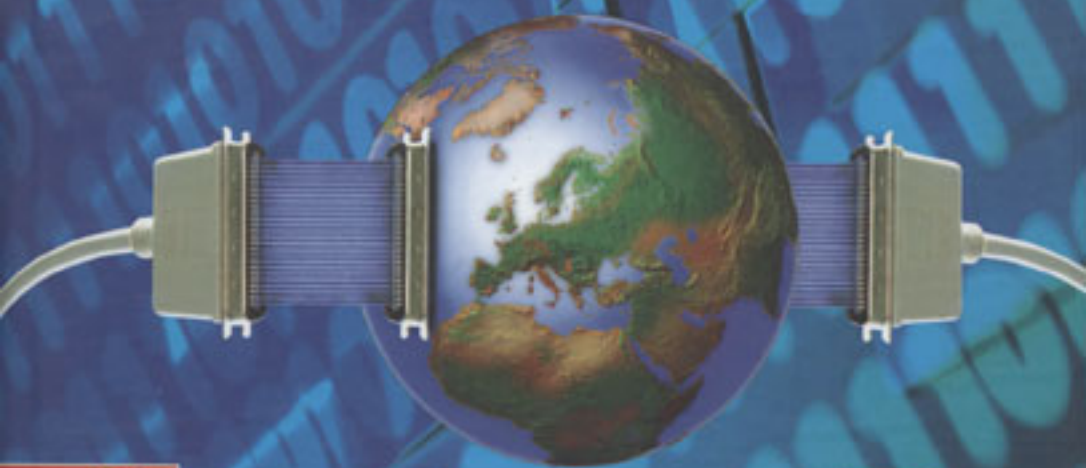


А
А.В. Костров

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



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ИНФРА-М»

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»

Костров А.В.
Основы информационного менеджмента: учеб. посо-
бие / А.В. Костров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финан-
сы 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)

Рассматриваются основы информационного менеджмента (ИМ) в различных аспектах и используемые при этом средства. ИМ или инсти-
руция как специфическая проблема управления. Проанализированы ос-
новные задачи ИМ в типовых условиях применения информационной
системы (ИС). Приведены примеры задач. В отличие от первого издания
(2001 г.) дан материал по системному моделированию, планированию и
управлению персоналом, по управлению использованием ресурсов, жи-
вучести ИС. Включены модели, методы и алгоритмы оценки эффектив-
ности ИС, в том числе экономической.
Для студентов, системных аналитиков, информатиков, экономи-
стов и менеджеров. Может быть использовано преподавателями при обу-
чении 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

¹ Костров А.В. Основы информационного менеджмента / А.В. Кост-
ров. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 336 с.

За время, прошедшее с момента выхода первого издания
одноименного учебного пособия¹, произошли существенные
изменения в сфере информационного менеджмента. В связи с
этим в новом издании материал методически переработан и до-
полнен. Значительно расширены разделы, посвященные систем-
ному моделированию, планированию и управлению персона-
лом; дополнены вклучен широким кругом задач поддержки
принятия решений, а также модели, методы и алгоритмы оцен-
ки эффективности информационных систем, в том числе эко-
номической. Исключены устаревшие справочные материалы и
методические рекомендации по вопросам управления исполь-
зованием ресурсов и живучести.
При этом необходимо отметить, что, хотя при изложении
вопросов информационного менеджмента приходится обрататься
к общей теории управления, или менеджмента, в данной книге
невозможно систематически и с одинаковой полнотой изложить
все вопросы управления, входящих в основы менеджмента, и специ-
фические вопросы информационного менеджмента. Поэтому в
пособии приводятся преимущественно особенности информаци-
онного менеджмента как специальной области управления, а
общие вопросы менеджмента излагаются в отрывочном объе-
ме и только в тех местах, где это представляется необходимым.
Вместе с тем предполагается, что для успешного пользова-
ния настоящим пособием желательны хотя бы общие знания
относительно менеджмента, т.е. имеется в виду, что ключевые
понятия, менеджмент, бизнес-процессы, ресурсы, качество управ-
ления, принятие решений, информационная система, информаци-
онная технология, информационные ресурсы и другие, знакомы и
понятны читателю. Это предположение основывается на все более
широком распространении знаний по вопросам как информа-

тизации, так и вообще управления 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 задачам ИМ в данном разделе приводятся системные модели распределения и оценки использования ресурсов ИС и ее жизненного цикла, а также общее представление задач и структуры системы поддержки принятия решений; эти средства представля-

ляют собой инструментальную основу ИМ.

В разделе, отражающем стратегический аспект ИМ, приведены в соответствии с их содержанием задачи формирования технологий 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 процесса-ми 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 управляемости 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 человеко-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, кто в той или иной степени касаются вопросов управления, поскольку управление в настоящее время немалосильно 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. Рекомендуется включать в программу подготовки бакалавра начальный цикл 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; рекомендуется включать в начальный цикл также главы по системному анализу (главы 1—3).

Для магистров разных направлений подготовки, в той или иной степени специализирующихся в области информационного менеджмента, по всем его аспектам предлагаются дополнител-ьно 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 разнообразных ресурсов, кор-ректные постановки некоторых типовых задач из области ин-формационного менеджмента, а также алгоритмы, методы и ин-струментальные средства их решения. Некоторые из постав-ленных задач приводятся к виду типовых задач исследования операций, многокритериальной оптимизации, комбинаторной оптимизации, экспертной оценки и др. Это позволяет коррект-но показать возможности и особенности технологической и эко-номической оценки эффективности информационных систем, обоснования варианта создания информационной системы, оп-ределения степени ауторсинга по различным аспектам инфор-мационного менеджмента и принятия других оперативных и стратегических управленческих решений. Пособие может использоваться также при самостоятельном изучении информационного менеджмента студентами и специ-алистами, интересующимися данной проблемой. Для методи-

чешкой поддержки этих читателей все главы завершаются переносом 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 лицами, начинающими изучать общественности и кругу специфических задач в области информатического менеджмента, а также специалистами, желающими углубить свои знания в этой непостоянной сфере.

Автор искренне благодарен всем коллегам, участвовавшим в обсуждении книги, и старается учесть все их пожелания; в их числе уже несколько поколений студентов, прежде всего математики, 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 приведению книги к ее окончательному виду.

ВВЕДЕНИЕ

Человеческое общество использует различные ресурсы, многообразие которых условно можно объединить в следующие группы (рис. В.1): материальные ресурсы (утоляя, 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 и резерв для дальнейшего прогресса человечества, становится интеллектуальные ресурсы, до настоящего времени использовавшиеся недостаточно интенсивно по сравнению с материальными и финансовыми.

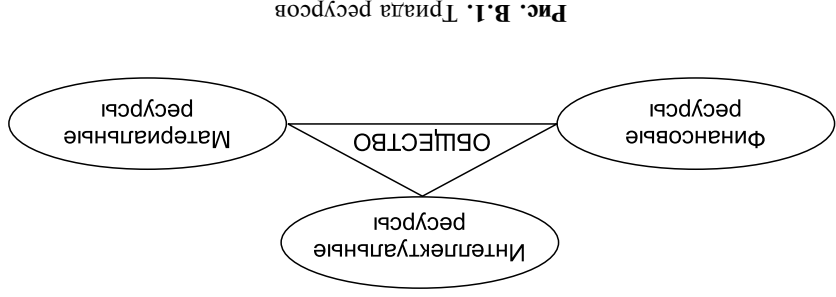


Рис. В.1. Типа ресурса

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-

Теория организации	39, 366
Технология информационная	14
Топология	23, 32
Управление	16, 22
— оперативное	16
— персоналом	120, 419
— проектами	203
Управляемость	30, 369
Уравнение	
— состояния	29
— наблюдения	29
Услуги информационные	15,
276, 279	
Устойчивость	31
Учет	
— бухгалтерский	283
— основных средств	323
Фазы	
— планирования	
— стратегического	227
— — — оперативного	231
— создания систем	198
Фонд машинного времени	269
Формирование	
— спектра приложений	151
Функция своевременности	247
Хакер	480
Харизма	445
Хранилище данных	414
Целеполагание	26, 393
Цели	39, 40, 108
Цель	26
— глобальная	26, 28
— локальная	130
— частная	26
Цена	
— расчетная	277
— рыночная	276
— экспортная	277
Ценообразование	276, 280
Центр информационных	120,
411	
Централизация	387, 410, 435

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
1 РАЗДЕЛ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	13
Глава 1. Системный подход к задачам информационного менеджмента	13
1.1. Условия осуществления информационного менеджмента	13
1.2. Основные понятия системного анализа	19
1.3. Блок-схема обобщенного алгоритма	22
1.4. Особенности этапов обобщенного алгоритма	26
Вопросы для самоконтроля	38
Глава 2. Распределение и оценка использования ресурсов информационной системы	39
2.1. Теоретико-множественная модель и декомпозиция ресурсов	39
2.2. Матричная модель ресурсов	47
2.3. Обобщенная оценка использования ресурсов	53
2.4. Выявление и оценка неравномерной загрузки ресурсов	56
Вопросы для самоконтроля	61
Глава 3. Модель жизненного цикла информационной системы	62
3.1. Общая характеристика жизненного цикла информационной системы	62
3.2. Создание систем	67
3.3. Освоение и эксплуатация систем	71
3.4. Информационная поддержка жизненного цикла	80
Вопросы для самоконтроля	83

Глава 4. Развитие систем поддержки принятия решений	84
4.1. Обобщенный анализ проблемных ситуаций.....	84
4.2. Принятие коллективного решения.....	88
4.3. Основные аспекты поддержки принятия решений	97
4.4. Интеллектуализация систем поддержки принятия решений	101
Вопросы для самоконтроля	106
Глава 5. Функции и задачи информационного менеджмента	107
5.1. Введение в круг задач	107
5.2. Функции информационного менеджмента.....	112
Вопросы для самоконтроля	124
II РАЗДЕЛ. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	125
Глава 6. Формирование технологического ресурса информационной системы	125
6.1. Условия формирования технологического ресурса	125
6.2. Постановка задачи многокритериальной оптимизации	130
6.3. Основание варианта архитектуры	134
6.4. Особенности задачи выбора платформы	142
6.5. Выбор методологии построения приложений	147
Вопросы для самоконтроля	156
Глава 7. Развитие сферы обработки информации	157
7.1. Характеристика цикла развития систем.....	157
7.2. Дтерация и износ систем	162
7.3. Интеграция систем обработки информации	167
7.4. Особенности интегрированной обработки информации	176
7.5. Состояние и тенденции развития организационных структур	180
Вопросы для самоконтроля	187
Глава 8. Формирование и осуществление инновационных программ	188
8.1. Формирование инновационной политики	188
8.2. Принципы формирования и внедрения проектов инновационных систем	193

8.3. Фазы инновационного процесса	198
8.4. Управление проектами информатизации	202
Вопросы для самоконтроля	210
III РАЗДЕЛ. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	212
Глава 9. Основы планирования в сфере обработки информации	212
9.1. Особенности стратегического планирования	212
9.2. Фазы стратегического планирования	216
9.3. Особенности оперативного планирования	229
9.4. Процедуры оперативного планирования	239
Вопросы для самоконтроля	245
Глава 10. Управление обработкой информации	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. Косвенная оценка вклада информационной системы в основную деятельность	268
Вопросы для самоконтроля	275
IV РАЗДЕЛ. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	276
Глава 11. Обоснование цен информационных услуг	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
Глава 12. Функционально-стоимостный анализ менеджмента информационной системы	304
12.1. Модель полной стоимости владения информационной системой	304
12.2. Общий анализ вариантов проектов информатизации	309

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
VI РАЗДЕЛ. АСПЕКТ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	452
Глава 16. Обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов	452
16.1. Правовая защищенность	452
16.2. Технологическая защищенность	467
16.3. Техническая защищенность	475
16.4. Построение рациональной защиты	482
Вопросы для самоконтроля	486
Глава 17. Живучесть информационной системы	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
Рекомендуемая литература	513
Словарь терминов	515
Список использованных сокращений	517
Предметный указатель	519

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
Глава 13. Оценка эффективности информатизации	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
РАЗДЕЛ. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ АСПЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	366
Глава 14. Организация сферы информатизации	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
Глава 15. Управление персоналом в сфере информатизации ..	419
15.1. Персонал — интеллектуальный ресурс предприятия	419