

УДК 004.412:004.05

ББК 32.844.1-04я2

Н62

Рецензенты:

В. А. Мецзяков, д-р техн. наук,
профессор ФГБОУ ВО «СибАДИ»;

П. Н. Надточий, канд. физ.-мат. наук,
зав. сектором разработки ПО ООО «Автоматика-Э»

Никонов, А. В.

Н62 Измерительные средства аналитики программных систем и технологий : учеб. пособие / А. В. Никонов, И. П. Убалехт ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019.

ISBN 978-5-8149-2799-6

Изложены основные положения оценки и обеспечения качества и функциональности программно-информационных систем, построения метрик программного обеспечения. Описан базис понятий и терминов измерений в программных системах, используемый в рамках дисциплины, отражена методика оценки характеристик программных продуктов. Показана связь процесса и технологий разработки программных продуктов с требованиями международных и отечественных нормативов.

Издание предназначено для студентов направлений 09.03.01, 09.03.02, 09.03.03, 09.03.04, 27.03.03, а также направлений магистратуры, связанных с разработкой программно-информационных систем.

УДК 004.412 : 004.05

ББК 32.844.1-04я2

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2799-6

© ОмГТУ, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Составляющими дисциплины «Измерительные средства аналитики программных систем и технологий» являются три крупных раздела в области обеспечения и контроля качества программного обеспечения (ПО). К ним относятся раздел метрик программных продуктов, а также нормативы и сертификация. Именно они составляют инструментарий для обеспечения качества и функциональности программной продукции.

Недостаточное качество ПО обуславливает активную разработку новых программных продуктов, поиск новых информационных технологий. Практика показывает, что длительность жизненного цикла информационных систем в среднем от двух до пяти лет.

Улучшение качества программной продукции в целом связано с управлением качеством, распространяющимся на весь жизненный цикл создания ПО – от проектирования, технологии производства, эксплуатации до утилизации после морального устаревания.

Метрики как раздел науки об измерениях, нормативные документы как сфера разработки единых требований и норм к программной продукции, а также сертификация как деятельность по установлению соответствия ПО определенным стандартам или нормативным документам, являются фундаментом, на котором строится обеспечение качества и контроль качества ПО.

Для оценки уровня качества программного продукта вырабатывают перечень параметров, удовлетворение которым позволяет установить качественные показатели разработки. Характеристики качества отражают числовые показатели, которые получают с помощью метрик для программ.

Для всех аспектов качества введены метрики, позволяющие оценить их. Нормативы качества ПО определили для него набор характеристик, позволяющих отразить надёжность и функциональность. Для «измерения» характеристик в стандарте назначено понятие «атрибут».

Атрибут является материально осязаемым присущим объекту элементом. Как материальный элемент он может быть подвергнут операции

оценки. Для целей измерения обычно подбирают несколько метрик (например, гибридные метрики). В результате применения метрик появляются числа, характеризующие атрибут.

Требования к ПО изложены в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Это международный нормативный документ, дающий разработчику характеристики, которые отражают эффективность и качество созданной им программной продукции. Этот нормативный документ включает следующие части:

- модель качества;
- внешние средства оценки;
- внутренние средства оценки;
- метрики качества в использовании.

Второй и третий разделы отражают методику получения оценок для внешних и внутренних метрик качества. В данных частях стандарта используются те же модели, что и в части «модель качества». Эти две метрики характеризуют собственно программу. А метрики, характеризующие качество программы в ходе эксплуатации, – это её эффективность и инвариантность (независимость) к условиям эксплуатации. Стандарт как нормативный документ указывает, где и какие виды метрик целесообразно применять, как соотносить их для гибридной метрики.

Модели качества программных продуктов включают метрики для определения уровня каждой характеристики качества, присущей программным системам. Метрики способствуют поиску проблемных аспектов и узких мест.

В области информационных систем, как и для традиционных технических систем, единство измерений и оценки параметров качества определяется общим подходом (конкретными процессами и порядком их выполнения):

- обоснование выбора типа средств измерений и его утверждение;
- операция поверки средства измерений;
- аттестация методов и методик измерений;
- экспертиза процесса производства ПО или программного продукта;
- аккредитация производственной сферы;
- государственный надзор за сферой производства информационного продукта (системы) и технологией производства.