

**Александр Данилин
Андрей Слюсаренко**

Архитектура и стратегия

«Инь» и «янь» информационных технологий предприятия



**Интернет-Университет Информационных Технологий
Москва • 2005**

УДК 004:33
ББК 65в635
Д18

Д18 Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. – М. Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. – 504 с. ISBN 5-9556-0045-0.

В книге на основе обширного материала и опыта зарубежных компаний-поставщиков информационных технологий, аналитических и консалтинговых компаний, а также публичных материалов Интернет дается систематичное введение и описание современного состояния вопросов разработки и использования Архитектуры и Стратегии информационных технологий предприятий.

000 «ИНТУИТ.ру» Интернет-Университет Информационных Технологий, www.intuit.ru, 123056, Москва, Электрический пер., 8, стр. 3.

Отпечатано с готовых диапозитивов на ФГУП ордена «Знак Почета» Смоленская областная типография им. В.И. Смирнова. 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, д. 2.

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким-либо способом, в том числе и публикация в Сети, настоящего издания допускается только с письменного разрешения Интернет-Университета Информационных Технологий.

© Текст: А. Данилин, А. Слюсаренко, 2005

© Оформление: Интернет-Университет Информационных Технологий, www.intuit.ru, 2005

ISBN 5-9556-0045-0

Предисловие

В книге рассматриваются вопросы разработки и использования Архитектуры и Стратегии информационных технологий предприятий.

Концепция Архитектуры предприятия, включающая в себя такие аспекты, как Бизнес-архитектура, Архитектура информации, Архитектура прикладных систем и Технологическая архитектура, является способом объединения и синхронизации функциональных и бизнес-потребностей организаций с возможностями информационных технологий в условиях экспоненциального роста их сложности. В книге на основе обширного материала и опыта зарубежных компаний-поставщиков информационных технологий, аналитических и консалтинговых компаний, а также публичных материалов Интернет дается систематичное введение и описание современного состояния этой предметной области. Приводятся основные модели и подходы к описанию элементов Архитектуры предприятия, связанные с ними принципы, стандарты и руководства, обеспечивающие целостность описания архитектуры. Рассматриваются и организационные аспекты, связанные с управлением архитектурным процессом на предприятии.

Стратегия информационных технологий является второй ключевой областью, обеспечивающей целенаправленные процессы перевода архитектуры предприятия из ее текущего состояния в желаемое будущее состояние. Описаны соответствующие подходы формирования стратегии ИТ на предприятии.

Информация, содержащаяся в данной книге, включая ссылки на ресурсы Интернет, могла быть изменена, о чем авторы могли не знать на момент публикации.

Все упоминающиеся в книге названия компаний и продуктов могут быть торговыми марками, принадлежащими соответствующим владельцам.

Об авторах

Александр Данилин

Работает в Департаменте консалтинга и технической поддержки московского офиса компании Microsoft руководителем отдела по работе с государственными организациями. С отличием окончил факультет прикладной математики Московского Института Электроники и Математики (МИЭМ), кандидат технических наук, получил степень Магистра делового администрирования (MBA — Master of Business Administration) в бизнес-школе Английского открытого университета (UK Open University).

Он имеет широкий опыт работы в индустрии информационных технологий: до Microsoft работал в компании IBM (где в течение ряда лет был Менеджером по развитию бизнеса Lotus в России и СНГ), а также в российской компании ИнтерТраст.

Автор книги «Электронные государственные услуги и административные регламенты. От политической задачи к архитектуре «электронного правительства», изданной в 2004 г.

Андрей Слюсаренко

После окончания Московского Инженерно-Физического Института (МИФИ) работал в области экспериментальной ядерной физики и специализировался на разработке программных систем для научных исследований, получил степень кандидата физико-математических наук. В течение ряда лет работал в компании АйТи — известном российском системном интеграторе. Руководил разработками программных продуктов серии БОСС для управления персоналом и электронным документооборотом, участвовал в разработке стратегических планов развития ИТ и проектировании информационных систем для крупных промышленных предприятий и государственных организаций. С 2004 года является руководителем отдела консалтинга в компании «ТопС Бизнес Интегратор».

Вопросы авторам можно задавать по электронной почте:

Данилину Александру – adanilin@microsoft.com;

Слюсаренко Андрею – aslyusarenko@topsbi.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|-----|--|
| 11 | 1. Введение |
| 11 | 1.1. О чем эта книга |
| 17 | 1.2. Как построена эта книга |
| 20 | 1.3. Для кого предназначена эта книга |
| 21 | 2. Бизнес и информационные технологии: динамика взаимодействия |
| 21 | 2.1. О чем пойдет речь |
| 25 | 2.2. Актуальность проблематики с точки зрения изменения роли ИТ в бизнесе и обществе |
| 33 | 2.3. Бизнес-стратегия и информационные технологии |
| 35 | 2.3.1. <i>Связь между потребностями бизнеса и преимуществами использования ИТ</i> |
| 39 | 2.3.2. <i>Анализ ключевых факторов</i> |
| 44 | 2.3.3. <i>Ценность ИТ с точки зрения бизнеса и практика управления ИТ</i> |
| 46 | 2.3.4. <i>Информационные технологии и эффективность: уроки новой экономики</i> |
| 50 | 2.4. Динамика ИТ-бюджетов |
| 61 | 2.5. Новые технологии |
| 69 | 2.6. Суммируем преимущества наличия архитектуры и стратегии |
| 73 | 2.7. Практика документирования архитектуры |
| 75 | 3. Архитектура предприятия: эволюция понятия и основные определения |
| 77 | 3.1. Архитектура: основные определения |
| 87 | 3.2. Архитектура предприятия (Корпоративная архитектура) |
| 87 | 3.2.1. <i>Эволюция представлений об Архитектуре предприятия</i> |
| 95 | 3.2.2. Контекст Архитектуры предприятия |
| 100 | 3.3. Интегрированная концепция Архитектуры предприятия |
| 109 | 3.4. Уровни абстракции (перспективы) в описании Архитектуры предприятия |
| 115 | 3.5. Архитектура и управление ИТ-портфелем |
| 117 | 3.6. Общие элементы определений «Архитектуры предприятия» и основные заблуждения |
| 120 | 3.7. Архитектура предприятия в России |

| | |
|-----|--|
| 123 | 4. Основные элементы Архитектуры предприятия |
| 123 | 4.1. Элементы Архитектуры предприятия |
| 123 | 4.1.1. Домены (предметные области) архитектуры |
| 125 | 4.1.2. Принципы, модели и стандарты в рамках Архитектуры предприятия |
| 132 | 4.1.3. Модели и моделирование |
| 139 | 4.2. Бизнес-архитектура |
| 139 | 4.2.1. Контекст и основные элементы Бизнес-архитектуры |
| 142 | 4.2.2. Основные модели и инструменты описания Бизнес-архитектуры |
| 147 | 4.3. Архитектура информации |
| 147 | 4.3.1. Контекст и основные элементы Архитектуры информации |
| 153 | 4.3.2. Основные модели и инструменты описания Архитектуры информации |
| 158 | 4.4. Архитектура приложений |
| 158 | 4.4.1. Контекст и основные элементы Архитектуры приложений |
| 162 | 4.4.2. Модели и инструменты управления портфелем приложений |
| 170 | 4.4.3. Влияние Архитектуры приложений на инфраструктуру |
| 174 | 4.5. Технологическая архитектура (архитектура инфраструктуры) |
| 174 | 4.5.1. Контекст и основные элементы Технологической архитектуры |
| 181 | 4.5.2. Оценка состояния и требований к Технологической инфраструктуре в контексте бизнес-стратегии |
| 183 | 4.5.3. Адаптивная технологическая инфраструктура |
| 186 | 4.6. Роль стандартов |
| 189 | 4.7. Использование архитектурных шаблонов |
| 197 | 4.8. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) и архитектура, управляемая моделями (MDA) |
| 205 | 5. Методики описания архитектур |
| 205 | 5.1. Контекст разработки Архитектуры предприятия |
| 209 | 5.2. Модель Захмана |
| 218 | 5.3. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner |
| 222 | 5.4. Методика META Group |
| 229 | 5.5. Методика TOGAF |
| 235 | 5.6. NASCIO Architecture Toolkit |
| 241 | 5.7. Модель «4+1» представления архитектуры |

| | |
|-----|--|
| 243 | 5.8. Стратегическая модель архитектуры SAM |
| 246 | 5.9. Архитектурные концепции и методики Microsoft |
| 253 | 5.10. Другие архитектурные методики |
| 258 | 5.11. Выбор «оптимальной» методики |
| 258 | 5.11.1. <i>Краткое сравнение различных методик</i> |
| 261 | 5.11.2. <i>Рекомендации, касающиеся использования методик</i> |
| 263 | 6. Процесс разработки архитектур |
| 263 | 6.1. Цели и задачи |
| 266 | 6.2. Семь шагов архитектурного процесса в соответствии с методикой Спивака |
| 268 | 6.3. Общая схема архитектурного процесса |
| 268 | 6.3.1. <i>Модель процесса разработки и использования архитектуры</i> |
| 273 | 6.3.2. <i>Направления разработки архитектуры: «сверху–вниз» или «снизу–вверх»</i> |
| 275 | 6.3.3. <i>Архитектура предприятия как планирование города</i> |
| 279 | 6.4. С чего начать? |
| 279 | 6.4.1. <i>Обоснование необходимости проекта разработки архитектуры и факторы влияния</i> |
| 282 | 6.4.2. <i>Формирование команды проекта</i> |
| 284 | 6.4.3. <i>Определение границ архитектуры и используемых методик</i> |
| 286 | 6.4.4. <i>Примерная структура описания ИТ-архитектуры</i> |
| 287 | 6.5. Управление и контроль архитектурного процесса (governance) |
| 287 | 6.5.1. <i>Методы управления и контроля</i> |
| 292 | 6.5.2. <i>Организационные структуры, связанные с разработкой архитектуры</i> |
| 295 | 6.5.3. <i>Обеспечение соответствия проектов архитектуре</i> |
| 298 | 6.5.4. <i>Оценка затрат на разработку и сопровождение Архитектуры предприятия</i> |
| 300 | 6.6. Гар-анализ (анализ несоответствий) и модель развития элементов ИТ-архитектуры |
| 304 | 6.7. Творческий характер архитектурного процесса |
| 308 | 6.8. Как обеспечить внедрение результатов проекта разработки архитектуры |
| 312 | 6.9. Оценка зрелости архитектуры |
| 317 | 6.10. Оптимальный уровень детализации и распределения усилий в процессе создания Архитектуры предприятия |
| 317 | 6.10.1. <i>Достижимость стандартов</i> |

| | |
|-----|---|
| 318 | 6.10.2. Минималистский подход и «достаточно хорошая» архитектура |
| 320 | 6.10.3. Временные интервалы, которые должна охватывать «достаточно хорошая» архитектура |
| 323 | 6.11. Инструментальные средства для разработки и сопровождения архитектуры предприятия |
| 326 | 6.12. Организация мониторинга технологий |
| 329 | 7. ИТ-стратегия |
| 329 | 7.1. Архитектура и стратегия: «инь» и «янь» информационных технологий предприятия |
| 333 | 7.2. Основные элементы и этапы разработки ИТ-стратегии |
| 333 | 7.2.1. Контекст стратегии ИТ |
| 337 | 7.2.2. Связь бизнес-стратегии и стратегии ИТ |
| 339 | 7.2.3. Два аспекта деятельности, связанной с информационными технологиями |
| 340 | 7.2.4. Возможная структура документа, описывающего стратегию ИТ |
| 342 | 7.2.5. Процесс, порядок разработки и управления стратегией ИТ |
| 344 | 7.2.6. Проблемы, связанные с процессом разработки стратегии ИТ |
| 346 | 7.3. Связь бизнес-стратегии и ИТ-стратегии |
| 346 | 7.3.1. Модель для идентификации важных с точки зрения ИТ элементов бизнес-стратегии |
| 351 | 7.3.2. Как быть, если в организации отсутствует явно сформулированная бизнес-стратегия |
| 354 | 7.4. Структуры управления и контроля и выбор финансовых критериев/инструментов |
| 355 | 7.4.1. Организационные структуры, участники и роли в процессе создания стратегии ИТ |
| 356 | 7.4.2. Финансовые инструменты принятия решений |
| 358 | 7.4.3. Процессы финансового управления |
| 360 | 7.5. Управление портфелем ИТ-проектов |
| 361 | 7.5.1. Выбор приоритетов для инвестиций |
| 363 | 7.5.2. Связь портфеля ИТ-проектов и бизнес-стратегий |
| 370 | 7.6. Стратегия в области ИТ-персонала и сорсинга |
| 371 | 7.6.1. Стратегии сорсинга |
| 377 | 7.6.2. Квалификация и компетенция персонала |
| 379 | 7.6.3. Организационные структуры и функции подразделений департамента ИТ |

| | |
|-----|---|
| 382 | 7.7. Применение метода сбалансированных показателей (Balanced Score Card) для ИТ-области |
| 385 | 7.8. Роль ИТ-стратегии в развитии ИТ-службы |
| 387 | 8. Управление, аудит и эффективность инвестиций в ИТ |
| 387 | 8.1. Архитектура операций (управления ИТ) |
| 389 | 8.2. Организация управления ИТ-системами и ITIL |
| 391 | 8.3. Методики Microsoft для управления ИТ-системами и операциями |
| 395 | 8.4. Оценки зрелости процессов |
| 400 | 8.5. COBIT как методика аудита процессов управления ИТ |
| 406 | 8.6. Учет стоимости владения ИТ (ТСО) |
| 412 | 8.7. Оценка перспективности инвестиций в ИТ по методике TVO |
| 418 | 8.8. Управление ИТ-активами и инвестициями |
| 422 | 8.9. Относительное позиционирование дисциплин и методик управления и аудита ИТ |
| 425 | 9. Архитектура электронного правительства |
| 425 | 9.1. Особенности использования понятия «Архитектура предприятия» в отношении государства и государственных ведомств |
| 431 | 9.2. Особые характеристики использования ИКТ в государстве |
| 431 | 9.2.1. <i>Организационные и системные отличия и проблемы</i> |
| 433 | 9.2.2. <i>Разница в целях государственных и коммерческих организаций</i> |
| 434 | 9.2.3. <i>Проблема управления и контроля использования архитектуры (governance)</i> |
| 435 | 9.2.4. <i>Проблема масштаба</i> |
| 436 | 9.2.5. <i>Проблема сроков реализации проектов и инкрементальной автоматизации</i> |
| 436 | 9.2.6. <i>Отличия в критериях эффективности использования ИКТ</i> |
| 438 | 9.3. Особенности Архитектуры электронного правительства по сравнению с Архитектурой предприятия |
| 438 | 9.3.1. <i>Общее описание Архитектуры электронного правительства</i> |
| 440 | 9.3.2. <i>Федеративная или централизованно-децентрализованная модель архитектуры</i> |
| 441 | 9.3.3. <i>Уровень интерфейса с клиентами</i> |
| 442 | 9.3.4. <i>Особенности архитектуры государственных функций (бизнес-архитектуры)</i> |
| 443 | 9.3.5. <i>Архитектура общих сервисов</i> |

| | |
|-----|--|
| 447 | 9.3.6. Особенности домена данных в Архитектуре электронного правительства |
| 448 | 9.3.7. Особенности архитектуры интеграции электронного правительства |
| 449 | 9.3.8. Особенности процесса реализации архитектуры электронного правительства |
| 452 | 9.4. Методологии описания архитектуры, ориентированные на государственные ведомства |
| 452 | 9.4.1. Методика FEAF Федеральной Архитектуры США |
| 458 | 9.4.2. Методология Gartner для архитектуры электронного правительства |
| 459 | 9.4.3. Методология META Group в применении к описанию архитектуры электронного правительства |
| 460 | 9.5. Примеры проектов разработки и реализации архитектуры электронного правительства национального уровня |
| 460 | 9.5.1. Стандарты и архитектура прикладных систем электронного правительства (SAGA) Германии |
| 466 | 9.5.2. Архитектура Взаимодействия Электронного Правительства Великобритании (e-GIF) |
| 469 | 9.6. Архитектура и стратегия ИТ и электронного правительства регионального и городского уровня |
| 469 | 9.6.1. Основные компоненты |
| 473 | 9.6.2. Ссылки на примеры описания архитектур электронного правительства регионального, городского уровня и уровня отдельных ведомств |
| 475 | 9.7. Оценка зрелости архитектуры государственной организации |
| 477 | 10. Заключение |
| 477 | 10.1. Объединяем концепции и процессы |
| 477 | 10.2. Альтернативные взгляды на Архитектуру предприятия |
| 480 | 10.3. Заключительные замечания: «Архитектура предприятия мертва! Да здравствует Архитектура предприятия!» |
| 484 | 11. Приложения |
| 484 | 11.1. Ресурсы и полезные ссылки |
| 488 | 11.2. Глоссарий |
| 491 | 12. Список литературы |



1. Введение

Когда не было ни неба, ни земли – был хаос, в котором плавали мириады мельчайших частиц «ци». Среди этих частиц были легкие, светлые (янь) и тяжелые, темные (инь). Разделившись, первые образовали небо, вторые – Землю. После образования неба и Земли из различных комбинаций ЯНЬ и ИНЬ появилось все живое и неживое, возникла природа и ее явления, движения и покой, тепло и холод, добро и зло. Непредсказуемость соотношений различных сил, явлений, поступков вызвали у людей естественное желание уловить хоть какую-то закономерность, которую можно было бы уложить в понятную и стройную систему.

Из аннотации к китайской настольной игре «Ицзин»

1.1. О чем эта книга

Удивительно, как много сегодня необходимо знать людям, чтобы считаться экспертами в той или иной предметной области. Это особенно относится к области информационных технологий. Еще более удивительно, как, с какой быстротой необходимо пополнять или менять набор знаний для того, чтобы «оставаться в теме». По оценке некоторых аналитических компаний, в настоящее время объем информации, которой обладает человечество, удваивается каждые 5 лет, а в 2020 году удвоение будет происходить каждые 72 дня.

Вы просто не можете больше полагаться на свою память и способность механически запоминать факты. В каждой предметной области вам нужны общие методики, руководства и концепции, которые бы превращали факты, данные и информацию в знания, на которые вы можете опереться в анализе новых явлений. В области информационных технологий ведущие компании чуть ли не ежедневно выпускают новые продукты и предлагают новые услуги. Вам необходимо уметь отличать модные, но малополезные предложения и технологии от тех, которые Вам надежно послужат не один год.

В области создания и эксплуатации корпоративных информационных систем такими основополагающими методиками и концепциями, обеспечивающими

интегрированный взгляд на этот сложный комплекс вопросов, являются представления об *архитектуре* и *стратегии* информационных технологий.

Действительно, развитие информационных технологий привело к возникновению нового типа бизнеса – электронного, и поставило новые задачи: обеспечить интеграцию отдельных компонентов информационных систем в рамках одного предприятия, а также взаимодействие информационных систем разных организаций. Практически ни в одной отрасли не удается решить все задачи путем внедрения одной, даже очень мощной, системы управления. Так что наличие нескольких систем от разных поставщиков стало правилом, а не исключением. Появляется задача оптимального выбора таких компонент и построения необходимой для их работы инфраструктуры. В последние несколько лет стали особенно актуальными вопросы экономической эффективности и стоимости владения создаваемых «автоматизированных систем».

Это происходит в условиях, когда мы наблюдаем растущую сложность технологических решений, необходимость интеграции большого количества технологий с целью обеспечения растущих потребностей бизнеса, государства и общества в целом – они во все большей степени полагаются на технологии в своей повседневной деятельности. Такая сложность часто приводит к катастрофическому увеличению количества неудач в проектах, связанных с внедрением информационных систем. По оценкам различных консалтинговых компаний, примерно 50% ИТ-проектов в различных отраслях заканчиваются не так, как запланировано, а в государственном секторе этот процент достигает 70%. Из этого количества примерно треть неудач связана с проблемами проектирования архитектуры.

При этом экспоненциально растущая сложность задачи развития информационных систем предприятий больше не может решаться за счет механического увеличения персонала департаментов информационных технологий. По данным аналитической компании Butler Group [1.1], крупная организация эксплуатирует в среднем около 40 критически важных прикладных систем. Авторам известен и такой факт. Служба ИТ одного из крупнейших российских банков поддерживает работу около 300 различных прикладных систем. Наличие нескольких сотен прикладных систем – скорее правило, чем исключение для органов власти регионального уровня. Можно ли эффективно управлять всем этим хозяйством, не имея целостного архитектурного взгляда? Не думаем...

Но это только одна сторона медали. Второй, не менее важный аспект состоит в следующем парадоксе. Мы видим, как быстро меняются технологии, опережая изменения в моделях ведения бизнеса и формах работы государственных организаций. И, несмотря на это, мы постоянно наблюдаем разрыв между потребностями бизнеса или государственных организаций с точки зрения выполнения своих основных функций, и возможностями департаментов информационных технологий предоставить адекватные, гибкие и надежные прикладные системы – в нужное время и в рамках разумного бюджета.

Налицо ситуация, о которой характерное замечание сделал Альберт Эйнштейн, сказав, что *«новые сложные проблемы, с которыми мы сталкиваемся, не могут быть решены на том же уровне мышления, на котором мы находились в тот момент, когда мы их создали»*. С этой точки зрения такие интегрированные понятия, как «архитектура предприятия» и «стратегия развития корпоративных информационных систем», являются существенными элементами такого нового уровня мышления.

Исключительную сложность задачи анализа, проектирования и модернизации современных корпоративных информационных систем невозможно переоценить. Приведем в связи с этим цитату Джона Риса (John Reese), бывшего Директора по информационным технологиям (CIO) Налоговой службы США в 2001-2003 годах, специалиста с более чем 40-летним стажем работы в ИТ-индустрии: *«Программа модернизации информационных систем Налоговой службы настолько комплексна и сложна, что в целом находится за гранью понимания даже наиболее опытных профессионалов»* [1.2].

И это не только вопрос принятия стратегически правильных решений. Это вопрос денег – и немалых денег. По данным META Group [1.3], *планирование архитектуры и обеспечение следования принятым стандартам может до 30% уменьшить расходы на ИТ*.

Тема архитектуры и стратегии ИТ актуальна еще и по следующей причине. Давайте попробуем ответить на вопрос, какие профессии в области информационных технологий будут максимально важны и востребованы, по крайней мере, в среднесрочной перспективе. Известный факт состоит в том, что, например, американские компании стараются стандартные, не обладающие высоким потенциалом создания добавочной стоимости операции отдать на аутсорсинг и вывести за рубеж в страны с более низким уровнем зарплаты, а у себя дома оставить наиболее важные, ключевые профессии. Так вот, по оценкам аналитических компаний, таких как Gartner и AMR Research [1.4], к 2008 году количество людей, занятых в индустрии информационных технологий США, сократится на 25%. Но те, кто останется, будут гораздо более важны для бизнеса, чем когда-либо. Они будут работать в таких областях, как *Архитектура, Стратегия, Управление проектами и Бизнес-процессы*.

Многие крупные компании и организации, особенно за рубежом, начали реализовывать собственные программы разработки и использования в своей деятельности Архитектуры предприятия. При этом за рубежом применяется понятие «Корпоративная Архитектура» (Enterprise Architecture), понимаемое как способ борьбы с растущей сложностью проблем на стыке бизнеса и информационных технологий. Архитектура предприятия рассматривается как процесс реализации новых бизнес-стратегий на основе создания комплекса корпоративных информационных систем в соответствии с общими архитектурными принципами и принципами контроля и надзора со стороны бизнес-руководства над процессами в области ИТ.

Эта книга посвящена архитектуре и стратегии информационных технологий организаций независимо от индустрии, однако отдельная глава посвящена именно «архитектуре электронного правительства». Причина в том, что тема архитектуры является исключительно актуальной с точки зрения использования информационных технологий для трансформирования деятельности государства в рамках проектов электронного правительства. Ведущие государства мира в контексте своих национальных инициатив в области электронного правительства (аналогом такой инициативы в нашей стране является Федеральная целевая программа «Электронная Россия») реализуют проекты разработки архитектуры электронного правительства. Это носит разные названия в разных странах, например «Федеральная архитектура» в США или «Стандарты и архитектура прикладных систем электронного правительства» в Германии (SAGA – Standards and Architecture for e-Government Applications). Но основной смысл всех этих работ состоит в функциональном подходе к анализу деятельности государства и тех услуг, которые оно предоставляет гражданам и бизнесу, и разработке национальной инфраструктуры государственных информационных систем, обеспечивающих эффективную реализацию государственных функций.

Заметим, что точно так же, как в экономике есть понятие «микроэкономика», относящееся к деятельности отдельного предприятия, и понятие «макроэкономика», описывающее проблемы экономики на уровне страны, так и в данном случае есть два уровня рассмотрения проблемы – уровень отдельных государственных ведомств и уровень государства в целом. При этом на уровне отдельных ведомств многие проблемы в данной области и способы их решения в целом похожи на проблемы корпораций и коммерческих организаций. На национальном, межведомственном, региональном уровнях возникают качественно новые проблемы и потребности в области архитектуры и стратегии информационных технологий органов государственного управления.

Для нашей страны рассматриваемые вопросы являются особенно актуальными. В России на рубеже 90-х годов прошлого века в применении информационных технологий произошел качественный скачок. В страну хлынул поток персональных компьютеров, а современные серверы и программные продукты перестали быть только уделом засекреченных оборонных предприятий и избранных научных институтов. Политические реформы в обществе совпали с началом распространения Интернета, так что каждый получил возможность доступа к информации.

В стране было положено начало созданию практически новой отрасли информационных технологий, прежде всего с участием частного капитала, а все ведущие мировые производители открыли свои представительства и стали строить партнерские сети. Информационные технологии получили распространение не только в экономике, но и в общественных процессах и в управлении государством. В 2001 году начата реализация Федеральной целевой программы «Электронная Россия». Однако в первые годы реализации программы, наряду с от-

дельными успешными проектами, так пока и не удалось составить целостное представление о том, как будет функционировать «электронное правительство в электронном обществе», и сформировать эффективные структуры управления этой программой.

За прошедшее время удалось решить наиболее очевидные задачи, прежде всего по насыщению организаций техническими средствами, созданию локальных и глобальных сетей, внедрению отдельных систем учета и управления производством. Отчасти насыщение организаций современной техникой и программным обеспечением является предпосылкой для возникновения интереса к осмыслению деятельности организации в целом на новом уровне и к Архитектуре предприятия, в частности. Просто ранее специалистам трудно было мыслить моделями масштаба предприятия. Образно говоря, если все, что вам доступно, – это топор и пиломатериалы, то вы просто не можете построить здание высотой 30-50 этажей. Все, что вы сможете построить – это деревянный загородный дом. Если же у вас есть бульдозеры, краны, металл и бетон, то вы можете думать и о более сложных объектах.

Решение этих задач требует рассмотрения вопросов развития информационных технологий – как в бизнесе, так и в обществе, на несколько более общем уровне по сравнению с задачей внедрения отдельной прикладной системы или структурного компонента. *Для бизнес-области речь идет об архитектуре предприятия в целом и стратегии ее развития. Для электронного правительства это понятие архитектуры электронного правительства (или единой федеральной архитектуры) и стратегии перехода к электронному обществу.* Разработка стратегии и архитектуры должна проводиться в тесной увязке с приоритетными функциями организации (бизнес-стратегией).

Без наличия архитектуры предприятия невозможно обеспечить руководство по развитию информационных технологий в организациях, управлять инвестициями в ИТ. Результатом отсутствия такой архитектуры может стать то, что организация будет иметь изолированные, разобщенные операции и системы, что, в свою очередь, приведет к бессмысленному дублированию, несовместимости и дополнительным затратам.

Вот только один пример результатов такой разобщенности. Министр обороны США Дональд Рамсфельд сделал следующее признание, касающееся используемых в военном ведомстве информационных систем: *«Наличие 673 различных и нескоординированных систем финансового учета сделало невозможным найти следы транзакций на общую сумму в 2,3 млрд. долларов»* [1.5]. Здесь не опечатка – речь идет более чем о двух миллиардах долларов!

Нужно отметить, что данной тематике во многих странах мира (по понятным причинам) уже давно уделяется активное внимание ведущими мировыми компаниями, различными индустриальными ассоциациями, связанными с разработкой и внедрением информационных систем, а также органами, ответственными за информатизацию. С другой стороны, хотя в России есть отдельные приме-

ры реализации действительно сложных информационных систем и достаточно глубокая методологическая проработка отдельных аспектов их построения, эта область знаний, связанная с архитектурой информационных систем предприятия, только начинает развиваться как самостоятельная. В нашей стране можно найти большое количество специалистов в области программирования, аппаратного обеспечения, построения компьютерных сетей, но достаточно сложно отыскать экспертов, которые бы обладали способностями и знаниями, позволяющими увидеть картину построения корпоративных информационных систем «в целом», на более высоком уровне абстракции и понимания предмета.

Но здесь есть одна «маленькая» проблема. Архитектура и стратегия в отношении к корпоративным информационным системам являются **часто используемыми и в то же время совершенно неоднозначно понимаемыми терминами**. Кроме того, ситуацию значительно усложняет тот факт, что в данной области не меньше, а может быть, даже чаще, чем в других областях, связанных с ИТ, используются разнообразные аббревиатуры методологий, стандартов, комитетов, торговых марок, что существенно «затрудняет ориентацию». И когда в процессе своей профессиональной деятельности авторам пришлось решать конкретные задачи, то готовых систематизированных материалов, доступных русскоязычному читателю, просто не удалось найти. В то же время большое количество таких материалов, частично противоречивых или освещающих отдельные аспекты проблематики, тоже усложняет понимание.

Ну а лучший способ разобраться в незнакомом предмете – это самим написать о нем книгу. В этой книге мы попытались обобщить и проанализировать доступные материалы, прежде всего рекомендации таких известных аналитических компаний, как Gartner, META Group (в апреле 2005 года приобретена Gartner), Giga Information Group (приобретена Forrester) и других, а также материалы ряда поставщиков информационных технологий. Обобщен большой массив публичных материалов по архитектуре информационных технологий, опубликованных в Интернете, и даны соответствующие ссылки. Мы надеемся, что наша работа будет полезна многим специалистам-практикам при создании эффективных информационных систем. Сама проблема настолько широка и всеобъемлюща, что вряд ли в рамках одной книги можно добиться глубокого уровня детализации. Главная задача, которая нами ставится, – это обозначить общие контуры предметной области и дать необходимые ссылки для дальнейшего погружения в проблематику.

С нашей точки зрения, этот опыт и методологии достойны внимания со стороны специалистов в области ИТ всех крупных и средних по размерам российских компаний и организаций, а также со стороны руководителей, ответственных за формулирование государственной политики в области ИТ на уровне отдельных ведомств, регионов или страны в целом.

Во многих наших компаниях пока еще развитие бизнеса и развитие информационных технологий происходят независимо. Зачастую информационные технологии рассматриваются как неизбежная, но чисто вспомогательная функция,

выступающая как центр затрат. Чтобы изменить такую ситуацию, нужно обосновать, каким образом успех предприятия на рынке или деятельность государственной организации в обществе могут быть обеспечены за счет возможностей, предоставляемых современными технологиями. А для этого требуется строить эффективные, способные к постоянному развитию информационные системы.

Необходимо отметить, что данная книга не является руководством по разработке стратегии бизнеса или по выбору конкретных систем управления ресурсами предприятия, управления отношениями с клиентами или выбору производителей аппаратного обеспечения. Все названия компаний, продуктов или торговые марки являются иллюстративными и не связаны с рекомендациями какой-либо из них. Значительная часть материалов, использованных для данной книги, была опубликована в Интернете. Приведенные ссылки были верны на дату подготовки материала, но их актуальность находится вне нашего контроля.

1.2. Как построена эта книга

По своей структуре книга состоит из следующих глав.

Первая глава «Введение», с которой читатель в настоящий момент знакомится, содержит контекст всей книги в целом и описывает ее структуру.

Разделы **второй главы** «Бизнес и информационные технологии: динамика взаимодействия» посвящены таким понятиям, как процессы взаимного влияния бизнеса и информационных технологий, связи между бизнес-стратегией и стратегией информационных технологий, анализ затрат на информационные технологии, характерных для различных индустрий. В главе описываются некоторые модели развития жизненного цикла информационных технологий, которые позволяют руководителям точнее прогнозировать момент, когда достигается наилучший баланс между реализацией новых потенциальных возможностей и рисками неудачи от использования.

Разделы **третьей главы** «Архитектура предприятия: эволюция понятия и основные определения» посвящены основным понятиям в области Архитектуры предприятия и Архитектуры информационных технологий. Описывается многообразие возможных архитектур, рассматриваются связи между такими понятиями, как Архитектура предприятия и ИТ-архитектура. Приводится интегрированная концепция, которая обобщает опыт ряда методик описания Архитектуры предприятия.

Четвертая глава «Основные элементы Архитектуры предприятия» посвящена более детальному описанию различных предметных областей (представлений), входящих в понятия Архитектуры предприятия и архитектуры электронного правительства: Бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, технологическая архитектура. Описываются основные модели, которые

могут использоваться для определения этих предметных областей на различных уровнях абстракции.

Рассматриваются роль и место стандартов в описании архитектуры, такое понятие как Архитектурные шаблоны. Кратко излагаются такие важные концепции, как сервис-ориентированная архитектура (SOA) и архитектура, управляемая моделями (MDA).

Пятая глава «Методики описания архитектур» посвящена наиболее известным методикам описания Архитектуры предприятия. При этом под методиками понимаются некоторые структурированные подходы, которые определяют содержание описания архитектуры, границы применения описания, выбранный набор моделей описания и связи между ними, принятые в данной методике. Этот раздел является весьма важным, поскольку существуют десятки различных методик, что дезориентирует специалистов и усложняет выбор той, которая адекватна для потребностей организации. Дается представление о ставшей классической модели Захмана, которая лежит в основе большинства методик описания архитектур. Среди рассмотренных отметим следующие: модель архитектуры Gartner, методика META Group, методология TOFAF (The Open Group Architectural Framework), руководство по описанию архитектуры национальной ассоциации руководителей служб ИТ государственных ведомств США NASCIO, модель «4+1», стратегическая модель архитектуры SAM, архитектурные методики Microsoft, методология описания архитектуры министерства обороны США (DoDAF).

Еще несколько методологий, ориентированных на государство и государственные ведомства, включая методологию федеральной архитектуры (FEAF – Federal Enterprise Architecture Framework), используемую федеральным правительством США, рассматриваются в главе 9.

Здесь следует отметить, что подробные описания некоторых методик, таких, например, как TOGAF, NASCIO или FEAF, являются публично доступными в Интернете. Для знакомства с детальными описаниями методик консалтинговых компаний, таких как Gartner или META Group, необходимо быть клиентом компании. Однако в Интернете можно найти большое количество публичных материалов о проектах разработки архитектуры конкретными организациями, в частности правительствами отдельных штатов США, привлекавшими экспертов Gartner и META. Некоторые из этих публичных документов настолько подробны, что дают исключительно полное представление о соответствующих методиках. Ссылки на интересующие ресурсы можно найти в разделе 9.6.2. В нашей книге мы используем материалы открытых источников, но для полноты приводим ссылки и на оригинальные работы.

Шестая глава «Процесс разработки архитектур» посвящена описанию процесса разработки Архитектуры ИТ и Архитектуры предприятия в целом: как на практике обосновать необходимость реализации проекта описания архитектуры, с чего начать и как сформировать команду проекта, как организовать процесс мониторинга технологий и многое другое. Здесь же рассматриваются во-

просы формирования организационных структур управления и контроля архитектурного процесса (governance).

Обсуждаются общие принципы описания Архитектуры предприятия и следующие вопросы: насколько подробными должны быть соответствующие документы; чему уделять больше внимания и в какой пропорции: «архитектуре как она есть сейчас» или «будущей архитектуре»; каковы должны быть временные горизонты такого планирования?

Поскольку Архитектура предприятия – это не столько набор документов, сколько постоянный процесс, то рассматриваются вопросы оценки того, насколько полноценным и зрелым является этот процесс в организации.

Седьмая глава «ИТ-стратегия» посвящена вопросам формирования стратегии развития информационных технологий предприятия. Фактически ИТ-стратегия определяет возможные в контексте конкретной организации способы достижения целевого состояния (перехода из текущего исходного состояния) комплекса информационных систем. Поскольку исходное и целевое состояния информационных систем в значительной степени определяются соответствующей архитектурой, то понятия архитектуры и стратегии развития ИТ оказываются неразрывно связанными между собой. В этом же разделе обсуждаются вопросы управления портфелем ИТ-проектов и ИТ-активов с учетом бизнес-стратегий предприятия, финансового планирования и управления инвестициями в ИТ. Среди прочих рассматриваются вопросы применения сбалансированной системы показателей (Balanced Score Card) для области информационных технологий.

Восьмая глава «Управление, аудит и эффективность инвестиций в ИТ» в контексте Архитектуры предприятия и ИТ-стратегии дает общее представление о процессах управления ИТ на предприятии и обзор существующих методологий управления и аудита ИТ-систем, таких как ITIL и COBIT. Рассматриваются различные методики оценки стоимости владения ИТ и получаемого возврата от использования ИТ. Определяется связь этих методологий с понятиями архитектуры и стратегии ИТ.

Девятая глава «Архитектура электронного правительства» посвящена вопросам архитектуры электронного правительства, в контексте которой должны рассматриваться все проекты в области использования ИТ в государстве, включая проекты разработки электронных государственных услуг. Дается ответ на вопрос о том, в чем, собственно говоря, состоит качественно иной уровень сложности формирования и реализации «архитектуры электронного правительства» по сравнению с архитектурой отдельного предприятия, пусть даже очень крупного. Приводится анализ соответствующего зарубежного опыта как на национальном, так и на региональном уровне государственного управления.

Десятая глава «Заключение» показывает общие связи между концепциями и процессами, описанными в книге. Здесь же содержится и критическая оценка архитектурных подходов, которая связана с недавними обсуждениями проблематики в прессе, посвященной как информационным технологиям, так и биз-

нес-аспектам ее применения. На основании возможных аргументов и контраргументов делается окончательный вывод о том, что Архитектура предприятия является актуальной концепцией, требующей срочного и самого пристального внимания со стороны бизнес- и ИТ-руководства российских компаний и организаций.

В *Приложении* приведен глоссарий основных терминов, а также даются ссылки на полезные информационные ресурсы по вопросу Архитектуры предприятия.

1.3. Для кого предназначена эта книга

Книга рассчитана на руководителей информационных служб (СІО) коммерческих и государственных организаций, специалистов по информационным технологиям, руководителей предприятий и организаций, заинтересованных в использовании преимуществ информационных технологий для развития бизнеса, а также специалистов в области государственного управления, которые рассматривают информационно-коммуникационные технологии в качестве ключевого инструмента реформирования и модернизации работы государственного аппарата.

Авторы надеются, что преподаватели и студенты высших учебных заведений, как специализирующиеся в области менеджмента и экономики, так и связанные с информационными технологиями, тоже почерпнут в книге много полезного для себя и смогут «абстрагироваться» от отдельных прикладных областей информатики – таких как аппаратное обеспечение, проектирование компьютерных сетей, работа в Интернете, языки программирования и базы данных.