ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54937— 2018/ ISO/IEC Guide 71:2014

Руководящие указания для разработчиков стандартов, рассматривающих вопросы создания доступной среды

(ISO/IEC Guide 71:2014,
Guide for addressing accessibility in standards, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации оборонной продукции и технологий» (ФГУП «Рособоронстандарт») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 079 «Оценка соответствия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 августа 2018 г. № 517-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/IEC Guide 71:2014 «Руководство по решению в стандартах вопросов создания доступной среды» (ISO/IEC Guide 71:2014 «Guide for addressing accessibility in standards», IDT).

Международный документ разработан объединенной технической консультативной группой ИСО/МЭК по запросу ИСО/ТМВ и МЭК/СМВ и одобрен исследовательской группой 16 ITU-T в качестве Дополнения 17 ITU-T к Рекомендациям серии H.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 54937—2012/Руководство ИСО/МЭК 71:2001

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

*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/IEC, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть 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 Доступная среда . . . 3
3.1 Общие положения . . . 3
3.2 Доступная среда и стандарты . . . 4
4 Создание доступной среды в процессе разработки стандартов . . . 4
4.1 Общие положения . . . 4
4.2 Рекомендации для органа по стандартизации . . . 4
4.3 Особенности процесса разработки стандартов . . . 5
5 Способы применения настоящего стандарта . . . 7
5.1 Два подхода к рассмотрению в стандартах вопросов создания доступной среды . . . 7
5.2 Другие источники информации . . . 8
5.3 Верификация и валидация адекватного рассмотрения требований к созданию доступной среды . . . 9
6 Цели создания доступной среды . . . 9
6.1 Общие положения . . . 9
6.2 Цели . . . 11
7 Человеческие способности и личностные характеристики . . . 18
7.1 Общие положения . . . 18
7.2 Сенсорные способности и характеристики . . . 19
7.3 Функции иммунной системы . . . 23
7.4 Физические способности и их характеристики . . . 24
7.5 Когнитивные способности . . . 28
8 Принципы рассмотрения потребностей пользователей в доступной среде и проектных решениях в рамках разработки стандартов . . . 30
8.1 Общие положения . . . 30
8.2 Разработка специальных требований и рекомендаций в рамках конкретного стандарта на основе учета потребностей пользователей в доступной среде и соответствующих им проектных решений . . . 30
Приложение А (справочное) Мировые тенденции, способствующие реализации концепции доступной среды . . . 36
Приложение В (справочное) Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) как терминологический ресурс . . . 38
Приложение С (справочное) Вопросы, помогающие разработчикам стандартов в достижении целей создания доступной среды . . . 40
Библиография . . . 44

Введение

Настоящий стандарт подготовлен в целях обеспечения разработчиков стандартов (в том числе рабочих групп), а также технических комитетов по стандартизации руководством по решению вопросов доступности систем любого типа, повседневно применяемых различными категориями пользователей, рассмотренных в нормативных и технических документах. Настоящий стандарт содержит руководящие указания по разработке и изложению в стандартах надлежащих требований к доступной среде. Потенциальными пользователями настоящего стандарта могут являться не только разработчики стандартов, но и специалисты других областей, такие как производители, проектировщики, поставщики различных услуг и преподаватели образовательных учреждений.

Руководство, изложенное в настоящем стандарте, представляет собой второе издание с новым названием — «Руководство по решению в стандартах вопросов создания доступной среды», основанное на первом издании, опубликованном в 2001 году под названием «Руководящие указания для разработчиков стандартов, направленные на удовлетворение потребностей пожилых людей и инвалидов»*. При подготовке второго издания учтены теоретические и практические результаты исследований, полученные с 2001 года, и реализован более широкий подход к вопросу создания доступной среды. При подготовке настоящего издания одной из основных целей являлось обеспечение удобства использования и легкости восприятия самого Руководства. Настоящее издание, как и предыдущее, призвано стать частью основополагающего набора инструментальных средств, которые орган по стандартизации может использовать при разработке нормативных и технических документов, ориентированных на содействие созданию систем, удовлетворяющих потребности пользователей различных категорий.

Перед современным обществом стоит важная цель, заключающаяся в обеспечении всех людей, независимо от их возраста, способностей, а также численности, равноправным доступом к широчайшему набору используемых систем. Проблема доступности, удобства и пригодности использования различных систем стала более актуальной с увеличением процента пожилых людей, детей, лиц с ограниченными возможностями и инвалидов, испытывающих потребность в доступной среде.

Потребности людей в доступности к тем или иным системам существенно изменяются на протяжении всей жизни (от периода детства до пожилого возраста) в зависимости от индивидуальных способностей, а также личностных характеристик конкретного человека. Нарушения основных функций жизнедеятельности человека могут быть необратимыми, временными или непрерывно изменяться, и не во всех случаях они в достаточной мере учитываются и принимаются во внимание разработчиками различных систем. Несмотря на то что некоторые ограничения в манипуляции могут носить незначительный характер, в сочетании с другими нарушениями они могут представлять для людей с ограниченными возможностями серьезное препятствие к использованию необходимых систем. Это особенно актуально для систем, при разработке которых потребности пользователей в создании доступной среды вовсе не учитывались. В целях содействия решению указанной проблемы определена необходимость разработки стандартов, устанавливающих требования к обеспечению доступности создаваемых систем для более широкого круга пользователей самых разных категорий.

Несмотря на то что в последние годы мировым сообществом достигнут существенный прогресс в части разработки нормативных и технических документов по обеспечению доступности использования объектов информационных и коммуникационных технологий, а также в появлении легкодоступных рабочих мест, темпы разработки аналогичных стандартов в других областях не всегда отвечают требованиям времени. Тем не менее наблюдается тенденция к ужесточению требований национального и международного антидискриминационного законодательства. Дополнительные рекомендации по данному вопросу представлены в Конвенции ООН по правам инвалидов (United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities) [36], в частности в статьях 4, 9, 21 и 30, а также в Общем комментарии 2 (General Comment 2) Комитета ООН по правам инвалидов [37] и в расширяющемся комплексе национальных и региональных нормативных документов по материально-техническому обеспечению.

Международные стандарты ИСО и МЭК, равно как и рекомендации сектора стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи (ITU-T), играют важную роль в процессе предотвращения фрагментации секторов мировых рынков, а также в достижении гармонизации систем, пригодных к использованию, в противовес системам, соответствующим требованиям только национальных стандартов и не совместимых с аналогичными системами, производимыми в других странах.

---

* До момента введения в действие настоящего стандарта на территории Российской Федерации действовал ГОСТ Р 54937—2012, идентичный Руководству ИСО/МЭК 71:2001.

Совместное заявление Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международного союза электросвязи (ITU) относительно общей стратегии удовлетворения реальных потребностей пользователей с ограниченными возможностями при разработке стандартов [25] устанавливает базовые принципы обеспечения учета потребностей пожилых людей, детей и инвалидов в ходе подготовки стандартов и содержит как гуманитарное, так и экономическое обоснование такого подхода. Один из ключевых пунктов этого заявления — принцип «доступного или универсального дизайна», который призван гарантировать, что изделия, системы, услуги, среда жизнедеятельности и соответствующее оборудование смогут использоваться самым широким кругом лиц с самыми различными способностями. Основная задача настоящего стандарта заключается в реализации положений вышеупомянутого заявления посредством определения конкретных целевых установок по вопросу создания доступной среды, а также в описании конкретных человеческих способностей и характеристик, которые необходимо учитывать разработчикам стандартов в целях идентификации конкретных потребностей пользователей различных категорий в разных условиях жизнедеятельности.

Руководящие указания, представленные в настоящем стандарте, носят общий характер. В рамках настоящего стандарта определено, что стандарты не должны ограничивать свободу формирования проектных решений. Настоящий стандарт устанавливает возможные способы определения потребностей пользователей в доступной среде без проведения дополнительных разработок. Важно понимать, что универсальные технические решения «на все случаи жизни» далеко не всегда охватывают весь диапазон потребностей пользователей, в то время как принцип простоты и удобства использования способен удовлетворить большинство пользователей различных категорий. Оптимальные решения значительно варьируются в зависимости от конкретных категорий пользователей и условий использования, а по специальным видам продукции или специальным сферам услуг может потребоваться разработка отдельных дополнительных Руководств.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Руководящие указания для разработчиков стандартов, рассматривающих вопросы создания доступной среды

Guidelines for standards developers to address accessibility

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит руководящие указания для разработчиков стандартов, рассматривающих вопросы обеспечения доступности систем любого типа (т. е. продукция, услуги и среда жизнедеятельности). Для содействия разработчикам стандартов в части определения конкретных требований по созданию доступной среды настоящий стандарт устанавливает:

- краткий обзор современной терминологии в сфере создания доступной среды;
- аспекты, содействующие процессу разработки стандартов, в которых установлены требования к созданию доступной среды;
- комплекс целевых установок в части создания доступной среды (для использования разработчиками при определении потребностей пользователей в доступной среде);
- описания характеристик, присущих лицам с ограниченными возможностями (и вытекающие отсюда проектные решения);
- принципы обеспечения удовлетворения потребностей пользователей в доступной среде и реализации проектных решений, изложенных в стандартах.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте приведены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **система** (system): Продукция, услуга или среда жизнедеятельности (любая их комбинация), с которыми взаимодействует пользователь.

2.2

пользователь (user): Индивид, имеющий доступ к системе или взаимодействующий с ней.

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.7, модифицировано определение — слово «доступ» было добавлено к определению, слово «человек» было заменено на слово «индивид»]

2.3 **пользователи различных категорий** (diverse users): Индивиды с различными способностями и характеристиками или с различными потребностями в доступности систем.

2.4 **потребность пользователя в доступной среде** (user accessibility need): Потребность пользователя в таких функциях или свойствах системы, без которых он лишается возможности доступа к ней.

Примечание — Потребности пользователя в доступной среде изменяются в течение времени в зависимости от условий использования системы.

2.5

нарушения (impairments): Нарушения функционирования или структурные изменения организма, влекущие за собой существенные отклонения от нормы или полную утрату.

Примечание — Нарушения могут быть временными или постоянными, прогрессирующими, регрессирующими или стабильными, перемежающимися или непрерывными.

[ICF 2001 Всемирной организации здравоохранения (WHO), статья 6, раздел 4.1]

Издание официальное

2.6

ограничение жизнедеятельности (activity limitations): Трудности, которые может испытывать индивид при выполнении определенных действий.

[ICF 2001, Всемирной организации здравоохранения (WHO)]

2.7

условия использования (context of use): Физическая и социальная среда, в которых используют систему, включая пользователей, задачи, оборудование и материалы.

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.5, термин, модифицированный путем изменения структуры предложения]

2.8 **различные условия** (diverse contexts): Разнообразные условия использования систем, включая экономические, культурные и организационные особенности.

2.9

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

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.2]

2.10

эффективность (efficiency): Связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами, затраченными пользователем.

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.3]

2.11

удовлетворенность (satisfaction): Отсутствие дискомфорта и положительное отношение к использованию систем.

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.4]

2.12

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

[ИСО 9241-11:1998, статья 3.1]

2.13 **многочисленные способы предоставления** (multiple means of presentation): Различные способы подачи информации.

Примечание — Разнообразие способов представления информации может увеличить возможность доступности систем.

2.14 **многочисленные способы управления** (multiple means of operation): Различные способы воздействия и управления.

Примечание — Наличие различных способов воздействия и управления информацией способно увеличить возможность доступности систем.

2.15

вспомогательное средство (assistive product): Любое средство (включая устройство, оборудование, инструмент и средство программного обеспечения), специально изготовленное или общедоступное для использования инвалидами с целью обеспечения их участия в жизни общества, предоставления защиты, помощи, профессионального обучения, мер профилактики или компенсации функциональных и структурных расстройств организма и ограничений трудоспособности либо для предотвращения нарушений или ограничений деятельности и препятствий в общении.

[ИСО 9999:2011, статья 2.3]

2.16 **вспомогательная технология** (assistive technology): Оборудование, система производства, аппаратные и программные средства или услуги, которые используются для расширения, поддержания или увеличения возможностей индивидов.

Примечания

1 Термин «вспомогательная технология» имеет более широкое определение, чем термин «вспомогательное средство».

2 Вспомогательная технология может включать в себя службы поддержки и профессиональные услуги по оценке текущего состояния, выработке рекомендаций и реализации мер предосторожности.

2.17

орган по стандартизации (standards body): Организация по стандартизации, официально признанная на национальном, региональном или международном уровне, одной из функций которой ввиду полномочий, определенных законодательством, являются подготовка, принятие или утверждение стандартов, публикующихся для общего пользования.

Примечания

1 Орган по стандартизации может учреждать технические комитеты по стандартизации, рабочие группы или иные формы деятельности для проведения работ по стандартизации в различных областях.

2 Орган по стандартизации может также выполнять и другие важные функции.

[Руководство ИСО/МЭК 2:2004, статья 4.4, термин, модифицированный путем добавления примечания 1]

2.18

универсальный дизайн (universal design): Проектирование продукции, среды жизнедеятельности, программных средств и услуг, ориентированное на удовлетворение потребностей максимально широкой аудитории пользователей без какой-либо последующей адаптации или дополнительного специального проектирования.

Примечания

1 При разработке универсального дизайна должно учитываться применение вспомогательных устройств для отдельных групп пользователей или отдельных лиц с ограниченными возможностями.

2 Часто в разных контекстах, но с тем же смысловым значением используются термины «универсальный дизайн», «доступный дизайн», «дизайн для всех», «безбарьерный дизайн», «инклюзивный дизайн» и «преемственный дизайн».

[Конвенция ООН по правам инвалидов, статья 2, модифицированная путем добавления примечания 2]

2.19 **доступный дизайн** (accessible design): Проектирование, направленное на удовлетворение потребностей пользователей различных категорий с целью максимального расширения потенциальной пользовательской аудитории благодаря простоте и удобству использования системы в различных условиях.

Примечания

1 Цель, состоящая в обеспечении удобства использования, может достигаться тремя способами: 1) посредством разработки унифицированных систем, готовых к использованию подавляющим большинством пользовательской аудитории без внесения каких-либо дополнительных изменений; 2) путем создания систем, приспосабливаемых к нуждам разных категорий пользователей (с помощью предоставляемых адаптируемых пользовательских интерфейсов) и 3) с помощью имеющихся стандартизованных интерфейсов, совместимых со средствами и технологиями технической поддержки.

2 Часто в разных контекстах, но с тем же смысловым значением используются термины «универсальный дизайн», «доступный дизайн», «дизайн для всех», «безбарьерный дизайн», «инклюзивный дизайн» и «преемственный дизайн».

3 Доступная среда

3.1 Общие положения

В настоящем стандарте термин «доступная среда» трактуется в перспективе, подразумевающей отсутствие всевозможных барьеров, признавая право каждого на доступность той или иной системы.

Термин «доступная среда» стандартизован и имеет несколько определений, но в обиходе он используется в более широком понимании. Общепризнанное определение данного термина звучит так: «совокупность свойств продукции, систем, услуг, сред жизнедеятельности или сооружений, при наличии которой они могут быть использованы людьми с самым широким диапазоном возможностей для достижения установленных целей в определенных условиях использования» [3], [11] и [13].

Значения терминов «доступная среда» и «пригодность использования» пересекаются, и в некоторых стандартах термин «доступная среда» определяется как «пригодность использования продукции, услуги, среды жизнедеятельности или оборудования для лиц с самым широким диапазоном возможностей» [5], [21], [22]. Такое пересечение понятий подчеркивает, что доступность означает одновременно простоту использования (которая может влиять на эффективность и удовлетворенность пользователей) и успешность достижения цели (результативность использования системы).

3.2 Доступная среда и стандарты

Требования стандартов могут оказывать серьезное влияние на проектные решения систем, внося свой существенный вклад в повышение их доступности и минимизацию числа систем, в которых присутствуют ее ограничения. Когда требования создания доступной среды включены в соответствующие стандарты, разработчики систем должны осознавать необходимость учета этих требований на ранних этапах процесса проектирования. Удовлетворение потребности пользователей в доступной среде именно на ранних, а не поздних этапах позволяет проектировщикам систем создавать изначально удобные в использовании системы при минимальном уровне или отсутствии дополнительных затрат.

Государственное законодательство, основанное на использовании стандартов, обеспечивающих доступную среду, способно оказывать существенное влияние на официальную политику, ее механизмы, правила и нормы.

Мировые тенденции способствовали повышению значимости рассмотрения создания доступной среды в стандартах. Краткий обзор этих тенденций приведен в приложении А.

Разработчикам стандартов важно учитывать тот факт, что каждый пользователь обладает индивидуальными способностями и характеристиками. Различия людей могут быть обусловлены их полом, возрастом, степенью полноты, ростом, состоянием здоровья, возможными нарушениями, образованием и жизненным опытом и многими другими факторами.

Доступные системы особенно помогают в тех случаях, когда окружающие условия использования (например, интенсивность освещения, уровень шума или действия людей) оказываются неблагоприятными. Однако требования доступности не должны вступать в конфликт с требованиями безопасности. Следует иметь в виду, что функции, обеспечивающие безопасность и пригодность использования системы, и функции, обеспечивающие доступность, должны быть строго сбалансированы во избежание исключения какой-либо категории пользователей или причинения возможного вреда. Разработчики стандартов должны гарантировать, что системы, оснащенные средствами обеспечения безопасности, удовлетворяют потребности пользователей различных категорий в доступе к ним.

4 Создание доступной среды в процессе разработки стандартов

4.1 Общие положения

В настоящем разделе установлены общие руководящие указания в части создания доступной среды в ходе процесса разработки стандартов:

- 4.2 содержит общие положения, касающиеся органа по стандартизации, нацеленные на обеспечение доступности технологии разработки стандартов;
- 4.3 содержит руководящие указания для каждого из этапов разработки стандартов, нацеленные на обеспечение своевременного и адекватного рассмотрения вопросов создания доступной среды.

4.2 Рекомендации для органа по стандартизации

Органу по стандартизации* следует разработать процедуру оценки применимости настоящего стандарта для любого планируемого проекта.

Органу по стандартизации следует гарантировать доступность всех этапов процесса разработки стандартов. Это требование распространяется на документацию и на любую информацию, полученную от технических комитетов по стандартизации, на способы доступа к этим ресурсам, включая непосредственный или удаленный доступ (например, посредством теле-конференц-связи или проведения

* Здесь и далее по тексту под органом по стандартизации подразумевается национальный орган в сфере стандартизации.

веб-конференций) к заседаниям технических комитетов. Данная необходимость обусловлена наличием возможных специфических потребностей в части обеспечения доступности рассматриваемых систем как у членов технических комитетов, так и у заинтересованных лиц.

Органу по стандартизации следует всячески стимулировать и содействовать участию заинтересованных лиц в процессе разработки стандартов. В числе заинтересованных лиц должны присутствовать лица пожилого возраста и лица с ограниченными возможностями из организаций, представляющих их интересы, а также специалисты по вопросам создания доступной среды для пользователей детского возраста и для групп с гендерными различиями*.

Органу по стандартизации следует проводить профессиональную подготовку своих штатных сотрудников, а также должностных лиц, участвующих в разработке стандартов (секретарей и руководителей технических комитетов по стандартизации), с целью обеспечения понимания концепции доступности, а также для определения объектов стандартизации, требующих создания доступной среды.

Органу по стандартизации следует принять необходимые меры по обеспечению надлежащей доступности своих зданий, оказываемых услуг и необходимого оборудования. Указанные меры должны предусматривать выработку: соответствующей стратегии обеспечения доступности и конкретного плана действий в этом направлении; гарантию полной доступности веб-сайта организации; наличие стратегий и процедур рассмотрения требований к созданию доступной среды; проведение работ по облегчению доступа в здания лицам с ограниченными возможностями и создание пользовательской группы консультантов по вопросам создания доступной среды, работающих на постоянной основе.

4.3 Особенности процесса разработки стандартов

Процесс разработки стандартов, как правило, состоит из пяти перечисленных ниже этапов. Для каждого этапа определяются ключевые участники и составляется перечень ключевых действий по созданию доступной среды.

4.3.1 Этап 1. Определение плана разработки стандартов и оценка степени применимости настоящего стандарта

Ключевые участники:

- лицо, внесшее предложение по разработке стандарта;
- члены технического комитета стандартизации.

Ключевые действия [КД]

КД 1.1 Определить, входит ли в область применения разрабатываемого стандарта система(ы), имеющая(ие) прямых или косвенных пользователей. Если на этот вопрос дается отрицательный ответ, то настоящий стандарт не применим. Если технический комитет по стандартизации не имеет твердой уверенности в применимости настоящего стандарта к конкретному разрабатываемому документу, необходимо придерживаться настоящих рекомендаций до тех пор, пока не станет очевидна их неприменимость. В некоторых случаях только в процессе разработки стандарта становится ясной применимость положений, приведенных в настоящем стандарте. В таких случаях технический комитет по стандартизации должен начать применение настоящего стандарта с момента установления вышеуказанного факта с последующим пересмотром результатов уже выполненной работы.

КД 1.2 Определить возможные прямые или косвенные способы взаимодействия потенциальных пользователей с системой.

КД 1.3 Определить потенциальных пользователей и определить либо выявить диапазон способностей и характеристик пользователя.

КД 1.4 Определить ключевые источники необходимой информации (действующие нормы и правила, нормативные документы и результаты проведенных исследований), которые подлежат сбору и рассмотрению в ходе процесса разработки стандартов.

КД 1.5 Определить необходимые аспекты, относящиеся к созданию доступной среды, которые должны быть рассмотрены в разрабатываемом стандарте.

---

* Более полную информацию об охватываемых категориях пользователей и о потенциальной пользовательской аудитории можно найти в [1] и в разделах 4.5 и 5 [12], а также в [6]. В некоторых регионах могут действовать особые правила и нормы, гарантирующие участие соответствующих заинтересованных сторон; примером такого регулятивного документа является Регламент Европейского союза [30].

Результаты данного этапа

Принимается решение относительно применимости или неприменимости настоящего стандарта. Определяются первоисточники дополнительной информации по вопросам создания доступной среды.

4.3.2 Этап 2. Проверка возможности технического комитета по стандартизации реализовать процесс разработки, доступный всем заинтересованным лицам с учетом их равноправного участия

Ключевые участники:

- орган по стандартизации;
- председатель и секретарь технического комитета по стандартизации.

Ключевые действия [КД]

КД 2.1 Обеспечить наличие в составе технического комитета по стандартизации представителей соответствующей группы заинтересованных лиц.

КД 2.2 Установить процедуры обеспечения надлежащей доступности информации, средств связи (включая средства теле-конференц-связи и сетевых коммуникаций) и рабочих площадок, используемых в процессе разработки стандарта.

Результаты данного этапа

К разработке проекта стандарта привлечены заинтересованные лица и организации, располагающие надлежащими профессиональными знаниями по вопросу создания доступной среды. Реализация требований по обеспечению доступности осуществляется в рамках работы технического комитета по стандартизации, в том числе на его рабочих заседаниях.

4.3.3 Этап 3. Разработка содержания стандарта

Ключевые участники*:

- председатель и секретарь технического комитета по стандартизации;
- эксперты;
- члены технического комитета по стандартизации.

Ключевые действия [КД]

КД 3.1 Установить вопросы, подлежащие рассмотрению: например, об использовании настоящего стандарта (а также других документов, имеющих отношение к объекту стандартизации) для определения или верификации потребностей пользователей в доступной среде (см. раздел 6) и/или соответствующих им проектных решений (см. раздел 7).

КД 3.2 Разработать соответствующие требования и рекомендации. Определить возможные способы удовлетворения (см. раздел 8) потребностей пользователей в доступной среде и способы реализации проектных решений посредством формулирования соответствующих требований и рекомендаций в рамках стандарта, с учетом того, насколько те или иные гибкие или многовариантные решения могут обеспечить пользователям возможность достижения необходимой степени доступности способом, который в наибольшей мере соответствует условиям использования.

КД 3.3 Оценить выполнимость потенциальных требований и рекомендаций, принимая во внимание действующие ограничения, а также возможные плюсы и минусы.

КД 3.4 Реализовать выработанные требования и рекомендации в рамках стандарта.

КД 3.5 Подтвердить сформулированные требования и рекомендации посредством консультаций со всеми заинтересованными лицами, получив от них подтверждение правильности и адекватности решения в стандарте вопросов создания доступной среды.

КД 3.6 Повторить некоторые предшествующие шаги данного этапа, если это признано целесообразным после получения обратной связи от заинтересованных лиц.

КД 3.7 Дать необходимые ссылки на использованные материалы, включив настоящий стандарт в библиографический список.

Результаты данного этапа

Требования и рекомендации, касающиеся вопросов создания доступной среды для максимально широкой аудитории заинтересованных пользователей, рассмотрены должным образом и отражены в проекте стандарта.

4.3.4 Этап 4. Проведение публичного обсуждения проекта стандарта, голосования по нему, а также при необходимости последующего пересмотра некоторых его положений

Ключевые участники:

- орган по стандартизации и заинтересованные лица.

---

* Участники работ по стандартизации в Российской Федерации приведены в 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Ключевые действия [КД]

КД 4.1 Обеспечить доступный формат всех подготовленных и опубликованных документов по проекту стандарта.

КД 4.2 Удостовериться в том, что задействованы все каналы широкого доступа ко всем документам по проекту стандарта с целью получения информации обратной связи со всеми заинтересованными лицами.

КД 4.3 Удостовериться в надлежащей доступности инструментальных средств сбора комментариев и голосования.

Результаты данного этапа

Проект стандарта представлен на обсуждение широкой аудитории, включая пользователей различных категорий в широком диапазоне различных условий использования.

4.3.5 Этап 5. Публикация стандарта

Ключевые участники:

- орган по стандартизации.

Ключевые действия [КД]

КД 5.1 Обеспечить доступный формат опубликованного стандарта.

КД 5.2 Обеспечить распространение нового стандарта среди заинтересованных лиц, организаций и технических комитетов по стандартизации.

КД 5.3 Обеспечить перевод международного стандарта на национальные языки в целях облегчения его практического использования соответствующими заинтересованными лицами и организациями*.

Результаты данного этапа

Стандарт доступен всем заинтересованным лицам для широкого применения.

5 Способы применения настоящего стандарта

5.1 Два подхода к рассмотрению в стандартах вопросов создания доступной среды

В настоящем стандарте предлагаются два взаимодополняющих подхода к рассмотрению вопросов создания доступной среды:

- подход, основанный на учете *целей создания доступной среды* (см. раздел 6), который может применяться для идентификации конкретных потребностей пользователей в доступной среде и последующего формулирования соответствующих требований и рекомендаций;
- подход, основанный на учете человеческих способностей и характеристик (см. раздел 7), который может применяться для идентификации адекватных проектных решений, используемых для формулирования соответствующих требований и рекомендаций.

Разработчики стандартов должны использовать эти принципы при рассмотрении вопроса создания доступной среды. Использование вышеупомянутых подходов приводит к выработке наиболее адекватного набора требований и рекомендаций применительно к конкретному разрабатываемому стандарту. Степень пользы использования того или иного подхода может изменяться в зависимости от области применения разрабатываемого стандарта и условий использования системы.

В разделе 6 представлена информация о целях создания доступной среды. Приведенная информация способствует решению указанной задачи и помогает разработчикам определить потребности пользователей в доступной среде в контексте конкретного разрабатываемого стандарта.

Раздел 7 содержит информацию о человеческих способностях и характеристиках, а также о возможных последствиях различных нарушений, а также представляет соответствующие проектные решения для создания доступной среды.

В разделе 8 предлагаются различные принципы разработки требований и рекомендаций в стандартах на основе результатов применения двух подходов, представленных в 5.1, и приводятся примеры требований и рекомендаций, выработанных с использованием каждого из принципов.

В настоящем стандарте устанавливается необходимость использования и целого ряда других источников информации, касающейся вопроса создания доступной среды.

На рисунке 1 показана схема использования настоящего стандарта.

---

* В данном пункте речь идет о международном документе Руководство ИСО/МЭК 71:2014 на английском языке.

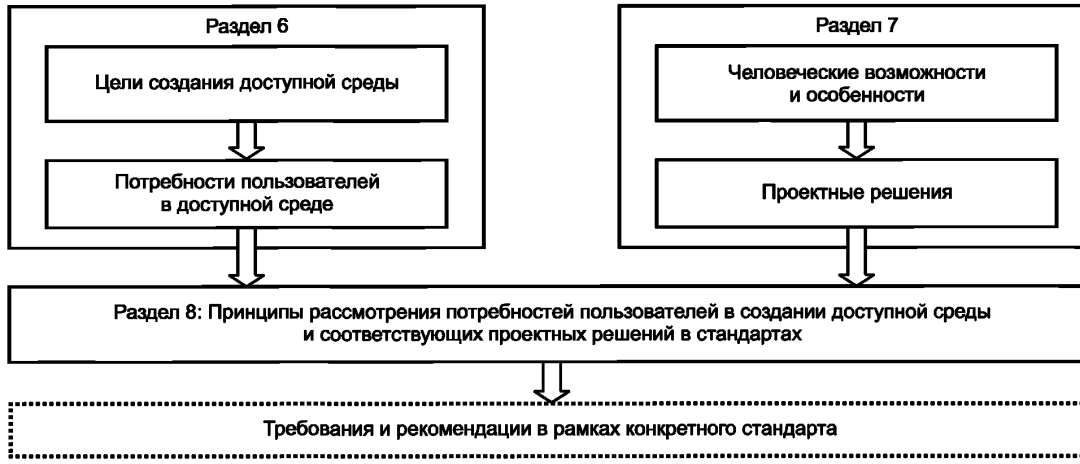

Рисунок 1 — Два подхода к рассмотрению вопросов создания доступной среды в стандартах

Подход, изложенный в разделе 6, основан на определении набора целей обеспечения доступности, которые используются для идентификации потребностей пользователей в доступной среде. Подход, изложенный в разделе 7, реализуется на основе учета известных категорий человеческих способностей и характеристик, а также адекватных проектных решений для каждой из приведенных категорий. Результаты принятия любого из представленных подходов или обоих одновременно могут в дальнейшем применяться для формулирования надлежащих требований и рекомендаций в разрабатываемом стандарте на основе следования одному или нескольким принципам, изложенным в разделе 8.

5.2 Другие источники информации

В рамках области применения разрабатываемого стандарта возможно использование самых разных источников информации для выявления потребностей пользователей в доступной среде, адекватных проектных решений и/или соответствующих требований и рекомендаций. Очевидно, что для различных областей (таких как производственная сфера, сфера услуг и организация труда) и их многочисленных подсекторов будут характерны более конкретные потребности пользователей в доступной среде, чем изложенные в настоящем стандарте. Техническим комитетам по стандартизации, в область деятельности которых входят указанные направления, необходимо установить более конкретные требования к созданию доступной среды в целях содействия разработчикам соответствующих стандартов. Одним из способов подобного содействия является создание перечней потребностей пользователей в доступной среде по конкретным секторам (см. [23] и [27]).

Еще одним источником информации о потребностях пользователей в доступной среде, надлежащих проектных решениях и/или соответствующих требованиях к обеспечению доступности являются государственные нормативные документы. Они могут напрямую использоваться разработчиками стандартов, которые должны принимать во внимание существующие особенности регуляционных механизмов в разных юрисдикциях применения конкретного стандарта.

[11] обеспечивает подробное изложение различных человеческих способностей, характеристик и соответствующих им проектных решений, представленных в разделе 7 настоящего стандарта, а также информацию по эргономическим аспектам, полезную для использования при разработке конкретных требований и рекомендаций.

Документ ВОЗ «Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» [39] является источником информации, которая может быть применена в стандартах для описания индивидов и их способностей. Этот документ, принятый более чем 190 государствами — членами ВОЗ, представляет собой информационный ресурс, который обеспечивает использование унифицированного стандартного языка, единой основы, согласованной, четко определенной и непротиворечивой. Документ доступен на большинстве языков мира; в приложении В кратко излагаются правила использования вышеуказанного документа в качестве терминологического ресурса при разработке стандартов применительно к описанию различных категорий пользователей и их конкретных возможностей.

Количество стандартов, в которых уделяется большое внимание вопросам обеспечения доступности систем в тех или иных сферах жизнедеятельности, непрерывно увеличивается; примерами могут служить международные стандарты [5] и [10]. В тех случаях, когда применимые стандарты, касающиеся вопросов создания доступной среды, уже существуют, они могут указываться разработчиками в качестве нормативных ссылок (т. е. в других разрабатываемых стандартах они могут определяться как обязательные для полного или частичного использования).

В рамках разрабатываемого стандарта рекомендуется установить обратную связь с потенциальными пользователями создаваемых систем (непосредственно или косвенно). Эффективным методом выявления потребностей пользователей в доступной среде является всесторонний анализ опыта использования. Например, при разработке изделий компании часто располагают существенным объемом информации, которая может помочь им в выявлении реальных требований к обеспечению доступности (жалобы клиентов, сведения о несчастных случаях, маркетинговые данные, результаты проверки пригодности использования и др.).

Настоящий стандарт может использоваться в сочетании со следующими руководствами ИСО/МЭК:

- ИСО/МЭК Руководство 37, Инструкции по применению продукции потребителями [15];
- ИСО/МЭК Руководство 41, Упаковка. Рекомендации по удовлетворению требований потребителя [16];
- ИСО/МЭК Руководство 50, Руководящие указания по вопросам безопасности детей, рассматриваемых в стандартах и технических условиях [17];
- ИСО/МЭК Руководство 51, Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению вопросов безопасности в стандарты [18];
- Руководство ИСО/МЭК 59, Свод практических рекомендаций по стандартизации [19];
- Руководство ИСО/МЭК 76, Разработка стандартов на услуги. Рекомендации по учету нужд потребителя [20].

5.3 Верификация и валидация адекватного рассмотрения требований к созданию доступной среды

Разработчики стандартов должны провести верификацию и валидацию правильности реализации требований к созданию доступной среды в рамках разрабатываемого стандарта.

Предпочтительно процессы проведения валидации и верификации должны быть проведены с учетом требований настоящего стандарта, а также с использованием любых других подходящих ресурсов, внешними разработчиками, не вовлеченными в процесс осуществления текущей разработки стандарта.

Конечным результатом верификации должно являться подтверждение соответствия выработанных в стандарте требований и рекомендаций по созданию доступной среды тем источникам, на основании которых они разрабатывались.

В результате проведения валидации должно быть качественно подтверждено, что требования и рекомендации по созданию доступной среды в рамках разрабатываемого стандарта отвечают потребностям заинтересованных сторон, взаимодействующих с соответствующей системой. Валидация должна включать входные данные от представителей различных групп заинтересованных сторон и экспертов по методам создания доступной среды, хорошо знающих предметную область разрабатываемого стандарта.

6 Цели создания доступной среды

6.1 Общие положения

6.1.1 Структура целей

Формулирование целей создания доступной среды лежит в основе одного из подходов к определению и разработке конкретных требований и рекомендаций в данной области, подлежащих включению в создаваемые стандарты. В рамках настоящего стандарта этот подход называется целеориентированным. Сформулированные цели могут применяться при проектировании и оценке различных систем и таким образом учитываться в рамках руководящих указаний по созданию доступной среды в стандартах, имеющих разноплановые объекты стандартизации.

Каждая из представленных 11 целей имеет конкретное наименование и аналогичную информационную структуру:

1 **Цель:** Исходное целевое утверждение.

2 **Обсуждение:** Проработка исходного целевого утверждения.

3 **Информационная основа:** Источники, на основе которых была определена цель.

4 **Основные потребности пользователей в доступной среде:** Потребности пользователей в доступной среде, связанные с установленной целью.

5 **Вопросы для рассмотрения:** Вопросы, помогающие в реализации установленной цели.

Цели, представленные в настоящем стандарте, основаны на принципах, которые используются в рамках существующих нормативных и технических документов, таких как [5], [24] и Принципы универсального дизайна [32], а также на других источниках соответствующей информации, включая [2], [8] и [13]. Разработчики стандартов могут извлечь большую пользу из обращения к первоисточникам, использованным при определении целей, информация о которых содержится в библиографии. Хотя многие источники, послужившие основой для определения целей, относятся к отрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), некоторые из них могут быть применимыми и в других областях. Некоторые из приведенных целей могут быть в большей степени применимы к определенным предметным областям.

Цели, приведенные в настоящем разделе, могут содействовать разработчикам стандартов в части определения степени расширения или сужения доступности систем, описываемых в разрабатываемом документе, а также в определении удовлетворенности потребностей пользователей различных категорий в доступе к системам при разных условиях их использования.

6.1.2 Определение потребностей пользователей в доступной среде

Типичные потребности пользователей в доступной среде, изложенные в настоящем разделе, являются примером, приведенным для разработчиков стандартов, в целях дальнейшего определения их реальных потребностей путем рассмотрения целей создания доступной среды и ответов на поставленные вопросы.

Пользователям различных категорий могут быть свойственны различные потребности в доступной среде. Важно понимать, что уровень обеспечения доступности может зависеть от условий использования систем, а необходимый для конкретного пользователя уровень доступности может не соответствовать потребностям других пользователей в других условиях. Кроме того, потребности конкретных пользователей в доступной среде могут не соответствовать потребностям других пользовательских групп. В таких условиях разработчики стандартов должны гарантировать, что включаемые ими в разрабатываемый стандарт требования и рекомендации будут достаточными для удовлетворения всей совокупности потребностей пользователей в доступной среде, характерных для области применения конкретного стандарта. При разработке стандарта необходимо убедиться, что потребности всех потенциальных пользователей различных категорий будут удовлетворены.

6.1.3 Формулирование требований и рекомендаций на основе учета потребностей пользователей в доступной среде

Разработчики стандартов должны определить потребности пользователей в доступной среде применительно к конкретному разрабатываемому стандарту. Очевидно, что не все представленные в данном разделе типичные потребности пользователей в доступной среде могут быть применимы ко всем объектам стандартизации. Для выявления конкретных потребностей пользователей в доступной среде разработчики стандартов могут воспользоваться имеющимся перечнем целей (непосредственно или через соответствующие им вопросы) в рамках конкретного объекта стандартизации. Типичные потребности пользователей в доступной среде, изложенные в настоящем разделе, подлежат адаптации к области применения разрабатываемого стандарта, включающей выявление потребностей, которые могут отсутствовать в представленном списке. При разработке конкретного стандарта некоторые цели могут быть более удобными для применения по сравнению с другими; в некоторых случаях для определения потребностей пользователей в доступной среде более походящими могут оказываться цели, применимость которых изначально не очевидна, но без их использования потребности некоторых категорий пользователей могут остаться не удовлетворенными.

В подавляющем большинстве случаев не существует взаимно однозначного соответствия между требованиями или рекомендациями и потребностями пользователей в доступной среде. Например, для полного или частичного удовлетворения одной такой потребности может оказаться необходимым включение в разрабатываемый стандарт комбинации нескольких требований и рекомендаций; и наоборот, единственное требование или единственная рекомендация может использоваться для удовлетворения (полностью либо частично) сразу нескольких пользовательских потребностей. Не имеет значения, какая цель(и) способствует(ют) определению той или иной потребности пользователя в доступной среде.

Цели могут взаимно перекрываться или противоречить друг другу, в таком случае необходимо принятие ряда компромиссных решений. Как только совокупность потребностей пользователей в доступной среде определена, должны быть скорректированы возможные противоречия целей. Наличие взаимного перекрытия целей друг другом обычно не требует от разработчиков никаких действий, но при наличии противоречий может возникнуть необходимость поиска компромиссных решений при разработке требований по созданию доступной среды.

Вопросы, обусловленные соответствующими целями в данном разделе, носят общий характер и призваны помочь разработчикам стандартов в определении важных аспектов создания доступной среды, соответствующих выбранной цели. В целях удобства применения эти вопросы продублированы в приложении С. Ответы на них могут помочь разработчикам стандартов быстрее достичь установленной цели. В целях наиболее эффективного применения положений разрабатываемого стандарта разработчикам рекомендуется адаптировать существующие группы вопросов к его области применения и/или добавить новые вопросы.

Примечание — В данном разделе термин «представленная документация» используется для обозначения всех типов документов, которые создаются с учетом представленных в данном разделе целей создания доступной среды; к числу таких документов относятся стандарты, технические условия, технические отчеты, общедоступные спецификации, руководства, рекомендации Международного союза электросвязи или экспертные соглашения.

6.2 Цели

6.2.1 Пригодность для максимально широкого круга пользователей

6.2.1.1 Общая формулировка цели

Система пригодна для максимально широкой аудитории, если она удовлетворяет потребности пользователей различных категорий в различных условиях ее применения.

6.2.1.2 Обсуждение

Представленная цель предполагает охват максимально широкой пользовательской аудитории, а именно пользователей различных категорий в самых разных условиях использования системы. Первоначально могут быть определены не все потенциальные пользователи, поэтому важно гарантировать, что лица, которые могут стать пользователями при оснащении их соответствующими средствами доступа, не будут исключены из пользовательской аудитории.

6.2.1.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе множественных определений доступной среды, приведенных в 3.1 на основе принципа обеспечения «максимально широкой сферы применения», изложенного в [5].

6.2.1.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- включения в состав системы пользователей посредством обеспечения доступности;
- обеспечения доступности системы в неблагоприятных условиях жизнедеятельности для пользователей с различными нарушениями.

6.2.1.5 Вопросы для рассмотрения

a) Какова возможная целевая аудитория пользователей системы, рассмотренной в представленной документации?

b) Категории потенциальных пользователей, неучтенных в результате реализации требований и рекомендаций представленной документации?

c) В каких условиях могут использоваться системы, рассмотренные в представленной документации?

d) Какие условия использования могут быть неучтены при реализации требований и рекомендаций представленной документации?

6.2.2 Соответствие ожиданиям пользователей

6.2.2.1 Общая формулировка цели

Система соответствует ожиданиям пользователей, если на основе эксплуатационного опыта, известных условий использования, требований действующего законодательства и нормативных и технических документов и/или условий общепринятых соглашений можно сделать вывод о ее предсказуемости.

6.2.2.2 Обсуждение

В некоторых случаях отсутствие несоответствий в части ожиданий может приводить в замешательство пользователей различных категорий, а также к ряду существенных ошибок. Ожидания

пользователей могут быть связаны с конкретными аспектами системы, такими как терминология, выполняемые операции, рабочие характеристики и механизмы взаимодействия. В основе таких ожиданий лежит личный опыт, ввиду чего они могут со временем изменяться или расширяться (например, в результате получения новой информации или прохождения профессионального обучения). Часто ожидания пользователей определяются текущими условиями использования системы и могут изменяться в зависимости от существующих условий. В новых условиях ожидания пользователя будут базироваться на уже знакомых ему условиях использования. Рассматриваемая цель содействует разработчикам в создании систем, взаимодействие с которыми будет предсказуемым для пользователей. Новые разработанные системы могут потребовать от пользователей приобретения новых знаний или профессиональных навыков. Могут возникать существенные затруднения во взаимодействии с системой, когда от пользователя требуется изменение приобретенных практических навыков или привычных методов работы. Это немаловажно, поскольку некоторые пользователи и без того испытывают значительные трудности (которые могут привести к потере способности к манипуляциям) в освоении противоречивых методов или операций, которые они считают аналогичными уже знакомым.

Примечание — Настоящая цель не предусматривает предотвращение развития новых пользовательских ожиданий. Тем не менее рекомендуется обеспечивать соответствие существующим ожиданиям пользователей.

6.2.2.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа обеспечения «соответствия ожиданиям пользователей», изложенного в [4], и принципа «простоты и удобства использования» из [32].

6.2.2.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- получения ожидаемых результатов взаимодействия с системой;
- применения своих знаний и практического опыта для успешного взаимодействия с системой;
- прохождения инструктажа или профессионального обучения в части получения новых знаний, необходимых для успешного взаимодействия с системой;
- быстрого и удобного непосредственного доступа к справочной информации либо к дальнейшему углубленному обучению, в случае если такая помощь может быть предоставлена системой.

6.2.2.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каковы ожидания пользователей различных категорий относительно возможностей систем, рассмотренных в представленной документации, а также какова требуемая степень подготовленности пользователей?

b) Имеется ли общедоступная информация о нереализованных или неудовлетворенных ожиданиях пользователей в отношении продукции, рассмотренной в представленной документации?

c) Какие противоречия в ожиданиях потенциальных пользователей могут возникнуть в результате введения в действие представленной документации?

d) Какие новые пользовательские ожидания могут возникнуть при использовании представленной документации?

6.2.3 Поддержка индивидуальных настроек

6.2.3.1 Общая формулировка цели

Система поддерживает индивидуальные настройки, если ее компоненты, функции или режимы могут адаптироваться к конкретным потребностям отдельных пользователей.

6.2.3.2 Обсуждение

Единое проектное решение редко оптимизируется в части условий использования системы и удовлетворения потребностей различных категорий пользователей, поэтому важно предоставить пользователям широкий выбор способов взаимодействия с системой. Несмотря на то что различные типы систем или системных компонентов (например, среда жизнедеятельности) недоступны для изменения, индивидуализация настроек достижима, если обеспечивается возможность выбора способа взаимодействия с ними.

Подобная персонализация фокусируется на предоставлении каждому пользователю средств оптимизации собственной рабочей среды. Это может быть набор методов взаимодействия пользователя с системой (например, альтернативные группы операций или диалоговых процедур, альтернативные способы воздействия или управления либо когнитивные принципы), также возможны альтернативные

средства или форматы взаимодействия, удовлетворяющие индивидуальные потребности в конкретных условиях использования.

6.2.3.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа «адаптации к индивидуальным особенностям пользователя», изложенного в [4], принципа «универсальности применения» из [5] и принципа «универсального дизайна» из [32].

6.2.3.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности получения:

- удобных методов взаимодействия с системой (и возможности выбора из них наиболее подходящих), включая активацию и деактивацию внутренних функций;
- информации об имеющихся вариантах взаимодействия с системой для обеспечения правильного выбора соответствующих методов;
- удобных средств индивидуальной настройки доступной среды, которые должны поддерживаться на протяжении всего периода использования системы, вплоть до их изменения самим пользователем.

6.2.3.5 Вопросы для рассмотрения

a) Какие аспекты взаимодействия пользователей с системой, рассмотренной в представленной документации, могут носить индивидуальный характер?

b) Какие аспекты взаимодействия пользователей с системой, рассмотренной в представленной документации, могут создавать препятствия в использовании при отсутствии возможности индивидуальной настройки?

c) Какие общепризнанные или инновационные группы индивидуальных настроек или предпочтений могут быть рекомендованы представленной документацией для реализации в рамках рассматриваемой системы?

d) Каким образом контекст использования представленной документации способен влиять на необходимые индивидуальные настройки или предпочтения?

6.2.4 Доступность

6.2.4.1 Общая формулировка цели

Система считается доступной, если пользователи различных категорий имеют возможность преодолевать в ее среде любые возникающие физические и психологические барьеры, получая непосредственный или удаленный доступ к ней для успешной реализации поставленной задачи.

6.2.4.2 Обсуждение

Отсутствие надлежащей доступности может создавать препятствие для использования системы некоторыми категориями пользователей. Для пользователей различных категорий в различных условиях использования систем большое значение имеют различные пути доступа, конфигурации рабочего пространства, размеры, конструкция и расположение механизмов управления, а также удобство процедур взаимодействия с системами. Это необходимо для обеспечения надлежащего перемещения пользователя к месту расположения системы и внутри ее среды, принятия определенных рабочих положений для взаимодействия с системой, а также для безопасного выхода из нее. Система может быть доступна непосредственно (например, с помощью сенсорных или голосовых устройств), в дистанционном режиме (например, с использованием телекоммуникационной аппаратуры) или с применением специальных вспомогательных средств и технологий.

Пользователи могут оказаться лишенными доступа к системе из-за наличия физических или психологических барьеров, поэтому особое значение имеют их выявление, устранение или контроль, а в определенных обстоятельствах, когда устранение тех или иных барьеров невозможно, рекомендуется использование альтернативных форматов систем.

6.2.4.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа «определения размерных и пространственных характеристик доступной среды», установленного в [32].

6.2.4.4 Основные потребности пользователей в создании доступной среды

Потребности пользователей заключаются в наличии:

- достаточного пространства для собственного расположения и размещения вспомогательных средств, а также для использования вспомогательных технологий;
- расположения контроллеров системы в непосредственной близости;
- четко определенных опций взаимодействия с системой;
- надлежащих уровней секретности и безопасности;
- возможности как дистанционного, так и непосредственного использования системы.

6.2.4.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каким образом представленная документация может гарантировать, что рассматриваемые системы будут являться физически и психологически доступными для пользователей различных категорий при выполнении ими конкретных задач?

b) Каким образом представленная документация может гарантировать, что рассматриваемые системы будут являться доступными в дистанционном режиме для пользователей различных категорий при выполнении ими конкретных задач?

c) Каким образом представленная документация может способствовать предотвращению ограничений физической, психологической или дистанционной доступности систем в разных условиях их использования пользователями различных категорий?

6.2.5 Простота освоения

6.2.5.1 Общая формулировка цели

Система считается простой для освоения, если пользователи различных категорий в различных условиях ее применения могут легко понимать и воспринимать предоставляемые ею функциональные возможности и циркулирующую в ней информацию.

6.2.5.2 Обсуждение

Человеческий организм должен обладать физической способностью воспринимать информацию в той модальности, в которой она представляется в рамках системы. Поэтому использование множественных модальностей (т. е. сочетания нескольких разных способов восприятия информации — по зрительному, слуховому, тактильному, обонятельному или вкусовому каналам) способно обеспечить удобство освоения системы гораздо большему числу пользователей различных категорий и в более широком диапазоне условий ее использования. Представление информации только в одной модальности может приводить к отсутствию ее восприятия в других условиях использования системы и, следовательно, к невозможности реализации предоставляемого ею функционала.

6.2.5.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа «простоты восприятия информации», определенного в [5]; принципа «удобства системы для восприятия и понимания», установленного в [8]; принципа «простоты понимания» из [24] и принципа «различаемой информации», определенного в [32].

6.2.5.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- использования конкретной модальности (или определенного сочетания модальностей) для восприятия представленной информации;
- управления различными характеристиками представления информации в рамках используемой модальности;
- определения отдельных элементов представленной информации;
- регулирования (в приемлемых границах) физических параметров рабочей среды во избежание ее неблагоприятного влияния на процесс восприятия информации.

6.2.5.5 Вопросы для рассмотрения

a) Какая информация, рассмотренная в рамках области применения представленной документации, должна быть доступной для пользователей?

b) Каким образом информация, рассмотренная в представленной документации, может восприниматься пользователями различных категорий в разных условиях использования систем?

c) Возможно ли ограничение числа модальностей, используемых в системе, для представления информации пользователям?

6.2.6 Доступность для понимания

6.2.6.1 Общая формулировка цели

Система считается удобной для понимания (понятной), когда ее информация и функциональные возможности легко интерпретируются пользователями различных категорий.

6.2.6.2 Обсуждение

Удобство понимания зависит от человеческой когнитивной способности правильно интерпретировать смысловое значение информации, подлежащей восприятию. При проектировании системы важно минимизировать требования к пользователям различных категорий в части усилий, необходимых для ее изучения и запоминания действий.

Различным пользователям могут быть свойственны разные стили мышления, определяющие их способность к пониманию представляемой информации. Так, некоторые пользователи могут лучше всего работать с шаблонными и концептуальными представлениями (в виде целей и принципов) и

испытывать затруднения при работе с детализированными представлениями, не имеющими отношения к шаблону или концепции. Другие пользователи предпочитают иметь дело с четко определенными процедурами, детализированными действиями или примерами и испытывают затруднения при работе со сложными либо абстрактными шаблонами или с концептуальными представлениями. Поэтому разным категориям пользователей требуются разные средства взаимодействия с той или иной системой.

Некоторые пользователи могут иметь достаточный объем знаний и когнитивных навыков для понимания конкретной ситуации и самостоятельного принятия решения, тогда как другим для понимания той же ситуации может требоваться помощь или регулярная переподготовка. Некоторым пользователям могут оказаться полезными инструментальные средства, способствующие более глубокому пониманию информации.

Степень понимания может зависеть также от языковой и культурной специфики представления информации. Поэтому важно, чтобы лингвистические и культурные аспекты представленной информации рассматривались с учетом потребностей различных пользователей в максимально широком диапазоне условий использования системы.

6.2.6.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа «информативности», определенного в [4]; принципа «доступности понимания», изложенного в разделе 5 [5]; принципа «удобства для восприятия и понимания», изложенного в [8]; принципа «осмысленности» из [24] и принципа «простого и интуитивно понятного использования» из [32].

6.2.6.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- получения общего описания системы, ее компонентов и функций;
- адекватного понимания информации, представленной в системе;
- получения информации, соответствующей когнитивным способностям пользователей;
- минимизации числа этапов выполнения задач и их четкого объяснения;
- обеспечения системных подсказок в процессе выполнения задач;
- получения обратной связи, содействующей в выполнении поставленных задач;
- получения средств регулирования темпа взаимодействия с системой;
- получения помощи при необходимости.

6.2.6.5 Вопросы для рассмотрения

a) Какая информация и какие функции систем, рассмотренные в представленной документации, должны надлежащим образом восприниматься пользователями?

b) Каким образом представленная документация может помочь в обеспечении надлежащего понимания информации и функциональных возможностей системы пользователями различных категорий?

c) Каким образом представленная документация способна помочь пользователям различных категорий надлежащим образом изучить и использовать информацию и функциональные возможности рассматриваемой системы?

d) Каким образом представленная документация может обеспечить отсутствие в системе излишне высоких требований к когнитивным способностям потенциальных пользователей?

6.2.7 Управляемость

6.2.7.1 Общая формулировка цели

Система считается управляемой, если пользователь имеет возможность успешно инициировать и завершить все операции по взаимодействию с ней, необходимые для выполнения той или иной задачи.

6.2.7.2 Обсуждение

Большое значение для пользователей различных категорий имеет наличие возможности управления взаимодействием с системами. Такая возможность зависит от способности пользователей обращаться должным образом с различными управляющими механизмами, которые требуют разных модальностей взаимодействия с системами (например, по сенсорному каналу, с помощью жестов, голоса). Предоставление многочисленных способов управления может облегчить эту задачу.

6.2.7.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципов «управляемости», определенных в [4]; принципа «удобства эксплуатации», изложенного в [5]; принципа «пригодности для исследования» из [8] и принципа «управляемости» из [24].

6.2.7.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- использования определенной модальности (или группы модальностей) для осуществления взаимодействия с системой;
- использования для решения задачи различных частей тела, а также определенных типов выполняемых действий;
- пошагового выполнения задач;
- настройки определенного темпа выполнения операций по взаимодействию с системой.

6.2.7.5 Вопросы для рассмотрения

a) Какие регулирующие действия в рамках представленной документации должны быть доступны пользователю для инициирования и успешного завершения операций по взаимодействию с системами?

b) Каким образом представленная документация способна обеспечить возможность инициирования и завершения задач, выполняемых пользователями различных категорий, в различных условиях использования систем?

c) Каким образом представленная документация обеспечивает предотвращение ограничений действий пользователя в части инициирования и выполнения задач?

6.2.8 Пригодность использования

6.2.8.1 Общая формулировка цели

Система считается пригодной для использования, если она помогает пользователям различных категорий выполнять их задачи результативно и эффективно, обеспечивая тем самым их удовлетворенность.

6.2.8.2 Обсуждение

Если минимальный уровень удобства эксплуатации системы не обеспечивается в конкретных условиях, то пользователь не может считать такую систему в достаточной мере пригодной для использования. Неадекватный уровень эксплуатационной готовности системы может препятствовать надлежащему доступу пользователей к ней. Результативность и эффективность системы, равно как и степень удовлетворенности пользователя, могут изменяться в зависимости от категории пользователей и от условий использования системы.

6.2.8.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе определений доступной среды в контексте пригодности использования (см. 3.1), а также на основе принципов «соответствия задаче» из [4], «соответствия цели коммуникации» из [8], «простоты эксплуатации» из [9] и «минимальной трудоемкости» из [32]. Пригодность использования системы является обязательным условием для обеспечения ее успешного применения, необходимая степень пригодности должна варьироваться в зависимости от потребностей пользователей различных категорий, а также от условий использования системы.

6.2.8.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- предотвращения ошибок при завершении выполнения задач;
- выполнения задач с минимальным физическим и умственным напряжением;
- выполнения задач со степенью эффективности, адекватной способностям конкретного лица (что считается эффективным для одного пользователя не обязательно должно считаться столь же эффективным и для других пользователей);
- завершения задач в течение адекватного интервала времени;
- завершения задач с учетом адекватного уровня ресурсов;
- получения удовлетворительного результата взаимодействия с системой;
- обеспечения уверенности в том, что использование системы не приведет к негативным последствиям или неприемлемым рискам;
- получения удовлетворения от использования системы в целом;
- приобретения позитивного физического и психологического опыта взаимодействия с системой.

6.2.8.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий результативно выполнять их задачи в различных условиях использования?

b) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий выполнять их задачи способом, эффективным именно для их категории в различных условиях использования?

c) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий выполнять их задачи способом, удовлетворительным именно для их категории в различных условиях использования?

d) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, способна обеспечить предотвращение ограничений ее пригодности для некоторых категорий пользователей?

6.2.9 Устойчивость к ошибкам

6.2.9.1 Общая формулировка цели

Система обладает свойством устойчивости к ошибкам, позволяющим, несмотря на возможные ошибочные действия, пользователям различных категорий завершить предписанную задачу или операцию без всяких исправлений либо с минимальным объемом корректирующих действий и неблагоприятных последствий.

6.2.9.2 Обсуждение

Необходимо учитывать важность минимизации числа возможных ошибок, а в случае их неизбежности — важность минимизации их негативного влияния. Пользователи различных категорий в различных условиях использования систем могут периодически осуществлять множество ошибочных действий, способных создавать препятствия к выполнению поставленных задач.

6.2.9.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципа «устойчивости к ошибкам», установленного в [4], определения «ошибкоустойчивости» согласно [5], принципа «помощи пользователям в предотвращении и исправлении ошибок» из [24] и принципа «допустимости ошибок» из [32].

6.2.9.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- изучения системы без угрозы случайной активации ее компонентов или функций;
- успешного управления системой при ограниченных возможностях контроля некоторых собственных функций (например, при треморе конечностей);
- обнаружения допущенных ошибок;
- исправления ошибок, допущенных в процессе взаимодействия с системой (когда это осуществимо);
- возврата системы к предшествующей ошибке или исходному состоянию;
- предотвращения ошибок благодаря знанию очевидных негативных последствий.

6.2.9.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать минимизации неблагоприятных последствий и возможных ошибок?

b) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать предотвращению ошибок?

c) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать минимизации числа ошибок?

d) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может обеспечивать средства восстановления ее работоспособности после возникших ошибок?

6.2.10 Равноправное использование

6.2.10.1 Общая формулировка цели

Система обеспечивает возможность ее равноправного использования, если она позволяет пользователям различных категорий выполнять свои задачи одинаковым способом (когда это осуществимо), а если идентичный способ невозможен — эквивалентным.

6.2.10.2 Обсуждение

Важно не допускать ситуаций, в рамках которых может возникнуть дискриминация определенных пользователей или групп пользователей в части создания необходимой для них доступной среды. Необходимо в равной степени для всех потенциальных пользователей обеспечить требуемые средства доступа к информации и функциональным возможностям системы.

6.2.10.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципов «равноправного использования», определенных в [5] и [32].

6.2.10.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются в наличии возможности:

- использования системы, рассмотренной в представленной документации, способом, одинаковым для всех пользователей (при возможности);

- использования системы, рассмотренной в представленной документации, способом, в максимальной мере эквивалентным способу работы с ней других пользователей;

- осуществления доступных альтернативных способов взаимодействия с системой, рассмотренной в представленной документации.

6.2.10.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каким образом можно обеспечить одинаковый способ взаимодействия пользователей различных категорий с системой, рассмотренной в представленной документации?

b) Существуют ли в системе элементы, с которыми некоторые пользователи будут не в состоянии взаимодействовать одинаковым или эквивалентным способом?

c) Будут ли системы, рассмотренные в представленной документации, ограничивать доступ или устанавливать препятствие в доступе для некоторых категорий пользователей?

d) Будут ли требования и рекомендации, изложенные в представленной документации, способствовать социальной интеграции пользовательского сообщества посредством создания одинаково доступной или эквивалентной среды для всех без исключения категорий пользователей?

6.2.11 Совместимость с другими системами

6.2.11.1 Общая формулировка цели

Система считается совместимой, если в рамках взаимодействия с ней пользователи различных категорий могут применять в качестве инструментальных средств другие системы.

6.2.11.2 Обсуждение

В ряде случаев некоторые категории пользователей могут оказаться не в состоянии использовать систему без применения специальных вспомогательных систем. Невозможно сделать все системы пригодными для использования всеми лицами, но с помощью придания системе свойства совместимости возможно сделать ее доступной для пользователей различных категорий благодаря применению вспомогательных средств или технологий.

Примечание — В сфере информационных технологий это часто обозначается термином «оперативная совместимость».

6.2.11.3 Информационная основа

Рассматриваемая цель сформулирована на основе принципов обеспечения робастности систем, установленных в [5], и определения робастности в [24].

Примечание — См. также дополнительную информацию в 3.2.

6.2.11.4 Основные потребности пользователей в доступной среде

Потребности пользователей заключаются:

- в наличии возможности применения собственных вспомогательных средств или технологий для полноценного использования всех функциональных возможностей системы;

- исключении возможности мешающего влияния на работу с системой вспомогательных средств или технологий.

6.2.11.5 Вопросы для рассмотрения

a) Каким образом представленная документация способна обеспечивать применение пользователями различных категорий собственных вспомогательных средств и технологий (в случае необходимости) для взаимодействия с системой?

b) Каким образом представленная документация обеспечивает предотвращение ограничения возможности применения пользователями собственных вспомогательных средств и технологий (в случае необходимости) для взаимодействия с системой?

c) Каким образом представленная документация обеспечивает совместимость рассмотренных в ней систем с другими системами, применимыми пользователями различных категорий для повышения степени доступности?

7 Человеческие способности и личностные характеристики

7.1 Общие положения

7.1.1 Описание

В настоящем разделе представлена информация о человеческих способностях и характеристиках, а также связанные с ними вопросы проектирования систем. Создание доступной среды в рамках стандартов связано с определением необходимых действий пользователей в сопоставлении с требуе-

мыми для этого способностями, а также с конкретными характеристиками. Требования и рекомендации стандартов могут формироваться с учетом проектных решений.

Приведенная ниже информация о человеческих способностях и характеристиках сформулирована в соответствии со структурой человеческого тела, функциями человеческого организма, их нарушениями и последствиями таких нарушений в аспекте общих ограничений жизнедеятельности и возможностей индивида.

В данном разделе рассматриваются общие вопросы проектирования систем по критерию обеспечения их максимальной доступности для пользователей, но при этом не определяется весь диапазон аспектов проектирования, связанных с рассмотрением всего комплекса создания доступной среды.

Примечание — Более подробная информация о человеческих способностях и характеристиках изложена в [11].

Используемая в данном разделе терминология, относящаяся к описанию человеческих способностей и характеристик, напрямую заимствована из применяемой в ВОЗ Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (ICF); эта терминология имеет кодовые обозначения «ICF: bxxx» — для функций и «ICF: sxxx» — для элементов структуры организма человека. В приложении В представлен обзор способов использования Международной классификации как терминологического ресурса для описания индивидов и их способностей.

7.1.2 Разнообразие человеческих способностей и характеристик

Способности и характеристики человека изменяются на протяжении всего периода от детского до пожилого возраста и при этом существенно разнятся даже среди лиц одной и той же возрастной группы. Ограничения жизнедеятельности и нарушения функций организма в той или иной степени могут присутствовать в жизни многих людей и проявляться в результате безуспешных действий по преодолению различных барьеров, встречающихся как в процессе личного общения, так и в среде жизнедеятельности. Состояние здоровья (например, сердечно-сосудистой системы, дыхательных путей, нервной системы), нарушения функций организма и его структурных элементов и связанные с ними ограничения могут быть временными или постоянными, внешне незаметными и обычно усугубляться с возрастом. Поэтому важно осознавать, что сенсорные, физические и когнитивные ограничения изменяются в диапазоне от сравнительно небольших (таких как незначительное нарушение слуха, зрения, подвижности или памяти) до тяжелых (таких как полная глухота, слепота, паралич и существенная потеря памяти).

Хотя некоторые нарушения могут быть по своему характеру несущественными, их суммарное негативное воздействие способно привести к серьезным ограничениям жизнедеятельности, что и происходит при старении. Конечно, не всем пожилым людям свойственны нарушения функций организма, однако в подавляющем большинстве случаев нетрудоспособность или ограничения возможностей характерны именно для этой демографической группы. Дети с нарушениями также имеют свои специфические потребности, соответствующие ограничениями их жизнедеятельности; однако у них существуют общие нужды и предпочтения, свойственные всем здоровым детям.

7.2 Сенсорные способности и характеристики

7.2.1 Общие положения

К числу функций сенсорного восприятия, рассматриваемых в настоящем подразделе, относятся:

- функции зрения (см. 7.2.2);
- функции слуха (см. 7.2.3);
- функции осязания (см. 7.2.4);
- функции ощущения вкуса и запаха (см. 7.2.5).

Сенсорные способности человека имеют тенденцию угасания с возрастом.

7.2.2 Функции зрения

7.2.2.1 Описание

Функции зрения (код ICF: b210) связаны с восприятием света и ощущением формы, размера, очертаний, контрастности и цвета визуального раздражителя, а также с различением местоположения объектов, расстояния до них и скорости их движения. Зрительные функции включают множество аспектов, таких как острота зрения, близорукость и дальнозоркость, аккомодация глаза, поле зрения, светоощущение, дальность (или глубина) зрения, адаптация к изменениям уровня освещения и светочувствительность.

7.2.2.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и ограничения зрительных функций могут изменяться от незначительного ухудшения зрения до полной слепоты. К числу нарушений и ограничений относятся:

- пониженная способность к отчетливому различению изображений;
- пониженная способность к переключению зрения с близко расположенных объектов на удаленные и наоборот;
- пониженная способность к различению предметов, попадающих в определенную область поля зрения (боковую, верхнюю, нижнюю или центральную);
- пониженная способность к различению цветов, в том числе по причине возрастного пожелтения хрусталика глаза;
- повышенная чувствительность к яркому свету;
- повышенная чувствительность к вспышкам или мерцанию света;
- пониженная способность к различению градаций контрастности;
- пониженная способность к оценке расстояний и скоростей;
- пониженная способность адаптации зрения к изменению уровня освещения;
- пониженная чувствительность к уровню освещения, требующая более яркого света.

Лица, страдающие слепотой, обладают крайне ограниченными зрительными способностями и могут полагаться в получении информации только на другие функции восприятия — например, на слух и осязание.

Лица с нарушениями функций зрения могут получать недостаточную или искаженную визуальную информацию и потому полагаются на звуковое и тактильное восприятие. На эти каналы восприятия могут влиять такие факторы, как размер, яркость (в сравнении с окружающим фоном, включая расположение и смещение относительно поля зрения), яркость и цветовой контраст. Лицам с существенными нарушениями зрения (слабовидящим) часто требуется более высокая контрастность, и для них предпочтителен светлый текст на темном фоне, а не темный текст на светлом фоне. В дополнение к визуальной информации они используют и другие каналы восприятия, такие как слуховой и тактильный.

Неблагоприятные окружающие условия (например, слабое освещение, задымление или туман) могут ухудшать видимость и создавать множество затруднений для большого числа людей.

7.2.2.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- использование многочисленных способов предоставления информации, например для слухового или тактильного восприятия в дополнение к зрительному или взамен него;
- выбор надлежащего размера, контраста, формы, светимости, освещенности и расстояния в соответствии с условиями использования системы;
- предотвращение мерцания;
- использование специальных форм кодирования для дополнения или замещения информации, передаваемой с помощью цветового кодирования, например формы или текстуры;
- использование надлежащей структуры и соответствующих свойств применяемых шрифтов: например, размера, межсимвольного интервала, дизайна шрифтов с засечками или без засечек, с прямым или курсивным начертанием, светлого или полужирного в конкретных условиях использования;
- размещение визуальной информации и контроллеров на видном месте, в положении, удобном для регулирования, или дублирование в более доступных местах;
- отказ от использования мигающего текста и мерцающих объектов или экранных отображений, особенно в тех случаях, когда предусматривается их переключение;
- использование отличительных признаков объекта/окружающей среды и/или частей объекта/окружающей среды (включая ориентацию: например, верх/низ, перед/зад, вход/выход);
- применение цветной разметки пола для привлечения внимания к уступам и потенциально опасным участкам;
- применение напольных тактильных индикаторов для привлечения внимания к ступенькам, краям платформ и пешеходным переходам;
- использование светофоров со звуковыми сигналами, отмечающими промежуток времени для безопасного перехода улицы;
- оснащение системы надлежащими вспомогательными средствами и технологиями и обеспечение совместимости с ними.

Примечание — Примерами вспомогательных средств и технологий для лиц со слабым зрением или слепых являются собаки-поводыри, устройства системы глобального позиционирования (GPS) с соответствующим звуковым сигналом, компьютеры со специальными приспособлениями (в частности, с программным обеспечением автоматического чтения информации на экране компьютера диктором или преобразования ее в распечатку шрифтом Брайля), говорящие часы и термометры, специализированные сканеры штрихового кода, карманные компьютеры и планшеты.

7.2.3 Функции слуха

7.2.3.1 Описание

Функции слуха (код ICF: b230) обеспечивают обнаружение и восприятие звуковых сигналов, включая речь, и определение местоположения источника, основного тона звукового сигнала, его громкости и качества.

7.2.3.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и ограничения слуховой функции могут изменяться от незначительного ухудшения слуха до полной глухоты. К числу нарушений и ограничений относятся:

- пониженная способность к обнаружению полного диапазона звуковых частот и особенно в верхней его части;
- пониженная способность к определению местоположения источника звука;
- пониженная способность к обнаружению звука с малым уровнем громкости, особенно на фоне высокого уровня внешнего шума или при большом расстоянии от источника воспринимаемого звукового сигнала;
- пониженная способность к различению звукового сигнала или речи, особенно на фоне высокого уровня внешнего шума или при большом расстоянии до источника звука;
- пониженная адаптационная способность к внезапным изменениям уровня громкости;
- пониженная способность к различению приоритетной речи при одновременной речи двух или нескольких собеседников;
- повышенная раздражимость звуками некоторых частот и определенными уровнями громкости (гиперакузия);
- пониженная способность к выделению речи в аудиозаписи на фоне других звуков.

Лица с нарушениями слуха полагаются в восприятии звуковой информации на другие сенсорные функции, такие как зрительные и осязательные. При некоторых видах тугоухости лица испытывают трудности в понимании как письменной, так и разговорной речи.

Лица с нарушением слуха могут воспринимать слуховую информацию не полностью либо в искаженном виде. Важную роль в правильном восприятии слуховой информации могут играть частота звука, уровень громкости и разборчивость звуков. Некоторые лица с нарушениями слуха могут также испытывать трудности восприятия слуховой информации при быстром темпе речи. В данном случае они могут использовать для ее восприятия другие сенсорные функции, такие как зрение и осязание.

Неблагоприятные окружающие условия (шум на железнодорожных станциях, в барах, ресторанах) и иностранная речь могут ухудшать слышимость и создавать множество затруднений для большого числа людей.

7.2.3.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- использование многочисленных способов предоставления информации, например для зрительного (текст или картинки) либо тактильного восприятия в дополнение к слуховому или взамен него;
- надлежащий выбор уровня громкости, темпа и частоты передачи голосовых сообщений и предупреждений или звуковых сигналов в соответствии с условиями использования системы;
- реализацию настроек громкости в широком диапазоне с использованием множественных частот;
- отсутствие резких изменений громкости звуковых сигналов;
- положительную величину отношения «сигнал — шум» применительно к уровню голосовых сообщений относительно уровня фонового шума;
- оснащение системы надлежащими групповыми вспомогательными акустическими устройствами типа детекторов индукционных петель, инфракрасных датчиков или систем радиосвязи;
- использование аварийных сигнальных устройств, снабженных текстовыми табло по возможности обмена сообщениями на жестовом языке, а также звуковой сигнализацией надлежащего тона и громкости — для снижения риска применительно к лицам с нарушением слуха;
- создание благоприятного акустического окружения путем подавления фоновых шумов и повышения уровня воспринимаемого звукового сигнала;

- оснащение системы надлежащими вспомогательными средствами и технологиями и обеспечение совместимости с ними.

Примечание — Примерами вспомогательных средств и технологий для лиц с нарушениями слуха и глухих являются язык жестов, коммуникационные помощники, вспомогательные звукоусиливающие устройства (ALD), технологии визуальной коммуникации, использование динамических титров, телекоммуникационные устройства для глухих (TDD/TTY), телефоны с текстовым выходом, технология распознавания речевых сигналов, сигнализаторы звука световые и вибрационные, индивидуальные слуховые аппараты и системы (обычные и имплантируемые).

7.2.4 Функции осязания

7.2.4.1 Описание

Функции осязания (тактильные функции) (код ICF: b265) обеспечивают восприятие поверхностей и их текстуры или качества. Сюда же относятся функции восприятия температуры, вибрации, тряски, колебаний, поверхностного давления, глубокого давления и др.

7.2.4.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и ограничения вследствие пониженного и/или искаженного тактильного восприятия могут быть различного характера. Последствиями таких нарушений и ограничений могут быть:

- пониженная способность к ощущению разницы между объектами, поверхностями, текстурами и т. п.;
- пониженная способность к ощущению температурных и вредоносных раздражителей (например, острых краев или разъедающих веществ);
- пониженная способность к манипулированию используемыми объектами и контроллерами;
- пониженная способность к использованию сенсорных экранов и аналогичных им устройств управления.

Лица с нарушением тактильного восприятия полагаются в получении информации на другие каналы сенсорного восприятия, такие как зрение и слух. Лица с тактильной гиперчувствительностью могут получить травму от объекта прикосновения даже тогда, когда другие в той же ситуации ощутят лишь легкий дискомфорт. Лица с недостаточной тактильной чувствительностью в большей степени подвержены травмам от острых краев и чрезмерно горячих или слишком холодных поверхностей, чем лица, которым более высокая чувствительность помогает своевременно избежать травм.

Неблагоприятные окружающие условия (низкая температура окружающего воздуха) могут привести ко многим типам нежелательных последствий, перечисленным выше.

7.2.4.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- использование многочисленных способов предоставления информации, например для обеспечения зрительного либо слухового восприятия в дополнение к тактильному каналу или восприятию информации биометрического контроля;
- использование многочисленных способов управления, таких как визуальный контроль, голосовое управление, сенсорное управление, автоматическое регулирование или дистанционное управление;
- отсутствие в проекте опасных острых кромок, острых краев и шероховатых поверхностей;
- исключение возможности даже случайного соприкосновения с чрезмерно горячими или слишком холодными поверхностями;
- придание различной формы различным изделиям для облегчения правильной идентификации единиц оборудования и их частей, что способствует повышению удобства использования, обслуживания и сборки.

7.2.5 Функции обоняния и вкусовой чувствительности

7.2.5.1 Описание

Функции вкусовой чувствительности (код ICF: b250) — это восприятие рецепторами языка пяти основных видов вкуса: горького, сладкого, кислого, соленого и безвкусного (умами). Обонятельная функция (код ICF: b255) — это функция восприятия рецепторами носа различных ароматов и запахов. Обе функции — вкуса и обоняния — используются совместно для идентификации различных запахов и ароматов.

7.2.5.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и ограничения вследствие пониженных и/или искаженных функций вкусовой или обонятельной чувствительностей могут быть весьма различными. Последствиями таких нарушений и ограничений может быть пониженная способность:

- к различению запахов и ароматов;
- идентификации опасных для жизни или токсичных веществ (например, в недоброкачественной пище) или рисков, связанных с задымлением.

Некоторые лица с нарушениями или ограничениями функций вкусовой или обонятельной чувствительностей полагаются в восприятии информации на другие сенсорные функции, такие как зрение, слух и осязание.

Болезненное состояние (например, при простуде или насморке) способно привести ко многим типам нежелательных последствий, перечисленным выше.

7.2.5.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- использование многочисленных способов предоставления информации для восполнения или замены информации, получаемой с помощью вкусовой и обонятельной функций;
- указание на этикетках продукции ингредиентов, рекомендуемого срока ее хранения и даты истечения срока годности;
- использование звуковых сигналов для предупреждения людей о возникновении задымления или присутствии опасных химических веществ;
- предоставление информации или специальной маркировки, предупреждающей о наличии сильного запаха или стойкого привкуса;
- минимизацию присутствия ароматических и вкусовых добавок, если они не предусматриваются технологией изготовления пищевой продукции.

7.3 Функции иммунной системы

7.3.1 Описание

Функции иммунной системы организма (код ICF: b435) обеспечивают его защиту от проникновения посторонних веществ и микроорганизмов посредством специфических и неспецифических иммунных ответов.

7.3.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и ограничения функций иммунной системы, такие как аллергии (иммунный ответ на проникновение посторонних веществ) и гиперчувствительность (неспецифический ответ на проникновение посторонних веществ), бывают разными и могут вызывать реакции в диапазоне от легкого недомогания или раздражения до серьезной угрозы для жизни. Такие нарушения обычно разделяются на три категории: контактные, пищевые и респираторные. Для целей настоящего раздела рассматриваются также проявления гиперчувствительности к химическим веществам, присутствующим в физической среде.

Влияние нарушений функционирования иммунной системы может выражаться в пониженной способности организма противостоять неблагоприятному воздействию аллергенов окружающей среды, а также последствиям контакта с определенными аллергенами и/или их проникновения в организм с приемом пищи. Такие вещества могут действовать как барьеры, препятствующие нормальному использованию систем лицами с ограниченными возможностями.

7.3.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- исключение присутствия аллергенов, раздражающих веществ и известных химикатов, стимулирующих сверхчувствительность иммунной системы, в производимых изделиях, пищевой продукции и среде жизнедеятельности;
- представление в доступном формате соответствующей информации или маркировки, позволяющей идентифицировать ингредиенты, входящие в состав продукции (включая аллергены, сенсибилизирующие вещества и химикаты, стимулирующие сверхчувствительность иммунной системы); такая информация предоставляется, как правило, в соответствии с национальными или международными нормативными документами и должна содержать информацию о:

a) составе продукции;

b) присутствии тех или иных аллергенов или сенсибилизирующих веществ в составе продукции;

c) любых значимых изменениях содержания аллергенов и сенсибилизирующих веществ в составе продукции;

- использование вентиляционных систем, удаляющих респираторные аллергены;

- предотвращение образования плесени, например путем контроля уровня влажности внутри помещения и регулярного выполнения уборки;
- отсутствие в зонах общественного пользования мебели, на которой скапливается пыль;
- создание специальных зон, таких как комнаты для некурящих и гипоаллергенные помещения в гостиницах, или пространств в общественном транспорте, где запрещена перевозка животных.

7.4 Физические способности и их характеристики

7.4.1 Общие положения

Ограничения жизнедеятельности конкретного лица могут возникать в силу определенных особенностей его организма, сопутствующих нарушений его физических возможностей и проявляться в результате взаимодействия с системами, в которых не выполняются условия создания доступной среды.

В настоящем разделе рассматриваются следующие физические способности и характеристики:
- размеры тела (см. 7.4.2);
- движение верхней и нижней частей тела (см. 7.4.3 и 7.4.4);
- сила и выносливость (см. 7.4.5);
- голосовая и речевая функции (см. 7.4.6).

7.4.2 Размеры тела

7.4.2.1 Описание потребностей человека, возникающих в связи с размерами и формой его тела

Размеры человеческого тела определяются значениями целого ряда антропометрических данных, таких как масса (вес), диапазон значений статических линейных параметров, которые измеряются в положениях стоя, сидя и с опущенными или вытянутыми руками (расстояние вытянутой руки). Размеры человеческого тела существенно разнятся в зависимости от пола, а также между возрастными группами и между представителями разных регионов.

Размеры и форма человеческого тела могут существенно варьироваться в зависимости от различных нарушений. Ограничения физических возможностей могут возникать, к примеру, вследствие ампутации, низкорослой фигуры, высокорослой фигуры, в целом роста человека, находящегося в вертикальном положении, и ожирения. В пожилом возрасте обычно происходит снижение роста.

Различные антропометрические характеристики, как правило, не пропорциональны друг другу (например, по известному значению роста невозможно определить форму тела и его массу). Тем не менее взаимосвязанные размеры человеческого тела имеют влияние на рассмотрение вопросов создания доступной среды.

Потребность в дополнительном пространстве может быть связана с необходимостью присутствия сопровождающих лиц, служебных животных (собаки-поводыря или другого животного, натренированного на помощь людям с инвалидностью), вспомогательных средств, вспомогательных технологий и устройств. Оборудование, обеспечивающее помощь лицам с нарушениями, рассмотренными в настоящем разделе, включает защитную одежду, средства ортезирования, персональные средства передвижения, детскую прогулочную коляску и багаж.

В основе определения требований к размерным, пространственным и нагрузочным характеристикам проектируемых систем должен лежать полный диапазон размеров и массы человеческого тела, от минимальных до максимальных, применительно к потенциальным пользователям системы с учетом возможного вспомогательного оборудования. Системы, которые не соответствуют требуемым значениям размеров, формы или массы тела, могут оказаться для некоторых людей крайне неудобными, потенциально опасными или недоступными.

7.4.2.2 Нарушения и ограничения

Нарушения и изменения требований к необходимому пространству, которое определяется размерами тела, могут приводить к возникновению различных трудностей — от ощущения пользователем легкого неудобства до серьезных ограничений жизнедеятельности. Последствиями таких нарушений и изменений могут быть ограничения возможности:
- перемещения и взаимодействия с системами в процессе управления вследствие таких нарушений, как ампутация конечностей, возрастные изменения роста или фиксированное сидячее положение;
- доступа, видимости, подхода к системам или реализации иных видов взаимодействия с ними из-за неприемлемо малого диапазона значений характеристик размеров и формы тела, учитываемых при проектировании;
- доступа, комфортного расположения на рабочем месте или выполнения других процедур взаимодействия с системами, а также перемещения на нужные расстояния вследствие крайне широкого диапазона значений характеристик размеров и формы тела, учитываемых при проектировании;

- присутствия в рабочей среде и взаимодействия с системами по причине нехватки дополнительного пространства для сопровождающих лиц, служебных животных и/или вспомогательного оборудования.

7.4.2.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- создание дополнительного пространства в рабочих помещениях;
- выделение дополнительного пространства для рабочей одежды и защитного оборудования;
- различные варианты доступного пространства и/или его регулирования;
- наличие запаса по высоте для высокорослых лиц;
- наличие запаса по ширине для крупных лиц;
- предоставление подножек и наличие преодолимых расстояний для низкорослых лиц;
- выделение пространства для вспомогательных средств, технологий, служебных животных и сопровождающих лиц;
- наличие запаса мощности системных компонентов, предназначенных для удовлетворения требований, которые касаются лиц с избыточным весом;
- создание систем с четкой линией прямой видимости важных системных компонентов для пользователей, работающих сидя или стоя;
- создание систем с удобным доступом ко всем компонентам для пользователя в стоячем или сидячем положении;
- выбор размеров захватных устройств с учетом разных комплекций пользователей.

7.4.3 Двигательные функции: верхние конечности и способности к выполнению тонких ручных операций

7.4.3.1 Описание

Верхние конечности (код ICF: s730) включают в себя плечо, верхнюю часть руки, локоть, предплечье и кисть.

Тонкие ручные операции требуют высокой подвижности и способности руки к манипулированию объектами; к числу таких операций относятся:

- взятие и захват объекта, манипулирование объектом и высвобождение объекта с последующим выполнением координированных действий по его обработке;
- взятие объекта с использованием кисти и пальцев (включая большой), манипулирование им и высвобождение, как при взятии предметов со стола или при повороте диска или ручки настойки.

7.4.3.2 Нарушения и ограничения

Нарушения двигательных функций верхних конечностей могут влиять на способность лиц к удерживанию равновесия, координации движений, реализации сенсорных функций, движениям головы, рук и всего тела. Последствиями таких нарушений могут быть:

- пониженная способность к выполнению руками операций вращения и сгибания объектов;
- пониженная способность к сведению всех пальцев руки вместе или неспособность к их разведению на большое расстояние;
- пониженная способность к сложным операциям, таким как толкание и поворачивание объектов;
- пониженная способность к выполнению заданий, которые требуют координации и высокой точности движений: таких как распаковка, работа с крепежными изделиями, вдевание нитки в иголку и др.;
- непроизвольные или неуправляемые движения (например, тремор), которые мешают точному направленному движению руки;
- пониженная способность к взятию удаленных объектов или предметов, лежащих на полу, вследствие ограниченной подвижности плечевого сустава и/или локтевого сустава;
- пониженная способность к манипулированию тяжелыми или громоздкими объектами из-за слабости или временного мышечно-скелетного повреждения в области верхних конечностей;
- пониженная способность к манипулированию из-за необходимости работы не основной рукой (левой — у правши и правой — у левши).

7.4.3.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- использование более легких исходных материалов или обладающих меньшей удельной плотностью в целях уменьшения веса готовых изделий;

- определенную форму конструкций изделий, удобную для захвата, подъема и переноса одной или обеими руками;
- удобство органов ручного управления для захвата, включая отсутствие требований к вращению запястьем и минимальное сопротивление вращению;
- отсутствие одновременного манипулирования несколькими органами управления;
- использование не скользких поверхностей, облегчающих лицам с ограниченной подвижностью рук осуществление операций захвата и различных манипуляций предметами;
- использование текстурированных поверхностей для увеличения силы трения и уменьшения прилагаемых усилий;
- проектирование и размещение органов управления таким образом, чтобы исключалась их случайная активация;
- проектирование специальных контейнеров таким образом, чтобы они открывались и закрывались с относительно небольшим усилием;
- простую последовательность действий по распаковке, сборке, установке и эксплуатации изделия;
- отсутствие необходимости одновременного выполнения двух движений: например, нажатия с закручиванием;
- предоставление альтернативных органов управления для использования при наличии нарушений двигательных возможностей аппарата верхних конечностей.

Примечание — Когда необходимо четкое располагать объект, при проектировании следует обеспечить возможность прочного и удобного удержания его руками в предписанной пространственной ориентации (как это определено в пункте 7.3.1.1 [11]).

7.4.4 Двигательные функции: нижние конечности

7.4.4.1 Описание

Нижние конечности (код ICF: s750) составляют тазобедренный сустав, бедро, колено, голень, лодыжка и ступня.

Двигательные функции скелета нижних конечностей включают в том числе:

- удержание и изменение положения тела и перемещение человека из одного места в другое;
- ходьбу, подъем по ступенькам и перемещение в доступном пространстве, которое может осуществляться с использованием какого-либо оборудования и/или вспомогательных средств, таких как инвалидная коляска или ходунки;
- перемещение объектов небольшими усилиями нижних конечностей путем подталкивания и пинания.

7.4.4.2 Нарушения и ограничения

Нарушения двигательных функций скелета нижних конечностей могут влиять на способность лиц к удерживанию равновесия, координации движений, реализации сенсорных функций, а также к движениям тела, бедра, голени, лодыжки и ступни. Последствиями таких нарушений могут быть:

- пониженная способность к ходьбе, свободному передвижению, подъему по ступенькам или лестницам, перемещению из одного места в другое;
- пониженная способность к управлению транспортными средствами или иному их использованию;
- пониженная способность к контролю над положением тела при поворотах, сгибании или поддержании равновесия;
- затруднения при опускании на колени, расположении в сидячем положении, вставании, долгом нахождении в положении стоя, хождении и/или при подъеме по ступенькам и лестницам;
- пониженная способность к координации движений при целенаправленном перемещении объектов с помощью ног и стоп;
- повышенный риск поскользнуться, споткнуться или потерять равновесие, что может привести к падению.

Примечание — При нарушениях равновесия иногда от пользователя требуется быстрая реакция с одновременным выполнением вращательных движений корпуса и движений конечностей. В таких ситуациях возникает необходимость выдвижения дополнительных требований к системе контроля равновесия. Споткнуться можно даже при небольших неровностях поверхности. К нарушению равновесия могут приводить также расстройства функции вестибулярного аппарата;

- усиленный страх падения из-за нарушения равновесия.

Тяжелая обувь, скользкие подошвы или высокие каблуки могут ухудшить подвижность.

7.4.4.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- наличие нескользкого полового покрытия и отсутствие порогов как внутри, так и снаружи зданий;
- отсутствие резких изменений уровня поверхности, возникновения физических препятствий, неровностей или уступов;
- использование вспомогательного оборудования, такого как лифты и грузоподъемные системы;
- обустройство наклонных въездов с адекватным свободным пространством для маневрирования при использовании инвалидных колясок, ходунков или вспомогательных средств для ходьбы;
- обустройство лестниц надлежащих размеров с перилами или поручнями по всей длине;
- предоставление лицам с ограниченной подвижностью достаточного интервала времени для безопасного прохода через автоматические двери и при движении на пешеходных переходах.

7.4.5 Сила и выносливость мышц

7.4.5.1 Описание

Сила мышц (код ICF: b730) — это сила, возникающая в результате сокращения мышцы или мышечной группы.

Выносливость мышц (код ICF: b740) — это способность мышц удерживать необходимый уровень усилия в течение нужного периода времени.

Относящиеся к этой категории действия включают в себя подъем объектов и движение вверх (восхождение), для чего могут задействоваться все функции тела.

7.4.5.2 Нарушения и ограничения

Нарушения силы мышц могут оказывать серьезное влияние на повседневную жизнедеятельность человека и на качество его жизни. Последствиями таких нарушений могут быть:

- пониженная сила и выносливость мышц;
- пониженный уровень усилия захвата, затрудняющий или делающий болезненными операции управления системой, связанные с преодолением сопротивления или крутящего момента;
- развитие усталости при необходимости длительного взаимодействия с системой;
- ослабленный контроль над пассивными движениями (т. е. в условиях, когда движение вызывается какой-либо внешней силой, например силой тяжести); это создает определенные трудности, например при опускании тяжелого объекта на землю или при переходе в сидячее положение.

Неблагоприятные условия (скользкая или неровная поверхности, тяжелая обувь, обувь со скользкими подошвами или высокими каблуками) могут способствовать негативному воздействию на различные категории лиц.

7.4.5.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- возможность мощного захвата (всей кистью), который требует меньшего усилия, чем зажим пальцами (между большим и указательным или средним);
- надлежащие характеристики управляемости (например, размер и вес) для систем, требующих выполнения операций подъема, удержания, переноса или открывания;
- отсутствие длительных периодов обработки объекта и излишних повторений операций;
- отсутствие очередей в сервисах по обслуживанию, вынуждающих людей в течение длительного периода времени находиться в стоячем положении без опоры;
- предоставление альтернативных контроллеров в транспортных средствах в целях компенсации пониженной подвижности тела.

7.4.6 Голос и речь

7.4.6.1 Описание

Голосом называется звуковой сигнал, порождаемый органами речи (код ICF: s398).

Функция речи (код ICF: b310) включает различные компоненты, такие как артикуляция, громкость, беглость, скорость, мелодичность и темп.

К числу нарушений речи относятся полная утрата голоса (афония), дефекты речи (дисфония), резкий голос, грубый голос (хрипота), заикание и запинание.

Основные действия, относящиеся к голосу, это разговор и общение.

7.4.6.2 Нарушения и ограничения

Нарушения голоса и речи могут оказать негативное влияние на способность человека к общению с другими людьми и на возможность передачи информации через речевое взаимодействие. Последствиями таких нарушений могут быть:

- слабое социальное взаимодействие;
- низкое участие в повседневной деятельности;
- пониженная возможность взаимодействия с системами, в которых используется речевой ввод данных.

Неблагоприятные внешние условия, такие как высокий уровень акустического фона окружающей среды, могут способствовать усилению негативного влияния вышеперечисленных факторов.

7.4.6.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- предоставление альтернативных форм коммуникации, таких как письменная коммуникация, а также посредством мимики, движений или жестов рук, поз тела и других разновидности языка телодвижений;
- предоставление дополнительных и альтернативных способов коммуникации с помощью символических представлений, вспомогательных средств, специального технического оснащения и/или соответствующих методик;
- возможность использования вспомогательных средств, таких как синтезаторы речи и видеосвязь;
- предоставление альтернативных средств взаимодействия с интерактивными системами речевого управления и переговорных систем внутренней связи, таких как системы текстуального общения.

7.5 Когнитивные способности

7.5.1 Описание

Когнитивные (познавательные) способности — это умение понимать, объединять и обрабатывать информацию, содержащую абстрактные представления, а также упорядочивать идеи, делать соответствующие умозаключения, проводить анализ и обобщение (код ICF: b164). Познавательная способность — это сложный процесс, зависящий от целого ряда умственных функций (код ICF: b1), к числу которых относятся:

1) глобальные умственные функции, такие как интеллект, сознание, темперамент и мотивация;
2) специфические умственные функции, такие как:
- восприятие (способность к распознаванию и интерпретации внешних стимулов);
- внимание (способность к сохранению, переключению, распределению и/или разделению внимания);
- обучение;
- запоминание (способность регистрировать, хранить и/или извлекать информацию при необходимости);
- языковое общение (способность к воспроизведению и пониманию информации);
- рассуждение;
- решение задач на устранение проблем;
- принятие решений;
- чтение;
3) аффективные (эмоциональные) функции.

7.5.2 Нарушения и ограничения

Возникновение нарушений глобальной умственной функции, специфической умственной функции и/или эмоциональной функции возможно у любого лица, вне зависимости от уровня его интеллектуальных способностей, что может привести к ограничениям познавательных возможностей, таким как снижение деловой активности и участия в общественной жизни.

Нарушения и связанные с ними ограничения могут оказывать негативное влияние на способности:

- планировать, инициировать, выполнять и завершать начатые действия;
- упорядочивать собственные намерения и реальные действия;
- сохранять концентрацию своего внимания на важных сигналах и информации, игнорируя отвлекающие факторы;
- работать в многозадачном режиме (т. е. распределять свое внимание по нескольким операциям и задачам или сразу по нескольким элементам одной и той же задачи);

- сохранять накопленный опыт (например, вождения автомобиля);
- сохранять необходимую скорость выполнения операций в рамках решаемых задач и своевременную реакцию на происходящие события;
- сохранять и извлекать требуемую информацию (например, запоминать те или иные эпизоды в привязке ко времени, извлекать из памяти определенные факты);
- воспринимать информацию (например, быстро и точно распознавать слова);
- обучаться;
- делать обобщения и сопоставления;
- решать проблемы от начала до конца, включая этапы их распознавания и идентификации, выбора и реализации решений и оценки результатов;
- сохранять должный уровень понимания и/или самовыражения (например, широту восприятия, коммуникативность, речевую деятельность, беглость речи, грамотность письменного общения, своевременность реакций, понимание наименований, условных знаков и символических обозначений);
- осуществлять самоконтроль и самомотивацию (из-за появления повышенной раздражимости, ригидности, пониженной стрессоустойчивости, замешательства, дезориентации, беспокойства, чувства одиночества и депрессии);
- осуществлять в соответствии с собственными предпочтениями надлежащий выбор способа обучения или способа получения информации, например в текстовой либо графической форме.

Неблагоприятные окружающие условия, такие как высокий уровень раздражающих внешних факторов (мигающий свет, скопления людей), могут беспокоить или приводить в замешательство различных лиц ввиду негативного воздействия вышеперечисленных факторов.

7.5.3 Проектные решения

При разработке проектных решений, в части вопроса создания доступной среды с учетом рассматриваемых нарушений, необходимо обеспечить:

- предоставление информации о времени и месте действия;
- наличие специальных графиков, программ, сигналов, указывающих на начало и завершение действий;
- предоставление пользователю общей информации об ожидаемом результате до предоставления детализированных сведений;
- соответствующие сигналы обратной связи, наводящие сообщения и напоминания, удерживающие внимание пользователя и оказывающие ему поддержку в течение всего процесса взаимодействия с системой;
- обратную связь, настроенную в соответствии с конкретными нуждами и предпочтениями пользователей;
- создание окружающих условий и форм представления информации, которые стимулируют действия пользователя, но не отвлекают его внимание;
- создание систем и технологических процессов, настраивающихся в соответствии с конкретными ситуациями, способностями и предпочтениями пользователей;
- использование одинаковых методов компоновки, размещения и проектирования элементов обратной связи, а также управляющей логики в аппаратуре сходного типа;
- одинаковые компоновку, расположение и дизайн элементов обратной связи и управляющей логики в продукции сходного типа;
- использование рабочих циклов, устойчивых к ошибкам;
- предоставление достаточных интервалов времени для восприятия информации и адекватного реагирования на нее;
- простую последовательность действий по распаковке, сборке, установке и эксплуатации изделия;
- предоставление информации в различных форматах: например, отображаемый текст может считываться синтезатором и сопровождаться графическим представлением;
- выдачу информации, команд и указаний в форме, удобной для легкого понимания в языковой среде пользователя;
- предоставление в понятном виде информации о требуемом уровне квалификации пользователя;
- создание систем, которые могут использоваться (в разумных пределах) без обращения к инструкции по эксплуатации;
- использование методик, упрощающих процесс обучения (обучение на собственном опыте дает больший эффект, чем запоминание инструкций и многократные тренировки);

- использование многочисленных способов предоставления информации (например, чтение текста синтезатором и применение общеизвестных символических обозначений);
- разработку самоочевидных и легкодоступных маршрутов эвакуации, на которых явным образом отмечаются альтернативные пути следования для лиц с ограниченными возможностями;
- совместимость проектируемых систем с требованиями к соответствующим вспомогательным средствам, изделиям и технологиям.

Примечание — Примерами вспомогательных средств и технологий для лиц с нарушениями умственных способностей служат сопровождающие помощники; компьютеры со специализированным программным обеспечением; карманные компьютеры и планшеты.

Проектные решения, учитывающие нужды людей с разными нарушениями умственных способностей, удобны также и для большинства людей, не страдающих такими расстройствами, поскольку в результате снижается когнитивная нагрузка (например, облегчается доступ к памяти систем, уменьшается число ошибок и облегчается решение сложных проблем).

8 Принципы рассмотрения потребностей пользователей в доступной среде и проектных решениях в рамках разработки стандартов

8.1 Общие положения

Разработчики стандартов определяют конкретные потребности пользователей в доступной среде на основе целеориентированного подхода или применения проектных решений, учитывающих человеческие способности и особенности; указанные потребности и решения могут быть отражены в стандартах в виде конкретных требований к доступной среде и рекомендаций по ее созданию. Для этого в настоящем разделе разработчикам стандартов предлагаются восемь различных принципов.

Рассматриваемые принципы представляют собой инструментальные средства, с помощью которых конкретная установленная потребность пользователя в доступной среде или конкретное проектное решение могут быть реализованы. Разработчики стандартов должны выбирать тот принцип (возможно, не один), который позволяет наилучшим образом трансформировать пользовательские потребности и решения в соответствующие требования и рекомендации в зависимости от области применения разрабатываемого ими стандарта. В некоторых случаях для удовлетворения конкретной выявленной потребности или реализации проектного решения необходимо использование различных принципов, а иногда применение одного выбранного принципа открывает возможности рассмотрения многих пользовательских потребностей или проектных решений. Предлагаемые принципы применимы как к проектированию самой системы, так и к проектированию пользовательских взаимодействий, задач и операций. Эти принципы широко используются в процессе рассмотрения потребностей пользователей в доступной среде и реализации конкретных проектных решений. Перечень приведенных принципов не является исчерпывающим.

Демонстрация каждого принципа сопровождается одним или несколькими примерами, в которых описываются требования и рекомендации, сформулированные, исходя из его применения в контексте конкретного стандарта. Представленные примеры носят иллюстративный характер.

8.2 Разработка специальных требований и рекомендаций в рамках конкретного стандарта на основе учета потребностей пользователей в доступной среде и соответствующих им проектных решений

8.2.1 Реализация многочисленных способов предоставления информации и организации пользовательского взаимодействия с системой

8.2.1.1 Общие положения

Далее рассматриваются несколько различных средств представления пользователям одной и той же информации, а также множество возможных методов взаимодействия пользователей с системой, независимо от того, решается ли поставленная задача, выполняется ли рабочая операция или приобретается либо используется запрошенная услуга.

8.2.1.2 Обеспечение многочисленных способов предоставления информации

Обеспечение нескольких средств представления одной и той же информации, облегчающее ее восприятие пользователями, означает: 1) передачу информации с использованием нескольких модальностей сенсорного восприятия (пример 1); 2) представление информации в нескольких формах в рамках

одной и той же сенсорной модальности (пример 2). Такой базовый принцип называется альтернативной версией. В этом случае одна и та же информация может передаваться пользователям одновременно через слуховой и зрительный каналы восприятия, через зрительный и тактильный каналы или через слуховой и тактильный каналы восприятия. В некоторых более редких ситуациях могут использоваться другие сенсорные модальности (например, вкус и запах) в сочетании со зрительным, слуховым или тактильным сенсорными каналами восприятия.

Примеры

1 Стандарт, в область применения которого входят системы пейджинговой связи, может устанавливать требования представления сигнала пейджера в виде вибраций с одновременной выдачей звукового сигнала или отображением соответствующей информации на видеодисплее.

2 Стандарт, в область применения которого входят инструкции по эксплуатации видеомагнитофона, может устанавливать требование в части представления его изображения с указанием всех органов управления и одновременно текстовое описание той же самой информации.

8.2.1.3 Предоставление многочисленных способов пользовательского взаимодействия

Важно предоставить пользователям несколько различных способов выполнения соответствующей задачи, осуществляемого действия или операции взаимодействия с системой, ведущих к достижению одной и той же цели (одной или нескольких). Разработчики могут включать в стандарты это требование как обязательное.

Примеры

1 Стандарт, в область применения которого входит программное обеспечение, может устанавливать требование в части предоставления пользователю возможности ввода данных в систему с помощью клавиатуры или голоса; при этом оба способа должны быть одинаково доступны для использования.

2 Стандарт, в область применения которого входит конкретный бытовой прибор, может устанавливать требование в части предоставления пользователю возможности манипулирования органами управления прибора правой или левой рукой. Для этого расположение органов управления должно быть одинаково удобно для правши и левши.

3 Стандарт, в область применения которого входит предоставление услуг клиентам, может устанавливать требование в части предоставления пользователю возможности обращаться в соответствующую службу как по телефону, так и по адресу электронной почты.

4 Стандарт в сфере строительства может устанавливать требование к наличию в здании лестницы и лифта, одинаково доступных для перемещения между этажами.

8.2.2 Набор постоянных параметров, охватывающих максимально широкий диапазон категорий пользователей

В тех случаях, когда возникает необходимость фиксации определенных значений какого-либо из проектных параметров (например, минимально необходимой ширины дверного проема в общественном здании), заданное значение должно выбираться так, чтобы минимизировалось количество лиц, для которых доступность среды окажется ограниченной.

Многие проектные параметры могут принимать только одно конкретное значение. Так, в проекте здания могут использоваться только двери стандартной ширины; вес изделия широкого потребления (например, планшетного компьютера) может быть строго определенным и т. д. Во всех этих случаях разработчики стандартов должны определить, гарантирует ли выбранное значение проектного параметра обеспечение доступной среды для максимально широкого круга пользователей различных категорий.

Необходимо установить возможность регулировки фиксированного значения проектного параметра с целью удовлетворения большего числа требований к созданию доступной среды (пример 3).

Примеры

1 В стандарте установлено требование, в соответствии с которым оборудование общественной прачечной должно подавать звуковой сигнал окончания сушки выстиранного белья. Это может означать использование многочастотного сигнала с центральной частотой в диапазоне между 400 и 2000 Гц. В данном случае разработчик стандартов проверяет, подходит ли такое решение для удовлетворения обязательного требования в части обеспечения слухового восприятия подаваемого сигнала максимально широким кругом пользователей прачечной.

2 Стандарт, в область применения которого входят административные здания, устанавливает требования к выбранной минимальной ширине дверей в части обеспечения прохода лиц крупной комплекции и/или лиц, передвигающихся в инвалидной коляске.

3 В учреждениях системы здравоохранения столы для медицинского обследования часто имеют фиксированную высоту. После изучения потребностей пользователей в доступной среде с учетом проектных решений, определяемых перспективами обслуживания пациентов и возможностями обследующего медицинского персонала, разработчик стандарта приходит к выводу, что высота столов должна быть регулируемой. В данном случае фиксированный проектный параметр становится настраиваемым, и это требование вносится в стандарт.

4 Стандарт почтовой службы может ограничить массу принимаемых почтовых отправлений (например, с 27 до 18 кг), чтобы большее число работников могло участвовать в их подъеме и переноске.

8.2.3 Установка настраиваемых параметров для охвата максимально широкого круга пользователей

При использовании этого принципа проводится проверка достаточности диапазона регулирования настраиваемых параметров для предоставления доступной среды максимальному количеству пользователей.

Установка настраиваемых параметров — один из наиболее распространенных принципов удовлетворения потребностей пользователей в создании доступной среды; он особенно эффективен в тех случаях, когда эти потребности изменяются в широких пределах в зависимости от конкретного проектного параметра.

Примеры

1 В автомобиле механизм управления перемещением водительского кресла вперед и назад сконструирован так, чтобы водители с самыми короткими и самыми длинными ногами могли устанавливать кресло в наиболее комфортное для них положение, равно как и лица, которым из-за крупной комплекции требуется увеличенное расстояние между рулевым колесом и линией позвоночника.

2 Диапазон регулирования громкости в гарнитуре наушников рассчитывается на максимально возможное число разновидностей нарушений функций слуха.

8.2.4 Минимизация излишних усложнений

8.2.4.1 Общие положения

Чем выше сложность пользовательских задач и требуемых от пользователя действий применительно к системам, с которыми он работает, тем выше вероятность того, что некоторые лица будут испытывать определенные затруднения, связанные с доступом, и, следовательно, будут совершать ошибки, препятствующие успешному достижению цели. В некоторых случаях без усложнения нельзя обойтись, а иногда усложнение желательно. Однако в целом важно упрощать и рационализировать проектные решения для исключения излишних и/или нежелательных усложнений, чтобы предоставить как можно большему количеству лиц возможность решать свои задачи, получать доступ к запрашиваемым услугам, а также беспрепятственно использовать любые доступные объекты, средства и свободно передвигаться. Кроме того, важно проектировать сложные системы таким образом, чтобы они не мешали эффективному использованию функциональных возможностей основной системы.

Существует множество аспектов проектирования, которые влияют на общий уровень сложности проектируемых систем, и следовательно, есть множество средств («субстратегий»), которыми могут пользоваться разработчики стандартов для устранения излишних усложнений, как это показано ниже.

8.2.4.2 Упрощение языка описаний

Системы, в которых руководства пользователя написаны с применением жаргонных выражений, неправильных грамматических конструкций и терминологии, выходящей за пределы языка пользователя, могут препятствовать их пониманию и нормальному использованию. Улучшить доступность этой среды может повышение уровня грамотности текстов, использование общеизвестного лексикона и исключение малопонятного жаргона.

Пример — Стандарт, в область применения которого входит процесс разработки инструкций для бытовых приборов, устанавливает требования к информации, изложенной в инструкции, в части ее написания языком, понятным 12-летнему ребенку.

8.2.4.3 Упрощение требований к действиям и задачам пользователя

Системы, в которых от пользователя требуется реализация длинных цепочек рабочих шагов по выполнению определенной задачи, да еще и в определенном порядке, увеличивают вероятность ошибок и уменьшают шансы некоторых пользователей на достижение своих целей. Улучшить доступность рабочей среды в этом случае может исключение ненужных шагов или придание им определенной гибкости (например, введением пауз или запоминанием для последующей реализации).

Примечание — Иногда эта стратегия может требовать трансформирования определенных шагов задачи или выполняемых действий в отдельную технологическую процедуру.

Пример — Стандарт, в область применения которого входят сотовые телефоны, устанавливает требования к наличию возможности инициирования вызова пользователем посредством произнесения нужного имени либо касанием надписи с именем или изображения вызываемого лица в списке контактов. Становится необязательным действие по вводу телефонного номера, которое может быть затруднительным для людей со слабым зрением или плохой памятью, равно как и для тех, кто в силу физических нарушений испытывает трудности с набором номера на клавиатуре.

8.2.4.4 Обеспечение доступности базовых функциональных возможностей

Проблема с созданием доступной среды возникает в том случае, если дополнительные функции установлены таким образом, что они превалируют над настройками базовых функциональных возможностей системы и потому могут стать барьером для доступа к нужным первичным функциям системы. Во избежание такой ситуации необходимо убедиться в том, что базовые функциональные возможности легкодоступны и удобны для использования и не блокируются настройками дополнительных функций, которые только приводят в замешательство и запутывают некоторых пользователей. Существует множество способов практической реализации этого подхода; некоторые из них могут требовать использования и других принципов, описываемых в данном разделе.

Пример — Стандарт, в область применения которого входит процесс разработки инструкций для потребительских товаров, устанавливает требования к указаниям, касающимся базовых функциональных возможностей, в части их размещения в начале описания, в то время как обсуждение дополнительных или расширенных возможностей должно содержаться в последующих разделах, четко отделенных от описания базовых функциональных возможностей. Применительно к изделиям высокой сложности требуется также предоставлять руководство по началу работы («Quick Start»), касающееся только базовых функций и операций изделия.

8.2.4.5 Предоставление однозначных средств использования информации и методов принятия решений

Принятие решений может быть затруднительным для пользователей, если они не могут оценить возможные варианты поведения при осуществлении каждого шага выполнения задачи или действия в процессе использования системы. В целях обеспечения удовлетворения потребностей пользователей и успешного выполнения ими поставленных задач необходимо оказывать адекватную поддержку в использовании информации и принятии решений; в частности, пользователям должны предоставляться средства невербальной коммуникации (аудиоданные, видеоданные, пиктограммы и т. п.).

Примеры

1 Стандарт, в область применения которого входят системы передачи голосовых сообщений, устанавливает требование в части наличия функции, позволяющей пользователям запрашивать в любой точке взаимодействия с системой информацию о возможных для него вариантах действий.

2 Стандарт, в область применения которого входит процесс проектирования больниц, устанавливает специальные требования к нанесению визуальных и тактильных меток, указывающих посетителям пути следования к основным отделениям внутри здания.

8.2.5 Предоставление пользователям персонализированного доступа к системе

Персонализация предполагает удовлетворение потребностей пользователя в доступной среде, определенных самостоятельно конкретным лицом. Использование такого принципа гарантирует выполнение заявленных потребностей пользователя, которые должны быть четко установлены заранее. Системы, управление которыми осуществляется с помощью информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ) или содержащие компоненты ИКТ, особенно хорошо адаптируются к задачам персонализации благодаря наличию в них относительно простого доступа к информации об индивидуальных потребностях пользователей, представленной в электронной форме. Если индивидуальные потребности пользователей могут быть определены, то персонализация многих предоставляемых услуг легко осуществима.

Преимущества использования рассматриваемого принципа состоят в обеспечении личной безопасности пользователя и конфиденциальности данных, в наличии коммерческой выгоды, в сохранении самоуважения и противоречивых потребностей пользователей.

Примеры

1 Стандарт, в область применения которого входит операционная система планшетов, устанавливает формат модели данных для хранения множества индивидуальных предпочтений в отношении доступной среды в «облаке», обеспечивая их доступность различным сетевым устройствам.

2 Университетская система управления учебным процессом предоставляет в оперативном режиме образовательный контент, соответствующий в отношении доступной среды индивидуальным предпочтениям каждого студента и характеристикам устройств, на которые этот контент пересылается. Эта система соответствует национальному стандарту, в котором установлены требования к образовательному контенту в части обеспечения потребностей и предпочтений, представленных в формате, который определен конкретным международным стандартом, касающимся формирования предпочтений.

3 Стандарт, в область применения которого входят платежные системы, определяет, каким образом система, в которой используются кредитные и дебетовые карты, может идентифицировать и считывать информацию о пользовательских предпочтениях, хранимую отдельно от карты. Это позволяет таким устройствам, как банкоматы и платежные терминалы, настраиваться на одно и то же множество индивидуальных предпочтений в разных условиях использования. Другой частью того же стандарта определяется порядок формирования, редактирования и хранения информации о различных пользовательских предпочтениях в части обеспечения доступной среды.

4 Стандарт, устанавливающий требования к качеству услуг технической поддержки, определяет, что в системе администрирования учебного заведения должны регистрироваться заявки на сурдопереводчиков для отдельных студентов на конкретных уроках и на услуги по записыванию для письменного представления всех лекций. По возможности переводчики подбираются для студентов в индивидуальном порядке, чтобы обеспечивалась непрерывность поддержки. Стандарт рекомендует предоставлять услуги по записыванию в тех случаях, когда это требуется для удовлетворения нужд пользователей в обеспечении доступной среды.

8.2.6 Устранение излишних ограничений пользовательского взаимодействия с системой

В ходе выполнения предписанных задач люди совершают те или иные действия разными способами. Наложение ограничений на возможные способы взаимодействия пользователя с системой может привести к ухудшению доступности среды или даже к полному лишению некоторых пользователей доступа к системе. Один из наиболее распространенных видов проектных ограничений (зачастую совсем не нужный) — это ограничение времени, отводимого пользователю на выполнения целевой задачи или операции. Разные люди выполняют одни и те же действия с разной скоростью, и поэтому разработчики стандартов могут рассматривать временные ограничения как средство обеспечения доступной среды. Системы, которые позволяют пользователям увеличивать допустимый интервал времени, способствуют повышению уровня доступности.

Существуют и другие типы ограничений (пространственные, когнитивные), которые разработчики стандартов вправе отменять, если это позволяет обеспечить доступную среду для пользователей.

Пример — Стандарт, в область применения которого входят требования к организации деятельности службы по работе с клиентами по телефонной линии, требует от клиента ввода с клавиатуры номера лицевого счета. При этом стандартом не ограничивается время, отводимое клиенту на набор номера, но указывается, что программные средства должны обрабатывать результаты нажатия клавиш до тех пор, пока ввод номера счета не будет полностью завершен, независимо от темпа нажатия клавиш.

8.2.7 Обеспечение совместимости со вспомогательными средствами и технологиями

Если для получения доступа к системе пользователям необходимы вспомогательные средства и вспомогательные технологии, разработчики стандартов обязаны обеспечить совместимость проектируемых систем с широко применимыми вспомогательными средствами и технологиями, обеспечивающими достижение пользователями конечных целей.

Примеры

1 Стандарт, в область применения которого входят программные продукты, устанавливает требования к информации, представляемой приложением, в части ее доступности для программ, читающих текст с экрана (речевых синтезаторов).

2 Стандарт на проектирование больничных зданий определяет участки здания, доступные для пациентов в инвалидных колясках.

8.2.8 Предоставление альтернативных версий системы

Как правило, производственные компании принимают утвердительные решения относительно альтернативных версий создаваемой системы (которые в некоторых контекстах называются линейкой продуктов) задолго до написания соответствующих стандартов, но эти решения не смогут быть воплощены в жизнь без учета требований к доступной среде. В процессе разработки стандарта вполне возможно выявление потребности в пересмотре проекта или в крайнем случае в проектировании до-

полнительной версии системы с учетом необходимости создания доступной среды. Для таких случаев включен в рассмотрение принцип, предназначенный для использования разработчиками стандартов при удовлетворении пользовательских потребностей в доступной среде или учете аспектов проектирования, не рассматривавшихся в основном проекте стандарта. Очевидно, что реализация этого принципа возможна только усилиями самих проектировщиков, а роль разработчиков стандартов заключается в идентификации потребности в улучшении свойств доступной среды и доведении до сведения лиц, ответственных за проектирование, соответствующих указаний реализации данной потребности.

Пример — Технический комитет по стандартизации в ходе подготовки стандарта на садовый инструмент осознает, что существующие конструкции инструмента в недостаточной мере удовлетворяют потребности в доступной среде людей с относительно маленькими руками. В поисках наилучшего решения этой проблемы комитет приходит к выводу, что лучшим и, возможно, единственным способом преодоления указанного недостатка будет создание альтернативного набора инструментов, поскольку различия в размерах рук среди различных категорий пользователей инструмента чересчур велики.

Приложение А
(справочное)

Мировые тенденции, способствующие реализации концепции доступной среды

А.1 Общие замечания

В течение последних десятилетий произошли существенные изменения в понимании и представлении аспектов инвалидности и создания доступной среды. В ответ на наблюдаемые тенденции старения мирового населения и интенсивную диверсификацию мировых потребительских рынков были созданы различные модели инвалидности, а также соответствующие законы, нормативные и правовые акты, стандарты, стратегии и тенденции проектных разработок.

А.2 Тенденции мировой демографии и диверсификации мирового рынка

Согласно данным «Всемирного доклада об инвалидности», опубликованного Всемирной организацией здравоохранения и Всемирным банком в июне 2011 г. [40], около 15 % населения мира (более одного миллиарда) страдают той или иной формой инвалидности, и 80 % из них живут в развивающихся странах. Часто присутствуют барьеры, которые полностью лишают их полноценного участия в повседневной жизни общества.

По мере старения населения потребность в доступных и удобных для использования системах обостряется. Кроме того, мировые рынки, образуемые пользователями разных наций и культур из разных стран и регионов, заставляют принимать во внимание широкое разнообразие пользовательских возможностей и особенностей, а также разные уровни основополагающих знаний и перспектив развития в сфере проектирования различных систем. Основной движущей силой разработки и проектирования становятся требования к созданию систем, удобных в эксплуатации для широкого диапазона пользователей различных категорий.

А.3 Модели инвалидности

Изменяющиеся тенденции в части рассмотрения вопросов инвалидности и создания доступной среды нашли свое отражение в «моделях инвалидности», созданных за несколько последних десятилетий.

Самая ранняя модель — медицинская модель, описывающая ограничения в контексте медицинских характеристик, порождаемых нарушениями состояния здоровья; при этом в рассмотрении вопросов ограниченной трудоспособности основное внимание сосредотачивалось на профессиональном лечении и рассмотрении предрасполагающих факторов.

Очередной моделью инвалидности, разработанной в ответ на появление медицинской модели, стала социальная модель. Данная модель оказала революционное воздействие на понимание и трактовку возникающих ограничений не как результат различных нарушений, а как последствие неудовлетворительной организации социальной среды и отношения общества к лицам с ограниченными возможностями. В социальной модели инвалидность рассматривается как результат существования физических, организационных и эмоционально-оценочных барьеров в общественной среде.

Приведенные модели послужили источником информации для разработки новой модели инвалидности — модели гражданских прав, где фигурируют морально-политические обязательства стран, государств и организаций в отношении лиц с ограниченными возможностями.

А.4 Тенденции в разработке основ регулирования, государственных стратегий, нормативных документов и стандартов

В основе международной трактовки прав людей с ограниченными возможностями лежит Конвенция ООН о правах инвалидов [36]. К концу 2014 года эту конвенцию подписали почти 160 стран, и около 150 из них ратифицировали ее на уровне национального законодательства, заявляя об обязанности государства обеспечить доступную среду в рамках мест общественного пользования и общественных услуг.

Во многих странах, отчасти в ответ на Конвенцию ООН, устанавливаются правила государственных закупок, в которых в качестве обязательного предварительного условия выдвигается требование, чтобы приобретаемые товары и услуги отвечали определенным нормам доступности. Такие меры, принятые на государственном уровне, способствовали расширению рынка товаров и услуг для людей с ограниченными возможностями. В Конвенции ООН по правам инвалидов (статья 4 f «Общие обязательства») поощряется применение концепции универсального дизайна (Universal Design) при разработке стандартов и руководящих указаний, касающихся товаров, услуг, оборудования, зданий и сооружений [36], [37].

При глобальном рассмотрении проблемы доступной среды выявляется общая тенденция, выходящая за пределы национальных стратегий, ее решения, касающаяся категоризации людей с ограниченными возможностями для реализации интегрированной международной стратегии создания доступной среды, в рамках которой пользователи рассматриваются как индивидуумы с разнообразными уникальными потребностями. Развитие этой тенденции обусловлено разработками целостных подходов к обеспечению доступной среды, таких как «Руководя-

щие указания консорциума W3C по созданию доступной сетевой среды» [38], «Раздел 508 Закона США о реабилитации» (Section 508 of the Rehabilitation Act) [35], веб-сайт объединенной рабочей группы ИСО/МЭК JTC 1 по вопросам создания доступной среды [26], Европейские распоряжения 376, 420 и 473 [29] и многие другие документы, включая настоящее руководство.

А.5 Тенденции в проектировании

В основе создания систем, удобных для максимально широкого круга пользователей различных категорий, лежат концепции универсального дизайна, инклюзивного дизайна, дизайна для всех и др. Эти концепции открывают более широкие возможности, чем концепция безбарьерного дизайна, поскольку ориентированы на всех потенциальных пользователей, исключая разделение на лиц с инвалидностью и без нее. Главной целью реализации указанных концепций является преимущественное создание систем, которые удобны для использования максимально широким кругом заинтересованных лиц (хотя это не означает, что все они смогут использовать нужную им систему одинаковым образом).

Все вышеупомянутые концепции отражают те или иные преимущества, которые люди могут получить от доступных систем в различных условиях использования, в разные периоды жизни. Характеристики, способствующие использованию товаров и услуг людьми с ограниченными возможностями, могут также оказываться полезными и для всех других пользователей. Это особенно важно в ситуациях, когда человек испытывает временные затруднения: например, при потере очков, в случае работы со сломанной ногой или во время путешествия с ребенком в детской коляске либо с громоздким багажом. Следовательно, от повышения характеристик доступности и пригодности использования товаров и услуг часто выигрывают все.

Примечание — Между всеми рассмотренными терминами существуют минимальные смысловые различия — в зависимости от контекста их применения разными людьми и организациями. Однако в последние годы таким терминам, как «универсальный дизайн», «доступный дизайн», «дизайн для всех», «безбарьерный дизайн», «инклюзивный дизайн» и «преемственный дизайн», часто придается одинаковый смысл, и они используются как синонимы.

Приложение В
(справочное)

Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) как терминологический ресурс

В.1 Использование функций из терминологического ресурса МКФ

В разных частях настоящего стандарта для описания человеческих способностей и характеристик используются терминология и соответствующая ей система кодов из справочника ВОЗ «Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» (МКФ) 2001 года [39]. Этот документ может служить терминологическим ресурсом и для соответствующих разделов других стандартов и нормативных документов.

Терминология, изложенная в [39], широко используется во многих областях, включая охрану здоровья, экспертизу нетрудоспособности, реабилитацию инвалидов, коммунальную медико-социальную помощь, страхование, социальную защиту, трудоустройство, образование, экономику, социальную политику, законодательство, проектирование и улучшение среды жизнедеятельности.

В.2 Инструментальные средства МКФ

Разработчики стандартов, впервые знакомящиеся с МКФ, могут найти соответствующую вводную информацию и руководство пользователя на веб-сайтах, указанных ниже. Для просмотра терминологии с целью ее применения в стандартах может использоваться инструментальное средство «ICF Browser» (браузер МКФ).

Введение в МКФ и учебное руководство пользователя доступны в демонстрационной библиотеке МКФ (ICF Illustration Library):

gost.e-ecolog.ru

Инструментальное средство текстового поиска терминов и кодов МКФ доступно по адресу:

gost.e-ecolog.ru

Браузер МКФ можно найти также через веб-сайт Всемирной организации здравоохранения:

gost.e-ecolog.ru

В.3 Компоненты МКФ и ссылочные коды

Компонентам МКФ соответствуют следующие буквенные коды и определения:

- Функции организма (‘b’) — физиологические функции систем организма (включая психические функции).
- Структуры организма (‘s’) — анатомические части организма, такие как органы, конечности и их компоненты.
- Деятельность (‘d’) — процесс выполнения индивидом какой-либо задачи или действия.
- Ограничения жизнедеятельности — трудности, с которыми встречается индивид при осуществлении активности.
- Участие (‘d’) — вовлечение индивида в жизненную ситуацию.
- Ограничения возможности участия — проблемы, которые может испытать индивид при вовлечении его в жизненные ситуации.
- Факторы окружающей среды (‘e’) — совокупность физических, социальных и эмоционально-оценочных внешних условий, в которых люди живут и проводят свое время.
- Нарушения — проблемы, возникающие в функциях и структурах, такие как существенное отклонение или утрата.

Буквенные ссылочные коды МКФ сопровождаются последовательностью кодовых номеров компонентов МКФ. Каждая дополнительная цифра номера указывает на более детализированную подкатегорию уровня информации в рамках системы классификации МКФ. Например, категория общего уровня может обозначаться как «b2, сенсорная функция», а подкатегорией может быть «b230, функция слуха».

В.4 Термины, относящиеся к человеческим способностям и характеристикам, которые служат поисковыми словами в МКФ

Приведенная ниже таблица В.1 содержит в левой графе перечень терминов, обозначающих способности и характеристики, используемые в разных разделах настоящего стандарта, а в правой графе — список терминов, которые могут использоваться в поисковом окне браузера МКФ «ICF Browser» для поиска терминологии, применяемой в МКФ.

Таблица В.1 — Человеческие способности и характеристики, рассмотренные в настоящем стандарте, и соответствующие им поисковые слова для ввода в браузер МКФ

Термины, используемые в настоящем стандарте, обозначающие человеческие способности и характеристики	Поисковые слова, подлежащие вводу в поисковое окно «ICF Browser», доступное по адресу gost.e-ecolog.ru
Сенсорные способности (Sensory Abilities)	Sensory (Сенсорика)
Функции зрения (Seeing function b210)	See, Vision, Eye, Watching, Communication (Зрение, видение, глаз, наблюдение, коммуникация)
Функции слуха (Hearing function b230)	Hear, Ear, Sound, Listen, Communication (Слух, ухо, звук, слушание, коммуникация)
Функции осязания (Touch Functions b265)	Touch, Skin, Tactile, Vibration, Pressure (Прикосновение, кожа, осязание, вибрация, давление)
Функции обоняния и вкусовой чувствительности (Taste and Smell b250/255)	Taste, Smell, Tongue, Sensing, Odours (Вкус, запах, язык, обоняние, ароматы)
Функции иммунной системы (Immunological System b435)	Immune, Allergic, Sensitivity, Substance (Иммунный, аллергический, чувствительность, вещество)
Физические способности (Physical Abilities)	Structures, Functions (Структуры, функции)
Размеры тела (Body Size)	Neuromusculoskeletal, Weight, Space (Нервно-мышечный, скелетно-мышечный, масса, пространство)
Верхние конечности (Upper Body s730)	Movement, Joints, Arms, Hand, Reach (Движение, сочленения, руки, ладонь, досягаемость)
Нижние конечности (Lower Body s750)	Movement, Mobility, Muscle, Foot, Walk (Перемещение, подвижность, мышца, ступня, ходьба)
Сила/Выносливость (Strength/Endurance b730)	Movements, Muscles, Endurance, (Движения, мускулатура, выносливость)
Голос и речь (Voice and Speech b398/310)	Voice, Speech, Pitch (Голос, речь, основной тон)
Когнитивные способности (Cognitive Abilities)	Mental Functions (Психические функции)
Глобальные умственные функции (Global Mental b110—139)	Orientation, Intellectual, Personality, Energy (Ориентация, интеллект, индивидуальность, энергичность)
Специфические умственные функции (Specific Mental b140—189)	Attention, Memory, Perception, Language (Внимание, память, восприятие, язык)

В.5 Дополнительные терминологические ресурсы

В случаях, если МКФ не предоставляет подходящей терминологии для описания рассматриваемых в стандарте концепций, разработчикам предлагается обратиться к указанным ниже международным документам, в которых рассматриваются личностные факторы или среда жизнедеятельности.

Термины для описания личностных факторов можно найти в Систематизированной номенклатуре медицины — Клиническая терминология [Systematized Nomenclature of Medicine — Clinical Terms (SNOMED-CT)], которая доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru

Термины для описания компонентов среды жизнедеятельности можно найти в системах классификации OmniClass [33] и UniClass [34] по адресу gost.e-ecolog.ru

Приложение С
(справочное)

Вопросы, помогающие разработчикам стандартов в достижении целей создания доступной среды

В таблице С.1 представлен перечень вопросов, призванный помочь разработчикам стандартов в получении ответов, необходимых для достижения целей создания доступной среды в соответствии с положениями раздела 6. Вопросы из этого раздела содержатся в левой графе таблицы. Средняя графа может использоваться для записи ответов с указанием их источников. Правая графа служит для фиксации конкретных разделов разрабатываемого нормативного документа, на которые будут влиять конкретные ответы на вопросы.

Примечание — Термин «представленная документация» используется применительно ко всем типам документов, которые разрабатываются с учетом целей создания доступной среды; к таким типам относятся стандарты, технические условия, технические отчеты, общедоступные спецификации, руководства, рекомендации Международного союза электросвязи и экспертные соглашения.

Таблица С.1 — Контрольный перечень вопросов, подлежащих рассмотрению для надлежащего удовлетворения реальных потребностей пользователей

Вопрос	Ответ	Раздел(ы) и подраздел(ы) нормативного документа, отвечающие на вопрос
6.2.1.5, a) Какова возможная целевая аудитория пользователей системы, рассмотренной в представленной документации?		
6.2.1.5, b) Категории потенциальных пользователей, не учтенных в результате реализации требований и рекомендаций представленной документации?		
6.2.1.5, c) В каких условиях могут использоваться системы, рассмотренные в представленной документации?		
6.2.1.5, d) Какие условия использования могут быть не учтены при реализации требований и рекомендаций представленной документации?		
6.2.2.5, a) Каковы ожидания пользователей различных категорий относительно возможностей систем, рассмотренных в представленной документации, а также какова требуемая степень подготовленности пользователей?		
6.2.2.5, b) Имеется ли общедоступная информация о нереализованных или неудовлетворенных ожиданиях пользователей в отношении продукции, рассмотренной в представленной документации?		
6.2.2.5, c) Какие противоречия в ожиданиях потенциальных пользователей могут возникнуть в результате введения в действие представленной документации?		
6.2.2.5, d) Какие новые пользовательские ожидания могут возникнуть при использовании представленной документации?		
6.2.3.5, a) Какие аспекты взаимодействия пользователей с системой, рассмотренной в представленной документации, могут носить индивидуальный характер?		
6.2.3.5, b) Какие аспекты взаимодействия пользователей с системой, рассмотренной в представленной документации, могут создавать препятствия в использовании при отсутствии возможности индивидуальной настройки?		

Продолжение таблицы С.1

Вопрос	Ответ	Раздел(ы) и подраздел(ы) нормативного документа, отвечающие на вопрос
6.2.3.5, c) Какие общепризнанные или инновационные группы индивидуальных настроек или предпочтений могут быть рекомендованы представленной документацией для реализации в рамках рассматриваемой системы?		
6.2.3.5, d) Каким образом контекст использования представленной документации способен влиять на необходимые индивидуальные настройки или предпочтения?		
6.2.4.5, a) Каким образом представленная документация может гарантировать, что рассматриваемые системы будут являться физически и психологически доступными для пользователей различных категорий при выполнении ими конкретных задач?		
6.2.4.5, b) Каким образом представленная документация может гарантировать, что рассматриваемые системы будут являться доступными в дистанционном режиме для пользователей различных категорий при выполнении ими конкретных задач?		
6.2.4.5, c) Каким образом представленная документация может способствовать предотвращению ограничений физической, психологической или дистанционной доступности систем в разных условиях их использования пользователями различных категорий?		
6.2.5.5, a) Какая информация, рассмотренная в рамках области применения представленной документации, должна быть доступной для пользователей?		
6.2.5.5, b) Каким образом информация, рассмотренная в представленной документации, может восприниматься пользователями различных категорий в разных условиях использования систем?		
6.2.5.5, c) Возможно ли ограничение числа модальностей, используемых в системе, для представления информации пользователям?		
6.2.6.5, a) Какая информация и какие функции систем, рассмотренные в представленной документации, должны надлежащим образом восприниматься пользователями?		
6.2.6.5, b) Каким образом представленная документация может помочь в обеспечении надлежащего понимания информации и функциональных возможностей системы пользователями различных категорий?		
6.2.6.5, c) Каким образом представленная документация способна помочь пользователям различных категорий надлежащим образом изучить и использовать информацию и функциональные возможности рассматриваемой системы?		
6.2.6.5, d) Каким образом представленная документация может обеспечить отсутствие в системе излишне высоких требований к когнитивным способностям потенциальных пользователей?		
6.2.7.5, a) Какие регулирующие действия в рамках представленной документации должны быть доступны пользователю для инициирования и успешного завершения операций взаимодействия с системами?		

Продолжение таблицы С.1

Вопрос	Ответ	Раздел(ы) и подраздел(ы) нормативного документа, отвечающие на вопрос
6.2.7.5, b) Каким образом представленная документация способна обеспечить возможность инициирования и завершения задач, выполняемых пользователями различных категорий, в различных условиях использования систем?		
6.2.7.5, c) Каким образом представленная документация обеспечивает предотвращение ограничений действий пользователя в части инициирования и выполнения задач?		
6.2.8.5, a) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий результативно выполнять их задачи в различных условиях использования?		
6.2.8.5, b) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий выполнять их задачи способом, эффективным именно для их категории в различных условиях использования?		
6.2.8.5, c) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может помочь пользователям различных категорий выполнять их задачи способом, удовлетворительным именно для их категории в различных условиях использования?		
6.2.8.5, d) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, способна обеспечить предотвращение ограничений ее пригодности для некоторых категорий пользователей?		
6.2.9.5, a) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать минимизации неблагоприятных последствий и возможных ошибок?		
6.2.9.5, b) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать предотвращению ошибок?		
6.2.9.5, c) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может способствовать минимизации числа ошибок?		
6.2.9.5, d) Каким образом система, рассмотренная в представленной документации, может обеспечивать средства восстановления ее работоспособности после возникших ошибок?		
6.2.10.5, a) Каким образом можно обеспечить одинаковый способ взаимодействия пользователей различных категорий с системой, рассмотренной в представленной документации?		
6.2.10.5, b) Существуют ли в системе элементы, с которыми некоторые пользователи будут не в состоянии взаимодействовать одинаковым или эквивалентным способом?		
6.2.10.5, c) Будут ли системы, рассмотренные в представленной документации, ограничивать доступ или устанавливать препятствие в доступе для некоторых групп пользователей?		

Окончание таблицы С.1

Вопрос	Ответ	Раздел(ы) и подраздел(ы) нормативного документа, отвечающие на вопрос
6.2.10.5, d) Будут ли требования и рекомендации, изложенные в представленной документации, способствовать социальной интеграции пользовательского сообщества посредством создания одинаково доступной или эквивалентной среды для всех без исключения категорий пользователей?		
6.2.11.5, a) Каким образом представленная документация способна обеспечивать применение пользователями различных категорий собственных вспомогательные средств и технологий (в случае необходимости) для взаимодействия с системой?		
6.2.11.5, b) Каким образом представленная документация обеспечивает предотвращение ограничения возможности применения пользователями (в случае необходимости) собственных вспомогательных средств и технологий для взаимодействия с системой?		
6.2.11.5, c) Каким образом представленная документация обеспечивает совместимость рассмотренных в ней систем с другими системами, применимыми пользователями различных категорий для повышения степени доступности?		

Библиография

[1] ISO Guide 82, Guidelines for addressing sustainability in standards (Руководящие указания по рассмотрению уровня устойчивого развития в стандартах)

[2] ISO 9241-11*, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability (Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов для учрежденческих работ. Часть 11. Руководство по определению и измерению используемости)

[3] ISO/TR 9241-100, Ergonomics of human-system interaction — Part 100: Introduction to standards related to software ergonomics (Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 100. Введение в стандарты на эргономику программного обеспечения)

[4] ISO 9241-110, Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles (Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов для учрежденческих работ. Часть 110. Принципы диалога)

[5] ISO 9241-171, Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility (Эргономика взаимодействия человека и системы. Часть 171. Руководство по доступности программного обеспечения)

[6] ISO 9241-210, Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems (Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 210. Сконцентрированное на человеке конструирование интерактивных систем)

[7] ISO 9999, Assistive products for persons with disability — Classification and terminology (Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология)

[8] ISO 14915-1, Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 1: Design principles and framework (Эргономика программного обеспечения для мультимедийного интерфейса пользователя. Часть 1. Принцип и условия разработки)

[9] ISO 20282-1, Ease of operation of everyday products — Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics (Простота обращения с продуктами повседневного спроса. Часть 1. Требования к конструкции с учетом использования и характеристик пользователя)

[10] ISO 21542, Building construction — Accessibility and usability of the built environment (Конструкции строительные. Доступность и практичность строительной среды)

[11] ISO/TR 22411, 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 (Данные и руководящие указания по эргономике при применении ISO/IEC Guide 71 на изделия и услуги, направленные на удовлетворение потребностей пожилых людей и инвалидов)

[12] ISO 26000, Guidance on social responsibility (Руководство по социальной ответственности)

[13] ISO 26800, Ergonomics — General approach, principles and concepts (Эргономика. Общий подход, принципы и понятия)

[14] ISO/IEC Guide 2, Standardization and related activities — General vocabulary (Стандартизация и смежные виды деятельности. Общий словарь)

[15] ISO/IEC Guide 37, Instructions for use of products by consumers (Инструкции по применению продукции потребителями)

[16] ISO/IEC Guide 41, Packaging — Recommendations for addressing consumer needs (Упаковка. Рекомендации по удовлетворению требований потребителя)

[17] ISO/IEC Guide 50, Safety aspects — Guidelines for child safety (Аспекты безопасности. Руководящие указания по обеспечению безопасности детей в стандартах и других спецификациях)

[18] ISO/IEC Guide 51, Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards (Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению их в стандарты)

[19] ISO/IEC Guide 59, Code of good practice for standardization (Свод практических рекомендаций по стандартизации)

[20] ISO/IEC Guide 76, Development of service standards — Recommendations for addressing consumer issues (Разработка стандартов на услуги. Рекомендации по учету нужд потребителя)

[21] ISO/IEC 25062, Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports (Техника программного обеспечения. Оценка и требования качества программного изделия. Общий промышленный формат годных к отчету об испытании)

[22] ISO/IEC 29136, Information technology — User interfaces — Accessibility of personal computer hardware (Информационные технологии. Интерфейсы пользователей. Доступность аппаратуры персонального компьютера)

* Заменен на ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts (Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 11. Обеспечение пригодности использования. Определения и понятия).

[23] ISO/IEC/TR 29138-1, Information technology — Accessibility considerations for people with disabilities — Part 1: User needs summary (Информационные технологии. Анализ доступности для людей с ограниченными возможностями. Часть 1. Обзор потребностей пользователя)

[24] ISO/IEC 40500, Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (Информационные технологии. Руководящие указания 2.0 по доступности веб-содержания W3C)

[25] IEC/ISO/ITU Joint Policy Statement on Standardization and Accessibility, available at: accessibility.worldstandardscooperation.org

[26] ISO/IEC JTC 1 Special Working Group on Accessibility, website at: gost.e-ecolog.ru

[27] IEC/TR 62678, Audio, video, and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability (Работа аудио-, видео- и мультимедиасистем и оборудования и факторы, учитываемые при рассмотрении доступности ремонта и простоты использования); available at: gost.e-ecolog.ru freepubs/iec62678{ed1.0}en.pdf

[28] ITU-T Recommendation F.790 (01/2007), Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities; available at: gost.e-ecolog.ru

[29] EN 301549, Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe (Требования доступности, пригодные для государственных закупок продукции и услуг ICT в Европе); available at: gost.e-ecolog.ru p.pdf

[30] European Commission. European Union Regulation 1025/ 2012 on European Standardization; available at: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/standardisation-policy/general-framework/index_en.htm

[31] International Health Terminology Standards Development Organization. Systematized Nomenclature of Medicine — Clinical Terms (SNOMED-CT); available at: gost.e-ecolog.ru

[32] North Carolina State University Center of Design. Principles of Universal Design; available at: gost.e-ecolog.ru ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm

[33] OmniClass. A strategy for classifying the built environment; available at: gost.e-ecolog.ru

[34] Uniclass, Unified classification for the construction industry; available at: gost.e-ecolog.ru

[35] United States Government. Section 508 of the Rehabilitation Act; available at: gost.e-ecolog.ru section508-laws/

[36] United Nations. United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UNCRPD); available at: gost.e-ecolog.ru and gost.e-ecolog.ru

[37] United Nations. United Nations Committee of the Rights of Persons with Disabilities, General Comment 2; available at: gost.e-ecolog.ru

[38] W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0; available at: http://www.w3.org/TR/ WCAG20/(see also [24])

[39] World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF); available at: gost.e-ecolog.ru

[40] World Health Organization, (World Bank. 2011) World Report on Disability, Geneva; available at: gost.e-ecolog.ru int/disabilities/world_report/2011/en/index.html

УДК 658.516-056.2:006.354 ОКС 01.120
11.180.01
13.180 IDT

Ключевые слова: доступная среда, пригодность системы, инвалиды, пожилые люди, дети, лица с ограниченными возможностями, нарушения

БЗ 7—2018/109

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 24.08.2018. Подписано в печать 10.09.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,05. Уч.-изд. л. 5,47.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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