***Software product Quality Requirements and Evaluation*(*SQuaRE*)**

Наиболее актуальной в настоящее время моделью оценки качества ПО является модель SQuaRE, закрепленная в серии международных стандартов ISO 25000.

***Software product Quality Requirements and Evaluation*- серия стандартов**, разрабатываемая организациями ISO и IEС, определяющая модели качества программного продукта и процессов ЖЦ ПО.

Основными преимуществами серии стандартов *SQuaRE*являются:

· координация руководств по измерению и оценке качества программных продуктов;

· наличие руководства по спецификации требований к качеству программного продукта;

· гармонизация со стандартом *ISO/IEC 15939:2007*в форме эталонной модели измерений качества.

Серия стандартов *SQuaRE*разделена на следующие группы (разделы):

1. **ISO/IEC 2500n – группа управления качеством**. Стандарты из данной группы определяют общие модели, термины и определения, которые используются в остальных стандартах серии *SQuaRE*. Данная группа стандартов содержит также руководство по использованию стандартов серии *SQuaRE.*
2. **ISO/IEC 2501n – группа модели качества**. В стандартах данной группы представлены подробные модели качества для компьютерных систем и программных продуктов, качества в использовании и качества данных. Данная группа стандартов содержит также практическое руководство по использованию представленных моделей качества.
3. **ISO/IEC 2502n – группа измерения качества**. Стандарты данной группы включают эталонную модель измерений качества программного продукта, математические определения мер качества и практическое руководство по их применению. Даются примеры внутренних и внешних мер качества программных продуктов и систем, а также мер качества в использовании. Определены и представлены элементы мер качества, являющиеся основой этих мер.
4. **ISO/IEC 2503n – группа требований к качеству**. Стандарты данной группы помогают определить требования к качеству, основываясь на моделях и мерах качества. Эти требования к качеству могут использоваться в процессе выявления требований к качеству разрабатываемого программного продукта или как входные данные для процесса оценки.

В SQuaRE качество ПО обеспечивается совокупностью качества отдельных свойств. Особенности, объективно присущие программе, которые проявляются в рамках ее жизненного цикла (разработки, применения, сопровождения) являются ее свойствами. Каждому свойству соответствует одна или несколько характеристик ПО. Характеристика программы отражает проявление отдельного измеримого фактора присущего программе свойства. Другими словами, характеристика – это проявляемый и измеримый атрибут свойства.

С точки зрения данной модели можно классифицировать существующие подходы к оценке качества ПО по природе показателей качества как оценку по внутренним показателям качества, оценку по внешним показателям качества и смешанный подход.

К оценке качества по внутренним показателям качества ПО относятся подходы, основанные на оценке ряда технологических показателей программы (таких, как сложность программы, вычислительная неизбыточность, структурная целесообразность и т.д.)

К оценке качества по внешним показателям относятся подходы, основанные на оценке различного рода показателей, непосредственно наблюдаемых при испытаниях ПО.

К смешанным подходам относятся оценка качества ПО, основанную на оценке значений как внешних, так и внутренних показателей качества.

Общим недостатком оценки качества по внутренним показателям ПО является то, что хотя эти показатели, несомненно, влияют на внешние наблюдаемые показатели программы, но точные зависимости между ними, как правило, не известны или чрезвычайно сложны. Пользователей в большей степени интересуют именно внешние показатели. Например, если ПО позволяет быстро и точно выполнить требуемую функцию, то пользователю безразлично, с помощью какого алгоритма она реализована, и насколько виртуозно написан фрагмент текста программы.

Модель SQuaRE предлагает учитывать три разных точки зрения при рассмотрении качества ПО: точку зрения разработчиков, которые воспринимают внутреннее качество ПО, точку зрения руководства и аттестации ПО на соответствие сформулированным к нему требованиям, в ходе которой определяется внешнее качество ПО, и точку зрения пользователей, ощущающих качество ПО при использовании.

Кроме того, SQuaRE определяет две модели качества ПО:

* качество в использовании;
* качество продукта.

Процесс формирования требований к качеству завершается определением подходящих внешних метрик, устанавливающих количественные и качественные критерии, которые подтверждают, что разрабатываемая система удовлетворяет потребностям заказчика и пользователя, и их приемлемых диапазонов значений. Далее определяются и специфицируются внутренние атрибуты системы, чтобы спланировать удовлетворение требуемых внешних характеристик качества в конечном продукте и обеспечить их в промежуточных продуктах в ходе разработки.

Метрики качества в использовании определяют степень удовлетворения продуктом потребностей конкретных пользователей в достижении заданных целей. При этом учитываются: результативность, подразумевающая точность и полноту достижения определенных целей пользователями при применении системы; продуктивность, соответствующую соотношению израсходованных ресурсов и результативности при ее эксплуатации; удовлетворенность - психологическое отношение к качеству используемой системы. Метрики качества в использовании не входят в число восьми базовых характеристик ПО, регламентируемых стандартами серии SQuaRE, однако они рекомендуются для интегральной оценки результатов функционирования комплексов программ.

Метрики качества в использовании должны подтверждать качество системы для определенных сценариев и задач. Данные метрики являются оптимальными для определения качества системы пользователем.

Модель качества продукта декомпозирует свойства ПО по восьми характеристикам:

* функциональная пригодность,
* производительность,
* совместимость,
* удобство использования,
* надежность,
* защищенность,
* сопровождаемость,
* мобильность.

Модель качества в использовании определяет 5 характеристик качества, связанных с взаимодействием пользователя с системой:

* продуктивность,
* эффективность,
* способность к удовлетворению,
* отсутствие риска,
* покрытие контекста.

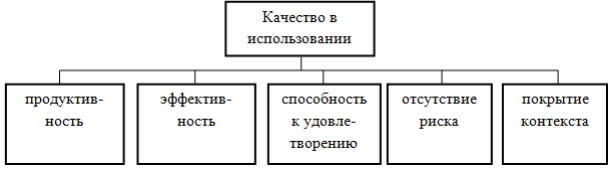


Рисунок 2 – Модель качества в использовании

Среди потребителей, которым необходим выбор и установление показателей качества программных средств, выделяются пользователи или подразделения предприятий-пользователей, предпочитающие оценивать качество и пригодность системы, используя реализуемый набор функций и обобщенные метрики качества, важные при использовании; внутренние метрики качества для них являются второстепенными.

В модели SQuaRE определен универсальный для любого класса ПО набор из шести факторов качества. Они с минимальным перекрытием описывают качество ПО. Основными этапами создания модели качества ПО в общем виде являются: выделение характеристик, определение весовых коэффициентов, измерение и оценка значений показателей. Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что модель SQuaRE является универсальной, комплексной и достаточной для построение модели оценки качества любого ПО.