

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение  
высшего образования  
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
Новороссийский филиал  
Кафедра «Информатики, математики и общегуманитарные  
науки»

**И.Г.Рзун**

**Методические рекомендации**

**АРХИТЕКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): ИТ- менеджмент в бизнесе

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Новороссийск 2020

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Цели и задачи**

Цель преподавания дисциплины - дать бакалаврам в области бизнес- информатики, умения и навыки, необходимые для повышения эффективности профессиональной деятельности на основе базовых знаний архитектуры предприятия. А для этого, получить теоретические знания об архитектуре предприятия, методах и средствах управления бизнес-процессами. Программа предусматривает исследование специальных ситуационных примеров, а также рассмотрения и анализа содержания реальных проектов.

## **Задачи дисциплины**

- изучить базовые понятия построения архитектуры современного предприятия;
- изучить основные методы построения архитектуры предприятия;
- изучить принципы построения компонентов системной архитектуры: архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры; архитектуры информационной безопасности.
- В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:
- подготовка отчетов, обзоров;
- поиск, сбор, обработка и систематизация информации об экономике и ИКТ;

## **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.**

Дисциплина «Архитектура организации» формирует компетенции, знания, навыки и умения, необходимые для получения профессиональных навыков:

- на всех этапах обучения в вузе при изучении различных дисциплин учебного плана: при разработке проектной документации, решении информационно-поисковых и учетно-аналитических задач, проведении научных исследований, оформлении результатов самостоятельной работы, выполнении контрольных домашних заданий, подготовке рефератов, эссе, докладов, курсовых и выпускных работ;

- в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре;

- в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач, требующих знания средств электронно- вычислительной техники, формирования проектов необходимого программно-технического обеспечения вычислительных систем и коммуникаций для организации деятельности финансовых учреждений.

Постоянное применение сформированных компетенций в качестве эффективного инструментария позволяет обеспечить соответствие между реальным качеством профессиональной подготовки выпускников и предъявляемыми к нему требованиями.

Основными задачами учебной дисциплины является формирование у студентов знаний, умений, владений (навыков) при анализе и построении архитектуры предприятия, включающей моделирование бизнес-процессов при решении проблем в ходе проведения обследования организации, описания прикладных процессов и информационного обеспечения решаемых в ходе их реализации задач, формированию требований к проектируемой информационной системе.

## **2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ**

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание лекции, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков самостоятельной работы с научной литературой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации, ближайшей лекции или семинаре. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работу с основной и дополнительной литературой целесообразно начинать с освоения материала учебников, которые содержат необходимый материал по каждой теме.

Подготовка к семинарскому занятию зависит от темы занятия и вопросов, предложенных преподавателем, для подготовки к семинару.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины – залог успешной работы и положительной оценки.

## **Методические рекомендации по построению архитектуры предприятия**

Реализация архитектуры предприятия не является проектом в строгом смысле этого слова. Дело в том, что за фазой разработки неизбежно должна последовать деятельность по поддержанию и постоянному развитию архитектуры предприятия, а это более удобно описывать в рамках процессной модели. Однако на практике часто встречаются следующие два случая, когда целесообразно организовать выполнение специального архитектурного проекта.

С учетом существующего реального состояния дел большинство организаций либо не имеют формализованной определенной архитектуры, либо эти определения неполны и недостаточно четко связаны с требованиями бизнеса. В таких случаях имеет смысл организовать работу в рамках специального проекта с определенными сроками и результатами, основной целью которого будет являться создание первоначального описания архитектуры организации и создание механизмов для ее последующего поддержания и развития.

Первоочередными задачами такого проекта являются:

- организация необходимых структур с привлечением руководства предприятия, бизнес-подразделений и планирование работ;
- понимание стратегии развития бизнеса организации;
- формирование общих для бизнеса и ИТ требований к целевой архитектуре;

- разработка концептуальной архитектуры в виде согласованного и полного набора принципов, в соответствии с которыми будет проводиться разработка архитектуры отдельных доменов (предметных областей или частных архитектур).

Для многих организаций отправной точкой в создании общей архитектуры предприятия может стать существующая ИТ-архитектура.

Другим возможным вариантом выделения такой деятельности в отдельный проект может явиться потребность в проведении эволюционного скачка в архитектуре. Например, открытие нового бизнес-направления или внедрение новой ERR-системы потребует значительных изменений в вычислительной и сетевой инфраструктуре, реорганизации ИТ-службы и т.п. Возможностей существующей группы поддержки архитектурного процесса окажется недостаточно для решения таких задач, и потребуются привлечение дополнительных внутренних и внешних ресурсов, что опять-таки удобнее выполнять в рамках четкого определенного проекта.

Какую бы архитектурную методiku вы ни выбрали, при всех расхождениях в деталях проект работы над созданием архитектуры обычно включает решение следующих задач:

- Определение и обоснование цели - ответы на вопросы *Почему?* и *Что?*
- Выполнение ряда шагов, связанных с инициацией процесса разработки архитектуры (см. ниже).
- Определение существующего состояния архитектуры («as-is») для каждой выбранной области (домена) - отправная точка ответа на вопрос *где?*
- Определение целевой архитектуры - конечная точка ответа на вопрос *где?*
- Анализ расхождений между текущим и желаемым состоянием.
- Разработка плана перехода - ответы на вопросы *Когда?* и *Как?*

- Подтверждение (проверка) достижимости - можно ли на самом деле достичь конечного состояния из данного начального состояния с учетом существующих ограничений?

- Выполнение намеченного плана.

Здесь стоит особенно отметить важность усилий для решения третьей задачи. С одной стороны, формирование целостного описания существующей архитектуры может потребовать проведения настоящих «археологических раскопок» в ранее существовавшей документации, изучения существующих преданий и посвящения в «тайные знания» о годах работающих системах. С другой стороны, здесь важно определить набор целевых метрик (надежность, стоимость эксплуатации и т.п.) и их начальных значений - иначе потом будет очень труд-но объективно оценить, достигнуты ли цели проекта.

Начальные действия по инициации самого проекта разработки архитектуры включают следующие шаги:

- определение «устава» (основных правил) и границ проекта;
- бизнес-обоснование реализации проекта разработки архитектуры предприятия;
- получение поддержки высшего руководства;
- определение состава рабочей группы (организационная структура и участники);
- проведение рабочей встречи, посвященной началу проекта разработки архитектуры и определения других высокоуровневых документов, которые необходимы для более детальных работ по разработке архитектуры;
- создание рабочих групп, которые будут разрабатывать различные фокусные области или домены в рамках общего проекта (например, бизнес-архитектура, архитектура информации, прикладных систем, инфраструктуры).

Высокоуровневые документы, которые должны быть результатом первоочередных шагов, являются ключевыми для

дальнейшей, более детальной проработки архитектуры. Они создают некоторый культурный контекст всех усилий и обеспечивают связь работы по созданию архитектуры с бизнес-стратегиями и приоритетами предприятия. Список этих высокоуровневых документов может включать:

- бизнес-факторы, влияющие на деятельность предприятия;
- внутренние и внешние технологические факторы;
- формулировку общего видения Архитектуры предприятия;
- высокоуровневые принципы.

Важной составляющей всего проекта является создание структур управления и контроля архитектурного процесса (governance), который должен обеспечить то, что сообщество специалистов на практике использует результаты этих работ; вторая серьезная задача - обеспечение связей процесса разработки архитектуры с процессами бизнес-планирования и выработки ИТ-стратегии.

- Общая блок-схема процесса в итоге выглядит, как показано на рис. 1.1.



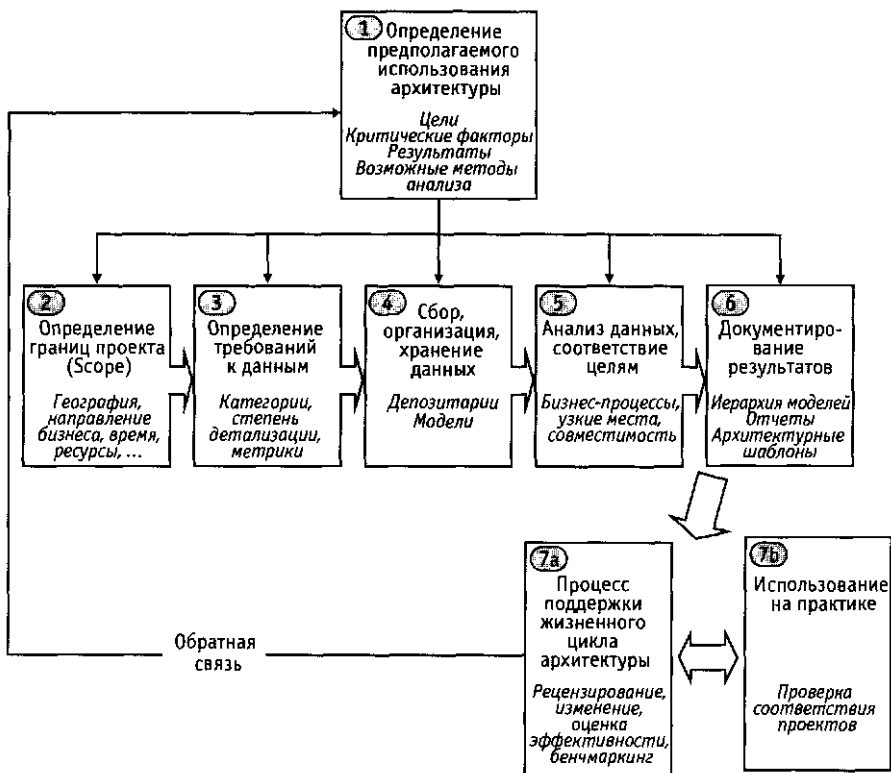


Рис. 1.1. Общая схема построения архитектуры предприятия

В принципе, существуют три возможных подхода к организации процесса разработки архитектуры:

- **Традиционный обычный подход.** Он требует существенных начальных затрат времени и ресурсов для достижения первых ощутимых результатов. В этом подходе в первую очередь разрабатывается регламент для будущего описания архитектуры. Затем должно быть определено текущее базовое состояние архитектуры и только после этого представлена целевая архитектура. Лишь когда все эти действия закончены,

начинается детальное проектирование и разработка необходимой Архитектуры предприятия.

- **Сегментный подход.** Суть этого подхода состоит в постепенной поступательной разработке сегментов архитектуры в рамках общей структуры, описывающей принципы Архитектуры ИТ. Этот подход сосредоточивается на главных бизнес-сферах и областях архитектуры и имеет больше шансов на успех, поскольку усилия ограничены пределами общих выполняемых функций, а также сфер специфической деятельности предприятия.

- **Подход статус-кво** или «оставить все как есть». Результатом этого будут провалы в попытках наладить информационный обмен, невозможность реакции на быстроменяющееся окружение. Этот подход также означает постоянную переделку бизнес-функций, снижение производительности, потерянные или упущенные возможности.

Традиционный, обычный подход при всей кажущейся его правильности связан с риском «паралича анализа», который особенно неконструктивен в российских условиях переходной экономики и процессов реформирования государства. Чтобы сократить возможные риски неудач, обеспечить снижение начальных затрат и добиться быстрой отдачи от проекта разработки Архитектуры ИТ, рекомендуется второй, т.е. сегментный подход.

Один из признанных авторитетов в области корпоративной архитектуры Стивен Спивак (Steven Spewak) предложил удачную модель планирования Архитектуры предприятия, которая называется ЕАР (Enterprise Architecture Planning - Планирование архитектуры предприятия). Модель ЕАР соответствует описанному нами выше принципу сегментного подхода к разработке архитектуры и включает 7 шагов, определяющих эту архитектуру и соответствующий план ее реализации (миграции). Эти 7 компонент, условно изображенных на рис. 1.2 в виде «свадебного торта», обозначают смещение фокуса приложения сил на каждом из шагов.

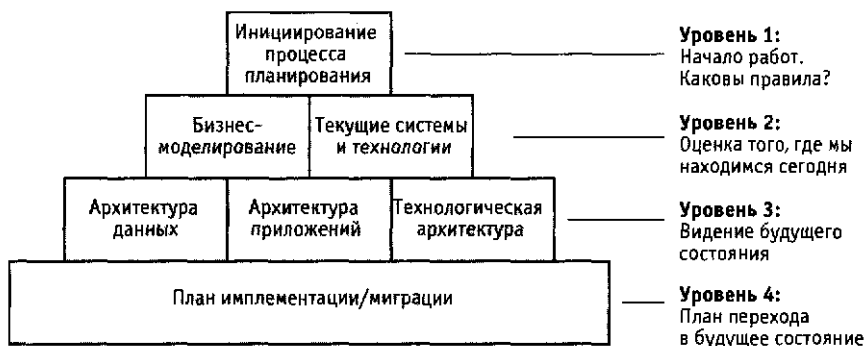


Рис. 1.2. Методика Спивака

Подход Спивака уже помог очень многим компаниям и государственным ведомствам в организации процесса моделирования, стратегического бизнес-планирования, реорганизации деловых процессов, проектировании различных систем, выработки стандартов на данные, управления проектами. В частности, этой методикой пользовались такие организации, как Federal Express, Министерство энергетики США, Штаб Военно-воздушных сил США и другие. Например, в Министерстве энергетики США основная фаза процесса разработки архитектуры («проект») заняла примерно 6 месяцев.

Методика EAP обеспечивает высокоуровневый взгляд на предприятие с точки зрения его бизнес-функций и требований в области информации. Это инструмент планирования, а не детального проектирования архитектуры. Результаты планирования используются в качестве основы для интегрированной разработки прикладных систем и технологий, которые обеспечивают потребности бизнеса. Отличительными характеристиками этого подхода к планированию архитектуры являются следующие:

- в основе - потребности бизнеса, а не технологические факторы;
- основное внимание сосредоточено более на данных и потребностях в информации, чем на процессах;

- ответственность за процесс в большей степени несут представители бизнес-подразделений, чем специалисты по ИТ.

Если «наложить» методику ЕАР Спивака на модель архитектуры Захмана (см. пункт 2.2), то можно сказать, что методика ЕАР является руководством по заполнению первых двух строк таблицы Захмана, которые описывают контекст архитектуры и концептуальную модель бизнеса предприятия, т.е. это перспективы, соответствующие представлениям об архитектуре бизнес-руководителей: «планировщика» и «владельца». Проектирование систем, которое начинается с третьей строки таблицы Захмана, остается за рамками методики Спивака.

Это замечание ничуть не умаляет достоинств методики Спивака, но ниже мы рассмотрим более подробно и остальные элементы архитектурного процесса.

Какое бы определение Архитектуры предприятия мы, в конечном итоге, ни выбрали, общими для всех методик описания архитектуры является систематическое и рекурсивное применение таких принципов, как:

- декомпозиция на различные представления архитектуры (предметные области): область прикладных систем, технологическая архитектура и т.д.;
- различные уровни детализации и абстракции для описания каждой из этих областей.

Схема процесса разработки в самом общем виде представлена на рис. 1.3. Обратим внимание на то, что фактически здесь идет речь о параллельных активностях по определению как целевой архитектуры, так и стратегии ее

## ДОСТИЖЕНИЯ.

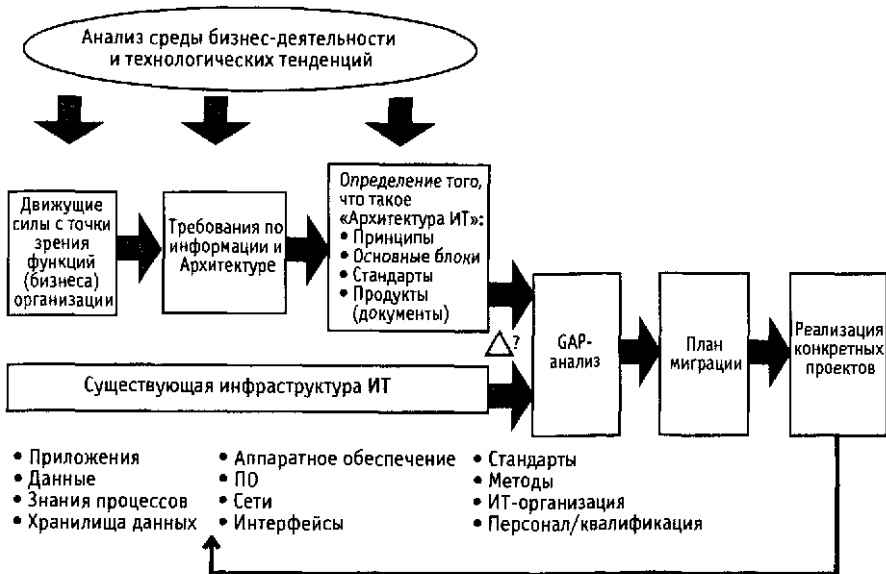


Рис. 1.3. Общая схема процесса разработки архитектуры  
Эта схема состоит из следующих шагов:

- Общим фоном для этого процесса является мониторинг существующих тенденций в области деятельности организации и тенденций в области развития информационных технологий.
- Анализ на бизнес-уровне. На первом этапе проводится анализ движущих сил, которые влияют на необходимость использования ИТ с точки зрения основных функций и бизнеса организации. Определяются требования бизнеса и технологии на текущем этапе и на перспективу, которые задают требования к информационным системам. Учитываются тенденции в развитии информационных технологий и мировых аналогов с учетом перспектив развития бизнеса.

- На основе этого анализа формулируются в самом общем виде требования к информационным технологиям с точки зрения информации (данных) и архитектуры ИТ.
- Принимаются общие для организации стандарты и понятия о том, что такое архитектура предприятия: принципы, общие методы описания архитектуры и ее разделы, стандарты, конкретные продукты и технологии.

Параллельно с этими процессами выполняется анализ на «системном уровне»: аудит используемых информационных технологий и программно-технических средств, аудит организации процессов управления ИТ, внедрения технологий и приложений.

Результаты вышеперечисленных этапов являются основой для выполнения «GAP-анализа», т.е. выявления расхождений и различий между существующей ИТ-инфраструктурой и желаемой архитектурой предприятия. Результаты Gap-анализа ложатся в основу *Плана миграции*: определяются цели создания (модернизации) информационных систем и решаемых ими задач, согласовывается стратегия разработки и внедрения информационных технологий (перечень критических процессов, подлежащих автоматизации в первую очередь и т. д.), обсуждается план детального анализа.

После этого начинается *фаза реорганизации конкретных проектов* в рамках выработанной на данный момент архитектуры предприятия.

С практической точки зрения, реализация инициативы в области разработки архитектуры предприятия разделяется на несколько фаз или этапов. На каждом этапе готовится совершенно определенный набор документов и иных материалов, которые создают основу архитектуры и которые позволяют предъявлять видимые результаты деятельности рабочей группы, ответственной за всю инициативу разработки архитектуры в целом.

Основой работы на этих этапах является эволюционный, итеративный процесс, связанный с определением и описанием текущего и желаемого состояния архитектуры, совмещенный с

процессом анализа результатов, идентификацией направлений и планов развития ((GAP-анализ), который обеспечит синхронизацию архитектуры с изменениями в функциях подразделений, с изменениями в бизнес-требованиях и изменениями в технологиях.

Архитектура, в результате, является одновременно как постоянным организационным процессом, так и результатом, который материализуется в форме моделей и документов, описывающих существующее и будущее состояние архитектуры.

Разработка архитектуры является сложным процессом, который обеспечивает движение от описания общего положения с имеющимися информационными системами и инфраструктурой к практической реализации информационных систем, их эксплуатации и оценке результатов. Процесс носит нелинейный, циклический характер, и было бы ошибкой считать, что разработка архитектуры - это одноразовая кампания, которая обеспечивает простое перемещение информационных систем предприятия из состояния «А» в состояние «Б». Архитектура - это постоянный процесс, который нацелен на обеспечение постоянных улучшений в той области, которая связана с отдачей от использования информационных технологий для реализации бизнес-функций предприятия и его соответствующих подразделений.

Процесс разработки и обновления архитектуры должен идти параллельно и одновременно с практической реализацией информационных систем предприятия. Это два взаимосвязанных процесса, которые, однако, имеют различные «скоростные характеристики». Архитектурный процесс по своей природе является концептуальным, имеет длительный временной горизонт, в то время как реализация систем ориентирована на внедрение конкретных решений и реализацию проектов с более коротким временным горизонтом.

Архитектура задает цели для отдельных проектов и инициатив, но важна и обратная связь: систематический анализ опыта реализации отдельных проектов и систем является

неотъемлемой частью всего процесса планирования и разработки архитектуры.

Ниже описаны этапы каждой итерации процесса разработки и обновления архитектуры, которые следуют, в основном, рекомендациям META Group. Характерными для этого подхода элементами описания архитектуры являются такие документы, как Общее видение и Концептуальная архитектура. Заметим, что, даже в случае выбора какой-то другой методики, скорее всего придется создавать аналоги этих документов. Каждая итерация включает:

- **Этап 1:** Описание или уточнение *Общего видения* (видение общих требований к архитектуре).
- **Этап 2:** Описание или уточнение *Концептуальной архитектуры*, а также разработка и уточнение *архитектуры отдельных представлений* (или предметных областей, доменов): бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, технологическая архитектура и пр.
- **Этап 3:** Разработка или уточнение *Плана реализации*.

При первой итерации этого процесса разрабатываются только те представления (view) архитектуры (предметные области, или домены, архитектуры), которые идентифицированы как наиболее приоритетные (2-3 области). Например, если будет принято решение, что наиболее острой проблемой является инвентаризация существующих на предприятии прикладных систем и составление плана изменения их портфеля (вывод из эксплуатации ряда прикладных систем, обновление или разработка новых), то такая область, как Архитектура прикладных систем, должна разрабатываться в приоритетном порядке.

После завершения всех трех этапов первой итерации рабочая группа, отвечающая за разработку архитектуры, продолжает разработку архитектур остальных доменов (предметных областей), не проработанных ранее, с учетом накопленного опыта и информации на предыдущих итерациях.



Итого пересматривая состав этапов можно заметить следующее:

### **Этап 1: Разработка Общего видения архитектуры**

Общее видение обеспечивает единое понимание проблемы между функциональным (бизнес-) руководством и людьми, отвечающими за информационно-коммуникационные технологии. Оно задает контекст для всей последующей разработки элементов архитектуры.

Основными элементами Общего видения являются:

- описание технологических тенденций, важных для предприятия;
- идентификация бизнес-требований и стратегий;
- идентификация основных требований к информации и технологиям, которые важны с точки зрения реализации бизнес-стратегий;
- идентификация требований к Архитектуре предприятия в целом.

### **Этап 2. Параллельная разработка Концептуальной архитектуры и частных Архитектур предметных областей**

На этом этапе ведется параллельная разработка Концептуальной архитектуры, основанной на ранее определенных принципах и лучших практиках, а также более детальная проработка Архитектур отдельных предметных областей.

При этом описание архитектуры как минимум включает модели таких областей, как Бизнес-архитектура, Архитектура информации, Архитектура прикладных систем и Технологическая архитектура. Необходимо определить те предметные области, архитектура которых предполагает первоочередную разработку на первой итерации процесса.

Заметим, что основой разработки архитектур отдельных предметных областей (доменов) служит Концептуальная архитектура.

Концептуальная архитектура обеспечивает общий анализ всех доменов архитектуры с точки зрения идентифицированных на

этапе разработки общего видения принципов и факторов влияния. Целью Концептуальной архитектуры является перевод требований, сформулированных в Общем видении, в набор конкретных принципов, которые будут использоваться на этапе разработки архитектуры отдельных предметных областей.

### **Этап 3: Разработка Плана реализации**

Этап 3 включает в себя следующие два шага:

- Стратегия миграции и планирование реализации.

Целью данного шага является определение альтернатив, взаимозависимостей и усилий, необходимых для того, чтобы обеспечить выполнение технологических требований, идентифицированных на предыдущих этапах. Результатом этого шага станет набор проектов, рекомендуемых к реализации с точки зрения достижения желаемого состояния Архитектуры предприятия и Архитектуры отдельных предметных областей.

- Расстановка приоритетов в плане разработки и уточнения архитектур отдельных предметных областей. На этом шаге определяются стратегические потребности и необходимые усилия для проработки архитектур отдельных предметных областей, которые либо требуют уточнения, либо не были разработаны на предыдущих итерациях архитектурного процесса.

В крупной организации или, например, в региональном или городском масштабе государственного управления работа по разработке архитектуры должна выполняться на нескольких уровнях. На уровне предприятия или регионального (городского) правительства должны приниматься общие решения, обеспечивающие совместимость и взаимодействие информационных систем, а также вырабатываться другие общие требования и стандарты. На уровне отдельных крупных бизнес-подразделений или департаментов должны разрабатываться архитектуры информационных систем соответствующих структурных подразделений, оптимизированные с учетом их функций, но в рамках общих принципов, определенных в масштабе предприятия (региона, города) в целом.

Одним из результатов совместных усилий по разработке архитектур различных уровней должен быть список информационных подсистем и сервисов, которые носят общий, «горизонтальный» характер, таких как управление общими для предприятия информационными ресурсами и системами, общие системы идентификации и авторизации, общие системы контроля доступа к информационным ресурсам и т.д.

При организации архитектурного процесса может оказаться полезным использование упоминавшегося ранее стандарта IEEE 1471. Этот стандарт определяет рамочную модель, ориентированную на разработку комплексов с гарантированной надежностью, требуемой, например, в военных, космических и авиационных системах. Такая модель включает в рассмотрение понятия «участника» (stakeholder) и его представлений о целевой системе. На первый взгляд это может показаться тривиальным - ведь создание любой системы, в том числе и с использованием классических подходов, начинается со сбора, описания и анализа требований. Принципиальным в данном случае является признание того факта, что в подавляющем числе случаев на практике совокупность требований является, с одной стороны, неполной, а с другой - противоречивой.

В общем виде можно сказать, что существуют два принципиально различных подхода в разработке Архитектуры предприятия:

подход «сверху-вниз» предполагает достаточно широкий охват проблем и точное следование формальному процессу. Основу этому подходу положили методики Захмана и Спивака. Он начинается со сбора информации, требующейся для описания различных доменов архитектуры «как есть». Далее следует этап, связанный с описанием и реинжинирингом бизнес-процессов, консолидации прикладных систем, выстраивание архитектуры данных и, наконец, стандартизация технологической архитектуры. Например, многие государственные проекты ориентированы на этот подход (например, в США в рамках Федеральной

архитектуры FEAF). В таблице 1.1 представлены преимущества и недостатки вышеуказанных подходов.

«Плюсы» и «минусы» разных подходов при разработке архитектуры предприятия

Подход	Преимущества	Недостатки
(1)	(2)	(3)
«сверху-вниз»	<p>С самого начала создается ясное видение существующей ситуации в целом</p> <p>С самого начала сформулированы бизнес-потребности и проблемы</p> <p>С самого начала задаются широкие рамки процесса с необходимостью поддержкой высшего руководства</p>	<p>Процесс может носить весьма абстрактный характер (выбор методик, типов моделей и пр.)</p> <p>Маловероятно, что будут получены явные, видимые результаты в течение первого года работ</p> <p>Может сложиться впечатление, что результатом проекта являются никому не нужные документы</p> <p>Процесс сбора информации приводит к задержкам в построении структурного управления архитектурными процессом</p> <p>Использование формальных методологий требует обучения</p> <p>Использование многих формальных методик требует наличия навыков и</p>

		опыта в реинжиниринге бизнес-про-цессов
«снизу-вверх»	<p>Такой подход быстро начинает давать видимые результаты</p> <p>Быстрый успех повышает авторитет и доверие к процессу</p> <p>Самые «горячие», приоритетные проблемы решаются в первую очередь</p> <p>Масштаб и сложность проекта растет постепенно</p> <p>Отсутствует необходимость иметь сразу большую команду, участвующую в процессе разработки архитектуры</p> <p>Ориентация на решение в первую очередь технологических задач соответствует ключевой области экспертизы ИТ-службы</p> <p>Результатирующая экономия затрат позволяет обосновать необходимость новых</p>	<p>Первоначальная техническая направленность проекта затрудняет его распространение на более широкие области, связанные с бизнесом</p> <p>Основанный на внедрении технических стандартов подход создает структуры управления архитектурный процессом, нацеленные на контрольные, «полицейские» функции</p> <p>Первоначальный технологический фокус воспринимается как игнорирование бизнес-аспектов</p> <p>Некоторые области, требующие улучшений, должны «ждать» своей очереди (например, архитектура данных)</p>

	организационных структур и процессов, связанных с архитектурой	
--	--	--

Подход «снизу-вверх», когда процесс начинается со стандартизации инфраструктурных технологий (технологическая архитектура), а затем развивается в направлении решения проблем более высокого уровня и, в конечном итоге, решает вопросы, связанные с бизнес-архитектурой. Этот подход видимо, имеет более широкое распространение в бизнесе и в частном секторе.

В зависимости от ряда факторов, предпочтение отдается тому или иному подходу. Например, когда проект разработки архитектуры должен быстро показать отдачу, включая финансовую, или если разнообразие используемых в организации технологий явно приводит к падению качества ИТ-сервисов, то предпочтительным является подход «снизу-вверх». Организации, которым нужно решить с помощью архитектуры существенные проблемы, связанные с неэффективностью или большим количеством излишних бизнес-процессов или с наличием перегруженного набора прикладных систем, и которые готовы ждать как минимум год получения видимых результатов от разработки архитектуры, должны использовать подход «сверху-вниз».

Наилучшим вариантом, однако, может стать гибридный подход. В любом случае, выбранная стратегия должна отвечать конкретным потребностям организации, и в любом случае, требуется поддержка со стороны высшего руководства и понимание того, что создание архитектуры-это долговременный процесс изменений.

Как мы уже отмечали, зачастую используется смешанный или гибридный вариант процесса, сочетающий черты обоих подходов.

В самом начале проекта (процесса) разработки архитектуры организации очень часто стремятся как можно скорее выбрать одну из известных на рынке методик или создать на их основе свою собственную. Однако в действительности есть несколько «более первоочередных» моментов, важных для успеха проекта в целом:

- обоснование необходимости проекта и факторов, влияющих на разработку архитектуры;

- формирование команды проекта разработки архитектуры;

- определение границ архитектуры и используемых методик;

- формирование структур и процессов управления и контроля (governance).

Рассмотрим каждый из этих аспектов более подробно. Прежде всего необходимо понять, какие факторы подталкивают предприятие к рассмотрению вопросов разработки архитектуры.

Это могут быть, например, макроэкономические факторы, требующие переосмысления вклада ИТ в бизнес, или конкурентная ситуация, требующая новых прикладных систем и обеспечивающей инфраструктуры (например, децентрализации процесса приема заказов). Факторы могут быть связаны с изменениями в бизнес-стратегиях, например, с принятием решения об организации более индивидуализированной работы с клиентами, что потребует внедрения целого ряда новых информационных систем. Важно понимать, как эти факторы могут быть использованы при обосновании проекта разработки архитектуры перед высшим руководством.

Основная сложность обоснования необходимости архитектурного проекта и выделения соответствующих инвестиций связана с тем, что прогнозируемые результаты обычно предполагают косвенное улучшение бизнеса организации, то есть являются, как правило, качественными и редко могут быть связаны с конкретными финансовыми выгодами. Даже в том случае, когда бизнес-показатели типа «увеличение стоимости акций компании» или «доля на рынке» измеримы, конкретные связи между ними и проведенным реформированием архитектуры предприятия обычно бывают трудно доказуемы. При этом аналитики МЭТА отмечают, что в настоящее время более чем в 70% компаний ИТ-служба все еще является центром затрат, а более 90% ИТ-служб не имеют



согласованных с бизнес-руководством финансовых моделей, позволяющих количественно измерить эффект от внедрения ИТ для бизнеса.

С точки зрения обоснования цифр экономии практически невозможно дать какие-то общие, применимые на все случаи, оценки затрат, связанных с отсутствием архитектуры ИТ. Это зависит от уникальности ситуации в каждой конкретной организации. Экономия может быть достигнута, в частности, за счет сокращения расходов, связанных с повторным использованием оборудования или программного обеспечения, за счет сокращения времени разработки, оптимизации расходов на ведение проектов, снижения стоимости технической поддержки, приобретения новых активов или экономии за счет более простой адаптируемости системы, построенной на базе единой архитектуры, к изменению требований бизнеса. Последняя составляющая выгоды обычно становится заметной при сравнении затраченных усилий, средств и времени для проведения изменений в различных подразделениях организации с отличающимися исходными архитектурами. В целом, по данным опроса META, снижение величины расходов на ИТ в расчете на одного сотрудника в случае реализации единой корпоративной архитектуры может достигать величины порядка 30%. По оценке Gartner отсутствие архитектуры приводит к 12-18%

дополнительных затрат, связанных толь-ко с эксплуатацией ИТ-инфраструктуры.

Важно иметь в виду, что учет только прямых финансовых выгод зачастую оказывается недостаточным для оправдания инвестиций, так что приходится использовать более сложные методики, чтобы включить в обоснование проекта косвенные выгоды для бизнеса организации. С другой стороны, еще одним существенным аспектом, который необходимо принимать во внимание при пере-ходе к новой архитектуре, является увеличение рисков, связанное с тем, что ко всем рискам, постоянно присутствующим в ИТ-системе (такими, как выход из строя оборудования или ошибка персонала), добавляются еще и риски, связанные с изменениями.

Во многих организациях информационные технологии уже исчерпали возможности по повышению продуктивности в таких областях, как скорость выполнения транзакций и бизнес-процессов. Поэтому традиционное обоснование инвестиций в информационные технологии, заключающееся в подсчете возврата на инвестиции (ROI - Return on Investment), может не обеспечить должного результата. Показатель ROI требует возврата инвестиций в рамках рассматриваемого проекта, поэтому этот показатель является тактическим по своей природе и не адекватным для

задачи обоснования инвестиций в архитектуру информационных технологий.

Инвестиции в архитектуру предприятия, эффект от использования которой может быть не столь очевиден в течение трех-пяти лет, требуют иных мер оценки эффективности. Возможной стратегической альтернативой является величина «Возврата на основные фонды» (ROA - Return on Assets), которая будет стимулировать компанию оценивать архитектуру ИТ с точки зрения повышения эффективности своих основных фондов. Другим полезным показателем может быть «Возврат на возможность» (Return on opportunity). Он не является формальной финансовой метрикой, но описывает влияние инвестиций на бизнес.

По оценкам Gartner, именно продуктивность информационных технологий как основных фондов в среднесрочной перспективе (2007 год) будет определять рыночную капитализацию компаний. Поэтому рыночная ценность организаций, которые обеспечивают эффективность использования ИТ как основных фондов и тем самым получают более высокую прибыль на единицу инвестированного капитала, будет возрастать. По тем же прогнозам, к 2017 году корпоративная архитектура будет критическим фактором в области управления рисками. Скорость реагирования, динамичность (agility) и гибкость

организации, а также прозрачность отчетности будет оцениваться через наличие архитектуры предприятия. Именно архитектура будет задавать уровень риска, которым организация должна управлять. При этом управление рисками осуществляется как на микроуровне, то есть уровне отдельных проектов, где основной фокус связан с выработкой конкретных мер для снижения определенного риска или с противодействием ему, так и на макроуровне портфеля ИТ-проектов в целом. На этом макроуровне должен достигаться определенный компромисс между инвестициями в связанные с высоким риском инновационные проекты и традиционными стандартными решениями, у которых как отдача, так и риск невысоки. Общей задачей будет являться формирование такого портфеля, когда эффекты от ИТ в целом превысят риски потерь.

Если бизнес-руководители (которые, в конце концов, выделяют все необходимые финансовые ресурсы) не поддержат усилия по выработке архитектуры ИТ, то им стоит готовить себя к еще большим затратам в будущем, поскольку они неизбежно окажутся в ситуации, когда они зададут себе вопрос: «Почему же мы тратим так много средств для получения таких посредственных услуг от ИТ-службы?»

Следует иметь в виду, что при принятии решения о необходимости разработки архитектуры предприятия - пока

эффект от нее не доказан практикой,- следует избегать отнесения расходов по ее разработке на бизнес-подразделения организации или на бюджет конкретного ИТ-проекта.

Точно так же, как в строительстве существует должность главного архитектора города или проекта так и в организации кто-то должен быть ответственным за развитие архитектуры предприятия в целом, а информационных систем в частности. С учетом отмеченной ранее тесной связи между архитектурой информационных технологий и бизнес-архитектурой, один и тот же человек может отвечать за обе эти области.

По оценкам META Group, должность «Главного архитектора» введена примерно в 30% компаний. Собственно название этой должности, вообще говоря, может быть любым, так что за разработку архитектуры могут быть ответственными, например, «Заместитель руководителя ИТ-службы» или «Директор по ИТ-стратегии». Гораздо более важным является статус данной должности в организации. Существует большое количество примеров, когда такое «громкое название» должности на самом деле используется одним из рядовых аналитиков в составе ИТ-службы, у которого нет реальных прав и возможностей влияния на ситуацию. В этом случае ответственность на практике размазывается (со всеми вытекающими из этого последствиями) по всей команде проекта, а то и по всем руководителям подразделений

в ИТ-службе организации. Еще большую актуальность эти вопросы могут иметь для государственных организаций и разработки архитектуры «электронного правительства».

Интересным является вопрос об оптимальном составе команды проекта по разработке архитектуры. Обычно выделение отдельных структур считается целесообразным для достаточно больших по размеру ИТ-служб, насчитывающих порядка 100 и более сотрудников. Даже для больших организаций рекомендуется ограничивать состав основной команды 7-8 сотрудниками, а для более детальной проработки доменов архитектуры (частных архитектур данных, приложений и пр.) создавать отдельные проектные группы.

В меньших организациях чаще используется матричный метод когда в команду проекта входят представители различных подразделений. Однако в любом случае принципиальным скорее является не наличие или отсутствие формальной кадровой структуры, а применение соответствующих методологий для формирования архитектуры и управления всем процессом.

Для Главного архитектора такие качества, как положительная харизма, уверенность при общении с высшим руководством, системный подход и осведомленность в бизнесе, умение распределять работу между подчиненными могут явиться более критичными, чем знание конкретных технологий.

Оптимальный состав команды, по мнению МЕТА, должен включать специалистов со следующими ролями:

Стратег, который взаимодействует с руководством организации и формулирует на понятном специалистам по информационным технологиям языке те бизнес-требования, которые должны найти отражение в Архитектуре предприятия.

Проектировщик, ответственный за определение общих архитектурных принципов.

Тренер, который специализируется на объяснении высшему руководству и бизнес-пользователям необходимости и преимуществ Архитектуры предприятия.

Советники, которые обеспечивают взаимодействие с командами, реализующими отдельные программы и проекты, а также отслеживают перспективные технологии и изменения в окружении.

Контролер, отвечающий за постоянное сравнение всех проходящих ключевых преобразований с планом, а также за необходимые изменения в плане в соответствии с потребностями организации.

Помимо собственно команды проекта, в организации должны существовать некоторые формальные структуры, каждая из которых выполняет определенные руководящие и контролирующие функции. Обычно создаются такие структуры,

как Управляющий или Информационный комитет, утверждающий общий ИТ-бюджет и ИТ-стратегию компании, и Совет по архитектуре (или Технический комитет), который следит за организацией процесса разработки архитектуры, а также рассматривает и санкционирует отклонения от утвержденной архитектуры.

Важно подчеркнуть, что, хотя команда проекта разработки архитектуры и выполняет основную работу, она, как правило, не является собственником этого процесса и результатов. Целесообразно, чтобы ее результаты были сформированы в виде рекомендаций, подлежащих утверждению высшим руководством организации для придания определенной значимости и легитимности. Более того, команда проекта или служба Главного Архитектора не должна сама выполнять «полицейские» функции в случае несоответствия проектов утвержденным архитектурным стандартам. Если вы решили, что Архитектура предприятия должна затрагивать еще партнеров и поставщиков, то, следовательно, это потребует определенного участия их представителей в работе. Или наоборот, вы сознательно выберете некую часть предприятия, наиболее важную, и только часть бизнес--процессов организации.

Предположим, что команда проекта разработки архитектуры сформирована и готова начать свою работу. Как и для



традиционных проектов, прежде всего следует обеспечить формализацию этого процесса путем составления и утверждения устава проекта. Такой устав определяет задачи проекта, график выполнения, используемый подход и процедуры, а также фиксирует тот факт, что эта деятельность поддержана руководством организации. Соответственно, такой устав должен будет периодически, обычно раз в год пересматриваться и утверждаться Управляющим комитетом организации.

При переходе к практической реализации очевидно, что для достижения конечной цели необходимо предварительно определить некоторую согласованную основу. В качестве такой основы может выступить набор архитектурных моделей высокого уровня.

Сформированный таким образом набор моделей документируется в произвольном формате, например, в виде обычного файла текстового редактора. Поскольку его основным назначением является использование для широкого обсуждения не только внутри команды проекта, но и с представителями различных подразделений то применение специализированных средств моделирования на данном этапе может затруднить взаимодействие из-за отсутствия у всех участников необходимой подготовки и установленных специализированных средств. Например, даже применение UML-диаграмм может быть

избыточно сложным для обсуждения со специалистами бизнес-подразделений.

Еще раз стоит подчеркнуть, что на данном этапе не следует углубляться в излишнюю детализацию. Напротив, более важным является «расширение» области охвата. При этом временные рамки этапа также должны быть четко определены и ограничены - так что даже для больших компаний срок реализации этапа с учетом обсуждений и согласований не должен превышать трех месяцев, а для мелких и средних - значительно меньше.

Другой важной задачей начального этапа будет выбор и согласование вну-три команды наиболее подходящей методики или модели (framework) для детального описания архитектуры. В главе 2 рассмотрены несколько распространенных методик и даже указаны некоторые сравнительные характеристики. Какой-либо одной, обязательной к применению методики не существует - каждая организация вправе выбирать ту, которая наиболее для нее удобна. Самым целесообразным будет выбор одной из методик в качестве основной с дополнением элементов других методик. Необходимым шагом будет документирование выбранного решения (или точнее, выбранного подмножества) с тем, чтобы это краткое, не более чем на 10 страниц, описание могло быть использовано командой проекта в качестве методологической основы.

Другими важными документами, которые будут использоваться в качестве основы, являются:

стратегия коммуникации, то есть распространения информации по проекту внутри организации с учетом потребностей в информации всех заинтересованных участников - то есть, с самого начала проекта необходимо предусматривать шаги для обеспечения внедрения его результатов;

процедуры рассмотрения и разбора исключительных ситуаций и отклонений от стандартов архитектуры.

В целом, как отмечается в публикации, для успеха архитектурного проекта необходимы следующие пять элементов:

тщательное планирование;

адекватное финансирование и обеспечение ресурсами (участники, время);

мотивация и реализация («кнут и пряник»);

талант и квалификация команды;

видение цели.

Реальный эффект достигается за счет синергетического сочетания всех этих элементов, так что отсутствие или недостаточность отдельных частей может приводить к следующим вариантам неудач:

недостаточное финансирование и нехватка ресурсов, как правило, приводит к тому, что проект ограничивается решением

тактических задач на уровне ИТ-службы, типа выбора версии того или иного продукта без учета реальных бизнес-потребностей. Будущая архитектура будет нечетко определена и не позволит получить реальную отдачу при практической реализации;

недостаточная мотивация персонала команды может быть связана с ощущением «работы на полку» - если разработанные архитектурные решения не будут поддержаны соответствующими организационными мерами и политикой реализации на практике;

страх перед изменениями - предлагаемые решения не должны восприниматься как невозможные. Предлагаемые изменения должны быть поддержаны соответствующим развитием квалификации;

распыленность - изменения, как правило, являются достаточно болезненными и поэтому будут объективно затягиваться под различными предлогами без принятия соответствующих мер. Важным является четкое фокусирование на конечной, определяемой видением, цели, - иначе многие реализуемые инициативы могут быть проведены впустую.

Создание организационных структур и выстраивание процесса управления разработкой, практическим использованием и обеспечением соответствия принятой архитектуре является одним из ключевых факторов успеха. Для этого процесс в английском языке используется термин «governance». Таким

образом, эта функция управления и контроля включает два аспекта:

обеспечение того, что Архитектура предприятия становится правилом или «законом», которому все подразделения организации, специалисты по ИТ следуют в своей работе. Очень часто хорошие планы остаются благими намерениями, поскольку отсутствуют достаточно авторитетные структуры, которые превратили бы план в «закон». Таким образом, нужен адекватный организационный механизм, который бы делал результаты работы группы, отвечающей за разработку архитектуры, законом для всего предприятия;

организация процесса, который бы обеспечил выполнение принятых правил (или «закона»). Это включает процессы рассмотрения проектов и инициатив на соответствие архитектуре, процессы рассмотрения неизбежных исключений и конфликтов - фактически, обеспечение контроля и надзора.

Реализация управления и контроля естественно предполагает участие представителей бизнес-подразделений в работе над архитектурой. То есть управление и контроль архитектурного процесса включает такие аспекты, как персонал, правила (политики) и процессы, которые должны обеспечивать средства обеспечения свободы действий и принятия решений без нарушения общих правил, установленных архитектурой. Это

предполагает принятие правил и выработку руководств, которые бы задавали стандарты поведения по отношению к архитектуре предприятия. А за этим следует определение способов выполнения правил, т.е. процессов, обеспечивающих исполнение этих правил и руководств (включая методы контроля, список контролируемых параметров, информирование и применение санкций, связанных с несоблюдением правил).

Вообще говоря, следует отличать понятие управления и контроля архитектурного процесса от более широкого понятия управления и контроля использования ИТ на предприятии в целом. Ранее уже отмечалось то, что разработка архитектуры строится на основе двух групп механизмов. Первая группа механизмов - это архитектурные принципы: условно говоря, «неявные» (implicit - по аналогии с принципами управления знаниями) механизмы. Вторая группа механизмов описания архитектуры включает определение формальных стандартов, моделей и требований, - «явные» (explicit) инструменты и механизмы.

Важный аспект заключается в том, что инструменты управления и контроля архитектурного процесса должны включать различные способы, которые предполагают обеспечение соответствия как «неявным» элементам архитектуры (принципам), так и «явным» (стандартам). Обеспечение следования принципам достигается прежде всего через «мягкие» механизмы:

информирование и коммуникации, обеспечение общего понимания и добровольного принятия. Обеспечение выполнения стандартов и правил как части архитектуры требует более «жестких» формальных механизмов, таких как формальные процедуры рассмотрения и проверок, процедуры рассмотрения исключений из правил, штрафные санкции.

В тех же случаях, когда по определенным, явно сформулированным и обоснованным бизнес-причинам какая-либо система или прикладное решение не может соответствовать принятой архитектуре, в рамках функции надзора необходимо обеспечить, чтобы функциональные и бизнес-подразделения понимали реальную стоимость реализации и использования таких несоответствующих архитектуре систем и решений. Эта дополнительная стоимость может быть связана с более высокими затратами на эксплуатацию или отсутствием гибкости в дальнейшем развитии решений.

Точно так же, как и во многих других областях, формирование структур и процессов управления и контроля Архитектуры предприятия лучше всего начать с формулировки руководящих принципов. Приведем только некоторые из них, которые представляются достаточно важными и универсальными:

архитектура новых систем будет проходить формальные процедуры контроля на эффективность.

предлагаемые изменения в бизнес-процессах и системах будут контролироваться с точки зрения их влияния на другие обеспечивающие их бизнес--процессы и системы.

набор моделей архитектуры будет поддерживаться в актуальном состоянии (в специальном репозитории), целостность моделей и связи между ними также будут контролироваться и обеспечиваться.

будут разработаны и поддерживаться стандарты и правила (политики).

соответствие стандартам и правилам будет контролироваться.

архитектура будет неотъемлемой частью всего процесса управления ИТ на предприятии.

технологическая архитектура будет контролироваться на уровне предприятия в целом.

команда проекта разработки архитектуры, выполняющая основную работу, не является собственником этого процесса и результатов. Результаты разработки формируются в виде рекомендаций, подлежащих утверждению высшим руководством организации для придания определенной значимости и легитимности.

Вообще говоря, наиболее общими подходами обеспечения управления и контроля архитектуры являются следующие:



Публикации и распространение информации и документов описания архитектуры. На самом деле, публикация архитектурных документов является очень важным аспектом всего процесса управления архитектурой, но сам по себе этот инструмент не будет работать без других механизмов. С разработкой и реализацией архитектуры предприятия связаны интересы большого количества сторон, поэтому информация об архитектуре должна распространяться внутри организации на различных уровнях, в том числе с использованием визуальных, графических средств представления или специализированных языков. Для высшего руководства архитектура должна демонстрировать, как она обеспечивает достижение бизнес-целей и какие преимущества будут получены. Областью интереса бизнес-пользователей являются их специфические предметные области и функциональные потребности. Руководители в области ИТ и технический персонал больше сфокусированы на технических компонентах, включая то, как впоследствии будет обеспечиваться поддержка и сопровождение разрабатываемых решений. Архитекторов отдельных проектов волнуют такие вопросы, как стандарты, шаблоны и правила, пригодные для повторного использования либо накладывающие ограничения на дизайн отдельных решений. Публикуя информацию об архитектуре, нужно стремиться удовлетворить все перечисленные категории

заинтересованных сторон. Более того, чем более открытой является эта информация внутри предприятия (за исключением, возможно, определенных аспектов архитектуры безопасности), тем больший эффект это принесет.

Создание формальных структур, таких как Совет по архитектуре. На регулярных заседаниях таких формальных структур должны рассматриваться, в частности, архитектурные вопросы новых систем и инициатив. Эти структуры должны утверждать или отвергать проекты, в зависимости оттого, насколько соблюдены принятые в архитектуре принципы, модели и стандарты. Большим преимуществом является ситуация, когда методики разработки систем и процессов управления проектами широко известны и используются в организации и когда рассмотрение проекта Советом по архитектуре является стандартным этапом процесса. Конечно, возможность этого комитета говорить «да» или «нет» по поводу проектов является важной, но даже сам факт наличия формального процесса рассмотрения проектов на соответствие архитектуре имеет колоссальный положительный эффект. Недостатками этого метода управления могут оказаться: дополнительный уровень бюрократии, отсутствие у комитета реальных рычагов изменения проектировочных решений, возможность задержек в рассмотрении вопросов в ситуации, когда требуется быстрое принятие решений.

Контроль процесса закупок. Предполагается такое выстраивание процесса, когда закупка продуктов и технологий, соответствующих архитектуре, выполняется легко и просто, а покупка нестандартных с точки зрения принятой архитектуры продуктов существенно затруднена. Обеспечение связи между процессом закупок информационных технологий и стандартов архитектуры является ключевым способом институализации архитектуры и ее «внедрения» в культуру деятельности предприятия.

Обеспечение консультирования по вопросам архитектуры. Это наиболее эффективный, имеющий минимальный уровень бюрократии процесс управления архитектурой. Он состоит в использовании ресурсов внутренних консультантов по вопросам архитектуры на самых ранних этапах проектов; они дают рекомендации, касающиеся выбора технологий и общих принципов проектирования системы. В отличие от формальных методов контроля, рассмотрения на комитетах и модель, предполагающая консультирование, является проактивной и упреждающей. Конечно, и у этого способа есть свои ограничения, поскольку есть опасность, что ограниченные ресурсы группы, отвечающей за разработку архитектуры, станут чрезмерно распыляться на работу по отдельным проектам.

На самом деле, наиболее эффективным способом является сочетание всех перечисленных выше подходов на различных этапах реализации ИТ-проектов и систем так, как показано на рис. 1.4. Например, создание документов с описанием элементов архитектуры, таких как шаблоны проектирования, позволяет передать сообществу ИТ-специалистов информацию о коллективном передовом опыте, что важно в самом начале любого проекта. Это задает общую основу для архитектуры конкретного решения и используемых технологий. На этапе выработки требований к системе консультирование со стороны архитектурной группы может помочь в выборе конкретных проектировочных решений и технологий. Это поможет избежать возможных конфликтов в будущем, поскольку с самого начала будет задано направление в использовании стандартных для организации подходов. При этом период такого консультирования должен быть краткосрочным, чтобы не перегружать ресурсы группы, отвечающей за архитектуру предприятия в целом.

В конце этапа проектирования система рассматривается тем или иным контролирующим органом. Это одновременно является и контрольным механизмом, и механизмом информирования более широкой аудитории о проекте и используемых проектировочных решениях.

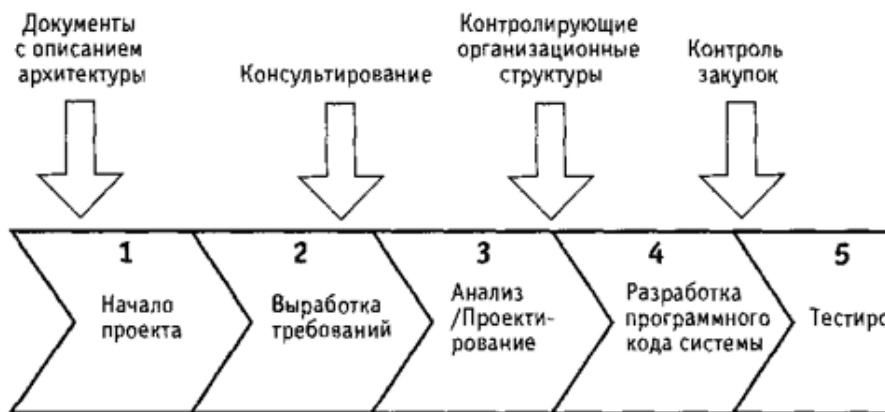


Рис. 1.4. Управление и контроль на разных этапах разработки архитектуры предприятия

После того, как архитектура конкретного решения утверждена, может наступить этап закупки аппаратного и программного обеспечения. Связь архитектурного процесса с процессами закупок является гарантом использования стандартных для организации решений и технологий.

Интересными являются данные о том, какие механизмы - жестко контролируемое выполнение правил или информирование и общие рекомендации организации чаще применяют на практике для обеспечения соответствия технических решений архитектуре.

В частности, опрос, проведенный в 2003 году компанией Gartner среди финансовых организаций, показал, что примерно 50-60% организаций реализуют механизмы жесткого контроля за соблюдением предписаний архитектуры. Примерно 20-25% используют такие механизмы как общие рекомендации, при этом подразделения несут дополнительные затраты, связанные с несоответствием проектов утвержденной архитектуре. Только в 15-25% организаций архитектура носит рекомендательный характер, и невыполнение рекомендаций не имеет никаких явных организационных последствий.

Среди методов воздействия и контроля отметить можно следующие: «достаточно высокий» мандат, выданный группе, отвечающей за архитектуру; право подписывать спецификации; право осуществления периодических проверок во время цикла разработки.

Среди методов влияния используются такие, как обучение представителей подразделений, более высокая плата, которая взимается с бизнес-подразделений при внедрении несогласованных с архитектурой решений и более высокая стоимость сопровождения таких решений (вплоть до отказа в поддержке), участие представителей бизнеса в работе организационных структур, отвечающих за архитектуру.

Эти замечания, касающиеся методов управления, контроля и надзора за архитектурой, подводят естественным образом к обсуждению в самых общих чертах организационных структур, в той или иной степени вовлеченных в архитектурный процесс, наряду с собственно командой проекта разработки архитектуры. Рисунок 1.5 отражает наиболее важные организационные структуры и связи между ними. Важно понимать функции и характеристики каждой представленной здесь организационной структуры.

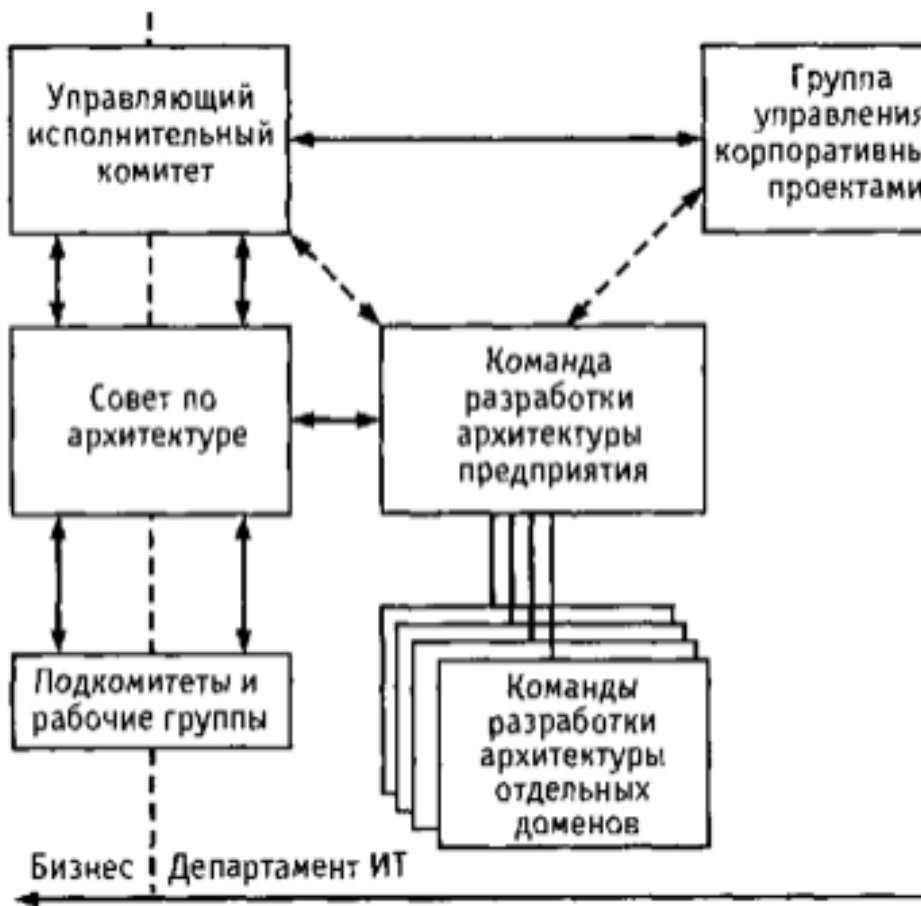


Рис. 1.5. Организационная структура управления разработкой архитектуры предприятия



При этом точное название подразделений и количество людей в них не имеют принципиального значения. На самом деле, большинство департаментов ИТ уже имеют многие из этих организационных структур в той или иной форме. Все эти организационные структуры вовлечены как в процессы разработки архитектуры, так и в процессы контроля и надзора.

Управляющий исполнительный комитет является авторитетным органом, который стоит за всей работой, связанной с архитектурой. В идеале он должен включать представителей бизнеса и руководителей ИТ. Он задает общую стратегию и обеспечивает то, что архитектура принимает «силу закона» в организации. Важный аспект заключается в том, что придавать архитектуре силу закона (т.е. выполнять «полицейские» функции) те люди, которые разрабатывают архитектуру (команда разработки Архитектуры предприятия), не должны: они только дают рекомендации. Архитектуру как «закон» реализует внешний по отношению к команде разработчиков орган, которым и является Управляющий исполнительный комитет. Он не занимается детальными вопросами, но оставляет за собой право принятия решений, касающихся стратегических моментов, крупных проектов и закупок. Он также делегирует своих членов для работы в архитектурном комитете, который принимает решения более низкого уровня. В крупных организациях могут создаваться

подкомитеты и рабочие группы по отдельным проблемам, связанным с архитектурой.

Группа управления корпоративными проектами отвечает за контроль ведения проектов, использование ресурсов, обоснование инвестиционных расходов, контроль за расходованием бюджета и зависимости между проектами. В конце концов, практическая реализация архитектуры осуществляется через проекты. Группа управления проектами помогает Управляющему исполнительному комитету в расстановке приоритетов и распределении ресурсов между различными проектами. Она также играет ключевую роль в обеспечении рассмотрения и утверждения проектов, в том числе на соответствие архитектуре.

Команда разработки Архитектуры предприятия отвечает за весь процесс в целом: подготовку всех документов, связанных с описанием архитектуры, контроль инфраструктурных проектов. Она должна представлять ключевые документы, такие как описание общего видения архитектуры и концептуальная архитектура, на рассмотрение и утверждение Управляющего исполнительного комитета и Совету по архитектуре. Она также создает отдельные команды, отвечающие за разработку архитектуры отдельных доменов. Эта группа должна эффективно информировать и консультировать подразделения организации по вопросам, связанным с Архитектурой предприятия.

Следует отметить, что существенные изменения в Архитектуре предприятия происходят примерно каждые два года (в то время как небольшие изменения - каждые полгода). Команда разработки архитектуры отвечает за реализацию этих изменений и, возможно, за создание специальных рабочих групп по внесению таких существенных изменений (либо это делегируется командам, отвечающим за отдельные домены архитектуры).

Совет по архитектуре отвечает за предоставление вводной информации, рассмотрение и утверждение концептуальной архитектуры и других компонент архитектуры, включая стандарты на продукты.

Команды разработки архитектуры отдельных доменов отвечают за формулирование архитектурных принципов, стандартов на продукты, конфигурации и обсуждение вопросов, связанных с отдельными доменами архитектуры (бизнес-архитектура, архитектура информации и т.д.), планирование и выполнение проектов, имеющих отношение к соответствующим частям архитектуры.

Таким образом, постоянная работа непосредственно над архитектурой с организационной точки зрения ведется как бы на трех уровнях:

стратегический уровень, на котором принимаются общие решения, касающиеся принципов использования архитектуры,

основных направлений ее развития, достижения соглашений в организации о целесообразности этих усилий;

уровень внесения существенных изменений в архитектуру; повседневная работа над созданием документов и моделей, описывающих архитектуру, информирование подразделений организации, обучение, демонстрация и т.д.

С практической точки зрения, архитектура реализуется постепенно и поступательно через выполнение отдельных проектов. Типичная ситуация выглядит так:

команда, отвечающая за разработку архитектуры, описывает архитектуру отдельных доменов, информирует о результатах этой работы остальные заинтересованные подразделения, получает замечания и предложения, обеспечивает возрастание уровня понимания;

идентифицируется некоторый проект, который требует использования новых инструментов и концепций, сформулированных в архитектуре. Команда, отвечающая за этот проект, получает необходимую поддержку со стороны группы, отвечающей за архитектуру в целом, и в проекте реализуются заложенные архитектурные принципы;

делаются определенные изменения в архитектуре с учетом накопленного опыта;

идентифицируется следующий проект, который может быть основан на использовании тех же архитектурных компонент;

процесс повторяется, и в ходе этого процесса происходит как накопление и уточнение, так и передача необходимых знаний об архитектуре.

Отдельные программы и проекты должны соответствовать принятой архитектуре предприятия для того, во-первых, чтобы были реализованы желаемые преимущества с точки зрения бизнеса, а во-вторых, для того, чтобы системы и процесс разработки программных решений использовали преимущества от ранее выполненного анализа. Более того, как и любая архитектура, архитектура предприятия требует постоянного сопровождения, особенно в тех областях, которые связаны с физическими областями, такими как технологические стандарты. Благодаря этому, архитектура предприятия остается актуальной и продолжает соответствовать требованиям бизнеса по мере его изменения.

Очевидно, что разработка архитектуры предприятия не будет иметь эффекта, если организация не сможет обеспечить контроль за ее реализацией - с учетом, однако, возможных обоснованных отклонений, как это отмечалось выше. Для этого можно применить подход, предложенный в публикациях Giga Group, где предлагается модель, которая обеспечивает

классификацию архитектурных решений в соответствии со стратегическим позиционированием каждого решения так, как это показано на рис. 1.6.

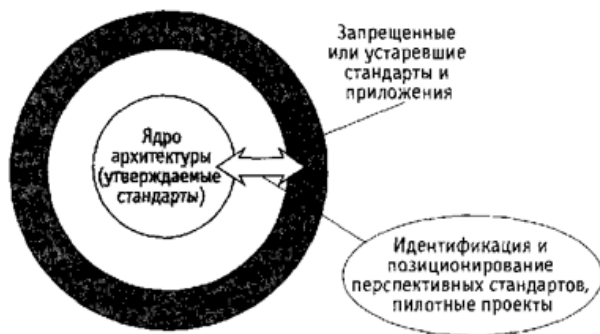


Рис. 1.6. Модель рассмотрения архитектуры от Giga Group

Ядро архитектуры (центральная зона) - это те архитектурные решения, технологии, стандарты, которые в данный момент времени приняты организацией в качестве стратегических.

Запретная зона (внешняя зона) определяет список технологий, продуктов, средств разработки, которые не должны использоваться внутри организации, ее департаментами, ни в каких проектах.

Область обсуждаемых возможностей (средняя зона) находится между ядром архитектуры и запретной зоной. Эта та область, которая, возможно, пока не описана в существующем

варианте архитектуры и в которой допустимо обсуждение вариантов решений и используемых технологий. В этой области могут также находиться технологии, используемые для пилотных проектов, на основе которых впоследствии будет принято решение: включать ли технологию в качестве составной части ядра архитектуры, поместить ли ее в запретную зону либо оставить где-то на границе зеленой и желтой зон в качестве тактического решения.

После того, как архитектура предприятия утверждена руководством, сотрудники ИТ-службы, ответственные за планирование инвестиций, должны следовать ей и придерживаться ее. Предлагаемые инвестиции и изменения в уже существующих системах, когда это требуется, имеют один из 4-х возможных результатов:

инвестиции в достаточной мере соответствуют архитектуре и могут быть рекомендованы;

новые инвестиции отклонены из-за плохого соответствия архитектуре; инвестиции признаны необходимыми даже в условиях несоответствия Архитектуре, и в Архитектуру вносятся изменения, чтобы отразить это несоответствие, описать новые функции, объекты данных и необходимые приложения;

руководство организации принимает решение (и документирует причины), в соответствии с которым инвестиции

предпринимаются даже несмотря на несоответствие архитектуре. Требуется серьезные обоснования для таких инвестиций, которые должны быть рассмотрены еще каким-либо внешним органом.

В этом плане архитектура в отношении построения новых систем играет ту же самую роль, что и диета для личного здоровья человека. Здоровая диета, точно так же как архитектура, накладывает определенные ограничения. Финальным продуктом использования архитектуры предприятия являются дизайн эффективно работающих систем и приложений. Финальным результатом диеты является улучшение здоровья человека.

Более развернутые рекомендации по контролю соответствия содержатся в модели TOGAF, где описаны два основных процесса:

- формализованная проверка проекта на соответствие архитектуре;
- оценка влияния архитектуры на проекты.

На практике в соответствии с моделью TOGAF возможно несколько вариантов соответствия реализации архитектуры ее описанию (рис. 1.7). В идеале, помимо «полного соответствия» разрабатываемой системы существующей версии спецификаций, необходимо учитывать такие аспекты, как:

- соответствие развития системы утвержденной стратегии;



- обеспечение необходимой функциональности;
- приверженность стандартам и архитектурным принципам.

Оценка влияния архитектуры обычно реализуется путем формирования так называемой проектно-ориентированной перспективы архитектуры, т.е. части спецификаций, имеющих отношение к данному проекту. Ее назначение состоит в том, чтобы представить руководителю и команде проекта на как можно более ранних стадиях релевантную информацию, которая может быть актуальна для разработки.



Рис. 1.7. Возможные соотношения между реализацией и описанием архитектуры по TOGAF

Проверка проекта на соответствие архитектуре производится, как правило, на достаточно глубоком уровне детализации в рамках предварительно определенной формальной процедуры. Ее основными целями являются:

- уменьшение проектных рисков за счет идентификации ошибок и «узких мест» в архитектуре разрабатываемой системы;

- использование преимуществ известных методов лучшей практики, существующих архитектурных прототипов или технологических инноваций;
- оценка технического уровня и степени готовности разрабатываемой системы для независимой оценки и доклада руководству;
- идентификация областей, где сама архитектура (профили стандартов) может требовать модернизации.

Очевидно, что момент времени, выбранный для проведения такой проверки, должен являться определенным компромиссом. С одной стороны, должна быть достигнута определенная степень проработки проектных решений, и сформирован набор проектных артефактов для проверки, с другой - необходимо иметь запас времени для корректировки возможных ошибок. Как правило, проведение такой процедуры должно предусматриваться в календарном плане проекта.

В описании TOGAF приводятся примеры опросных анкет, включающих такие области, как аппаратное и программное обеспечение, программные сервисы, управление информацией и данными, безопасность, управление системами и системный инжиниринг, а также даются общие рекомендации по реализации процедуры в целом и проведению интервью с членами команды проекта.

Понятно, что в реальной работе рано или поздно в результате проверки какого-либо проекта будет выявлено несоответствие принятой архитектуре и встанет вопрос о том, что делать дальше. Сами по себе стандарты и спецификации не должны являться догмой, так что на практике отклонения от архитектуры будут допустимыми, если автор сможет продемонстрировать очевидную ценность предлагаемого нестандартного варианта для бизнеса - с учетом долгосрочных последствий, общей стоимости владения и появления новых возможностей. С другой стороны, неоправданное в этом смысле отклонение от существующей архитектуры должно приводить к определенным организационным решениям, в том числе, и по поводу финансирования проекта - иначе теряется смысл разработки архитектуры.

Безусловно, возникают два вопроса, касающиеся финансовых затрат, связанных непосредственно с разработкой и последующим сопровождением Архитектуры предприятия (обновлением и поддержанием ее в актуальном состоянии). Сколько средств необходимо выделять на это? Как оценивать уровень затрат на архитектуру?

Размеры и характер деятельности организации, а также масштабы преобразований и модернизации диктуют глубину и степень детализации проработки архитектуры и ее поддержания в актуальном состоянии. Соответственно этому определяются и те

ресурсы, которые необходимы для инвестиций в архитектуру. При этом здесь можно говорить только о затратах, связанных с разработкой самой архитектуры. Это не включает затраты на ее реализацию, такие как закупка и разработка программного обеспечения, закупка аппаратного обеспечения и т.д.

По оценке Gartner, в большинстве организаций вопросами разработки архитектуры и стратегического планирования в области ИТ занимаются обычно 2-4% персонала ИТ-служб. Кроме затрат на персонал, дополнительные расходы связаны с приобретением средств моделирования и созданием репозитория для хранения артефактов (документов, моделей и пр.), описывающих Архитектуру предприятия.

Во-первых, необходимо учесть размеры первоначальных затрат, связанных с инициированием архитектурного процесса: обучение, подготовка обоснования необходимости создания архитектуры предприятия, создание структур управления и контроля. Эти траты вряд ли будут превышать примерно 50% последующих ежегодных затрат на поддержку Архитектуры.

Текущие затраты на сопровождение Архитектуры включают:

- обеспечение поддержки Архитектуры со стороны сотрудников ИТ-службы и бизнес-подразделений;

- создание, документирование и публикация информации об Архитектуре;
- проведение анализа и контроль соответствия архитектурных решений отдельных проектов;
- обучение и оценка результатов;
- подготовка планов технологического развития, связанных с новыми технологиями.

Все это имеет отношение как к коммерческим, так и к государственным организациям.

#### **Основная литература:**

1. Елиферов, Виталий Геннадьевич. Бизнес-процессы : регламентация и управление [Текст] : учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программе МВА и другим программам подготовки управленческих кадров / В. Г. Елиферов, В. В. Репин ; Ин-т экономики и финансов "Синергия" ; [науч. ред. совет В. И. Видяпин и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 318 с.
2. Елиферов, Виталий Геннадьевич. Бизнес-процессы : регламентация и управление [Текст] : учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программе МВА и другим программам подготовки управленческих кадров / В. Г. Елиферов, В. В. Репин ; Ин-т экономики и финансов "Синергия" ; [науч. ред. совет В. И. Видяпин

и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 318 с.

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8764-5. ЭБС. URL <https://www.biblio-online.ru/viewer/B56731F0-5408-4182-8607-92ACE5A8D7BE> - page/1

#### **Дополнительная литература:**

1. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы : монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под ред. А. И. Громова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 367 с. — (Серия : Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-03094-5. ЭБС. URL <https://www.biblio-online.ru/viewer/52486E50-6248-4DB6-9098-4B7224AF93B0#page/1>
2. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. Н. Лычкиной. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 241 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00764-0. ЭБС. URL <https://www.biblio-online.ru/viewer/2ED4C19D-9A38-4F35-AFAB-2457F6A2B808#page/15>