

ки языков программирования и методологии программирования, излагается в начальных главах. При этом мы не везде приводим доказательства формулируемых утверждений, однако стремимся сохранить их точность и однозначность во всем изложении теоретических принципов верификации.

Основные конструкции языков программирования (Паскаль, подмножество ПЛ/1), используемых в дальнейшем изложении вопросов верификации, кратко описываются в гл. 1.

Существенным отличием от изданных ранее книг по верификации программ является то, что мы систематически используем проблемно-ориентированный аксиоматический подход. При этом:

1. Применяется открытый логический язык спецификации, допускающий введение необходимых понятий проблемной области в естественной форме (с использованием функциональной нотации). Семантика вводимых понятий характеризуется аксиомами, определяющими как сами понятия, так и их связь с другими.

2. Семантика конструкций языков программирования характеризуется модифицированными аксиоматическими системами, облегчающими получение (генерацию) условий корректности. Известно, что классическое изложение вопросов верификации базируется на аксиоматике Хоара, непосредственное применение которой для получения условий корректности требует определенной изобретательности от программиста.

Обе указанные особенности данного подхода раскрываются в гл. 2 и 4 и иллюстрируются примерами использования развиваемой методики для языков Паскаль, ПЛ/1.

Применение данного подхода к верификации, названное доказательством корректности в проблемных областях, подробно излагается в гл. 6 с примерами верификации различных классов программ.

Большое внимание в книге уделяется автоматизации процессов верификации на базе диалоговых средств (гл. 5), распространению методики проблемно-ориентированной верификации на такие области, как работа с файлами (гл. 4 и 6), параллельные программы (гл. 7), а также некоторым методам представления и накопления знаний о семантике типовых программных фрагментов, позволяющим существенно упростить процедуру доказательств при верификации свойств программ (гл. 3).

В книге использованы материалы лекций, читавшихся авторами в Московском энергетическом институте и в Латвийском государственном университете, результаты научных исследований авторов, а также систематизированы основные результаты по прикладным методам верификации программ, базирующиеся на аксиоматической семантике. Введение, гл. 3 и § 4.3 написаны авторами совместно; гл. 1 (кроме § 1.5), 2, 4 — О. М. Рякиным; гл. 5 — 7 и § 1.5 — В. А. Непомнящим.