

УДК 33:004(075.8)  
ББК 65с51я73  
У84

Рецензенты:  
*кафедра «Проектирование вычислительных комплексов»  
«МАТИ» — РГТУ им. К.Э. Циолковского*  
(зав. кафедрой д-р физ.-мат. наук, профессор В.А. Зотов);  
д-р экон. наук, профессор *В.И. Бусов*  
(Государственный университет управления им. С. Орджоникидзе)

Главный редактор издательства  
доктор экономических наук *Н.Д. Эриашвили*

**Уткин В.Б., Балдин К.В.**  
**У84** Информационные системы и технологии в экономике:  
Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 335 с. —  
(Серия «Профессиональный учебник: Информатика»).

ISBN 5-238-00577-6

В учебнике в систематизированном виде изложены теоретические основы современных информационных технологий в экономике. Основное внимание уделено методологическим основам применения средств автоматизации профессиональной деятельности, теории и практике моделирования экономических информационных систем, а также основам построения и использования систем искусственного интеллекта.

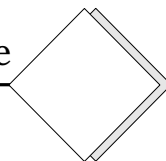
Для студентов высших учебных заведений, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников.

**ББК 65с51я73**

ISBN 5-238-00577-6

© В.Б. Уткин, К.В. Балдин, 2003  
© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 2003  
Воспроизведение всей книги или любой  
ее части запрещается без письменного  
разрешения издательства

# Оглавление



<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Список сокращений</b>	<b>6</b>
<b>Раздел I. Методологические основы проектирования и применения информационных систем в экономике</b>	<b>9</b>
<b>Глава 1. Автоматизированные экономические информационные системы и их элементы</b>	<b>10</b>
1.1. Основные понятия и определения	10
1.2. Классификация автоматизированных информационных систем	12
1.3. Место информационных и расчетных задач в составе программного обеспечения ЭВМ	20
1.4. Классификация информационных и расчетных задач	26
<b>Глава 2. Основы проектирования элементов программного обеспечения информационных систем в экономике</b>	<b>29</b>
2.1. Основные требования к информационным, расчетным задачам и их комплексам	29
2.2. Принципы разработки информационных, расчетных задач и их комплексов	33
2.3. Содержание работ на этапах создания информационных, расчетных задач и их комплексов	36
2.4. Порядок внедрения информационных, расчетных задач и их комплексов	40
2.5. Порядок использования информационных, расчетных задач и их комплексов в практике работы аппарата управления	43
<b>Глава 3. Информационное обследование профессиональной деятельности</b>	<b>45</b>
3.1. Объекты автоматизации в системе организации управления в экономике	45
3.2. Характеристика подходов к автоматизации управленческой деятельности	49
3.3. Порядок проведения информационного обследования управленческой деятельности	52
3.4. Информационные модели объектов автоматизации	54
<b>Глава 4. Оперативная постановка задачи</b>	<b>57</b>
4.1. Оперативная постановка математической модели	57
4.2. Особенности оперативных постановок информационных, вычислительных задач и их комплексов	62
4.3. Оперативное описание информационных и расчетных задач	65

<b>Глава 5. Информационная безопасность экономических систем</b>	<b>66</b>
5.1. Сравнительный анализ стандартов информационной безопасности экономических систем	66
5.2. Исследование причин нарушений безопасности	81
5.3. Способы и средства защиты информации	85
5.4. Формальные модели безопасности	90
5.5. Шифрование — специфический способ защиты информации	94
5.6. Защита информации от компьютерных вирусов	101
<b>Глава 6. CASE-технологии проектирования автоматизированных информационных систем</b>	<b>114</b>
6.1. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы	116
6.2. RAD-технологии прототипного создания приложений	119
6.3. Структурный метод разработки программного обеспечения	123
6.4. Методологии проектирования программного обеспечения	135
<b>Раздел II. Базы данных</b>	<b>151</b>
<b>Глава 7. Принципы построения и этапы проектирования базы данных</b>	<b>152</b>
7.1. Основные понятия и определения	152
7.2. Описательная модель предметной области	158
7.3. Концептуальные модели данных	167
7.4. Реляционная модель данных	175
7.5. Операции реляционной алгебры	179
<b>Глава 8. Нормализация файлов базы данных</b>	<b>186</b>
8.1. Полная декомпозиция файла	186
8.2. Проблема дублирования информации	188
8.3. Проблема присоединенных записей	190
8.4. Функциональная зависимость полей файла	193
8.5. Нормальные формы файлов	195
<b>Глава 9. Современные информационные сети</b>	<b>197</b>
9.1. Локальные вычислительные сети	197
9.2. Всемирная информационная сеть ИНТЕРНЕТ	200
9.3. Корпоративная сеть ИНТРАНЕТ	208
9.4. Сети электронных досок объявлений	210
9.5. Компьютерные сети на основе FTN-технологий	212
<b>Раздел III. Технология моделирования информационных систем в экономике</b>	<b>217</b>
<b>Глава 10. Методы моделирования систем</b>	<b>218</b>
10.1. Математическая модель системы	219
10.2. Классификация математических моделей	221

<b>Глава 11. Имитационные модели экономических информационных систем</b>	<b>226</b>
11.1. Методологические основы применения метода имитационного моделирования	226
11.2. Классификация имитационных моделей	232
11.3. Структура типовой имитационной модели с календарем событий	239
<b>Глава 12. Технология моделирования случайных факторов</b>	<b>244</b>
12.1. Генерация псевдослучайных чисел	244
12.2. Моделирование случайных событий	252
12.3. Моделирование случайных величин	256
12.4. Моделирование случайных векторов	263
<b>Глава 13. Основы организации имитационного моделирования в экономике</b>	<b>269</b>
13.1. Этапы имитационного моделирования в экономике	269
13.2. Языки моделирования	274
<b>Раздел IV. Основы построения и использования интеллектуальных информационных систем</b>	<b>279</b>
<b>Глава 14. Методологические основы теории искусственного интеллекта</b>	<b>280</b>
14.1. Краткая историческая справка	280
14.2. Основные понятия и определения теории интеллектуальных информационных систем	282
14.3. Классификация интеллектуальных информационных систем	287
<b>Глава 15. Методы представления знаний</b>	<b>292</b>
15.1. Знания и их свойства	292
15.2. Классификация методов представления знаний	296
<b>Глава 16. Этапы проектирования экспертных систем в экономике</b>	<b>305</b>
16.1. Структура и назначение экспертных систем в экономике	305
16.2. Классификация, этапы и средства разработки экспертных систем	310
<b>Глава 17. Основы построения и использования механизмов логического вывода</b>	<b>316</b>
17.1. Механизм логического вывода в продукционных системах	316
17.2. Понятие о механизме логического вывода в сетевых системах	320
17.3. Понятие о механизме логического вывода во фреймовых системах	321
17.4. Механизм логического вывода в диагностических системах байесовского типа	324
<b>Библиографический список</b>	<b>330</b>