

А.И.Олейник
А.В.Сизов

ИТ-инфраструктура

*Учебно-
методическое
пособие*



А. И. Олейник

**ИТ-инфраструктура: учебно-
методическое пособие**

«Высшая Школа Экономики (ВШЭ)»

2012

Олейник А. И.

ИТ-инфраструктура: учебно-методическое пособие /
А. И. Олейник — «Высшая Школа Экономики (ВШЭ)», 2012

ISBN 978-5-7598-0958-6

В учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы построения эффективной системы управления современным компьютеризированным предприятием, методологические основы построения архитектуры предприятия и управления его ИТ-инфраструктурой, современные стандарты в области управления службой информационных технологий, конкретные варианты реализации систем управления ИТ-инфраструктурой, вопросы технического обслуживания и эксплуатации информационных систем, основные функции службы ИТ предприятия и подходы к организации этой службы. Раскрываются особенности изучения дисциплины на лекциях, практических занятиях и семинарах. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов содержат требования к выполнению домашнего задания, рекомендации по работе с литературой. Рассмотрены особенности сдачи письменного экзамена и промежуточного контроля, приведены рекомендации по подготовке домашнего задания. Для преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «ИТ-инфраструктура», и для студентов, обучающихся по направлениям «Бизнес-информатика» и «Программная инженерия».

ISBN 978-5-7598-0958-6

© Олейник А. И., 2012
© Высшая Школа Экономики
(ВШЭ), 2012

Содержание

1. Вступление	6
2. Календарно-тематический план	10
Лекция 1. Информационные технологии и архитектура предприятия	10
Лекция 2. Процесс разработки архитектуры предприятия	17
Конец ознакомительного фрагмента.	20

**Александр Иванович Олейник,
Алексей Викторович Сизов
ИТ-инфраструктура**

Рецензент -
канд. физ. – мат. наук, профессор
кафедры прикладной математики и информатики
Нижегородского филиала НИУ ВШЭ
Козырев О.Р.

1. Вступление

Информационные технологии (ИТ) стремительно становятся основным технологическим укладом современной техногенной цивилизации. Не вызывает сомнений, что сегодня бизнес-деятельность неотделима от информационных технологий, более того, нередко она непосредственно зависит от надежной работы информационных систем (ИС). Пришло понимание, что служба ИТ – такая же бизнес-единица компании, как, например, отдел по работе с ценными бумагами, а от профессионализма ИТ-специалистов зависит эффективность работы остальных сотрудников компании.

Информационная система является сегодня объективно необходимой составляющей современного предприятия, определяя в значительной степени уровень и характер его производства, технологичность продукции, ее обновляемость, конкурентоспособность предприятия в целом. В стратегии развития предприятия должен в обязательном порядке учитываться процесс внедрения и развития ИС на всех этапах жизненного цикла [Сизов, 2008].

Поддержка информационных систем крупной компании стала необходимым элементом управления предприятием. Сегодня уже невозможно рассматривать методы организации и внедрения ИС без привязки к требованиям бизнеса и его организационной структуре. Выбор используемых информационных технологий должен основываться на существе, на архитектуре бизнеса, а не на модных тенденциях в области ИТ. Понятие «архитектура бизнеса» тесно связано со структурой предприятия, его отраслевой принадлежностью, производственной ориентацией и прочими характеристиками. В результате начало постепенно формироваться широкое представление и об архитектуре предприятия в целом, неразрывно связанное прежде всего с используемыми информационными технологиями и, в частности, с информационными системами.

Совершенно очевидно влияние информационных технологий на бизнес. Но, только обеспечив «прозрачность» ИТ для бизнеса, наладив между ними обратную связь, можно повысить ценность ИТ для организации и сделать эту службу незаменимым помощником, а подчас и важным преимуществом перед конкурентами.

Современные информационные системы обеспечивают возможность эффективно работать с различными типами данных и таким образом создают новые ресурсы – качественную управленческую информацию, определяя тем самым новое системное качество предприятия. Управленческая информация – это не только первичные документы и финансовые отчеты. Это информация о структуре фирмы и бизнес-процессах, происходящих в ней, распределении обязанностей и ответственности за принятие решений, целях бизнеса, информация обо всем, что может повлиять на бизнес.

Информационные системы являются не просто «технологической подложкой бизнеса». Возможности информационных систем позволяют использовать их в качестве инструмента, обеспечивающего конкурентное преимущество на рынке. В такой ситуации владельцы предприятий заинтересованы в развитии информационных технологий для обеспечения стабильности и конкурентоспособности бизнеса в долгосрочной перспективе. Соответственно возникает вопрос об ужесточении требований к качеству предоставляемых информационных услуг и повышению надежности функционирования ИТ-инфраструктуры.

Для многих компаний информационные технологии превратились в инструмент, ставший неотъемлемым элементом их операционной деятельности. Любой сбой информационных систем в таких компаниях влечет за собой существенные денежные потери.

Для обеспечения функционирования информационных услуг ИТ-подразделение развивает информационную инфраструктуру компании (приложения, серверы, дисковые массивы, сети), позволяющую предоставлять сервис соответствующего уровня.

Исторически сложившийся способ построения ИТ-подразделений полностью отражает структуру используемых информационных систем. При этом каждое конкретное подразделение поддерживает определенную информационную систему. При таком подходе, как правило, не существует эффективной системы взаимодействия с бизнес-пользователями и возникают проблемы с определением качества предоставляемых услуг.

Вместе с первыми информационными системами появилась необходимость в управлении корпоративной инфраструктурой. Первые системы управления ИТ-инфраструктурой обеспечивали мониторинг сетевой инфраструктуры по протоколу SNMP и поддерживали работоспособность сетевой среды предприятия. Впоследствии управляющие системы стали использоваться для управления серверами, клиентскими рабочими местами и системами хранения данных. Современные комплексные решения для управления ИТ-инфраструктурой обеспечивают не только контроль над существующими технологическими ресурсами, но и управление инфраструктурой с точки зрения бизнес-задач.

Вместе с новыми технологиями мониторинга и управления информационными системами пришли новые методики, обеспечивающие оптимизацию и оценку бизнес-процессов ИТ-подразделения. Наиболее известные и популярные в настоящий момент методики в данной области: «Управление ИТ-услугами» (IT Service Management, ITSM) и «Библиотека инфраструктуры ИТ» (Information Technology Infrastructure Library, ITIL) [Потоцкий, 2003].

В соответствии с методиками ITIL/ITSM ИТ-подразделение становится поставщиком информационных услуг (сервисов), отвечающих требованиям бизнеса по таким параметрам, как качество, доступность, функциональность. Соответственно, для обеспечения определенного качества предоставляемых сервисов ИТ-подразделение должно поддерживать существующие информационные технологии в рабочем состоянии.

Под информационными технологиями в компаниях обычно понимают набор информационных систем, обеспечивающих поддержку и автоматизацию существующих бизнес-процессов.

Информационные технологии – это система организационных структур, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства предприятия и средств информационного взаимодействия. Основу информационных технологий составляет ИТ-инфраструктура.

ИТ-инфраструктура включает совокупность различных приложений, баз данных, серверов, дисковых массивов, сетевого оборудования и обеспечивает доступ потребителей к информационным ресурсам. ИТ-инфраструктура становится технологической составляющей любого сервиса и обеспечивает его предоставление в соответствии с согласованными правилами и процедурами.

Одним из условий эффективности функционирования ИТ-инфраструктуры является налаженная практика ее эксплуатации. Эксплуатация ИТ-инфраструктуры должна быть построена на основе политик и процедур, разработанных и учрежденных в качестве корпоративных стандартов. Распределение функций и задач внутри ИТ-подразделения должно обеспечивать своевременное техническое обслуживание всех элементов ИТ-инфраструктуры.

Техническое обслуживание – это комплекс мер программно-технического уровня, осуществляемых на этапе производственной эксплуатации и направленных на обеспечение требуемой надежности и эффективности функционирования информационной системы.

В настоящий момент можно выделить следующую группу задач, решаемых ИТ-подразделением:

- Обеспечение оперативности, доступности, конфиденциальности обрабатываемой информации.
- Обеспечение эксплуатации ИТ-инфраструктуры.
- Предотвращение и устранение сбоев.

- Планирование кризисных ситуаций и управление ими.
- Обеспечение автоматического мониторинга работоспособности ИТ.
- Обеспечение надежности функционирования ИТ-инфраструктуры.
- Обеспечение информационной безопасности.
- Модернизация оборудования.
- Минимизация расходов на поддержание ИТ-инфраструктуры.

В идеале ИТ-инфраструктура реагирует на изменения среды функционирования, возрастающую нагрузку, ужесточение требований бизнеса, сохраняя свою функциональность, целостность, готовность, оговоренный уровень безопасности. Развитие рынка заставляет организацию менять модели бизнеса, что, в свою очередь, требует адекватных изменений ИТ-инфраструктуры.

Дисциплина «ИТ-инфраструктура» является важной составной частью теоретической профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Бизнес-информатика». В ходе ее изучения рассматриваются основные методологии, направленные на оптимизацию функционирования ИТ-подразделения и существующей инфраструктуры информационных технологий.

Программа дисциплины «ИТ-инфраструктура» охватывает все основные направления деятельности специалистов, обеспечивающих управление и оптимизацию функционирования ИТ-инфраструктуры предприятия, и включает разработку архитектуры предприятия, современные концепции аудита (CobiT) и управления ИТ-инфраструктурой предприятия (ITIL, ITSM), методики организации разработки и поддержки программно-аппаратного обеспечения (MSF, MOF).

Дисциплина «ИТ-инфраструктура» предусматривает использование знаний, полученных в ходе изучения следующих дисциплин:

- «Информатика и программирование»;
- «Теория информационных систем и технологий»;
- «Базы данных»;
- «Моделирование бизнес-процессов»;
- «Проектирование информационных систем».

Цель дисциплины – сформировать систему знаний о современных технологиях, методах и инструментальных средствах, используемых для управления ИТ-инфраструктурой предприятия и оптимизации функционирования ИТ-подразделения, а также практические навыки, позволяющие определять и минимизировать затраты на ИТ.

Задачи дисциплины заключаются в обучении студентов:

- основам проектирования ИТ-инфраструктуры предприятия;
- разработке архитектуры предприятия;
- основным методикам построения бизнес-процессов ИТ-подразделения;
- методикам аудита информационных систем.

Программа дисциплины «ИТ-инфраструктура» предусматривает, кроме лекционных занятий, проведение семинарских, практических занятий и выполнение домашних заданий.

Полученные знания студенты могут использовать при реализации проектов разработки информационных систем в различных областях экономики и оптимизации функционирования бизнес-процессов ИТ-подразделения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *знать*:
 - компоненты архитектуры информационных технологий;
 - структуру, состав, задачи и значение ИТ-инфраструктуры предприятия;
 - основные процессы ИТ-инфраструктуры;
 - методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой предприятия;

- классификацию и характеристики аппаратных и программных средств;
- основные стандарты в области применения информационных технологий;
- рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;
- основные факторы, определяющие надежность и эффективность функционирования информационных систем;
- методы организации технического обслуживания и эксплуатации информационных систем;
- методы и системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия;
- *уметь:*
 - выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
 - обосновывать выбор технических и программных средств ИТ – инфраструктуры предприятия;
 - оптимизировать ИТ-процессы;
 - определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем;
 - анализировать показатели эффективности информационных систем;
 - организовывать работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем;
- *иметь навыки:*
 - установления соответствия целей и задач ИТ-организации бизнес-целям и стратегии предприятия или компании;
 - консультирования в области организации управления ИТ;
 - выполнения работ по анализу и оценке процессов управления ИТ предприятия;
 - обоснования ценности для бизнеса работ по улучшению процессов управления ИТ;
 - разработки системы метрик для оценки процессов управления ИТ, связанной с метриками предприятия или организации.

2. Календарно-тематический план

Лекция 1. Информационные технологии и архитектура предприятия

Цель

Рассмотреть понятия бизнес-архитектуры и ИТ-архитектуры предприятия; показать, что архитектура информационных технологий является неотъемлемым элементом архитектуры всего предприятия и зависит от его целей и задач, стратегии развития, сложившейся модели бизнес-процессов. Познакомить студентов с разновидностями ИТ-архитектуры предприятия.

Длительность – 2 часа.

План

1. Понятие архитектуры предприятия.
2. Стратегические цели и задачи предприятия.
3. Бизнес-архитектура предприятия.
4. ИТ-архитектура предприятия:
 - информационная архитектура (EIA);
 - архитектура прикладных решений (ESA);
 - техническая архитектура предприятия (ETA).

Краткий конспект лекции

Зачем нужна архитектура предприятия? Вопрос о необходимости архитектуры предприятия и архитектуры информационных технологий возникает достаточно часто. Понятие «архитектура» изначально относилось к области градостроительства. Для того чтобы построить дом или спроектировать город, необходимо иметь определенный план, чертеж, позволяющий оценить все сооружение в целом и посчитать затраты на его реализацию. План здания (города) должен четко соответствовать функциональным требованиям заказчика к сооружениям этого класса.

Внедрение информационных технологий на предприятии, как и строительство, является сложным трудоемким процессом, но при этом многие крупные компании тратят колоссальные денежные средства на внедрение различных информационных систем без малейшего представления об общей концепции развития предприятия. Можно ли представить себе крупный город, в котором строительство отдельных зданий производится хаотично, без архитектурных планов и долгосрочной концепции развития?

Построение комплексной информационной системы современного предприятия можно сравнить по сложности с проектированием города, где информационные системы соответствуют зданиям. Информационные системы, как и отдельные здания, требуют поддержки и правильной эксплуатации, ремонта и модернизации. Но жизненный цикл информационной системы существенно короче жизненного цикла здания.

При построении комплексной информационной системы предприятия (как правило, включающей множество различных по функциональности информационных систем или подсистем) необходимо иметь документированную информацию о текущем состоянии и концепцию развития информационных технологий в будущем.

Под **архитектурой предприятия** (Enterprise Architecture, EA) обычно понимается полное описание (модель) структуры предприятия как системы, включающее описание ключевых элементов этой системы, связей между ними [Сизов, 2008].

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое «предприятие реального времени») и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов. Общее видение, обеспечиваемое архитектурой предприятия, создает возможность единого проектирования систем, адекватных с точки зрения обеспечения потребностей организации и способных к взаимодействию и интеграции там, где это необходимо.

В основе архитектуры предприятия заложен «Архитектурный взгляд» на системы, определенный в стандарте ANSI/IEEE 1471 как «фундаментальная организация системы, состоящая из совокупности компонент, их связей между собой и внешней средой, и принципы, которыми руководствуются при их создании и развитии».

Архитектура предприятия описывает деятельность компании с двух основных позиций:

Бизнес-архитектура описывает предприятие с позиции логических терминов, таких как взаимодействующие бизнес-процессы и бизнес-правила, необходимая информация, структура и потоки информации.

Архитектура информационных технологий описывает предприятие с позиции технических понятий, таких как аппаратные и компьютерные средства, программное обеспечение, защита и безопасность.

Документирование и оптимизация архитектуры информационных технологий обеспечивают уменьшение уровня сложности информационных систем и упрощают их интеграцию. Оптимизация бизнес-процессов компании и оптимизация функциональности информационных систем, используемых для автоматизации бизнес-процессов, увеличивают приток инвестиций в информационные технологии. Архитектура предприятия в первую очередь объединяет архитектуру информационных технологий и бизнес-архитектуру в единое целое, обеспечивая комплексный взгляд на обе существующие области.

Архитектура предприятия связывает информационные технологии, бизнес-потребности предприятия, процессы стратегического бизнес-планирования, прикладные информационные системы и процессы их сопровождения.

При этом архитектура предприятия неразрывно связана с основными рабочими процессами:

- разработкой стратегии и планированием на уровне предприятия;
- управлением корпоративными проектами.

Разработка стратегии современного предприятия (Strategy and Planning) и управление корпоративными проектами (Enterprise Program Management) включают направление, связанное непосредственно с информационными технологиями. Современные тенденции рассматривают ИТ-проекты и стратегические инициативы как определенный актив компании, которым можно управлять аналогично финансовым активам.

Управление портфелем информационных технологий (Business and IT Portfolio Management) – это процесс управления инвестициями в области управления ИТ-проектами. Под портфелем понимается совокупность проектов, выполняемых на общем пуле ресурсов (финансы, люди, оборудование, материалы, энергия); при этом пул ресурсов и результаты всех проектов портфеля находятся в компетенции одного центра ответственности.

Аналитики компании META Group считали, что это – область пересечения архитектуры предприятия, стратегии предприятия и управления корпоративными проектами. Стратегия и планирование при этом обеспечивают основу для выработки ИТ-стратегии предприятия, в соответствии с которой появляются проекты внедрения (модернизации) информационных систем. Управление проектами можно рассматривать, в первую очередь, как механизм, обеспечивающий переход от текущего состояния к планируемому, или, другими словами, переход от текущей архитектуры предприятия к целевой архитектуре [Ермошкин, Тарасов, 2003].

Архитектура предприятия является одним из элементов управления ИТ-портфелем и предоставляет информацию о бизнес-процессах и технологиях, необходимых для их автоматизации. Архитектура предприятия не только служит основой для разработки портфеля активов, но также обеспечивает весь жизненный цикл многих ИТ-активов.

Архитектура предприятия позволяет увидеть все предприятие целиком, создать цепочку, показывающую воздействие отдельных элементов стратегии развития предприятия на его бизнес-процессы и их зависимость от информационных систем и технологических элементов.

Архитектура предприятия является инструментом управления, обеспечивающим процесс принятия решений об инвестициях в информационные технологии, стирающие грань между бизнесом и ИТ-подразделением.

Традиционно считается, что новые инициативы по внедрению информационных технологий должны проявляться в виде требований от бизнеса и новые информационные системы должны отвечать именно этим требованиям. Но бизнес должен в то же время получать и учитывать «сигналы» от ИТ-подразделения, которое, соответственно, должно показывать новые возможности, появляющиеся у предприятия при внедрении новых ИС. Таким образом, архитектуру предприятия можно рассматривать как новый виток развития организационных принципов построения деятельности предприятия, обеспечивающий его эффективное функционирование.

Любому предприятию требуется планомерное развитие его структуры, бизнес-процессов, информационных систем и их интеграция между собой. Архитектура предприятия собственно и является планом развития предприятия (целевая архитектура) и документированной схемой того, что происходит в компании в текущий момент (текущая архитектура).

Текущая архитектура (Current Architecture) описывает существующее состояние архитектуры предприятия. Называется также архитектурой «как есть», или базовым состоянием существующей архитектуры.

Текущая архитектура – это отображение объективной реальности, включающей существующие компоненты (бизнес-процессы, информационные системы, технологические элементы) и их связи. Это набор моделей с неизбежными упрощениями, ограничениями и субъективными искажениями.

Процесс разработки текущей архитектуры – это, в первую очередь, процесс документирования и поддержания информации о состоянии предприятия в актуальном виде, обеспечивающий регистрацию и контроль информации обо всех элементах архитектуры предприятия, включающий ведение базы данных по архитектурным объектам, осуществление управленческого учета и учета состояния.

Процесс разработки текущей архитектуры аналогичен процессу ITIL/ITSM (управление конфигурацией – Configuration Management). Для упрощения процесса разработки текущей архитектуры многие компании используют базу данных конфигурационных единиц (CMDB), дополнив ее необходимой информацией.

Целевая архитектура (Target Architecture) описывает желаемое будущее состояние предприятия или то, «что должно быть сформировано». Другими словами, целевая архитектура является будущей моделью предприятия.

Целевую архитектуру можно назвать идеальной моделью предприятия, в основу которой заложены:

- стратегические требования к бизнес-процессам и информационным технологиям;
- информация о выявленных «узких местах» и путях их устранения;
- анализ технологических тенденций и среды бизнес-деятельности предприятия.

Целевая архитектура и текущая архитектура позволяют описать начальное и конечное состояния предприятия – до и после внесения изменений в его структуру, оставляя без внимания сам процесс изменений.

Процесс перехода от текущей архитектуры предприятия к целевой переводит предприятие на новую спираль развития, и, таким образом, мы можем говорить, что архитектура предприятия характеризуется определенным жизненным циклом, похожим на жизненный цикл информационных систем.

Современные подходы к построению архитектуры предприятия традиционно разделяют ее на несколько слоев (предметных областей). Количество архитектурных слоев варьируется в различных методиках. Ниже мы рассмотрим слои, используемые в большинстве существующих методик:

- Стратегические цели и задачи предприятия.
- Бизнес-архитектура предприятия.
- Архитектура информационных технологий (ИТ-архитектура предприятия), в том числе:
 - информационная архитектура (Enterprise Information Architecture);
 - архитектура прикладных решений (Enterprise Solution Architecture);
 - технологическая архитектура (Enterprise Technical Architecture).

Стратегические цели и задачи предприятия определяют основные направления развития и ставят долгосрочные задачи и цели. При разработке стратегических целей предприятия необходимо учитывать воздействие информационных технологий на формирование облика современного предприятия. В ходе разработки стратегических целей предприятия формируется (модернизируется) и стратегия развития информационных технологий.

Бизнес-стратегия определяет направление развития бизнеса в соответствии со стратегическими целями и задачами, стоящими перед предприятием, и отвечает на вопрос, *почему* предприятие должно развиваться именно в этом направлении. Бизнес-стратегия включает:

- цели и задачи, стоящие перед предприятием;
- бизнес-решения, необходимые для достижения поставленных целей и задач;
- изменения, которые нужно провести для достижения поставленных целей и задач.

ИТ-стратегия определяет направление развития информационных технологий в соответствии с целями, задачами и бизнес-стратегией предприятия и то, как может быть реализована бизнес-стратегия. ИТ-стратегия включает:

- проекты, которые можно запустить для выполнения бизнес-стратегии;
- варианты решения текущих задач и проблем;
- технологии, которые можно использовать для достижения поставленных целей.

Бизнес-архитектура предприятия (Enterprise Business Architecture, ЕВА) – это целевое построение организационной структуры предприятия, увязанное с его миссией, стратегией, бизнес-целями. В ходе построения бизнес-архитектуры определяются необходимые бизнес-процессы, информационные и материальные потоки, а также организационно-штатная структура.

Под бизнес-архитектурой, как правило, понимается совокупность моделей бизнес-процессов, организационных, культурных и социальных областей деятельности предприятия. Она учитывает профиль предприятия, его цели, варианты реализации бизнес-процессов. Архитек-

тура бизнес-процессов определяется основными функциями организации и может меняться под влиянием внешней среды.

Бизнес-архитектура предприятия неразрывно связана с процессом его управления. Под управлением предприятием обычно понимается деятельность компании с учетом изменений в окружающей экономической и социальной среде. Управленческий персонал распределяет финансовые, трудовые и материальные ресурсы для максимально эффективного достижения стратегических целей и задач предприятия.

В ходе разработки бизнес-архитектуры подробно рассматриваются различные модели построения предприятия, соответствующие стратегии его развития. Модели бизнес-архитектуры могут быть разделены на три класса: классические (эталонные), специализированные и специфические.

ИТ-архитектура предприятия, или, другими словами, архитектура информационных технологий, представляет собой совокупность технических и технологических решений для обеспечения эффективного функционирования бизнес-процессов предприятия в соответствии с правилами и концепциями, определяемыми бизнес-архитектурой [Данилин, Слюсаренко, 2005].

Архитектура информационных технологий описывает основные информационные системы, их взаимосвязи и включает их принципы развития, совершенствования и поддержки. Таким образом, мы можем говорить о том, что архитектура является самодостаточной и полной динамической моделью системы.

Архитектура информационных технологий является неотъемлемым элементом архитектуры всего предприятия и зависит от его целей и задач, стратегии развития, сложившейся модели бизнес-процессов.

В настоящее время существует множество работ, посвященных исключительно архитектуре информационных систем. Следует отметить, что практически во всех существующих методиках архитектура информационных технологий является производной (частным случаем) архитектуры предприятия в целом и рассматривать ее отдельно от контекста предприятия нецелесообразно.

Обобщенная ИТ-архитектура должна включать как логические, так и технические компоненты. Логическая архитектура предоставляет высокоуровневое описание миссии предприятия, его функциональных и информационных требований, системных компонентов и информационных потоков между этими компонентами. Техническая архитектура определяет конкретные стандарты и правила, которые будут использоваться для реализации логической архитектуры.

Традиционно ИТ-архитектуру предприятия представляют в виде трех взаимосвязанных компонентов:

- Enterprise Information Architecture (EIA) – информационная архитектура;
- Enterprise Solution Architecture (ESA) – архитектура прикладных решений;
- Enterprise Technical Architecture (ETA) – техническая архитектура.

В ходе разработки архитектуры предприятия создается модель, включающая информацию о его производственных процессах, информационных и материальных потоках, ресурсах и организационных единицах. При этом модель ИТ-архитектуры непосредственно зависит от роли, которую выполняют информационные системы на предприятии: стратегическая (ориентированная на выполнение сложившихся стратегий и операций), сдвигающая (инструмент для увеличения эффективности бизнеса), поддерживающая (ИС не играют особой роли в функционировании предприятия), заводская (ИС являются обязательным элементом, обеспечивающим функционирование бизнеса). Модель предприятия (соответствующая ее роли) не только дает лучшее представление о структуре предприятия, но и является эффективным инструмен-

том для анализа экономических, организационных и многих других аспектов его функционирования.

ИТ-архитектура предприятия определяет правила формирования всех компонентов ИТ, взаимосвязи между ними и бизнес-архитектурой предприятия. Это связано с тем, что документирование ИТ-архитектуры без ее увязки с бизнес-архитектурой предприятия быстро утрачивает практическую ценность.

Информационная архитектура (Enterprise Information Architecture, EIA), или архитектура информации, – это (с точки зрения аналитиков компании Meta Group) управляемый набор методик, описывающий информационную модель предприятия и включающий:

- базы данных и хранилища данных;
- информационные потоки (как внутри организации, так и связи с внешним миром).

Информационную архитектуру предприятия условно можно назвать уровнем потоков данных. Но при построении информационной архитектуры предприятия нет необходимости создавать модели всех видов данных, используемых на предприятии. Достаточно обеспечить выбор наиболее важных (критичных для предприятия) данных и моделировать их на высоком уровне абстракции.

Архитектура прикладных решений (Enterprise Solution Architecture, ESA), или, другими словами, архитектура приложений, включает совокупность программных продуктов и интерфейсов между ними.

Архитектуру прикладных решений разделяют на два направления:

- область разработки прикладных систем;
- портфель прикладных систем.

Область разработки прикладных систем описывает технологическую часть архитектуры прикладных решений и включает программные продукты; модели данных; интерфейсы; пользовательские интерфейсы.

Область разработки прикладных систем является техническим описанием конкретных приложений. Соответственно, информацию о данных модулях проще всего представить в виде двух следующих схем:

- компоненты и структура системы – внутренняя структура системы, включающая информацию о программных модулях и базах данных;
- взаимодействие с другими системами (интерфейсы) – описывает взаимодействие приложения с внешними объектами (программными продуктами, пользователями).

Архитектура прикладных решений описывает ситуацию, сложившуюся в ИТ-подразделении на текущий момент времени (т. е. это картина, демонстрирующая «технологическое обеспечение» бизнес-процессов, где каждой основной бизнес-функции соответствуют определенные приложения). На основе архитектуры прикладных решений строятся планы последующего развития информационных технологий в компании, разрабатываются планы мероприятий и проектов, необходимых для достижения стратегических целей.

На данном уровне лучше всего отслеживается взаимодействие бизнес-архитектуры предприятия и ИТ – архитектуры, так как можно определить взаимосвязи между организационной структурой предприятия и используемыми приложениями. В этом случае для оптимизации управления приложениями их разделяют на определенные группы (домены) в соответствии с функциональными возможностями. Следует отметить, что подобное разделение позволяет проще идентифицировать владельца приложения, определять его соответствие бизнес-требованиям.

Техническая архитектура предприятия (Enterprise Technical Architecture, ETA) – это совокупность программно-аппаратных средств, методов и стандартов, обеспечивающих эффективное функционирование приложений. Другими словами, под технической архитектурой мы будем понимать полное описание инфраструктуры предприятия, включающее:

- информацию об инфраструктуре предприятия;
- системное программное обеспечение (СУБД, системы интеграции);
- стандарты на программно-аппаратные средства;
- средства обеспечения безопасности (программно-аппаратные);
- системы управления инфраструктурой.

Техническую архитектуру предприятия можно визуально представить в виде совокупности архитектурных схем приложений, используемых на предприятии. Визуально техническую архитектуру приложения, в свою очередь, можно представить в виде схемы, включающей информацию о серверах, компонентах системы, стандартах (использующихся в данном приложении) и взаимосвязях между ними.

Литература

Данилин А.В., Слюсаренко А.К Архитектура и стратегия. Инь и янь информационных технологий предприятия. М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005.

Ермошкин Н.Н., Тарасов АЛ. Стратегия информационных технологий предприятия. М.: Московский гуманитарный университет, 2003.

Сизов А. В. Разработка архитектуры и модернизация системы управления предприятием. М.: Оверлей, 2008.

CIO Council. A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, 2001.

META Group. Executive Insights. Enterprise Architecture Desk Reference, 2002.

Schekkerman J. How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks, TRAFFORD 2003.

Scott A.B. Introduction to Enterprise Architecture; Publisher: authorHOUSE™, 2005.

Контрольные вопросы

1. Что такое архитектура предприятия (Enterprise Architecture)?
2. Зачем нужна архитектура предприятия?
3. Перечислите основные слои архитектуры предприятия.
4. Опишите основные объекты Enterprise Business Architecture.
5. Опишите основные объекты Enterprise Information Architecture.
6. Опишите основные объекты Enterprise Solution Architecture.
7. Опишите основные объекты Enterprise Technical Architecture.
8. Что представляет собой текущая архитектура предприятия – ETA?
9. Объясните назначение и сущность архитектурной модели META Group.

Лекция 2. Процесс разработки архитектуры предприятия

Цель

Рассмотрение принципов и основных методик процесса разработки архитектуры предприятия и разработки ИТ-архитектуры, являющейся элементом общей архитектуры предприятия. Ознакомление студентов с известными моделями архитектуры предприятия.

Длительность – 2 часа.

План

1. Общая схема архитектурного процесса.
2. Принципы построения архитектуры предприятия.
3. Современные методики описания архитектуры предприятия:
 - модель Захмана;
 - META Group;
 - Gartner;
 - TOGAF;
 - методики Microsoft.

Краткий конспект лекции

Описание процесса разработки архитектуры предприятия является одним из самых важных элементов наряду с принципами построения архитектуры предприятия. Как уже было сказано выше, разработка ИТ-архитектуры – это элемент общей архитектуры предприятия. Разработанная архитектура представляется лишь «застывшей картинкой», отображающей текущее состояние предприятия. В целом архитектура предприятия представляет совокупность скоординированных проектов, необходимых для преобразования сложившейся архитектуры организации в состояние, определяемое как долгосрочная цель.

Аналитики выделяют следующие подходы к процессу построения архитектуры предприятия [Schekkerman, 2003].

- *Традиционный подход*. Требуется существенных затрат времени и ресурсов для построения архитектуры предприятия. Первый этап построения архитектуры рассматривается как проект, в ходе которого собирается детализированная информация о состоянии предприятия (текущая архитектура) и на ее основе начинают разрабатываться планы развития (целевая архитектура). Основу данного подхода составляет процесс построения архитектуры предприятия.

- *Сегментный подход*. Позволяет сосредоточить работы на ключевых бизнес-функциях предприятия и постепенно внедрять архитектурный процесс по мере появления ресурсов. В основе такого подхода заложены принципы построения архитектуры предприятия, в соответствии с которыми внедряются новые технологии (информационные системы), стандарты, продукты и услуги.

Следует отметить существование третьего подхода к процессу построения архитектуры предприятия: *подхода статус-кво*. Суть данного подхода в том, чтобы не внедрять архитектурный процесс на предприятии, или, другими словами, оставить все как есть.

Архитектура предприятия развивается циклично. В ходе разработки стратегии развития предприятия выявляются изменения в бизнес-архитектуре предприятия, позволяющие оптимизировать его бизнес-процессы, а изменение бизнес-процессов предприятия непосредственно влияет на изменение ИТ-архитектуры. Далее разрабатывается план миграции, в ходе выполнения которого происходит переход из текущего состояния в планируемое. При этом процесс миграции является лишь очередным шагом на пути преобразования предприятия, и его окончание означает переход предприятия на новый виток развития, вновь начинающийся с разработки стратегии.

Один из самых первых и наиболее удачных процессов разработки архитектуры предприятия был предложен Стивеном Спиваком (Steven Spewak) и назывался ЕАР (Enterprise Architecture Planning). Модель выделяет в архитектуре предприятия семь шагов, разделенных на четыре уровня, и обеспечивает высокоуровневый взгляд на предприятие с точки зрения бизнеса [Сизов, 2008].

Уровень 1. Это уровень начала работ и активации архитектурного процесса. На этапе *инициирования процесса планирования* разрабатываются и описываются основные концепции развития архитектуры предприятия. Разрабатываются принципы построения архитектуры.

Уровень 2. Этот уровень описывает состояние предприятия в настоящий момент времени. Другими словами, это уровень разработки текущей архитектуры предприятия. Здесь происходят *бизнес-моделирование* (разработка текущей бизнес-архитектуры) и описание *текущих систем и технологий* (документирование текущей архитектуры информационных систем).

Уровень 3. Этот уровень описывает возможные варианты развития *архитектуры данных, архитектуры приложений, технологической архитектуры* в соответствии с требованиями бизнеса. Другими словами, на этом уровне происходит разработка целевой архитектуры.

Уровень 4. Это уровень, обеспечивающий разработку плана перехода из текущего состояния в будущее. На этом уровне разрабатывается план миграции.

Процесс разработки архитектуры предприятия имеет циклическую структуру.

Одной из основных составляющих проекта разработки архитектурного процесса является создание структур, обеспечивающих управление и контроль за всем процессом. Архитектура предприятия должна являться основополагающим правилом, законом, в соответствии с которым происходят изменения деятельности компании.

Основу управления и контроля архитектурного процесса, как правило, составляет набор руководящих принципов. Многие аналитики выделяют следующий набор принципов:

- Внедрение новых систем и модернизация существующих должны проходить оценку эффективности, целесообразности для компании и соответствовать ее стандартам.
- Необходимо контролировать изменения бизнес-процессов и информационных систем в рамках их влияния на другие обеспечивающие (зависимые) бизнес-процессы и информационные системы.
- Архитектурные модели должны поддерживаться в актуальном состоянии. Необходимо обеспечивать контроль целостности моделей и связей между ними.
- Должны быть разработаны и поддерживаться в актуальном состоянии стандарты, правила и политики. Все проекты должны контролироваться на соответствие стандартам.
- Результаты работы архитектурного процесса должны готовиться в виде рекомендаций, подлежащих утверждению высшим руководством организации.

Одним из инструментов, обеспечивающих управление и контроль за архитектурным процессом, является создание архитектурного комитета во главе с одним из топ-менеджеров. Функции архитектурного комитета заключаются в отслеживании и одобрении проектов и инициатив, существующих в компании, и оценке целесообразности их проведения. Следует отметить, что вместе с созданием архитектурного комитета на предприятии создается еще один бюрократический уровень, позволяющий активировать и останавливать проекты. Недостатком

архитектурного комитета может оказаться возможность задержек при рассмотрении вопросов в ситуации, когда требуется быстрое принятие решений.

Разработка архитектуры – процесс, требующий привлечения большого числа участников и рациональной организации их работы. В связи с этим выбор методологии является необходимой и важной задачей, так как от правильного ее решения зависит успешность усилий, затрачиваемых на разработку и поддержание архитектуры.

В настоящее время существует множество методик построения архитектуры предприятия. Данная лекция не ставит своей целью описать все существующие методики разработки архитектуры предприятия, поэтому ниже приведена информация о наиболее популярных сейчас моделях.

Следует отметить, что архитектурные методики претерпевают постоянные изменения вместе с новыми тенденциями в области управления предприятием и развитием информационных технологий.

Первые версии многих современных методик были разработаны еще в 1990-х гг. [Zachman, 2002]. Многие из них постоянно модернизируются или становятся основой для других, более современных методологий:

Zachman Framework – методика, опубликованная впервые в 1987 г. Zachman Institute for Framework Advancement (ZIFA). Методика постоянно обновляется и поддерживается в актуальном состоянии. Лежит в основе многих программных продуктов для архитектурного моделирования (например, CASE Wise).

EAP (Enterprise Architecture Planning) – коммерческая методика, разработанная в 1992 г. Стивеном Спиваком на основе двух верхних уровней Zachman Framework: Scope (Planner) и Business Model (Owner). Методика представляет собой архитектурный процесс, обеспечивающий инициализацию и разработку архитектуры в рамках всего предприятия.

PERA (Purdue Enterprise Reference Architecture). Методика разрабатывалась в 1989–1992 гг. в Purdue Laboratory for Applied Industry Control (PLAIC). В основе методики заложена декомпозиция плана внедрения информационной системы на отдельные шаги и упрощения за счет этого ее внедрения и интеграции. В настоящее время эту методику не поддерживают в актуальном состоянии.

- **TOGAF** (The Open Group Architecture Framework). Методика была разработана в 1995 г. и позиционируется авторами как средство разработки информационных систем. Методика сфокусирована на эффективном функционировании приложений, критичных для бизнеса.

- **CIMOSA** (Computer Integrated Manufacturing Open Sys), известная как CIM Open System Architecture, была разработана компанией AMICE Consortium в 1996 г. Методика была одной из инициатив в рамках программы European ESPRIT. В настоящее время можно говорить, что CIMOSA является европейским архитектурным стандартом для построения комплексных автоматизированных производств (CIM – Computer-Integrated Manufacturing) и поддерживает все этапы их жизненного цикла.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.