

Министерство образования и науки РФ
Тверской государственный технический университет

Б.В. Палюх, С.В. Котлинский, А.Ю. Ключин

**Применение современных языков
и инструментов для моделирования предметной
области автоматизации**

**Часть 1. Современные языки моделирования
бизнес-процессов**

Учебное пособие

Издание первое

Тверь 2013

УДК 004.738(075.8)

ББК 73я7

Палюх, Б.В. Применение современных языков и инструментов для моделирования предметной области автоматизации. Часть 1. Современные языки моделирования бизнес-процессов: учебное пособие / Б.В. Палюх, С.В. Котлинский, А.Ю. Ключин. Тверь: ТвГТУ, 2013. 188 с.

В современной практике проектирования программного обеспечения (ПО) широко применяются визуальные модели. Они представляют собой средства для описания, проектирования и документирования архитектуры системы. По мнению одного из авторитетнейших специалистов в области объектно-ориентированного подхода Гради Буча, моделирование является центральным звеном всей деятельности по созданию качественного ПО. Модели строятся для того, чтобы понять и осмыслить структуру и поведение будущей системы, облегчить управление процессом ее создания и уменьшить возможный риск, а также документировать принимаемые проектные решения. Хорошие модели служат основой взаимодействия участников проекта и гарантируют корректность архитектуры. Приведены современные парадигмы и инструменты моделирования, возможности различных инструментов по описанию предметной области автоматизации на различных этапах создания информационных систем. Особое внимание уделено объектно-ориентированному анализу и проектированию на базе инструмента Enterprise Architect и методологии структурного анализа и проектирования на базе AllFusion Modeling Suite. Дан основной материал по дисциплинам «Языки программирования», «Информационные технологии», «Архитектура информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Проектирование информационных систем» «Технология разработки программного обеспечения», «Реинжиниринг информационных процессов» Предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 230400 Информационные системы и технологии и 231000 Программная инженерия. Предназначено для студентов, бакалавров, магистрантов и аспирантов, обучающихся по соответствующим специальностям и дисциплинам.

Рецензенты: директор ООО «Государственный испытательный центр программных средств вычислительной техники», к. э. н., доцент С.Л. Котов;
заведующий кафедрой ПОВТ ТвГТУ, д. ф.-м. н., профессор А.Л. Калабин.

ISBN 978-5-7995-0670-4

© Тверской государственный
технический университет, 2013
© Палюх Б.В., Котлинский С.В., Ключин
А.Ю., 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Характеристика современных языков моделирования бизнес-процессов	4
1.1. Формальное представление потока работ	6
1.2. Стандарты описания бизнес-процессов.....	7
1.3. Моделирование бизнес-процессов на основе BPMN-диаграмм.....	10
1.4. Стандарт для описания метамodelей MOF и стандарт обмена моделями и метамodelями XMI	23
Глава 2. Описание бизнес-процессов как одного из этапов автоматизации.....	37
2.1. Способы описания бизнес-процессов	37
2.2. Классическая методология описания бизнес-процессов.....	38
2.3. Современные методологии описания бизнес-процессов.....	40
2.4. Основы методологии разработки информационных систем на базе моделей предметной области.....	47
2.5. Методология функционального моделирования Structured Analysis and Design Technique (SADT).....	56
2.6. Построение информационной модели системы. Проектирование баз данных	60
2.7. Методологии, применяемые для разработки средних и крупных информационных систем	69
Глава 3. Введение в унифицированный язык моделирования	72
3.1. История унифицированного языка моделирования	72
3.2. Структура унифицированного языка моделирования	74
3.3. Типы диаграмм UML 2.0	76
3.4. Строительные блоки UML 2.0.....	78
3.5. Отношения	84
3.6. Диаграммы.....	97
3.6.1. Диаграммы структуры	97
3.6.2. Диаграммы поведения.....	105
3.7. Общие механизмы UML	111
3.8. Архитектура системы в Rational Unified Process (RUP).....	114

Глава 4. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения	117
4.1. Трехуровневая модель приложения	118
4.2. Методологии объектно-ориентированного подхода	122
4.3. Рекомендации по созданию модели анализа.....	128
4.4. Объектно-ориентированное проектирование	129
4.5. Модели системы	138
4.6. Методы проектирования	141
4.7. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения	142
Глава 5. Требования при разработке программного обеспечения	148
5.1. Виды требований.....	148
5.2. Анализ и сбор требований	152
5.3. Инженерия требований ПО	154
5.4. Верификация и формализация требований	156
5.5. Объектно-ориентированная инженерия требований.....	157
5.6. Модель анализа требований. Определение объектов.....	164
5.7. Трассирование требований.....	166
5.8. Способ описания функциональных требований к системе.....	167
5.9. Управление требованиями на базе стандартов IBM Rational.....	171
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	182