

Построение модели заданной информационной системы.

Методологически важно наряду с рассмотренными *моделями среды ИС* предложить *модель создания ИС*, которая имела бы те же аспекты функциональных групп компонентов (пользователи, функции, данные, коммуникации). Такой подход обеспечит сквозной процесс проектирования и сопровождения на всех стадиях эксплуатации ИС, а также возможность обоснованного выбора стандартов на разработку систем и документирование проектов.



Рис. 1. Онтологическое поле современной компании

Определение "компания" является сложной онтологической (понятийной) структурой, состоящей из определенной совокупности сущностей и взаимосвязей (рис. 8.2). Взаимодействия между ее элементами, определяемые бизнес-логикой и закрепленные в наборе бизнес-правил, и являются деятельностью компании. Информационная система "отражает" логику и правила, организуя и преобразуя информационные потоки, автоматизирует процессы работы с данными и информацией и визуализирует результаты в виде наборов отчетных форм. Поэтому для начала следует создать бизнес-модель предприятия, являющуюся отображением предприятия и его информационно-управляющей системы. При создании модели формируется "язык общения" руководителей предприятия, консультантов, разработчиков и будущих пользователей,

позволяющий выработать единое представление о том, ЧТО и КАК должна делать система управления предприятием (корпоративная система управления).

Такая бизнес-модель - осязаемый результат, с помощью которого можно максимально конкретизировать цели внедрения ИС и определиться со следующими параметрами проекта:

- основные цели бизнеса, которые можно достичь посредством автоматизации процессов;
- перечень участков и последовательность внедрения модулей ИС;
- фактическая потребность в объемах закупаемого программного и аппаратного обеспечения;
- реальные оценки сроков развертывания и запуска ИСУ;
- ключевые пользователи ИС и уточненный список членов команды внедрения;
- степень соответствия выбранного вами прикладного программного обеспечения специфике бизнеса вашей компании.

В основе модели всегда лежат бизнес-цели предприятия, полностью определяющие состав всех базовых компонентов модели:

- бизнес-функции, описывающие, ЧТО делает бизнес;
- основные, вспомогательные и управленческие процессы, описывающие, КАК предприятие выполняет свои бизнес-функции;
- организационно-функциональную структуру, определяющую, ГДЕ исполняются бизнес-функции и бизнес-процессы;
- фазы, определяющие, КОГДА (и в какой последовательности) должны быть внедрены те или иные бизнес-функции;
- роли, определяющие, КТО исполняет бизнес-функции и КТО является "хозяином" бизнес-процессов;
- правила, определяющие связь и взаимодействие между всеми ЧТО, КАК, ГДЕ, КОГДА и КТО.

После построения бизнес-модели (или параллельно с этим) можно приступить к формированию модели проектирования, реализации и внедрения самой ИС (рис.2).



Рис. 2

- Опыт создания и использования "заказных" ИС позволяет условно выделить следующие основные этапы их жизненного цикла:
- определение требований к системе и их анализ - определение того, что должна делать система;
- проектирование - определение того, как система будет делать то, что она должна делать; проектирование - это прежде всего спецификация подсистем, функциональных компонентов и способов их взаимодействия в системе;
- разработка - создание функциональных компонентов и отдельных подсистем, соединение подсистем в единое целое;
- тестирование - проверка функционального соответствия системы показателям, определенным на этапе анализа;
- внедрение - установка и ввод системы в действие;
- функционирование - штатный процесс эксплуатации в соответствии с основными целями и задачами ИС;
- сопровождение - обеспечение штатного процесса эксплуатации системы на предприятии заказчика.
- Определение требований к системе и анализ являются первым этапом создания ИС, на котором требования заказчика уточняются, согласуются, формализуются и документируются. Фактически на этом этапе дается ответ на вопрос: "Для чего предназначена и что должна делать информационная система?". Именно здесь лежит ключ к успеху всего проекта.
- Целью системного анализа является преобразование общих, расплывчатых знаний об исходной предметной области (требований заказчика) в точные определения и спецификации для разработчиков, а также генерация функционального описания системы. На этом этапе определяются и специфицируются:
- внешние и внутренние условия работы системы;

- функциональная структура системы;
- распределение функций между человеком и системой, интерфейсы;
- требования к техническим, информационным и программным компонентам системы;
- требования к качеству и безопасности;
- состав технической и пользовательской документации;
- условия внедрения и эксплуатации.
- Разработка перечисленных выше спецификаций при создании ИС, предназначенной для автоматизации управленческих процессов, в общем случае проходит четыре стадии.
- Первая стадия анализа - структурный анализ предприятия - начинается с исследования того, как организована система управления предприятием, с обследования функциональной и информационной структур системы управления, определения существующих и возможных потребителей информации.
- По результатам обследования аналитик на первой стадии анализа выстраивает обобщенную логическую модель исходной предметной области, отображающую ее функциональную структуру, особенности основной деятельности и информационное пространство, в котором эта деятельность осуществляется (рис. 3). На этом материале аналитик строит функциональную модель "Как есть" (As Is).
- Вторая стадия работы, к которой обязательно привлекаются заинтересованные представители заказчика, а при необходимости и независимые эксперты, состоит в анализе модели "Как есть", выявлении ее недостатков и узких мест, определении путей совершенствования системы управления на основе выделенных критериев качества.
- Третья стадия анализа, содержащая элементы проектирования, - создание усовершенствованной обобщенной логической модели, отображающей реорганизованную предметную область или ее часть, которая подлежит автоматизации - модель "Как должно быть" (As To Be).



Рис. 3. Схема обследования предприятия

- Заканчивается процесс (четвертая стадия) разработкой "Карты автоматизации", представляющей собой модель реорганизованной предметной области, на которой обязательно обозначены "границы автоматизации".
- В большинстве случаев модель "Как есть" улучшается системным аналитиком за счет устранения очевидных несоответствий и узких мест, а полученный таким образом вариант модели рассматривается в дальнейшем в качестве предварительной модели "Как должно быть", которая впоследствии дополняется в соответствии со стратегией развития предприятия (рис. 4).



Рис. 4. Стадии построения модели информационной системы

- На стадии анализа требований к проектируемой системе вводятся:
- классы пользователей и соответствующие диаграммы бизнес-транзакций;
- модели (диаграммы) процессов прикладной деятельности и соответствующие перечни функциональных задач ИС;
- классы объектов предметной области и соответствующие диаграммы "сущность-связь", отражающие информационную модель этой предметной области;
- топология расположения подразделений и пользователей, обслуживаемых данной ИС;
- параметры защиты данных, информации и самой системы.
- Основным документом, отражающим результаты работ первого этапа создания ИС, является техническое задание на проект (разработку), содержащее, кроме вышеперечисленных определений и спецификаций, также сведения об очередности создания системы, сведения о выделяемых ресурсах, директивных сроках проведения отдельных этапов работы, организационных процедурах и мероприятиях по приемке этапов, защите проектной информации и т. д.
- Следующий этап - проектирование. В реальных условиях проектирование - это поиск, моделирование способа разработки, который удовлетворяет требованиям функциональности системы средствами имеющихся технологий с учетом заданных начальных условий и ограничений. Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:
- требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
- требуемую пропускную способность системы и минимальное время реакции системы на запрос;

- безотказную работу системы в требуемом режиме, готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;
- простоту эксплуатации и сопровождения системы;
- необходимую безопасность данных и права доступа пользователей.
- Производительность и надежность являются главными факторами, определяющими эффективность системы. Хорошее проектное решение служит основой высокопроизводительной системы.
- Проектирование информационных систем охватывает три основные области:
 - проектирование структур данных, которые будут реализованы в базе данных;
 - проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
 - проектирование конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры, параллельной обработки, распределенной обработки данных и т. п.
- На основе результатов системного анализа на стадии предварительного проекта разрабатываются:
 - проект программно-аппаратной реализации, проект пользовательских интерфейсов и технологии работы пользователей в системе;
 - архитектура распределенной системы и спецификации телекоммуникационной сети;
 - модели (диаграммы) потоков данных;
 - функциональные блок-схемы прикладного и системного программного обеспечения (последние - в соответствии с принятыми моделями среды ИС и профилями стандартов).
- Стадия предварительного проекта может предусматривать прототипирование фрагментов, важных с точки зрения пользователя, для проверки их соответствия требованиям на ранней фазе разработки.
- На стадии детального проектирования разрабатываются:
 - комплексы функциональных программ ИС и проект реализации среды ИС;
 - структуры данных, средства ведения баз данных;
 - сетевые адреса, протоколы телекоммуникаций и другие компоненты среды обмена информацией, включаемые в состав проектируемой ИС;
 - правила разграничения доступа пользователей и средства их реализации.
- Стадия реализации ИС предусматривает разработку и тестирование компонентов и комплексное тестирование системы.
- Стадия эксплуатации и сопровождения предусматривает контроль функционирования, внесение требуемых изменений в информационную базу в процессе текущей работы и модернизацию функций ИС силами

прикладных специалистов с помощью инструментальных средств, встроенных в систему.

- Этапы разработки, тестирования, внедрения, эксплуатации и сопровождения ИС объединяются термином реализация. Реализация ИС является чрезвычайно сложным многоаспектным процессом, осуществляемым на базе совокупностей (профилей) гармонизированных международных стандартов, спецификаций и соглашений. Такая практика является залогом того, что создаваемая информационная система будет реализована как "открытая система". Иными словами, такая ИС будет масштабируема, мобильна, переносима, обладать дружественными интерфейсами и т. д.
- Жизненный цикл ИС формируется в соответствии с принципом нисходящего проектирования и, как правило, носит спирально-итерационный характер. Реализованные этапы, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с изменениями требований и внешних условий, введением дополнительных ограничений и т.п. На каждом этапе жизненного цикла порождается определенный набор технических решений и документов, при этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, принятые на предыдущем этапе. Жизненный цикл ИС заканчивается, когда прекращается ее программное и техническое сопровождение.