

ARIS -

моделирование бизнес-процессов

Третье издание

August-Wilhelm Scheer

ARIS -
Business Process Modelling
Third Edition



Springer

А.-В. Шерр

ARIS -

моделирование бизнес-процессов

Третье издание



Москва • Санкт-Петербург • Киев
2009

ББК (У)65.050.2
ШЗ8
УДК 658.51

Издательский дом “Вильямс”
Зав. редакцией *А.В. Назаренко*
Перевод с англ. и редакция докт. физ.-мат наук *А.А. Рыбьянец*

По общим вопросам обращайтесь в Издательский дом “Вильямс” по адресу:
info@williamspublishing.com, <http://www.williamspublishing.com>

Шеер, Август-Вильгельм.

ШЗ8 ARIS — моделирование бизнес-процессов, 3-е издание. : Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2009 — 224 с. : ил. — Парал. тит. англ.

ISBN 978-5-8459-1449-1 (рус.)

Система ARIS занимает лидирующее положение на рынке средств анализа и моделирования бизнес-процессов. В данной книге рассматривается широкий круг методов моделирования в рамках единой концепции. Соответствующие метамодели составляют информационную модель ARIS.

Особое внимание уделяется применению моделей ARIS для создания бизнес-приложений. Обсуждение концепций дополняется прикладными главами, посвященными внедрению стандартных бизнес-приложений с использованием моделей ARIS, применению программной системы ARIS Framework для разработки приложений, а также созданию объектно-ориентированных систем с использованием универсального языка моделирования UML.

Потенциальные читатели этой книги — это менеджеры предприятий, разработчики организационных и информационных систем, эксперты, консультанты, преподаватели и студенты в области компьютерных наук и их применения в бизнесе.

ББК (У)65.050.2

Все названия программных продуктов являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих фирм.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, если на это нет письменного разрешения издательства Springer-Verlag.

All rights reserved. This Publication is protected by Copyright and permission should be obtained from the publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or likewise.

Russian language edition published by Williams Publishing House according to the Agreement with R&I Enterprises International, Copyright © 2009.

Authorized translation from English language edition published by Springer-Verlag, Copyright © 2000.

ISBN 978-5-8459-1449-1 (рус.)
ISBN 3-540-65835-1 (англ.)

© Издательский дом “Вильямс”, 2009
© Springer-Verlag, 2000

Оглавление

A. ARIS — МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	15
A.I. Стратегический анализ бизнес-процессов	22
A.II. Моделирование отдельных аспектов ARIS	36
A.III. Моделирование взаимосвязей между аспектами (управление)	108
B. ПРОЦЕДУРАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ARIS И ИЗБРАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	179
B.I. Внедрение стандартных бизнес-приложений с использованием моделей ARIS	180
B.II. Внедрение систем управления потоком с использованием моделей ARIS	187
B.III. Использование ARIS Framework для разработки приложений	192
B.IV. Разработка объектно-ориентированных систем с использованием UML	199
Расшифровка аббревиатур	205
Ссылки	208
Предметный указатель	220

Содержание

Предисловие к третьему изданию	9
Предисловие ко второму изданию	10
О данной книге	11
Классификация содержания	12
A. ARIS — МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	15
A.I. Стратегический анализ бизнес-процессов	22
A.I.1 Стратегическое моделирование бизнес-процессов	22
A.I.2 Метод PROMET	33
A.I.3 Другие методы стратегического моделирования бизнес-процессов	34
A.II. Моделирование отдельных аспектов ARIS	36
A.II.1 Моделирование функционального аспекта	36
A.II.1.1 Описание требований функционального аспекта	37
A.II.1.2 Конфигурирование функций	53
A.II.1.3 Спецификация дизайна функционального аспекта	54
A.II.1.4 Внедрение функционального аспекта	63
A.II.2 Моделирование организационного аспекта	65
A.II.2.1 Описание требований организационного аспекта	65
A.II.2.2 Конфигурирование организаций	70
A.II.2.3 Спецификация дизайна организационного аспекта	71
A.II.2.4 Внедрение организационного аспекта	74
A.II.3 Моделирование данных	77
A.II.3.1 Описание требований аспекта данных	77
A.II.3.2 Конфигурация данных	85
A.II.3.3 Спецификация дизайна данных	88
A.II.3.4 Внедрение модели данных	96
A.II.4 Моделирование результата	100
A.II.4.1 Описание требований результата	101
A.II.4.2 Конфигурация результата	105
A.III. Моделирование взаимосвязей между аспектами (управление)	108
A.III.1 Взаимосвязи функций и структуры организации	108
A.III.1.1 Описание требований	109
A.III.1.2 Конфигурация	113
A.III.1.3 Спецификация дизайна	115
A.III.2 Взаимосвязи функций и данных	117
A.III.2.1 Моделирование описания требований	118

Содержание	7
А.ИИ.2.2 Конфигурация	139
А.ИИ.2.3 Спецификация дизайна	141
А.ИИ.2.4 Описание внедрения	150
А.ИИ.3 Взаимосвязи функций и результата	151
А.ИИ.3.1 Моделирование описания требований	151
А.ИИ.3.2 Конфигурация	155
А.ИИ.4 Взаимосвязи организации и данных	156
А.ИИ.4.1 Моделирование описания требований	156
А.ИИ.4.2 Конфигурация	158
А.ИИ.4.3 Спецификация дизайна	159
А.ИИ.5 Взаимосвязи организации и результата	165
А.ИИ.5.1 Моделирование описания требований	165
А.ИИ.5.2 Конфигурация	167
А.ИИ.6 Взаимосвязи данных и результата	169
А.ИИ.6.1 Моделирование описания требований	169
А.ИИ.6.2 Конфигурация	171
А.ИИ.7 Уточненные модели всех аспектов ARIS	173
А.ИИ.7.1 Моделирование описания требований	173
А.ИИ.7.2 Конфигурация	175
А.ИИ.7.3 Спецификация дизайна	177
В. ПРОЦЕДУРАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ARIS И ИЗБРАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	179
В.И. Внедрение стандартных бизнес-приложений с использованием моделей ARIS	180
В.И.1 Решение критических вопросов, связанных с внедрением стандартного приложения	180
В.И.2 ARIS Quickstep for R/3	181
В.И.3 ARIS Quickstep for R/3: фазы внедрения SAP	182
Предложение (заказ)	182
Прототип концептуального дизайна	183
Внедрение	185
Непрерывное усовершенствование	185
В.И.4 Выводы	185
В.ИИ. Внедрение систем управления потоком с использованием моделей ARIS	187
В.ИИ.1 Факторы успешного внедрения систем управления потоком	187
В.ИИ.2 Процедуральные модели ARIS для внедрения систем управления потоком	188
В.ИИИ. Использование ARIS Framework для разработки приложений	192
В.ИИИ.1 Общая процедуральная модель	192
В.ИИИ.2 Процедуральная модель для моделирования целевых концепций	194

Создание модели процесса	194
Определение бизнес-объектов	195
Создание архитектуры приложения из EPC	197
В.IV. Разработка объектно-ориентированных систем с использованием UML	199
В.IV.1 Проектирование и описание процедуральных моделей	199
В.IV.2 Этапы проектирования процедуральной модели	201
Объектно-ориентированный анализ	201
Объектно-ориентированное проектирование	202
Объектно-ориентированная сборка	202
В.IV.3 Выводы	203
Расшифровка аббревиатур	205
Ссылки	208
Предметный указатель	220

Предисловие к третьему изданию

Мы пришли к выводу о необходимости нового издания книги “ARIS — Business Process Modeling” всего через год после выхода в свет полностью переработанного второго издания, которое стало необычайно популярным.

Так как с момента предыдущего издания прошел короткий период времени, потребовалось лишь несколько формальных поправок. Основные цели и содержание второго издания не изменились.

Я выражаю благодарность дипломированному специалисту по торговле (Dipl.-Kff.) Урсуле Маркус за помощь при внесении поправок.

Саарбрюкен, Германия, октябрь 1999
Август-Вильям Шеер

Предисловие ко второму изданию

Со времени первой публикации в 1992 году книги “Architecture of Integrated Information Systems” методология ARIS становится все более популярной. Многие убедились в том, насколько удобно и эффективно документировать стандартное программное обеспечение с помощью бизнес-моделей. Программная система ARIS Toolset, разработанная *IDS Prof. Scheer GmbH* на основе концепции ARIS, сегодня признана мировым лидером на рынке инструментов моделирования бизнес-процессов. ARIS Toolset используется в Америке, Европе, Южной Африке, Бразилии и Тихокеанской Азии, обеспечивая ученых и практиков в сфере организационных и информационных технологий современной методологией проектирования бизнес-процессов и управления ими.

Бурное развитие информационных технологий в период после выхода в свет первого издания этой книги привело к необходимости полностью переработать ее и разбить на две книги: “ARIS — Business Process Framework” и “ARIS — Business Process Modeling”.

Мы считаем, что у каждой из этих книг есть свой круг читателей. Если первая адресована тем, кто интересуется возможностями стандартного программного обеспечения, то вторая посвящена детальному изучению методов моделирования и информационного обеспечения.

О данной книге

В данной книге предлагаются методы моделирования бизнес-процессов, Метаструктуры методов моделирования описываются и объединяются в детализированные информационные модели ARIS.

В данном издании рассматривается намного более широкий круг методов моделирования по сравнению с первым изданием. В частности, детальнее анализируются моделирование стратегических бизнес-процессов, объектно-ориентированное моделирование и возможности универсального языка моделирования UML.

Согласно стандартизации языка UML метамодели ARIS представлены в виде диаграмм классов в нотации UML, хотя при анализе содержания процесса используются модели “сущность–связь”, как это было и в первом издании.

Мы стремились сделать все для того, чтобы эти модели применялись для создания бизнес-приложений. Поэтому мы уделили особое внимание обсуждению бизнес-приложений, бизнес-объектов, различных возможностей создания программного обеспечения для планирования бизнес-процессов и управления ими в соответствии с концепцией ARIS.

Обсуждение концепций мы дополнили прикладными главами, посвященными внедрению стандартных бизнес-приложений и систем управления потоком с использованием моделей ARIS, применению ARIS Framework для разработки приложений, а также созданию объектно-ориентированных систем с использованием UML.

Потенциальные читатели этой книги — это менеджеры по информационным технологиям, исследователи, преподаватели и студенты в области компьютерных наук и их применения в бизнесе.

Я выражаю благодарность дипломированному специалисту по торговле (Dipl.-Kff.) Урсуле Маркус за перевод с немецкого языка на английский, дипломированному специалисту по торговле (Dipl.-Kfm.) Франку Габерману за тщательное редактирование рукописи на немецком языке, кандидата экономических наук (sand. rer. oec.) Штефану Андресу и кандидата технических наук (sand. rer. inform.) Йогану Кунцу за подготовку англоязычных иллюстраций. Весомую техническую помощь предоставили дипломированный специалист по информатике (Dipl.-Inform.) Томас Фельд, дипломированный специалист по торговле (Dipl.-Kfm.) Дженс Хагемейер, дипломированный преподаватель коммерческих наук (Dipl.-Hdl.) Майкл Гоффман и доктор Маркус Нуттгенс.

Я также признателен г-ну Кристиану Тьюс за скрупулезный перевод текста на английский язык.

Саарбрюкен, Германия, октябрь 1998
Август-Вильям Шеер

Классификация содержания

Книги данного автора классифицируются по определенному принципу (рис. I).

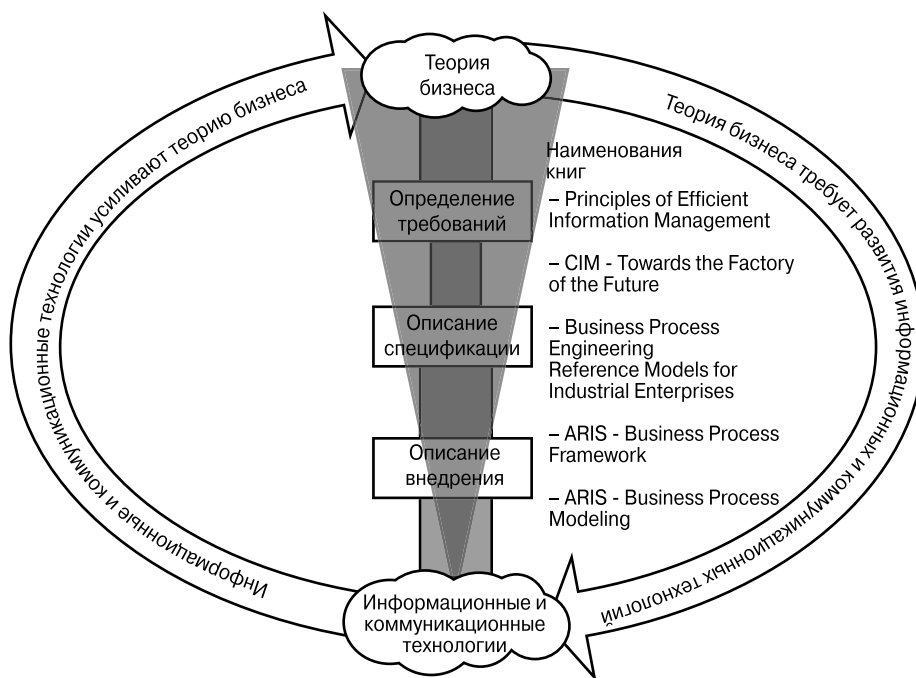


Рис. I. Классификация содержания книг данного автора

Компьютерные науки, ориентированные на применение в бизнесе, осуществляют двустороннюю взаимосвязь между теорией бизнеса и информационными и коммуникационными технологиями. С одной стороны, информационные и коммуникационные технологии способствуют появлению новых концепций теории бизнеса. Это направление взаимосвязи иллюстрирует левая стрелка на рис. I. В компьютерной науке не обязательно знать информационную технологию в полном объеме, достаточно использовать сегмент технологии, ответственный за изменение концепций бизнес-приложения.

Правая стрелка на рис. I иллюстрирует влияние требований теории бизнеса на развитие информационных и коммуникационных технологий.

Оба направления взаимосвязи обсуждаются в книге "Principles of Efficient Information Management", второе издание которой опубликовано в 1991 году.

Ключевое влияние информационных технологий на бизнес-процессы анализируется в книге "CIM (Computer Oriented Manufacturing) – Towards the Factory of the Future", которая вышла третьим изданием в 1994 году.

Названные книги создают прочный фундамент для проектирования и внедрения конкретных информационных систем, представляющих собой мост между бизнес-приложениями и информационными технологиями.

Книга “Architecture of Integrated Information Systems – ARIS” посвящена углубленному анализу информационных систем. Первое издание книги было опубликовано в 1992 году. Переработанная версия этой концепции опубликована в двух книгах: “ARIS – Business Process Framework” и “ARIS – Business Process Modeling”.

В книге “Business Process Engineering – Reference Models for Industrial Enterprises”, второе издание которой опубликовано в 1994 году, промышленным предприятиям предложена интегрированная информационная система с использованием моделей организации, функций, данных и процессов согласно концепции ARIS.

Стоимость описания информационных систем уменьшается по мере прогресса технической реализации. В то же время стабильность концепций также уменьшается, так как бурное развитие информационных технологий влияет на техническую реализацию информационных систем. Во всех своих книгах автор принимает во внимание этот факт в той степени, в которой рассматриваются соответствующие вопросы. Это иллюстрирует затененный треугольник на рис. 1.

Все книги автора доступны на немецком языке. Книга “Business Process Engineering” переведена на китайский, а “СІМ” – на португальский языки. Остальные книги готовятся к изданию на разных языках.

A

ARIS — МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Разработчики системы ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) подчеркивают четыре важнейших характеристики этой системы.

1. Концепция ARIS (“домик ARIS”) — это *архитектурное средство для описания* бизнес-процессов.
2. Концепция ARIS предусматривает методы моделирования, метаструктуры которых воплощаются в *информационных моделях*.
3. Концепция ARIS *лежит в основе программной системы* ARIS Toolset — эффективного средства моделирования, разработанного *IDS Prof. Scheer GmbH*.
4. Концепция ARIS применительно к бизнес-инжинирингу (ARIS house of business engineering; HOBE) позволяет обеспечить *эффективное управление бизнес-процессами* с использованием современных информационных технологий.

Концепция ARIS обсуждается в книге *ARIS — Business Process Frameworks 1998*. В этой книге предложен подход, позволяющий уменьшить сложность описания бизнес-процессов за счет выделения *аспектов описания* и различных *фаз жизненного цикла* модели. Концепция ARIS (часто упоминаемая как “домик ARIS”) изображена на рис. 1,а.

Методы моделирования классифицируются в разрезе аспектов и уровней домика ARIS. Метаструктуры методов моделирования описываются и воплощаются в детализированных информационных моделях ARIS. Именно этому посвящена данная книга.

Концепция ARIS лежит в основе программной системы ARIS Toolset, разработанной *IDS Prof. Scheer GmbH* в 1992 году для создания и поддержки компьютерных моделей. На рис. 1,б изображен интерфейс пользователя в среде ARIS-Easy Design.

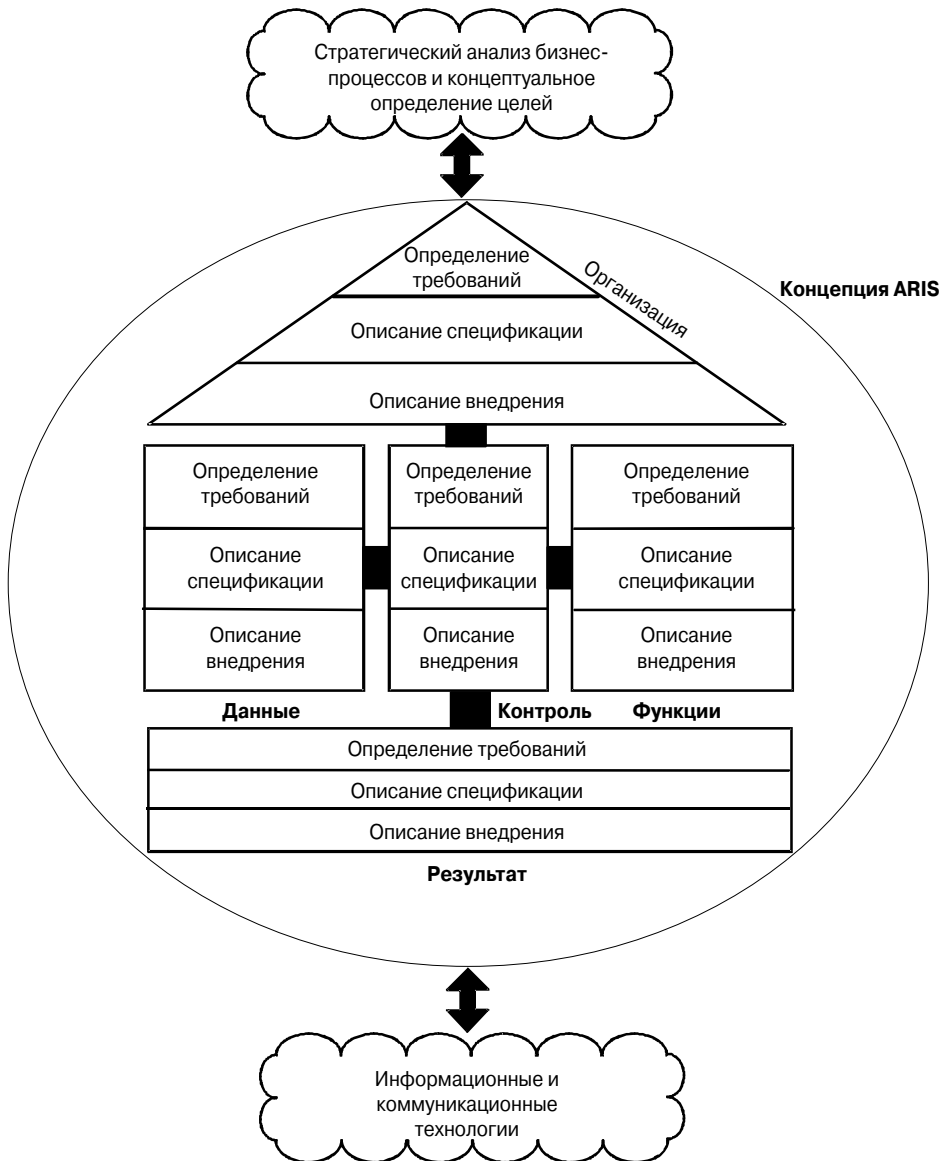


Рис. 1,а. Концепция ARIS ("домик ARIS")
(Scheer, ARIS — Business Process Frameworks 1998, Fig. 17)

ARIS Toolset пользуется неизменной популярностью и занимает первенство в различных рейтингах среди средств моделирования. Практически это общепризнанный мировой лидер в сфере моделирования. Несколько странно, что первые две характеристики системы ARIS, упомянутые в самом начале этой книги (*архитектурное средство* и *информационные модели*), иногда упускаются из виду при упоминании ARIS, под которой сразу подразумевается компьютерная программа ARIS Toolset. Однако мы полностью поддерживаем точку

зрения ряда авторов (см. *Bach/Brecht/Hess/Österle, Enabling Systematic Business Change 1996, p. 28*), которые при обсуждении проектов моделирования утверждают, что методы моделирования всегда выбираются раньше, чем программные средства (“Сначала методы!”). Более того, архитектура должна обсуждаться перед выбором методов моделирования, при оценке пригодности и полноты методов. Следовательно, лозунг “Сначала методы!” мы дополняем лозунгом “Архитектура еще раньше!”.

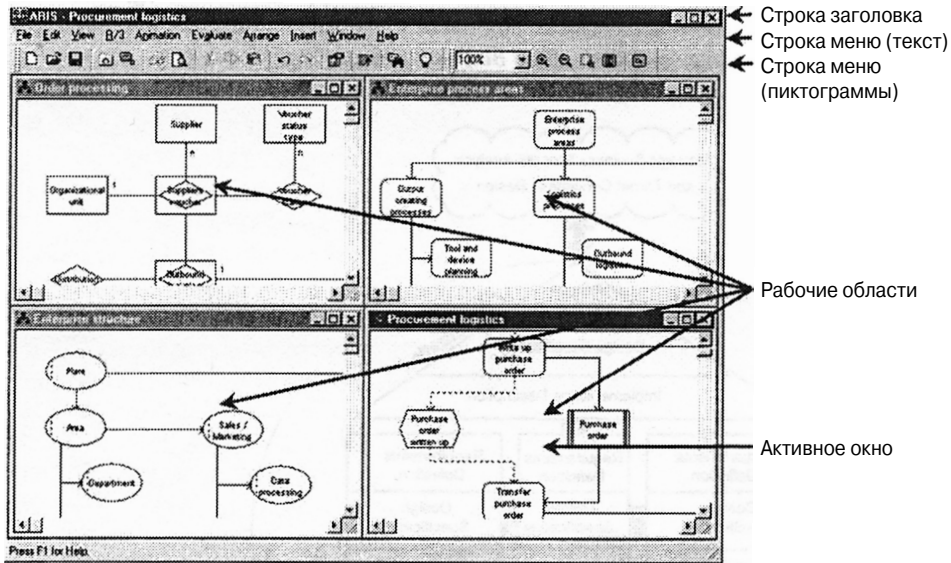


Рис. 1,б. Интерфейс пользователя в среде ARIS-Easy Design

Концепция ARIS применительно к бизнес-инжинирингу (рис. 1,б) показывает, как взаимосвязаны петли обратной связи — от создания бизнес-процессов до планирования и контроля, а затем до их внедрения посредством систем документооборота и функциональных компонент. В частности, взаимосвязь уровней I и II обеспечивает непрерывное усовершенствование процессов (continuous process improvement; CPI). Данная концепция детально обсуждается в книге *Scheer, ARIS — Business Process Frameworks 1998*.

Итак, вначале в книге обсуждаются методы стратегического моделирования бизнес-процессов, остальной материал структурирован в соответствии с концепцией ARIS — в разрезе аспектов и уровней домика ARIS. В пределах аспектов описания материал структурирован в разрезе фаз жизненного цикла модели: от определения требований до описания внедрения. Сначала мы детально рассмотрим методы определения требований, после чего усилим уровни конфигурации концепции НОБЕ от II до IV, исходя из моделей определения требований. Это иллюстрируют левые стрелки на рис. 2.

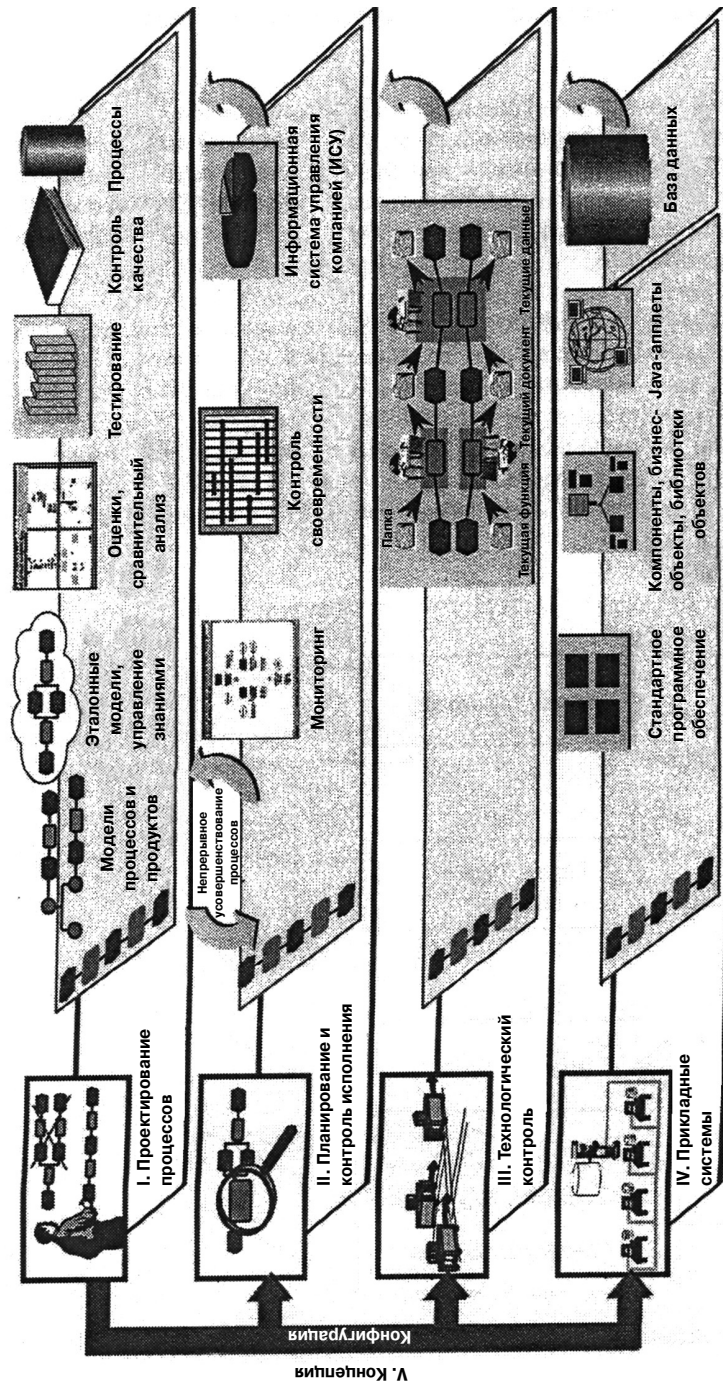


Рис. 16. Управление процессами в соответствии с концепцией ARIS применительно к бизнес-инжинирингу (Scheer, ARIS — Business Process Frameworks 1998, Fig. 24)

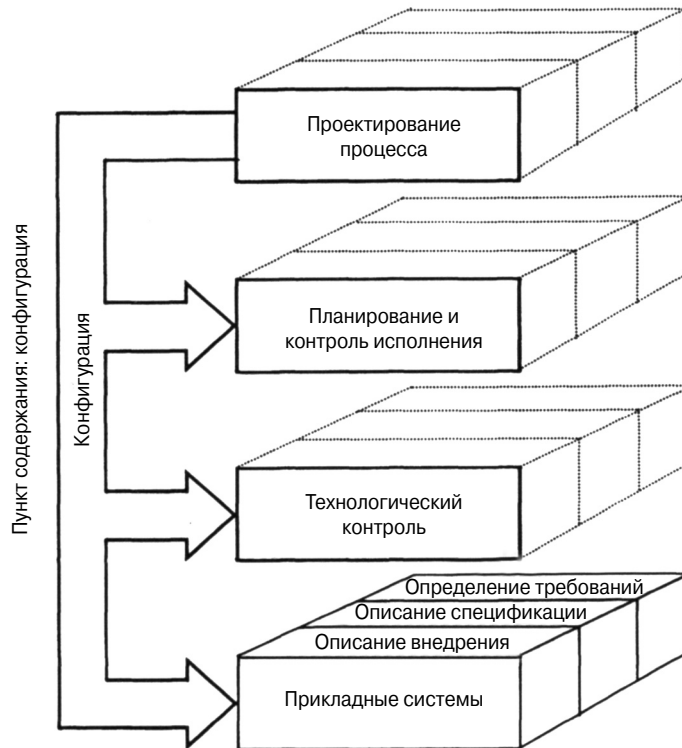


Рис. 2. Структура данной книги в соответствии с концепцией ARIS применительно к бизнес-инжинирингу

Таким образом, программное обеспечение на уровнях конфигурации от II до IV представляет собой некую оболочку. Для привязки к конкретным приложениям эту оболочку необходимо заполнить содержанием моделей бизнес-процессов, определяемых на уровне I.

Например, информационная система планирования пропускной способности хирургической больницы на уровне II сначала должна быть увязана с моделью лечебного процесса, прежде чем ее можно будет использовать для управления деятельностью операционной. Точно так же система планирования пропускной способности автомобильного парка должна быть согласована с моделью процесса автомобильных перевозок, прежде чем ее можно будет использовать для диспетчирования. Следовательно, принятые на первом уровне модели бизнес-процесса содержательные наименования ресурсов, таких как “хирург, аппарат искусственного дыхания и кровать” или “курьер, автомобиль и место на складе”, определяют наименования ресурсов системы планирования пропускной способности.

Таким же образом модели процессов используются для конфигурации систем управления потоком на уровне III и прикладных систем на уровне IV, что говорит о необходимости для этих систем соответствующего интерфейса. Современные стандартные приложения, такие как SAP R/3 или BAAN IV, снаб-

жены собственным интерфейсом, ориентированным на внутренние инструменты конфигурации и средства диалога с пользователем. В системах управления потоком используются специальные языки конфигурации, такие как FDL (flow defining language) в системе FlowMark фирмы IBM.

Учитывая тот факт, что конфигурация рассматривается на уровне модели бизнес-процесса, мы считаем конфигурацию вершиной описания требований. Поэтому мы обсудим вопросы конфигурации после анализа требований.

Затем мы рассмотрим применение бизнес-моделей для спецификации дизайна и описания внедрения, соответственно.

Если информационные системы применяются на всех четырех уровнях концепции НОВЕ, переход от анализа требований к описанию внедрения в общем случае требует вмешательства в программное обеспечение на каждом уровне. Эта процедура не зависит от типа используемой программной системы. На рис. 2 показаны фазы определения требований, спецификации дизайна и описания внедрения как последовательные этапы на уровне IV. Это же касается программного обеспечения на остальных уровнях. Следуя концепции автора о компьютерных науках, применяемых в бизнесе, в данной книге мы будем только поверхностно рассматривать вопросы внедрения.

Диаграммы классов в нотации унифицированного языка моделирования UML (Unified Modeling Language) используются для описания каждой метамодели (см. *UML Notation Guide 1997*). Диаграммы классов похожи на иллюстрации в рамках модели “сущность–связь” (Entity Relationship Model; ERM) Чена, используемые в предыдущих изданиях данной книги (см. *Chen, Entity Relationship Model 1976*).

На рис. 3 диаграммы классов в нотации языка UML, используемые в данном издании книги, сравниваются с иллюстрациями в рамках модели “сущность–связь”. Диаграммы классов в нотации UML рассматриваются более детально в разделе А.П.2.1.1.1.