ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПНСТ 169— 2016/ ISO/DIS 9241-220**

# ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

## Часть 220

## Процессы обеспечения, выполнения и оценки человеко-ориентированного проектирования в организации

**(ISO/DIS 9241-220 Ergonomics of human-system interaction — Part 220: Processes for enabling, executing and assessing human-centred design within organizations, IDT)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

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

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2016 г. № 91-пнст

4 Настоящий стандарт идентичен проекту международного стандарта ISO/DIS 9241-220 «Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 220. Процессы обеспечения, выполнения и оценки человеко-ориентированного проектирования в организациях» (ISO/DIS 9241-220 «Ergonomics of human-system interaction — Part 220: Processes for enabling, executing and assessing human-centred design within organizations», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).*

*Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за девять месяцев до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 603950, Нижний Новгород, ГСП-648, Московское шоссе, дом 213а и в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 109074, Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 1.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет также опубликовано в ежемесячных изданиях: информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление также будет размещено на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Соответствие требованиям настоящего стандарта . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 2
4 Назначение и преимущества применения . . . . . 8
5 Процессы человеко-ориентированного проектирования . . . . . 8
6 Использование описаний процессов человеко-ориентированного проектирования . . . . . 12
7 Описание процессов человеко-ориентированного проектирования . . . . . 13
Приложение A (обязательное) Результаты работ процессов, описанных в настоящем стандарте . . . . 36
Приложение B (обязательное) Адаптация процессов и результатов работ . . . . . 46
Приложение C (справочное) Взаимосвязь с ИСО 27500 и ИСО 9241-210 . . . . . 48
Приложение D (справочное) Варианты использования настоящего стандарта . . . . . 54
Приложение E (справочное) Человеко-ориентированное качество . . . . . 57
Библиография . . . . . 60

# Введение

В настоящем стандарте приведены процессы человеко-ориентированного проектирования системы, предназначенной для использования человеком. Описание человеко-ориентированных процессов необходимо использовать при разработке требований, анализе и улучшении процессов, используемых для разработки и эксплуатации системы. Эти процессы представляют собой принятые в международной практике процессы человеко-ориентированного проектирования для разных отраслей промышленности.

Модели такого процесса обеспечивают:

a) анализ возможностей организации по поставке и/или техническому обслуживанию системы, которая соответствует требуемому уровню функционирования и качества;

b) описание факторов, которые ограничивают эти возможности;

c) способы снижения влияния таких факторов и снижения соответствующего риска.

Использование моделирования процессов и их анализа получило широкое распространение для обеспечения, своевременной и результативной разработки и поставки системы. Процессы определены на уровне необходимых действий для разработки и функционирования системы или организации.

Примечание 1 — Модели процесса определены для конкретных приложений и отраслей промышленности. Стандартизованные на международном уровне модели процесса разрабатывают ИСО и МЭК. Требования настоящего стандарта представляют собой взаимосвязь стандартизации в области эргономики (ИСО/ТК159) и стандартизации в области программотехники ИСО/МЭК /ПК7.

Настоящий стандарт может быть использован:

- как основа для анализа и снижения риска, соответствующего взаимодействию человек — система, влияющего на пригодность использования, доступность и удовлетворенность на всех стадиях жизненного цикла;
- в качестве описания человеко-ориентированных процессов для применения при планировании проекта и использования информации из различных областей знаний;
- для обеспечения взаимопонимания и сотрудничества при проведении тендеров и оценки возможностей заявителей по выполнению человеко-ориентированного проектирования при заключении контракта (стандарт может быть применен как самостоятельно, так и вместе с анализом программного обеспечения или системы);
- как источник данных для систематического улучшения процесса человеко-ориентированного проектирования поставщиком, пользователем или организацией-работодателем.

В ИСО 9241-210 установлены принципы человеко-ориентированного проектирования и необходимые для этого действия. Настоящий стандарт преобразовывает эти принципы и действия в структурированные процессы. В стандарте ИСО 9241-210 также приведены разъяснения преимуществ человеко-ориентированного проектирования. Они заключаются в достижении более высокой пригодности использования, доступности и удовлетворенности пользователя, а также в снижении риска поставки продукции, не отвечающей требованиям заинтересованных сторон. В настоящем стандарте использован термин человеко-ориентированное качество, используемый для обозначения всей совокупности упомянутых преимуществ. Целью человеко-ориентированного проектирования является создание приемлемого уровня человеко-ориентированного качества.

Примечание 2 — В ИСО 9241-210 приведены принципы человеко-ориентированного проектирования, которые должны быть использованы в менеджменте проекта.

Примечание 3 — В ИСО 27500 и 27501 приведен человеко-ориентированный подход для руководителей и управленческого персонала соответственно.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

## Часть 220

## Процессы обеспечения, выполнения и оценки человеко-ориентированного проектирования в организации

Ergonomics of human-system interaction. Part 220. Processes for enabling, executing and assessing human-centred design within organization

**Срок действия — с 2017—12—01**
**по 2020—12—01**

## 1 Область применения

В настоящем стандарте установлены процессы человеко-ориентированного проектирования для достижения человеко-ориентированного качества интерактивных систем (далее — систем) на протяжении всего их жизненного цикла. Для всех процессов приведены описания, в которые входят цели, преимущества, результаты (выходы), типовые действия и результаты работ. Описания процессов предназначены для использования при определении требований, внедрении, оценке и улучшении действий человеко-ориентированного проектирования и эксплуатации. Они также могут предоставлять основу для профессионального роста и сертификации.

В настоящем стандарте описаны процессы, связанные с применением эргономики, взаимодействием человек — система, пригодностью использования и восприятием пользователя системы. В стандарте описаны процессы перепроектирования организации. Область применения эргономики охватывает проектирование организаций, а также систем, используемых человеком. Эргономику также используют вне проектирования; например, в области судебно-медицинской экспертизы (для анализа причин дорожно-транспортных происшествий), а также для формирования данных и методов измерений.

Примечание 1 — Связанный с настоящим стандартом документ ИСО/ТО 8152 имеет более широкую область применения, которая включает в себя процессы организации, используемые для идентификации и управления проблемами, связанными с людьми (пользователями и заинтересованными лицами).

Настоящий стандарт ориентирован в первую очередь на компьютерные интерактивные системы.

Примечание 2 — Соответствующие процессы могут быть применены и к более простым или некомпьютерным системам.

Настоящий стандарт не содержит конкретных методов/способов человеко-ориентированного проектирования.

## 2 Соответствие требованиям настоящего стандарта

Заявление о соответствии требованиям настоящего стандарта означает соответствие этим требованиям процессов проектирования или организации.

**Издание официальное**

Существуют три способа применения требований настоящего стандарта:

1. Применение всех процессов, установленных в настоящем стандарте. В этом случае соответствие требованиям настоящего стандарта означает соответствие установленным требованиям выходов всех процессов.

2. Применение выбранного набора процессов, соответствующих проектированию или условиям работы организации. В этом случае соответствие требованиям настоящего стандарта означает обоснование выбора данных процессов и соответствие установленным требованиям выходов всех выбранных процессов.

3. Адаптация процессов для их применения к различным условиям и сферам деятельности (например, невозможно применить процесс к интерактивным системам). Об адаптации процессов см. приложение В.

Заявление о соответствии требованиям настоящего стандарта должно:

- содержать перечень процессов, для которых заявлено соответствие;
- содержать обоснование исключения для каждого исключенного процесса;
- содержать описание всех модификаций, выполненных для адаптации процесса и изготавливаемой продукции (см. приложение В).

При экспертизе функционирования процесса в качестве свидетельств соответствия процесса установленным требованиям необходимо использовать выходы процесса. Проверка применения процесса обычно основана на оценке воспроизводимости процесса. В этом случае могут быть использованы требования соответствующих частей стандартов серии ИСО/МЭК 33000.

Выходы всех применимых процессов из указанного в заявлении набора должны быть доступны для проверки соответствия и подтверждать его.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **доступность** (accessibility): Свойство интерактивной системы, обеспечивающее пригодность использования продукции, услуги, производственной среды или сооружений для людей с самым широким диапазоном возможностей.

3.2 **условия использования** (context of use): Пользователи, задачи, оборудование (аппаратные средства, программные средства, материалы), физическая и социальная среда, в которых используют продукцию.

[ИСО 9241-11]

Примечание — Данное определение применимо как к существующим, так и к предполагаемым условиям использования.

3.3 **результативность** (effectiveness): Достижение пользователем поставленных целей с заданной точностью, полнотой и при отсутствии негативных последствий.

[ИСО 9241-11]

3.4 **эффективность** (efficiency): Соотношение между достигнутым результатом и затраченными ресурсами[1)].

[ИСО 9000:2015, 3.2.15]

3.5 **эргономика** (ergonomics, human factors): Научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, а также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы при проектировании.

[ИСО 26800:2011]

3.6 **отдел или организация снабжения** (enterprise): Часть организации, ответственная за приобретение и поставку продукции и/или услуг в соответствии с имеющимися договорами.

Примечание — Организация может быть вовлечена в несколько организаций снабжения, а отдел снабжения может вовлекать в свою работу одну или несколько организаций.

[ИСО/TS 18152:2010, 4.4]

---

[1)] В затрачиваемые ресурсы входят в том числе время, человеческие усилия, затраты и материалы.

3.7 **сравнительная оценка**[1)] (evaluation): Систематизированное определение степени соответствия исследуемого объекта установленным критериям.

[ИСО/МЭК 12207:2008]

3.8 **цель** (goal): Ожидаемый результат.

[ИСО 9241-11, 3.8]

3.9 **эргономические данные** (human factors data): Сведения о человеке, в том числе о поведении человека.

Примечание — Эргономические данные могут основываться на имеющихся данных или на данных, полученных в результате новейших исследований. Например, эргономические данные могут включать в себя антропометрические данные, данные здравоохранения и безопасности, данные психометрических измерений, стандартов по эргономике, стандартов по доступности и экспертные знания во всех областях наук о человеке (например, психологии, социологии, медицины, взаимодействия человека с компьютером, науки о поведении, антропологии, менеджмента, образования, управления персоналом), а также своды такой информации и знаний (например, требования международных стандартов, законодательные требования, существующие патенты, образцы успешной практики, руководства по стилю и стандарты по проектированию).

[Адаптированное определение по ИСО/ТО 18152:2010]

3.10 **человеко-ориентированное проектирование,** HCD (human-centred design, HCD): Способ проектирования и разработки систем с применением принципов эргономики для повышения пригодности использования интерактивных систем.

Примечание 1 — Термин «человеко-ориентированное проектирование» использован вместо термина «проектирование, ориентированное на пользователя», чтобы подчеркнуть, что настоящий стандарт учитывает также воздействие системы на другие заинтересованные стороны, а не только на пользователей. Однако на практике эти термины часто используют как синонимы.

Примечание 2 — Системы с высокой пригодностью использования имеют ряд преимуществ, включая повышенную производительность, повышенную удовлетворенность пользователя, предотвращение стресса, повышенную доступность и сниженный риск причинения вреда.

[ИСО 9241-210:2010, 2.7]

Примечание 3 — В международных стандартах «human-centred design» обычно используют как существительное, а аббревиатуру HCD — как прилагательное.

3.11 **человеко-ориентированное качество** (human-centred quality): Степень соответствия характеристик системы требованиям в области пригодности использования, доступности, одобрения пользователем системы и минимизации риска, связанного с ее использованием.

Примечание 1 — Ожидаемым результатом человеко-ориентированного проектирования является система, обладающая человеко-ориентированным качеством.

Примечание 2 — Термин «человеко-ориентированное качество» также применяют по отношению к показателям, характеризующим человеко-ориентированное качество системы.

3.12 **сравнительная оценка на основе проверки** (inspection-based evaluation): Оценка на основании решения одного или более проверяющих, которые исследуют или используют систему для выявления потенциальных проблем в области пригодности использования и/или отклонения от установленных критериев.

Примечание 1 — Проверяющие, как правило, являются специалистами в области пригодности использования, но также могут быть конечными пользователями или проектировщиками.

Примечание 2 — Установленные критерии обычно включают в себя требования пользователя, требования в области пригодности использования, установленные в стандартах, договорах, руководствах изготовителя и руководствах по стилю и стандартных моделях типовых задач.

Примечание 3 — При проведении сравнительной оценки могут быть использованы справочные документы.

---

[1)] Синонимы — проверка, анализ.

Примечание 4 — Термин сравнительная оценка на основе проверки охватывает такие методы проверки, как эвристическая оценка, когнитивный сквозной контроль, проверка соответствия требованиям стандартов, групповой сквозной контроль и проверка непротиворечивости, но не ограничивается только ими.

Примечание 5 — В некоторых случаях сравнительная оценка на основе проверки может быть проведена с помощью средств автоматизации (компьютеров), например, при проверке непротиворечивости применения терминов. В этом случае проверяющим является компьютер.

[ИСО/МЭК 25066]

3.13 **объект взаимодействия** (interaction object): Элемент управления или его компонент (включая информацию), помогающий пользователю в выполнении задач при использовании интерактивной системы.

3.14 **интерактивная система** (interactive system): Сочетание аппаратного, программного обеспечения и/или услуг, которые получают данные, вводимые пользователем, и передают ему выводимые данные.

Примечание 1 — Интерактивная система включает в себя, если применимо, упаковку, брендинг, документацию пользователя, онлайн-справку, поддержку и обучение.

Примечание 2 — Данное определение подчеркивает, что пользователь взаимодействует с системой. Интерактивная система обеспечивает обратную связь с пользователем в ответ на ввод пользователем данных и инициирует собственные дальнейшие действия или обращения к другим системам.

[ИСО 9241-210:2010, 2.8]

3.15 **жизненный цикл** (life cycle): Этапы и мероприятия, охватывающие стадии жизненного цикла системы, начиная с определения требований до прекращения ее использования, в том числе концепцию, разработку, эксплуатацию, техническое обслуживание и утилизацию.

Примечание — Адаптировано на основе определений МЭК 61508, ИСО 13407 и ИСО/МЭК 12207.

3.16 **процесс** (process): Набор взаимосвязанных и взаимодействующих между собой видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

[ИСО 9000:2005]

3.17 **категории процесса** (process category): Совокупность процессов в одной и той же сфере деятельности.

[ИСО/TS 18152:2010]

3.18 **воспроизводимость процесса** (process capability): Возможность процесса достигать своей цели при управлении со стороны руководства организации в соответствии со структурой определения процесса.

Примечание 1 — Данный термин отличается от возможностей человека, военного потенциала и оперативных возможностей.

Примечание 2 — Уровни воспроизводимости приведены в ИСО/МЭК 15504-2.

3.19 **оценка процессов** (process assessment): Процедура анализа процессов организации в соответствии с установленной процедурой.

[ИСО/МЭК 15504-1:2004, 3.29]

3.20 **преимущества процесса** (process benefit): Положительные достижения, полученные в результате установленной процедуры.

Примечание 1 — Преимущества часто влияют на весь бизнес и не обязательно связаны с техническими или бизнес-целями выполнения процесса.

Примечание 2 — Преимущества могут обеспечить мотивацию для выполнения процесса, но не могут быть основной причиной этого.

[ИСО/МЭК 24774:2010]

3.21 **улучшение процесса** (process improvement): Действия, направленные на изменения процессов организации с тем, чтобы они обеспечивали более результативное достижение бизнес-целей организации.

[ИСО/МЭК 15504-1:2004, 3.40]

3.22 **выход процесса** (process outcome): Наблюдаемый результат успешного достижения цели процесса.

[ИСО/МЭК 12207:2008]

3.23 **цель процесса** (process purpose): Высокоуровневая цель функционирования процесса и вероятные результаты эффективной работы процесса.

Примечание — Желательно, чтобы внедрение процесса обеспечивало ощутимые преимущества для заинтересованных сторон.

[ИСО/МЭК 12207:2008]

3.24 **проект** (project): Действия, предпринимаемые в соответствии с определенными датами начала и окончания, заданными ресурсами и требованиями для создания продукции или услуги.

[ИСО/МЭК 15288:2008, 4.20]

Примечание — Термин «проект» не предназначен для эксклюзивного применения в отношении разработки системы. Проекты включают в себя долгосрочные действия, связанные с системой, такие как обучение, обслуживание и поддержка.

3.25 **исследуемый образец** (интерактивной системы) (prototype <interactive system>): Версия интерактивной системы или ее части, которая может быть использована для анализа, разработки и оценки проекта хотя бы в ограниченном виде.

[ИСО 9241-210:2010]

Примечание — Исследуемый образец может быть представлен как в виде эскиза или макета, так и в виде работоспособной интерактивной системы, в большей или меньшей степени соответствующей функциональным требованиям.

3.26 **риск использования (объекта)** (risk arising from): Возможные неблагоприятные последствия использования (объекта) для пользователя или организации, в которой работает пользователь, включая нанесение вреда экономике, жизни или здоровью человека или окружающей среде.

3.27 **требование** (requirement): Состояние, которому должна соответствовать система, или возможности, которыми должны обладать система, компонент системы, продукция или услуга, чтобы соответствовать соглашению, стандарту, требованиям или другим обязательным документам.

Примечание — Требования включают количественные и документально оформленные требования, пожелания и ожидания спонсоров, потребителей и других заинтересованных сторон.

[ИСО/МЭК 24765:2010, 3.2506 значение 2]

3.28 **удовлетворенность пользователя** (satisfaction): Отсутствие у пользователя дискомфорта при использовании продукции, положительное отношение к использованию продукции.

Примечание 1 — Положительное отношение отражает степень выполнения ожиданий пользователя.

Примечание 2 — Удовлетворенность пользователя представляет собой часть общего восприятия пользователем интерактивной системы.

[ИСО 9241-11]

3.29 **услуга** (service): Средства содействия выполнению требований пользователя.

Примечание — Услуга обычно является нематериальной.

[ИСО/МЭК 20000-1:2011]

3.30 **заинтересованная сторона** (stakeholder): лицо или организация, которые могут влиять, могут быть затронутыми или воспринимают себя затронутыми решением или деятельностью организации.

[Адаптированное определение по ИСО 31000:2009, 2.13]

Примечание — Пользователи являются заинтересованной стороной.

3.31 **сторона, заинтересованная в успехе** (success-critical stakeholders): Заинтересованная сторона, для которой соответствие требованиям имеет решающее значение для успеха системы.

3.32 **система** (system): Сочетание интерактивных элементов, организованных для достижения одной или более установленных целей.

Примечание 1 — В эргономике элементы системы часто называют компонентами.

Примечание 2 — Систему иногда рассматривают как продукцию, оборудование, услуги и персонал.

Примечание 3 — Термин «система» часто используют в сочетании с другими терминами для отражения назначения системы или ее особенностей (например, авиационная система).

Примечание 4 — Термины адаптированы на основе ИСО/МЭК 15288:2008, п. 4.31.

[ИСО/МЭК 26800:2011]

3.33 **задача** (task): Действия, которые необходимо выполнить для достижения установленной цели.

[ИСО 9241-11]

3.34 **пригодность использования** (usability): Степень, до которой интерактивная система может быть использована пользователями заданной совокупности для достижения поставленных целей с результативностью, эффективностью и удовлетворенностью пользователя в заданных условиях использования.

[ИСО 9241-210, 2.13]

Примечание 1 — Пригодность использования относится к заданной совокупности пользователей, целям и заданным условиям использования.

Примечание 2 — Термин «пригодность использования» часто используют по отношению к знаниям, компетентности, действиям и показателям проекта, которые вносят вклад в пригодность использования.

3.35 **требование пригодности использования** (usability requirement): Требования к показателям результативности, эффективности и удовлетворенности потребителя в заданных условиях использования, формирующим необходимый уровень пригодности использования.

[ИСО 20282-2]

3.36 **пользователь** (user): Человек, использующий систему, продукцию или услугу.

Примечание 1 — К пользователям относят людей, работающих с системой, косвенно использующих систему посредством вывода, предоставляемого системой, и выполняемых задач поддержки (в том числе технического обслуживания и обучения).

Примечание 2 — Другие заинтересованные стороны, на которых может влиять система, продукция или услуга, но которые не взаимодействуют с системой или ее выходами, не являются пользователями.

[ИСО 9241-11]

Примечание 3 — Пользователи являются заинтересованной стороной.

3.37 **анализ с привлечением пользователей** (user-based evaluation): Анализ системы, для проведения которого привлекают представителей пользователей для выполнения задач, использующих систему с целью выявления проблем и/или оценки эффективности, результативности, удовлетворенности пользователей, восприятия пользователем системы или других показателей.

[ИСО/МЭК 25066]

3.38 **восприятие пользователем (системы, продукции, услуги)** (user experience): Впечатления пользователя от использования системы, а также его удовлетворенность, физические и психологические реакции, возникающие в результате использования и\или предстоящего использования системы, продукции или услуги.

Примечание 1 — Восприятие пользователем продукции включает все эмоции убеждения, предпочтения, ощущения, физические и психологические реакции пользователя, его поведение и достижения, которые возникают до, во время и после использования.

Примечание 2 — На восприятие пользователем продукции оказывают влияние такие факторы, как торговая марка, способ предоставления, функциональность, производительность системы, особенности интерактивного взаимодействия и дополнительные возможности интерактивной системы. На восприятие пользователем системы также влияют физическое и психологическое состояния пользователя, его опыт, навыки и индивидуальные особенности, а также условия использования системы, продукции, услуги.

[Адаптированное определение по ИСО 9241-11]

3.39 **группа пользователей** (user group): Набор пользователей, выбранных по определенным характеристикам, задачам или условиям, которые, как ожидается, влияют на пригодность использования.

Примечание — Группа пользователей может быть целевой группой пользователей, участвующих в тестировании или проверке системы.

[ИСО TS 20282-2:2013]

3.40 **взаимодействие пользователя (с системой)** (user interaction): Обмен информацией пользователем с интерактивной системой посредством интерфейса пользователя для выполнения поставленной задачи.

Примечание 1 — Адаптированное определение по ИСО 11064-5:2008, п. 3.20.

Примечание 2 — Характеристики взаимодействия пользователя с системой связаны только с взаимодействием как таковым и не учитывают технические детали.

3.41 **пользовательский интерфейс, интерфейс пользователя** (user interface): Все компоненты интерактивной системы (программные или аппаратные), которые обеспечивают пользователя информацией, элементами управления, используемые пользователем для выполнения установленных задач с применением интерактивной системы.

[ИСО 9241-110:2006, 3.9]

3.42 **руководство по пользовательскому интерфейсу** (user interface guidance): Принцип, требования, рекомендации или установленное соглашение для проектирования взаимодействия с пользователем и/или пользовательского интерфейса.

Примечание 1 — Особые требования, рекомендации или установленные соглашения также могут рассматриваться в качестве руководства по пользовательскому интерфейсу.

Примечание 2 — Руководство по пользовательскому интерфейсу можно применять и к диалогу пользователь — система, и к самому пользовательскому интерфейсу для обеспечения эргономичности разработки информации и элементов управления.

Примечание 3 — Принципы, требования и рекомендации приведены в различных документах, включая стандарты серии ИСО 9241. Эти принципы, требования и рекомендации обычно применяют для разных платформ пользовательского интерфейса, например, «цвет следует использовать только в качестве дополнительного средства кодирования информации» или «обязательные для заполнения поля ввода должны визуально отличаться от опциональных полей ввода». Рекомендации, относящиеся к пользовательскому интерфейсу, можно найти в стандартах серии ИСО 9241 (см. библиографию).

Примечание 4 — «Установленные соглашения» обычно включают в себя правила, установленные организациями — поставщиками платформ пользовательского интерфейса (например, «Windows», «Mac OS», «iOS», «Android»). Примером соглашения является утверждение, что «диалоговое окно всегда имеет кнопки «Да» и «Отмена» в правом нижнем углу диалогового окна».

3.43 **пожелания пользователя** (user need): Предварительные условия, определенные как необходимые для пользователя или набора пользователей для достижения желаемого результата, подразумеваемого или указанного в конкретных условиях использования.

[ИСО/МЭК 25064]

3.44 **требования пользователя** (user requirements): Требования к использованию, которые обеспечивают основу для разработки и анализа интерактивных систем для удовлетворения выявленных потребностей пользователей.

Примечание 1 — Требования пользователей вытекают из потребностей пользователей и возможностей использования системы результативным, эффективным, безопасным и удовлетворительным способом и обеспечения удовлетворенности пользователя.

Примечание 2 — Требования пользователя указывают на то, в какой степени потребности и возможности пользователя должны быть выполнены при использовании системы. Эти требования не являются требованиями к пользователям.

Примечание 3 — В программно-технических условиях требования пользователей могут содержать как функциональные, так и нефункциональные требования, основанные на потребностях пользователей и их возможностях.

[ИСО/МЭК TR 25060:2010, 2.21]

3.45 **валидация** (validation): Подтверждение путем предоставления объективных свидетельств того, что требования для конкретного предполагаемого использования или применения были выполнены.

[ИСО/МЭК 15288:2015]

Примечание — Валидация представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих уверенность в том, что система способна выполнять свое предназначение, достигать целей и выполнять задачи (т. е. соответствует требованиям заинтересованных сторон) в предполагаемых условиях эксплуатации.

3.46 **верификация** (verification): Подтверждение путем предоставления объективных обязательств, что установленные требования выполнены.

[ИСО/МЭК 15288:2015]

Примечание — Верификация представляет собой набор мероприятий, обеспечивающих сопоставление показателей системы или элемента системы с установленными требованиями. Установленные требования могут включать в себя описание проекта, систему и др.

3.47 **результаты работы** (work product): Артефакт, связанный с выполнением процесса. [ИСО/МЭК 15504-1:2004]

## 4 Назначение и преимущества применения

### 4.1 Назначение описаний процессов человеко-ориентированного проектирования

В настоящем стандарте описаны процессы, представляющие собой образцы успешной практики внедрения человеко-ориентированного проектирования, а также анализа возможностей организации по внедрению и управлению процессами человеко-ориентированного проектирования. Такие процессы могут быть использованы как в малых и средних организациях, так и в крупных организациях. Примеры использования описаний процессов приведены в 6.1.

Примечание — В приложении D приведены целевые пользователи настоящего стандарта и более подробное описание использования.

В большинстве случаев для применения настоящего стандарта необходима только часть процессов, приведенных в настоящем стандарте.

***Пример — Для простых товаров с низким риском в рамках существующего набора продуктов необходимо применять только процессы, связанные с осуществлением человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта.***

Процессы, установленные в 7.3, описывают применение человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта. Описание процессов человеко-ориентированного проектирования для организаций и для жизненного цикла систем приведено в 7.1, 7.2, 7.4.

### 4.2 Преимущества повышения человеко-ориентированного качества

Человеко-ориентированное проектирование способствует повышению человеко-ориентированного качества, которое характеризует степень соответствия показателей системы требованиям в области пригодности использования, доступности, восприятия пользователем системы и снижения риска.

Преимущества повышения человеко-ориентированного качества могут включать в себя более высокую производительность, улучшенное самочувствие пользователя, отсутствие у него стресса, более высокую доступность и снижение риска возникновения неблагоприятных последствий использования системы человеком. Описание рисков, которые могут возникнуть вследствие низкого человеко-ориентированного качества, приведено в приложении Е.

## 5 Процессы человеко-ориентированного проектирования

### 5.1 Структура процессов

Структуру процессов человеко-ориентированного проектирования, приведенную на рисунке 1, разделяют на четыре категории в зависимости от зон ответственности, которые нужны для достижения человеко-ориентированного качества в интерактивных системах (см. раздел 4). Первые две категории процессов относятся к процессам менеджмента человеко-ориентированного проектирования. Третья и четвертая категории относятся к процессам, необходимым для обеспечения человеко-ориентированного качества при разработке и эксплуатации интерактивных систем. Для всех процессов указаны действия и результаты.

На рисунке 1 показаны категории человеко-ориентированного проектирования, различные уровни управления в организации и ответственность за человеко-ориентированное качество. За формирование видения и политики для достижения человеко-ориентированного качества с помощью человеко-ориентированного проектирования (HCP.1) отвечает высшее руководство организации. Человеко-ориентированное проектирование в разных проектах и системах обеспечивают те, кто отвечает за управление системой и/или ее эксплуатацию (HCP.2). Реализацию человеко-ориентированного проектирования в проектах, внедрение, эксплуатацию и вывод системы из эксплуатации осуществляют специалисты с соответствующими навыками в рамках проекта (HCP.3 и HCP.4).

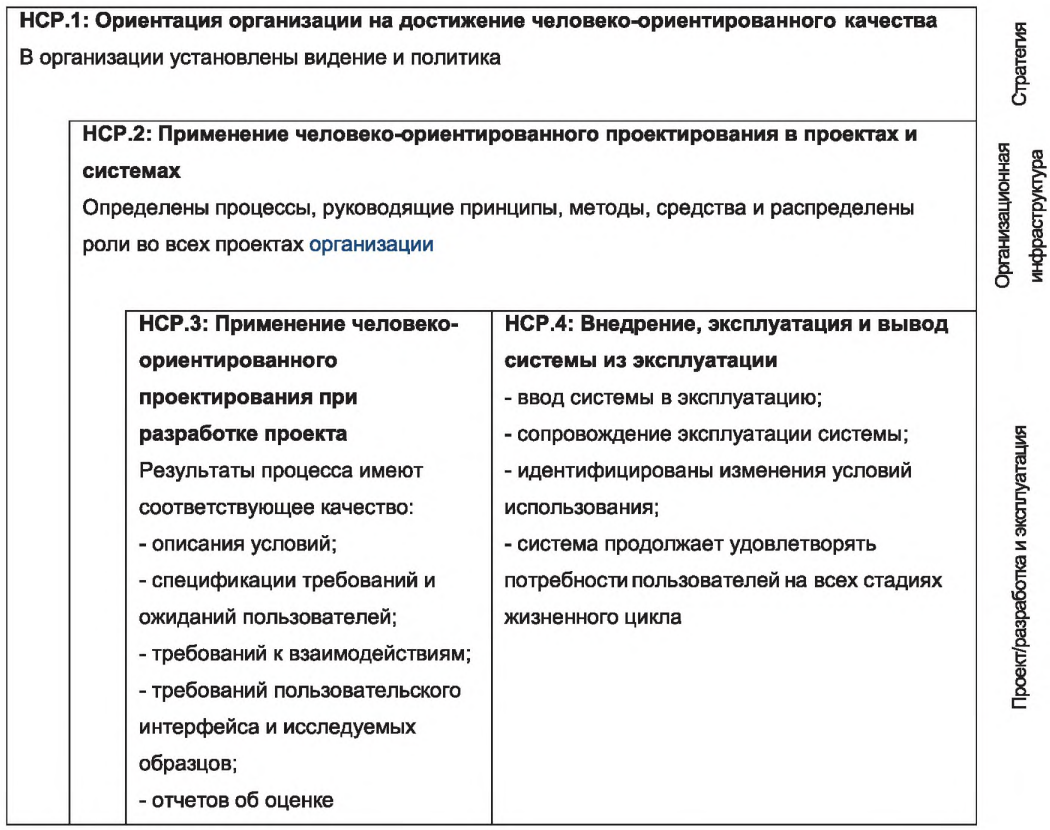


Рисунок 1 — Структура процессов человеко-ориентированного проектирования (ЧОП)

### 5.2 ЧОП-процессы

Процессы человеко-ориентированного проектирования (далее — HCP) приведены в таблице 1. Они объединены в следующие категории:

- HCP.1 — Ориентация организации на достижение человеко-ориентированного качества;
- HCP.2 — Применение человеко-ориентированного проектирования в проектах и системах;
- HCP.3 — Применение человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта;
- HCP.4 — Внедрение, эксплуатация и вывод системы из эксплуатации.

В таблице 1 показаны основные пользователи каждой категории процессов (подробнее см. Е.1). Каждый процесс отнесен к одной из групп.

Процессы по категориям HCP.1, HCP.2, HCP.3 и HCP.4 описаны в 7.0, 7.1, 7.2, 7.2.3 и 7.4 соответственно.

Процесс HCP.1 направлен на определение действий, необходимых организации для обеспечения человеко-ориентированного проектирования. Процесс HCP.2 описывает управление человеко-ориентированным проектированием, а процесс HCP.3 посвящен деталям технических аспектов человеко-ориентированного проектирования при разработке или модификации системы. Процесс HCP.4 охватывает ввод в эксплуатацию и функционирование системы. Все четыре группы процессов позволяют подтвердить, что разрабатываемые, приобретаемые и эксплуатируемые организацией системы имеют человеко-ориентированное качество. Организация может применять эти процессы в той мере, которая необходима для достижения целей по обеспечению человеко-ориентированного качества. Могут быть использованы отдельные процессы без применения всех процессов сразу, а последовательность их внедрения и применения зависит от ситуации, в которой их используют.

Таблица 1 — Процессы человеко-ориентированного проектирования

| Идентификатор | Наименование процесса | Основной круг ответственных лиц |
|---|---|---|
| HCP.1 | **Ориентация организации на достижение человеко-ориентированного качества** | - Высшее руководство<br>- Руководитель, ответственный за человеко-ориентированное качество |
| HCP.1.1 | Включение человеко-ориентированного качества в бизнес-стратегию | |
| HCP.1.2 | Установление человеко-ориентированного качества | |
| HCP.2 | **Применение человеко-ориентированного проектирования в проектах и системах** | - Ответственные за продукцию и пригодность использования<br>- Ответственные за процессы в организации |
| HCP.2.1 | Интеграция человеко-ориентированного проектирования | |
| HCP.2.2 | Ресурсы для человеко-ориентированного проектирования | |
| HCP.2.3 | Санкционирование применения и контроль человеко-ориентированного качества | |
| HCP.3 | **Применение человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта** | - Руководители<br>- Ответственные за продукцию<br>- Техническое руководство, ответственное за обеспечение пригодности и принципов эргономики |
| HCP.3.1 | Планирование и управление человеко-ориентированным проектированием | |
| HCP.3.1.1 | Установление целей человеко-ориентированного качества | |
| HCP.3.1.2 | Менеджмент риска и возможностей, возникающих при использовании интерактивных систем | |
| HCP.3.1.3 | Определение действий человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта | |
| HCP.3.1.4 | Планирование деятельности в области человеко-ориентированного проектирования | |
| HCP.3.1.5 | Управление действиями человеко-ориентированного проектирования при выполнении проекта | |
| HCP.3.2 | Условия использования для каждой группы пользователей | |
| HCP.3.2.1 | Идентификация и выделение групп пользователя | |
| HCP.3.2.2 | Идентификация условий использования и вопросов отчетности | |
| HCP.3.3 | Установление требований пользователей и заинтересованных сторон | |
| HCP.3.3.1 | Идентификация пожеланий (потребностей) пользователя | |
| HCP.3.3.2 | Установление требований пользователя | |
| HCP.3.3.3 | Согласование различных требований при разработке проекта | |
| HCP.3.4 | Проектное решение, удовлетворяющее требованиям пользователей и требованиям эргономики | |
| HCP.3.4.1 | Установление взаимодействия человек — система | |
| HCP.3.4.2 | Создание и модификация проектных решений пользовательского интерфейса | |

*Окончание таблицы 1*

| Идентификатор | Наименование процесса | Основной круг ответственных лиц |
|---|---|---|
| HCP.3.5 | Проверка (анализ) ориентации на пользователя | - Руководители<br>- Ответственные за продукцию<br>- Техническое руководство, ответственное за обеспечение пригодности и принципов эргономики |
| HCP.3.5.1 | Планирование проверок (анализа) при выполнении проекта | |
| HCP.3.5.2 | Планирование каждого этапа проверки (анализа) | |
| HCP.3.5.3 | Выполнение проверки (анализа) | |
| HCP.4 | **Внедрение, эксплуатация и вывод системы из эксплуатации** | - Основные пользователи стандарта<br>- Техническое руководство, ответственное за человеко-ориентированное проектирование |
| HCP.4.1 | Внедрение системы | |
| HCP.4.2 | Человеко-ориентированное качество при эксплуатации системы | |
| HCP.4.3 | Человеко-ориентированное качество при техническом обслуживании и модернизации | |
| HCP.4.4 | Человеко-ориентированное качество при завершении жизненного цикла системы | |

Примечание — Преподаватели и наставники в области человеко-ориентированного проектирования входят в группу пользователей настоящего стандарта.

### 5.3 Взаимосвязь процессов человеко-ориентированного проектирования

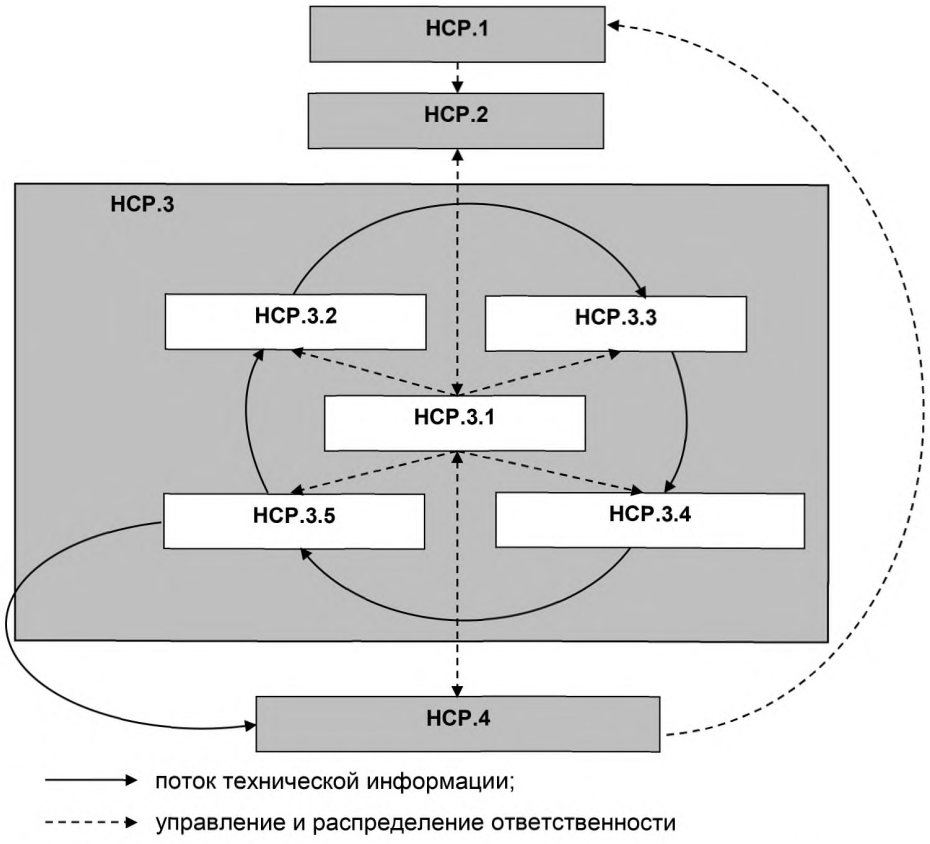


Рисунок 2 — Взаимосвязь процессов человеко-ориентированного проектирования

На рисунке 2 показана взаимосвязь процессов. Каждая категория процесса (от HCP.1 до HCP.4) показана в своем окне. Штриховыми линиями показаны потоки управления и ответственности. Направление стрелки указывает направление распределения управления. Управление может быть достигнуто путем предоставления результатов работ, например, политики или плана. Процесс HCP.1 отвечает за процесс HCP.2, который отвечает за процесс HCP.3.1, который отвечает за технические процессы (HCP.3.2, HCP.3.3, HCP.3.4 и HCP.3.5), а также за процесс HCP.4.

Пунктирными линиями показан обмен технической информацией. Направление стрелки указывает направление обмена техническими результатами работ, такими как набор требований или отчет о результатах анализа. Технические процессы, как правило, многократно используются в проекте, но при этом существует логический поток информации от процесса HCP.3.2 к процессу HCP.3.3, а затем к процессам HCP.3.5 и обратно к HCP.3.2. Оценку следует проводить в рамках HCP.4. Результаты использования системы обеспечивают обратную связь об успешном завершении процесса HCP.1.

Примечание — Рисунок 2 отличается от рисунка 1 из ИСО 9241-210, поскольку он дополнен действиями в области менеджмента процессов при разработке проектов.

## 6 Использование описаний процессов человеко-ориентированного проектирования

### 6.1 Использование описаний процесса

В разделе 7 приведено описание человеко-ориентированных процессов, необходимых для формирования человеко-ориентированных систем и, таким образом, для достижения человеко-ориентированного качества. Эти описания полезны для организаций (отделов или проектов) в приведенных ниже ситуациях, более подробно описанных в приложении D.1.

a) Выполнение человеко-ориентированного проектирования как части разработки процесса закупок или сопровождения жизненного цикла системы

В соответствии с настоящим стандартом процессы могут быть использованы в качестве основы для включения мероприятий человеко-ориентированного проектирования в процесс разработки систем организациями и/или в процесс сопровождения по всем стадиям жизненного цикла.

В данном случае организация определяет, какие процессы настоящего стандарта могут обеспечить соответствие потребностям организации, и уровень их реализации для достижения целей бизнеса организации. Подробное описание таких процессов, приведенное в приложении D, может помочь в этом определении.

b) Анализ существующих возможностей организации для применения человеко-ориентированных процессов

Настоящий стандарт может быть использован для анализа возможностей организации по применению человеко-ориентированных процессов, описанных в настоящем стандарте, и, следовательно, для достижения человеко-ориентированного качества систем, продукции и услуг.

Первым этапом в этом направлении является адаптация модели анализа. Адаптация заключается в выборе соответствующих процессов и определении максимальных возможностей организации. Если для бизнеса не так важно качество функционирования процесса, то нет необходимости в его анализе.

Следующим этапом является выбор типовых проектов для анализа. Для тщательного анализа выбирают диапазон проектов таким образом, чтобы они были репрезентативными по видам работ, объему проекта и деятельности организации.

Анализ, как правило, выполняют путем опроса отдельных сотрудников для выяснения количества действий выполняемых в каждом процессе и качества выполнения этих действий. Для доказательства выполнения мероприятий используют результаты процесса и результаты работ.

c) Улучшение применения человеко-ориентированного проектирования как части существующего процесса разработки системы

Анализ возможностей организации по применению человеко-ориентированных процессов может быть расширен для выявления разницы между существующим и желаемым уровнем пригодности каждого процесса человеко-ориентированного проектирования. Затем могут быть определены методы человеко-ориентированного проектирования для повышения уровня пригодности таким способом, который является экономически более эффективным для конкретной организации.

В этом случае организация рассматривает результаты анализа процессов по результатам и преимуществам, достигнутым за счет более высокой пригодности каждого процесса. Там, где это применимо, мероприятия и результаты используют в качестве требований для улучшения процессов организации.

Такое изменение, как правило, осуществляют в несколько этапов, а прогресс измеряют с помощью дополнительного анализа.

d) Повышение компетентности специалистов в области человеко-ориентированного проектирования

Процессы могут быть использованы для определения профессиональной компетентности специалистов в области пригодности использования. Согласованная модель действий человеко-ориентированного проектирования может быть использована профессиональными органами, научными учреждениями, учебными организациями и органами по сертификации.

Компетентность может быть определена с помощью двух показателей: один представляет совокупность исследуемых процессов, другой характеризует профессиональное мастерство при выполнении этих процессов. При обучении совокупность исследуемых процессов представляет собой структуру программы курса. Мероприятия и результаты работ для каждого процесса могут быть использованы для идентификации и соотнесения содержания курсов обучения и подготовки кадров в области человеко-ориентированного проектирования и основных положений пригодности использования.

### 6.2 Рекомендации по использованию описаний процесса

a) Разработка систем и программного обеспечения

Структура, используемая в настоящем стандарте для документирования человеко-ориентированного проектирования процессов, та же, что и для международных стандартов для систем и процессов разработки программного обеспечения. Это позволяет интегрировать и анализировать процессы таким же образом, как и в стандартах для разработки систем и программного обеспечения, таких как ИСО/МЭК 15288 и ИСО/МЭК 12207. Такой общий подход облегчает интеграцию человеко-ориентированного проектирования с разработкой систем и программного обеспечения.

b) Внедрение процессов

Подход ИСО для документирования процессов направлен на результаты, т. е. на то, что достигнуто при выполнении процесса, а не на разработку документов. Такой подход позволяет применять описания процессов к различным системам, проектам и условиям. Описания процессов приведены кратко и емко для того, чтобы их можно было интерпретировать в широком диапазоне способов, методов и приемов управления и развития. Наборы описаний процессов, приведенных в настоящем стандарте, не являются неизменными. Их необходимо адаптировать и проработать прежде, чем внедрить в организации. Такая адаптация должна учитывать уровень человеко-ориентированного качества, необходимый для снижения риска системы, проекта или организации.

Человеко-ориентированное проектирование может быть внедрено в широком диапазоне условий работы организации. Более детально они описаны в приложении D.2:

- для разной степени формализации управления в организации: от жесткого административного до доверительного управления;
- как для изготовителей, так и для покупателей (включая продукцию для массового рынка и разработанную на заказ);
- от мелких до крупных организаций;
- при внедрении и улучшении человеко-ориентированного проектирования;
- при применении человеко-ориентированного проектирования как сверху вниз, так и снизу вверх;
- при применении провайдерами систем и услуг.

c) Многократное использование процессов

При определении, разработке и поддержке интерактивной системы обычно частично или полностью процессы выполняют по нескольку раз в процессе жизненного цикла и в различных подразделениях организации. Процессы человеко-ориентированного проектирования часто применяют итеративно при разработке и совершенствовании системы. Процессы выполняют всякий раз, когда возникает потребность в получении конкретных результатов. Продолжительность выполнения процесса и требования к точности выполнения зависят от риска, условий и требований.

## 7 Описание процессов человеко-ориентированного проектирования

### 7.0 Форма

В настоящем стандарте описание каждого процесса приведено с указанием следующих элементов процессов:

- наименование процесса: описательный заголовок процесса;

- назначение процесса: описание цели выполнения процесса;
- преимущества процесса: описание положительных достижений выполнения процесса;
- результаты процесса: ожидаемые наблюдаемые результаты успешного выполнения процесса, которые являются критериями выполнения процесса;
- действия процесса: действия, которые, как правило, выполняют для того, чтобы получить результаты (например, [a, b]); действия обеспечивают свидетельства того, что процессы выполнены;
- результаты работ процесса (приложение А): информационные элементы и другие артефакты, связанные с выполнением процесса; результаты работ процесса обеспечивают свидетельства выполнения процесса.

Примечание — Различные люди используют эти элементы по-разному: назначение и преимущества процесса используют на верхнем уровне, результаты используют для управления, действия — для внедрения.

Цель каждого процесса приведена вместе с примечаниями (если они необходимы для описания процесса), а преимущества процесса приведены с точки зрения достижения человеко-ориентированного качества.

Для того чтобы упростить представление процесса в основном тексте настоящего стандарта, результаты работ процесса приведены в приложении А. В таблице А.1 приведены результаты работ каждого процесса, а в таблицах А.2 — А.4 приведены используемые наименования и результаты работ процессов человеко-ориентированного проектирования. В приложении В приведены рекомендации по идентификации результатов работ процесса и их содержания.

Процессы человеко-ориентированного проектирования в настоящем стандарте описаны в соответствии с формой, приведенной в ИСО/МЭК 33000.

Каждый процесс описывают уникальным идентификатором вида HCP.l.n.m и уникальным наименованием. Аббревиатура «HCP» указывает на то, что это процесс из модели человеко-ориентированного проектирования, «l» указывает на категорию процесса, а «n» и «m» — это уникальный номер процесса в зависимости от уровня декомпозиции, используемой в категории.

Цель каждого процесса приведена вместе с примечаниями, в случае необходимости для того, чтобы описать процесс и преимущества процесса с точки зрения достижения человеко-ориентированного качества. Приложение А содержит таблицу с перечислением информационных элементов и других результатов работ, которые формируют входы и выходы процесса. Результаты работ подробно описаны в приложении D.

### 7.1 Ориентация организации на достижение человеко-ориентированного качества (HCP.1)

#### 7.1.0 Цель и результаты процесса HCP.1

Основными пользователями данного набора процессов являются руководители, мотивированные на достижение человеко-ориентированного качества для реализации возможностей и снижения риска, обеспечивающие успех бизнеса организации, ее корпоративный или общественный имидж, доверие к ней потребителей, мотивацию персонала, а также снижение качества взаимодействий человек — система в сфере управления и услуг.

Примечание 1 — Данный набор процессов обычно является объектом обмена информацией руководителей и специалистов, знакомых с содержанием настоящего стандарта.

Целью набора данных процессов являются установление и поддержание информированности и удовлетворения потребностей в обеспечении человеко-ориентированного качества для заинтересованных сторон и пользователей, а также превращение этого в неотъемлемую часть бизнес-стратегии организации.

С помощью данного набора процессов получены следующие результаты:

- человеко-ориентированное качество систем является корпоративным активом организации;
- принята политика достижения человеко-ориентированного качества (на основе приверженности высшего руководства улучшению инфраструктуры и обеспечению человеко-ориентированного качества);
- в организации внедрено человеко-ориентированное проектирование;
- организация использует действия человеко-ориентированного проектирования для обеспечения соответствующего уровня человеко-ориентированного качества:
  - в системах, продукции и услугах;
  - в течение продолжительного времени;
  - на рынке и на рабочем месте;

- результаты анализа затрат, риска и результативности работы персонала учитывают при принятии инвестиционных решений.

Примечание 2 — Процесс соответствует принципу стандарта ИСО 27500 «Пригодность использования и доступность необходимо сделать стратегическими бизнес-целями». В приложении С показано, как настоящий стандарт может обеспечивать достижение преимуществ человеко-ориентированного проектирования организации, описанного в соответствии с ИСО 27500.

Такие результаты могут быть достигнуты путем выполнения следующих процессов.

### 7.1.1 Включение человеко-ориентированного качества в бизнес-стратегию (HCP.1.1)

В таблице 2 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.1.1.

Таблица 2 — Цель, результаты и действия процесса HCP.1.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | В бизнес-стратегию организации включено явным образом человеко-ориентированное качество интерактивных систем.<br>Примечание — Цель относится к человеко-ориентированному качеству интерактивных систем как приобретаемых для использования, так и проектируемых и разрабатываемых организацией |
| Преимущество процесса | Организации и заинтересованные стороны имеют преимущество от более высокого человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Анализ возможностей организации, связанных с человеко-ориентированным качеством, в том числе с анализом и снижением риска.<br>b) Корпоративное видение человеко-ориентированного качества как актива организации.<br>c) Установление стратегических целей человеко-ориентированного качества интерактивных систем организации на рынке/рабочем месте.<br>d) Цели человеко-ориентированного качества включены в цели бизнеса организации.<br>e) Инвестиции в интерактивные системы основаны на результативности персонала, преимуществах в затратах и анализе риска.<br>f) Доступность необходимых ресурсов для достижения человеко-ориентированного качества.<br>g) Цели, связанные с обеспечением человеко-ориентированного качества, учтены в процессе закупок.<br>h) Маркетинг ориентирован на человеко-ориентированное качество |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение для организации возможностей и преимуществ высокого человеко-ориентированного качества [a, b].<br>2. Определение риска недостижения приемлемого человеко-ориентированного качества организации [a].<br>3. Определение уровней, когда человеко-ориентированное качество интерактивных систем дает преимущества для организации и когда недостаточное человеко-ориентированное качество интерактивных систем является источником риска для организации [a, b].<br>4. Определение способов воздействия организации на человеко-ориентированное качество своих интерактивных систем [c].<br>5. Анализ взаимосвязи человеко-ориентированного качества с бизнес-преимуществами организации [d, e].<br>6. Определение стратегических целей в области человеко-ориентированного качества интерактивных систем [c, d].<br>7. Включение плана обеспечения человеко-ориентированного качества в программу финансового менеджмента и инфраструктуру [c, d, e].<br>8. Учет явным образом человеко-ориентированного качества в закупках [g].<br>9. Анализ социальных, образовательных и технологических тенденций у сотрудников и пользователей [f].<br>10. Анализ конкуренции на рынке [h] |

### 7.1.2 Установление человеко-ориентированного качества (HCP.1.2)

В таблице 3 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.1.2.

Таблица 3 — Цель, результаты и действия процесса HCP.1.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Установление и поддержание человеко-ориентированного подхода в практике организации |
| Преимущества процесса | Определение средств достижения человеко-ориентированного качества |

*Окончание таблицы 3*

| | |
|---|---|
| Результаты процесса | a) В организации действует человеко-ориентированный подход к разработке и эксплуатации систем и закупкам.<br>b) Организация имеет стратегическое видение значения восприятия пользователя.<br>c) Известна степень, до которой требования человеко-ориентированного проектирования должны быть встроены в каждую линию производства.<br>d) Принципы человеко-ориентированного проектирования применяют в разработке интерактивных систем.<br>e) Отдел продаж реагирует на изменения в использовании интерактивных систем организации |
| Действия процесса (типовые) | 1. Назначение одного из членов руководства, ответственным за отстаивание человеко-ориентированного подхода и получение одобрения от высшего руководства [a].<br>2. Установление доведение до персонала и заинтересованных сторон политики достижения человеко-ориентированного качества в организации [a].<br>3. Установление программы постоянного улучшения человеко-ориентированного качества в организации [a].<br>4. Установление и поддержание осведомленности о значимости человеко-ориентированного качества в организации [b].<br>5. Определение и анализ важности человеко-ориентированного качества для каждой линии продукции [c].<br>6. Обеспечение принятия человеко-ориентированных действий в организации [d].<br>7. Рассмотрение требований заинтересованных сторон и организации при формировании стратегических планов разработки систем [e] |

### 7.2 Применение человеко-ориентированного проектирования в проектах и системах (HCP.2)

#### 7.2.0 Цель и результаты HCP.2

Основными пользователями данного набора процессов являются менеджеры программ, проектов, продукции и пригодности использования, владельцы процессов и технические специалисты, ответственные за пересекающиеся проекты или организационные проекты. Виды риска: риск для имиджа организации или общества, для живучести бизнеса и проблем взаимодействия человек — система в сфере управления и услуг.

Целью этих процессов является предоставление организации соответствующих возможностей человеко-ориентированного проектирования за счет обеспечения человеко-ориентированного проектирования ресурсами, а также последовательного проведения человеко-ориентированного проектирования в процессе жизненного цикла системы, внутри и между системами и реализации политики организации в каждом проекте.

Результаты, полученные с помощью данного набора процессов:

- бизнес-план каждого проекта рассматривают для обеспечения человеко-ориентированного качества:
  - пригодности использования;
  - доступности;
  - восприятия пользователем системы;
  - снижения риска;
- существуют процедуры достижения человеко-ориентированного качества посредством человеко-ориентированного проектирования:
  - для систем, продукции, услуг;
  - для поддержки взаимодействия, интеграции, последовательного использования в системах, продукции, услугах;
  - по группам пользователей;
  - с течением времени;
- установлена, поощряется и поддерживается инфраструктура организации и персонал процессов человеко-ориентированного проектирования;
- человеко-ориентированное качество является неотъемлемым элементом процессов закупок, поставок и эксплуатации интерактивных систем;
- анализ выгод и потерь менеджмента включают в себя человеко-ориентированное качество в снижении риска;

- имеются многократно используемые данные и сведения, необходимые организации для осуществления человеко-ориентированного проектирования и поддержания безопасных, доступных и пригодных систем, отвечающих требованиям заинтересованных сторон и пользователей.

Этих результатов достигают путем внедрения приведенных ниже процессов.

**7.2.1 Интеграция человеко-ориентированного проектирования (HCP.2.1)**

В таблице 4 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.2.1.

Таблица 4 — Цель, результаты и действия процесса HCP.2.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Обеспечение в организации процедур человеко-ориентированного проектирования, применяемых на всех стадиях жизненного цикла интерактивных систем |
| Преимущества процесса | Человеко-ориентированное проектирование используют для достижения требуемого уровня человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Организация имеет общее понимание человеко-ориентированного проектирования и способов его достижения.<br>b) Человеко-ориентированное проектирование является документируемой частью процесса разработки системы и общего плана разработки системы.<br>c) Определены процедуры интеграции человеко-ориентированного проектирования в другие действия по разработке систем.<br>d) Установлен результативный способ обмена информацией человек — система.<br>e) Идентифицированы стратегические вопросы взаимодействия человек — система и связанные с ними риски, относящиеся к системам, их использованию и управлению.<br>f) Известны затраты и преимущества конкретных действий по человеко-ориентированному проектированию и снижению риска.<br>g) В процесс вовлечены заинтересованные стороны, имеющие отношение к человеко-ориентированному подходу |
| Действия процесса (типовые) | 1. Установление в организации единой терминологии в области взаимодействия человек-система [a].<br>2. Интегрирование человеко-ориентированного проектирования в общий план разработки систем [b, c].<br>3. Сбор информации о менеджменте взаимодействия человек — система во всей организации [d].<br>4. Разработка результативных процедур обмена информацией между ответственными за человеко-ориентированное проектирование и другими членами проектных групп [c, d].<br>5. Выявление критичных для организации проблем взаимодействия человек — система [e, f].<br>6. Выявление и вовлечение заинтересованных сторон в применение человеко-ориентированного подхода [g] |

**7.2.2 Ресурсы для человеко-ориентированного проектирования (HCP.2.2)**

В таблице 5 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.2.2.

Таблица 5 — Цель, результаты и действия процесса HCP.2.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Установление и поддержание результативности инфраструктуры организации для обеспечения человеко-ориентированного проектирования |
| Преимущества процесса | Человеко-ориентированное проектирование может быть выполнено при разработке проектов для достижения требуемого человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Согласованный набор подходящих процедур и методов человеко-ориентированного проектирования используют для достижения человеко-ориентированного качества.<br>b) Согласованные процедуры человеко-ориентированного проектирования поддерживают в работоспособном состоянии для результативного и широкого использования участниками проекта.<br>c) Принятые руководящие принципы и стандарты проектирования, а также данные персонала, связанные с обеспечением человеко-ориентированного качества, поддерживают в работоспособном состоянии для результативного и широкого использования заинтересованными сторонами.<br>d) Для всех проектов доступно использование персонала с необходимой компетентностью в области человеко-ориентированного проектирования.<br>e) Доступно руководство по выбору, адаптации и применению отдельных методов, для обеспечения достаточной уверенности в достижении необходимого уровня человеко-ориентированного качества |

*Окончание таблицы 5*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение ответственных за поддержание и развитие инфраструктуры для человеко-ориентированного проектирования (процедуры, методы, обучение и наставничество) [a, b].<br>2. Выбор, опубликование и поддержание процедур, человеко-ориентированного проектирования, средств и методов, используемых в организации [b].<br>3. Определение необходимой компетентности персонала в области человеко-ориентированного проектирования и соответствующих методов оценки [d].<br>4. Установление обучения для достижения и поддержания необходимой компетентности персонала в области человеко-ориентированного проектирования [d].<br>5. Наставничество и контроль обученного персонала для обеспечения необходимой компетентности применяется в рабочей среде ответственным за управление персоналом [d].<br>6. Обеспечение необходимой компетентности сотрудников (в том числе для любой необходимой подготовки) для применения выбранных процедур, средств и методов (в том числе с учетом их модификации в соответствии с требованиями заказчика) [d, e].<br>7. Выбор, опубликование и поддержание принципов и стандартов проектирования и другой информации, связанной с человеко-ориентированным качеством, ответственным за управление персоналом [c].<br><br>Примечание — Принципы, требования и рекомендации опубликованы в различных источниках, включая стандарты серии ИСО 9241. Эти принципы, требования и рекомендации обычно применяют без привязки к платформам пользовательского интерфейса, например, «Для кодирования информации цвет рекомендуется использовать только в качестве дополнительного средства» или «Рекомендуется, чтобы поля ввода, обязательные к заполнению, визуально отличались от вспомогательных полей ввода». Соответствующие рекомендации, относящиеся к пользовательскому интерфейсу, приведены в стандартах серии ИСО 9241 (см. библиографию) |

### 7.2.3 Санкционирование применения и контроль человеко-ориентированного качества (HCP.2.3)

В таблице 6 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.2.3.

Таблица 6 — Цель, результаты и действия процесса HCP.2.3

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Применение принципов человеко-ориентированного качества в закупках, поставках и эксплуатации интерактивных систем |
| Преимущества процесса | Достижение соответствующего уровня человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Определены цели организации по отношению к человеко-ориентированному качеству.<br>b) Установлен процесс управления соответствием проекта соответствующими стандартами.<br>c) Установлены показатели человеко-ориентированного качества интерактивных систем и их элементов и критерии их соответствия установленным требованиям.<br>d) Определены способы проверки выполнения целей организации в области человеко-ориентированного качества.<br>e) Определены ответственные за устранение недостатков в области человеко-ориентированного качества.<br>f) Закупки включают требования к человеко-ориентированному качеству.<br>g) Требования и возможности человеко-ориентированного проектирования включены в требования организации к поставкам |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение целей организации в области человеко-ориентированного качества на основе набора стратегических целей (см. HCP.1.1) [a].<br>2. Установление управления процессом, обеспечения соответствия проекта стандартам в области человеко-ориентированного качества [b].<br>3. Включение анализа выходного человеко-ориентированного качества во все виды анализа и во все решения [c].<br>4. Мониторинг достижения целей в области человеко-ориентированного качества [c, d].<br>5. Выполнение корректирующих действий при обнаружении недостатков в области человеко-ориентированного качества [e].<br>6. Включение требований в области человеко-ориентированного качества в критерии закупок [f].<br>7. Проверка и улучшение возможностей человеко-ориентированного проектирования в организации при проектировании и разработке интерактивных систем [g] |

### 7.3 Применение человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта (HCP.3)

#### 7.3.0 Цель и результаты процесса HCP.3

Основными пользователями данного набора процессов являются руководители проектов, ответственные за изготовление продукции, преподаватели и наставники. Рассматриваемые виды риска включают вопросы взаимодействия человек — система в проектах и системах и качества систем.

Целью данного набора процессов является выполнение действий человеко-ориентированного проектирования для обеспечения достижения системой надлежащего человеко-ориентированного качества.

Результаты, полученные с помощью данного набора процессов:

- проектирование и перепроектирование основаны на требованиях заинтересованных сторон;
- выполняются соответствующие действия человеко-ориентированного проектирования;
- применяются соответствующие методы;
- результаты работ соответствуют установленным условиям;
- достигнут надлежащий уровень человеко-ориентированного качества.

Примечание — Данный процесс обеспечивает достижение соответствия требованиям ИСО 9241-210 (см. приложение С).

Для получения таких результатов необходимо выполнение приведенных ниже результатов.

#### 7.3.1 Планирование и управление человеко-ориентированным проектированием (HCP.3.1)

7.3.1.0 Общая цель и результаты

Целью следующего набора процессов является обеспечение проведения человеко-ориентированного проектирования на систематической основе и его прослеживаемости на протяжении выполнения проекта.

Результатами, полученными с помощью данного набора процессов, являются следующие:

- заинтересованные стороны проекта знают, какому человеко-ориентированному качеству должны соответствовать результаты работ;
- человеко-ориентированное проектирование включено в общий план разработки проекта;
- человеко-ориентированное проектирование проводят на систематической основе.

Для получения этих результатов необходимо выполнение следующих подпроцессов.

7.3.1.1 Установление целей человеко-ориентированного качества (HCP.3.1.1)

В таблице 7 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.1.

Таблица 7 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Установление высокоуровневых целей человеко-ориентированного качества с учетом рисков, выявленных в процессе HCP.3.1.2 |
| Преимущество процесса | Установлены конкретные цели человеко-ориентированного качества.<br>Примечание — Цели обеспечивают основу управления риском и возможностями (HCP.3.1.2), определяя уровень деятельности в области человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта (HCP.3.1.3) и обеспечивая более детальное определение требований пользователей (HCP.3.3.2) |
| Результаты процесса | a) На верхнем уровне установлены условия использования (включая группы пользователей) и определена необходимость получения более подробной информации путем сбора данных (исследований пользователей).<br>b) Установлены цели верификации для пригодности использования.<br>***Примеры***<br>***- Среднее время, затрачиваемое авиапассажирами, прилетающими в Соединенные Штаты, на прохождение иммиграционного контроля, следует сократить в два раза по сравнению с существующим.***<br>***- Пользователи могут использовать систему без дополнительной помощи с первого раза.***<br>***- Пользователи предпочитают систему, сопоставимую с эквивалентной системой известного конкурента.***<br>c) Установлены верифицируемые цели для обеспечения доступности системы использования людьми с широким диапазоном возможностей в предполагаемых группах пользователей. |

*Окончание таблицы 7*

| | |
|---|---|
| Результаты процесса | ***Пример***<br>- ***Люди с различным телосложением и физической силой (в том числе люди, использующие кресла-каталки) могут приобрести билеты в билетном автомате в любом месте.***<br>d) Установлены верифицируемые цели в области восприятия пользователем системы.<br>***Примеры***<br>- ***Потенциальные пользователи хотят иметь возможность приобретения продукции в первый же день ее выхода на рынок.***<br>- ***Пользователи чувствуют, что кофе-машина не наносит вреда окружающей среде путем создания ненужных отходов.***<br>e) Установлены верифицируемые цели в области снижения соответствующих видов риска (см. приложение Е).<br>***Примеры***<br>- ***Медицинский персонал, использующий систему, будет явным образом ограждён от причинения вреда пациентам.***<br>- ***Существующие пользователи системы будут довольны новой операционной системой и не отвергнут ее*** |
| Действия процесса (типовые) | 1. Анализ общих целей проекта в области человеко-ориентированного качества [b].<br>2. Разработка высокоуровневого описания условий использования (перечней групп пользователей, задач, используемого оборудования, условий среды) [a].<br>3. Определение целей в области человеко-ориентированного качества для всех аспектов человеко-ориентированного качества (пригодности использования, доступности, восприятия пользователем и снижения риска) [b, c, d, e].<br>4. Доведение целей в области человеко-ориентированного качества до соответствующих заинтересованных сторон проекта [b] |

7.3.1.2 Менеджмент риска и возможностей, возникающих при использовании интерактивных систем (HCP.3.1.2)

В таблице 8 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.2.

Таблица 8 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Управление риском и возможностями, связанными с достигнутым уровнем человеко-ориентированного качества и риска в области здоровья, безопасности, конфиденциальности |
| Преимущества процесса | Риски, вызванные недостатками в области пригодности использования, доступности или восприятия пользователем системы, минимизированы, и изучены возможности, обеспеченные высоким уровнем человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Преимущества и риск, связанные с человеко-ориентированным качеством, составляют часть особенностей бизнеса.<br>b) Документированы преимущества, полученные в результате высокого человеко-ориентированного качества для заинтересованных сторон проекта, для которых успех системы является критическим.<br>c) Документированы негативные последствия низкого человеко-ориентированного качества для заинтересованных сторон проекта, для которых успех системы является критическим.<br>d) Идентифицированы возможности для инновационных решений, основанные на потребностях пользователей.<br>e) Выбраны и адаптированы методы человеко-ориентированного проектирования, дающие достаточную уверенность в том, что необходимый уровень человеко-ориентированного качества достигнут в каждом проекте.<br>f) Идентифицированы возможные противоречия между человеко-ориентированным качеством и другими аспектами качества (например, пригодности использования и безопасности) или при использовании компонентов, имеющихся в наличии.<br>g) Минимизирован возможный риск для здоровья и безопасности.<br>h) Ресурсы проекта определены на основе явной оценки рисков, влияющих на человеко-ориентированное качество |

*Окончание таблицы 8*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 1. Введение в разработку бизнес-ситуации вопросов человеко-ориентированного качества [a].<br>2. Идентификация заинтересованных сторон проекта, для которых успешность системы является критической [b, c].<br>3. Установление потенциальных преимуществ в результате высокого человеко-ориентированного качества [b, d].<br>***Примеры***<br>***- Медицинское применение: сокращение количества дней ожидания пациентами диализа.***<br>***- Потребительская продукция: уменьшение количества пользователей, обращающихся в службу поддержки.***<br>4. Анализ потенциальных рисков, связанных с низким человеко-ориентированным качеством (для пользователей организации или проекта, в том числе риска для экономического статуса жизни и здоровья человека и окружающей среды) [c].<br>***Пример***<br>***- Вывод отчета по расходам: необходимо иметь персонал для ввода дополнительных данных, которые ранее не требовалось указывать.***<br>5. Анализ возможных рисков здоровью и безопасности [g].<br>6. Устранение всех потенциальных противоречий между человеко-ориентированным качеством и другими характеристиками качества (например, пригодностью использования и безопасностью) или решениями купить или построить в отношении компонентов, имеющихся в наличии [f].<br>7. Определение ресурсов проекта по снижению рисков, связанных с человеко-ориентированным качеством [e, h] |

7.3.1.3 Определение действий человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта (HCP.3.1.3)

В таблице 9 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.3.

Таблица 9 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.3

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Определение соответствующего уровня ресурсов для человеко-ориентированного проектирования |
| Преимущества процесса | Определены действия и ресурсы, необходимые для достижения требуемого уровня человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Определена область применения действий по человеко-ориентированному проектированию, необходимых для снижения рисков, выявленных в HCP.3.1.2.<br>b) Идентифицированы необходимые способы и методы человеко-ориентированного проектирования.<br>c) Действия по человеко-ориентированному проектированию могут быть интегрированы в общий план разработки проекта, начиная с самых ранних этапов.<br>d) Известны необходимые ресурсы (персонал, бюджет, сроки) для всех действий по человеко-ориентированному проектированию |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение необходимых данных/информации, которые должны быть получены в результате действий человеко-ориентированного проектирования для достижения поставленных целей [a].<br>2. Идентификация потребностей для выполнения действий по человеко-ориентированному проектированию, необходимых для снижения риска, идентифицированных процессом HCP.3.1.2 для последующих реконструкции, управления новыми выпусками и изменениями, обучения, помощи и поддержки пользователя [a].<br>3. Определение методов получения необходимой информации [b].<br>4. Определение информации, полученной в результате человеко-ориентированного проектирования, необходимой для выполнения проекта [c].<br>5. Планирование общего набора действий по человеко-ориентированному проектированию, которые должны быть выполнены [c].<br>6. Определение ресурсов (персонала, бюджета, сроков) для всех действий человеко-ориентированного проектирования [d] |

7.3.1.4 Планирование деятельности в области человеко-ориентированного проектирования (HCP.3.1.4).

В таблице 10 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.4.

Таблица 10 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.4

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Обеспечение того, что каждое действие человеко-ориентированного проектирования и его результаты выполнены с качеством, необходимым для использования в проекте |
| Преимущества процесса | Действия человеко-ориентированного проектирования, необходимые для достижения требуемых уровней человеко-ориентированного качества, запланированы |
| Результаты процесса | a) Определены ресурсы (персонал, бюджет, сроки), необходимые для выполнения действий человеко-ориентированного проектирования.<br>b) Выбраны и соответствующим образом адаптированы методы, используемые для выполнения действий человеко-ориентированного проектирования.<br>c) Получены необходимые допуски и согласования (например, в области соблюдения этических норм).<br>d) Указаны результаты работ, которые должны быть получены в результате каждого действия человеко-ориентированного проектирования.<br>e) Действия человеко-ориентированного проектирования интегрированы в общий план разработки проекта и доступны для всех необходимых итераций.<br>f) Установлены результативные процедуры обратной связи и обмена информацией по действиям человеко-ориентированного проектирования, так как они влияют на другие действия по разработке проекта, включая объяснения и обоснования проектных решений.<br>g) Доступны необходимые представители пользователей системы, когда необходимо, чтобы они участвовали в действиях по человеко-ориентированному проектированию при необходимости.<br>h) В состав проектной группы входят эксперты с компетентностью в различных областях для сотрудничества при выполнении проекта и реализации компромиссных решений в соответствующие сроки.<br>i) Действия по человеко-ориентированному проектированию выполняет персонал с соответствующим опытом и квалификацией |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение ресурсов (сроков, затрат и усилий), необходимых для снижения риска [a].<br>2. Выбор методов выполнения каждого действия человеко-ориентированного проектирования [b].<br>3. Получение необходимых допусков и согласований (например, в области соблюдения этических норм) [c].<br>4. Определение результатов работ для каждого действия человеко-ориентированного проектирования (см. приложение А) [d].<br>5. Определение подходящих форм документирования результатов действий человеко-ориентированного проектирования [d].<br>6. Определение сроков использования в проекте каждого результата [e].<br>7. Планирование каждого действия человеко-ориентированного проектирования с указанием необходимых ресурсов (персонала, бюджета, сроков) [e].<br>8. Если система будет воздействовать на методы работы организации, привлечение заинтересованных сторон к процессам проектирования для организационной и методической оптимизации систем [e].<br>9. Назначение компетентного персонала (внутреннего или внешнего) для проведения каждого действия человеко-ориентированного проектирования [g, h, i].<br>10. Адаптированы процедуры человеко-ориентированного проектирования и соответствующие средства и методы (при необходимости) для обеспечения проекта необходимой информацией [b, d] |

7.3.1.5 Управление действиями человеко-ориентированного проектирования при выполнении проекта (HCP.3.1.5)

В таблице 11 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.5.

Таблица 11 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.1.5

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Гарантия того, что каждое действие человеко-ориентированного проектирования проводится по плану, установленные результаты работ каждого действия получены с необходимым качеством и доступны для использования в проекте в нужное время |

*Окончание таблицы 11*

| | |
|---|---|
| Преимущества процесса | Действия человеко-ориентированного проектирования, необходимые для достижения требуемых уровней человеко-ориентированного качества выполнены |
| Результаты процесса | a) Каждое действие человеко-ориентированного проектирования выполняется в соответствии с установленными требованиями и получением установленных результатов.<br>b) Требуемые результаты действий человеко-ориентированного проектирования доступны по мере необходимости в проекте.<br>c) При необходимости результаты работ (например, архитектура системы) улучшают на основе результатов действий человеко-ориентированного проектирования.<br>d) При необходимости план выполнения проекта и действий человеко-ориентированного проектирования корректируют на основе данных, полученных при выполнении действий человеко-ориентированного проектирования |
| Действия процесса (типовые) | 1. Обеспечение того, что результаты действий человеко-ориентированного проектирования переданы в установленном формате [a].<br>2. Мониторинг выполнения каждого действия человеко-ориентированного проектирования [a, b].<br>3. Определение ситуаций, когда результаты действий человеко-ориентированного проектирования указывают на необходимость итераций и изменений общего плана проекта [d].<br>4. Обмен информацией о результатах работ каждого завершенного действия человеко-ориентированного проектирования с заинтересованными сторонами проекта [b].<br>5. Анализ действий человеко-ориентированного проектирования в рамках плана проекта на протяжении всех стадий жизненного цикла проекта [c].<br>6. Обеспечение того, что результаты работ человеко-ориентированного проектирования выполнены надлежащим образом [c] |

### 7.3.2 Условия использования для каждой группы пользователей (HCP.3.2)

7.3.2.0 Общая цель и результаты

Целью данного набора процессов являются определение, разъяснение и обмен информацией о характеристиках пользователей интерактивной системы, их целях и задачах, а также технической, организационной и физической интерактивной системы. Этот процесс можно применять как для фактических, так и для предполагаемых условий использования (см. ИСО/МЭК 25063).

Результаты, полученные с помощью данного набора процессов:

- определены реальные или предполагаемые пользователи, их цели и задачи, в том числе взаимодействия пользователя с другими пользователями и другими интерактивными системами;
- среда функционирования системы, включая факторы, влияющие на производительность пользователей, описана достаточно подробно для поддержки действий по проектированию;
- сформирована информация об условиях использования и их влиянии доступно на всех стадиях жизненного цикла интерактивной системы.

Примечание — Анализ, проектирование и оценка использования человеком интерактивной системы могут быть выполнены для текущего, установленного и будущего состояний. В диапазон условий использования можно включать в том числе условия внедрения или продажи и условия управления системой при эксплуатации.

Для достижения этих результатов выполняют приведенные ниже подпроцессы.

7.3.2.1 Идентификация и выделение групп пользователя (HCP.3.2.1)

В таблице 12 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.2.1.

Таблица 12 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.2.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Идентификация и выделение групп пользователей с описанием соответствующих характеристик идентифицированных групп пользователей |
| Преимущества процесса | Известны пользователи, для которых должно быть обеспечено человеко-ориентированное качество. Имеется описание условий использования, для которых должно быть достигнуто человеко-ориентированное качество |
| Результаты процесса | a) Идентификация групп пользователей, которые должны быть рассмотрены (для разрабатываемой или исследуемой интерактивной системы), а их характеристики (в том числе разновидности этих характеристик) описаны.<br>b) Идентифицированы группы пользователей, которые не следует рассматривать (для разрабатываемой или исследуемой интерактивной системы) |

*Окончание таблицы 12*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 1. Идентификация групп пользователей (пользователи со схожими аналогичными характеристиками и/или условиями использования, интерактивной системы), их предполагаемые цели и ограничения (ИСО/МЭК 25063, ИСО 20282-2) [a].<br>2. Обеспечение того, что потенциальные пользователи с потребностями в доступности по возможности охвачены в максимальной степени [a].<br>3. Описание характеристик каждой группы пользователей разрабатываемой или исследуемой интерактивной системы, включая все их потребности в доступности [a].<br>4. Принятие решения о достаточности качества информации при необходимости дальнейших исследований [a] |

7.3.2.2 Идентификация условий использования и вопросов отчетности (HCP.3.2.2)

В таблице 13 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.2.2.

Таблица 13 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.2.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Определение целей и задач пользователей и обеспечение того, что информация об условиях использования интерактивной системы доступна и достаточна для достижения человеко-ориентированного качества |
| Преимущества процесса | Описаны условия использования, для которых должно быть достигнуто человеко-ориентированное качество |
| Результаты процесса | a) Цели и задачи пользователей, оборудование (аппаратное и программное обеспечение), социальная и организационная среда, физическая среда для всех групп пользователей определены, доведены до сведения всех участников проекта достаточно подробно для обеспечения проектирования.<br>b) Идентифицированы существующие проблемы, недостатки и способы их решения.<br>c) Существует достаточно информации для определения потребностей пользователя, связанных с предполагаемыми и/или существующими условиями использования |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение области применения анализа условий использования (например, задач и среды, на которых необходимо сосредоточиться) на основе целей разрабатываемой или исследуемой интерактивной системы [a].<br>2. Выбор методов сбора и описания информации об условиях использования (интервью об условиях использования, наблюдения, самоотчеты пользователей и т. д.) [a].<br>3. Исследование аспектов условий использования для каждой группы пользователей: характеристики реальных пользователей, задачи, цели и соответствующие результаты, средства (аппаратное и программное обеспечение), технические условия (в том числе условия окружающей среды для разрабатываемой или улучшаемой системы), ресурсы, социальная и организационная среда, физическая среда (ИСО/МЭК 25063), структура управления, обмен информацией, практика организации и законодательство [a, b].<br>4. Исследования для идентификации существующих проблем, недостатков и способов их решения, связанных с эксплуатацией системы [b].<br>5. Приведение анализа задач для понимания идентифицированных задач и связей между ними [a].<br>6. Описание условий использования для каждой предполагаемой или имеющейся группы пользователей в подходящем формате и с достаточной детализацией для последующего использования (например, анализ пожеланий пользователей, спецификация требований пользователей и их анализ) [a].<br>7. Принятие решения о достаточной полноте и качестве информации или необходимости дальнейших исследований [c].<br>8. Доведение до сведения соответствующих заинтересованных сторон информации об условиях использования [a, b, c] |

### 7.3.3 Установление требований пользователей и заинтересованных сторон (HCP.3.3)

7.3.3.0 Общая цель и результаты

Целью данного набора процессов является обеспечение полного набора действительных и поддающихся проверке требований пользователя, соответствующих условиям использования разрабатываемой интерактивной системы.

Результатом данного набора процессов является следующее:

- идентифицированы пожелания пользователей с учетом условий использования;
- установлены требования пользователей с учетом пожеланий (потребностей) пользователя (HCP 3.3.1), требования и цели человеко-ориентированного качества (HCP 3.1.1);

- идентифицированы требования заинтересованных сторон, влияющих на требования пользователей.

Данных результатов достигают путем выполнения приведенных ниже подпроцессов.

7.3.3.1 Идентификация пожеланий (потребностей) пользователя (HCP.3.3.1)

В таблице 14 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.1.

Таблица 14 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Обеспечение основ определения набора валидных требований пользователей |
| Преимущества процесса | Идентифицированы потребности пользователей в человеко-ориентированном качестве |
| Результаты процесса | a) Потребности пользователей подробно описаны и документированы (ИСО/МЭК 25064).<br>b) Существует достаточно информации для определения требований пользователей, адекватно отвечающих пожеланиям пользователей |
| Действия процесса (типовые) | 1. Анализ всех данных в описании условий использования для определения пожеланий пользователей (т. е. предпосылок, необходимых пользователям для достижения намеченных результатов) [a, b].<br>2. Консультации с заинтересованными сторонами (т. е. обычными пользователями, предметными экспертами, менеджерами) для определения корректного и полного набора пожеланий пользователей, включая те, на которые влияют требования организации и управления [a, b].<br>3. Установление каждого пожелания пользователя как результата, достигнутого пользователем (то, что должно быть достигнуто в соответствующих условиях использования с учетом связанных с ними предпосылок [b]).<br>4. Доведение до сведения всех заинтересованных сторон информации об условиях использования (в том числе обо всех ограничениях, налагаемых условиями использования) и об идентифицированных их потребностях [b] |

7.3.3.2 Установление требований пользователя (HCP.3.3.2)

В таблице 15 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.2.

Таблица 15 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Определение требований пользователя, которые обеспечивают основу для проектирования системы, удовлетворяют пожеланиям пользователя и направлены на достижение целей человеко-ориентированного качества, установленных в HCP.3.1 |
| Преимущества процесса | Четко установленные требования на основе перспектив пользователей доступны для использования при разработке проекта |
| Результаты процесса | a) Предполагаемые условия использования для проектирования установлены с четким указанием условий применения требований.<br>b) В HCP.3.1.1 установлены приемлемые критерии достижения каждой цели человеко-ориентированного качества.<br>c) Сформированы требования пользователя к качеству на основе целей в области человеко-ориентированного качества и пожеланий пользователя.<br>d) Требования пользователя структурированы и ранжированы в форме, которая может быть использована группой проектирования.<br>e) Определены аварийные требования организации, имеющие решающее значение для успеха системы и полученные на основе требований пользователя.<br>f) Группа проектирования информирована о требуемых возможностях системы с точки зрения пользователя.<br>g) Если требования пользователя не могут быть выполнены немедленно, дорожная карта достижения человеко-ориентированного качества (например, способ достижения установленного восприятия пользователем системы) может быть использована при ранжировании требований пользователя для выполнения в дальнейшем.<br>h) Требования пользователя установлены так, что они допускают дальнейший анализ |
| Действия процесса (типовые) | 1. Идентификация набора критериев для каждой цели человеко-ориентированного качества (HCP.3.1.1) [b].<br>2. Для всех пожеланий (потребностей) пользователя (HCP.3.3.1) с учетом ограничений, известных пользователю определяют:<br>i) Какую информацию пользователь должен иметь возможность обнаружить? |

*Окончание таблицы 15*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | ***Например, «Пользователь должен иметь возможность обнаружить, падает ли частота сердечных сокращений пациента» (медицинский измерительный прибор).***<br>ii) Какую информацию (физические свойства) пользователь должен иметь возможность ввести в систему?<br>***Например, «Пользователь должен иметь возможность поместить в холодильнике кастрюлю диаметром 24 см» (холодильник).***<br>iii) Какой выбор пользователь должен иметь возможность сделать?<br>***Например, «Пользователь должен иметь возможность выбрать вариант аренды автомобиля с автоматической коробкой передач» (веб-сайт проката автомобилей) [c, f].***<br>3. Включение соответствующих рекомендаций из области эргономики, пользовательского интерфейса, знаний в области взаимодействий в стандарты и руководства [c].<br>4. Структурирование всех идентифицированных требований пользователя посредством задач, которые должна поддерживать система [a].<br>5. Идентификация и устранение возможных противоречий в различных требованиях пользователя [d].<br>6. Вместе с представителями групп пользователей ранжирование каждого требования пользователя (с точки зрения предложений пользователя) [d].<br>7. Идентификация требований пользователя, определенных на основе требований организации, которые непосредственно влияют на пользователя [c].<br>8. Идентификация аварийных требований организации, которые должны быть выполнены для обеспечения выполнения требований пользователей.<br>***Пример — Требование пользователей: «Пользователи складской системы должны иметь возможность назначить подходящую эстакаду для каждого подъезжающего грузовика». Аварийное требование организации: «Управляющее программное обеспечение склада должно классифицировать каждый тип грузовика по его прибытии» [e].***<br>9. Если все требования пользователя не могут быть выполнены немедленно, выполняют ранжирование требований пользователя в соответствии со временем предоставления системой соответствующих возможностей для достижения человеко-ориентированного качества во времени [g].<br>10. Доведение информации о требованиях пользователей до всех заинтересованных сторон проекта [f] |

7.3.3.3 Согласование различных требований при разработке проекта (HCP.3.3.3).

В таблице 16 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.3.

Таблица 16 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.3.3

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Устранение возможных противоречий между требованиями пользователя, требованиями заинтересованных сторон и другими требованиями |
| Преимущества процесса | Человеко-ориентированное качество и требования пользователей учтены в спецификации на интерактивную систему |
| Результаты процесса | a) Известны взаимосвязи требований пользователя и других требований.<br>b) Для формирования унифицированного восприятия пользователем системы установлена интеграция требований в другие системы.<br>c) Для всех требований пользователя выполняют ранжирование.<br>d) Принятый и структурированный набор требований пользователя может быть использован при определении требований к системе.<br>e) Возможность удовлетворения потребностей пользователей с высоким приоритетом является частью исследований для обоснования технических решений.<br>f) Возможности системы реализуются последовательно в соответствии с выполнением действий системы для достижения человеко-ориентированного качества на каждой стадии |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение зависимостей и взаимосвязей между требованиями пользователя и другими требованиями, в том числе требованиями заинтересованных сторон и требованиями к проекту (например, закупить или изготовить) [a].<br>2. Идентификация объединенных требований к системе с другими системами по отношению к интерфейсу пользователя, бизнес-процессам, данным, структуре и т. п. [b]. |

*Окончание таблицы 16*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 3. Согласование требований пользователя (внутри групп пользователей и между ними и с требованиями заинтересованных сторон) [c]<br>4. Согласование схемы ранжирования по приоритетам с учетом преимуществ и рисков для заинтересованных сторон, для которых успех системы является критичным, в соответствии с HCP.3.1.2 [c].<br>5. Идентификация целесообразности и затрат, связанных с реализацией каждого требования пользователя, и рисков, связанных с невыполнением каждого из требований пользователя [d, e].<br>6. Назначение приоритета реализации по каждому требованию пользователя [c].<br>7. Обеспечение того, что возможности системы поставляются последовательно в соответствии с их реализацией [f].<br>8. Документирование обоснования всех отклоненных требований пользователя с тем, чтобы их можно было проанализировать в будущем [d] |

### 7.3.4 Проектное решение, удовлетворяющее требованиям пользователей и требованиям эргономики (HCP.3.4)

7.3.4.0 Общая цель и результаты

Целью данного набора процессов является включение требований пользователя и данных о параметрах человека в проектные решения, которые могут быть исследованы для обеспечения основы для изменений проектного решения с целью устранения недостатков человеко-ориентированного качества.

Результаты, полученные с помощью данного набора процессов:

- проектное решение учитывает опубликованные данные о параметрах человека;
- доступны одно или несколько проектных решений, которые учитывают необходимость:
  - обеспечения взаимодействия в соответствии с последовательностью действий и задач, которые необходимо поддерживать;
  - соответствие установленным требованиям пользователя;
  - соответствие руководству пользовательского интерфейса;
  - соответствие форме, которая может быть проверена реальными пользователями на соответствие требованиям пользователя;
- обеспечена основа для оценки затрат на реализацию решения, которое удовлетворяет требованиям пользователя;

Этих результатов достигают путем выполнения приведенных ниже подпроцессов.

7.3.4.1 Установление взаимодействия человек — система (HCP.3.4.1)

В таблице 17 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.4.1.

Таблица 17 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.4.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Гарантировать, что все необходимые взаимодействия пользователей во время выполнения задач идентифицированы и документированы, а соответствующие требования могут быть реализованы в соответствии с моделью для каждой задачи |
| Преимущества процесса | Проектирование взаимодействия человек — система осуществляется в соответствии с целями человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Взаимодействие между пользователем и системой определено в соответствии с модальностями пользователя.<br>b) Общая модель поддерживаемых задач является согласованной.<br>c) Взаимодействие между пользователем и системой установлено на основе перспектив пользователя.<br>d) Проведено распределение функций между пользователем и технологиями с учетом усилий, ограничений, предпочтений и ожиданий пользователя.<br>e) Идентифицирована вся информация, руководящая действиями, которая необходима при выполнении задач.<br>f) Могут быть получены требуемые объекты для взаимодействия пользователя и системы.<br>g) Могут быть получены необходимые функции для обеспечения взаимодействия пользователя с системой |
| Действия процесса (типовые) | 1. Проведение анализа требований пользователя и контроля их выполнения с учетом задач, распределения функций, производительности работ человека, его загрузки и возможностей (визуальных, слуховых, тактильных и т. п.) для определения наилучших взаимодействий при выполнении проекта [a]. |

*Окончание таблицы 17*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 2. Идентификация и определение каждой задачи, которую поддерживает система, на основе анализа задач (в рамках анализа условий использования) и установленных требований пользователей [b].<br>3. Декомпозиция каждой задачи на подзадачи в виде набора действий, значимых для предполагаемого пользователя (в соответствии с моделью задачи) [c].<br>4. Описание для каждой задачи предварительных и предназначенных результатов, которые должны быть достигнуты [c].<br>5. Определение правил распределения действий между пользователем и системой в виде значимого набора задач на основе перспектив пригодности использования, доступности, восприятия пользователем системы и снижения риска [d].<br>6. Определение, какие действия выполняет пользователь, а какие действия и ответные реакции (в том числе передача руководящей информации пользователю) выполняет система, с учетом усилий, ограничений, предпочтений и ожиданий пользователя при участии представителей пользователей, если это возможно [d, e].<br>7. Решение о достаточности спецификации взаимодействий для получения проектного решения или необходимости дальнейших решений [f, g] |

7.3.4.2 Создание и модификация проектных решений пользовательского интерфейса (HCP.3.4.2)

В таблице 18 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.4.2.

Таблица 18 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.4.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Получение и последовательный анализ проектных решений пользовательского интерфейса с точки зрения перспектив пользователя для обеспечения того, что требования пользователей выполнены, и снижение риска того, что недостатки человеко-ориентированного качества заранее не были рассмотрены и не устранены, исходя из экономической целесообразности.<br>Примечание 1 — Проектное решение пользовательского интерфейса может быть образцом, который так прост, как эскиз или статический макет, или же сложен, как полностью функционирующая интерактивная система с более или менее полной функциональностью.<br>Примечание 2 — Проектное решение пользовательского интерфейса может быть выполнено в виде готовой к использованию системы (в том числе COTS) или готового программного продукта (см. ИСО/МЭК 25051) |
| Преимущества процесса | Пользовательский интерфейс соответствует требованиям пользователя и целям человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Технология интерфейса пользователя выбрана так, чтобы она могла поддерживать идентифицированное взаимодействие человек — система.<br>b) Приобретенные системы скомпонованы или модифицированы для разработки оптимального пользовательского интерфейса.<br>c) Доступно проектное решение пользовательского интерфейса, позволяющее выполнить одну или несколько задач.<br>d) Проведена оценка взаимодействия пользователя с проектным решением пользовательского интерфейса до его технической реализации.<br>e) Группа разработчиков имеет основу для технической реализации системы.<br>f) Известна степень соответствия системы, предназначенной для выпуска, требованиям пользователя |
| Действия процесса (типовые) | 1. Выбор соответствующего метода взаимодействия системы с пользователем для обеспечения идентифицированного взаимодействия человек — система вместе с другими заинтересованными сторонами проекта [a].<br>2. Для приобретаемой системы, если идентифицированы недостатки в соответствии с целями человеко-ориентированного качества, должно быть принято решение о конфигурации или модификации системы для разработки оптимальной конструкции пользовательского интерфейса [b].<br>3. Создание концепции взаимодействия, направленной на удовлетворение выделенных требований пользователя, связанных с решением определенных задач, приведенных в описании условий использования [c].<br>4. Идентификация соответствующих методов ведения диалога [c].<br>5. Определение объектов взаимодействий, их последовательности и распределения во времени и структуры навигации [c] |

*Окончание таблицы 18*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 6. Разработка структуры информации пользовательского интерфейса для обеспечения эффективного доступа к объектам взаимодействия [c].<br>7. Идентификация и применение соответствующего руководства для проектирования аппаратного и программного обеспечения пользовательского интерфейса в соответствии с целевой платформой [c].<br>8. Построение для испытаний проектных вариантов пользовательского интерфейса с соответствующим уровнем детализации [c].<br>9. Анализ альтернативных вариантов пользовательского интерфейса с точки зрения перспектив пользователя (HCP.3.5) [d].<br>10. Итеративная адаптация концепции, основанной на результатах анализа, ориентированного на пользователя, до тех пор пока не будет получено приемлемое экономическое эффективное решение [d].<br>11. Проверка проекта при участии пользователей для выявления ранее неизвестной информации, новых потребностей, изменения требований пользователя и определения улучшения проекта [b].<br>12. Принятие решения о соответствии проектного варианта пользовательского интерфейса требованиям пользователя [f].<br>13. Доведение до сведения группы разработчиков принятого решения, основанного на требованиях пользователя и задачах, которые должны быть поддержаны решением [e].<br>Примечание — Для систем, готовых к использованию (конструкция которых не находится под контролем, не может быть изменена при выполнении проекта), необходимо проверить систему (HCP 3.5) для определения ее соответствия требованиям, установленным в HCP.3.4.1 |

### 7.3.5 Проверка (анализ) ориентации на пользователя (HCP.3.5)

7.3.5.0 Общая цель и результаты

Целью данного набора процессов является обеспечение анализа проектных решений и использования обратной связи для формирования и улучшения проектного решения на всех стадиях жизненного цикла, особенно в отношении процессов HCP. 3.2, 3.3, 3.4 и 4.0, а также анализа того, что все недостатки в области человеко-ориентированного качества идентифицированы и система соответствует требованиям пользователя.

Результатами, полученными с помощью данного набора процессов, являются следующие:

- идентифицированы и улучшены проектные решения, обеспечивающие человеко-ориентированное качество;
- недостатки пользовательского интерфейса в области человеко-ориентированного качества определены до его реализации;
- упущенные из виду требования пользователей идентифицированы до внедрения системы;
- неполные и неверные интерпретации в спецификации взаимодействия пользователя и спецификации пользовательского интерфейса идентифицированы до внедрения системы;
- известна степень соответствия требованиям пользователей системы, предполагаемой к выпуску.

Этих результатов достигают с помощью выполнения приведенных ниже процессов.

7.3.5.1 Планирование проверок (анализа) при выполнении проекта (HCP. 3.5.1)

В таблице 19 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.1.

Таблица 19 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Обеспечение доступности соответствующей ориентированной на пользователя обратной связи по концепциям проекта и прототипам использования результатов для изменения интерактивной системы (или имеющегося представления о системе) на соответствующих стадиях жизненного цикла |
| Преимущества процесса | Определены задачи в области человеко-ориентированного качества и установлены соответствующие требования пользователя и критерии приемки в области человеко-ориентированного качества (HCP. 3.3.2) |
| Результаты процесса | a) При необходимости могут быть запланированы следующие виды проверок:<br>- анализ концепции конструкции при улучшении требований пользователя интерактивной системы;<br>- анализ исследуемых образцов для проверки выполнения руководства в области эргономики; |

*Окончание таблицы 19*

| | |
|---|---|
| Результаты процесса | - анализ исследуемых образцов для улучшения конструкции;<br>- анализ исследуемых образцов для проверки выполнения требований пользователя, других заинтересованных сторон и организации;<br>- анализ интерактивной системы в условиях эксплуатации для обеспечения непрерывного соответствия системы требованиям организации и пользователя.<br>b) Установлены аспекты проверки человеко-ориентированного качества.<br>c) Согласованы методы, используемые при проведении анализа и проверки.<br>d) Установлены результаты, которые должны быть получены в результате каждой проверки.<br>e) Выделено достаточно времени для обмена информацией между участниками проектной группы для устранения возможных конфликтов и поиска компромиссов в отношении проблем человек — система.<br>f) Интерактивная система (или представление системы) может быть изменена на основании результатов проверки |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение объекта и вида необходимой проверки [a]:<br>2. Определение аспектов человеко-ориентированного качества, которые необходимо проверить [b]:<br>i) наличие недостатков, которые могут повлиять на человеко-ориентированное качество конструкции (в области пригодности использования, доступности, восприятия пользователем системы и снижения риска);<br>ii) достижение пользователем своих прагматических и гедонистических целей;<br>iii) приемлемое использование ресурсов, в том числе времени, денег, умственной и физической нагрузки;<br>iv) приемлемый риск неприемлемых последствий (в том числе риска для бизнеса, здоровья и безопасности);<br>v) сохранность доверительной собственности;<br>vi) вовлеченность пользователя, разочарование и/или его удовольствие от использования системы;<br>vii) диапазон условий использования, в которых применима интерактивная система (в том числе совокупности пользователей, для которых система является доступной);<br>viii) удовлетворенность пользователя всеми вышеперечисленными аспектами.<br>3. Принятие решения об объектах проверок и методах проверок [c, d].<br>4. Распределение ресурсов, включая компетентный персонал (внутренний или внешний), для получения ранней обратной связи для улучшения системы продукции или услуги и позднее для определения соответствия требованиям [a].<br>5. Планирование области применения последующей (итоговой) проверки в зависимости от риска, связанного с несоответствием систем установленным требованиям [a].<br>6. Планирование количества итераций и соответствующего количества проверок с учетом риска проекта [e].<br>7. Планирование обмена информацией по результатам проверки со всеми заинтересованными сторонами |

### 7.3.5.2 Планирование каждого этапа проверки (анализа) (HCP.3.5.2)

В таблице 20 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.2.

Таблица 20 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Использование наиболее подходящих методов проверки и планирование использования результатов проверки |
| Преимущества процесса | Применение наиболее подходящих методов проверки (анализа) соответствия требованиям в области человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Определены цели проверки.<br>b) Согласованы методы и результаты работ для проведения проверок.<br>c) Применяется анализ по результатам контроля:<br>i) включены все соответствующие аспекты пригодности использования, доступности и восприятия пользователем системы;<br>ii) проверки проводят для реалистичных условий использования;<br>iii) существует график проверок |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение предполагаемых результатов установленной проверки, которые могут включать [a]: |

*Окончание таблицы 20*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | i) идентификацию проверяемых аспектов человеко-ориентированного качества (пригодности использования, доступности, восприятия пользователем системы и снижения риска);<br>ii) идентификацию недостатков, которые могут повлиять на человеко-ориентированное качество;<br>iii) идентификацию рекомендаций по улучшению человеко-ориентированного качества объектов проверки (анализа);<br>iv) идентификацию дополнительных требований пользователя;<br>v) определение основного направления человеко-ориентированного качества системы, продукции или услуги;<br>vi) сопоставление человеко-ориентированного качества различных систем, продукции, услуг;<br>vii) документирование данных о соответствии установленным критериям.<br>2. Идентификация и выделение групп пользователя (HCP.3.2.1) [c]. Участники проверок с привлечением пользователей обладают необходимыми возможностями, характеристиками и имеют опыт, соответствующий группе пользователей, для которых предназначена система.<br>3. Выбор условий использования для проведения проверок, соответствующих реальным условиям использования [c].<br>4. Согласование соответствующих методов проверки на основе результатов контроля или на основе опроса пользователей и графика проведения проверок [b].<br>Примечание — При испытаниях исследуемых образцов пользователи обеспечивают обратную связь при выполнении задач, а не просто комментируют результаты предварительного осмотра конструкции.<br>5. Обеспечение проверки системы всеми необходимыми ресурсами (персоналом, выполняющим проверку, пользователями, системой испытаний, соответствующим помещением) [c].<br>6. Планирование обмена информацией о результатах проверки [b] |

### 7.3.5.3 Выполнение проверки (анализа) (HCP.3.5.3)

В таблице 21 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.3.

Таблица 21 — Цель, результаты и действия процесса HCP.3.5.3

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Получение информации, необходимой для достижения целей проверки, идентифицированных в HCP.3.5.2 |
| Преимущества процесса | Идентифицированы проблемы (возможные или реальные) человеко-ориентированного качества |
| Результаты процесса | a) Получены результаты для проверки выполнения целей, идентифицированных в HCP 3.5.2.<br>b) Все проблемы ранжированы по приоритетности с точки зрения перспектив пользователя и предложены их решения.<br>c) Результаты проверки документированы в соответствии с HCP.3.5.2 и доведены до сведения всех заинтересованных сторон, вовлеченных в процесс.<br>d) Приняты решения о работе со всеми возникающими проблемами, связанными с человеко-ориентированным качеством, при изменении конструкции интерактивной системы или при применении других методов (обучение, помощь или сопровождение пользователя).<br>e) Инициированы все необходимые корректирующие действия |
| Действия процесса (типовые) | 1. Проведение проверки согласованными методами [a].<br>2. Проведение проверок, которые могут включать [b]:<br>i) выполнение заранее установленных целей в области человеко-ориентированного качества (HCP. 3.1.1), определенных как часть критериев успеха проекта;<br>ii) идентификацию недостатков, которые могут повлиять на человеко-ориентированное качество;<br>iii) рекомендации по улучшению конструкции проверяемого объекта для устранения недостатков, которые могут повлиять на человеко-ориентированное качество;<br>iv) идентификацию несоответствий требованиям пользователя;<br>v) идентификацию невыявленных или новых требований пользователя; |

*Окончание таблицы 21*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | vi) идентификацию неполноты и неправильного толкования требований к взаимодействиям и интерфейсу пользователя;<br>vii) определение основного направления человеко-ориентированного качества для всей системы, продукции или услуги;<br>viii) сопоставление результатов человеко-ориентированного качества различных систем, продукции, услуг.<br>3. Ранжирование по приоритетам пользователя всех проблем и предложение вариантов их решения [b].<br>4. Документирование результатов проверки в виде согласованных результатов работ таким образом, что они могут быть эффективно использованы в процессе всеми заинтересованными сторонами [c].<br>5. Обмен информацией со всеми заинтересованными сторонами, участвующими в процессе [c].<br>6. Учет затрат и прибыли от предлагаемых изменений при принятии решения об изменениях [d, e] |

### 7.4 Внедрение, эксплуатация и вывод системы из эксплуатации (HCP.4)

#### 7.4.0 Общие цели и результаты

Основными пользователями данного набора процессов являются ответственные за эксплуатацию, поддержку и обслуживание системы специалисты, преподаватели и наставники. Рассматриваемыми видами риска являются риски, связанные с эксплуатацией, проблемами человек — система при обслуживании и качеством обслуживания.

Целью данного набора процессов является идентификация неудовлетворенных пожеланий и неудовлетворительных характеристик системы при внедрении, сопровождении и техническом обслуживании системы для выявления возможностей и рисков и обеспечение постоянного соответствия требованиям заинтересованных сторон и пользователей.

Результаты, полученные с помощью данного набора процессов:

- осуществлен ввод системы в эксплуатацию;
- обеспечена обратная связь об эксплуатации;
- осуществляется сопровождение эксплуатации системы;
- определены изменения условий использования и изменения пожеланий пользователя;
- определены и выполнены необходимые изменения в системе;
- система соответствует пожеланиям пользователя на протяжении всех стадий жизненного цикла системы, в том числе при выводе ее из эксплуатации.

Этих результатов достигают при выполнении приведенных ниже процессов.

#### 7.4.1 Внедрение системы (HCP.4.1)

В таблице 22 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.4.1.

Таблица 22 — Цель, результаты и действия процесса HCP.4.1

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Управление изменениями для обеспечения того, что человеко-ориентированному качеству уделяется достаточное внимание при изготовлении, валидации и внедрении интерактивной системы |
| Преимущества процесса | Параметры системы, необходимые для достижения человеко-ориентированного качества, известны, документированы и учтены |
| Результаты процесса | a) Пожелания пользователей системы, связанные с ее внедрением и адаптацией, известны.<br>b) В системе в достаточной мере учтены действующие обязательные требования (например, дизайн рабочего места, эргономика программного и аппаратного обеспечения).<br>c) Пользователи и заинтересованные стороны знают об изменениях и нововведениях, направленных на достижение человеко-ориентированного качества.<br>d) Пользователи участвуют в идентификации необходимых изменений в системе.<br>e) Проведено обучение пользователей, им предоставлена для использования справочная система.<br>f) Обеспечена поддержка пользователей.<br>g) Система может быть адаптирована (при необходимости) в соответствии с требованиями отдельных реализаций. |

*Окончание таблицы 22*

| | |
|---|---|
| Результаты процесса | h) Проблемы первого использования сведены к минимуму.<br>i) Проблемы взаимодействия человек — система, выявленные при опытной эксплуатации, решены.<br>j) Интерактивная система соответствует целям человеко-ориентированного проектирования в условиях использования |
| Действия процесса (типовые) | 1. Определение влияния внедрения системы на пользователей [a, b].<br>2. Выполнение изменений, необходимых для внедрения системы [c, d].<br>3. Определение необходимости в настройке/локализации, обучении и документации и обеспечение их по мере необходимости [e, f, g].<br>4. Определение способов обмена информацией с фактическими и потенциальными пользователями [c].<br>5. Разработка справочной системы, инструкций и обучающих материалов [e].<br>6. Передача инструкций и проведение обучения при необходимости [e].<br>7. Разработка системы поддержки пользователя [f].<br>8. Мониторинг проблем взаимодействия человек — система в процессе опытной эксплуатации [i].<br>9. Идентификация возникающих проблем взаимодействия человек — система [i].<br>10. Идентификация всех различий между предполагаемыми и фактическими условиями использования [i, j].<br>11. Выполнение человеко-ориентированной проверки (анализа) после внедрения [i, j].<br>12. Проведение улучшений интерактивной системы [i, j].<br>13. Если возможно, выполнение улучшений процессов, связанных с последующими работами [g, i, j] |

### 7.4.2 Человеко-ориентированное качество при эксплуатации системы (HCP.4.2)

В таблице 23 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.4.2.

Таблица 23 — Цель, результаты и действия процесса HCP.4.2

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Решение проблем взаимодействия человек — система при эксплуатации и поддержке системы, влияющих на человеко-ориентированное качество |
| Преимущества процесса | Показатели, необходимые для достижения человеко-ориентированного качества при эксплуатации системы, известны, документированы и учтены |
| Результаты процесса | a) Требования пользователей к новой системе действительно учтены.<br>b) Существующие функции, которые являются важными для пользователей, сохранены.<br>c) Отклики пользователей и данные эксплуатации используют для определения новых версий системы.<br>d) Решения о проведении технического обслуживания и модернизации учитывают обратную связь с пользователями и его влияние на человеко-ориентированное качество.<br>e) Техническое обслуживание устраняет проблемы взаимодействия человек — система.<br>f) Техническое обслуживание и модернизация не оказывают отрицательного влияния на человеко-ориентированное качество |
| Действия процесса (типовые) | 1. Исследование фактического использования системы [a].<br>2. Выявление проблем взаимодействия человек — система, связанных с использованием существующей системы [a].<br>3. Анализ обратной связи пользователями и заинтересованными сторонами по проблемам взаимодействия человек — система и проблемам человеко-ориентированного качества [a, c].<br>4. Определение способов учета в требованиях к будущей системе данных об использовании существующей системы [b, c].<br>5. Анализ вопросов здоровья, безопасности, качества и окружающей среды [c].<br>6. Оценка потенциального воздействия новых технологий на пригодность использования, ремонтопригодность, повышение человеко-ориентированного качества [a, b, d].<br>7. Разработка человеко-ориентированной модернизации системы [d].<br>8. Оценка потенциального влияния модернизации на обучение, справочную систему, поддержку пользователей и синхронизацию пользовательских платформ [d, e].<br>9. Оценка влияния изменений на пользователей, включая удобство использования, доступность, восприятие пользователем системы и риск (например, при потере данных) [d, f].<br>10. Определение приоритета для всех проблем взаимодействия человек — система [e]. |

*Окончание таблицы 23*

| | |
|---|---|
| Действия процесса (типовые) | 11. Учет выявленных проблем взаимодействия человек — система при плановом техническом обслуживании [e].<br>12. Модификация системы для решения проблем взаимодействия человек — система, выявленных при эксплуатации [e].<br>13. Учет проблем взаимодействия человек — система, связанных с безопасностью и здоровьем, и проверка эффективности решений отсутствия новых проблем [e] |

### 7.4.3 Человеко-ориентированное качество при техническом обслуживании и модернизации (HCP.4.3)

В таблице 24 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.4.3.

Таблица 24 — Цель, результаты и действия процесса HCP.4.3

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Решение проблем взаимодействия человек — система при техническом обслуживании и модернизации, влияющих на человеко-ориентированное качество |
| Преимущества процесса | Показатели, необходимые для достижения человеко-ориентированного качества с новыми или модернизированными версиями системы, известны, документированы и учтены |
| Результаты процесса | a) Отклики пользователей и данные, полученные при обслуживании, используют для определения новых версий системы.<br>b) Требования пользователей к новой системе учтены.<br>c) Существующие функции, которые являются важными для пользователей, сохранены.<br>d) Выявленные вопросы человеко-ориентированного качества приняты снабжающими организациями в качестве требований по улучшению будущих систем.<br>e) Техническое обслуживание решает проблемы взаимодействия человек — система.<br>f) Техническое обслуживание и модернизация не оказывают отрицательного воздействия на человеко-ориентированное качество.<br>g) Решения о проведении технического обслуживания и модернизации включают в себя обратную связь с пользователем с учетом его влияния на человеко-ориентированное качество |
| Действия процесса (типовые) | 1. Анализ влияния новых технологий на пригодность использования, ремонтопригодность, улучшенное человеко-ориентированное качество [a].<br>2. Выявление проблем взаимодействия человек — система, связанных с использованием существующей системы [a].<br>3. Исследование фактического использования системы [b].<br>4. Анализ обратной связи с пользователем и заинтересованными сторонами по проблемам взаимодействия человек — система и проблемам человеко-ориентированного качества [b].<br>5. Анализ вопросов здоровья, безопасности, качества и окружающей среды [b].<br>6. Разработка перечня человеко-ориентированных изменений системы [c].<br>7. Ранжирование по приоритетам проблем взаимодействия человек — система [c].<br>8. Определение способов учета в требованиях к будущей системе данных об использовании существующей системы [c].<br>9. Обеспечение обратной связи со снабжающими организациями по вопросам человеко-ориентированного качества, выявленным при эксплуатации, для улучшения будущих систем [d].<br>10. Учет выявленных проблем взаимодействия человек — система при плановом техническом обслуживании [e].<br>11. Учет проблем взаимодействия человек — система, связанных с безопасностью и здоровьем, принятых решений и отсутствия новых проблем [e].<br>12. Анализ влияния изменений на пользователей, включая пригодность использования, доступность, восприятие пользователем системы и риски (например, при потере данных) [f].<br>13. Анализ потенциального влияния модернизации на обучение, справочную систему, поддержку пользователей и синхронизацию пользовательских платформ [g].<br>14. Модификация системы для решения проблем взаимодействия человек — система, выявленных при эксплуатации [g] |

### 7.4.4 Человеко-ориентированное качество при завершении жизненного цикла системы (HCP.4.4)

В таблице 25 приведены цель, результаты и действия процесса HCP.4.4.

Таблица 25 — Цель, результаты и действия процесса HCP.4.4

| | |
|---|---|
| Цель процесса | Учет пожеланий пользователя при остановке, снятии с обслуживания, выводе из эксплуатации и демонтаже системы |
| Преимущества процесса | Показатели, необходимые для достижения человеко-ориентированного качества, в конце срока службы системы известны, документированы и учтены |
| Результаты процесса | a) Обратную связь с пользователем и информацию о производительности работы пользователей рассматривают при принятии решения о замене системы.<br>b) Требования пользователей к новой системе учтены.<br>c) Сохраняются существующие функции, важные для пользователя |
| Действия процесса (типовые) | 1. Исследование фактического использования системы [a].<br>2. Определение требований к будущей системе на основе данных об использовании существующей системы [b, g].<br>3. Идентификация последствий для пользователей, связанных с потерей системы [b, e, g].<br>4. Декомпозиция и ретроспективный анализ для замещающей системы [c, e].<br>5. Выявление проблем взаимодействия человек — система, связанных с использованием существующей системы [c, g].<br>6. Сбор и анализ отчетов об эксплуатации для формирования обновлений или извлеченных уроков для создания последующих версий системы [c, g].<br>7. Определение, каким образом пользователи будут перераспределены, уволены или переведены на другие должности [d].<br>8. Доведение до сведения пользователей информации о завершении срока службы системы и возможных альтернативах [d].<br>9. План разрушения социальных структур [d].<br>10. Определение риска и проблем для здоровья и безопасности, связанных с выводом из эксплуатации или декомпозицией системы [f] |

**Приложение А**
**(обязательное)**

# Результаты работ процессов, описанных в настоящем стандарте

## А.1 Введение

Результатами работ являются выходы процессов полученные в результате работы процессов. Они могут быть использованы следующим образом:

- при анализе процессов наличие, содержание и качество результатов работ являются показателем воспроизводимости процессов в организации или в проектировании;
- при функционировании процесса стандартное описание результата работ (такое как в приложении А) может быть использовано для определения содержания и качества документов, устанавливающих требования организации или проекта;
- список результатов работ, связанных с процессом, может быть использован при проектировании модели жизненного цикла организации или при адаптации такого жизненного цикла конкретного проекта.

## А.2 Форма перечня результатов работ процесса

В таблице А.1 приведен перечень результатов работ для каждого процесса, описанного в настоящем стандарте. В перечне приведены две категории результатов работ:

- данные, используемые в качестве входных данных процесса (входы). Это информация, которая должна быть известна для работы процесса;
- данные, получаемые в результате процесса (выходы). Это информация, которую получают в результате работы процесса.

В последней колонке таблицы приведены примечания, относящиеся к отдельным вопросам человеко-ориентированного проектирования, связанным с результатами работ и жизненным циклом системы.

Для связи человеко-ориентированного проектирования с проектной деятельностью и деятельностью системы результаты работ в настоящем стандарте несколько отличаются от результатов работ в ИСО/МЭК 25060 и ИСО/МЭК 15504-6.

Для результатов работ указана ссылка на стандарт, в котором они определены. Результаты работ из стандартов серии ИСО/МЭК 25060 имеют префикс «CIF». Результаты работ по стандарту ИСО/МЭК 15504-6 имеют префикс ID, определенный в стандарте. Соглашения по наименованию и нумерации результатов работ приведены в А.5.

Выходы имеют суффикс с номером выхода процесса, который формирует или изменяет результаты работ. Информация, представляющая результат работ, приведена в таблицах подраздела настоящего приложения. В таблицах приведены входы и выходы процессов человеко-ориентированного проектирования и их содержание.

В процессе жизненного цикла или при осуществлении деятельности входы и выходы могут быть изменены. Результаты работ, изменяющиеся в ходе процесса, включены в колонки, содержащие входы и выходы. На дополнительную информацию для результатов работ, которые изменены или расширены при выполнении процесса, указывает соответствующий выход процесса (см. раздел 7).

## А.3 Использование перечня результатов работ процессов

Для получения полного представления о результате работ и его значении по отношению к процессу необходимо ознакомиться со следующей информацией:

1. Описанием процесса в разделе 7: например, 7.3.3.1 таблица 14 «Цель, результаты и действия процесса» (HCP.3.3.1)»;
2. Соответствующей строкой в таблице А.1: например, строкой «Идентификация пожеланий (потребностей) пользователя (HCP.3.3.1)»;
3. Результатами, перечисленными в описании процесса, ближайшее соотношение обозначается добавлением буквы для ссылки: например, результат — а) «Потребности пользователей подробно описаны и документированы» и «CIF.4 Пользователю нужен отчет (а)»;
4. Подробной информацией о результатах работ (ссылка в префиксе ID результата работ или по номеру ссылки): например, строкой «CIF.4 Пользователю нужен отчет».

## А.4 Перечень результатов работ процессов

В таблице А.1 приведены результаты работ для всех процессов человеко-ориентированного проектирования, описанных в разделе 7.

Таблица А.1 — Результаты работ всех процессов человеко-ориентированного проектирования, описанных в настоящем стандарте

| Процесс | Входы (подробнее см. в приложении D) | Выходы (подробнее см. в приложении D) | |
|---|---|---|---|
| | | Наименование | Заметки |
| Ориентация организации на достижение человеко-ориентированного качества (HCP.1) | | | |
| Включение человеко-ориентированного качества в бизнес-стратегию (HCP.1.1) | 3.02 стратегия поставок<br>3.03 бизнес-стратегия<br>6.10 отчет об удовлетворенности клиентов<br>8.08 цели и задачи управления качеством | 3.02 стратегия поставок (d, f, g)<br>3.03 бизнес-стратегия (a, b)<br>6.06 отчет об инвестиционном решении (d)<br>8.08 цели и задачи управления качеством (c, e) | |
| Установление человеко-ориентированного качества (HCP.1.2) | 3.02 стратегия поставок<br>3.03 бизнес-стратегия<br>3.04 политика управления жизненным циклом системы<br>6.04 обзор модели жизненного цикла | 3.01 стратегия закупок (a, b)<br>3.02 стратегия поставок (b, c)<br>3.08 политика менеджмента качества (b)<br>4.03 система менеджмента качества (b, c)<br>3.04 политика управления жизненным циклом системы (d)<br>6.07 обзор процесса жизненного цикла системы (e)<br>8.09 метрики качества (c) | |
| **Обеспечение человеко-ориентированного проектирования в проектах и системах (HCP.2)** | | | |
| Интеграция человеко-ориентированного проектирования (HCP.2.1) | 3.04 политика управления жизненным циклом системы<br>3.06 политика процесса жизненного цикла системы<br>3.08 политика менеджмента качества<br>6.07 обзор процесса жизненного цикла системы | 2.01 модель этапа жизненного цикла системы (a)<br>3.04 политика управления жизненным циклом системы (a, b)<br>3.06 политика процесса жизненного цикла системы (c)<br>3.11 план технического управления (d, f)<br>3.08 политика менеджмента качества (d)<br>4.02 процедура управления жизненным циклом системы (b)<br>6.08 отчет об усовершенствовании жизненного цикла системы (e, f) | |
| Ресурсы для человеко-ориентированного проектирования (HCP.2.2) | 3.04 политика управления жизненным циклом системы<br>3.06 политика процесса жизненного цикла системы<br>3.07 стратегия обучения<br>3.08 политика менеджмента качества | 1.03 компетентный персонал (d)<br>2.04 модель процесса жизненного цикла системы (a, b)<br>3.06 политика процесса жизненного цикла системы (e)<br>3.07 стратегия обучения (d)<br>3.11 план технического управления (a, b, c) | 3.1.1 технический план управления включает процедуры HCD и руководящие принципы проектирования HCD, стандарты и данные человеческих факторов, связанные с человеко-ориентированным качеством |
| Санкционирование применения и контроль человеко-ориентированного качества (HCP.2.3) | 3.01 стратегия закупок<br>4.01 процедура выбора поставщика<br>4.03 система менеджмента качества | 3.01 стратегия закупок (b, c, f)<br>4.01 процедура выбора поставщика (a, c, f, g)<br>5.01 записи о выборе поставщика (c, g)<br>6.01 отчет об оценке поставщика (c, f, e)<br>6.02 отчет о приемке поставки (d, e)<br>6.03 отчет о производительности/эффективности поставок (d)<br>6.11 отчет менеджмента качества (a, e)<br>7.02 запрос на изменение договора о закупках (e) | |

*Продолжение таблицы А.1*

| Процесс | Входы (подробнее см. в приложении D) | Выходы (подробнее см. в приложении D) | |
|---|---|---|---|
| | | Наименование | Заметки |
| | | 7.03 предложение о поставках (c, g)<br>7.06 инструкция поставщика (c, f)<br>8.02 критерии приемки поставки (c, f, g)<br>8.03 соглашение о поставках (a, c, f, g) | |
| **Применение человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта (HCP.3)** | | | |
| **Планирование и управление человеко-ориентированным проектированием (HCP.3.1)** | | | |
| Установка целей человеко-ориентированного качества (HCP.3.1.1) | 8.03 договор на поставку<br>8.12 требования заинтересованной стороны | CIF.5 требования пользователя (b, c, d, e)<br>8.04 проектные требования (a)<br>8.09 метрики качества (b, c, d, e) | CIF.5 включает в себя возможности и риски в области человеко-ориентированного качества |
| Менеджмент риска и возможностей, возникающих при использовании интерактивных систем (HCP.3.1.2) | CIF.5 требования пользователя<br>8.04 проектные требования<br>8.12 требования заинтересованной стороны | 3.14 стратегия принятия решений (a, e, d)<br>3.15 стратегия менеджмента риска (b, c, d)<br>5.04 реестр рисков (b, c)<br>6.18 отчет менеджмента риска(f, g) | |
| Определение действий человеко-ориентированного проектирования при разработке проекта (HCP.3.1.3) | CIF.5 требования пользователя<br>8.04 проектные требования | 2.01 адаптированная модель этапа жизненного цикла системы (c)<br>3.09 план проектного менеджмента (a)<br>3.11 план технического управления (b)<br>3.20 стратегия верификации (a)<br>3.22 стратегия валидации (a)<br>6.13 отчет о проектных ресурсах и услугах (d)<br>8.10 требования проектной команды (d) | План интеграции показателей человека в 3.09 и 3.11 |
| Планирование деятельности в области человеко-ориентированного проектирования (HCP.3.1.4) | 3.11 план технического управления | 2.02 адаптированная модель процесса жизненного цикла системы (e)<br>3.09 план проектного менеджмента (a, b, c, d)<br>3.10 план приемки проекта (f, g)<br>3.13 план [достижения] проектного качества (c) | |
| Управление действиями человеко-ориентированного проектирования при выполнении проекта (HCP.3.1.5) | 3.11 план технического управления | 6.04 обзор/анализ модели жизненного цикла системы (d)<br>6.07 обзор/анализ модели процесса жизненного цикла системы (d)<br>6.11 отчет менеджмента качества (a, c)<br>6.14 отчет о качестве проекта (c, d)<br>6.15 отчет о продвижении проекта (b) | |
| **Условия использования для каждой группы пользователей (HCP.3.2)** | | | |
| Идентификация и выделение групп пользователя (HCP.3.2.1) | 8.04 проектные требования<br>8.12 требования заинтересованных сторон | 2.07 данные о заинтересованной стороне (a, b) | 2.07 Включает в себя данные о группах пользователей (целевой совокупности пользователей) и отдельных пользователей |
| Идентифиция условий использования и вопросов отчетности (HCP.3.2.2) | (8.18 требования интерфейса человек — оборудование) | CIF 3 описание условий использования (a, b, c) | Также в 8.12 требования заинтересованной стороны |

*Продолжение таблицы А.1*

| Процесс | Входы (подробнее см. в приложении D) | Выходы (подробнее см. в приложении D) | |
|---|---|---|---|
| | | Наименование | Заметки |
| **Установка требований пользователей и заинтересованных сторон (HCP.3.3)** | | | |
| Идентификация пожеланий (потребностей) (HCP.3.3.1) | CIF.3 описание условий использования<br>7.10 запрос об эксплуатации | CIF.4 отчет о потребностях пользователей (a)<br>8.13 требования заинтересованной стороны, ограничивающие решение (a, b) | |
| Установление требований пользователя (HCP.3.3.2) | CIF.3 описание условий использования<br>CIF.4 отчет о потребностях пользователей | CIF.5 спецификация требований пользователя (b, c, d, e)<br>6.21 отчет о требованиях заинтересованных сторон (a)<br>8.16 спецификация технических показателей системы (f, g) | В 8.12 требования заинтересованных торон<br>CIF.5 включает спецификации требований к человеко-ориентированному качеству |
| Согласование различных требований при разработке проекта (HCP.3.3.3) | CIF.3 описание условий использования<br>CIF.5 спецификация требований пользователя<br>8.13 требования заинтересованных сторон, ограничивающие решение | 5.10 записи требований заинтересованных сторон (a, b, c)<br>6.22 отчет о требованиях системы (c)<br>8.14 требования системы (b, c)<br>8.15 требования системы, ограничивающие решение (d) | |
| **Проектное решение, удовлетворяющее требованиям пользователей и требованиям эргономики (HCP.3.4)** | | | |
| Установление взаимодействия человек — система (HCP.3.4.1) | CIF.3 условия использования<br>8.13 требования заинтересованной стороны, ограничивающие решение<br>8.14 требования системы<br>8.15 требования системы, ограничивающие решение<br>8.20 ограничения решения при внедрении<br>8.26 ограничения решения в переходном периоде<br>8.28 ограничения решения при валидации<br>8.30 ограничения решения при поддержке<br>8.32 ограничения на решения о выводе из эксплуатации | CIF.7 спецификация пользовательского взаимодействия (b, d, e)<br>2.08 функциональная модель системы (c, f)<br>8.18 требования интерфейса человек — оборудование (e)<br>5.1.1 возможность прослеживания требований системы (a, f) | В 8.17 требования интерфейса системы |
| Создание и уточнение проектных решений пользовательского интерфейса (HCP.3.4.2) | CIF.7 спецификация пользовательского взаимодействия<br>CIF.6 отчет о проверке<br>8.13 требования заинтересованной стороны, ограничивающие решение<br>8.15 требования системы, ограничивающие решение | CIF.8 спецификация пользовательского интерфейса (a, b, c, d)<br>2.09 описание архитектуры проекта/решения (c)<br>8.17 требования интерфейса системы (c) | Технологические возможности описывают в требованиях интерфейса системы (8.17). Их уточнение включает в себя разработку недорогих (грубых) образцов |

*Продолжение таблицы А.1*

| Процесс | Входы (подробнее см. в приложении D) | Выходы (подробнее см. в приложении D) | |
|---|---|---|---|
| | | Наименование | Заметки |
| | 8.18 требования к интерфейсу человек — оборудование<br>8.20 ограничения решения при внедрении<br>8.26 ограничения решения в переходном периоде<br>8.28 ограничения решения при валидации<br>8.30 ограничения решения при поддержке<br>8.32 ограничения решения при выводе из эксплуатации<br>3.11 план технического управления | | |
| **Проверка (анализ) ориентации на пользователя (HCP.3.5)** | | | |
| Планирование проверок (анализа) при выполнении проекта (HCD 3.5.1) | 3.20 стратегия верификации<br>3.22 стратегия валидации | 4.06 процедура верификации (a, c, d, e, f)<br>4.08 процедура валидации (a, c, d, e, f)<br>8.25 требования системы, обеспечивающие верификацию (b, c, d, e)<br>8.29 требования системы, обеспечивающие валидацию (b, c, d, e) | Общие процедуры верификации и валидации |
| Планирование каждого этапа проверки (анализа) (HCP.3.5.2) | CIF.5 спецификация требований пользователя<br>3.20 стратегия верификации<br>3.22 стратегия валидации | 4.06 процедура верификации (a, b, c)<br>4.08 процедура валидации (a, b, c)<br>8.28 ограничения решения при валидации (b) | Конкретные протоколы верификации и валидации. Тестовые задачи включены в процедуры верификации и валидации (т. е. сценарии) |
| Выполнение проверки (анализа) (HCP.3.5.3) | 4.06 процедура верификации (a, b, c)<br>4.08 процедура валидации (a, b, c) | CIF.6 отчет о проверке (анализе) (a, b, c, d)<br>1.08 верифицированная система (e)<br>1.10 валидированная (валидная) система (e)<br>5.09 возможность прослеживания требований заинтересованных сторон (a, c, d)<br>5.17 записи о верификации (a)<br>5.19 записи о валидации (a)<br>6.26 отчет о верификации (b, d)<br>6.28 отчет о валидации (b, d) | О подробностях построения отчетов см. ИСО/МЭК 25062 и ИСО/МЭК 25066 |
| **Внедрение, эксплуатация и вывод системы из эксплуатации (HCP.4)** | | | |
| Внедрение системы (HCP.4.1) | CIF.3 условия использования<br>3.19 стратегия интеграции<br>3.21 стратегия переходного периода | CIF.9 отчет по данным эксплуатации (f, g)<br>1.06 квалифицированные рабочие (a)<br>1.11 операционная система (d, f)<br>3.07 стратегия обучения (a, c, e)<br>3.12 план управления услугами (f)<br>3.19 стратегия интеграции (a, e, g)<br>3.21 стратегия переходного периода (e, g)<br>4.04 процедура внедрения (a, c, d, e, g)<br>4.07 процедура переходного периода (e, g) | Включает в себя пользовательскую документацию (учебные материалы, руководства, онлайн-поддержку, программы осведомленности пользователей) |

*Окончание таблицы А.1*

| Процесс | Входы (подробнее см. в приложении D) | Выходы (подробнее см. в приложении D) | |
|---|---|---|---|
| | | Наименование | Заметки |
| | | 5.18 записи переходного периода (a, f)<br>6.27 отчет о переходном периоде (e, g)<br>8.20 ограничения решения при внедрении (a, b, d)<br>8.26 ограничения решения в переходном периоде (a, e, g)<br>8.27 требования системы, обеспечивающие переходный период (a, d, f) | |
| Человеко-ориентированное качество при эксплуатации системы (HCP.4.2) | 1.06 квалифицированные рабочие<br>1.11 операционная система<br>3.07 стратегия обучения<br>3.12 план управления услугами<br>3.23 стратегия эксплуатации<br>8.09 показатели качества | CIF.9 отчет по данным эксплуатации (a, c)<br>1.11 операционная система (e)<br>5.20 эксплуатационные записи (b, c, d)<br>6.03 отчет об эффективности поставок (a, d)<br>6.10 отчет об удовлетворенности пользователей (a, b)<br>6.16 отчет о корректирующих действиях (b, c, d)<br>6.29 отчет эксплуатации (a, e)<br>7.10 запрос операции/на эксплуатацию (a, b, c, d)<br>8.17 требования интерфейса человек — оборудование (a) | |
| Человеко-ориентированное качество при сопровождении и модернизации (HCP.4.3) | CIF.3 условия использования<br>1.06 квалифицированные рабочие<br>3.07 стратегия обучения<br>3.22 стратегия валидации<br>3.24 стратегия сопровождения<br>4.07 процедура переходного периода<br>4.08 процедура валидации<br>6.10 отчет об удовлетворенности пользователей<br>7.06 инструкция поставщика<br>7.10 запрос об эксплуатации<br>8.13 требования заинтересованной стороны, ограничивающие решение<br>8.17 требования интерфейса человек — оборудование<br>8.09 показатели качества | CIF.7 спецификация пользовательского взаимодействия (g)<br>CIF.9 отчет по данным эксплуатации (a, e)<br>1.01 валидированная система (g)<br>1.11 операционная система (b)<br>4.10 процедура сопровождения (f, e)<br>5.18 записи переходного периода (e)<br>5.19 записи о валидации (g)<br>5.21 записи сопровождения (e, g)<br>6.03 отчет о приемке поставок (a, g)<br>6.16 отчет о корректирующих мероприятиях (a, d, e)<br>6.18 отчет об управлении риском (g)<br>6.30 отчет о сопровождении (b, f, g)<br>8.30 ограничения решения при сопровождении (a, b, c, d)<br>8.31 требования системы, обеспечивающие сопровождение (c, e) | |
| Человеко-ориентированное качество при завершении жизненного цикла системы (HCP.4.4) | 3.26 стратегия вывода из эксплуатации | CIF.3 условия использования (a, b)<br>CIF.9 отчет по данным эксплуатации (c, e)<br>4.15 процедура вывода из эксплуатации (d)<br>5.04 реестр риска (f)<br>6.31 отчет о выводе из эксплуатации (d, f)<br>8.32 ограничения решения при выводе из эксплуатации (b, d, f, g)<br>8.33 требования, обеспечивающие вывод системы из эксплуатации (d, e, f, g) | |

### А.5 Описания результатов работ

#### А.5.1 Использование результатов работ

Характеристики результатов работ, перечисленные ниже, можно использовать при рассмотрении возможных входов и выходов при выполнении процесса. Характеристики приведены в качестве руководства для поиска на основе результатов работ, объективных свидетельств соответствия конкретного процесса.

Результаты работ и их характеристики следует рассматривать для анализа их влияния на достижение цели процесса (с учетом условий применения проекта).

Документированный процесс и выводы эксперта необходимы для гарантии того, что условия использования процесса (область применения, бизнес-цель, методология разработки, объем организации и т. д.) учтены при использовании этой информации. Результаты работ определены с помощью схемы, описанной в ИСО/МЭК 25060. Эта схема приведена в А.5.3.

Для большей гибкости носители описания результатов работ не определены. Например, в проектах больших критических систем используют документацию на бумаге, а в некоторых программных проектах больше применяют личное общение. В В.3 приведены рекомендации по управлению и документированию информации о планировании.

#### А.5.2 Источники результатов работ

Для обеспечения интеграции процессов человеко-ориентированного проектирования с жизненным циклом системы настоящий стандарт там, где возможно, соотносит результат человеко-ориентированного проектирования с результатами работ жизненного цикла системы, описанными в ИСО/МЭК 15504-6. В некоторых случаях результаты работ являются уникальными для человеко-ориентированного проектирования. Такие результаты работ приведены в ИСО/МЭК 25060 и подробно документированы в серии международных стандартов. В настоящем стандарте использованы стандарты ИСО/МЭК 25062, ИСО/МЭК 25063, ИСО/МЭК 25064, ИСО/МЭК 25066, а также стандарт ИСО/МЭК 15504-6.

#### А.5.3 Общие результаты работ

В таблице А.2 приведены элементы описания результатов работ.

Таблица А.2 — Идентификация результатов работ

| | |
|---|---|
| Идентификатор результата работ | Числовой идентификатор результата работ используют для ссылки на результат работ. В соответствии с ИСО/МЭК 15504 первая часть идентификатора указывает общий вид результатов работ, такой способ применяют, если использовано согласованное имя, например, политика, стратегия и др. |
| Наименование результата работ | Представляет собой пример типов наименования, результата работ. Такое наименование приводят в качестве идентификатора вида результата работ, который может быть получен в результате работы процесса. Эти результаты могут иметь разное наименование. Наименование результата работ в организации не является существенным. Аналогичным образом организация может иметь несколько эквивалентных результатов работ, которые обладают характеристиками, соответствующими одному виду результата работ. Форматы результатов работ могут меняться. Сопоставление реальных результатов работ, произведенных в организации, с приведенными в качестве примеров остается на усмотрение проверяющего и координатора подразделения организации |
| Характеристики результата работ | Приведены примеры характеристик, связанных с видами результатов работ. Проверяющий может видеть их в образцах, предоставленных подразделением организации |

В таблице А.3 приведены общие виды результатов работ.

Таблица А.3 — Виды результатов работ

| Идентификатор результатов работ (ID) | Общие виды результатов работ | Описание общих результатов работ |
|---|---|---|
| 1.00 | Объект | Объект, используемый для какой-либо цели или в ходе достижения такой цели. Объект можно наблюдать и обосновать посредством материальных или иных характеристик. Может существовать в виде полной, частичной или иллюстративной реализации товара, быть частью продукта, быть побочным продуктом или быть частью обеспечения системы |
| 2.00 | Описание | Сведения о предлагаемом или фактическом объекте или концепции, а также его представление. Может являться текстовым, иллюстрированным, графическим или математическим. Может быть представлено в стандартизованной форме для человеческой или машинной интерпретации. Может быть статической или динамической моделью или имитацией, представляющей реальность. Может устанавливать порядок, структуру, группирование или классификацию |

*Окончание таблицы А.3*

| Идентификатор результатов работ (ID) | Общие виды результатов работ | Описание общих результатов работ |
|---|---|---|
| 3.00 | План | Предложенная схема или последовательность действий для достижения заявленной цели. Представляет собой прогноз успешного достижения целей с точки зрения конкретных действий, предпринятых в определенное время и использующих определенные ресурсы. Может быть использован для технической, проектной или корпоративной деятельности. На высоком уровне абстракции может быть политикой или стратегией с указанием активов и их размещения |
| 4.00 | Процедура | Способ формального проведения обычного порядка действий. Определяет установленный и утвержденный способ или режим ведения бизнеса в организации. Может подробно описывать допустимый или рекомендуемый способ для достижения технических или управленческих целей или результатов |
| 5.00 | Запись | Постоянный, легкочитаемый вид данных, информации или знаний. Доступное и поддерживаемое в рабочем состоянии доказательство существования или возникновения фактов, событий или транзакций. Может принимать форму записей в журнале реестра или архива. Может содержать информацию для подтверждения достижения производительности, финансовых и юридических условий или обязательств |
| 6.00 | Отчет | Доклад, подготовленный для заинтересованных сторон с целью информирования о состоянии, результатах или выходах. Является результатом сбора информации, наблюдений, исследований проверки (анализа) и может содержать описание ситуации, влияния, прогресса или достижений. Служит для информирования, принятия в дальнейшем решений и выполнения последующих действий |
| 7.00 | Запрос | Элемент обмена информацией, инициирующий определенный порядок действий или изменений с целью удовлетворения потребностей. Может активировать действия или управлять текущей работой на основе согласованного плана или процедуры. Может привести к предложению или плану действий. Может принимать форму просьбы, заявки, инструкции или запроса на ресурсы, продукцию, услугу или действий |
| 8.00 | Спецификация | Требования и критерии или условия, которые формируют допуски или ограничения для действий, показателей или качества. Устанавливает показатели для определения приемлемости или соответствия. Может требоваться в рамках соглашения или договора |

**А.5.4 Отдельные виды результатов работ, относящиеся к человеко-ориентированному качеству, определенные в стандарте ИСО/МЭК ТО 25060**

В таблице А.4 приведено описание результатов работ в соответствии с ИСО/МЭК ТО 25060, применяемое для пригодности использования.

В таблице А.4 перечислены человеко-ориентированные процессы, использующие или изменяющие результат работ. Суффикс «I» указывает на то, что результат работ является входом процесса, а «О» — на то, что он является выходом. Если суффикса нет, то результат работ является выходом процесса.

Таблица А.4 — Результаты работ человеко-ориентированного проектирования в соответствии с ИСО/МЭК 25060

| Идентификатор продукции (ID) | Наименование результата работ | Типовые характеристики результата работ |
|---|---|---|
| CIF3 | Описание условий использования | - Общие цели системы.<br>- Группы заинтересованных сторон, которые либо используют интерактивную систему, либо затронуты выходами интерактивной системы в течение ее жизненного цикла.<br>- Характеристики пользователей.<br>- Цели и характеристики задач.<br>- Обрабатываемая информация в процессе выполнения задач.<br>- Техническое окружение (аппаратное, программное обеспечение и материалы).<br>- Физическое и социальное окружение |

*Продолжение таблицы А.4*

| Идентификатор продукции (ID) | Наименование результата работ | Типовые характеристики результата работ |
|---|---|---|
| CIF4 | Отчет о пожеланиях (потребностях) пользователей | - Выявленные, заявленные, производные и подразумеваемые потребности пользователей в рамках всех идентифицированных групп пользователей (с различными когнитивными, физиологическими или социальными особенностями).<br>- Потребности пользователей, вызванные или измененные под влиянием других заинтересованных сторон, которые были идентифицированы в описании условий использования.<br>- Результаты анализа потребностей пользователей, относящиеся к описанным условиям использования и ограничения разработки для задач всех затронутых групп пользователей, включая все итоговые проблемы или риски, связанные с взаимодействием человек — система |
| CIF5 | Спецификация требований пользователей | - Ссылка на описание условий использования, предназначенное для проектирования.<br>- Требования, следующие из потребностей пользователей и условий использования; например, может существовать требование к возможности использования продукции вне помещений.<br>- Требования соответствующих стандартов и руководств по эргономике и интерфейсам пользователя.<br>- Требования к пригодности использования и целям, включая измеримую результативность, эффективность и удовлетворенность пользователей.<br>- Критерии для конкретных условий использования.<br>- Требования, следующие из требований организации, которые напрямую затрагивают пользователей |
| CIF6 | Отчет о результатах проверки (анализа) | - Улучшение пригодности использования объекта оценки.<br>- Определение базового уровня пригодности использования продукта в целом (данные, с которыми в будущем придется сравнивать результаты оценки).<br>- Сравнение продукции (для обоснования решений о покупке компонентов или систем, разрабатываемых под заказ).<br>- Сравнение продукции с установленными требованиями (т. е. требованиями двух различных групп пользователей).<br>- Принятие решений по перепроектированию или замене существующей продукции.<br>- Идентификация отказов в процессе разработки.<br>- Отчет о проблемах пригодности использования, производных требованиях пользователей и рекомендациях по улучшению пригодности использования исследуемого объекта оценки.<br>- Отчет о базовом уровне пригодности использования продукта в целом<br>- Отчет о различиях в пригодности использования различных видов продукта (два или более продукта).<br>- Отчет о соответствии требованиям пользователей (отчет по результатам проверки на соответствие).<br>- Идентификация продукции.<br>- Цели проверки (анализа).<br>- Установление требований пользователя.<br>- Использованные методы.<br>- Описание участников.<br>- Обнаруженные достоинства и недостатки.<br>- Неудовлетворенные требования пользователей.<br>- Возникшие требования и рекомендации пользователей.<br>- Данные, полученные после проверки (анализа) интерактивной системы.<br>- Анализ данных (т. е. поиск причин и следствий) |
| CIF7 | Спецификация взаимодействия с пользователем | - Проектирование: общие взаимосвязи (включая последовательности) между задачами и компонентами системы на уровне организации, включая функции и ответственность.<br>- Проект задач: все задачи, разбитые на наборы подзадач, распределение подзадач между пользователем и системой, а также связанные с этим требования. |

*Окончание таблицы А.4*

| Идентификатор продукции (ID) | Наименование результата работ | Типовые характеристики результата работ |
|---|---|---|
| | | - Модель диалога: обмен информацией между пользователем и системой для всех задач, включая последовательность и промежутки времени, а также связанные с ними объекты взаимодействия и выбор методов диалога верхнего уровня.<br>- Подробные цели обеспечения удобства использования с учетом особенностей задач.<br>- Структура информации: с точки зрения пользователей |
| CIF8 | Спецификация интерфейса пользователя | - Объекты задач и системы, необходимые для выполнения одной или более задач, и элементы пользовательского интерфейса, из которых они состоят.<br>- Их свойства, действия и связи.<br>- Методы диалога, задействованные в конкретных задачах (т. е. варианты меню, формы диалогов, командные диалоги и их сочетания).<br>- Внешний вид объектов задач и системы для конкретных задач, пользователей и групп пользователей |
| CIF9 | Отчет по данным эксплуатации | - Данные использования продукции (в сравнении с предполагаемым использованием системы, продукции или услуги).<br>- Данные эксплуатации и их источники, включая обзор использования, исследования удовлетворенности пользователей, статистику использования и данные от службы поддержки.<br>- Эксплуатационные данные и их источники:<br>- реальные условия использования;<br>- средства сбора данных;<br>- цель сбора данных;<br>- все выявленные потребности пользователей;<br>- производные требования пользователей |

**А.5.5 Результаты работы системы в соответствии с ИСО/МЭК 15504-6**

Конкретные результаты работ жизненного цикла системы в результате работы конкретного процесса человеко-ориентированного проектирования приведены в приложении В ИСО/МЭК 15504-6:2013. Они индексированы в соответствии с таблицей А.1.

**Приложение В**
**(обязательное)**

# Адаптация процессов и результатов работ

## В.1 Введение

В данном приложении приведены требования и рекомендации по адаптации процессов и результатов работ, приведенных в настоящем стандарте. Эти требования применимы в следующих ситуациях:

a) заявлено соответствие адаптированным процессам;

b) при разработке собственной модели анализа (проверки) процессов человеко-ориентированного проектирования для конкретной технологии или отрасли;

c) применены упрощенные или адаптированные процессы человеко-ориентированного проектирования для их внедрения в конкретном проекте или организации.

Требования и рекомендации данного приложения относятся к случаю a) и обеспечивают полезные рекомендации в случаях b) и c). Для случая b) требования соответствия моделям процессов приведены в стандарте ИСО/МЭК 33004.

Если необходимо соответствие адаптированной версии требованиям настоящего стандарта, то следует использовать процесс адаптации в соответствии с В.2 и применять рекомендации, приведенные в В.3.

## В.2 Процесс адаптации

### В.2.1 Цель

Целью процесса адаптации является изменение процессов настоящего стандарта для их соответствия условиям проектирования и использования в организации.

### В.2.2 Результаты

В результате успешной реализации процесса адаптации:

a) установлены измененные или новые процессы жизненного цикла для достижения целей и результатов модели жизненного цикла.

### В.2.3 Действия

Если настоящий стандарт адаптирован, то организация или проект должны выполнять следующие действия в соответствии с применимыми правилами и процедурами в отношении процесса адаптации (по мере необходимости):

a) выявлять и документировать факторы, влияющие на адаптацию. Эти факторы включают в себя, но не ограничиваются этим, следующее:

1) стабильность и разнообразие условий эксплуатации;

2) риски, коммерческие или производственные, влияющие на заинтересованные стороны;

3) новизну, размер и сложность;

4) дату начала и продолжительность использования;

5) вопросы целостности, такие как безопасность, надежность, конфиденциальность, человеко-ориентированное качество, доступность;

6) возникающие технологические возможности;

7) данные бюджета и имеющихся организационных ресурсов;

8) доступность услуг обеспечивающих систем;

9) функции и обязанности в общем жизненном цикле системы;

10) необходимость соответствия другим стандартам;

b) при наличии свойств, критичных для системы, должным образом учитывать структуру жизненного цикла, рекомендованную или установленную стандартами, в соответствии с конкретной критичностью;

c) Получать информацию от всех сторон, затронутых решением адаптации. Такими сторонами могут быть (но не обязательно ограничиваются ими):

1) заинтересованные стороны системы;

2) партнеры по соглашениям, заключенным организацией;

3) вспомогательные функции организации;

d) Принимать решения по адаптации для достижения целей и результатов выбранной модели жизненного цикла.

Примечание 1 — Организация устанавливает стандартные модели жизненного цикла как часть процесса управления моделью жизненного цикла. Для организации может быть целесообразно адаптировать процессы настоящего стандарта для достижения целей и результатов стадий жизненного цикла в соответствии с моделью, которую необходимо установить.

Примечание 2 — Для проекта выбирают установленную в организации модель жизненного цикла в рамках процесса планирования проекта. Может быть целесообразным адаптировать принятые в организации процессы для достижения целей и результатов стадий жизненного цикла выбранной модели.

Примечание 3 — В тех случаях, когда применяют настоящий стандарт без адаптации, может быть целесообразным адаптировать процессы настоящего стандарта для достижения целей и результатов стадий жизненного цикла в соответствии с подходящей моделью;

е) Выбирать процессы жизненного цикла, требующие адаптации, и удалять отдельные результаты и действия.

Примечание 4 — Независимо от адаптации, организация всегда может осуществлять процессы, обеспечивающие достижение дополнительных результатов, или выполнять дополнительные действия и задачи помимо тех, которые необходимы для соответствия настоящему стандарту.

При выполнении проекта может возникнуть необходимость изменения положений настоящего стандарта. Модификации следует избегать, поскольку это может иметь непредвиденные последствия для других процессов, результатов или действий. При необходимости изменение производят путем исключения положений (делая соответствующее заявление об адаптированном соответствии) и тщательного рассмотрения последствий, выполняя процесс, дающий дополнительные результаты или выполняя дополнительные действия помимо предусмотренных адаптированным стандартом.

**В.3 Менеджмент результатов работ**

Следующие действия должны быть выполнены для детализации требуемых результатов работ человеко-ориентированного проектирования:

1. Определение человеко-ориентированной модели процесса жизненного цикла для проекта.
2. Применение положений процесса адаптации к результатам работ в соответствии с приложением А для документирования проекта и требований проекта.

Примечание — Это действие выполняют на основе применимых соглашений и политики организации.

3. Применение положений процесса адаптации к содержанию приложения В для применения урезанного набора результатов работ.
4. Определение окончательных и промежуточных результатов работ и результатов работ, которые необходимо архивировать.
5. Определение наименования, стиля, формата и графика получения каждого результата работ, включая результаты, касающиеся обновления предварительных и промежуточных результатов работ.
6. Определение повторного использования информации, управления конфигурацией и характеристик качества для каждого результата работ.
7. Определение анализа результатов работ, соответствующих критерию, и процедур (в том числе распределение ответственности, полномочий и компетентности).
8. Определение формата и периода хранения каждого результата работ.
9. Включение действий и результатов вышеперечисленной деятельности в план проектной документации.

**Приложение С**
**(справочное)**

# Взаимосвязь с ИСО 27500 и ИСО 9241-210

## С.1 Взаимосвязь с ИСО 27500

В стандарте ИСО 27500 указаны преимущества для бизнеса, которые могут быть получены человеко-ориентированной организацией, а также риски для организации, не являющейся человеко-ориентированной.

Настоящий стандарт может быть полезен в выполнении одного из принципов человеко-ориентированного подхода, приведенных в стандарте ИСО 27500: установить в качестве стратегических бизнес-целей организации пригодность использования и доступность.

В настоящем стандарте указаны следующие бизнес-преимущества человеко-ориентированной организации, определенные в стандарте ИСО 27500 как часть человеко-ориентированного качества:

a) улучшение результативности и эффективности при эксплуатации и повышение вероятности достижения бизнес-целей в установленные сроки;

b) более простые для понимания и освоения (применения) продукция и услуги способствуют снижению затрат на поддержку;

c) повышение доступности для персонала и потребителей;

d) снижение риска ошибок при проектировании системы, продукции или услуги, связанных с этим финансовым последствием.

В стандарте ИСО 27500 указаны риски неблагоприятных последствий, которые могут возникнуть в результате неиспользования человеко-ориентированного подхода, способы контроля этих рисков и их снижения. В стандарте ИСО 27500 приведены неблагоприятные последствия, аналогичные описанным в Е.2.

## С.2 Взаимосвязь с ИСО 9241-210

Установленные в настоящем стандарте принципы, деятельность и условия использования соответствуют установленным в ИСО 9241-210.

В таблице С.1 приведены требования и рекомендации, приведенные в приложении С.1 стандарта ИСО 9241-210, а также соответствующие процессы настоящего стандарта. Иногда показана связь с типовыми действиями процессов настоящего стандарта, поскольку с ними связаны требования и рекомендации ИСО 9241-210.

Таблица С.1 — Взаимосвязь настоящего стандарта со стандартами ИСО 9241-210

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 4 | Принципы человеко-ориентированного проектирования | |
| 4.1 | Независимо от принятых процессов проектирования и распределения функций и ответственности человеко-ориентированный подход должен соответствовать принципам, перечисленным в ИСО 9241-210 | |
| 4.2 | Продукцию, системы и услуги следует проектировать с учетом особенностей людей, которые будут их использовать, а также с учетом других заинтересованных групп, включая тех, на кого может повлиять использование продукции, систем или услуг | HCP.3 |
| 4.2 | Должны быть определены все соответствующие группы пользователей и заинтересованных лиц (см. также 6.2.2a) | HCP.3.2.1 |
| 4.3 | Рекомендуется активное участие пользователей | HCP.3.1.4.g<br>HCP.3.3.1.2 |
| 4.3 | Привлекаемые пользователи должны иметь возможности, характеристики и опыт, типичные для широкого круга пользователей системы (см. также 6.2.2b) | HCP.3.3.1.2<br>HCP.3.5.2.2 |
| 4.4 | Человеко-ориентированная проверка должна проводиться в рамках окончательной приемки продукции для подтверждения выполнения требований | HCP.3.4.2.d |
| 4.5 | Необходимо использовать итеративный подход для постепенного устранения неопределенности в процессе разработки интерактивных систем | HCD 3.5.1.6 |

*Продолжение таблицы С.1*

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 4.6 | Следует учитывать восприятие пользователем системы предыдущих или других систем, а также такие вопросы, как бренд и реклама | HCP.3.2.2.3<br>HCP.3.5.2.2 |
| 4.6 | Сильные стороны, ограничения, предпочтения и ожидания пользователей следует принять во внимание при определении того, какие виды деятельности осуществляют пользователи и какие функции осуществляются с помощью технологии | HCP.3.4.1.c |
| 4.6 | Репрезентативные пользователи, как правило, должны участвовать в принятии решений, связанных с распределением функций | HCP.3.4.1.5 |
| 4.6 | Деятельность человека в результате распределения функций должна сформировать значимый набор задач | HCP.3.4.1.4 |
| 4.7 | Группы человеко-ориентированного проектирования не должны быть большими, но должны включать в себя достаточное количество специалистов из разных областей знаний для совместной работы при проектировании и реализации компромиссных решений | HCP.3.1.4.h |
| 5 | Планирование человеко-ориентированного проектирования | |
| 5.1 | Человеко-ориентированное проектирование следует планировать и интегрировать на всех стадиях жизненного цикла продукции | HCP.3.1 |
| 5.2 | Ответственные за планирование проекта должны рассмотреть относительную важность пригодности использования в проекте с помощью анализа: | |
| 5.2.a) | - соответствия пригодности использования целям и использованию продукции, системы или услуги | HCP.3.1.1 |
| 5.2.b) | - уровней различных видов риска, которые могут появиться из-за низкого удобства использования | HCP.3.1.1.e |
| 5.2.c) | - особенностей среды разработки | HCP.3.1.3.c |
| 5.3 | Планирование человеко-ориентированного проектирования должно включать в себя: | |
| 5.3.a) | - идентификацию соответствующих методов и ресурсов для мероприятий, описанных в разделе 5 | HCP.3.1.3.b |
| 5.3.b) | - определение процедур для интеграции этих мероприятий в другие виды деятельности по разработке системы | HCP.3.1.3.c |
| 5.3.c) | - идентификацию отдельных лиц и организаций, ответственных за мероприятия человеко-ориентированного проектирования, и различных навыков и точек зрения, которые они имеют | HCP.3.1.3.d |
| 5.3.d) | - разработку эффективных процедур для установления обратной связи и обмена информацией по действиям человеко-ориентированного проектирования, так как они влияют на другие мероприятия и компромиссные решения при разработке, и методов документирования этих мероприятий | HCP.3.1.4.f |
| 5.3.e) | - согласование соответствующих этапов человеко-ориентированных действий, интегрированных в общий процесс проектирования и разработки | HCP.3.1.4.6 |
| 5.3.f) | - согласование сроков осуществления итераций, использования обратной связи и возможных изменений, которые будут включены в график проекта | HCP.3.1.4.e |
| 5.4 | План человеко-ориентированного проектирования должен быть частью общего плана проекта разработки системы | HCP.2.1.b |
| 5.4 | Для обеспечения выполнения плана на план человеко-ориентированного проектирования должны распространяться такие же проектные действия (например, распределения ответственности, управление изменениями), как и на другую ключевую деятельность | HCP.3.1.4.e |

*Продолжение таблицы С.1*

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 5.4 | Аспекты плана проекта, относящиеся к человеко-ориентированному проектированию, должны быть рассмотрены и изменены при изменении требований на всех стадиях жизненного цикла проекта | HCP.3.1.5.d |
| 5.5 | В процессе планирования проекта необходимо выделять время и ресурсы для выполнения человеко-ориентированных действий | HCP.3.1.4.a |
| 5.5 | План должен предусматривать время на выполнение и получение обратной связи от пользователей, а также время на проверку соответствия проектного решения требованиям пользователей | HCP.3.1.4.1 |
| 5.5 | Дополнительное время должно быть выделено для обмена информацией между участниками проектной группы, а также для урегулирования возможных конфликтов и поиска компромиссов, которые затрагивают вопросы взаимодействия человек — система | HCP.3.5.1.e |
| 5.5 | Проектные человеко-ориентированные действия необходимо начать осуществлять на самом раннем этапе разработки проекта | HCP.3.1.3.c |
| 5.5 | Аспекты плана проекта, относящиеся к человеко-ориентированному проектированию, необходимо пересматривать на всех стадиях жизненного цикла проекта | HCP.3.1.5.d |
| 6 | Действия человеко-ориентированного проектирования | |
| 6.1 | Существуют четыре связанных действия человеко-ориентированного проектирования, которые должны иметь место в процессе проектирования любой интерактивной системы | |
| 6.1.a) | - анализ и описание условий использования | HCP.3.2 |
| 6.1.b) | - описание потребностей пользователей | HCP.3.3 |
| 6.1.c) | - разработка проектных решений | HCP.3.4 |
| 6.1.d) | - проведение проверки (анализа) | HCP.3.5 |
| 6.2.2.a) | Должны быть определены соответствующие группы и их взаимосвязи с предлагаемым развитием, описанные в соответствии с целями и ограничениями | HCP.3.2.1.a |
| 6.2.2.b) | Должны быть определены соответствующие характеристики пользователей | HCP.3.2.1.a |
| 6.2.2.b) | При необходимости должны быть определены характеристики различных типов пользователей | HCP.3.2.1.a |
| 6.2.2.b) | Для достижения доступности, системы, продукция и услуги должны быть спроектированы для использования людьми с широким диапазоном возможностей в рамках целевой совокупности пользователей | HCP.3.1.1.c |
| 6.2.2.c) | Должны быть идентифицированы цели задач пользователей и общие цели системы | HCP.3.1.1<br>HCP.3.2.2.a |
| 6.2.2.c) | Должны быть описаны характеристики задач, которые могут влиять на удобство использования и доступность | HCP.3.2.2.a<br>HCP.3.4.1 |
| 6.2.2.c) | Должны быть идентифицированы все возможные неблагоприятные последствия для здоровья и безопасности человека | HCP.3.1.2.g |
| 6.2.2.c) | Если задача может быть завершена некорректно, это должно быть выявлено | HCP.3.1.2.4 |
| 6.2.2.c) | Задачи не должны быть описаны исключительно в виде функций или возможностей, предоставляемых продукцией или системой | HCP.3.2.2.a |
| 6.2.2.d) | Техническое окружение, в том числе оборудование, программное обеспечение и материалы, должны быть идентифицированы | HCP.3.2.2.a |
| 6.2.2.d) | Должны быть описаны соответствующие характеристики физического, социального, организационного и культурного окружения | HCP.3.2.2.a |

*Продолжение таблицы С.1*

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 6.2.3 | Условия использования системы должны быть описаны достаточно подробно для того, чтобы поддерживать проектную деятельность | HCP.3.2.2.a |
| 6.2.4 | Предполагаемые условия использования должны быть указаны как часть спецификаций требований пользователя для того, чтобы четко определить условия, при которых применяются требования | HCP.3.3.2.a |
| 6.3.1 | Идентификация потребностей пользователей и детализация функциональных и других требований к продукции или системе должны быть подробными, чтобы можно было сформировать четкое описание потребностей пользователей в отношении предполагаемых условий использования и бизнес-целей системы | HCP.3.3.1<br>HCP.3.3.2 |
| 6.3.1 | Если предложенная интерактивная система влияет на деятельность организации, то процесс разработки должен включать заинтересованные стороны организации в проектирование с целью оптимизации как организационных, так и технических систем | HCP.3.1.4.8 |
| 6.3.2 | Потребности пользователей и других заинтересованных сторон должны быть идентифицированы с учетом условий использования | HCP.3.3.1 |
| 6.3.2 | В описание потребностей пользователей и других заинтересованных сторон следует включать то, чего пользователи должны достичь (а не как), и все ограничения, налагаемые условиями использования | HCP.3.3.1.3<br>HCP.3.3.1.4 |
| 6.3.3 | Спецификация требований пользователей должна включать в себя: | |
| 6.3.3.a) | - предполагаемые условия использования | HCP.3.3.2.a |
| 6.3.3.b) | - требования, связанные с потребностями пользователя и условиями использования | HCP.3.3.2.c |
| 6.3.3.c) | - требования, связанные с требованиями науки, стандартов и руководств по соответствующим эргономике и пользовательскому интерфейсу | HCP.3.3.2.3 |
| 6.3.3.d) | - требования и цели в области удобства использования, включая уровень удобства использования и критерии удовлетворенности пользователя в конкретных условиях использования | HCP.3.3.2.b |
| 6.3.3.e) | - требования, следующие из требований организации, которые непосредственно влияют на пользователя | HCP.3.3.2.7 |
| 6.3.4 | Возможные противоречия между различными требованиями пользователя должны быть устранены | HCP.3.3.2.5 |
| 6.3.4 | Обоснование всех компромиссов следует документировать для будущего анализа | HCP.3.3.3.6 |
| 6.3.5 | Спецификацию требований пользователя следует: | |
| 6.3.5.a) | - формулировать в терминах, которые позволят осуществлять ее последующую проверку | HCP.3.3.2.g |
| 6.3.5.b) | - проверять соответствующими заинтересованными сторонами | HCP.3.3.3 |
| 6.3.5.c) | - формировать в соответствии с внутренней последовательностью | HCP.3.3.3.c |
| 6.3.5.d) | - обновлять при необходимости в процессе жизненного цикла проекта | HCP.3.5.1.a<br>HCP.3.5.2.1 |
| 6.4.1 | При формировании проектных решений следует выполнять следующие действия: | |
| 6.4.1.a) | - проектирование пользовательских задач, взаимодействия и интерфейса для удовлетворения требований пользователя, учитывая восприятие пользователем системы | HCP.3.4.1 |

*Продолжение таблицы С.1*

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 6.4.1.b) | - создание более конкретных проектных решений | HCP.3.4.2 |
| 6.4.1.c) | - изменение проектного решения по результатам человеко-ориентированного анализа и обратной связи | HCP.3.4.2.7 |
| 6.4.1.d) | - передачу проекта ответственным за внедрение | HCP.3.4.2.c |
| 6.4.2.1 | При проектировании интерактивных систем следует соблюдать следующие принципы (см. ИСО 9241-110): | |
| 6.4.2.1.a) | - пригодность использования в соответствии с задачей | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.b) | - информативность (самодокументирование) | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.c) | - соответствие ожиданиям пользователей | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.d) | - пригодность для изучения | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.e) | - управляемость | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.f) | - устойчивость к ошибкам | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.1.g) | - пригодность для индивидуальных настроек | HCP.3.3.2.3 |
| 6.4.2.2 | Проектирование взаимодействия должно включать в себя: | |
| 6.4.2.2.a) | - принятие высокоуровневых решений | HCP.3.4.1 |
| 6.4.2.2.b) | - идентификацию задач и подзадач | HCP.3.4.1.a |
| 6.4.2.2.c) | - распределение задач между пользователем и системой | HCP.3.4.1.c |
| 6.4.2.2.d) | - идентификацию объектов взаимодействия, необходимых для выполнения задач | HCP.3.4.2.3 |
| 6.4.2.2.e) | - определение подходящих методов диалога | HCP.3.4.2.2 |
| 6.4.2.2.f) | - проектирование последовательности и взаимодействий | HCP.3.4.2.3 |
| 6.4.2.2.g) | - проектирование информационной архитектуры пользовательского интерфейса интерактивной системы для обеспечения эффективного доступа к объектам взаимодействия | HCP.3.4.2.4 |
| 6.4.2.3 | При проектировании аппаратного и программного обеспечения пользовательского интерфейса следует использовать знания, стандарты и руководящие принципы в области эргономики и пользовательского интерфейса | HCP.3.4.2.5 |
| 6.4.3 | Уровни детализации и реализации исследуемого образца должны соответствовать вопросам, которые необходимо исследовать | HCP.3.4.2.6 |
| 6.4.4 | Для улучшения и совершенствования системы следует использовать обратную связь после проверки (анализа) | HCP.3.4.2.8 |
| 6.4.4 | Следует оценивать затраты/потери и преимущества предлагаемых изменений и использовать их для обоснования решений об изменениях | HCP.3.4.2.8 |
| 6.4.4 | В планы проекта следует закладывать время, достаточное для осуществления изменений | HCP.3.1.4.e |
| 6.4.5 | Необходимо иметь устойчивый канал связи между сотрудниками, ответственными за человеко-ориентированное проектирование, и другими членами проектной группы | HCP.2.1.4 |
| 6.4.5 | При передаче проектных решений их следует сопровождать пояснениями и обоснованием проектных решений, особенно в тех случаях, когда необходимо идти на компромиссы | HCP.3.1.4.e |

*Окончание таблицы С.1*

| Раздел, подраздел ИСО 9241-210 | Требование или рекомендация | Код процесса/ категории |
|---|---|---|
| 6.4.5 | При передаче деталей проекта следует учитывать ограничения, накладываемые проектом, а также уровень знаний и понимания эргономики и конструкции пользовательского интерфейса | |
| 6.5.1 | Человеко-ориентированная проверка (анализ) является обязательным мероприятием при человеко-ориентированном проектировании | HCP.3.5 |
| 6.5.1 | Чтобы достичь лучшего понимания потребностей пользователей, концепции проекта следует анализировать на самых ранних этапах проектирования | HCP.3.4.2.8<br>HCP.3.5.1.1 |
| 6.5.1 | Если испытания с привлечением пользователей экономически нецелесообразны на определенном этапе проекта, проектные решения следует проверять другими способами | HCP.3.5.1.c |
| 6.5.2 | Человеко-ориентированная проверка должна включать в себя: | |
| 6.5.2.a) | - выделение ресурсов вначале для получения обратной связи для улучшения системы, а затем и для проверки выполнения требований | HCD 3.5.1.a |
| 6.5.2.b) | - планирование проведения человеко-ориентированной проверки (анализа) таким образом, чтобы она вписалась в график проекта | HCD 3.5.1.e |
| 6.5.2.c) | - достаточно полные испытания для получения результатов о системе в целом | |
| 6.5.2.d) | - анализ результатов, ранжирование проблем и выработка решений | HCP.3.5.3.2 |
| 6.5.2.e) | - передача решений проектной группе так, чтобы они могли быть эффективно использованы | HCP.3.5.3.c |
| 6.5.3 | Для получения достоверных результатов оценка должна проводиться опытными практиками | HCP.3.1.4.i |
| 6.5.3 | Для получения достоверных результатов при проверке необходимо использовать соответствующие методы | HCP.3.5.1.c |
| 6.5.3 | Ресурсы для проведения проверки должны быть выделены вначале для получения обратной связи для улучшения системы, а затем и для проверки выполнения требований | HCP.3.5.1.4 |
| 6.5.3 | Объемы последней проверки должны зависеть от степени рисков, связанных с несоответствием требованиям | HCP.3.5.1.5 |
| 6.5.4 | Если используют исследуемые образцы, то они должны быть использованы для сбора обратной связи с пользователями при выполнении задач, а не просто являться способом демонстрации предварительного дизайна пользователям | HCP.3.5.2.4 |
| 6.5.6 | Процесс человеко-ориентированного проектирования должен включать в себя мониторинг использования продукции, системы или услуги | HCP.4.2 |
| 6.5.6 | Критерии и показатели для мониторинга должны быть достаточно чувствительны к выявлению сбоев или проблем системы как можно раньше | HCP.4.1<br>HCP.4.2 |

**Приложение D**
**(справочное)**

# Варианты использования настоящего стандарта

## D.1 Варианты использования

### D.1.1 Внедрение человеко-ориентированного проектирования

Модель человеко-ориентированного процесса описывает полный набор процессов и подпроцессов, необходимых для изготовления человеко-ориентированных интерактивных систем. Поэтому она является полезным ресурсом для организаций, отделов или проектов, создающих процесс разработки систем и/или жизненный цикл их поддержки, которые должны быть человеко-ориентированными.

Для организаций рекомендуемый подход состоит в создании процесса определения потребностей организации в таком жизненном цикле. Выходы процессов в этой модели (и других моделях) сопоставляют с требованиями данного жизненного цикла. На этой стадии в качестве входов данных могут быть использованы выходы процессов настоящего стандарта.

Следующим этапом является определение жизненного цикла, который реализует и интегрирует до необходимого уровня базовые и управленческие методы для достижения бизнес-целей организации, отдела или проекта. Перечни результатов работ, приведенные в приложении А, призваны помочь в этом определении.

Более подробная информация приведена в ИСО 9241-210, посвященном человеко-ориентированному проектированию интерактивных систем. Рекомендации по конкретным методам реализации этих практик приведены в литературе.

### D.1.2 Оценка существующих возможностей организации для выполнения человеко-ориентированных процессов

Модель, представленная в настоящем стандарте, может быть использована при оценке возможностей организации (или подразделения) по выполнению человеко-ориентированных процессов, описанных в модели. Таким подразделением может быть внутреннее подразделение организации (например, ИТ-отдел) или поставщик системы. Процесс плановой оценки определен в стандарте ИСО/МЭК 33000. Подробности о квалификации, процессах качества и т. п. приведены в ИСО/МЭК 33000.

Первым этапом является адаптация модели. Она заключается в выборе соответствующих процессов и определении их максимальной необходимой воспроизводимости. Выбранные процессы должны быть репрезентативными для деятельности, осуществляемой организацией. Модель не является неприкосновенной и может быть адаптирована настолько, насколько это необходимо. Цель оценки, как правило, заключается в получении четкого представления о процессах в конкретной организации с целью их улучшения. Преимущества для организации реализуются только тогда, когда модель адаптирована для достижения целей организации. Процессы и методы выбирают в случае, если руководство организации желает знать, насколько хорошо осуществляется определенная деятельность. Если для бизнеса не так важно, чтобы конкретный процесс был выполнен хорошо, то нет необходимости оценивать его работу.

В случае проведения оценки третьей стороной для целей аккредитации ситуация обстоит иным образом. Покупатель или другой потребитель ищет свидетельства того, что процессы, которые он считает необходимыми, выполнены на требуемом уровне. В этом случае оцениваемые процессы определяют потребителя, а все адаптации должны быть проверены и согласованы.

Следующим этапом является выбор типовых проектов для оценки. Для тщательной оценки выбирают диапазон проектов таким образом, чтобы они были репрезентативными в области проверяемых видов работ, размеров проектов и качества работ организации.

Оценка может быть выполнена с помощью различных подходов, в том числе с помощью опроса сотрудников. Во-первых, для определения методов, примененных для каждого процесса. Во-вторых, для выяснения, насколько хорошо эти процессы функционируют с точки зрения методов управления. Результаты работ, описанные в приложении А, могут быть использованы в качестве свидетельств реализации методов.

Организация должна подготовиться к оценке. В идеальном случае соответствующий персонал изучает модель и готовит описание того, как процессы организации соотносятся со стадиями жизненного цикла человеко-ориентированного процесса.

### D.1.3 Улучшение применения человеко-ориентированного проектирования как часть существующего процесса разработки системы

Человеко-ориентированные процессы, методы и результаты работ обеспечивают описание того, как организация осуществляет деятельность, учитывая проблемы пользователей. В ИСО/МЭК 15504-2 представлены уровни зрелости этих процессов. Эти описания могут быть использованы при определении плана и целей улучшения человеко-ориентированного подхода при разработке систем. Методы управления обеспечивают описание того, что необходимо для выполнения следующего этапа в повышении зрелости организации в отношении человеко-ориентированного подхода.

Оценки необходимы для диагностики существующей воспроизводимости процесса и для мониторинга его пригодности. Тем не менее целью пригодности процесса являются бизнес-преимущества, а не оценка или

сертификация. Лучшим подходом к оценке с целью улучшения процесса является определение для организации необходимых показателей пригодности человеко-ориентированных процессов на основе их бизнес-потребностей. Область применения для определения и дальнейшего мониторинга оценок формируют так, чтобы она соответствовала этим целям.

Подход к оценке, описанный ниже, является строгими и предназначен для получения воспроизводимых результатов в различных организациях. В некоторых случаях такая строгость и соответствующая формальность являются не подходящими.

Эта модель также может быть использована в менее формализованном виде, например, в виде мастерской или дискуссионного клуба. Описание процесса разработки и обсуждение выполнения методов управления следует поддерживать, но в этом случае нет необходимости проводить оценку. Если выполняют оценку, то результатом может быть решение о соответствии показателей процесса установленным требованиям. Результат не обязательно должен быть записан, но должно быть достигнуто соглашение о существующем уровне, требуемом для бизнеса или проекта, и действиях, необходимых для его достижения.

Принцип обсуждения в группе предназначен для повышения осведомленности участников. Такое обсуждение на совещании по оценке может быть более ценным, чем рекомендации экспертов по улучшению процесса. Даже если оценку осуществляют внешние эксперты, в ней может быть использована групповая дискуссия для повышения осведомленности и обучения персонала организации. При проведении неофициальной оценки группа может сохранить результаты для сравнения при последующих обсуждениях или разработке нового проекта. Могут быть запланированы мероприятия по улучшению, также следует распределить ответственность за внесение изменений.

Человеко-ориентированные процессы, представленные в настоящем стандарте, могут быть использованы для расширения набора процессов в других моделях. Такое увеличение обычно осуществляют при проведении оценки воспроизводимости в организации или подразделении, разрабатывающих или поддерживающих системы, что позволяет получить бизнес-преимущества посредством удовлетворения потребностей своих пользователей.

Выбранные и приспособленные к реальным условиям с использованием процесса адаптации человеко-ориентированные процессы для конкретной оценки приведены в приложении В. Процессы описаны в стандартной форме для того, чтобы сделать это как можно проще. Желательно использовать советы эксперта в области эргономики при выборе процессов для включения в область применения оценки.

**D.1.4 Повышение компетентности персонала в области человеко-ориентированного проектирования**

Компетентность можно рассматривать, отображая ее на двух осях. На одной оси изображают набор процессов, имеющих отношение к исследуемой дисциплине. В этом случае это процессы, приведенные в настоящем стандарте. На другой оси — уровни профессионализма при выполнении этих процессов, как правило, с использованием прогрессии (возрастающих значений точек, определенных в соответствии с критериями). Модель, приведенная в настоящем стандарте, может быть использована для определения содержания курсов обучения и подготовки кадров по человеко-ориентированному проектированию и пригодности использования.

### D.2 Условия для внедрения человеко-ориентированного проектирования

Настоящий стандарт можно применять при внедрении человеко-ориентированного проектирования в широком диапазоне условий:

a) степень формализации:

- организации, ориентированные на административное управление, и их системы управления (как правило, на основе таких стандартов, как ИСО/МЭК 38500, ИСО 9001, ИСО/МЭК 20000) являются широко распространенными. Настоящий стандарт, в частности в НСР.1 и НСР.2, воплощает этот подход к управлению. Такие организации признают данный подход и способствуют внедрению человеко-ориентированного проектирования;
- менее формализованные организации, которые используют более узкоспециализированный или доверительный подход к управлению, могут использовать настоящий стандарт как неформальное руководство по управлению риском организации;

b) изготовители и потребители (покупатели):

- изготовители систем должны быть человеко-ориентированными при разработке как систем по индивидуальным запросам потребителей, так и систем для массового рынка. Данное утверждение верно как для законченных систем, так и для компонентов других систем;
- потребители систем составляют большинство ответственных лиц за обеспечение соответствия системы потребностям пользователей. Планируемые результаты процесса делают это более прозрачным и содействуют обмену информацией между сторонами. Это особенно важно в случае, если (продаваемые в розницу) системы и компоненты должны быть интегрированы в приобретаемые системы;

c) крупные и мелкие организации:

- в крупных организациях действия и ответственные за их выполнение относятся к различным группам/отделам. В небольших организациях в выполнении действий принимает участие небольшое количество людей. В любом случае настоящий стандарт обеспечивает ясность относительно того, какие потребности должны быть удовлетворены и почему независимо от структуры организации и опыта сотрудников;

d) внедрение и улучшение человеко-ориентированного проектирования:

- внедрение человеко-ориентированного проектирования в случае отсутствия процессов человеко-ориентированного проектирования;
- улучшение существующих процессов человеко-ориентированного проектирования;

e) применение человеко-ориентированного проектирования сверху вниз и снизу вверх:

- применение человеко-ориентированного проектирования сверху вниз в порядке описания процессов;
- применение человеко-ориентированного проектирования снизу вверх начинают с технических процессов (НСР.3) и повышают полезность процессов управления и регулирования;

f) поставщики систем и услуг:

- поставщики систем отвечают за проектирование, интегрирование и изготовление работоспособной системы в пределах организации. Это осуществляется в виде проекта и является общим для систем в транспортных, производственных, энергетических и оборонных отраслях и до некоторой степени для систем государственного сектора. Настоящий стандарт предоставляет шаблон проектной деятельности и обмена информацией о потребностях пользователей и пригодности использования;

- услуги должны быть полезными, что может быть достигнуто с помощью человеко-ориентированного подхода. В корпоративных информационных системах информационные услуги, развлечения и социальная среда состоят из общих компонентов. В этом случае услугами управляют, а пригодность использования является более динамичным показателем. В области обслуживания настоящий стандарт предоставляет набор целей для мониторинга и удовлетворения потребностей пользователей и требований пригодности использования.

Примечание — См. ИСО 27500 для получения дополнительной информации о возможностях, управлении и снижения рисков, касающихся человеко-ориентированного проектирования.

**Приложение Е**
**(справочное)**

## Человеко-ориентированное качество

### Е.1 Общие положения

Цели человеко-ориентированного проектирования, указанные в стандарте ИСО 9241-210, включают в себя: «повышение пригодности использования и доступности», «улучшение восприятия пользователем системы», «снижение риска причинения вреда» и «снижение риска несоответствия системы, продукции или услуги требованиям заинтересованных сторон». Термин «человеко-ориентированное качество» был принят в качестве общего термина для этих целей. Человеко-ориентированное качество, таким образом, состоит из эффективности, результативности и удовлетворенности определенных групп пользователей (пригодность использования») с особым акцентом на удобство для людей с широким диапазоном возможностей (доступность) и на удовлетворение с индивидуальной точки зрения (восприятия пользователем системы), а также на снижение риска, связанного с недостаточным удобством использования, ограниченной доступностью или негативным восприятием пользователя.

А именно:

- удобство использования означает, что поставляемые решения могут быть использованы предполагаемыми пользователями для достижения поставленных целей с нужной результативностью, эффективностью и удовлетворенностью пользователя;
- доступность — это удобство использования продукции, услуги, окружения или объекта людьми с широким диапазоном возможностей;
- восприятие пользователем системы — это восприятие и ответная реакция пользователя, появляющиеся в результате использования или предполагаемого использования им системы, продукции или услуги;
- снижением риска является уровень риска, до которого человеко-ориентированное качество интерактивной системы снижает риск или устраняет потенциальный риск неблагоприятных последствий для пользователей или организации, непосредственно связанный или возникающий вследствие использования, включая последствия для экономического состояния, жизни и здоровья человека или окружающей среды.

Примеры конкретных целей в области человеко-ориентированного качества приведены в 7.3.1.1.

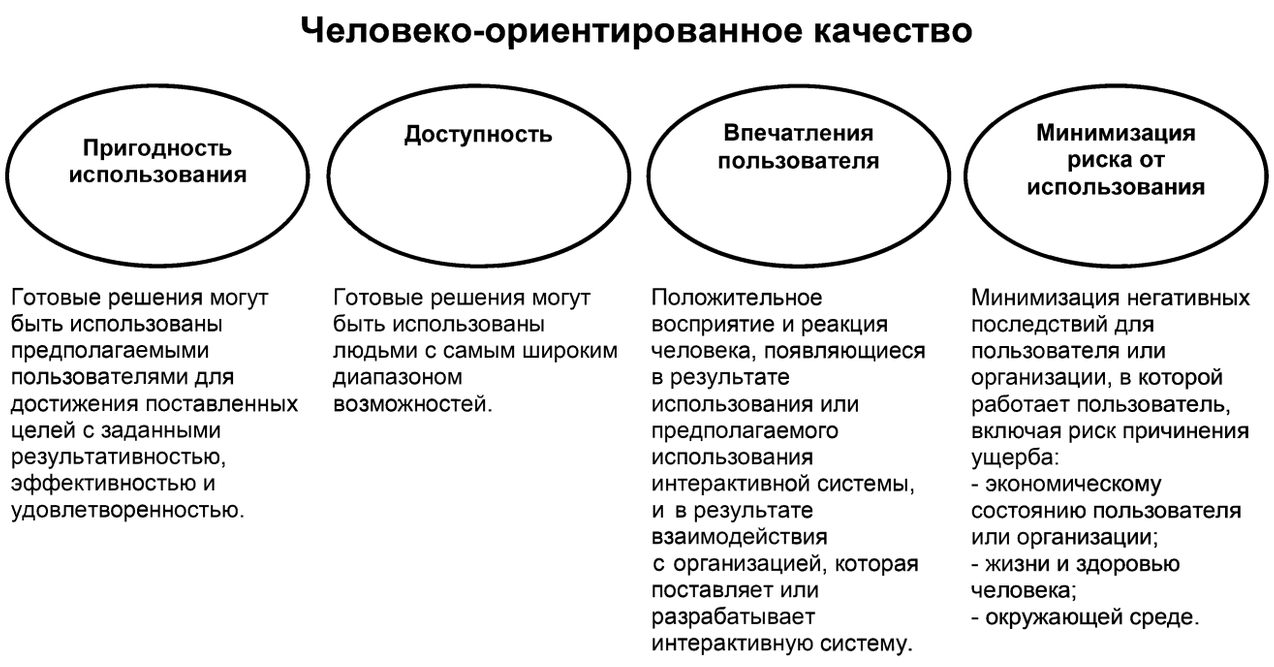


Рисунок Е.1 — Компоненты человеко-ориентированного качества

### Е.2 Снижение риска

Улучшенные пригодность использования, доступность и восприятие пользователей могут устранить или снизить все риски возникновения неблагоприятных последствий для пользователей и других заинтересованных сторон, которые могут возникнуть в результате использования интерактивной системы, разработанной без учета умственных и физических характеристик пользователя и его возможностей.

Примечание — Человеко-ориентированное проектирование может уменьшить только риск возникновения неблагоприятных последствий, которые появляются вследствие использования человеком интерактивных систем. Некоторые из этих негативных последствий могут также быть вызваны проблемами и недостатками, которые находятся в ведении других заинтересованных сторон, таких как сотрудники, ответственные за маркетинг, безопасность, инжиниринг, поддержку и проектирование в организации. Мероприятия человеко-ориентированного проектирования иногда могут выявить риск возникновения неблагоприятных последствий, которые могут возникнуть в результате таких недостатков (например, недостаточной скорости действий интерактивной системы).

### E.3 Снижение риска, связанного с использованием системы

#### E.3.1 Риск возникновения негативных последствий для пользователя

Существует несколько видов риска неблагоприятных последствий для пользователя, который может возникнуть вследствие низких пригодности использования, доступности или восприятия пользователем системы при взаимодействии с системой:

a) риск возникновения неблагоприятных последствий при использовании, например, риск для здоровья и безопасности, риск повреждения данных, риск, связанный с отсутствием защиты персональных данных, риск, возникающий вследствие усталости или избыточной ментальной нагрузки;

b) риск невозможности достигнуть требуемого уровня пригодности использования (например, неспособность адекватно выполнить задачу, слишком большие затраты времени, неудовлетворенность вследствие нежелания снова использовать систему), доступности (например, человек с ограниченными возможностями не в состоянии выполнить задачу) или восприятия пользователем системы (например, медленный ответ на запрос в службу поддержки);

c) риск неудобства и/или негативных финансовых последствий, которые могут возникнуть вследствие недостаточной пригодности использования (например, ошибочное бронирование билетов на неправильную дату), недостаточной доступности (например, слепой человек не в состоянии использовать автомат, продающий билеты) или негативного восприятия пользователем системы (например, задержка с поставкой товара, необходимого к определенной дате);

d) другие риски, в том числе отсутствие доверия, безопасности или конфиденциальности.

#### E.3.2 Риск возникновения негативных последствий в результате использования внутри организации

Существует несколько видов риска неблагоприятных последствий для организации, которые могут возникнуть в результате недостаточных пригодности использования, доступности или восприятия:

a) риск ущерба для репутации организации или ее финансов в результате ошибок, допущенных вследствие низкой пригодности использования, недостаточной доступности или негативного восприятия;

b) риск причинения ущерба окружающей среде в результате ошибок, допущенных вследствие низкой пригодности использования;

c) риск, связанный с недостаточными безопасностью или защитой.

### E.4 Риск для целевой совокупности пользователей внутри организации

#### E.4.1 Введение

Существует несколько видов риска наступления неблагоприятных последствий для организации, разрабатывающей или приобретающей интерактивную систему, который может возникнуть в результате ненадлежащего человеко-ориентированного качества. В таблице E.1 для каждой категории процессов указаны целевая совокупность пользователей, виды риска для организации и принимаемые решения.

Таблица E.1 — Совокупность пользователей, риски и принимаемые решения для всех категорий процессов

| Категория процесса | Совокупность пользователей | Объекты воздействия негативных последствий | Принимаемые решения |
|---|---|---|---|
| Обеспечение человеко-ориентированного качества | - Высшее руководство<br>- Ответственный за человеко-ориентированное качество<br>- Ответственный за пригодность использования с точки зрения улучшения во всей организации | - Устойчивость бизнеса<br>- Вопросы взаимодействия человек — система в сфере управления<br>- Вопросы взаимодействия человек — система в сфере услуг | - Политика инвестиции<br>- Стратегии (внутренние)<br>- Развитие бизнеса |
| Обеспечение человеко-ориентированного проектирования в проектах и системах | - Руководители программ<br>- Руководители проектов<br>- Ответственные за продукцию<br>- Ответственные за обеспечение пригодности использования<br>- Владельцы процессов<br>- Технические специалисты, ответственные за межпроектное или организационное взаимодействие | - Ресурсы<br>- Функционирование<br>- Проблемы взаимодействия человек — система в области программ<br>- Проблемы взаимодействия человек — система между системами | - Управление<br>- Программы<br>- Жизненный цикл<br>- Стандарты<br>- Улучшение процессов |

*Окончание таблицы Е.1*

| Категория процесса | Совокупность пользователей | Объекты воздействия негативных последствий | Принимаемые решения |
|---|---|---|---|
| Реализация человеко-ориентированного проектирования в проектах | - Руководители проектов<br>- Ответственные за продукцию<br>- Руководители, ответственные за обеспечение пригодности использования и соблюдение эргономических требований | - Проблемы взаимодействия человек — система в области проектов<br>- Качество системы<br>- Технология<br>- Взаимодействие человек — система в области систем | - Проект<br>- Техника и конструкция<br>- Внедрение процессов<br>- Компромиссы |
| Внедрение, эксплуатация и вывод системы из эксплуатации | - Руководители производств<br>- Менеджеры услуг<br>- Руководители служб поддержки<br>- Старшие специалисты по обеспечению пригодности использования | - Эксплуатация<br>- Проблемы взаимодействия человек — система в области обслуживания<br>- Качество обслуживания | - Поддержка<br>- Условия использования<br>- Инвестиции |

Примечание — Преподаватели и наставники в области человеко-ориентированного проектирования также относятся к совокупности пользователей.

**Е.4.2 Отдельные риски проекта**

Примеры видов риска при выполнении человеко-ориентированного проектирования в рамках проекта:

a) риск того, что результат проектирования и разработки системы, продукции или услуги не соответствует намеченным целям в области пригодности использования, доступности и/или восприятия пользователем;

b) риск того, что поставленная/готовая система не соответствует требованиям организации;

c) риск экономических последствий или последствий для репутации (система, продукция, услуга не пользуются спросом);

d) риск финансовых затрат на переработку для устранения недостатков;

e) риск, связанный с отсутствием согласованности решений (внутри и между группами пользователей);

f) риск, связанный с недостаточной эксплуатационной безопасностью или защитой или нарушением конфиденциальности.

## Библиография

**Стандарты, связанные с процессами**


[1] ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance — Vocabulary
[2] ISO 9000:2005, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary
[3] ISO 9241-11:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability
[4] ISO 9241-210:2010, Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems
[5] ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering — Software life cycle processes
[6] ISO/IEC 15288:2008, Systems and software engineering — System life cycle processes
[7] ISO/IEC 15504-1:2004, Information technology — Process assessment — Part 1: Concepts and vocabulary
[8] ISO/IEC 15504-2:2003, Information technology — Process assessment — Part 2: Performing an assessment
[9] ISO/IEC 15504-6:2013, Information technology — Process assessment — Part 6: An exemplar system life cycle process assessment model
[10] ISO/TR 16982:2002, Ergonomics of human-system interaction — Usability methods supporting human-centred design
[11] ISO TS 18152:2010, Ergonomics of human-system interaction — Specification for the process assessment of human-system issues
[12] ISO/TR18529:2000, Ergonomics — Ergonomics of human-system interaction — Human-centred lifecycle process descriptions
[13] ISO/IEC 20000-1:2011, Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements
[14] ISO 20282-2, Usability of consumer products and products for public use — Part 2: Summative test method
[15] ISO/IEC 24765:2010, Systems and software engineering — Vocabulary
[16] ISO/IEC 24774:2010, Systems and software engineering — Life cycle management — Guidelines for process description
[17] ISO/IEC 25010:2011, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models
[18] ISO/IEC 25060:2010, Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: General framework for usability-related information
[19] ISO/IEC 25063:2014, Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description
[20] ISO/IEC 25064:2014, Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description
[21] ISO/IEC DIS 25066:2014, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common industry Format for Usability — Evaluation Report
[22] ISO 26800:2011, Ergonomics — General approach, principles and concepts
[23] ISO/DIS 27500, Human-centred organisation — Rationale and general principles
[24] ISO CD 27501, The human-centred organization — Management of ergonomic processes
[25] ISO 31000:2009, Risk management — Principles and guidelines


**Стандарты, содержащие руководства по интерфейсам пользователя**


[26] ISO 9241-12:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 12: Presentation of information
[27] ISO 9241-13:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 13: User guidance
[28] ISO 9241-14:1997, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues
[29] ISO 9241-15:1997, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 15: Command dialogues
[30] ISO 9241-16:1999, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 16: Direct manipulation dialogues
[31] ISO 9241-20:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services
[32] ISO 9241-110:2006, Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles
[33] ISO 9241-129:2010, Ergonomics of human-system interaction — Part 129: Guidance on software individualization
[34] ISO 9241-143:2012, Ergonomics of human-system interaction — Part 143: Forms
[35] ISO 9241-171:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility

[36] ISO 9241-303:2011, Ergonomics of human-system interaction — Part 303: Requirements for electronic visual displays
[37] ISO 9241-305:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays
[38] ISO 9241-307:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays
[39] ISO 9241-400:2007, Ergonomics of human-system interaction — Part 400: Principles and requirements for physical input devices
[40] ISO 9241-410:2008, Ergonomics of human-system interaction — Part 410: Design criteria for physical input devices
[41] ISO 9241-410:2008/Amd 1:2012
[42] ISO 9241-920:2009, Ergonomics of human-system interaction — Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions
[43] MIL-STD-46855A:2011, Human Engineering Requirements for Military Systems, Equipment and Facilities. US Department of Defense

УДК 331.433:006.354 ОКС 13.180 Э65

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

Редактор *И.Р. Шайняк*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Половой*

Сдано в набор 12.12.2016. Подписано в печать 25.01.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 7,44.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru