

## **4.1 Общие положения**

В настоящем стандарте приведена структура человеко-ориентированного проектирования. В стандарте не описан какой-то определенный процесс проектирования, а также не описана вся деятельность по созданию результативного проекта системы. Стандарт дополняет существующие методологии проектирования и вводит человеко-ориентированный принцип, который может быть встроен в различные процессы проектирования и разработки. Все человеко-ориентированные действия по проекту, установленные в разделе 6, применимы (в большей или меньшей степени) к любому этапу разработки системы.

Какие бы процессы проектирования и распределение ответственности и функций не были приняты, человеко-ориентированный подход должен следовать описанным в 4.2-4.7 принципам:

1. проектирование должно быть основано на точном определении предполагаемых пользователей, задач и среды (см. 4.2);
2. пользователи должны быть вовлечены в проектирование и разработку (см. 4.3);
3. для улучшения проекта должна быть выполнена его человеко-ориентированная оценка (см. 4.4);
4. совершенствование проекта должно быть итеративным (см. 4.5);
5. проект должен учитывать опыт пользователя (см. 4.6);
6. в группу проектирования должны быть включены специалисты с навыками и знаниями в различных областях (см. 4.7).

## **4.2 Проектирование на основе точного определения пользователей, задач и среды**

Продукты, системы и услуги должны быть разработаны таким образом, чтобы учитывать влияние (прямое или косвенное), которое они могут оказать на все заинтересованные стороны. Следовательно, все важные группы пользователей и заинтересованных сторон должны быть определены. Построение систем на основе неверного или неполного понимания потребностей пользователей является одним из главных источников отказа системы.

Степень юзабилити и общедоступности зависит от условий использования, т.е. установленных пользователей, имеющих установленные цели, выполняющих установленные задачи в определенных условиях использования (см. ИСО 9241-11). Например, интерфейс, подходящий для молодых людей, загружающих музыку на телефон, может быть полностью неподходящим для доступа к корпоративным данным с помощью карманного компьютера. Характеристики пользователей, задач и вариантов среды называют условиями использования. Руководство по сбору необходимой информации приведено в 6.2. Контекст использования — это главный источник информации для установления требований пользователей (см. 6.3) и важный момент в процессе проектирования.

## **4.3 Вовлечение пользователей в проектирование и разработку**

Вовлечение пользователей в проектирование и разработку является важным источником знаний об условиях использования, задачах, и о том, как пользователи будут работать с продуктом, системой или услугой. Вовлечение пользователя должно быть активным, он может участвовать в проектировании как источник важных данных или участвовать в оценке тех или иных решений. Характеристики пользователей, вовлеченных в проектирование, должны отражать весь диапазон характеристик пользователей, для которых разрабатывают систему. Способы и частота привлечения к проектированию пользователей изменяются в процессе

проектирования и разработки и зависят от особенностей проекта. Результативность вовлечения пользователя возрастает с увеличением активности взаимодействия между разработчиками и пользователями.

Если систему проектируют по заказу, предполагаемые пользователи и выполняемые задачи должны быть использованы при разработке. Организация, приобретающая систему, имеет возможность непосредственно влиять на разработку проекта, а люди, которые должны будут работать с системой, могут принимать участие в оценке предлагаемых решений. Такое вовлечение и участие также может увеличить одобрение и заинтересованность пользователя.

При проектировании универсальных или потребительских продуктов совокупность пользователей может представлять собой группы пользователей с определенными характеристиками. В этом случае необходимо, чтобы пользователи или их представители были вовлечены в разработку проекта для учета требований пользователей и задач, важных для предполагаемых групп пользователей, идентификации и включения требований пользователей в спецификацию системы, а также для получения отзывов при испытаниях прототипов и оценки вариантов проектных решений.

#### **4.4 Улучшение проекта за счет его оценки пользователями**

Отзывы пользователей являются важным источником информации при человеко-ориентированном проектировании. Оценка проекта с участием пользователей и его улучшение на основе отзывов пользователей является эффективным средством минимизации риска несоответствия системы нуждам пользователей или организации-заказчика (включая трудно выявляемые требования). Такая оценка позволяет проводить проверки предварительных проектных решений на соответствие реальным условиям, что позволяет постепенно совершенствовать проект. Оценка проекта пользователями должна быть частью проверки выполнения требований к проекту при его приемке. Отзывы пользователей при использовании системы выявляют отдаленные проблемы и являются основой для последующих модернизаций системы.

Примечание — Оценка пользователем предполагает, что пользователи выполняют оценку проекта на соответствие его требованиям пользователей.

#### **4.5 Итеративное совершенствование проекта**

Наиболее подходящий проект интерактивной системы обычно не может быть разработан сразу.

Примечание 1 — Итерация означает повторение последовательности действий до тех пор, пока не будет достигнут желаемый результат.

Примечание 2 — В методах разработки, которые состоят из небольших циклов разработки, итерации в человеко-ориентированном проектировании могут быть выполнены сначала на отдельных частях системы, а затем на макроуровне для продукта, системы или услуги в целом.

Итеративный подход позволяет постепенно устранять неопределенность интерактивных систем. На каждой итерации описания, спецификации и прототипы пересматривают и улучшают при получении новой информации с целью минимизации риска несоответствия разрабатываемой системы требованиям пользователей.

Сложность взаимодействия человека с компьютером означает, что невозможно полно и точно

определить каждую деталь каждого аспекта этого взаимодействия в начале разработки. Многие нужды и ожидания пользователей и других заинтересованных сторон, влияющие на разработку взаимодействия человека с компьютером, выявляются только в ходе проектирования, по мере того как разработчики совершенствуют свое понимание пользователей и их задач, а пользователи описывают свои пожелания в ответ на представленные проектные решения.

Итерация проектных решений, включающая отзывы пользователей, является средством снижения риска невыполнения требований пользователей.

Пример 1 — Отзывы пользователей являются основой для пересмотра предполагаемых условий использования, пересмотра требований и совершенствования проектных решений.

Пример 2 — Спецификация требований совершенствуется в процессе итерации при применении сценариев, использования макетов и прототипов системы с отзывами пользователей о соответствии разрабатываемых систем требованиям пользователей.

Разработка других аспектов проекта также может потребовать применения итеративного подхода, например, для обеспечения технологичности продукта, его влияния на рабочую среду или изменения на рынке.

## **4.6 Учет опыта пользователя**

Опыт пользователя — это сочетание образа торговой марки, способа представления, функциональности, производительности системы, интерактивных свойств и вспомогательных возможностей системы, в которую может входить как аппаратное обеспечение, так и программное обеспечение. Опыт пользователя охватывает предшествующий опыт, привычки, навыки и индивидуальные особенности пользователя. Существует распространенное заблуждение, что юзабилити означает только то, что продукт легко использовать. В соответствии с ИСО 9241 юзабилити следует понимать более широко, учитывая личные цели пользователя, в том числе аспекты эмоций и восприятия, обычно связанные с опытом пользователя, а также удовлетворенность работой и отсутствие монотонии.

Учет опыта пользователя включает рассмотрение (где уместно) организационного влияния, документации пользователя, оперативной помощи пользователю, сопровождения и обслуживания (включая справочные службы и пункты обслуживания потребителей), обучения, вариантов долгосрочного использования и упаковки продукции (включая «использование из коробки»). Опыт пользователя при работе с предыдущими или другими системами, а также вопросы образа торговой марки (бренда) и рекламы также должны быть учтены. Необходимость учитывать различные факторы и их взаимозависимость должна быть учтена в плане проектирования (см. раздел 5).

Возможности, ограничения, предпочтения и ожидания пользователей необходимо учитывать при определении того, какие функции должен выполнять пользователь, а какие — система или продукт.

Примечание 1 — В системах, где обеспечение безопасности или выполнение задачи имеют критическое значение, более важным, чем удовлетворение предпочтений пользователя, может быть обеспечение результативности или эффективности системы.

Проектные решения, связанные с распределением функций системы, определяют степень автоматизации, а также работы и задачи, выполняемые пользователем, его функции и

ответственность. Решения основаны на многих факторах. Они включают возможности и ограничения людей в сравнении с техническими средствами с точки зрения надежности, скорости, точности, силы, гибкости отклика, финансовых расходов, важности выполнения задач успешно и в срок, безопасности и удовлетворенности пользователя (как краткосрочной, например комфорта и удовольствия, так и долгосрочной, например здоровья, благополучия и удовлетворенности работой). Решение предоставить техническим средствам выполнение всех функций, которые они могут выполнить, а оставшиеся функции отдать пользователю, скорее всего, приведет к разработке неэффективного проекта. Распределение функций описано в 6.4.2.2.

В принятие таких решений следует вовлекать представительных пользователей.

Примечание 2 — «Представительный» в данном контексте означает, соответствующий целевой совокупности конечных пользователей.

Определенные таким образом действия пользователя должны охватывать набор задач, который должен восприниматься пользователем как единое целое. Это особенно важно для изготавливаемых на заказ организационных систем, когда использование системы обеспечивает выполнение главных элементов работы пользователя (см. также ИСО 9241-2 и ИСО 10075).

#### **4.7 Включение в группу специалистов с навыками и знаниями в различных областях**

Группы человеко-ориентированного проектирования не должны быть большими, но они должны быть способны вырабатывать совместные проектные решения. В состав группы проектирования могут входить специалисты с различными точками зрения на проект и обладающие знаниями в разных научных областях:

1. специалисты в области антропометрии и эргономики, юзабилити, человеко-машинного взаимодействия, анализа предполагаемой совокупности пользователей;
2. пользователи и другие заинтересованные стороны (или люди, способные представить свою точку зрения);
3. эксперты в определенной области;
4. специалисты по маркетингу, брендингу, продажам, технической поддержке и обслуживанию, здоровью и безопасности;
5. разработчики пользовательского интерфейса, визуального проектирования и проектирования продукта;
6. специалисты по составлению технического описания, обучению, поддержке пользователей;
7. специалисты по управлению, организации обслуживания и корпоративному управлению;
8. специалисты по анализу экономической деятельности, системному анализу;
9. специалисты по системному проектированию, проектированию программного и аппаратного обеспечения, программированию, изготовлению и обслуживанию;
10. специалисты в области человеческих ресурсов, устойчивого развития и др.

Креативность и идеи участников группы, их взаимодействие и сотрудничество благотворно сказывается на разработке проекта. Дополнительным преимуществом междисциплинарного подхода и учета разных точек зрения является повышение осведомленности участников группы об ограничениях и положении дел в других дисциплинах; например, технические эксперты могут стать более чувствительны к проблемам пользователей, а пользователи будут более осведомлены о технических ограничениях.