

2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1 Информационные технологии в контексте архитектуры предприятия

Архитектурный подход к моделированию и проектированию предприятия возник в области ИТ в 80-х годах XX века. В то время архитектура предприятия понималась в основном как архитектура, определяющая инфраструктуру информационной системы (технологическая архитектура).

В 90-х годах XX века появилось понятие «информационно-технологическая архитектура масштаба предприятия», которое в дополнение к технологической архитектуре включало архитектуры информации и приложений. Основной целью введения этого понятия было совершенствование управления портфелем прикладных систем предприятия за счет совместного использования общих данных, координации управления пользователями, ресурсами, информационной безопасностью.

В 2000-х годах было введено понятие «бизнес-архитектура», которое стало дополнять ИТ-архитектуру и увязывать ее с достижением стратегических целей предприятия. Основным преимуществом такого подхода является синхронизация возможностей ИТ с бизнес-стратегией предприятия.

В 2010-х годах понятие «архитектура предприятия» было дополнено такими элементами, как способности, организационная структура, знания, кейсы и т.п. В целом в последние годы существенно возросла роль бизнес-архитектуры внутри архитектуры предприятия.

В настоящее время под **архитектурой предприятия** (Enterprise Architecture, EA) понимается полное описание (модель) структуры предприятия как системы, включающее описание ключевых элементов этой системы и связей между ними. Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем в рамках предприятия и обеспечивает общую модель, стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов. Общее видение, обеспечиваемое архитектурой предприятия, создает возможность единого проектирования ис-

пользуемых на предприятии систем, способных к взаимодействию и интеграции там, где это необходимо. Можно считать, что архитектура предприятия реализует идею системного подхода к управлению предприятием в условиях сильной зависимости бизнеса от ИТ.

Современные подходы к построению архитектуры предприятия традиционно разделяют ее на несколько архитектурных слоев (предметных областей), количество которых варьируется в различных методиках. В большинстве из существующих методик имеются слои:

- стратегические цели и задачи предприятия;
- бизнес-архитектура предприятия (Enterprise Business Architecture, EBA);
- архитектура информационных технологий (ИТ-архитектура предприятия).

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

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 в себя:

- 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 ИТ в соответствии с целями, задачами и бизнес-стратегией предприятия и то, как может быть реализована бизнес-стратегия. Она включает:

- проекты, которые можно запустить для реализации бизнес-стратегии;
- варианты решения текущих задач и проблем;

– технологии, которые можно использовать для достижения поставленных целей.

Бизнес-архитектура предприятия — 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 целостная организация бизнес-процессов, организационных, культурных и социальных областей деятельности предприятия. Она учитывает профиль предприятия, его цели, варианты реализации. Архитектура бизнес-процессов определяется основными функциями организации и может изменяться под влиянием внешней среды.

Бизнес-архитектура предприятия неразрывно связана с процессом управления этим предприятием, учитывающим изменения 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 представляет собой совокупность технических и технологических решений для обеспечения эффективного функционирования бизнес-процессов предприятия в соответствии с правилами и концепциями, определяемыми бизнес-архитектурой. Она описывает основные ИС, их взаимосвязи и включает в себя принципы развития, совершенствования и поддержки ИС. Можно считать, что «архитектура является самодостаточной и полной динамической моделью системы».

ИТ-архитектура является неотъемлемым элементом архитектуры всего предприятия и зависит от его целей и задач, стратегии развития, сложившейся модели бизнес-процессов. Практически во всех существующих методиках ИТ-архитектура является частным случаем архи-

тектуры предприятия в целом, и рассматривать ее отдельно от контекста предприятия нецелесообразно.

Обобщенная ИТ-архитектура должна включать в себя логические и технические компоненты. Логическая архитектура предоставляет высокоуровневое описание миссии предприятия, его функциональных и информационных требований, системных компонентов и информационных потоков между этими компонентами. Технологическая архитектура определяет конкретные стандарты и правила, которые будут использоваться для реализации логической архитектуры. Традиционно ИТ-архитектуру предприятия представляют в виде трех взаимосвязанных компонентов:

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

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 ИС 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, позволяет дать лучшее представление о структуре предприятия. Кроме того, она является эффективным инструментом для анализа экономических, организационных и других аспектов функционирования предприятия.

ИТ-архитектура определяет правила формирования всех компонентов ИТ, взаимосвязи между ними и бизнес-архитектурой предприятия

тия. Это связано с тем, что документирование ИТ-архитектуры без ее увязки с бизнес-архитектурой предприятия быстро утрачивает практическую ценность.

Информационная архитектура (архитектура информации) включает в себя принципы, модели и стандарты, обеспечивающие процессы создания, использования и поддержки информации, необходимой для деятельности предприятия. Эту архитектуру условно можно назвать уровнем потоков данных. Она определяет ключевые активы, связанные со структурированной и неструктурой информацией, требующейся для бизнеса, включая расположение, время, типы файлов, баз и хранилищ данных. При построении архитектуры информации 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 (архитектура приложений) включает в себя совокупность программных продуктов и интерфейсов между ними. Она подразделяется на два направления:

- область разработки прикладных систем;
- портфель прикладных систем.

Область разработки прикладных систем описывает технологическую часть архитектуры прикладных решений и включает в себя программные продукты, модели данных, интерфейсы (API), пользовательские интерфейсы. Эта область является техническим описанием конкретных приложений. Ее проще всего представить в виде двух следующих схем:

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

Портфель прикладных систем — это набор ИС предприятия, обеспечивающий потребности бизнеса и включающий каталог имеющихся приложений и компонентов, который отражает их связи с поддерживающими бизнес-процессами, интерфейсы с другими системами, используемую и требуемую информацию.

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 ИТ 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, т.к. 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. Такое разделение позволяет проще идентифицировать владельца приложения, определять его соответствие бизнес-требованиям.

Технологическая архитектура предприятия — это совокупность программно-аппаратных средств, методов и стандартов, обеспечивающих эффективное функционирование приложений. Она содержит полное описание инфраструктуры предприятия, включающее в себя:

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

Технологическую архитектуру предприятия можно визуально представить в виде совокупности архитектурных схем приложений, используемых на предприятии. В свою очередь, технологическую архитектуру приложения визуально можно представить в виде схемы, включающей в себя информацию о серверах, сегментах СКС, компонентах системы, стандартах, использующихся в данном приложении, и взаимосвязях между ними.

Как отдельную область, очень часто выделяют архитектуру процессов управления ИТ (архитектуру операций), так как архитектура

предприятия является неполной без архитектуры управления и эксплуатации информационных технологий, т.е. структур управления и наборов процессов, которые поддерживают и обеспечивают как инфраструктуру и прикладные системы, так и непосредственно архитектурный процесс.

В зависимости от конкретных потребностей организации и актуальности решения тех или иных проблем можно выделить и другие представления архитектуры, например:

- архитектура интеграции — определяет инфраструктуру для интеграции различных приложений и данных. Самостоятельная инфраструктура интеграции необходима, например, в проектах в области «электронного правительства», содержащих большое количество государственных ИС различных ведомств, с целью предоставления государством интегрированных услуг гражданам и бизнесу по принципу «одного окна»;

- архитектура общих сервисов — это достаточно большое количество прикладных систем, которые носят «горизонтальный характер». Их примерами являются такие сервисы, как электронная почта, каталоги, общие механизмы безопасности (идентификация, аутентификация, авторизация);

- сетевая архитектура — определяет описания, правила, стандарты, связанные с используемыми в организации сетевыми и коммуникационными технологиями;

- архитектура безопасности и т.д.

Архитектуры интеграции и общих сервисов особенно актуальны для распределенной среды органов государственного управления, поэтому эти домены там, как правило, выделяются особо.

Сетевая архитектура сама по себе представляет достаточно обширную предметную область, в которой выделяется домен, связанный с сетевыми технологиями (доступ, пересылка данных, маршрутизация, коммутация и т.д.), и домен, связанный с коммуникациями (передача голоса и видео, удаленный доступ, мобильные вычисления и т.д.). Но большинство методик рассматривает эти предметные области как часть более обширных доменов, таких, как архитектура приложений и технологическая архитектура, выделяя их в отдельные домены более низкого уровня на последующих этапах детального описания архитектуры предприятия.