

Серия международных стандартов ISO/IEC 25000, также известных как SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), определяет характеристики, по которым оценивается качество программного продукта. Обновленный стандарт ISO/IEC 25010 содержит терминологию для определения, измерения и оценки качества систем и программных продуктов. Он представляет восемь характеристик качества программного обеспечения, среди которых: функциональная пригодность, уровень производительности, совместимость, удобство использования, надежность, безопасность, удобство сопровождения, портативность. Стандарт ISO/IEC 25010 является серьезным пересмотром стандарта ISO/IEC 9126. В новый стандарт добавлены дополнительные характеристики и подхарактеристики, которые более подробно описывают процесс качества программного продукта, а также введены уточнения и перегруппировка характеристик для более ясного их понимания. Более детально ознакомиться с обновлённым стандартом можно в презентации далее.

Функциональность (Functionality) - определяется способностью ПО решать задачи, которые соответствуют зафиксированным и предполагаемым потребностям пользователя, при заданных условиях использования ПО. Т.е. эта характеристика отвечает за то, что ПО работает исправно и точно, функционально совместимо, соответствует стандартам отрасли и защищено от несанкционированного доступа.

Надежность (Reliability) – способность ПО выполнять требуемые задачи в обозначенных условиях на протяжении заданного промежутка времени или указанное количество операций. Атрибуты данной характеристики – это завершенность и целостность всей системы, способность самостоятельно и корректно восстанавливаться после сбоев в работе, отказоустойчивость.

Удобство использования (Usability) – возможность легкого понимания, изучения, использования и привлекательности ПО для пользователя.

Эффективность (Efficiency) – способность ПО обеспечивать требуемый уровень производительности в соответствие с выделенными ресурсами, временем и другими обозначенными условиями.

Удобство сопровождения (Maintainability) – легкость, с которой ПО может анализироваться, тестироваться, изменяться для исправления дефектов, для реализации новых требований, для облегчения дальнейшего обслуживания и адаптироваться к имеющемуся окружению.

Портативность (Portability) – характеризует ПО с точки зрения легкости его переноса из одного окружения (software/hardware) в другое.

Модель качества программного обеспечения

На данный момент наиболее распространена и используется **многоуровневая модель качества программного обеспечения**, представленная в наборе стандартов **ISO 9126**. На верхнем уровне выделено **6 основных характеристик качества ПО**, каждую из которых определяют набором атрибутов, имеющих соответствующие метрики для последующей оценки ([см. рис. 1](#)).



Рис.1 – Модель качества программного обеспечения (ISO 9126-1)

ISO/IEC
25010:2011



Качество программного обеспечения - способность программного продукта, при заданных условиях, удовлетворять установленные или предполагаемые потребности (ISO/IEC 25000:2014)



Functional completeness

Функциональная полнота - степень покрытия совокупностью функций всех определенных задач и целей пользователя



Functional correctness

Функциональная корректность - степень обеспечения продуктом или системой необходимой степени точности корректных результатов



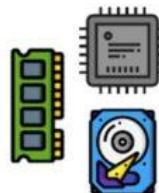
Functional appropriateness

Функциональная целесообразность (уместность) - степень, с которой функции способствуют выполнению определенных задач и достижению целей



Time behaviour

Временные характеристики - степень соответствия требованиям по времени отклика, времени обработки и показателей пропускной способности продукта или системы



Resource utilization

Использование ресурсов - степень удовлетворения требований по потреблению объемов и видов ресурсов продуктом или системой при выполнении их функций



Capacity

Потенциальные возможности - степень соответствия требованиям предельных значений параметров продукта или системы



Co-existence

Сосуществование - способность продукта совместно функционировать с другими независимыми продуктами в общей среде с разделением общих ресурсов и без отрицательного влияния на любой другой продукт



Interoperability

Функциональная совместимость - способность двух или более систем, продуктов или компонент обмениваться информацией и использовать такую информацию



Appropriateness recognizability

Определимость пригодности - возможность пользователей понять, подходит ли продукт или система для их потребностей, сравним ли с функциональной целесообразностью



Learnability

Изучаемость - возможность использования продукта или системы определенными пользователями для достижения конкретных целей обучения для эксплуатации продукта или системы с эффективностью, результативностью, свободой от риска и в соответствии с требованиями в указанном контексте использования



Operability

Управляемость - наличие в продукте или системе атрибутов, обеспечивающих простое управление и контроль



User error protection

Защищенность от ошибки пользователя - уровень системной защиты пользователей от ошибок



User interface aesthetics

Эстетика пользовательского интерфейса - степень "приятности" и "удовлетворенности" пользователя интерфейсом взаимодействия с пользователем



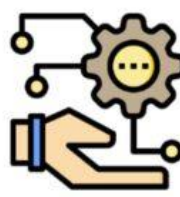
Accessibility

Доступность - возможность использования продукта или системы для достижения определенной цели в указанном контексте использования широким кругом людей с самыми разными возможностями



Maturity

Завершенность - степень соответствия системы, продукта или компонента при нормальной работе требованиям надежности



Availability

Готовность - степень работоспособности и доступности системы, продукта или компонента



Fault tolerance

Отказоустойчивость - способность системы, продукта или компонента работать как предназначено, несмотря на наличие дефектов программного обеспечения или аппаратных средств



Recoverability

Восстанавливаемость - способность продукта или системы восстановить данные и требуемое состояние системы в случае прерывания или сбоя



Non-repudiation

Неподдельность - степень, с которой может быть доказан факт события или действия таким образом, что этот факт не может быть отвергнут когда-либо позже



Confidentiality

Конфиденциальность - обеспечение продуктом или системой ограничения доступа к данным только для тех, кому доступ разрешен



Integrity

Целостность - степень предотвращения системой, продуктом или компонентом несанкционированного доступа или модификации компьютерных программ или данных



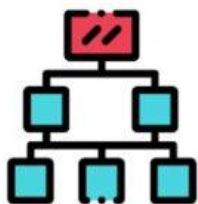
Accountability

Отслеживаемость - степень, до которой действия объекта могут быть прослежены однозначно



Authenticity

Подлинность - степень достоверности тождественности объекта или ресурса требуемому объекту или ресурсу



Modularity

Модульность - степень представления системы или компьютерной программы в виде отдельных блоков таким образом, чтобы изменение одного компонента оказывало минимальное воздействие на другие компоненты



Reusability

Возможность многократного использования - степень, в которой актив может быть использован в нескольких системах или в создании других активов



Analysability

Анализируемость - степень простоты оценки влияния изменений одной или более частей на продукт или систему или простоты диагностики продукта для выявления недостатков и причин отказов, или простоты идентификации частей, подлежащих изменению



Modifiability

Модифицируемость - степень простоты эффективного и рационального изменения продукта или системы без добавления дефектов и снижения качества продукта



Testability

Тестируемость - Степень простоты эффективного и рационального определения для системы, продукта или компонента критериев тестирования, а также простоты выполнения тестирования с целью определения соответствия этим критериям



Adaptability

Адаптируемость - степень простоты эффективной и рациональной адаптации для отличающихся или усовершенствованных аппаратных средств, программного обеспечения, других операционных сред или условий использования



Installability

Устанавливаемость - степень простоты эффективной и рациональной, успешной установки и/или удаления продукта или системы в заданной среде



Replaceability

Взаимозаменяемость - способность продукта заменить другой конкретный программный продукт для достижения тех же целей в тех же условиях