

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Болгарская Академия наук
ООО «Научно исследовательское предприятие «Лазерные технологии»

ИННОВАТИКА-2019

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**XV Международной школы-конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых
25–27 апреля 2019 г.
г. Томск, Россия**

Под редакцией А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2019

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО СТАНДАРТАМ
ISO/IEC 9126 (2001) И ISO/IEC 25010 (2015)**

К.А. Зайцев, С.А. Изотов, С.Л. Миньков

*Национальный исследовательский Томский государственный университет
Uncontrol21@gmail.com*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SOFTWARE QUALITY
CHARACTERISTICS BY STANDARDS ISO/IEC 9126-1 (2001) AND
ISO/IEC 25010 (2015)**

National Research Tomsk State University

This paper presents a comparative analysis of international standards that determine the characteristics of software quality.

Keywords: ISO/IEC 25010 (2015), ISO/IEC 9126 (2001), comparative analysis.

ISO/IEC 9126 – это международный стандарт, определяющий оценочные характеристики качества программного обеспечения. Он состоит из 4-х частей (модель качества, внешние метрики, внутренние метрики и применение метрик).

Первая часть стандарта ISO/IEC 9126-1:2001 «Software engineering. Product quality. Part 1: Quality model» определяет шесть характеристик, которые с минимальным дублированием описывают качество программного обеспечения (с указанием их подхарактеристик):

- функциональные возможности (пригодность; правильность; способность к взаимодействию; согласованность; защищенность);
- надежность (стабильность; устойчивость к ошибке; восстанавливаемость);
- практичность (понятность; обучаемость; простота использования);
- эффективность (характер изменения во времени; характер изменения ресурсов);
- сопровождаемость (анализируемость; изменяемость; устойчивость; тестируемость);
- мобильность (адаптируемость; простота внедрения; соответствие; взаимозаменяемость).

Эти характеристики образуют основу для дальнейшего уточнения и описания качества программного обеспечения.

ISO/IEC 25010: 2015 является составной частью серии международных стандартов SQuaRE (Systems and software Quality Requirements and Evaluation –Требования к качеству систем и программного обеспечения и оценка), которая состоит из следующих разделов:

- раздел «Менеджмент качества» (ИСО/ИЕС 2500n);
- раздел «Модель качества» (ИСО/МЭК 2501n);
- раздел «Измерение качества» (ИСО/МЭК 2502n);
- раздел «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 2503n);
- раздел «Оценка качества» (ИСО/МЭК 2504n);
- раздел «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 25050 - ИСО/МЭК 25099).

Этот международный стандарт является результатом ревизии ИСО/МЭК 9126-1. Сравнение характеристик и подхарактеристик двух описанных стандартов качества программного обеспечения приведено в таблице.

Таблица

Сравнение характеристик и подхарактеристик модели качества, приведенных в ИСО/МЭК 25010 и ИСО/МЭК 9126-1.

ИСО/МЭК 25010	ИСО/МЭК 9126-1	Примечания
1 Качество системы	Качество при использовании	Качество при использовании теперь является качеством системы
1.1 Эффективность	Эффективность	
1.2 Производительность	Производительность	Название приведено в соответствие с «Эффективностью» в ИСО/МЭК 25062 и ИСО 9241-11
1.3 Удовлетворенность	Удовлетворенность	
1.3.1 Полноценность		Таких подхарактеристик не было
1.3.2 Доверие		«
1.3.3 Удовольствие		«
1.3.4 Комфорт		«
1.4 Свобода от риска	Безопасность	
1.4.1 Смягчение отрицательных последствий экономического риска		Таких подхарактеристик не было
1.4.2 Смягчение отрицательных последствий риска для здоровья и		«

безопасности		
1.4.3 Смягчение отрицательных последствий экологического риска		«
1.5 Покрытие контекста		Неявная характеристика качества сделана явной
1.5.1 Полнота контекста		Новая подхарактеристика (важно, чтобы продукт был применим при всех требуемых условиях использования)
1.5.2 Гибкость		Новая подхарактеристика (позволяет использовать продукт в новых условиях использования)
2 Качество продукта	Внутреннее и внешнее качество	Внутреннее и внешнее качество объединены в качество продукта
2.1 Функциональная пригодность	Функциональность	Новое название более точно и позволяет избежать путаницы с «Функциональностью»
2.1.1 Функциональная полнота		Покрытие заявленных требований
2.1.2 Функциональная корректность	Точность	Более общий термин по сравнению с «Точностью»
2.1.3 Функциональная пригодность	Пригодность	Покрытие подразумеваемых потребностей
	Функциональная совместимость	Перемещено в характеристику «Совместимость»
	Защищенность	Подхарактеристика теперь стала характеристикой
2.2 Уровень производительности	Производительность	Переименовано, чтобы избежать противоречия с определением производительности в ИСО/МЭК 25062
2.2.1 Временные характеристики	Временные характеристики	
2.2.2 Использование ресурсов	Использование ресурсов	
2.2.3 Потенциальные возможности		Новая подхарактеристика (особенно актуальна для компьютерных систем)
2.3 Совместимость		Новая характеристика

2.3.1 Сосуществование	Сосуществование	Перемещено из переносимости
2.3.2 Функциональная совместимость		Перемещено из функциональности
2.4 Удобство использования		Неявная характеристика качества сделана явной
2.4.1 Определимость пригодности	Понятность	Новое, более точное название
2.4.2 Изучаемость	Изучаемость	
2.4.3 Управляемость	Управляемость	
2.4.4 Защищенность от ошибки пользователя		Новая подхарактеристика (особенно важна для обеспечения свободы от риска)
2.4.5 Эстетика пользовательского интерфейса	Привлекательность	Новое, более точное название
2.4.6 Доступность		Новая подхарактеристика
2.5 Надежность	Надежность	
2.5.1 Завершенность	Завершенность	
2.5.2 Готовность		Новая подхарактеристика
2.5.3 Отказоустойчивость	Отказоустойчивость	
2.5.4 Восстанавливаемость	Восстанавливаемость	
2.6 Защищенность		Новая характеристика
2.6.1 Конфиденциальность		«
2.6.2 Целостность		«
2.6.3 Неподдельность		«
2.6.4 Отслеживаемость		«
2.6.5 Подлинность		«
2.7 Сопровождаемость	Сопровождаемость	
2.7.1 Модульность		Новая подхарактеристика
2.7.2 Возможность многократного использования		Новая подхарактеристика
2.7.3 Анализируемость	Анализируемость	
2.7.4 Модифицируемость	Устойчивость	Более точное название подхарактеристики, объединяющей изменяемость и устойчивость
2.7.5 Тестируемость	Тестируемость	
2.8 Переносимость	Переносимость	
2.8.1 Адаптируемость	Адаптируемость	
2.8.2 Устанавливаемость	Устанавливаемость	
	Сосуществование	Перемещено в «Совместимость»
2.8.3 Взаимозаменяемость	Взаимозаменяемость	

Исходя из вышеизложенной таблицы, можно сделать вывод, что стандарт ISO/IEC 25010 является серьезным пересмотром стандарта ISO/IEC 9126. Введены дополнительные характеристики и подхарактеристики, детализирующие процесс качества программного продукта, проведены уточнение и перегруппировка характеристик для более ясного их понимания.

Литература

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-9126-93> (дата обращения: 02.04.2019).
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Информационные технологии (ИТ). Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов, ГОСТ Р от 29 мая 2015 года №ИСО/МЭК 25010-2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121069> (дата обращения: 02.04.2019).
6. ISO/IEC 9126 - Wikipedia [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126#Developments (дата обращения: 03.04.2019).
7. ISO 9126 - это... Что такое ISO 9126? [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/175506> (дата обращения: 03.04.2019).
8. ISO/IEC 9126-1:2001 - Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iso.org/standard/22749.html> (дата обращения: 08.04.2019).
9. ISO/IEC 25010:2011 - Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iso.org/standard/35733.html> (дата обращения: 08.04.2019).