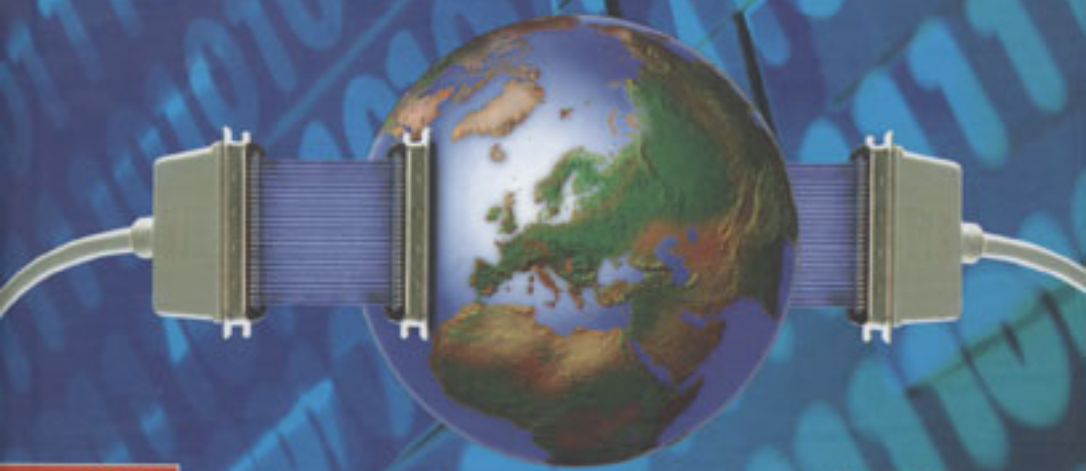


А.В. Костров

# ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА



А.В. Костров

# ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Второе издание,  
переработанное и дополненное

Рекомендовано  
Учебно-методическим объединением вузов  
по университетскому политехническому образованию  
в качестве учебного пособия  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению подготовки  
230200-Информационные  
системы



МОСКВА  
«ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА»

2009  
«ИНФРА-М»



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ  
«ИНФРА-М»

## ПРЕДИСЛОВИЕ

За время, прошедшее с момента выхода первого издания одноименного учебно-пособия<sup>1</sup>, произошли существенные изменения в сфере информационного менеджмента. В связи с этим в новом издании материал методически переработан и дополнен. Значительно расширены разделы, посвященные системному моделированию, планированию и управлению персоналом; логичнее всего включены широким кругом задач поддержки принятия решений, а также модели, методы и алгоритмы оценки эффективности информационных систем, в том числе эко-номической. Исключены устаревшие справочные материалы и методические рекомендации по вопросам управления и использования ресурсов и живучести.

При этом необходимо отметить, что, хотя при изложении вопросов информационного менеджмента приходится обращаться к общей теории управления, или менеджмента, в данной книге невозможно систематически и с одинаковой полнотой изложить весь круг вопросов, входящих в основы менеджмента, и специфические вопросы информационного менеджмента. Поэтому в пособии приводятся преимущественно особенности информационного менеджмента как специальной области управления, а общие вопросы менеджмента излагаются в отдельном объеме. Вместе с тем предполагается, что для успешного пользования учебным пособием желательны хотя бы общие знакомство с основами менеджмента, т.е. имеется в виду, что ключевые понятия общего характера, а именно *миссия, стратегия, цель, критерий, менеджмент, бизнес-процесс, ресурс, качество управ-ления, принятие решений, информационная система, информация, технология, ресурсы и другие*, знакомы и понятны читателю. Это предполагает, что основывается на все более широком распространении знаний по вопросам как информа-

<sup>1</sup> Костров А.В. Основы информационного менеджмента / А.В. Костров. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 336 с.

УДК 005:004(075.8)  
ББК 65.291.21c51a73  
К72

РЕЦЕНЗИИ:

**Кафедра информационных технологий**

Московской академии тонкой химической технологии

им. М.В. Ломоносова

(заведующий кафедрой — В.Ф. Корнюшко, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации);

**М.Г. Левин,**

доктор технических наук, профессор,

действующий член Академии информатизации образования,

директор по информационным технологиям филиала

ОАО «МРСК Центр» — «Ярэнерго»

К72

**Костров А.В.**

Основы информационного менеджмента: учеб. пособие / А.В. Костров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. — 528 с.: ил.

ISBN 978-5-279-03020-0 (Финансы и статистика)

ISBN 978-5-16-003680-9 (ИНФРА-М)

Расширяются основы информационного менеджмента (ИМ) в различных аспектах и используются при этом средства ИМ илюстрируется как специфическая проблема управления. Проанализированы основные задачи ИМ в типовых условиях применения информационной системы (ИС). Приведены примеры задач, планирования, планирования управления персоналом, по управлению использованием ресурсов, живучести ИС. Включены модели, методы и алгоритмы оценки эффективности ИС, в том числе экономической.

Для студентов, системных аналитиков, информатиков, экономистов и менеджеров. Может быть использовано преподавателями при обучении по программам магистратуры, бакалавра.

К 2404000000 — 025  
176-2008

УДК 005:004(075.8)  
ББК 65.291.21c51a73

© Костров А.В., 2001  
© Костров А.В., 2009  
© Издательство «Финансы и статистика», 2009

ISBN 978-5-279-03020-0  
ISBN 978-5-16-003680-9

тризации, так и вообще управление в широких кругах студентов и специалистов, и на все более активном использовании этих средств и знаний на производстве, в бизнесе и управлении.

Материал структурирован и последовательно излагается по обобщенной схеме: в книге шесть разделов, каждый из которых отражает соответствующий аспект. В основе ИМ лежит методологический аспект, ядром которого является системный подход. Кроме общего представления системного подхода к задаче ИМ в данном разделе приводятся системные модели распределения и оценки использования ресурсов ИС и ее жизненного цикла, а также общее представление задачи и структуры системы поддержки принятия решений; эти средства представля-

лиют собой инструментальную основу ИМ. В разделе, отражающем стратегический аспект ИМ, приведены в соответствии с их содержанием задачи формирования технологического ресурса ИС, развития сферы ОИ и формирования и осуществления инновационных программ; экономический аспект формирования стратегии в области ОИ и ИМ изложен далее в соответствующем разделе.

Производственный аспект информационного менеджмента включает основы как стратегического, так и оперативного планирования в сфере ОИ, а также вопросы управления процессами ОИ, где приводится задача обоснования ауторсинга, и оценку вклада ОИ в основную деятельность.

Раздел, посвященный экономическому аспекту ИМ, содержит изложение вопросов ценообразования в сфере информатических услуг, функционально-стоимостного анализа в сфере ИМ на основе модели жизненного цикла ИС и анализа эффективности ИС, в том числе и в стратегическом аспекте.

При изложении организационного аспекта ИМ приводится системное описание организации сферы информатизации как ресурса, где специально выделен вопрос о наблюдаемости и управяемости различных организационных структур; здесь также приводится краткий анализ особенностей управления персоналом в сфере информатизации.

При описании комплексной безопасности ИМ приводится круг вопросов обеспечения комплексной защищенности ИР, а также излагается подход к обеспечению живучести ИСМ, где основное внимание уделяется взаимодействию элементов в чешко-машинной системе, какой является ИС.

Пособие предназначено прежде всего для студентов; имеют-

ся в виду студенты широкого круга направлений — системные аналитики, информатики разного профиля, экономисты, менеджеры и вообще все те, кого в той или иной степени касаются вопросы управления, поскольку управление в настоящее время немаловажно без использования информационных систем.

Оно может быть использовано преподавателями при проведении занятий со студентами как при обучении по программе магистра, так и при освоении программы бакалавра. Рекомендуются включать в программу подготовки бакалавра начальные циклы из базовых глав 5—11, 14, 16, содержащих изложение основных функций информационного менеджмента. Хотя этот цикл по наименованию повторяет содержание первого издания, но материал актуализирован, методически переработан и значительно дополнен; рекомендуются включать в начальный цикл также главы по системному анализу (главы 1—3).

Для магистрантов разных направлений подготовки, в той или иной степени специализирующихся в области информационного менеджмента, по всем его аспектам предлагаются дополнения: главы 1—4, 12, 13, 17, содержащие более глубокое изложение особенностей и средств решения задач управления. Они существенно расширяют и дополняют первое издание прежде всего в отношении использования системного моделирования и математических моделей. На этой основе приводятся модели распределения и использования различных ресурсов, кор-ректные постановки некоторых типовых задач из области информационного менеджмента, а также алгоритмы, методы и инструментыальные средства их решения. Некоторые из поставленных задач приводятся к виду типовых задач исследования операций, многокритериальной оптимизации, комбинаторной оптимизации, экспертной оценки и др. Это позволяет корректно показать возможности и особенности технологической и экономической оценки эффективности информационного менеджмента и обоснования варианта создания информационной системы, определения степени ауторсинга по различным аспектам информационного менеджмента и принятия других оперативных стратегических управленческих решений.

Пособие может использоваться также при самостоятельном изучении информационного менеджмента студентами и специалистами, интересующимися данной проблемой. Для этого методич-

чешкой подлёржки этих читателрей все главы завершаются перешем вопросов для самоконтроля; по наиболее важным и сложным темам приводятся типовые примеры применения моделей и методов. В связи с этим книга может использоваться в качестве начального пособия лицам, начинающим изучать основы бенности и круг специфических задач в области информационного менеджмента, а также специалистами, желающими углубить свои знания в этой непростой сфере.

Автор искренне благодарен всем коллегам, участвовавшим в обсуждении книги, и старается учесть все их пожелания; в числе уже несколько поколений студентов, прежде всего магистрантов, а также докторанты и аспиранты. Особенно признателен автор рецензентам – профессору М.Г. Левину и профессору В.Ф. Корнюшко; они взяли на себя немалый труд рассмотреть представленные материалы, высказать по ним замечания и дать рекомендации, что способствовало привлекению книги к ее окончательному виду.

## ВВЕДЕНИЕ

Человеческое общество использует различные ресурсы, многие из которых условно можно объединить в следующие группы (рис. В.1): материальные ресурсы (утоля, знания, сооружения, оборудование, энергоресурсы, транспорт, средства связи и т.д.); финансовые ресурсы и интеллектуальные ресурсы. Именно последние являются определяющими на современном этапе истории человечества. В самом деле, материальные и финансовые ресурсы формировались с древнейших времен, и в настоящее время их использование достигло очень высокого уровня. В связи с этим основным ресурсом, составляющим основу для дальнейшего прогресса человечества, становится интеллектуальные ресурсы, до настоящего времени использовавшиеся недостаточно интенсивно по сравнению с материальными и финансовыми.

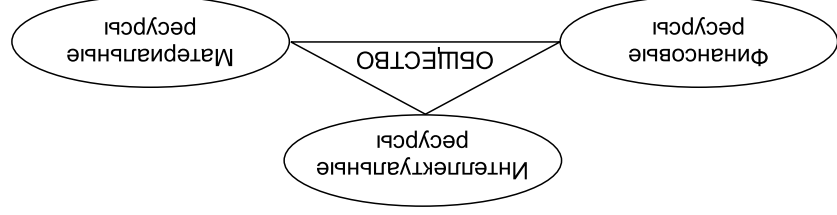


Рис. В.1. Типада ресурсов

В состав интеллектуальных ресурсов входят продукты творческой деятельности, различные *know how* (буквально: *знано, как; анги.*), отражающие достижения в основном технологического характера, знания и данные. Технологической основой использования интеллектуальных ресурсов являются *информационные технологии (ИТ)*.

ИТ возникли как процессы и средства обработки *данных*, поскольку исторически первыми стали доступными формальным методам их обработки именно данные, которые изначально-

## ОГЛАВЛЕНИЕ

3	Предисловие.....		
7	Введение.....	Этапы жизненного цикла 65	
13	<b>I РАЗДЕЛ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b> .....	Эффективность 107	Услуги информационные 15,
13	<b>Глава 1. Системный подход к задачам информационного менеджмента</b> .....	Экономика 498	— состояния 29
13	1.1. Условия осуществления информационного менеджмента с позиций системного подхода.....	Эксплуатация 71,481	— наблюдения 29
19	1.2. Основные понятия системного анализа.....	Экспертная оценка 88	Уравнение
22	1.3. Блок-схема обобщенного алгоритма.....	Экспертная система 103	Управляемость 30, 369
26	1.4. Особенности этапов обобщенного алгоритма.....	Экономика информатизации 118	— проектами 203
38	Вопросы для самоконтроля.....	Шифрование данных 477	— персоналом 120, 419
39	<b>Глава 2. Распределение и оценка использования ресурсов информационной системы</b> .....	Центр обработки данных 417	— оперативное 16
39	2.1. Теоретико-множественная модель и декомпозиция ресурсов.....	Центр работы 233	— операциям 120, 419
39	2.2. Матричная модель ресурсов.....	Цикл жизненный 62,165,457	Управление 16,22
47	2.3. Обобщенная оценка использования ресурсов.....	Центр организации 39,366	Управление 16,22
53	2.4. Выявление и оценка неравномерной загруженности ресурсов.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
56	Вопросы для самоконтроля.....	Топология 23,32	Управление 16,22
61	<b>Глава 3. Модель жизненного цикла информационной системы</b> .....	Технология информационная 14	Управление 16,22
62	3.1. Общая характеристика жизненного цикла информационной системы.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
62	3.2. Создание систем.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
67	3.3. Освоение и эксплуатация систем.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
71	3.4. Информационная поддержка жизненного цикла.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
80	Вопросы для самоконтроля.....	Технология информационная 14	Управление 16,22
83	Вопросы для самоконтроля.....	Технология информационная 14	Управление 16,22

198	8.3. Фазы инновационного процесса .....
202	8.4. Управление проектами информатизации .....
210	Вопросы для самоконтроля .....
212	<b>III РАЗДЕЛ. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ АСПЕКТ</b>
212	<b>ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b> .....
212	<b>Глава 9. Основы планирования в сфере обработки информации</b> .....
212	9.1. Особенности стратегического планирования .....
216	9.2. Фазы стратегического планирования .....
229	9.3. Особенности оперативного планирования .....
239	9.4. Процедуры оперативного планирования .....
245	Вопросы для самоконтроля .....
246	<b>Глава 10. Управление обработкой информации</b> .....
246	10.1. Оценка времени выполнения работы заданного объема .....
246	10.2. Управление на основе модели машинного времени .....
253	10.3. Особенности управления информационными системами .....
259	10.4. Оптимизация управленческих решений .....
262	10.5. Коэффициент оценки вклада информационной системы в основную деятельность .....
268	Вопросы для самоконтроля .....
275	<b>IV РАЗДЕЛ. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ</b>
276	<b>ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b> .....
276	<b>Глава 11. Обоснование цен информационных услуг</b> .....
276	11.1. Ценообразование на основе учета объема используемых ресурсов .....
276	11.2. Ценообразование на основе калькуляции затрат .....
280	11.3. Расчет цены услуги 1 .....
285	11.4. Расчет цены услуги 2 .....
294	Вопросы для самоконтроля .....
303	<b>Глава 12. Функционально-стоимостный анализ</b>
304	<b>менеджмента информационной системы</b> .....
304	12.1. Модель полной стоимости владения информационной системой .....
304	12.2. Общий анализ вариантов проектов информатизации .....
309	Вопросы для самоконтроля .....

84	<b>Глава 4. Развитие систем поддержки принятия решений</b> .....
84	4.1. Обобщенный анализ проблемных ситуаций .....
88	4.2. Принятие коллективного решения .....
97	4.3. Основные аспекты поддержки принятия решений .....
101	4.4. Интеллектуализация систем поддержки принятия решений .....
106	Вопросы для самоконтроля .....
107	<b>Глава 5. Функции и задачи информационного менеджмента</b> .....
107	5.1. Введение в круг задач .....
112	5.2. Функции информационного менеджмента .....
124	Вопросы для самоконтроля .....
125	<b>II РАЗДЕЛ. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ</b>
125	<b>ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b> .....
125	<b>Глава 6. Формирование технологического ресурса информационной системы</b> .....
125	6.1. Условия формирования технологического ресурса .....
125	6.2. Постановка задачи многокритериальной оптимизации .....
130	6.3. Обоснование варианта архитектуры .....
134	6.4. Особенности задания выбора платформы .....
142	6.5. Выбор методологии построения приложений .....
147	Вопросы для самоконтроля .....
156	<b>Глава 7. Развитие сферы обработки информации</b> .....
157	7.1. Характеристика цикла развития систем .....
162	7.2. Дегерация и износ систем .....
167	7.3. Интеграция систем обработки информации .....
176	7.4. Особенности интегрированной обработки информации .....
176	7.5. Состояние и тенденции развития организационных структур .....
180	Вопросы для самоконтроля .....
187	<b>Глава 8. Формирование и осуществление инновационных программ</b> .....
188	8.1. Формирование инновационной политики .....
188	8.2. Принципы формирования и внедрения проектов информационных систем .....

12.3. Модель полной стоимости владения информационной системой, приобретаемой у стороннего поставщика	316
12.4. Модель полной стоимости владения информационной системой, создаваемой в организации своими силами	320
12.5. Схема функционально-стоимостного анализа информационного менеджмента на основе полной стоимости владения	324
Вопросы для самоконтроля	329
<b>Глава 13. Оценка эффективности информатизации</b>	329
13.1. Системный подход к оценке эффективности информатизации	329
13.2. Затратные методы оценки	337
13.3. Оценка прямого результата	343
13.4. Методики, основанные на оценке идеальности процесса	346
13.5. Качественные методы	348
13.6. Особенности применения <i>BSC</i> для оценки эффективности информационных систем	353
Вопросы для самоконтроля	364
<b>РАЗДЕЛ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b>	366
<b>Глава 14. Организация сферы информатизации</b>	366
14.1. Элементы теории организаций	366
14.2. Матричная модель организационных ресурсов	369
14.3. Наблюдаемость и управляемость организационных структур	379
14.4. Организационное проектирование	385
14.5. Системное моделирование в задачах организационного проектирования	393
14.6. Особенности организации в области обработки информации	397
14.7. Направления развития организации в сфере обработки информации	415
Вопросы для самоконтроля	418
<b>Глава 15. Управление персоналом в сфере информатизации</b>	419
15.1. Персонал – интеллектуальный ресурс предприятия	419
15.2. Условия работы персонала информационных систем	426
15.3. Менеджмент изменений в прикладных областях при их информатизации	433
15.4. Организационное поведение	439
15.5. Структура издержек, связанных с персоналом	446
Вопросы для самоконтроля	451
<b>VI РАЗДЕЛ. АСПЕКТ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА</b>	452
<b>Глава 16. Обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов</b>	452
16.1. Правовая защищенность	452
16.2. Технологическая защищенность	467
16.3. Техническая защищенность	475
16.4. Построение региональной защиты	482
Вопросы для самоконтроля	486
<b>Глава 17. Живучесть информационной системы</b>	487
17.1. Основные понятия	487
17.2. Особенности систем «человек–машина»	496
17.3. Модель живучести систем «человек–машина»	503
Вопросы для самоконтроля	512
<b>Рекомендуемая литература</b>	513
<b>Словарь терминов</b>	515
<b>Список использованных сокращений</b>	517
<b>Предметный указатель</b>	519