UDC 65

# Basic Methods of Enterprise's Business Processes Modeling

Irina Y. Potashova

Sochi State University, Russia
Sovetskaya street 26a, Sochi city, Krasnodar Krai, 354000
PhD (Economic), Assistant Professor
E-mail: potashova@mail.ru

**Abstract.** The practical implementation of the concept of process management requires documentary description of enterprise's business processes. Modeling of business processes, allowing both to count and consolidate businesses and functions and to define interaction between the elements of the organizational and functional structure is widely applied for this purpose. The article reviews the main methods of modeling of business processes, based on a graphic description.

**Keywords:** business process; modeling of business processes; SADT (Structured Analysis and Design Technique); IDEF3 (Integrated computer aided manufacturing Definition); DFD (Data Flow Diagrams); description of the business process; Ericsson-Penker method.

**Введение.** Практическая реализация концепции процессного управления требует документального описания бизнес-процессов организации. Для этих целей широко применяется моделирование бизнес-процессов, которое позволяет не просто пересчитать и закрепить бизнесы и функции, а определить взаимодействие между элементами организационно-функциональной структуры. Российская и мировая практика для такого описания предлагает следующие варианты техник:

– Словесное описание в произвольной форме. Однако, как правило, такое описание настолько громоздко, что ошибки и неточности в нем становятся неизбежными.

– Формальное описание. Это некоторое ограничение языка, при котором вводятся специальные внутренние формы или процесс описывается через систему частных документов: таблиц документооборота, должностных инструкций и т.п.

– Большим шагом к достижению желаемой ясности и наглядности в описании процесса является переход к графическому языку – диаграммам процессов, деревьям структур данных и т.п. Однако недостатком здесь является отсутствие универсального графического языка.

**Материалы и методы.** В настоящее время для моделирования бизнес-процессов чаще всего используется несколько различных методов, основой которых являются графическое описание. К числу наиболее распространенных методов относятся:

– метод функционального моделирования SADT (IDEF0);
– метод моделирования процессов IDEF3;
– моделирование потоков данных DFD;
– метод ARIS;
– метод Ericsson-Penker.

**Обсуждение.** Рассмотрим наиболее распространенных методов моделирования бизнес-процессов организации более подробно. Метод SADT. Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique) [1, 2, 3] считается классическим методом процессного подхода к управлению. Он разработан Дугласом Россом (SoftTech, Inc.) в 1969 г. для моделирования искусственных систем средней сложности, а в настоящее время метод SADT поддерживается Министерством обороны США, которое было инициатором разработки семейства стандартов IDEF (Icam DEFinition), являющегося основной частью программы ICAM (интегрированная компьютеризация производства), проводимой по инициативе ВВС США. Метод SADT реализован в одном из стандартов этого семейства - IDEF0, который был утвержден в качестве федерального стандарта США в 1993 г. Существует также российская

версия данного стандарта [4]. Вместе со стандартом IDEF0 обычно используются стандарт моделирования процессов IDEF3 и стандарт моделирования данных IDEF1X.

Метод SADT представляет собой совокупность правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями. Модель SADT представляет собой серию диаграмм с сопроводительной документацией, разбивающих сложный объект на составные части, которые изображены в виде блоков. Детали каждого из основных блоков показаны в виде блоков на других диаграммах. Каждая детальная диаграмма является декомпозицией блока из диаграммы предыдущего уровня. На каждом шаге декомпозиции диаграмма предыдущего уровня называется родительской для более детальной диаграммы.

Метод SADT в наибольшей степени подходит для описания процессов верхнего уровня управления. Его основные преимущества заключаются в следующем [5]:

- полнота описания бизнес-процесса (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи);
- комплексность декомпозиции;
- возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние дуг);
- наличие жестких требований, обеспечивающих получение моделей стандартного вида;
- простота документирования процессов;
- соответствие подхода к описанию процессов стандарту ISO 9000:2000.

В то же время метод SADT обладает рядом недостатков:

- сложность восприятия (большое количество дуг на диаграммах);
- большое количество уровней декомпозиции;
- трудность увязки нескольких процессов, представленных в различных моделях одной и той же организации.

Метод моделирования процессов IDEF3. Метод моделирования IDEF3 [69, 87], являющийся частью семейства стандартов IDEF, был разработан в конце 1980-х годов для закрытого проекта ВВС США. Этот метод предназначен для моделирования последовательности выполнения действий и взаимозависимости между ними в рамках процессов. Хотя IDEF3 и не достиг статуса федерального стандарта США, он приобрел широкое распространение среди системных аналитиков как дополнение к методу функционального моделирования IDEF0 (модели IDEF3 могут использоваться для детализации функциональных блоков IDEF0, не имеющих диаграмм декомпозиции).

Основой модели IDEF3 служит так называемый сценарий процесса, который выделяет последовательность действий и подпроцессов анализируемой системы. Как и в методе IDEF0, основной единицей модели IDEF3 является диаграмма. Другой важный компонент модели - действие, или в терминах IDEF3 «единица работы» (Unit of Work). Диаграммы IDEF3 отображают действие в виде прямоугольника. Действия именуются с использованием глаголов или отглагольных существительных, каждому из действий присваивается уникальный идентификационный номер. Этот номер не используется вновь даже в том случае, если в процессе построения модели действие удаляется. Все соединения на диаграммах должны быть парными, из чего следует, что любое разворачивающее соединение имеет парное себе сворачивающее. Однако типы соединений не обязательно должны совпадать.

Соединения могут комбинироваться для создания более сложных ветвлений. Комбинации соединений следует использовать с осторожностью, поскольку перегруженные ветвлением диаграммы могут оказаться сложными для восприятия. Действия в IDEF3 могут быть декомпозированы или разложены на составляющие для более детального анализа. Метод IDEF3 позволяет декомпозировать действие несколько раз, что обеспечивает документирование альтернативных потоков процесса в одной модели.

Моделирование потоков данных. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams — DFD) [6] представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления — продемонстрировать, как каждый процесс

преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

В соответствии с данным методом модель системы определяется как иерархия диаграмм потоков данных, описывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи потребителю. Источники информации (внешние сущности) порождают информационные потоки (потоки данных), переносящие информацию к подсистемам или процессам. Те, в свою очередь, преобразуют информацию и порождают новые потоки, которые переносят информацию к другим процессам или подсистемам, накопителям данных или внешним сущностям — потребителям информации.

Диаграммы верхних уровней иерархии (контекстные диаграммы) определяют основные процессы или подсистемы с внешними входами и выходами. Они детализируются при помощи диаграмм нижнего уровня. Такая декомпозиция продолжается, создавая многоуровневую иерархию диаграмм, до тех пор, пока не будет достигнут уровень декомпозиции, на котором детализировать процессы далее не имеет смысла.

Главная цель построения иерархии DFD заключается в том, чтобы сделать описание системы ясным и понятным на каждом уровне детализации, а также разбить его на части с точно определенными отношениями между ними. При моделировании бизнес-процессов диаграммы потоков данных (DFD) используются для построения моделей «AS-IS» и «AS-TO-BE», отражая, таким образом, существующую и предлагаемую структуру бизнес-процессов организации и взаимодействие между ними.

Метод ARIS. В настоящее время наблюдается тенденция интеграции разнообразных методов моделирования и анализа систем, проявляющаяся в форме создания интегрированных средств моделирования. Одним из таких средств является продукт, носящий название ARIS (Architecture of Integrated Information System), разработанный германской фирмой IDS Scheer [7, 5].

Система ARIS представляет собой комплекс средств анализа и моделирования деятельности предприятия. Ее методическую основу составляет совокупность различных методов моделирования, отражающих разные взгляды на исследуемую систему. Одна и та же модель может разрабатываться с использованием нескольких методов, что позволяет использовать ARIS специалистам с различными теоретическими знаниями и настраивать его на работу с системами, имеющими свою специфику.

Методика моделирования ARIS основывается на разработанной профессором Августом Шером теории построения интегрированных информационных систем, определяющей принципы визуального отображения всех аспектов функционирования анализируемых компаний. ARIS поддерживает четыре типа моделей, отражающих различные аспекты исследуемой системы:

- организационные модели, представляющие структуру системы;
- функциональные модели, содержащие иерархию целей, стоящих перед аппаратом управления, с совокупностью деревьев функций, необходимых для достижения поставленных целей;
- информационные модели, отражающие структуру информации, необходимой для реализации всей совокупности функций системы;
- модели управления, представляющие комплексный взгляд на реализацию бизнес-процессов в рамках системы.

Для построения перечисленных типов моделей используются как собственные методы моделирования ARIS, так и различные известные методы и языки моделирования.

Модели в ARIS представляют собой диаграммы, элементами которых являются разнообразные объекты – «функция», «событие», «структурное подразделение», «документ» и т.п. Между объектами устанавливаются разнообразные связи.

Основное достоинство метода ARIS заключается в его комплексности, которая проявляется во взаимосвязи между моделями различных типов. Метод ARIS позволяет описывать деятельность организации с разных точек зрения и устанавливать связи между различными моделями. Однако такой подход трудно реализуем на практике, поскольку влечет за собой большой расход ресурсов (человеческих и финансовых) в течение длительного времени. Кроме того, инструментальная среда ARIS достаточно дорогостояща и сложна в использовании.

Метод Ericsson-Penker и образцы моделирования бизнес-процессов. Метод Ericsson-Penker [8] представляет интерес, прежде всего в связи с попыткой применения языка объектного моделирования UML [9] (изначально предназначенного для моделирования архитектуры систем ПО) для моделирования бизнес-процессов.

Метод использует четыре основные категории для построения бизнес-модели: ресурсы, процессы, цели, бизнес-правила.

Данный метод моделирования обладает следующими достоинствами:

- модель бизнес-процессов строится вокруг участников процессов (заинтересованных лиц) и их целей, помогая выявить все потребности клиентов организации. Нетрудно заметить, что такой подход в наибольшей степени применим для организаций, работающих в сфере оказания услуг (торговые организации, банки, страховые компании и т.д.);
- моделирование на основе вариантов использования способствует хорошему пониманию бизнес-модели со стороны заказчиков;
- метод предусматривает достаточно простой переход от бизнес-модели к системным требованиям.

**Заключение.** Резюмируя данный обзор основных методов моделирования бизнес-процессов организации, следует отметить, что каждый из них может быть с успехом использован для документального описания бизнес-процессов организации, т. к. они отражают многофункциональный набор процессов организации на единой простой схеме, строятся на конструкции, которая применима для процессов всех масштабов – даже общеорганизационных, позволяют сохранять перспективу «общего плана», к которой всегда можно добавить новые детали, а также связав одну за другой все модели организации в единое целое, где результаты/конечные продукты одного процесса становятся входными данными/исходными материалами другого, получают схему процессов всей организации.

**Примечания:**

1. Бейкер М. Маркетинг: Энциклопедия. (Бизнес - класс). СПб.: Питер, 2002. 638 с.
2. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. М.: Прикладные информационные технологии, 2009. 256 с.
3. Каменнова М.С., Громов А.И., Ферапонтов М.М., Шматалюк А.Е. Моделирование бизнеса. М.: Весть-МетаТехнология, 2001. 327 с.
4. Марка Д.А., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. М.: МетаТехнология, 1993. 293 с.
5. Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ РД IDEF0. 2000. М.: Госстандарт России, 2000.
6. Прищепенко В.В. Семантика, дефиниции и соотношение понятий «продукт», «товар», «услуга» // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 2 (22). С. 12.
7. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 544 с.
8. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. М.: Финансы и статистика, 2001. 120 с.
9. Hans-Erik Eriksson, Magnus Penker - Business Modeling with UML: Business Patterns at work. Wiley Computer Publishing, 2000.

**References:**

1. Beiker M. Marketing: Entsiklopediya. (Biznes - klass). SPb.: Piter, 2002. 638 s.
2. Kalashyan A.N., Kalyanov G.N. Strukturnye modeli biznesa: DFD-tekhnologii. M.: Prikladnye informatsionnye tekhnologii, 2009. 256 s.
3. Kamennova M.S., Gromov A.I., Ferapontov M.M., Shmatalyuk A.E. Modelirovanie biznesa. M.: Vest'-MetaTekhnologiya, 2001. 327 s.
4. Marka D.A., MakGouen K. Metodologiya strukturnogo analiza i proektirovaniya. M.: MetaTekhnologiya, 1993. 293 s.
5. Metodologiya funktsional'nogo modelirovaniya IDEF0. Rukovodyashchii dokument RD IDEF0. 2000. M.: Gosstandart Rossii, 2000.

6. Prishchepenko V.V. Semantika, definitsii i sootnoshenie ponyatii «produkt», «tovar», «usluga». // Marketing v Rossii i za rubezhom. 2001. № 2 (22). S. 12.
7. Repin V.V., Eliferov V.G. Protsessnyi podkhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-protsessov. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2013. 544 s.
8. Cheremnykh S.V., Semenov I.O., Ruchkin V.S. Strukturnyi analiz sistem: IDEF-tekhnologii. M.: Finansy i statistika, 2001. 120 s.
9. Hans-Erik Eriksson , Magnus Penker - Business Modeling with UML: Business Patterns at work. - Wiley Computer Publishing, 2000.

УДК 65

## Основные методы моделирования бизнес-процессов организации

Ирина Юрьевна Поташова

Сочинский государственный университет, Россия
354000, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Советская, 26 а
Кандидат экономических наук, доцент
E-mail: potashova@mail.ru

**Аннотация.** Практическая реализация концепции процессного управления требует документального описания бизнес-процессов организации. Для этих целей широко применяется моделирование бизнес-процессов, которое позволяет не просто пересчитать и закрепить бизнесы и функции, а определить взаимодействие между элементами организационно-функциональной структуры. В статье рассматриваются основные методы моделирования бизнес-процессов, основой которых является графическое описание.

**Ключевые слова:** бизнес-процесс; моделирование бизнес-процессов; SADT (Structured Analysis and Design Technique); IDEF (Integrated computer aided manufacturing DEFinition); DFD (диаграммы потоков данных); описание бизнес-процесса; метод Ericsson-Penker.