

Глава 2

Выбор методологии описания бизнес-процессов

2.1. Понятие метода моделирования процессов

Формирование модели бизнес-процесса — сложная задача, требующая для решения определенного набора методов и средств. Как уже говорилось в первой главе, существуют различные методики ведения проектов по описанию процессов. Для каждого проекта выбирается конкретная методика представления процессов в виде стандартных блок-схем, диаграмм, выполненных определенным образом.

Метод создания схемы бизнес-процесса — важнейшая часть методологии проекта описания бизнес-процессов организации. В соответствии с определением любой метод — это способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи. Говоря другими словами, метод — это совокупность практических и теоретических приемов, позволяющих получить решение поставленной задачи. Подробная структура любого метода, используемого для создания моделей процессов, представлена на рис. 2.1 [1].

Каждый метод предоставляет пользователю определенный язык описания объектов реального мира при помощи специально разработанного синтаксиса, использующего ряд графических символов. Эти графические символы отражают реальные объекты и связи между ними. Каждый метод предлагает свой способ описания деятельности организации. Поскольку любая организация представляет собой сложную, многогранную систему, то не существует какого-то одного выделенного метода, при помощи которого можно было бы полно описать организацию. Поэтому часто споры о том, какой метод

лучше, лишены смысла. Выбор подходящего метода описания зависит от целей, поставленных перед аналитиком, создающим модель организации. Например, для описания управления деятельностью организации на верхнем уровне было бы неправильно использовать метод Work Flow или Data Flow и, наоборот, для описания рабочих процессов нецелесообразно применять стандарт IDEF0.

Рис. 2.1. Структура метода моделирования процессов



Следует обратить внимание на использование терминов «моделирование» и «описание». На практике эти два понятия часто не различаются. Под ними понимается создание схем (диаграмм) процессов при помощи определенного метода. Строго говоря, моделирование процессов подразумевает создание некоторой математической модели процесса, например модели стоимости, модели алгоритма выполнения операций, времени выполнения и т. д. Сама по себе схема — это чертеж, построенный по определенным требованиям с целью

передачи информации о деятельности системы. Было бы правильным называть этот чертеж именно «описанием» процесса, а не «моделью». Поэтому, употребляя слова «модель процесса», следует уточнять, какие именно параметры превращают простое описание в модель. Для прикладных задач внедрения процессного подхода к управлению, на наш взгляд, целесообразнее использовать термин «описание процесса». Помимо сказанного выше, такой термин прост и понятен для составления документов, регламентирующих процесс или сеть процессов организации.

В главе 2 мы не будем затрагивать теоретические основы создания моделей процессов организации, сложные математические модели и т. п. Основное внимание будет уделено наиболее важным и широко применяемым на практике методам описания процессов, их графическому языку и важнейшим способам построения схем процессов. Более того, мы не будем даже подробно описывать все методы, как они приводятся в оригинальных спецификациях. Существует достаточно книг, подробно излагающих методы описания процессов, например [2]–[7]. К сожалению, большинство из них ограничено лишь формальным описанием возможностей нотаций и программных продуктов, в них не затрагиваются проблемы применения методов, не приводятся примеры и рекомендации по их эффективному использованию. В этой главе мы попытались в какой-то мере восполнить дефицит информации. Читателям, желающим ознакомиться с детальными описаниями методов, рекомендуем обращаться к первоисточникам — спецификациям стандартов.

2.2. Понятие объекта и связи

«Система — набор объектов, имеющих данные свойства, и набор связей между объектами и их свойствами» [16].

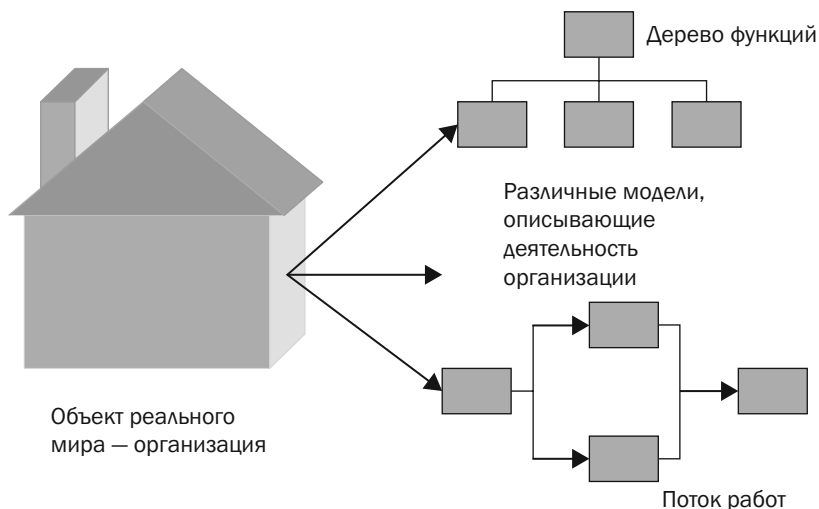
Данное определение говорит: чтобы системно описать бизнес-процесс, необходимо как минимум определить, из каких объектов он состоит и какие между ними есть связи и зависимости. Обычно объект модели отображается на диаграмме процесса при помощи

определенного графического символа, например четырехугольника. Каждый объект модели отражает некоторый реальный объект так называемой предметной области, или, проще говоря, организации. При создании моделей процессов объектами могут быть функции, люди, документы, машины и оборудование, программное обеспечение и т. д. Как правило, в рамках одного метода объекты модели, отражающие различные сущности реального мира, также являются различными.

Второй важнейший элемент — связи. Связи предназначены для описания взаимоотношения объектов между собой. К числу таких взаимоотношений могут относиться последовательность выполнения во времени, связь при помощи потока информации, иерархические отношения между объектами и т. д. На схемах моделей связи между объектами чаще всего отображаются стрелками или линиями.

При помощи объектов модели и связей реальная деятельность организации представляется в виде описания, как показано на рис. 2.2.

Рис. 2.2. Представление деятельности организации в виде модели

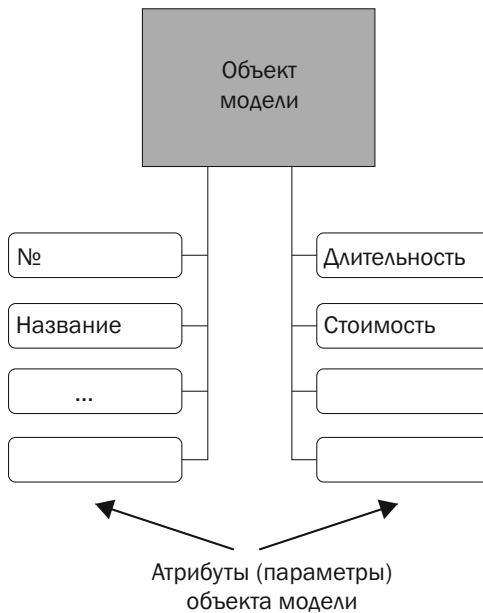


Бывают и более сложные ситуации (стандарт IDEF0), когда объект одновременно служит для описания некоторой сущности реального

мира и в то же время указывает на использование его другим объектом, то есть, по сути, отражает связь объектов.

Каждый объект и связь обладают рядом параметров, или, как принято говорить, атрибутов, отражающих определенные характеристики реального объекта (рис. 2.3).

Рис. 2.3. Атрибуты объекта модели

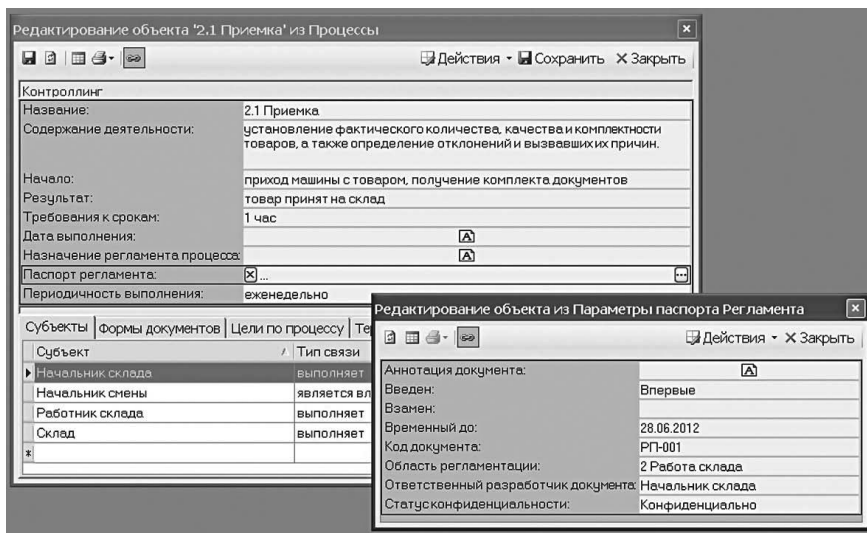


Состав атрибутов зависит от типа объекта модели, точнее от типа отображаемого при помощи модели реального объекта организации. Атрибутами могут служить такие характеристики, как номер объекта, название, описание, длительность выполнения (для функций), стоимость и т. д.

На практике при создании моделей организации описание атрибутов объектов модели осуществляется при помощи специальных опций инструментальных средств моделирования бизнес-процессов, что дает возможность сделать из простейшего описания бизнес-процесса более сложную модель для проведения определенных вычислений, анализа, оценки процесса. На рис. 2.4 показан пример

атрибутов объекта типа «процесс» («2.1. Приемка») в среде моделирования Business Studio.

Рис. 2.4. Атрибуты процесса в среде моделирования Business Studio



Связи, используемые в моделях процессов, также играют важнейшую роль. С их помощью удастся описать взаимодействие между объектами модели. Связи, выраженные специальными условными обозначениями (стрелками), делают схему процесса информативной. Следует отметить, что в зависимости от смысла связи одна и та же модель может описывать совершенно разные практические ситуации.

Говоря об отражении деятельности организации при помощи моделей, следует подчеркнуть, что сами по себе описательные схемы процессов предоставляют руководителю лишь очень ограниченную информацию для анализа и принятия решений. Не понимая этого, многие руководители ставят задачу тотального описания деятельности организации. Создаются огромные по объему подшивки моделей, каждая из которых в отдельности лишь описательная схема небольшой части процессов. К сожалению, в этом случае количество не переходит в качество. Никому в организации не под силу работать с таким количеством чертежей, анализировать их и предлагать

какие-то решения. В итоге работа нескольких (четырёх-шести) месяцев оказывается в корзине. Что делать в этом случае? Прежде всего необходимо понять, что улучшение деятельности организации не будет зависеть от объёма и детальности созданных моделей процессов. Оно зависит от того, как будут с ними работать, от качества этих моделей, их способности помочь выявить реальные проблемы, возможности их применения для анализа, оптимизации и регламентации деятельности подразделений предприятия в рамках внедрения процессного подхода. Это означает, что цели формирования моделей процессов организации должны быть четкими и понятными; необходимо разработать конкретные требования к этим моделям, продумать порядок их практического использования. Особое внимание следует обратить на ограничение степени подробности и глубины описания бизнес-процессов, количество объектов, связей и их атрибутов. Подробность модели должна быть адекватной поставленным целям и решаемым задачам.

2.3. Основные методологии описания процессов

В настоящее время для описания бизнес-процессов используется несколько методологий. К числу наиболее распространенных относятся методологии создания моделей структурного типа, методологии описания потоков работ (Work Flow*) и методологии описания потоков данных (Data Flow Modeling).

Давно известная и широко используемая методология структурного описания бизнес-процессов — стандарт США IDEF0. Подход IDEF0 разработан на основе методологии структурного анализа и проектирования SADT в 1963 году. С момента разработки стандарт не претерпел существенных изменений. В настоящее время развитие методологии IDEF0 сопряжено с развитием поддерживающих ее инструментов — программных продуктов для моделирования бизнес-процессов (например, Casewise, Business Studio** и т. д.). Методология IDEF0 предоставляет аналитику прекрасные возможности

* Поток работ.

** Далее по тексту Casewise — CW, Business Studio — BS.

для описания бизнеса организации на верхнем уровне с акцентом на управление процессами. Нотация позволяет отражать в модели процесса обратные связи различного типа: по информации, по управлению, движение материальных ресурсов. Продуманные механизмы декомпозиции модели процесса в IDEF0 существенно упрощают работу аналитика. Еще обратите внимание, что модели в нотации IDEF0 являются структурными и предназначены для описания бизнеса на верхнем уровне. Их основное преимущество, на наш взгляд, состоит в возможности создавать модель верхнего уровня и описывать управление процессами организации.

Вторая важная методология описания процессов — Work Flow Modeling*. Существует несколько методологий, в которых можно формировать модели типа Work Flow. Одна из первых методологий такого типа — IDEF3 — предназначена для описания рабочих процессов, или, иными словами, потоков работ. Методология описания IDEF3 очень близка к алгоритмическим методам построения схем процессов и стандартным средствам построения блок-схем (см., например, построение блок-схемы в программе MS Word). Следует отметить, что спецификация IDEF3 включает два существенно различающихся метода описания процессов. В данной книге мы рассмотрим получивший наибольшее распространение метод. Основа методологии IDEF3 состоит в построении моделей процессов по принципу последовательно выполняемых во времени работ (функций, операций). Можно обоснованно утверждать, что принципы, заложенные в IDEF3, лежат в основе многих современных подходов к созданию моделей типа Work Flow, в том числе методологий ARIS eEPC и BPMN (Business Process Model and Notation — нотация и модель бизнес-процессов). Именно поэтому, несмотря на то что на момент выхода данного издания книги нотация IDEF3 не поддерживается основными программными продуктами, методология описания потоков работ будет рассматриваться на примерах в данной нотации.

Еще одна группа методологий, активно используемых на практике, — нотация DFD (Data Flow Diagramming). Эта нотация

* Моделирование потоков работ.

предназначена для описания потоков данных. Она позволяет отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, циркулирующие между этими работами. Кроме того, нотация DFD описывает потоки документов (документооборот) и материальных ресурсов (например, движение материалов от одной работы к другой). Методология DFD может эффективно использоваться для описания процессов при внедрении процессного подхода к управлению организацией, так как позволяет максимально снизить субъективность описания бизнес-процессов. Схемы процессов в DFD позволяют выявить основные потоки данных в организации. Это важно для последующего создания моделей структуры данных и разработки требований к информационной системе организации.

Одна из современных методологий описания процессов — ARIS (Architecture of Integrated Information Systems — архитектура интегрированных информационных систем). Методология была разработана немецкой компанией IDS Scheer AG. Основа методологии состоит в том, что любая организация рассматривается как сложная система, описание которой строится из четырех основных групп моделей: моделей организационной структуры, моделей функций, моделей данных и объединяющих эти три группы моделей бизнес-процессов. Архитектура ARIS включает большое количество типов моделей, использующих различные типы графических объектов и различные типы связей для построения разносторонних моделей организации. Однако следует подчеркнуть, что на практике используется очень ограниченное число нотаций архитектуры ARIS. К числу наиболее практически важных относится основная нотация eEPC, что означает «расширенная цепочка процесса, управляемого событиями». По сути, данная нотация действительно является расширением методологии IDEF3 за счет использования понятия «событие» (Event). Кроме нотации eEPC, ARIS предоставляет аналитику и другие средства описания процессов организации. Сегодня аналогичными возможностями обладают программные продукты Casewise и Business Studio. Даже в MS Visio достаточно много возможностей для создания моделей бизнес-процессов.

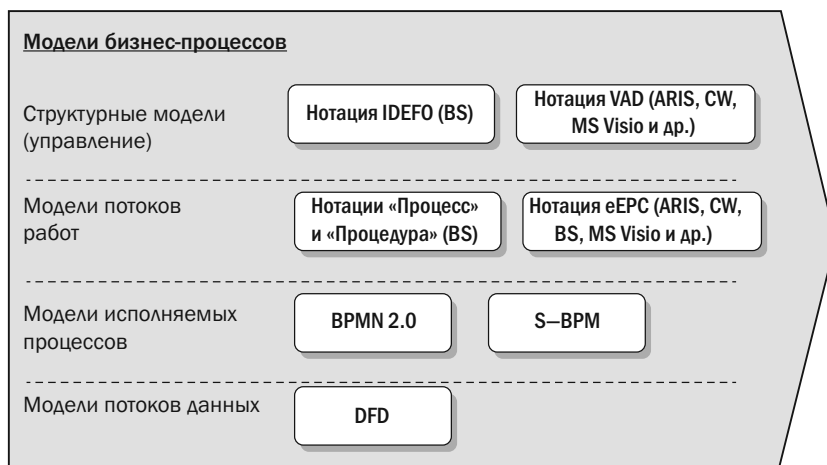
Отметим, что в последние годы существенное развитие получила методология BPMN. Есть все основания полагать, что со временем она вытеснит нотацию ARIS eEPC с рынка, так как все больше программных продуктов позволяют не только автоматизировать процессы с использованием нотации BPMN, но и разрабатывать комплексную систему процессов организации.

Помимо указанных выше методологий, существуют и другие методологии, предложенные различными частными фирмами-производителями программных продуктов.

В заключение краткого описания существующих методологий следует отметить, что бизнес-процессы предприятия могут быть описаны при помощи стандартных блок-схем. По сути, блок-схемы основаны на методологии нотации IDEF3, но при этом они содержат некоторые дополнительные специальные графические объекты. Использование этих графических объектов позволяет сделать блок-схемы процессов более наглядными и понятными для исполнителей.

Сводная информация по основным существующим методологиям представлена на рис. 2.5.

Рис. 2.5. Существующие методологии описания бизнес-процессов



На рис. 2.5 отображено условное разделение основных методологий, используемых для моделирования бизнес-процессов. Таким

образом, в настоящее время организация, решившая описать свои бизнес-процессы, может выбрать методологию из нескольких стандартных, использовать простейшие блок-схемы или, наконец, разработать свою внутреннюю форму описания. Выбор методологий должен базироваться на четком понимании их возможностей и недостатков, а также целей использования создаваемых моделей бизнес-процессов. В следующих разделах методологии моделирования бизнес-процессов рассматриваются более подробно.

2.4. Методология IDEF0

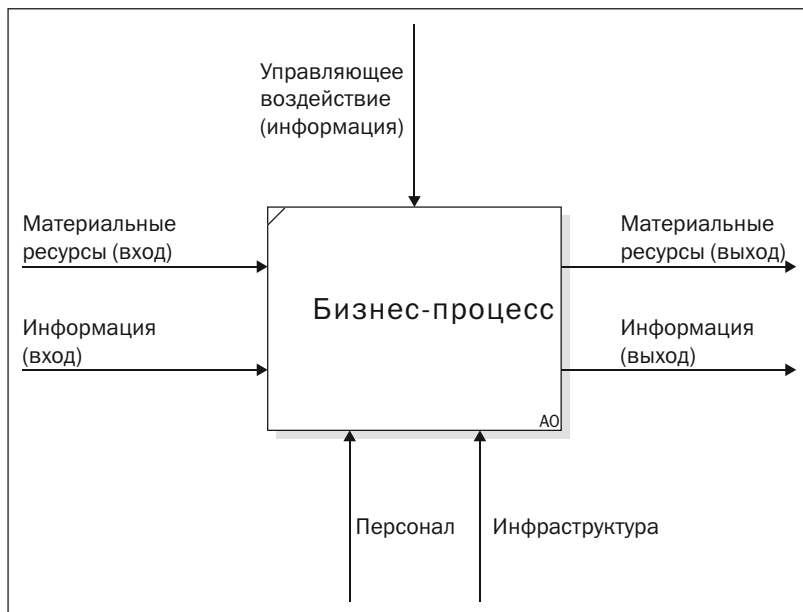
В разделе 2.4 будут рассмотрены основные практически важные аспекты использования нотации IDEF0 для описания бизнес-процессов предприятия. Более полная информация содержится в стандарте IDEF0, а также в SADT [2; 3; 5].

Некоторые специалисты считают, что стандарт IDEF0 устарел. На наш взгляд, это не так. IDEF0 продолжает оставаться одним из самых удобных стандартов для описания бизнес-процессов компании на верхнем уровне.

2.4.1. Объекты и связи в IDEF0

Основной объект диаграммы процессов в нотации IDEF0 — объект Activity. Графически он представляет собой четырехугольник. Объект служит для описания функций, выполняемых в организации (рис. 2.6). Напомним, что каждую функцию (процедуру, работу) можно рассматривать в качестве некоторого процесса. На верхнем уровне каждый процесс может быть представлен как «черный ящик», преобразующий входящие ресурсы в исходящие. Такое определение фактически совпадает с определением процесса, заложенным в стандарте ИСО 9000:2005.

Вторая основная составляющая стандарта IDEF0 — связи, отображаемые стрелками (рис. 2.6). На диаграмме процесса в IDEF0 стрелки, входящие в левую сторону функции, служат для описания потоков материальных ресурсов или потоков информации, документов.

Рис. 2.6. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 1

Входящие ресурсы преобразуются функцией (работой, процессом). Результатом этого преобразования являются материальные выходы или информация, которые показываются в виде стрелок, выходящих из правой стороны четырехугольника.

Для выполнения любой реальной работы необходимы основные средства, инструменты, персонал, программные продукты и т. д. Все эти ресурсы отображаются на диаграмме стрелками, входящими в четырехугольник снизу.

Что еще необходимо показать на диаграмме, чтобы можно было описать реальный процесс организации? Следует отобразить управляющие воздействия, которые определяют порядок выполнения работы, управляют ею. К ним относятся, например, распоряжения руководителя, нормативные документы, ГОСТы, ОСТы, ТУ и т. д. Управляющие воздействия показываются на диаграмме стрелками сверху. Любое управляющее воздействие существует в виде определенной информации, поэтому стрелки сверху в нотации IDEF0 означают управляющие информационные потоки.

Следует подчеркнуть, что при формировании моделей порядок отображения стрелок должен строго соблюдаться. Каждая сторона четырехугольника определяет тип стрелки. Нарушать эти правила нельзя. В противном случае создаваемые модели не только не будут соответствовать стандарту, но их невозможно будет прочитать.

Все стрелки начинаются от края диаграммы и подходят к функциям. Таким образом, край диаграммы в IDEF0 имеет глубокий смысл.

Отметим, что не во всех современных программных продуктах стандарт IDEF0 реализован со стопроцентным соответствием. Однако это не препятствует его практическому применению.

Итак, рис. 2.6 показывает основные принципы построения диаграммы в IDEF0. На первый взгляд все очень просто. Однако с момента появления нотации (в виде методологии SADT) в начале 70-х годов XX века более удачных способов описания процессов организации на верхнем уровне предложено не было. В чем же сила этого представления? Важнейшая особенность IDEF0 — возможность отображения управляющих воздействий, или, если обобщить, возможность описания управления процессами организации. Заметим, что в соответствии с требованиями этого стандарта для каждой функции на диаграмме должно быть показано хотя бы одно управляющее воздействие. Это означает, что никакая функция без управления выполняться не может.

Моделирование процессов в нотации IDEF0 начинается с создания так называемой контекстной диаграммы. Эта диаграмма описывает деятельность организации или процесса в целом. На контекстной диаграмме отображаются важнейшие входы и выходы, механизмы, необходимые для работы, управляющие воздействия.

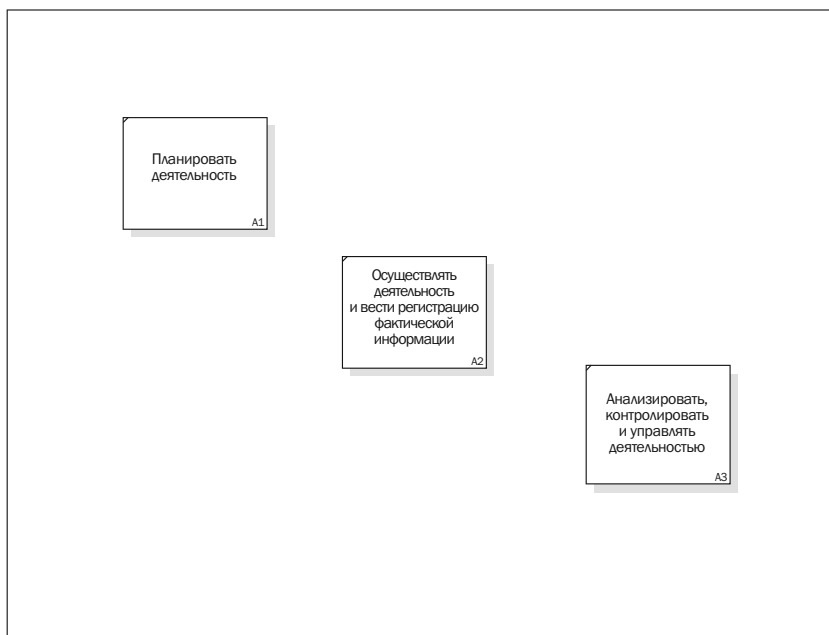
Для понимания принципов моделирования в IDEF0 рассмотрим пример построения простейшей диаграммы процесса.

2.4.2. Обратные связи по управлению и информации — возможность отражения реального процесса

Начнем описание процесса с того, что поместим на диаграмму три функции, как показано на рис. 2.7. Первую назовем «Планировать деятельность», вторую — «Осуществлять деятельность и вести

регистрацию фактической информации», третью — «Анализировать, контролировать и управлять деятельностью». Обратите внимание, что для наименования функций могут быть использованы только глаголы или отглагольные существительные. Это одно из базовых требований нотации. Было бы, например, неправильно называть объект «Начальник коммерческого отдела» или «Отдел закупок».

Рис. 2.7. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 2



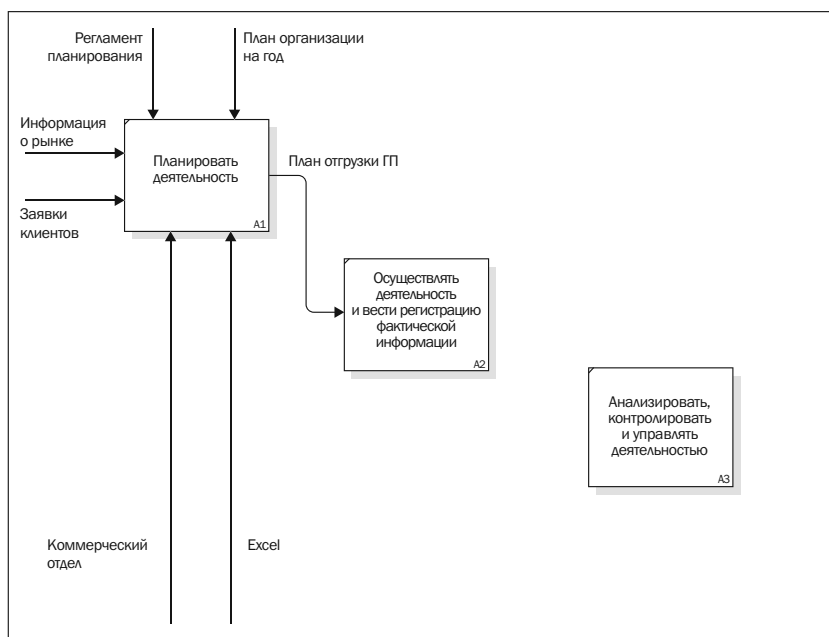
Важнейшими требованиями нотации являются количество объектов на диаграмме и количество стрелок, входящих в каждую сторону четырехугольника. В стандарте рекомендовано располагать на одной диаграмме не более шести и не менее двух функций. С каждой стороны в четырехугольник может входить не более шести стрелок одновременно. Оба этих требования ограничивают количество объектов на диаграмме и заставляют аналитика тщательно продумывать схему создаваемого процесса.

Объекты на диаграмме расположены в шахматном порядке, или в так называемом порядке доминирования [3]. Важно отметить, что

этот порядок удобен на практике и не следует по возможности от него отступать. Следует также подчеркнуть, что расположение объектов на диаграмме может не соответствовать реальной последовательности выполнения функций. Дело в том, что модели IDEF0 предназначены именно для описания процессов с точки зрения управления, а любые процессы управления системами цикличны.

Рассмотрим рис. 2.8. Представим себе, что функцию планирования выполняет коммерческий отдел (КО), который использует при этом средство автоматизации MS Excel. Для планирования КО применяет информацию о рынке (прайс-листы и т. д.) и заявки клиентов. Регламентируется деятельность КО «Регламентом планирования», «Планом организации на год». Результат работы КО — «План отгрузки ГП» (готовой продукции). Посмотрим, как эта информация будет отображена на диаграмме.

Рис. 2.8. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 3

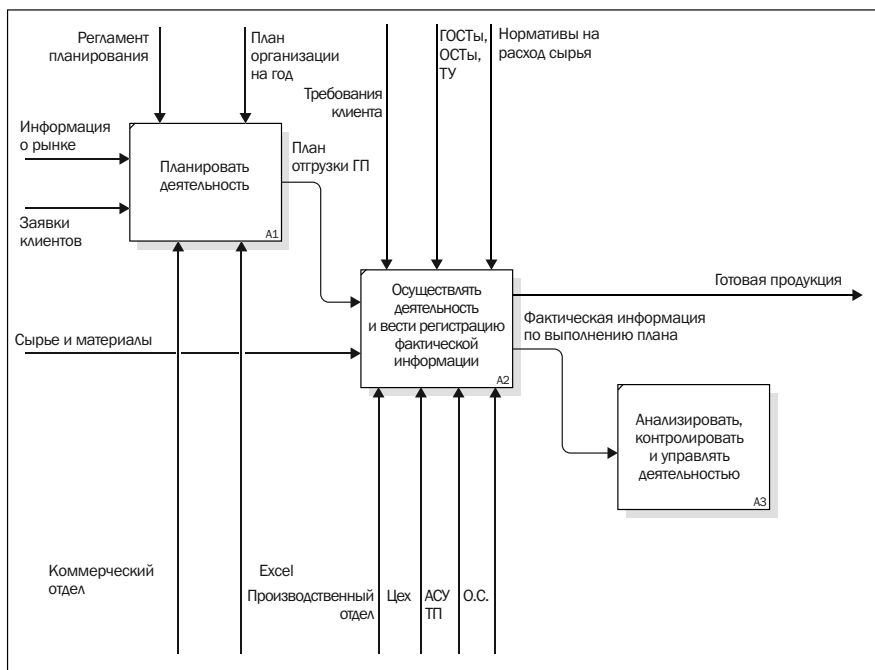


Рассмотрим функцию «Осуществлять деятельность...» Ее выполняют производственный отдел (ПрО) и цех. Для выполнения

работ требуются сырье и материалы. Работы регламентируются нормативами на расход сырья, ГОСТами, ОСТами, ТУ, требованиями клиента. Для работы оборудования в цехе требуется АСУ ТП, для производства продукции — станки и прочее оборудование, то есть основные средства.

Результат работы ПрО и цеха — готовая продукция, которая представляет собой выход функции «Осуществлять деятельность и вести регистрацию фактической информации». Кроме того, выход этой же функции — фактическая информация по выполнению плана производства и отгрузки. На рис. 2.9 показаны все приведенные выше ресурсы и информация.

Рис. 2.9. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 4



Нам осталось показать входы и выходы функции «Анализировать, контролировать и управлять деятельностью». Кто должен ее выполнять? Для нашего примера будем считать, что контролирует работу тот, кто ее планирует, то есть КО. Подчеркнем еще раз, что мы

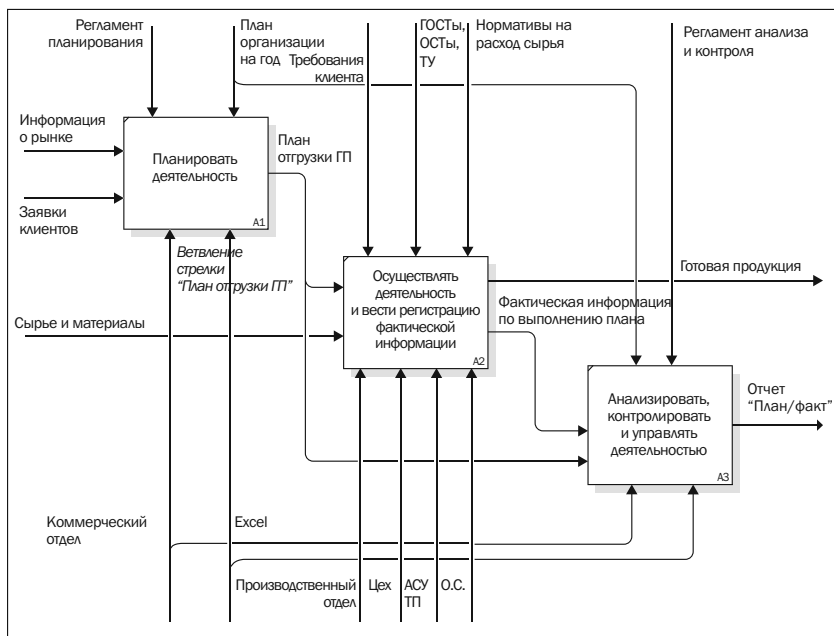
рассматриваем условный пример. Более сложные и реальные примеры приведены в главе 3.

В своей работе по анализу и контролю КО руководствуется регламентом анализа и контроля. Не стоит забывать и о годовом плане работы организации в целом. Для работы КО использует MS Excel.

Судя по схеме процесса, представленной на рис. 2.9, КО использует вход «Фактическая информация по выполнению плана». Что еще необходимо для выполнения работы КО по анализу и контролю? Конечно, плановая информация. Иначе не с чем будет сравнивать фактические данные и принимать решения. Таким образом, необходимо показать на схеме, что «План отгрузки ГП», являющийся выходом первой функции процесса и попадающий на вход функции «Осуществлять деятельность», должен также попадать и на вход функции «Анализировать, контролировать и управлять деятельностью». При этом, как видно на рис. 2.9, стрелка, изображающая «План отгрузки ГП», ветвится.

Результат работы КО — отчет для руководства организации «План/факт», как показано на рис. 2.10.

Рис. 2.10. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 5



Вы заметили, что стрелка, изображающая КО (как и Excel), не повторяется на диаграмме дважды? Она ветвится. Ветвление стрелок — прекрасный инструмент, позволяющий сделать диаграмму процесса более наглядной.

Итак, диаграмма готова. Что же мы забыли на ней указать? Каким образом осуществляется управление этим циклическим процессом? Очевидно, что необходимо отобразить на схеме процесса по крайней мере два типа обратных связей.

Первый тип — это обратные связи по информации. Они показываются в виде стрелок, выходящих из правой стороны одного четырехугольника и входящих в левую сторону другого. Обратные связи этого типа на диаграмме процесса обязательно отображаются снизу, то есть обходят функции снизу. В нашем примере покажем обратную связь по «Информации для корректировки плана». Стрелка, изображающая эту обратную связь, выходит из правой стороны четырехугольника «Анализировать, контролировать и управлять деятельностью» и входит в левую сторону четырехугольника «Планировать деятельность». Таким образом, мы отобразили на диаграмме процесса тот факт, что КО регулярно анализирует выполнение плана и в случае отклонений от него формирует информацию, необходимую для корректировки плана на следующий период.

Итак, обратные связи по информации позволяют отобразить на диаграммах информационные потоки, необходимые для корректировки действий, выполняемых по ходу бизнес-процесса.

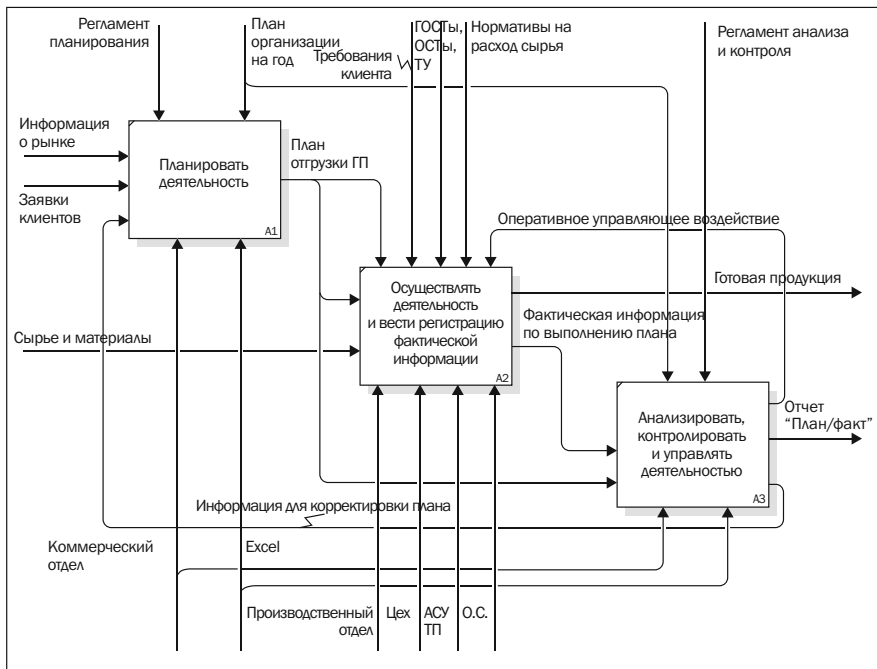
Второй вид — это обратная связь по управлению. Возможность отображения этих обратных связей — важнейшее преимущество нотации IDFE0. Обратная связь по управлению отличается от обратной связи по информации тем, что стрелка, изображающая эту связь, на диаграмме обходит ее сверху функций и входит в верхнюю сторону четырехугольника.

В нашем примере покажем обратную связь по управлению «Оперативное управляющее воздействие» в виде стрелки, выходящей из правой стороны четырехугольника «Анализировать, контролировать и управлять деятельностью» и входящей в верхнюю сторону

четырёхугольника «Осуществлять деятельность и вести регистрацию фактической информации». Эта обратная связь означает, что при анализе и контроле выполнения плана КО принимает оперативные управленческие решения, регулирующие работу ПрО и цеха по производству продукции.

На рис. 2.11 представлены обе рассмотренные нами обратные связи — по информации и управлению.

Рис. 2.11. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 6



На рис. 2.10 мы добавили еще одно ветвление стрелки «План отгрузки ГП». Дело в том, что данная стрелка может являться одновременно и информационным входом, и входом по управлению.

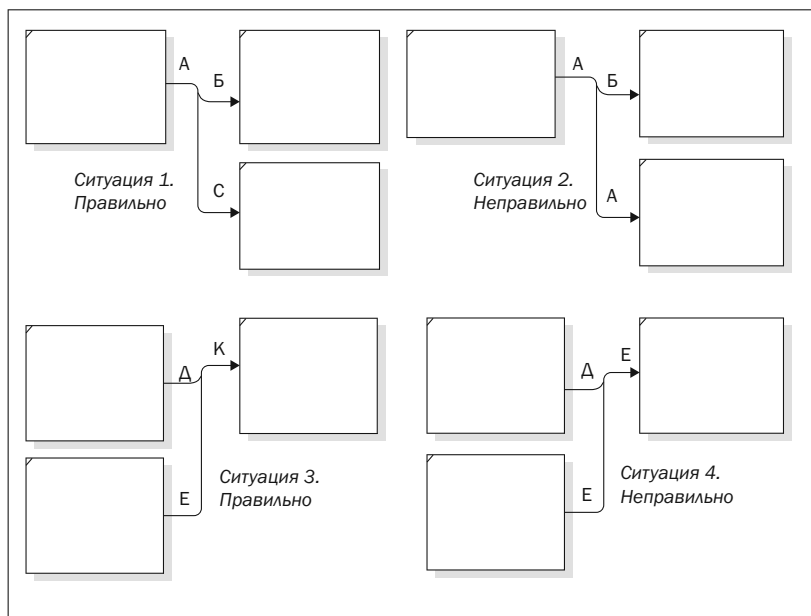
Рассмотренный пример показывает, что при формировании моделей процессов в IDEF0 можно (и нужно!) эффективно использовать стрелки, отображающие обратные связи по управлению и информации.

2.4.3. Некоторые правила ветвления и слияния стрелок

В предыдущем примере несколько раз нам приходилось иметь дело с ветвлением стрелок. Стрелки могут также сливаться. Подробно правила ветвления и слияния стрелок описаны в стандарте IDEF0. Здесь же мы приведем несколько важных примеров использования этих правил.

На рис. 2.12 показаны ситуации правильного и неправильного наименования стрелок при ветвлении и слиянии.

Рис. 2.12. Правила ветвления и слияния стрелок



Ветвление стрелок в ситуации 1 означает, что поток ресурсов А содержит в себе потоки Б и С. Например план продаж может включать в себя план по отгрузке в натуральном выражении и план отгрузки в стоимостном выражении.

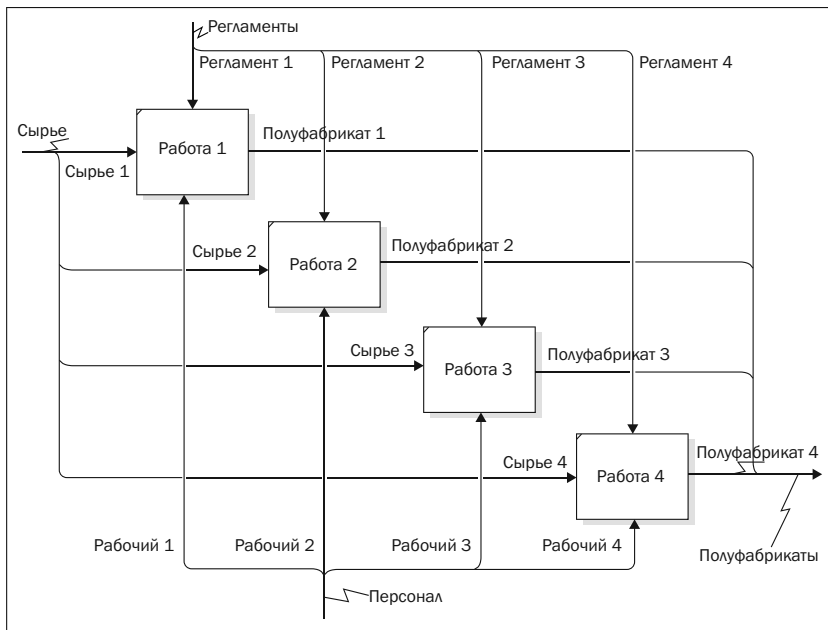
Ветвление стрелок в ситуации 2 недопустимо, так как оно означало бы, что поток А содержит в себе одновременно и А, и Б, что некорректно.

Аналогично можно рассмотреть ситуации слияния стрелок 3 и 4.

Рис. 2.13 показывает, как можно пользоваться механизмом ветвления и слияния стрелок при построении диаграммы процессов в IDEF0. Стрелка, входящая на диаграмму процесса, ветвится на несколько других, отражающих более детально поток ресурсов или информации. Исходящие стрелки сливаются, показывая, как формируется результат выполнения процесса в целом. Сказанное справедливо также для стрелок сверху — управляющих воздействий, и стрелок снизу — механизмов (персонал, инфраструктура).

Таким образом, ветвление и слияние стрелок позволяет показывать потоки ресурсов и информации сначала укрупненно, что важно для описания процессов на верхнем уровне, а затем более детально — для диаграмм процессов нижнего уровня. Указанный механизм эффективно используется при построении диаграмм IDEF0 при декомпозиции моделей бизнес-процессов.

Рис. 2.13. Пример ветвления и слияния стрелок



Ветвление и слияние стрелок — важнейший инструмент для создания моделей в IDEF0. Особенно наглядным этот факт становится

при осуществлении декомпозиции моделей процессов с верхнего уровня на нижний.

2.4.4. Миграция и туннелирование стрелок, принципы декомпозиции в IDEF0

Важнейшее понятие нотации IDEF0 — «туннелирование стрелок». Выполним декомпозицию функции «Осуществлять деятельность» (см. рис. 2.14). На более детальном уровне она включает в себя следующие функции (работы):

- «Разрабатывать график производства».
- «Выполнять подготовку производства».
- «Изготавливать продукцию».
- «Хранить готовую продукцию на складе».
- «Отгружать готовую продукцию клиенту».

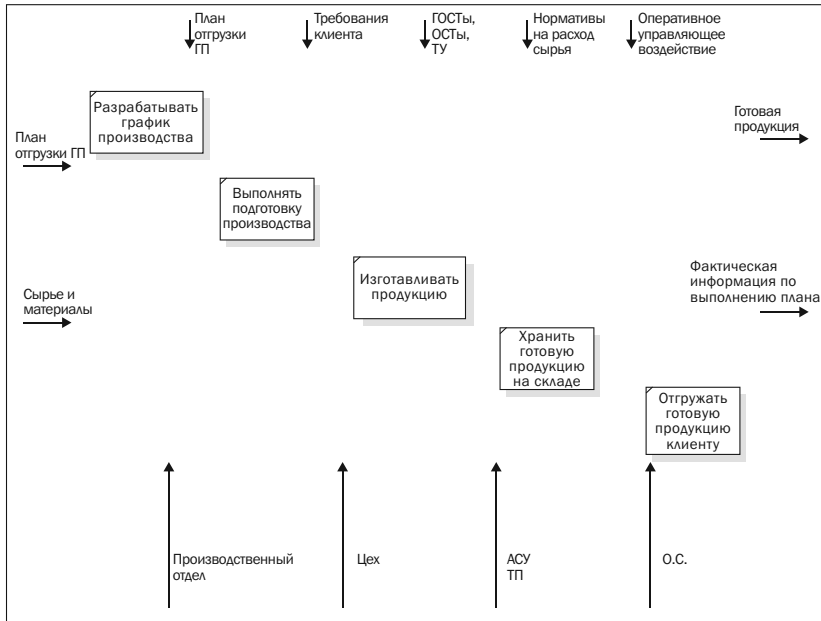
При первом шаге декомпозиции мы получим схему процесса, на которой будут показаны стрелки, которые не войдут ни в один четырехугольник (рис. 2.14). Стрелки мигрировали на уровень вниз. Теперь необходимо «подвязать» их к конкретным функциям, при этом можно использовать механизм ветвления и слияния стрелок. Обратим внимание, что все стрелки, приведенные на верхнем уровне, будут показаны и на нижнем уровне. Таким образом сохраняется связность моделирования бизнес-процесса — детальные процессы оказываются однозначно связанными с процессами верхнего уровня, и наоборот.

Теперь необходимо подвязать каждую из показанных на рис. 2.14 стрелок к соответствующему объекту — функции.

«План отгрузки ГП» подвязываем к функции «Разрабатывать график производства». К ней же сверху подводим «Требования клиента» и «План отгрузки ГП», но уже в виде управляющего воздействия. Выходом первой функции являются управляющее воздействие «График производства» и информационный поток «Данные графика производства».

Входящая стрелка «Сырье и материалы» ветвится на две стрелки: «Вспомогательное сырье» и «Основное сырье и материалы».

Рис. 2.14. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 7



Выходом второй функции процесса («Выполнять подготовку производства») являются «Данные по готовности оборудования».

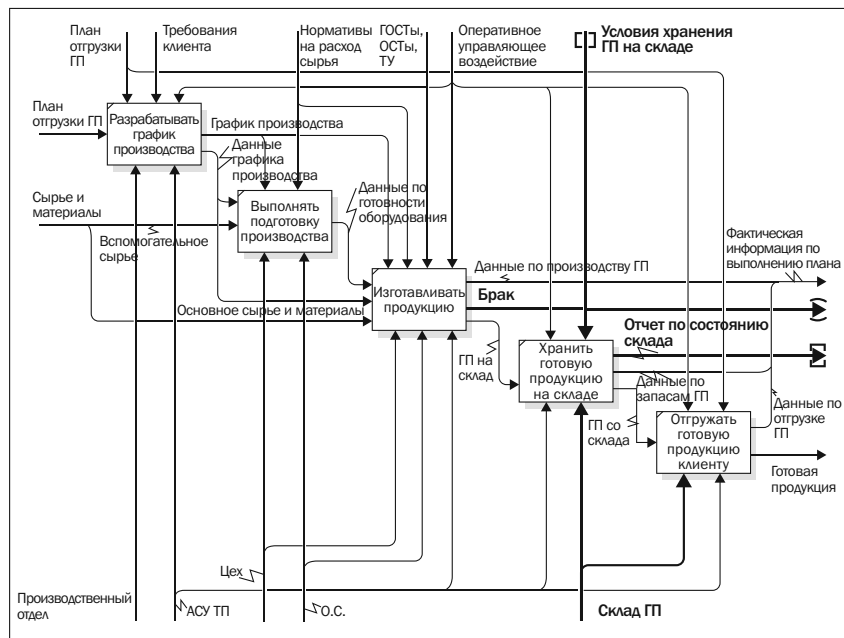
Третья функция процесса «Изготавливать продукцию» использует входящие материальные ресурсы — «Основное сырье и материалы» и информацию — «Данные графика производства» и «Данные по готовности оборудования». Выходами третьей функции являются «Данные по производству ГП», «ГП на склад» (готовая продукция, отгружаемая на склад) и «Брак». Обратите внимание, что выход «Брак» (стрелка и наименование выделены жирным шрифтом, рис. 2.15) не был показан на диаграмме верхнего уровня, а появляется только сейчас, при подробном описании. Почему это могло произойти? Занимаясь описанием процесса на верхнем уровне, мы вполне могли забыть некоторый из выходов либо, посчитав его малозначимым, просто опустить. На диаграмме процесса более низкого уровня этот выход должен быть отражен.

Четвертая функция процесса «Хранить готовую продукцию на складе» формирует выходы «Данные по запасам ГП»

и «ГП на складе». При ее описании, однако, пришлось дополнительно ввести в рассмотрение и отобразить в виде стрелок исполнителя — «Склад ГП» и управляющий вход «Условия хранения ГП на складе».

Все четыре новых входа, которые отсутствовали на диаграмме верхнего уровня и появились на рис. 2.15, выделены жирным шрифтом. Начало стрелки «Условия хранения ГП на складе» заключено в квадратные скобки. Это условное обозначение появляется, когда мы показываем новую стрелку, которой нет на диаграмме верхнего уровня. Для стрелок, входящих в диаграмму процесса, квадратные скобки указываются в начале стрелки. Для новых стрелок, являющихся исходящими, квадратные скобки указываются в конце, как, например, для стрелки «Отчет по состоянию склада».

Рис. 2.15. Формирование модели бизнес-процесса. Шаг 8



Квадратные скобки означают, что нарушена нотация описания процесса. Чтобы устранить возникшее противоречие с нотацией, необходимо либо сделать стрелку туннельной, либо разрешить ее миграцию на диаграмму верхнего уровня. Так, например, стрелка

«Брак» туннельная. Она не отображается на диаграмме верхнего уровня, а будет видна только на текущей диаграмме. Туннельные стрелки обозначены круглыми скобками.

В случае со стрелкой «Склад ГП» ситуация другая — мы разрешили противоречие с нотацией, устранив квадратные скобки и обеспечив миграцию этой стрелки на диаграмму верхнего уровня.

Таким образом, механизм туннелирования стрелок может быть эффективно использован при проведении декомпозиции бизнес-процессов. На диаграммах процесса верхнего уровня мы отображаем потоки ресурсов и информации укрупненно. При декомпозиции на детальные модели с каждым разом мы можем отображать все более детальные потоки, при этом схема процесса не становится слишком сложной.

Следует отметить, что туннелирование стрелок обычно используют одновременно с ветвлением, что обеспечивает связность и прозрачность диаграмм процессов без излишнего усложнения. Вместе с тем механизмом туннелирования стрелок следует пользоваться очень аккуратно, так как при туннелировании поток возникает ниоткуда или уходит в никуда, то есть легко потерять или забыть значимую для всей модели информацию. Более подробно ознакомиться с правилами туннелирования стрелок можно в книге [3].

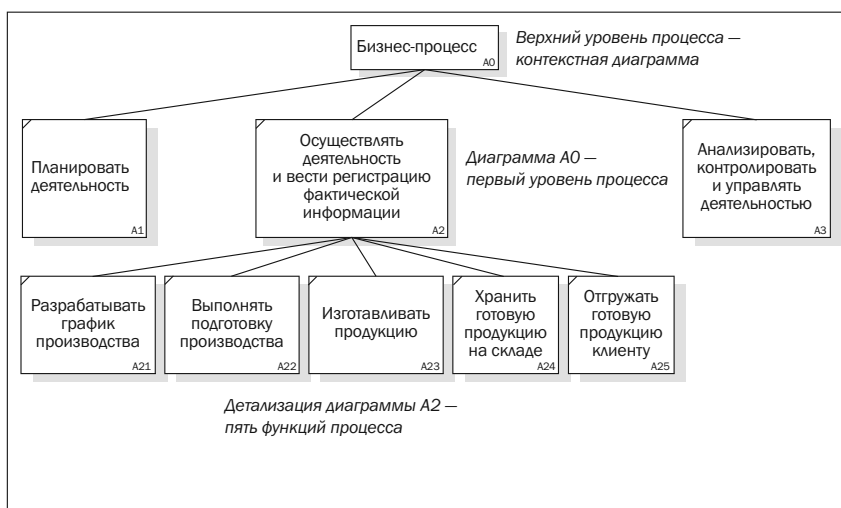
2.4.5. Нумерация объектов на диаграммах

Каждый объект (функция, работа) на диаграмме процесса в нотации IDEF0 может быть пронумерован. Существует несколько способов нумерации. Мы рассмотрим наиболее простой и часто применяемый. На рис. 2.16 представлено дерево функций процесса, разработанного нами выше (рис. 2.11, 2.15).

Как видно на рис. 2.16, нумерация диаграмм идет сверху вниз — от диаграммы верхнего уровня к диаграммам нижнего уровня. Каждая диаграмма нижнего уровня получает свой номер на основе номера родительской диаграммы верхнего уровня. Например, функция «Осуществлять деятельность...» имеет номер A2, а функции процесса более низкого уровня имеют номера A21–A25. Если мы декомпозируем функцию A22, то функции более детального процесса получат

номера A221–A22N. Буквенный индекс «А» вводится условно. (Более детальную информацию о правилах нумерации функций в моделях см. [3; 5].) Использование рассмотренного механизма нумерации делает отслеживание функций процессов достаточно наглядным. Напомним, что количество функций на одной диаграмме должно составлять не более шести (иногда допускается восемь). В этом случае по номеру узла всегда можно однозначно определить уровень процесса.

Рис. 2.16. Диаграмма дерева узлов



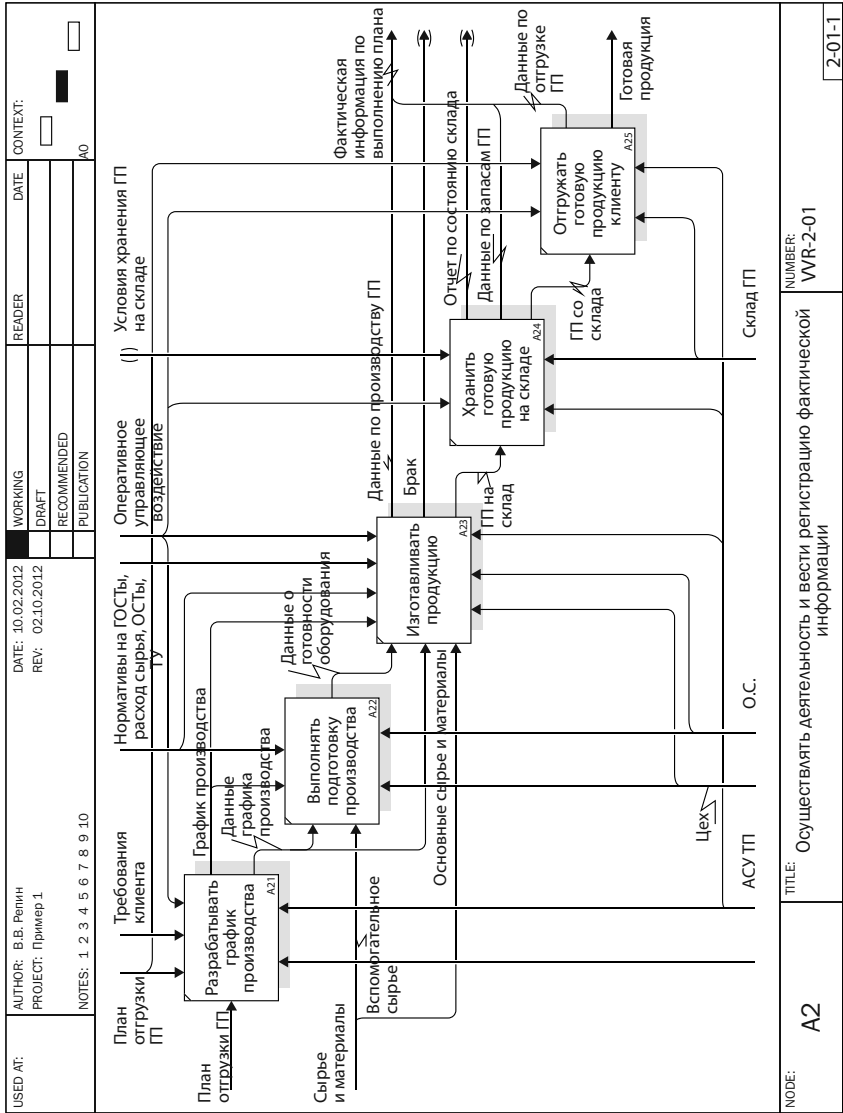
2.4.6. Оформление схем моделей в IDEF0, рамка IDEF0

На рис. 2.17 представлена диаграмма процесса, заключенная в так называемую рамку IDEF0. Вверху и внизу чертежа расположено несколько полей для отображения информации о диаграмме процесса. Рассмотрим сначала верхние поля диаграммы.

Поле USED AT используется для указания ссылок на другие места модели (другие диаграммы), в которых идет ссылка на данную диаграмму.

Группа полей Author, Project, Date, Rev служит для указания автора диаграммы, наименования проекта, по ходу которого она была создана, дат создания и даты последнего пересмотра.

Рис. 2.17. Рамка IDEFO



Поле Notes используется при проверке модели экспертом. Порядок работы в этом случае следующий. Автор диаграммы передает ее эксперту, со слов которого построено описание процесса. Эксперт читает диаграмму и в случае несогласия со схемой процесса делает свои замечания письменно, непосредственно на диаграмме. Каждое замечание должно быть пронумеровано. При указании замечания эксперт обводит его порядковый номер в поле Notes. Такой порядок разработан для того, чтобы автор модели — аналитик мог устранить все замечания, четко контролируя их количество. Количество исправлений должно соответствовать количеству замечаний.

Далее идут поля статуса диаграммы: Working, Draft и т. д. Для каждого такого поля указывается дата и ставится подпись лица, уполномоченного менять статус диаграммы. Диаграммы, находящиеся в работе, получают статус Working. Диаграммы, утвержденные и являющиеся обязательными для исполнения, могут получить, например, статус Publication.

В поле Context указывается номер диаграммы верхнего уровня, содержащей рассматриваемый на данной диаграмме процесс в виде одной функции. Кроме того, в этом поле графически показано положение данного процесса среди функций диаграммы верхнего уровня.

Рассмотрим теперь поля, находящиеся в нижней части рамки диаграммы IDEF0.

Первое поле снизу Node показывает номер узла, присвоенный данной диаграмме (нумерация диаграмм рассмотрена выше).

Затем следует поле Title, которое служит для указания названия диаграммы. Заметим, что название диаграммы совпадает с названием декомпозированной функции диаграммы верхнего уровня.

Последние поля — Number и поле без названия. Первое поле служит для присвоения диаграмме уникального номера, второе — для указания номера ее листа с диаграммой в подшивке документов (то есть для формирования отчета, содержащего несколько диаграмм).

Таким образом, рамка IDEF0 — удобный стандартный инструмент для указания основных характеристик диаграммы бизнес-процесса. Приводимые в ней данные однозначно определяют положение

диаграммы среди прочих, ее текущий статус, дату последнего пересмотра и т. д. Подчеркнем, что наличие стандартной проработанной рамки делает методологию IDEF0 еще более удобным инструментом для описания бизнес-процессов. Во многих современных системах моделирования процессов, поддерживающих IDEF0, большинство важнейших полей рамки заполняется автоматически. Таким образом, процесс документирования моделей становится достаточно простым и прозрачным. Это существенно облегчает работу аналитиков при создании комплекта моделей бизнес-процессов организации.

2.4.7. Преимущества и недостатки использования IDEF0 для описания бизнес-процессов

Методология моделирования бизнес-процессов IDEF0, на наш взгляд, предназначена для описания процессов верхнего уровня. Описывая такие процессы, аналитик уделяет огромное внимание управлению процессами, обратным связям по управлению и информации. В табл. 2.1 приводятся основные преимущества и недостатки методологии IDEF0.

Табл. 2.1. Преимущества и недостатки методологии IDEF0

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> – Полнота описания бизнес-процесса (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи). – Комплексность при декомпозиции (мигрирование и туннелирование стрелок). – Возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние стрелок). – Наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида. – Простота документирования процессов. – Соответствие подхода к описанию процессов в IDEF0 стандартам ИСО 9000:2005 	<ul style="list-style-type: none"> – Сложность восприятия (большое количество стрелок). – Большое количество уровней декомпозиции. – Трудность увязки нескольких процессов представленных в различных моделях одной и той же организации

Важнейшая характерная черта IDEF0 — это полнота описания бизнес-процесса, которая достигается за счет наличия средств, отображающих управляющие воздействия, обратные связи по управлению и информации. Методология IDEF0 предоставляет аналитику

возможность не заботиться о комплексности декомпозиции за счет использования механизмов мигрирования и туннелирования стрелок. Такой механизм обеспечивает связность создаваемых диаграмм между собой. Кроме того, он делает модель процесса наглядной. Использование возможности разделения и слияния стрелок также способствует созданию более наглядных и проработанных моделей. Резюмируя, можно сказать, что жесткие требования по формированию моделей в IDEF0 в сочетании с гибкими средствами представления потоков информации и ресурсов обеспечивают создание IDEF0-моделей стандартного вида.

Второе важнейшее преимущество IDEF0 — это соответствие формата представления процесса его определению в ИСО 9000:2005, что позволяет выбирать IDEF0 в качестве внутреннего стандарта организации, регламентирующего описание бизнес-процессов.

К недостаткам IDEF0 можно отнести сложность восприятия схем процессов сотрудниками организации, особенно ее руководителями. Следует отметить, однако, что эффективное применение любой нотации предполагает обучение как сотрудников, так и руководителей умению читать и анализировать схемы процессов.

Еще один недостаток IDEF0 — сложность увязки моделей нескольких процессов (например, сбыта и производства) в случае создания отдельных моделей для каждого из этих процессов. Но это скорее техническое несовершенство, которое можно устранить при помощи предварительных договоренностей о правилах моделирования.

На практике часто встречаются ситуации, когда модели IDEF0 используют для описания последовательно выполняемых работ. В таких моделях, как правило, слабо отражено управление процессом, не указаны руководители, почти нет обратных связей. На наш взгляд, использовать IDEF0 для описания последовательно выполняемых работ некорректно.

2.5. Методология IDEF3

Нотация IDEF3 — важнейшая после IDEF0 и предназначена для описания потоков работ (Work Flow Modeling). В течение длительного

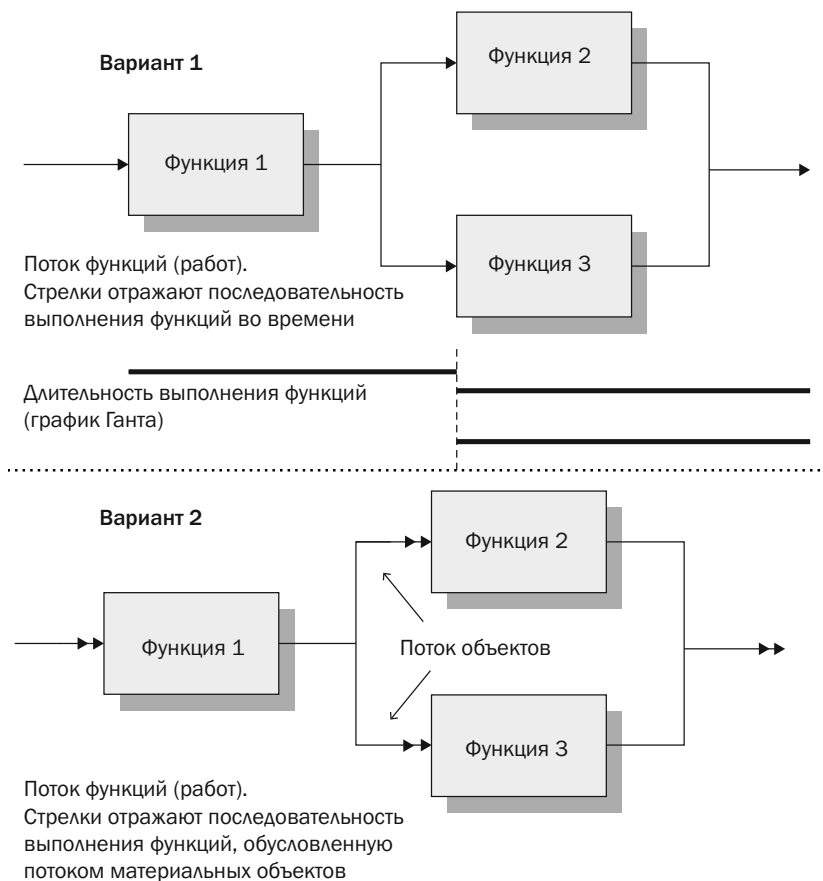
времени IDEF3 широко использовалась для создания моделей бизнес-процессов организации на нижнем уровне — при описании работ, выполняемых в подразделениях и на рабочих местах. Следует отметить, что эта нотация была взята за основу при создании методики описания процессов ARIS eEPC — «расширенной цепочки процесса, управляемого событиями». Предлагаем читателю ознакомиться с нотацией IDEF3 как классическим вариантом Work Flow, а затем перейти к рассмотрению более новых схем моделирования процессов.

Основные графические объекты модели, используемые в IDEF3, — четырехугольники и стрелки. Первые служат для описания функций (работ, процессов), вторые — для отражения в модели последовательности выполнения функций во времени либо последовательности выполнения функций, обусловленной потоком материальных ресурсов. Прежде чем перейти к нотации IDEF3, рассмотрим следующий пример. На рис. 2.18 представлено два варианта возможного описания потока работ.

Вариант 1 на рис. 2.18 показывает, что вначале выполняется функция 1. После ее завершения одновременно осуществляются функции 2 и 3. Стрелки в этом случае показывают, как завершение одной функции влияет на начало выполнения другой.

Вариант 2 построен по-другому. Начало выполнения функций здесь обусловлено поступлением на вход материальных ресурсов (вход функции 1), окончание — выходом материальных ресурсов (выход функции 1). Потоки ресурсов определяют начало выполнения следующих функций процесса (функций 2 и 3).

В чем недостатки способов описания процессов, представленных на рис. 2.18? В том, что построенные таким образом схемы процессов невозможно прочесть однозначно. Функции 2 и 3 могут выполняться не одновременно, например, в ситуации, когда потребуется осуществить одну из двух. В этом случае выбранный способ описания процесса не позволит понять, какой вариант развития событий реализуется на самом деле. Если на структурных моделях верхнего уровня (IDEF0) синхронность и условные переходы не важны, то на уровне Work Flow эти данные весьма существенны для реальной работы и должны отражаться в модели. Вернемся к нотации IDEF3.

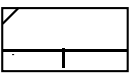
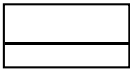



Рис. 2.18. Описание потоков работ

Чтобы избежать неоднозначности описания, в нотации IDEF3 определены дополнительные объекты, служащие для отображения возможных вариантов ветвления и слияния потоков работ, реализующихся при определенных условиях. Указанные объекты являются логическими символами трех видов:

- логического «И»;
- логического «ИЛИ»;
- исключающего логического «ИЛИ».

Виды объектов нотации IDEF3 и их назначение представлены в табл. 2.2.

Табл. 2.2. Виды объектов нотации IDEF3 и их назначение

1	Модель работы (UOW)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия	
2	Объект ссылки (Referent)	Объект, используемый для описания ссылок на другие диаграммы модели, циклические переходы в рамках одной модели, различные комментарии к функциям и перекресткам	
3	Логический оператор «И»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение всех последующих функций	
4	Логический оператор «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение какой-то одной или всех последующих функций	
5	Логический оператор исключающее «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинает выполняться только одна из всех последующих функций	
6	Стрелка предшествования	Соединяет последовательно выполняемые функции	
7	Стрелка отношения	Используется для привязки объектов-комментариев к функциям	
8	Стрелка потока объектов	Показывает поток объектов от одной функции к другой	

В отличие от нотации IDEF0, в нотации IDEF3 стороны четырехугольника, изображающего функцию (работу, процесс), не используются для привязки входов различного типа. Более того, в четырехугольник может входить и выходить только одна стрелка. В противном случае правила построения диаграмм в IDEF3 будут нарушены.

На рис. 2.19 показан пример применения логического оператора «И». Процесс начинается с функции, после которой стоит знак этого оператора, — перекресток. За перекрестком процесс разветвляется и одновременно начинает выполнять следующие две функции. Когда они выполнены, происходит слияние стрелок процесса при помощи значка «И». Это означает, что последняя функция процесса начинает выполняться тогда, когда закончено выполнение двух предыдущих функций.

На рис. 2.20 представлена модель с логическим оператором «ИЛИ». Такой оператор означает, что после выполнения первой функции процесса могут произойти три события: 1) выполняется функция 2; 2) выполняется функция 3; 3) выполняются функции 2 и 3 одновременно.

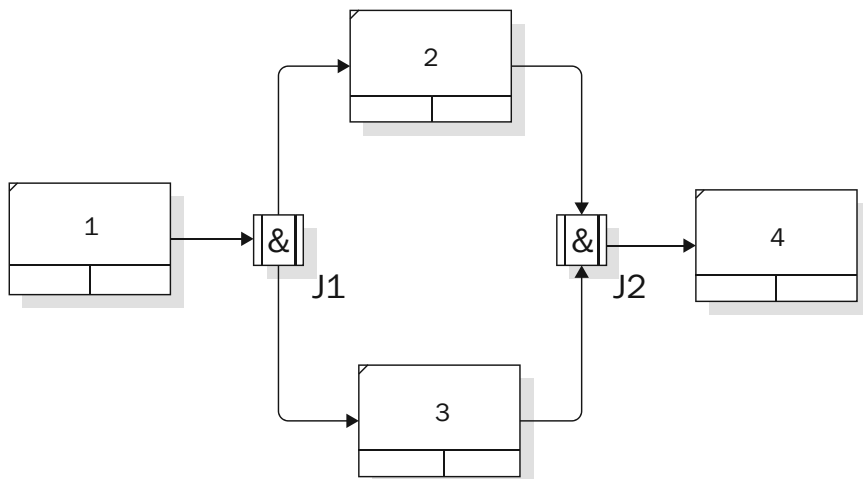
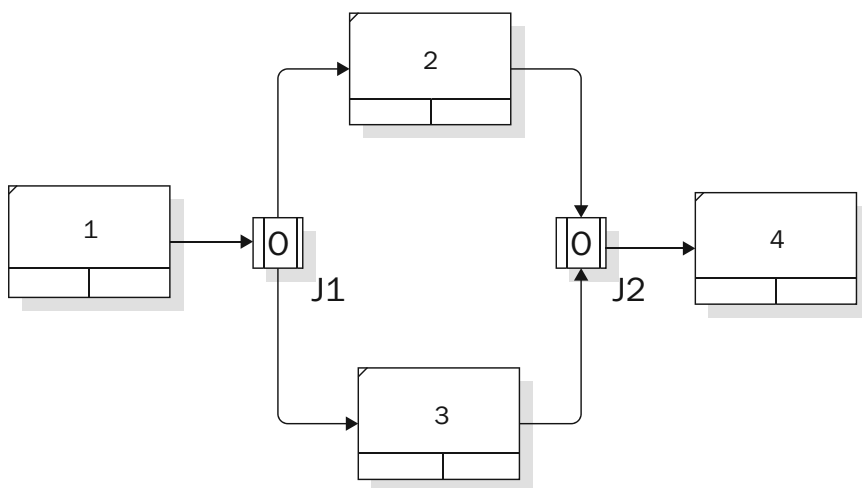
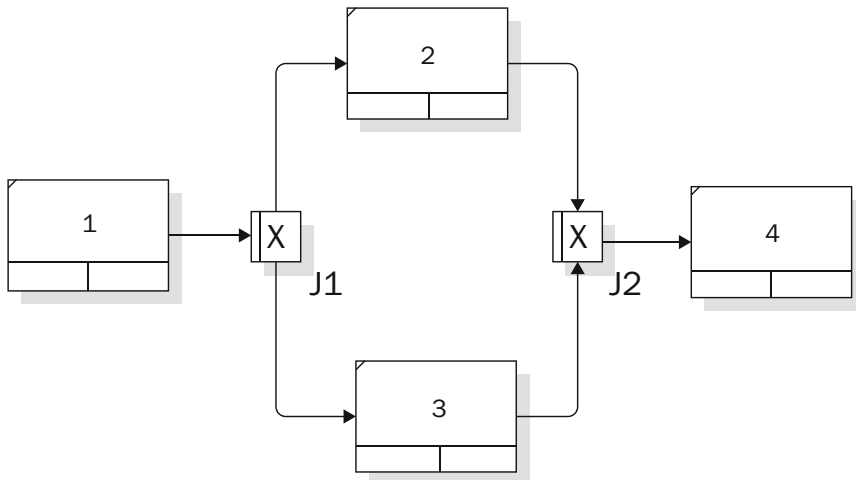
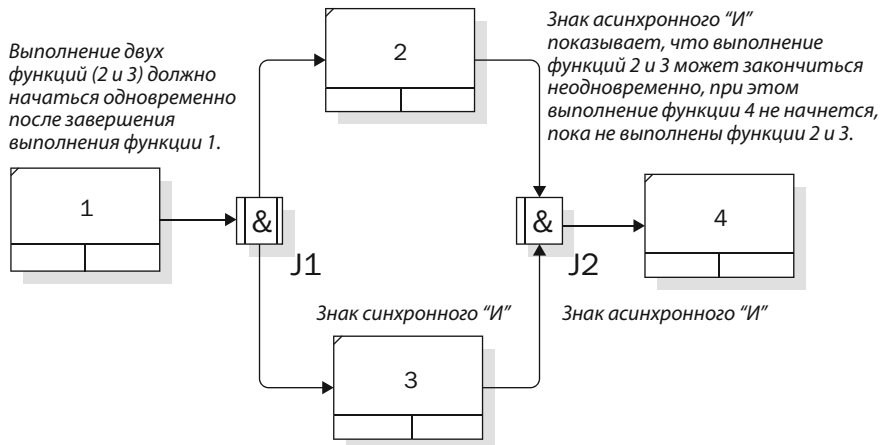
Рис. 2.19. Модель процесса с оператором «И»**Рис. 2.20. Модель с оператором «ИЛИ»**

Рис. 2.21 иллюстрирует применение логического символа исключающего «ИЛИ». В данном случае после выполнения функции 1 может начаться выполнение либо функции 2, либо функции 3. Далее после выполнения какой-либо из этих функций мы снова попадаем на перекресток исключающего «ИЛИ». Функция 4 будет выполнена либо после окончания функции 2, либо функции 3.

Рис. 2.21. Модель с оператором исключающего «ИЛИ»

В нотации IDEF3 логические операторы могут быть синхронными и асинхронными. На рис. 2.22 показана разница между синхронным и асинхронным «И».

Рис. 2.22. Модель с оператором логического «И»

При декомпозиции процессов в IDEF3 не происходит мигрирования и туннелирования стрелок. Аналитик должен сам заботиться о связности моделирования процесса, корректности декомпозиции

(если данная функция не предусмотрена программным продуктом, в котором он работает). Возможный пример декомпозиции процесса из нотации IDEF0 (рис. 2.15) на процесс в нотации IDEF3 показан на рис. 2.23. Обратим внимание, что функция «Получить вспомогательное сырье на складе» инициируется поступлением утвержденного графика производства. Этот факт отражен входящей стрелкой «График производства». Также на диаграмме процесса показана стрелка «Вспомогательное сырье». Такое ее представление — нарушение нотации описания. Но, вообще говоря, таким приемом можно пользоваться, не забывая при этом менять тип стрелки на стрелку с двумя наконечниками, отображающую поток объектов (материальных ресурсов или информации).

На рис. 2.24 приведен пример бизнес-процесса в нотации IDEF3 под названием «Обработать заявку клиента». Рассматриваемый процесс — часть более общего процесса «Сбыт готовой продукции». Процесс начинается с поступления заявки клиента, которую обрабатывает функция «Выполнить учет заказа в системе». По ходу ее реализации данные заказа клиента регистрируются в системе автоматизации (например, в файле Excel). Затем менеджер отдела сбыта осуществляет проверку на соответствие номенклатуре (функция «Выполнить анализ на соответствие номенклатуре»). Результатом этого могут быть два события: «Заказ соответствует номенклатуре изделий, производимых организацией» или «Заказ не соответствует номенклатуре изделий». Для отражения этих событий в модели процесса используется логический оператор исключаящего «ИЛИ». После этого логического оператора процесс ветвится. В случае несоответствия заказа номенклатуре выполняется нижняя ветка процесса, а именно функции «Уведомить клиента о невозможности выполнения заказа» и «Внести заказ клиента в статистику неудовлетворенного спроса».

В случае если заказ клиента соответствует номенклатуре, мы начинаем движение по верхней ветке процесса. Выполняется функция «Согласовать заявку с ПЭО». К ней привязан ссылочный объект «Согласовать с ПЭО в случае соответствия заявки номенклатуре». Планово-экономический отдел организации (ПЭО) анализирует заказ и делает вывод о его реализуемости.

Рис. 2.23. Пример модели процесса в стандарте IDEF3

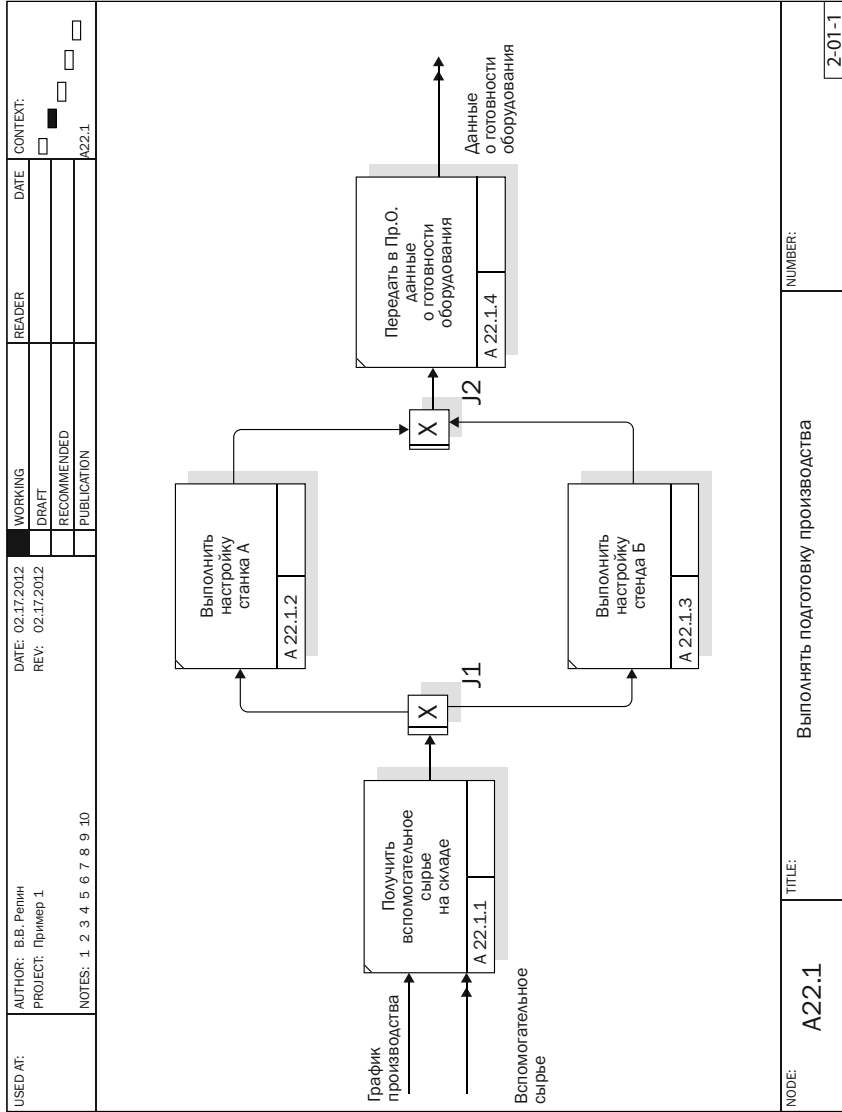
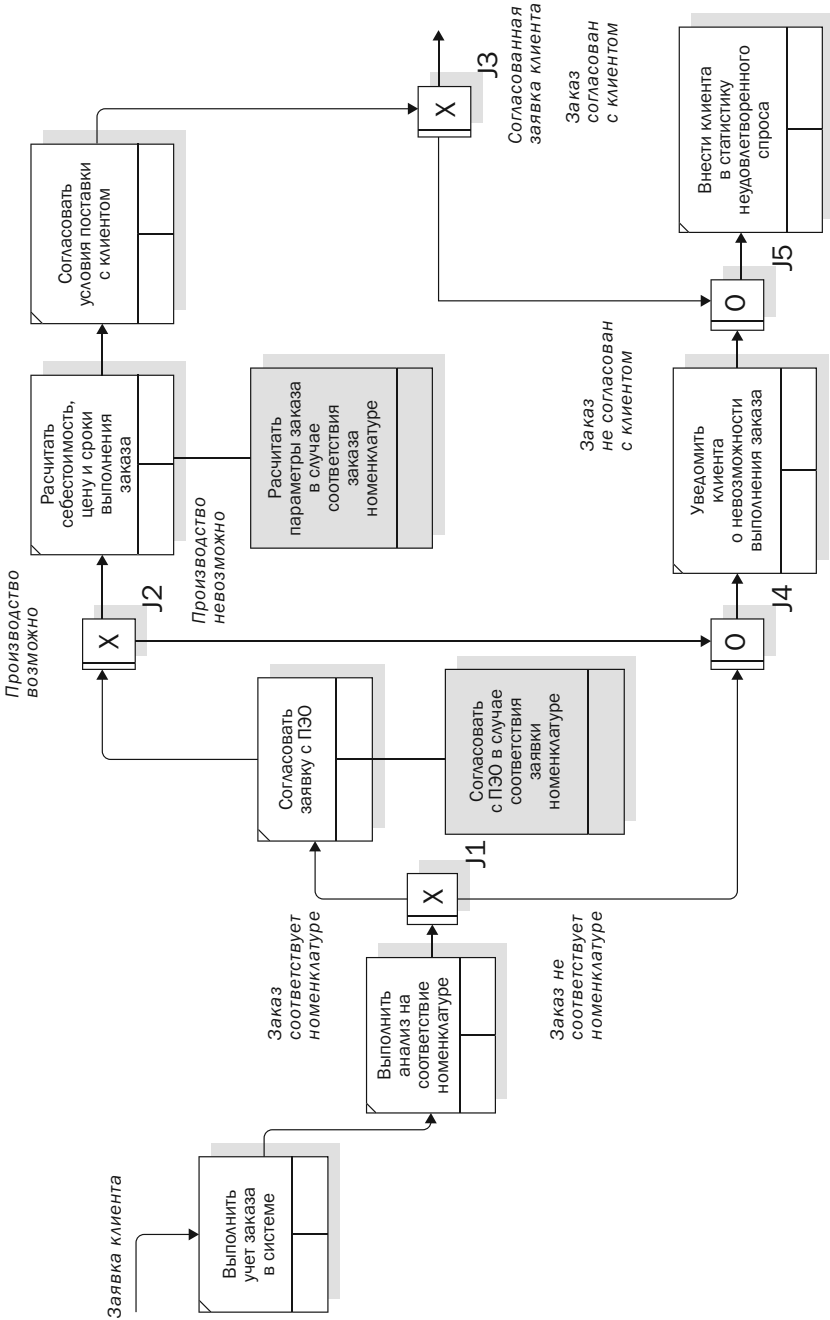


Рис. 2.24. Модель бизнес-процесса «Обработать заявку клиента» в нотации IDEF3



Например, может сложиться ситуация нехватки производственных мощностей из-за ремонтов, несоответствия величины заказа экономически обоснованным размерам партии и т. п. В этом случае мы снова попадаем на нижнюю ветку процесса, при этом используется логический оператор «ИЛИ». Он служит для объединения возможных входов в функцию «Уведомить клиента о невозможности заказа».

Если ПЭО считает заказ выполнимым, то проводится детальный расчет себестоимости выполнения — определяется его цена и возможные сроки выполнения (функция «Рассчитать себестоимость, цену и возможные сроки выполнения заказа»). Далее указанные выше расчетные цифры согласовываются с клиентом — выполняется функция «Согласовать условия поставки с клиентом».

Снова возможны два варианта — используется оператор логического исключаящего «ИЛИ». Если клиента не устраивают финансовые условия, он отказывается от заказа, который мы вносим в статистику неудовлетворенного спроса (нижняя ветка процесса). Если клиент готов работать на наших условиях, то процесс заканчивается. Выходом процесса служат «Согласованная заявка клиента» и данные по рассчитанным параметрам заказа (на схеме процесса не показаны).

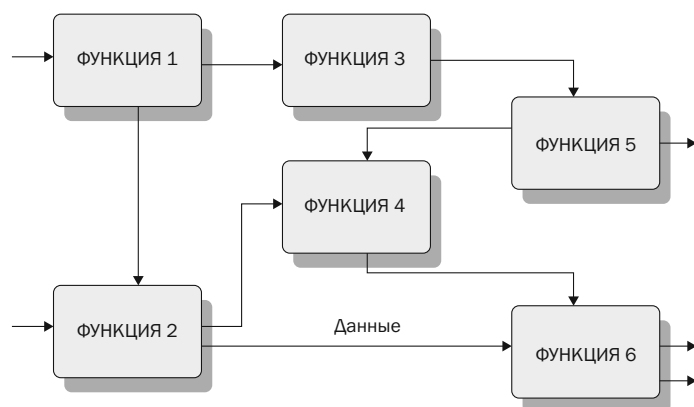
Обратите внимание, что описанный выше процесс приводится далее в виде модели в нотации ARIS eEPC, так что читатель может сравнить возможности двух нотаций по описанию одного и того же процесса.

Анализ процесса, представленного на рис. 2.24, наводит на мысль о том, что нотацию IDEF3 целесообразно применять в случае относительно простых процессов на нижнем уровне декомпозиции, то есть на уровне рабочих мест. В этом случае схема процесса может служить основой для создания документов, регламентирующих работу исполнителей. Очевидно, что процесс в нотации IDEF3 «плоский». При помощи этой нотации достаточно сложно создавать комбинированные модели, в которых бы сочетались описания потоков работ и процессы управления ими. Этот факт становится в особенности очевидным при сравнении описаний процессов в нотации IDEF3 и IDEF0. Более подробную информацию о правилах создания моделей в нотации IDEF3 можно найти в [3].

2.6. Моделирование процессов в нотации DFD

Важнейшим способом описания процесса являются диаграммы потоков данных (информации) DFD (Data Flow Diagram). Диаграммы этого типа содержат, как правило, два типа графических объектов: четырехугольники и стрелки. Первые описывают функции (работы, процессы), вторые — потоки данных между ними. Простейшая схема процесса в формате DFD показана на рис. 2.25.

Рис. 2.25. Пример простейшей модели потоков данных

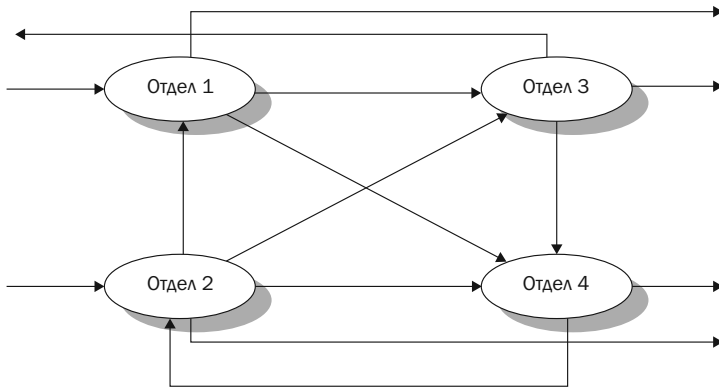


На диаграмме DFD функции обычно располагаются слева направо в порядке, соответствующем последовательности их выполнения во времени, хотя это не обязательно. Если придерживаться указанного требования, то полученная схема — это описание процесса, схожее с его описанием в нотации IDEF3. Процесс, представленный на рис. 2.25, имеет два входящих потока данных и три исходящих. На верхнем уровне рассмотрения этот процесс выглядел бы в виде одной функции с двумя входами и тремя выходами. Таким образом, к описанию процессов в DFD применимы типовые правила декомпозиции. Что касается сторон четырехугольников, то в нотации DFD они не имеют того же значения, что и в IDEF0. Следует отметить, что существует несколько подходов к формированию моделей потоков данных.

Часто нотацию DFD путают с простым описанием потоков информации между подразделениями. Это далеко не одно и то же.

На рис. 2.26 представлена модель, отражающая потоки данных между подразделениями, но не являющаяся моделью процесса.

Рис. 2.26. Пример модели потоков данных между подразделениями организации

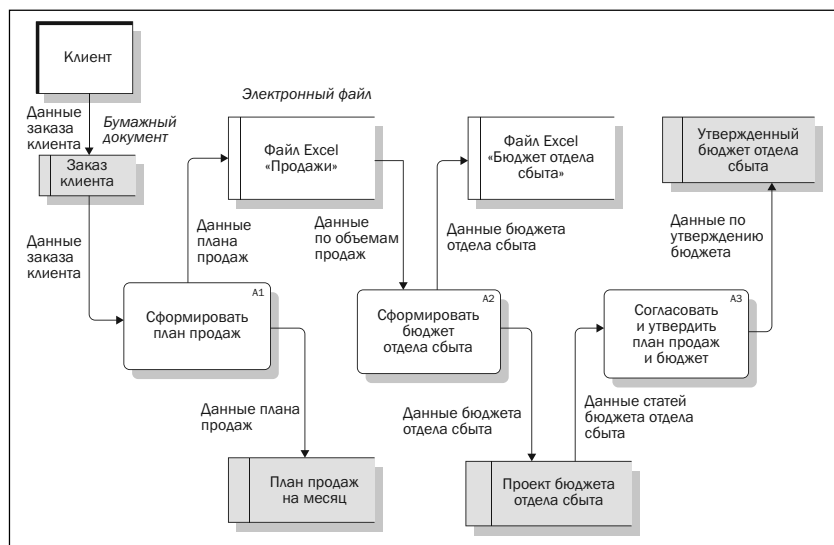


В чем здесь дело? Почему нельзя рассматривать простое описание потоков между отделами организации как схему процесса? Ответ достаточно прост. В каждом крупном подразделении (например, в отделе сбыта большого предприятия) выполняется ряд различных бизнес-процессов. Часто у этих процессов существуют разные внутренние и внешние клиенты. Именно поэтому схема на рис. 2.26 описывает только потоки данных, пересекающие границы функциональных подразделений, но ничего не говорит о реально выполняемых бизнес-процессах как на уровне подразделений, так и на уровне организации в целом. Кстати, рассмотренный на рис. 2.26 формат представления потоков данных представляется практически важным и достаточно широко используемым.

Рассмотренный пример описания процесса в DFD можно усложнить, используя понятие «хранилище данных». Под ним подразумевается любой носитель информации (например, бумажный документ, электронный файл, промышленная база данных на сервере организации). При построении модели процесса с использованием хранилищ данных необходимо помнить, что данные (информация) не могут перемещаться между функциями процесса сами по себе. Они могут быть переданы только посредством определенных посредников —

носителей информации (то есть хранилищ данных). На рис. 2.27 представлена модель процесса в нотации DFD, построенная с использованием понятия «хранилище данных».

Рис. 2.27. Модель процесса в нотации DFD

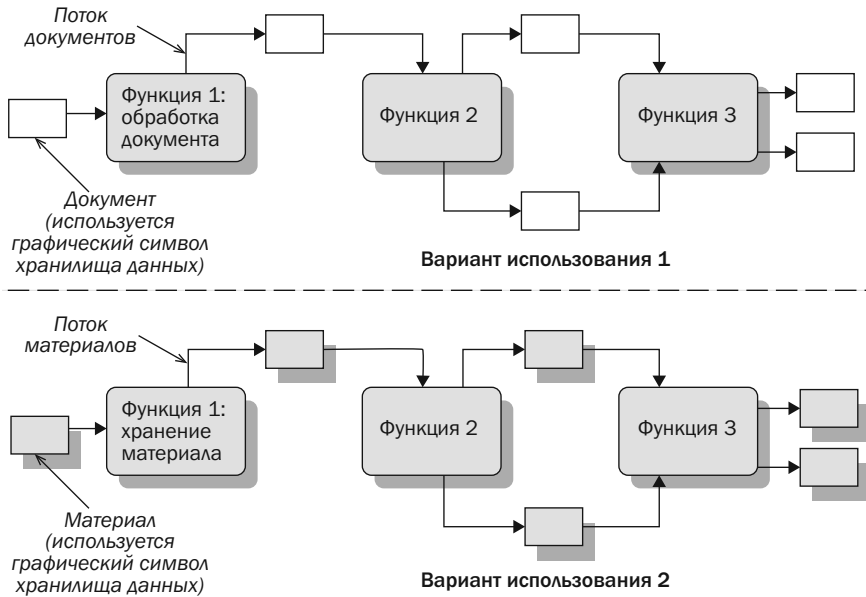


Для чего служит нотация DFD? В первую очередь она нужна для описания реально существующих в организации потоков данных. Описания могут создаваться как по процессному, так и по функциональному признаку. В первом случае мы получаем модели бизнес-процессов в формате DFD, во втором — схему обмена данными между подразделениями. Созданные модели потоков данных организации могут быть использованы при решении таких задач, как:

- определение существующих хранилищ данных (текстовых документов, файлов, СУБД);
- определение и анализ данных, необходимых для выполнения каждой функции процесса;
- подготовка к созданию модели структуры данных организации (так называемой ERD-модели);
- выделение основных и вспомогательных бизнес-процессов организации.

Говоря о нотации DFD, следует отметить, что она может эффективно применяться для описания потоков документов или потоков материальных ресурсов. На рис. 2.28 показан пример применения нотации DFD для этих целей.

Рис. 2.28. Различные варианты использования нотации DFD

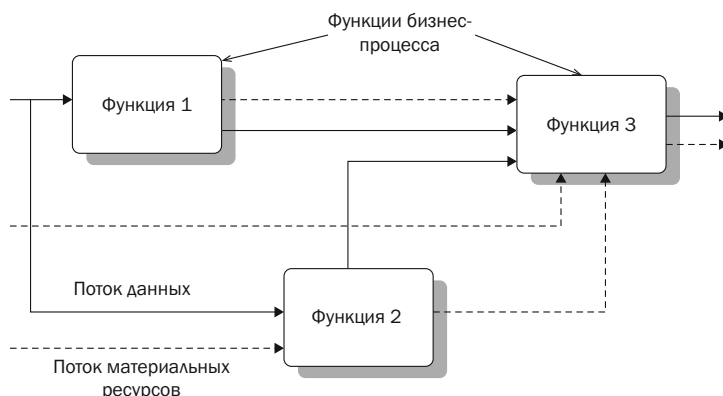


Более того, нотация DFD может быть несколько модернизирована таким образом, чтобы на одной диаграмме показывались как потоки данных, так и потоки материальных ресурсов, как видно на рис. 2.29.

При создании моделей процессов на практике часто бывает полезно использовать несколько способов описания. Сначала, например, мы создаем модель в нотации IDEF0, выявляем функции, входящие в процесс. Затем проводим декомпозицию процесса. При достижении определенного уровня детализации (третьего-четвертого) становится целесообразным сформировать для каждого детального процесса несколько схем в различных форматах: управление — в IDEF0, а потоки данных и материалов — в DFD.

Более подробную информацию о принципах построения моделей бизнес-процессов в DFD можно получить в [3].

Рис. 2.29. Совмещение различных типов стрелок на одной модели DFD



2.7. Методология ARIS

В данном разделе мы рассмотрим методологию ARIS. В настоящее время на рынке инструментальных средств моделирования бизнес-процессов представлено одноименное ПО ARIS [6].

Методология ARIS включает в себя несколько различных нотаций для описания деятельности организации с различных точек зрения. В методологию интегрированы существующие стандарты и спецификации описания процессов и данных, например IDEF3, ERD, DFD, UML и т. д. Основная концепция ARIS по описанию организации показана на рис. 2.30.

Изображение на рис. 2.30 часто называют «домик ARIS». Подход методологии ARIS к описанию процессов основывается на рассмотрении деятельности организации с четырех точек зрения: взгляд на организационную структуру, взгляд на данные (потоки и структуру), взгляд на функции (функциональные иерархии), взгляд на контроль и управление (сводные модели бизнес-процессов).

Методология ARIS включает в себя большое количество различных нотаций, допускающих гибкое создание различных моделей

организации. К числу наиболее значимых и практически используемых нотаций ARIS относятся:

- нотация Value-added Chain Diagram (диаграмма цепочки процесса, добавляющего стоимость);
- нотации eEPC, Extended Event-driven Process Chain (расширенная нотация цепочки процесса, управляемого событиями) и PCD (диаграмма цепочки процесса);
- нотация Organizational Chart (организационная диаграмма);
- нотация Function Tree (дерево функций);
- нотация Product Tree (дерево продуктов).

Рис. 2.30. Основные виды моделей в методологии ARIS



Сила методологии ARIS (с формальной точки зрения) заключается в ее комплексности, которая проявляется во взаимосвязи моделей, построенных в различных нотациях. Методология ARIS позволяет описывать деятельность организации с разных точек зрения, при этом полученные модели в определенной степени связаны между собой. Следует, однако, подчеркнуть, что основные преимущества такого комплексного подхода:

- требуют для своей реализации наличия инструментальной среды ARIS, дорогостоящей и достаточно сложной в использовании, хотя существует и бесплатная, упрощенная версия этого продукта под названием ARIS Express;

- трудно реализуемы на практике, так как влекут большой расход ресурсов (человеческих, материальных и финансовых) в течение длительного времени.

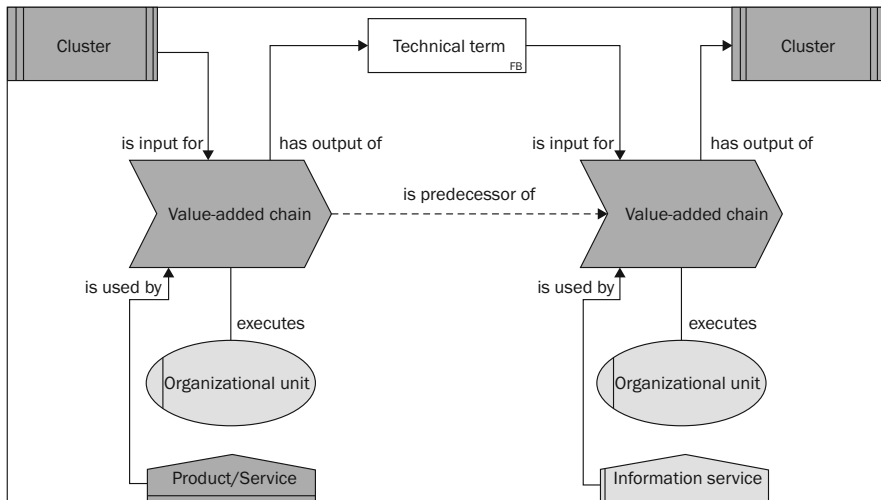
2.7.1. Нотация Value-added Chain Diagram (VAD)

На рис. 2.31 представлена одна из важнейших нотаций ARIS — нотация Value-added Chain Diagram. Диаграмма цепочки процесса, добавляющего стоимость, используется при описании бизнес-процессов организации на верхнем уровне. Как правило, консультанты, использующие ARIS, рекомендуют выделять шесть-восемь бизнес-процессов верхнего уровня и описывать их в нотации VAD. Затем проводится декомпозиция полученных процессов верхнего уровня, при этом используется либо нотация VAD, либо eEPC. Рассмотрим основные объекты нотации VAD, представленные на рис. 2.31.

Основной объект нотации VAD — это Value Added Chain. Фактически это процесс или группа функций организации, которые служат для получения добавленной стоимости. Объекты соединяются между собой пунктирной стрелкой, имеющей тип *is predecessor of* («является предшественником»). Этот тип связи показывает, что один процесс — предшественник другого. Очевидно, однако, что на практике все основные процессы цикличны. Кроме того, они имеют обратные связи. Поэтому термин *is predecessor of*, на наш взгляд, неудачный.

Между процессами, приведенными на рис. 2.31, могут быть отображены потоки материальных ресурсов и информации. Для их описания можно воспользоваться объектами типа *Cluster* (для описания информации) и *Technical Term* (для описания материальных потоков). Для описания инфраструктуры, необходимой для выполнения процесса, в данном примере выбраны типы объектов *Product/Service* и *Information Service*. Выбор типов объектов для отображения реальных потоков в достаточной степени условный. Очень важно в начале работ по моделированию процессов определить, какие именно типы объектов будут использованы и какие объекты реального мира они будут отображать. Так, в примере на рис. 2.31 можно было бы показать все потоки (информационные и материальные) при помощи объектов типа *Technical Term*.

Рис. 2.31. Модель в нотации Value-added Chain Diagram



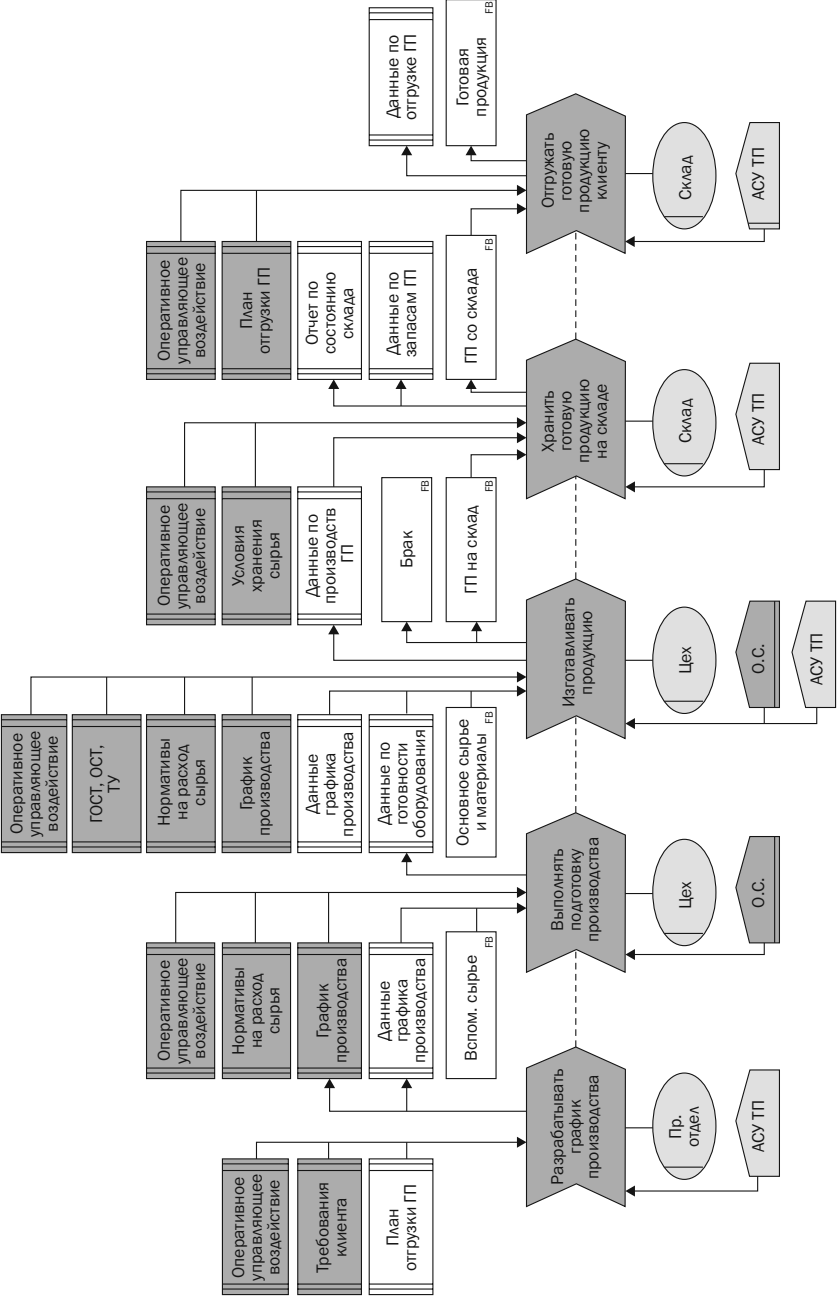
На рис. 2.31 показаны также объекты Organizational Unit, отображающие организационные подразделения, выполняющие соответствующие процессы.

Объекты связываются между собой при помощи связей определенного типа (рис. 2.31). Например, информационный поток, отображаемый объектом Cluster, является входящим для первого процесса, и он связан с ним при помощи стрелки типа *is input for* («является входом для»). Другой пример — тип связи *executes* («исполняет») между объектами Value-added Chain и Organizational Unit. Тип связи *is used by* показывает, что Product/Service используется процессом и т. д. Таким образом, в методологии ARIS важнейшие требования — это корректный выбор и дальнейшее использование связей и объектов определенного типа.

На рис. 2.32 представлен пример модели верхнего уровня, выполненный в нотации ARIS VAD. Вы уже знакомы с этим процессом. На рис. 2.17 он приведен в нотации IDEF0.

Принципы построения диаграммы процесса верхнего уровня в VAD существенно отличаются от IDEF0: в VAD стрелки могут входить в любую сторону объекта Value-added Chain. (Напомним, что в IDEF0 каждая сторона объекта Activity (функция) имеет глубокий смысл.)

Рис. 2.32. Пример модели процесса в нотации Value-added Chain Diagram



На рис. 2.33 представлена ситуация, возможная в нотации VAD, когда на диаграмме процесса приводится множество обратных связей, смысл которых понятен только создавшему модель аналитику.

Указанный недостаток VAD можно обойти, заранее оговорив возможность специального использования обратных связей, как, например, на рис. 2.34.

Рис. 2.33. Обратные связи в нотации Value-added Chain Diagram

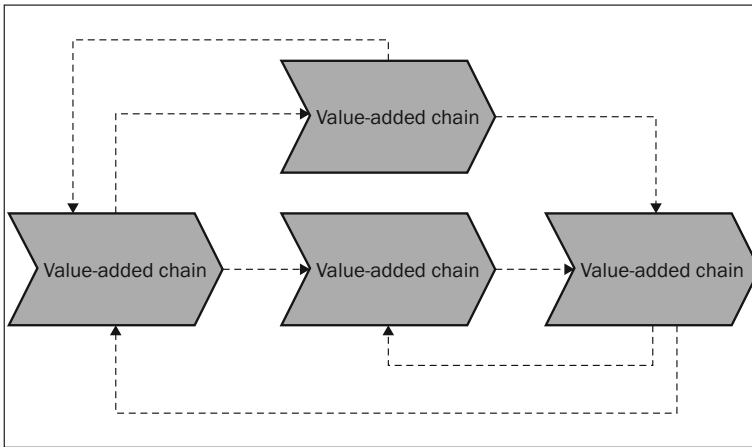
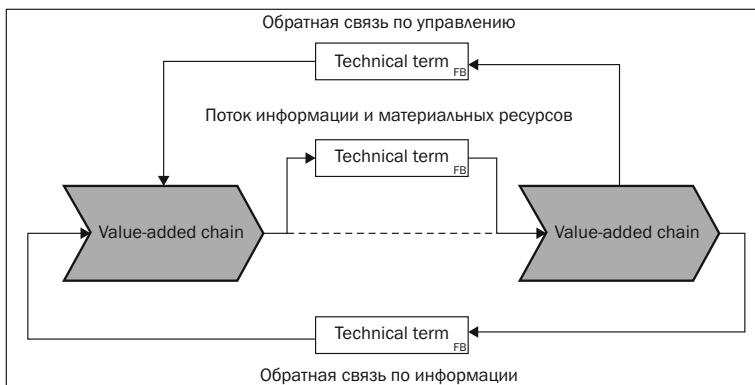


Рис. 2.34. Пример реализации обратных связей в нотации Value added Chain Diagram



Отметим, что у специалистов по ARIS такой подход может вызвать критику, так как противоречит нотации. Но мы придерживаемся

той точки зрения, что это вполне допустимо, так как модели верхнего уровня в нотации VAD ARIS реально могут быть использованы лишь в качестве простейшего способа графического изображения цепочки процесса.

Заканчивая обзор нотации ARIS VAD, еще раз акцентируем внимание на том, что указанная нотация в большей степени носит иллюстративный характер и не предназначена для создания комплексных моделей процессов верхнего уровня организации.

2.7.2. Нотация ARIS eEPC — расширение нотации IDEF3

Нотация ARIS eEPC (eEPC — Extended Event Driven Process Chain — расширенная цепочка процесса, управляемого событиями) разработана специалистами немецкой компании IDS Scheer AG (Германия), в частности профессором Шеером. В табл. 2.3 приводятся основные используемые в рамках нотации объекты.

Помимо указанных в табл. 2.3 основных объектов, при построении диаграммы eEPC могут быть использованы и многие другие. На практике применение большого числа объектов различных типов нецелесообразно, так как это значительно увеличивает размер модели и делает ее плохо читаемой.

Для понимания смысла нотации eEPC рассмотрим основные используемые типы объектов и связей. На рис. 2.35 представлена простейшая модель eEPC, описывающая фрагмент бизнес-процесса предприятия.

На рис. 2.35 видно, что связи между объектами имеют определенный смысл и отражают последовательность выполнения функций в рамках процесса. Стрелка, соединяющая событие 1 и функцию 1, активирует (activates) или инициирует выполнение функции 1. Функция 1 создает (creates) событие 2, за которым следует символ логического «И», запускающий выполнение функций 2 и 3.

Внимательный анализ нотации eEPC показывает, что она практически не отличается от IDEF3. Важнейшее отличие eEPC — наличие объекта «Событие» (Event). Этот объект служит для отображения в модели возможных результатов реализации функций, в зависимости от которых выполняется та или иная последующая

ветка процесса. Нотация eEPC называется расширенной, очевидно, именно вследствие наличия в ней объекта «Событие» (в IDEF3 такого объекта нет). На рис. 2.36 приводятся примеры применения символов логики и событий при построении моделей в нотации eEPC.

Табл. 2.3. Основные объекты, используемые в рамках нотации ARIS eEPC

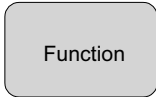
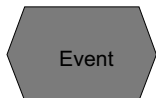


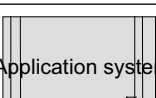
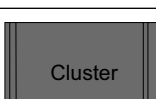
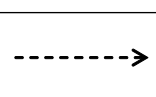
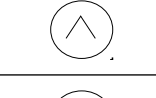
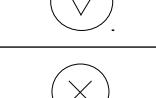
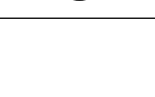
№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Функция	Объект «функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия	
2	Событие	Объект «событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций	
3	Организационная единица	Объект, отражающий различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)	
4	Документ	Объект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ	
5	Прикладная система	Объект отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функции	
6	Кластер информации	Объект характеризует данные как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных	
7	Стрелка связи между объектами	Объект описывает тип отношений между другими объектами, например активацию выполнения функции некоторым событием	
8	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
9	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
10	Логическое исключительное «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

Рис. 2.35. Нотация ARIS eEPC

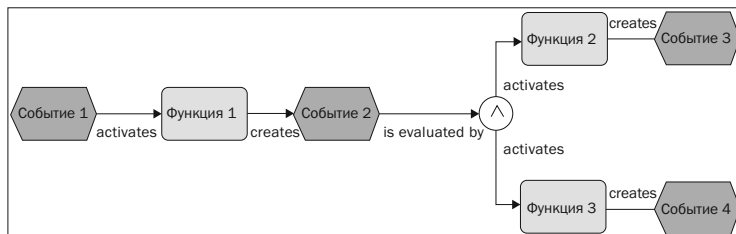
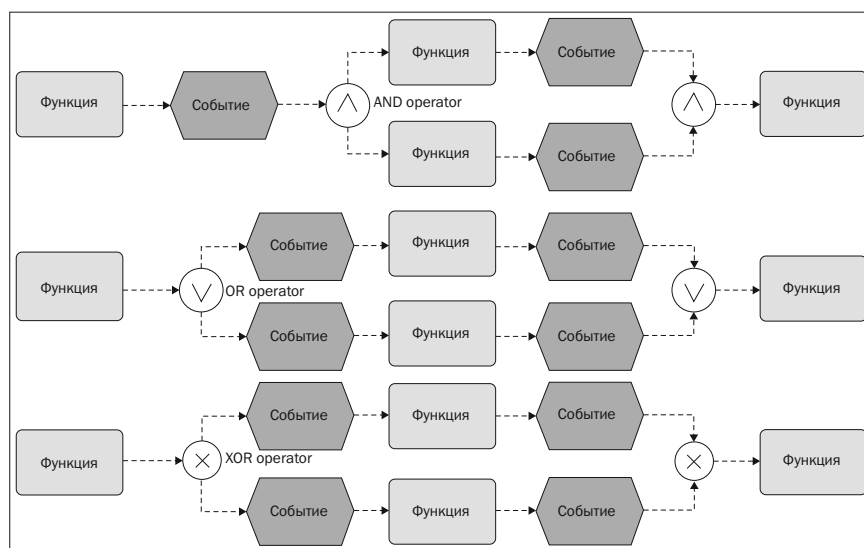


Рис. 2.36. Применение логических операторов при построении моделей в eEPC



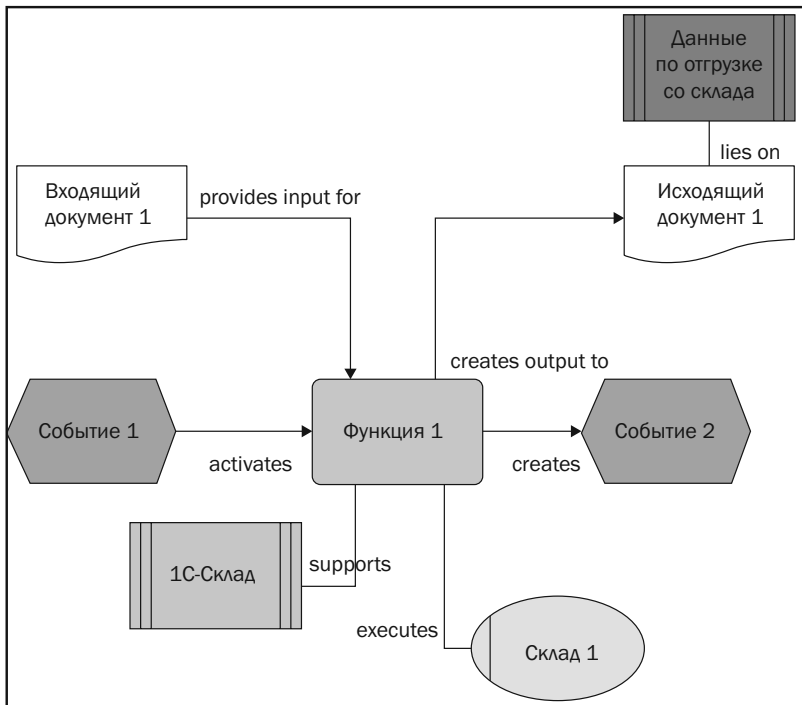
При построении модели в ARIS eEPC должны соблюдаться следующие правила:

- каждая функция инициируется и завершается событием;
- в каждую функцию не может входить более одной стрелки, запускающей выполнение функции, и выходить более одной стрелки, описывающей завершение выполнения функции.

Кроме этих, существуют и другие важные правила формирования моделей в ARIS.

На рис. 2.37 показано применение различных объектов нотации ARIS eEPC при создании модели бизнес-процесса.

Рис. 2.37. Окружение функции в нотации ARIS eEPC



На рис. 2.36 и 2.37 видно, что бизнес-процесс в нотации eEPC представляет собой последовательность процедур, расположенных в порядке их выполнения. Следует отметить, что реальная длительность осуществления процедур в eEPC не может быть отражена визуально. Это приводит к тому, что при создании моделей возможны ситуации, когда на одного исполнителя возлагается выполнение двух задач одновременно. Используемые при построении модели символы логики позволяют отразить ветвление и слияние бизнес-процесса. Для получения информации о реальной длительности процессов и визуального отображения загрузки персонала можно применять другие инструменты описания, например графики Ганта в системе MS Project.

Рассмотрим примеры использования нотации eEPC для описания бизнес-процессов.

На рис. 2.38 представлен процесс обработки заказа клиента (он же изображен в нотации IDEF3 на рис. 2.24).

Процесс начинается с события «Поступил заказ клиента». Оно инициирует функцию «Выполнить учет заказа в системе», которую осуществляет менеджер отдела сбыта. Для работы он использует «Систему учета заказов». Результат выполнения функции отображается событием «Учет заказа выполнен».

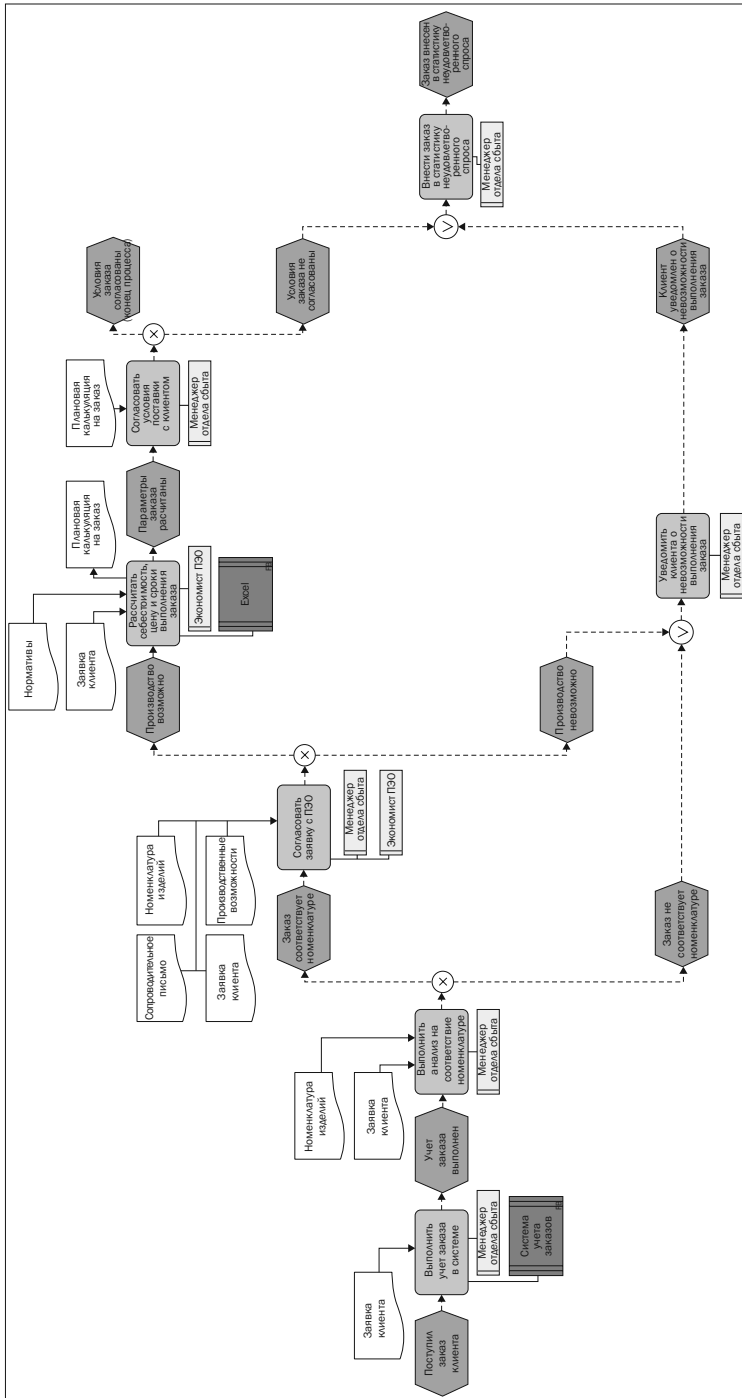
После этого менеджер по сбыту реализует функцию «Выполнить анализ на соответствие номенклатуре». Результат — два альтернативных события: «Заказ соответствует номенклатуре» и «Заказ не соответствует номенклатуре». Процесс ветвится. Для отображения ветвления процесса используется символ логического исключаящего «ИЛИ».

Функция «Уведомить клиента о невозможности выполнения заказа» может выполняться в двух случаях: если заказ не соответствует номенклатуре либо производство невозможно. Для отображения на схеме процесса этих вариантов используется символ логического «ИЛИ» и т. д.

Как видно из рис. 2.38, схема процесса в ARIS eEPC отличается от схемы в IDEF3 наличием объектов: событий, документов, прикладных систем и должностей. Схема в ARIS визуальнее представляется более информативной и воспринимается лучше, однако ее размер существенно превышает схему в нотации IDEF3.

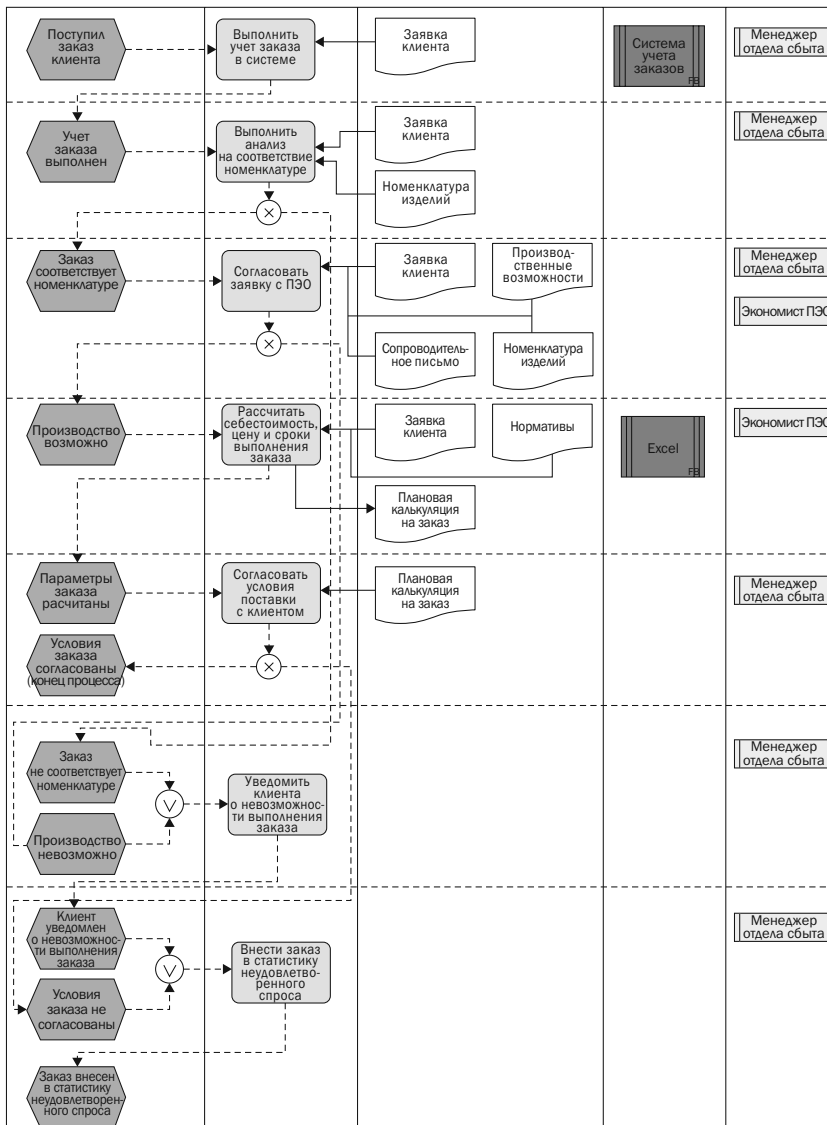
Рассмотренный выше процесс может быть представлен также в нотации ARIS PCD (Process Chain Diagram) — разновидности eEPC. На рис. 2.39 представлен бизнес-процесс обработки заявки клиента в нотации PCD. При его описании использованы те же объекты, которые составляют процесс на рис. 2.38, но расположены они в виде таблицы. В первом столбце — события и некоторые символы логики, во втором — функции, в третьем — входящие и исходящие документы, в четвертом — виды прикладного программного обеспечения, в пятом — должности, задействованные в процессе. Такое представление процесса более распространено. Оно лучше подходит для документирования процессов.

Рис. 2.38. Пример модели процесса в нотации ARIS eEPC



Однако нотация PCD обладает существенным недостатком — ее можно эффективно применять для простых (не более пяти-восьми функций), желательнo линейных процессов. Сложные же процессы, с разветвленной логикой, отображать при помощи PCD неудобно, что наглядно отображено на рис. 2.39.

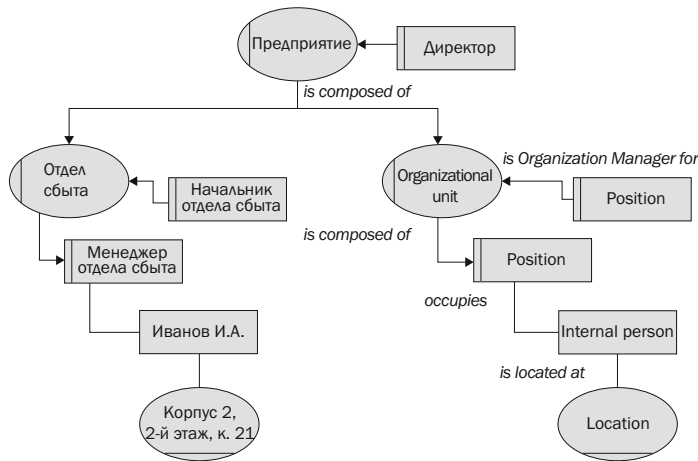
Рис. 2.39. PCD-диаграмма ARIS



2.7.3. Нотация ARIS Organizational Chart

Нотация Organizational Chart — одна из основных нотаций ARIS и предназначена для построения схем организационной структуры предприятия. Как правило, эта модель строится в начале проекта по моделированию бизнес-процессов. В модели отражаются существующие подразделения предприятия в виде иерархической структуры, как показано на рис. 2.40.

Рис. 2.40. Модель организационной структуры предприятия



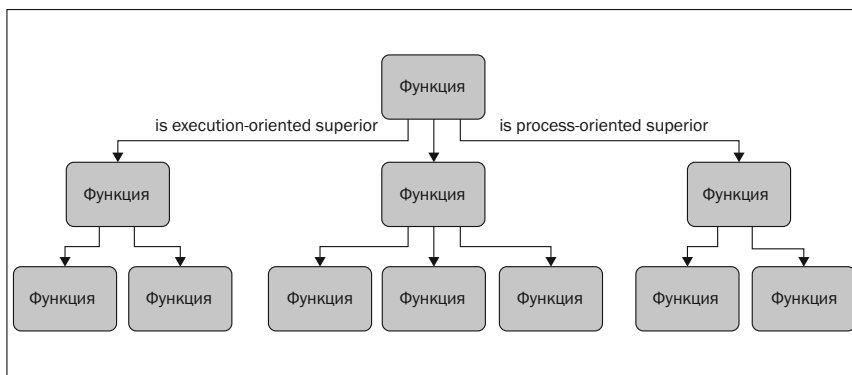
Модель строится из объектов Organizational Unit, Position, Internal Person и т. д. Заложенные в нотацию виды связей позволяют отразить различные типы отношений между объектами организационной структуры. В представленном на рис. 2.40 примере «Предприятие» управляется «Директором», при этом используется тип связи *is Organization Manager for*. Иерархия подразделений строится при помощи связей *is composed of*. Также могут быть указаны должности — Position, фамилии занимающих их сотрудников — Internal person, тип связи — *occupies*. Кроме моделей иерархии подразделений, могут быть построены модели иерархии подчиненности в проектных командах, группах и т. д. Все отраженные в моделях объекты могут быть использованы в дальнейшем при построении моделей бизнес-процессов. При построении сложных иерархических

структур может быть использована декомпозиция, например структуру подразделения отражают на более детальной схеме.

2.7.4. Нотация ARIS Function Tree

Эта нотация предназначена для формирования моделей дерева функций. Пример такой модели представлен на рис. 2.41. Все функции на этой диаграмме соединены связями. Чаще всего используются типы связей *is execution-oriented superior* и *is process-oriented superior*. Первый тип связи служит для построения дерева по функциональному признаку (описания функций подразделения). Второй тип связи используется при создании дерева функций, входящих в некоторый бизнес-процесс.

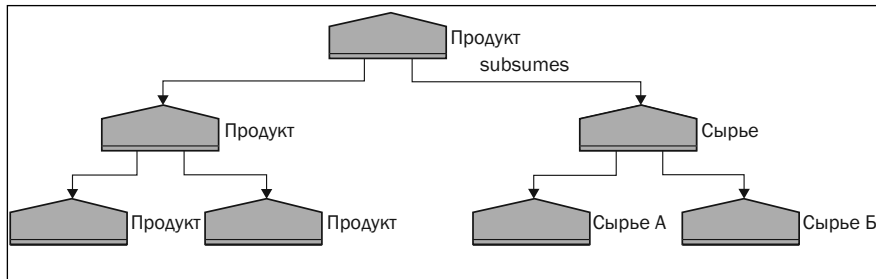
Рис. 2.41. Модель Function Tree (дерева функций)



Дерево функций может строиться по функциональному, процессному и продуктовому принципам. На практике часто используется первый принцип — создаются модели иерархии функций подразделения.

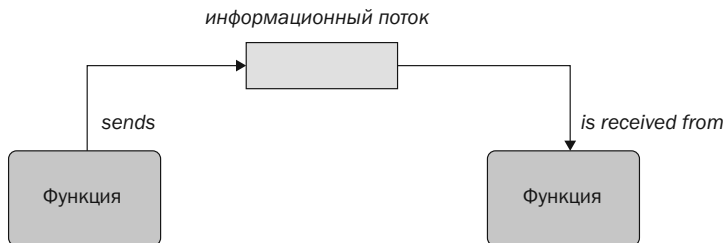
2.7.5. Нотация ARIS Product Tree

На рис. 2.42 представлена нотация ARIS Product Tree. Она предназначена для создания моделей дерева продуктов. Модели такого типа могут использоваться для описания материальных входов и выходов процесса.

Рис. 2.42. Модель Product Tree (дерева продуктов)

2.7.6. Нотация ARIS Information Flow

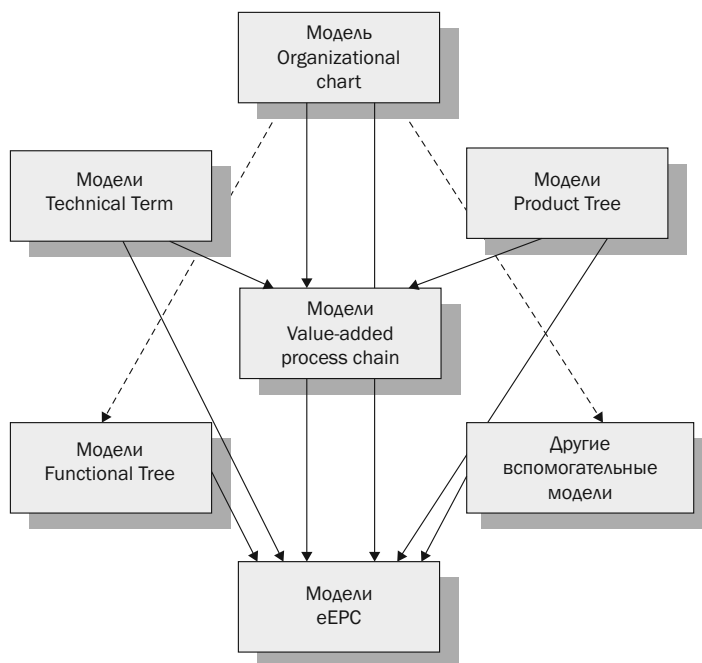
Нотация Information Flow — аналог DFD и применяется при построении схем потоков данных или документов между функциями бизнес-процессов предприятия. Простота нотации ограничивает области ее полезного применения. Ее основные объекты — Function (используется также при построении моделей бизнес-процессов) и Information Flow — информационный поток, как показано на рис. 2.43.

Рис. 2.43. Нотация ARIS Information Flow (информационного потока)

При построении моделей бизнес-процессов сначала может быть построена модель eEPC, а затем, с использованием определенных в процессе функций, — модель информационных потоков.

2.7.7. Использование нескольких нотаций при создании моделей процессов в ARIS

При формировании моделей бизнес-процессов в ARIS, как правило, используется несколько типов нотаций. На рис. 2.44 представлена схема применения моделей, созданных в различных нотациях.

Рис. 2.44. Использование нотаций ARIS при создании моделей

Как правило, работа по описанию бизнес-процессов компании в ARIS начинается с создания модели организационной структуры. Одновременно (или позже) могут разрабатываться модели, описывающие структуру основных материальных и информационных входов и выходов. С использованием данных моделей создаются модели бизнес-процессов верхнего уровня в нотации VAD. После этого разрабатываются модели функций подразделений и другие вспомогательные модели (например, описание прикладных программных систем). Затем формируются модели процессов в нотации eEPC. Модели eEPC строятся на основе уже имеющихся описаний организационной структуры, функций подразделений, материалов, систем и т. д. Итог работы — комплект моделей, описывающих деятельность организации с различных точек зрения.




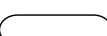
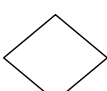
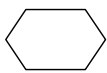
Особенность работы в полноценных программных продуктах для моделирования бизнес-процессов состоит в том, что программный продукт создает базу данных по объектам и их атрибутам. С одной

стороны, это позволяет рассматривать различные аспекты взаимодействия объектов модели, выбирая одну из нотаций (рис. 2.44). С другой стороны, «несущественная» ошибка при создании связей между объектами в одной нотации может существенно исказить вид диаграммы в другой нотации.

2.8. Описание процессов при помощи блок-схем

Простейший, но практически важный способ описания бизнес-процессов — методика составления блок-схем. Данный подход имеет много общего с графическими языками описания алгоритмов программного обеспечения. С точки зрения методологии формирование блок-схем проводится так же, как в нотации IDEF3, хотя для упрощения символы логики могут опускаться. Для разработки блок-схем могут быть использованы стандартные офисные программные продукты, например MS Word или Visio. Основные графические объекты языка описания процессов при помощи блок-схем представлены в табл. 2.4.

Табл. 2.4. Графические объекты блок-схемы процесса

№	Описание объекта	Графический символ
1	«Процесс». Объект отображает функцию или процесс, выполняемый в организации	
2	«Ручное управление». Объект отображает функцию или процесс. Может использоваться для описания корректирующих действий	
3	«Документ». Объект используется для описания входящих и исходящих документов	
4	«Начало/завершение». Объект отображает начало или завершение процесса на блок-схеме	
5	«Решение». Объект служит для указания альтернативных результатов выполнения функции. Обычно изображают два выхода из этого объекта: «да» и «нет». Сам объект получает наименование, характеризующее результат выполнения предыдущей функции, например «документ согласован?»	
6	Объект может служить для описания контрольных функций	

Пример описания процесса при помощи блок-схем представлен на рис. 2.45. Блок-схемы удобно располагать на листе вертикально. При этом справа остается место для описания осуществляемых функций, результатов их выполнения, исполнителей, номеров входящих и исходящих документов. Такая форма представления блок-схем подходит для документирования процессов и создания регламентирующей документации: описания процессов, должностных и рабочих инструкций.

Рис. 2.45. Пример блок-схемы процесса

Блок-схема процесса	Наименование функции	Результат (событие)
<pre> graph TD 1[1] --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> D1{ } D1 -- да --> 4[4] D1 -- нет --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> D2{ } D2 -- да --> 7[7] D2 -- нет --> 6[6] 6 --> 7[7] 7 --> 8{8} 8 --> D3{ } D3 -- да --> 8[8] D3 -- нет --> 9[9] 9 --> 8[8] </pre>	1. Рекламная и маркетинговая деятельность	1. Получен прогноз продаж на квартал. 2. Данные потенциальных клиентов
	2. Заключение договоров на поставки	1. Договоры заключены
	3. Формирование графика отгрузок (ГО) и согласование с потребителем	1. ГО согласован потребителем. 2. ГО не согласован
	4. Доработка ГО и согласование плана производства	1. График отгрузок и план производства согласованы
	5. Формирование заявки на производство	1. Заявка выполнима. 2. Заявка невыполнима
	6. Доработка заявки на производство	1. Заявка на производство доработана
	7. Передача заявки в производство	1. Заявка передана в производство
	8. Контроль выполнения заявки	1. Заявка выполнима. 2. Заявка невыполнима
	9. Выполнение корректирующих действий по случаям невыполнения	1. Корректирующие действия выполнены

Описание процессов при помощи блок-схем имеет одно существенное преимущество: простота и доступность восприятия

руководителями и специалистами предприятия. Затраты на обучение исполнителей чтению блок-схем минимальны. Кроме того, для их формирования не требуются специализированные, дорогостоящие программные продукты.

В настоящее время, однако, на основе простых блок-схем разработаны и используются более удобные в практическом отношении нотации. Одна из таких нотаций — «Процедура» среды моделирования Business Studio.

2.9. Нотация «Процедура» среды моделирования Business Studio

Сейчас одним из распространенных инструментов бизнес-моделирования стала среда Business Studio (данная система уже используется более чем в 1000 компаний в России и странах СНГ). В этой системе реализованы четыре нотации: IDEF0, «Процесс», «Процедура», eEPC. Рассмотрим подробнее нотацию «Процедура» (рис. 2.46), так как она наиболее проста и удобна для описания бизнес-процессов организации. Основные элементы этой нотации:

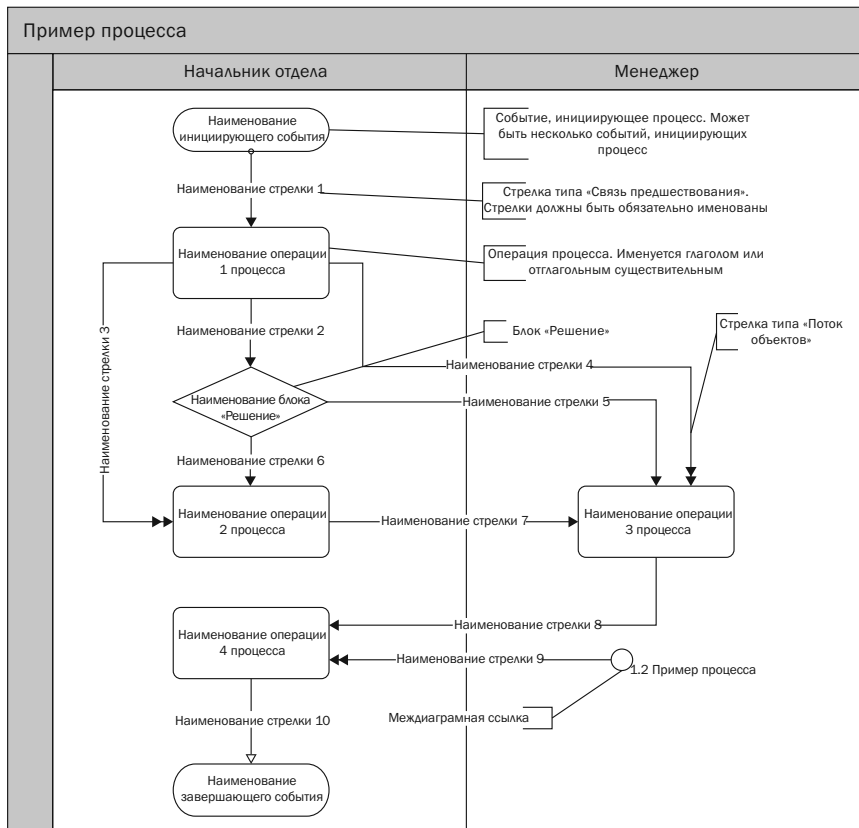
- операция («действие» в терминологии Business Studio);
- событие;
- блок «Решение»;
- стрелка типа «Связь предшествования»;
- стрелка типа «Поток объектов»;
- междиаграммная ссылка (МДС);
- сноска (текстовый комментарий);
- дорожки.

Блок «Решение» в Business Studio обладает всеми свойствами объекта типа «Процесс», но при этом не может быть декомпозирован. Основное назначение блока «Решение» — использование в качестве логического оператора «ИЛИ» (исключающего и неисключающего).

На схеме процесса используется два типа стрелок: «Связь предшествования» и «Поток объектов». Первый тип стрелок нужен для

описания «развертки» процесса во времени, второй — для описания потока документов или материальных объектов.

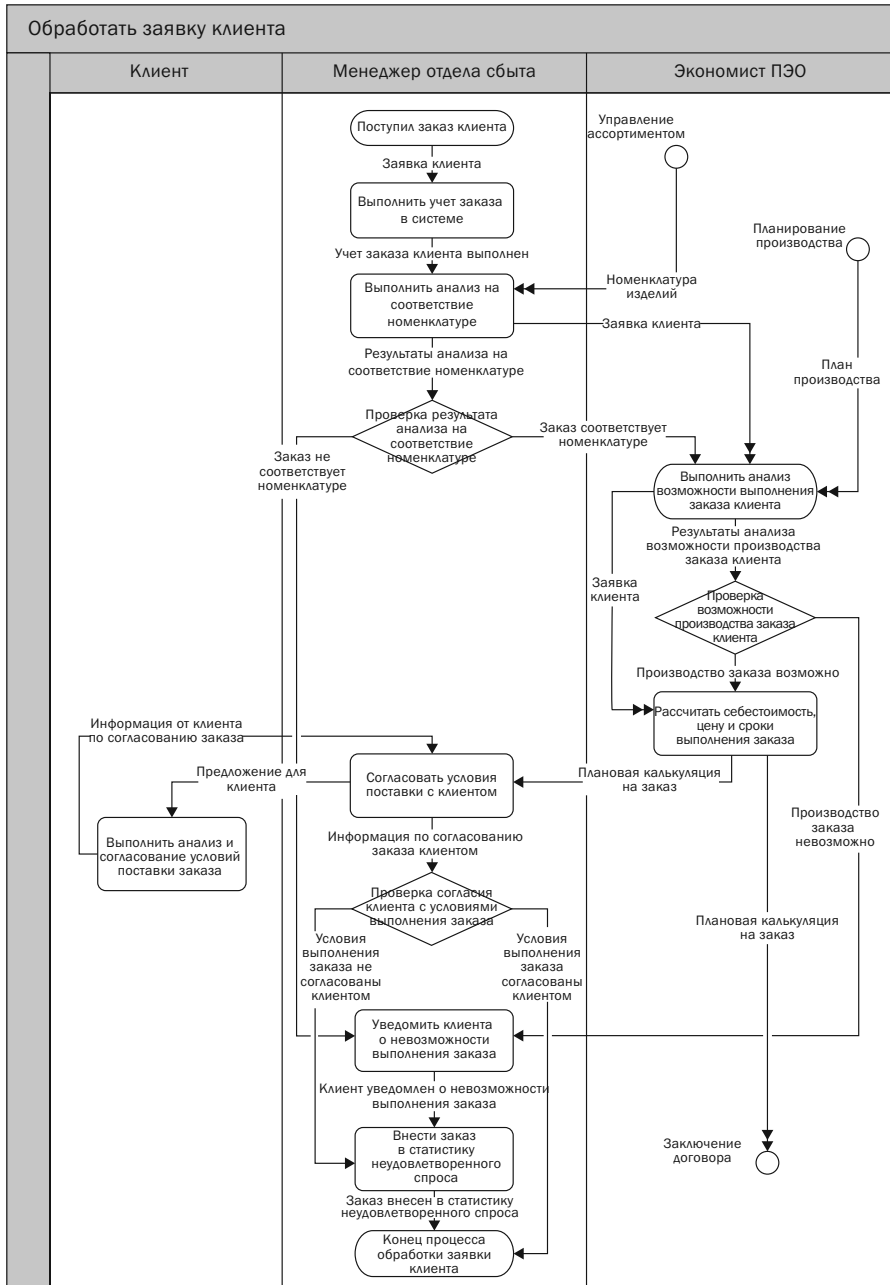
Рис. 2.46. Схема процесса в нотации «Процедура» среды моделирования Business Studio



Для описания взаимодействия нескольких процессов удобно применять так называемые междиagramмные ссылки (МДС).

На рис. 2.47 показан пример модели процесса, выполненной в нотации «Процедура» среды моделирования Business Studio. Обратим внимание читателя, что тот же самый процесс описан в нотации IDEF3 (рис. 2.24) и ARIS eEPC (рис. 2.38). Сравнивая указанные схемы, можно сделать выводы о сложности моделирования и наглядности представления моделей процессов в различных нотациях.

Рис. 2.47. Пример модели в нотации «Процедура» среды моделирования Business Studio



В целом схема процесса в нотации «Процедура» при кажущейся простоте весьма информативна и удобна для описания. Можно сформулировать следующие преимущества этой нотации (в случае ее использования в Business Studio):

- представлен минимально необходимый набор графических элементов для описания процессов типа Work Flow (поток работ);
- быстрота создания графических схем для целей регламентации;
- возможность повышения информативности схем процессов за счет гибкого использования событий и именованных стрелок (одновременно с возможностью привязки документов к стрелкам и последующей выгрузки информации в регламентирующих документах);
- схемы процессов просты и понятны всем сотрудникам даже без специального обучения;
- простота в обучении (нет необходимости привлекать дорогостоящих специалистов со стороны — обучение можно проводить силами сотрудников отдела организационного развития);
- схемы процессов являются кросс-функциональными, что удобно для описания сквозных процессов компании;
- можно выгружать и редактировать схемы в MS Visio (при необходимости).

Программный продукт Business Studio, как и другие достаточно мощные продукты, позволяет формировать публикацию всей модели в формате HTML в виде связанных между собой диаграмм, текста и гиперссылок на документы и файлы для размещения на внутреннем интранет-портале.

Такой моделью могут пользоваться все сотрудники организации, но вносить в нее изменения может только администратор модели.

2.10. Нотация BPMN

BPMN — система условных обозначений (нотация) и модель для описания и подготовки к автоматизации бизнес-процессов. Разработана она компанией Business Process Management Initiative и поддерживается Object Management Group после слияния организаций в 2005 году. Предыдущая версия BPMN — 1.2, последняя версия — 2.0 (2012 год).

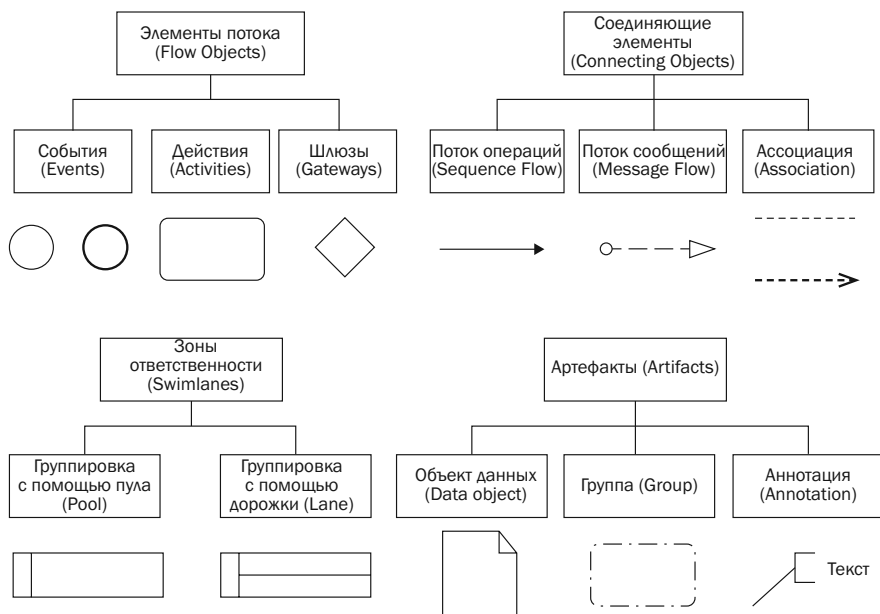
Нотация BPMN появилась в 2004 году. Она ориентирована на описание так называемых исполняемых процессов, которые поддерживаются системами автоматизации операционных процессов — BPM (Business Process Management).

Поскольку спецификация BPMN 2.0 достаточно обширна, в данном разделе мы рассмотрим только некоторые ее основы и приведем практический пример. Для детального изучения рекомендуем обратиться к спецификации и разнообразным дополнительным материалам, большое количество которых представлено как в англо-, так и в русскоязычном Интернете.

Основные категории объектов (элементов), которые используются в BPMN, а также соответствующие условные обозначения показаны на рис. 2.48. Элементы потока являются ключевыми для формирования модели процесса. События (Event) используются для обозначения начала (Start) и завершения (End) процесса. Кроме того, могут быть промежуточные события (Intermediate). Как правило, событие имеет причину (так называемый триггер) или воздействие (результат) и изображается в BPMN в виде круга со свободным центром, предназначенным для отображения различных триггеров или результатов («Сообщение», «Таймер», «Ошибка», «Отмена», «Компенсация», «Правило», «Связь», «Множественный», «Завершение»). Для каждого триггера есть соответствующее условное обозначение.

«Действие» (Activity) — общий термин, обозначающий работу, выполняемую исполнителем. В BPMN определены следующие виды действий: «процесс» (Process), «подпроцесс» (Sub-Process) и «задача» (Task). Задача и подпроцесс изображаются в виде прямоугольника с закругленными углами. Процесс либо не имеет границ, либо представлен в виде пула.

Рис. 2.48. Объекты нотации BPMN



«Шлюзы» (Gateway) используются для контроля расхождений и схождения потока задач. Их основное назначение состоит в описании логики выполнения процесса, которая может включать ветвление, раздвоение, слияние и соединение маршрутов. Маркеры внутри условных обозначений показывают тип шлюза как логического оператора. Определены следующие типы шлюзов:

- эксклюзивные «ИЛИ» (XOR) — исключаящие условия развилки и объединения. Данные шлюзы могут основываться как на данных (Data-based), так и на событиях (Event-based). Тип шлюзов, основанный на данных, может отображаться как при помощи маркера X, так и без него;
- «ИЛИ» (Or) — включающие условия и объединение;
- комплексные (Complex) — сложные условия и ситуации;
- «И» (And) — раздвоение и слияние.

Соединяющие элементы служат для соединения других элементов между собой.

«Поток операций» (Sequence Flow) служит для отображения последовательности (порядка) выполнения задач во времени внутри пула.

«Поток сообщений» (Message Flow) служит для отображения обмена сообщениями (информацией) между двумя пулами (процессами), готовыми их отсылать и принимать.

«Ассоциация» (Association) служит для установления связей между информацией и элементами потока. При помощи ассоциации текстовые объекты, а также графические объекты, не относящиеся к элементам потока, могут соотноситься с его элементами.

В BPMN «пул» (Pool) представляет собой процесс. Кроме того, он может использоваться для отображения некоторой внешней по отношению к процессу сущности или сервиса. Между пулами может осуществляться обмен информацией.

«Дорожка» (Lane) обеспечивает разделения внутреннего пространства пула как по вертикали, так и по горизонтали. Дорожка может служить для группировки задач, выполняемых одним подразделением, исполнителем и т. п. Использование дорожек призвано сделать схемы более наглядными и удобными для восприятия.

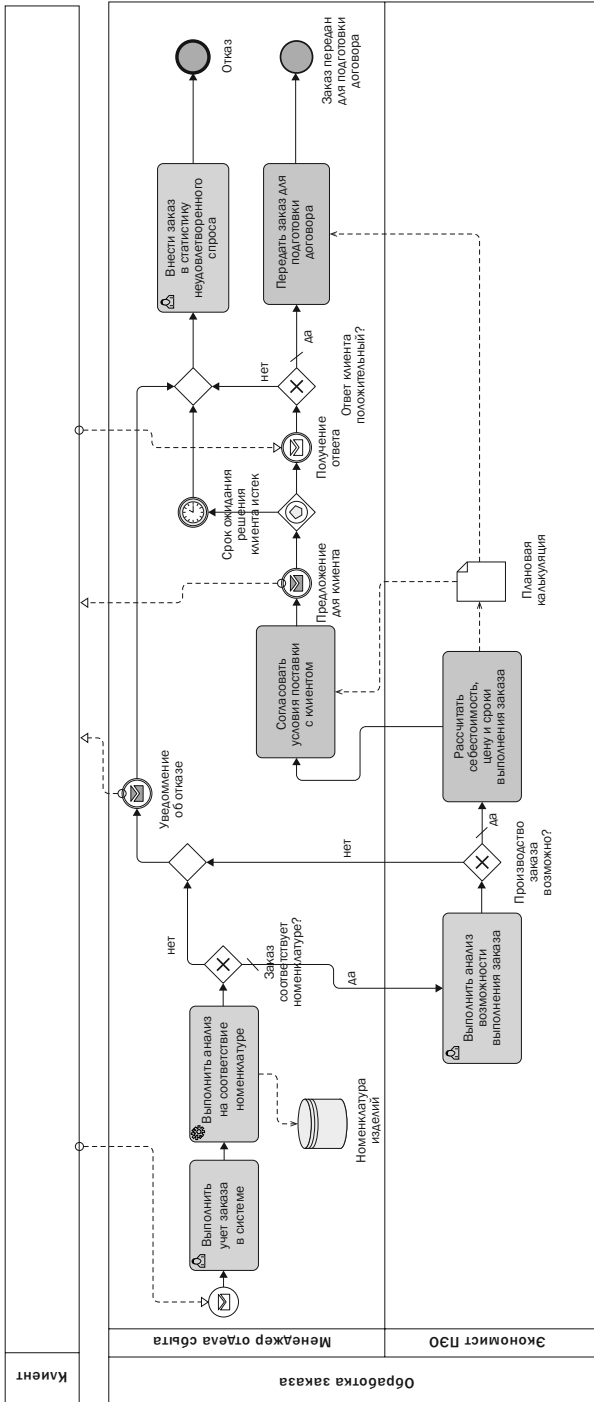
«Объект данных» (Data Object) относится к артефактам, поскольку он не оказывает непосредственного влияния ни на поток задач, ни на поток сообщений. Однако он отображает информацию о том, какие действия необходимо выполнить и/или каков их результат. При помощи объекта данных на схеме можно показать входы/выходы задачи.

«Группировка объектов» (Group) применяется для составления документации или анализа. Группа может быть использована как альтернатива дорожкам.

«Текстовая аннотация» (Text Annotation) служит в качестве средства, позволяющего автору модели процесса показать дополнительную информацию читателям схемы. Отметим, что не следует злоупотреблять использованием текстовых аннотаций на диаграмме процесса.

На рис. 2.49 показан пример модели процесса, разработанной с применением нотации BPMN. Отметим, что тот же самый процесс описан в нотации IDEF3 (рис. 2.24), ARIS eEPC (рис. 2.38) и «Процедура» среды моделирования Business Studio (рис. 2.47).

Рис. 2.49. Пример процесса в нотации BPMN



2.11. Сравнительный анализ нотаций. Выбор нотации для описания процессов

2.11.1. Нотации IDEF0 и ARIS VAD

Ниже в табл. 2.5 приводится сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов ARIS VAD и IDEF0. Обе эти нотации предназначены для описания процессов организации на верхнем уровне.

Табл. 2.5. Сравнение нотаций IDEF0 и ARIS VAD

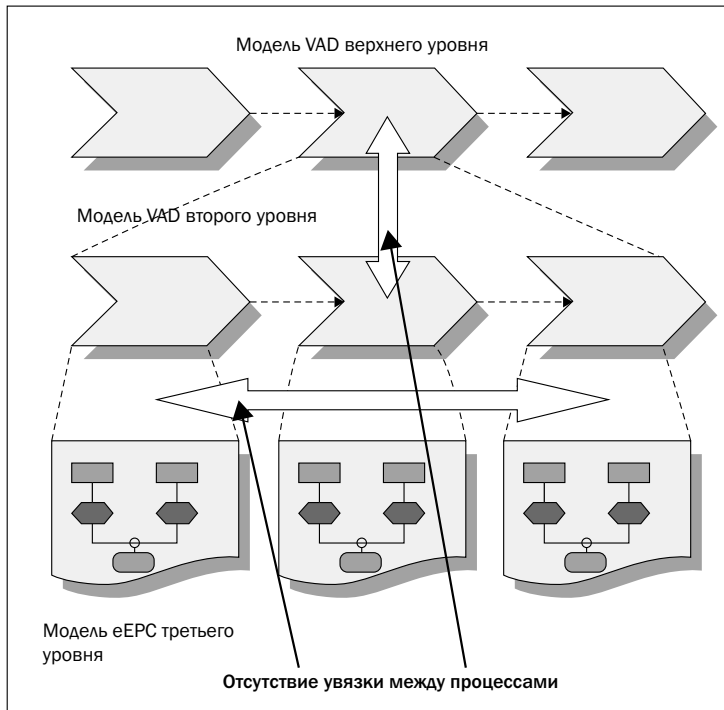
№	Критерий сравнения	Нотация	
		ARIS Value-added Process Chain	IDEFO
1	Принцип построения диаграммы	Временная последовательность выполнения процедур. Используется тип связи is predecessor of	Принцип доминирования (см. стандарт IDEF0). Функции связаны потоками данных и материальных ресурсов
2	Описание процедуры процесса	Объект на диаграмме	Объект на диаграмме
3	Использование сторон объекта «процесса» для отображения различных видов входов	Не регламентировано. Стороны объекта Value-added Process Chain не имеют специального назначения	Регламентировано. Каждая сторона объекта Activity (функция, процесс) имеет специальный смысл: входы, выходы, управление, механизмы
4	Входящий документ	Не используется специальный объект для отображения документов. Может использоваться объект Technical Term	Стрелка входа, стрелка управления
5	Входящая информация	Используется отдельный объект Cluster. Может быть использован объект Technical Term	Стрелка входа, стрелка управления
6	Исходящий документ	Не используется специальный объект для отображения документов. Может использоваться объект Technical Term	Стрелка выхода
7	Исходящая информация	Используется отдельный объект Cluster. Может быть применен объект Technical Term	Стрелка выхода
8	Исполнитель процесса	Используются отдельные объекты для описания: Position, Organizational Unit	Стрелка механизма
9	Используемое оборудование	Используется отдельный объект для описания Product, Product/Service. Может быть использован объект Technical Term	Стрелка механизма

№	Критерий сравнения	Нотация	
		ARIS Value-added Process Chain	IDEFO
10	Управление процессом	Нет средств для отображения управления процессом. Возможно косвенное отображение управления при помощи входящих документов, информации	Стрелка управления (стрелка сверху)
11	Обратная связь по управлению/контролю	Не может быть отображена. Есть возможность однократно показать обратную связь типа is predecessors of	Стрелка управления. (Есть требования по отображению обратных связей по управлению.)
12	Обратная связь по входу	Не может быть отображена. Есть возможность однократно показать обратную связь типа is predecessors of	Стрелка входа. (Есть требования по отображению обратных связей по информации.)
13	Миграция потоков данных и ресурсов при декомпозиции	Принципиально невозможна	Предусмотрена. Миграция стрелок вниз и вверх
14	Туннелирование потоков данных и ресурсов при декомпозиции	Принципиально невозможна	Предусмотрено. Туннелирование стрелок вверх и вниз
15	Автоматическая нумерация узлов (процессов)	Не предусмотрена	Предусмотрена
16	Стандартная форма — представление диаграммы процесса при документировании	Не регламентирована. Нет рекомендаций по форматированию моделей VAD при документировании	Регламентирована. Рамка IDEFO. Развитая система обозначений на диаграмме
17	Ограничения по количеству объектов на диаграмме процесса	Количество объектов не ограничено	Рекомендовано не более шести. Общее количество не ограничено

Сравнительный анализ нотаций показывает, что нотацию ARIS VAD можно рассматривать как инструмент простейшего схематического изображения бизнес-процессов. Это средство для эскизного описания процессов верхнего уровня, не предназначенное для построения связанных комплексных моделей деятельности организации. Более того, принцип построения моделей в ARIS VAD — последовательность процедур во времени — больше подходит для создания моделей класса Work Flow (например, IDEF3). Метод ARIS VAD лишен таких практически необходимых инструментов, как отображение входов управления процессом, возможность описания обратных связей, миграция связей (входов/выходов процесса) при декомпозиции.

В методических материалах [6] по использованию нотации VAD можно найти рекомендации следующего характера. На первом этапе работы формируются модели верхнего уровня в VAD. Затем они декомпозируются в нотации ARIS eEPC. Но допускается и создание нескольких уровней декомпозиции в нотации VAD, что исключительно неудобно, так как декомпозируемые модели никак не связаны с моделями верхнего уровня (кроме формальной принадлежности). При дальнейшей декомпозиции процессов в нотации eEPC придется вручную заботиться о связности создаваемых моделей, так как на верхнем уровне составляющие процессов в VAD были слабо увязаны между собой через потоки информации и ресурсов, носили иллюстративный характер, как показано на рис. 2.50.

Рис. 2.50. Декомпозиция моделей процессов в ARIS



Справедливости ради следует отметить, что при декомпозиции процессов из нотации IDEF0 в IDEF3 мы сталкиваемся с теми же

проблемами. Но здесь мы делаем акцент на том, что описание процессов в VAD на верхнем уровне существенно менее удобно, чем в IDEF0. Кроме того, работа в ARIS VAD значительно более трудоемка. Так, количество операций по отображению процесса в VAD в два и более раз больше, чем при создании аналогичной модели в IDEF0. На рис. 2.51 и 2.52 дается пояснение данной оценки трудоемкости.

Рис. 2.51. Процесс в IDEF0

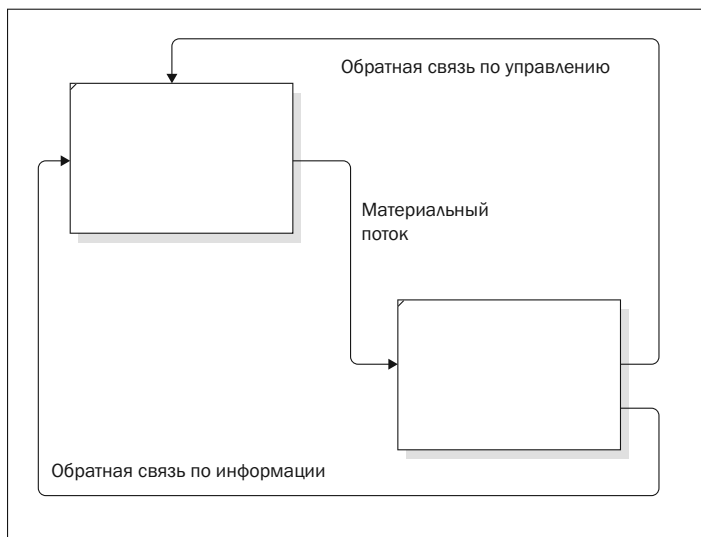
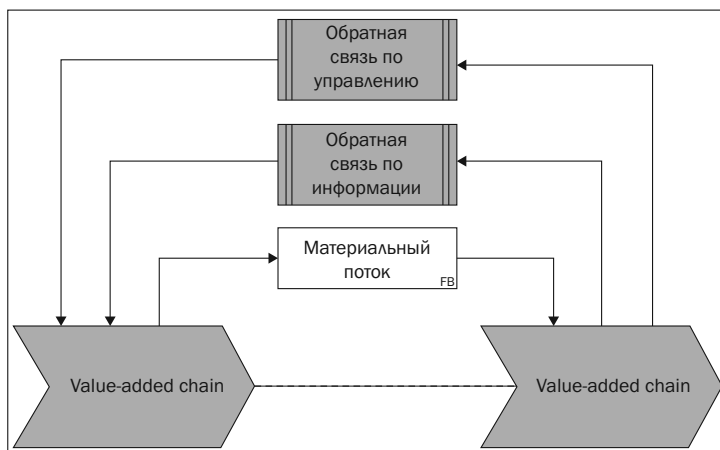


Рис. 2.52. Процесс рис. 2.51 в ARIS VAD



Видно, что для отображения простейшего процесса из двух функций в IDEF0, включающего один поток материальных ресурсов и две обратные связи, потребовалось отображение пяти объектов (двух функций и трех стрелок). В нотации ARIS VAD для отображения рассматриваемого процесса потребовалось 12 объектов (два Value-added Process chain, два Cluster, один Technical Term, семь стрелок). Таким образом, трудоемкость описания процесса в нотации VAD существенно выше, а это отражается на времени выполнения проекта и необходимых ресурсах.

Если поставлена задача описания деятельности организации на верхнем уровне, можно решить ее двумя способами, как показано в табл. 2.6.

Табл. 2.6. Способы описания бизнес-процессов верхнего уровня

Способ блок-схем	Комплексный подход
<p>Данный подход предполагает быстрое, эскизное описание схем процессов верхнего уровня. Не требуется создавать комплексную модель. При такой постановке задачи можно использовать простейшие средства визуализации блок-схем процессов, например MS Word или Visio.</p> <p>Использование IDEF0 не рекомендуется, так как получаемые схемы процессов слишком сложные.</p> <p>Использование ARIS VAD возможно, но не дает существенных преимуществ</p>	<p>Использование методологии IDEF0 — оптимальный вариант для описания бизнеса на верхнем уровне, так как позволяет отобразить информационные и материальные потоки, требования к персоналу и инфраструктуре, управляющие воздействия и обратные связи. Методология соответствует определению процесса в ИСО 9000:2005.</p> <p>Использование ARIS VAD не обеспечивает получения комплексных связанных моделей верхнего уровня, поэтому не рекомендуется для создания моделей такого типа</p>

Подчеркнем, что выбор нотации для описания процессов верхнего уровня в первую очередь определяется задачами проекта.

2.11.2. Нотации IDEF3 и ARIS eEPC

В табл. 2.7 приводится сравнение нотаций IDEF3 ARIS и eEPC. Нотация ARIS eEPC — более новая с точки зрения времени ее появления, но фактически это расширение IDEF3 за счет использования объекта «Событие» (Event).

Нотации ARIS eEPC и IDEF3 принципиально не отличаются друг от друга, так как базируются на одних и тех же принципах моделирования потоков работ (Work Flow), предполагающих использование символов логики (перекрестков в IDEF3).

Табл. 2.7. Сравнение нотаций IDEF3 и ARIS eEPC

№	Критерий сравнения	Нотация	
		ARIS eEPC	IDEF3
1	Принцип построения диаграммы	Временная последовательность выполнения процедур	Временная последовательность выполнения процедур
2	Описание процедуры процесса	Объект на диаграмме	Объект на диаграмме
3	Входящий документ	Используется отдельный объект для описания типа Document. Могут использоваться и другие объекты	Используется отдельный объект для описания (объект ссылки типа Object или стрелка Object Flow)
4	Входящая информация	Используется отдельный объект для описания типа Cluster, Technical Term	Используется отдельный объект для описания (объект ссылки типа Object или стрелка Object Flow)
5	Исходящий документ	Используется отдельный объект для описания типа Document. Могут использоваться и другие объекты	Используется отдельный объект для описания (объект ссылки типа Object или стрелка Object Flow)
6	Исходящая информация	Используется отдельный объект для описания типа Cluster, Technical Term	Используется отдельный объект для описания (объект ссылки типа Object или стрелка Object Flow)
7	Исполнитель процедуры	Используется отдельный объект для описания типа Position, Organizational Unit и т. д.	Нет. (Может быть отражен в модели только привязкой объекта ссылки.)
8	Используемое оборудование	Используется отдельный объект для описания	Нет. (Может быть отражен в модели только привязкой объекта ссылки.)
9	Связь диаграмм при декомпозиции	Для привязки к другим диаграммам используется объект Process Interface	Для привязки к другим диаграммам используется объект ссылки
10	Визуальное восприятие диаграмм процессов	Интуитивно понятные, легко читаемые диаграммы	Сложно воспринимаются
11	Стандартная форма представления диаграммы процесса при документировании	Не регламентирована. Нет рекомендаций по форматированию моделей eEPC при документировании	Регламентирована. Рамка IDEF0. Развитая система обозначений на диаграмме
12	Ограничения по количеству объектов на диаграмме процесса	Количество объектов не ограничено	Рекомендовано не более шести. Общее количество не ограничено

При помощи этих символов отображаются ветвления и слияния потоков работ в рамках бизнес-процесса. Возможность отображения событий в ARIS eEPC позволяет создавать более корректные и подробные описания процессов. При этом, однако, существенно

повышается сложность и трудоемкость описания. Дополнительные преимущества ARIS eEPC заключаются в возможности визуального отображения входящих/исходящих документов, информации, используемой инфраструктуры и т. п. при помощи специальных объектов. К сожалению, на практике наличие таких широких возможностей по описанию процесса в ARIS eEPC часто приводит к отрицательным результатам: модели становятся слишком сложными и громоздкими, неудобными для документирования. Данную проблему нельзя отнести к недостаткам программного продукта ARIS: аналогичные результаты получались и при использовании других инструментов, например Casewise. Причину этого следует искать в недостаточно проработанной методике (Соглашении по моделированию), которая бы ограничивала применение всех возможностей инструментария практическими потребностями и назначением конкретной модели. То есть перед началом проекта необходимо тщательно оговорить, какими объектами в модели должны быть отражены совокупности реальных действий, событий и связей.

С формальной точки зрения нотация ARIS eEPC наиболее удобна для детального описания процессов. С ее помощью можно эффективно описывать процессы уровня рабочих мест с целью разработки должностных и рабочих инструкций.

Особенно следует подчеркнуть, что обе нотации не предназначены для описания процессов верхнего уровня.

Распространенная ошибка моделирования в ARIS eEPC и IDEF3 — создание плоских моделей потоков работ, проходящих только через рабочие места исполнителей нижнего звена. При этом не рассматриваются руководители, без которых деятельность компании невозможна. Подчеркнем, что этот факт не указывает на недостаток конкретной нотации, а свидетельствует о некорректности существующих методических подходов к описанию процессов организации с использованием данных нотаций. К сожалению, в российской практике эта ошибка широко распространена.

В нотации ARIS eEPC и IDEF3 не заложены средства описания управляющих воздействий, обратных связей по управлению и информации. Поэтому при формировании моделей процессов можно

использовать несколько способов отображения управляющих воздействий. Более корректным было бы описывать процессы управления отдельно.

Предположим, что мы хотим использовать схему бизнес-процесса для регламентации (например, в документе «Регламент выполнения бизнес-процесса»). Эта схема должна удовлетворять следующим требованиям:

- все отображенные на схеме операции бизнес-процесса существуют реально и закрепляются за конкретными исполнителями;
- на схеме отображаются реальные документы, файлы, ресурсы;
- схема процесса проста и понятна для визуального восприятия;
- схема процесса имеет компактный размер.

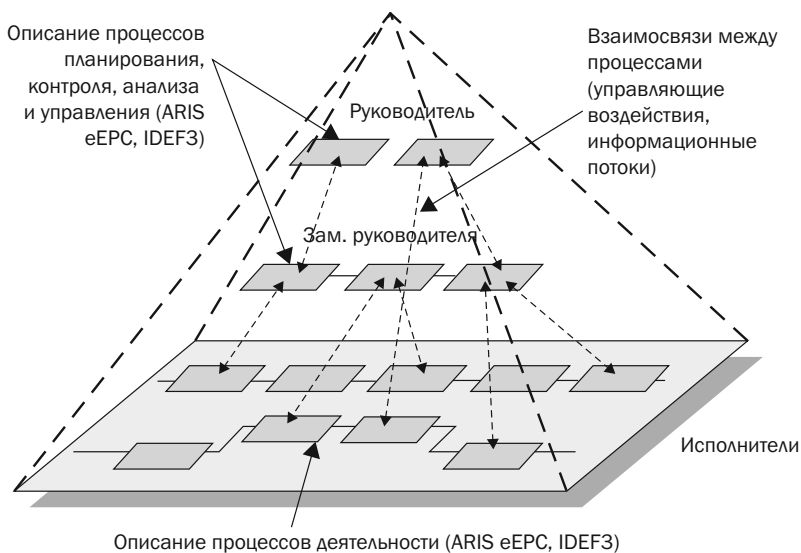
Эти требования означают, что строить модель бизнес-процесса имеет смысл при описании операций уровня рабочего места исполнителя, в крайнем случае — для операций небольшого (три-четыре человека) подразделения. На более крупном уровне модели потоков работ могут дать общую информацию о процессе, но использовать их для регламентации затруднительно вследствие размывания ответственности между исполнителями процесса.

Если мы описываем бизнес-процесс на детальном уровне, то на выходе этой работы получаем схемы, содержащие поток операций и их исполнителей. Именно при формировании таких моделей и возникает важнейшая, на наш взгляд, проблема: из рассмотрения полностью исключаются руководители. Возникает следующая ситуация. Группа аналитиков (или внутренних экспертов) приходит в подразделение, получает разрешение руководителя, начинает работать с исполнителями бизнес-процесса, переходя от одного рабочего места к другому в соответствии с ходом движения процесса. Формируется его модель, включающая операции всех рядовых исполнителей, но лишенная даже намека на руководителей, владельцев бизнес-процесса. Кроме того, такие модели чаще всего описывают нормальный ход бизнес-процесса. Возможные отклонения очень часто остаются вне рассмотрения. Также часто опускают такие важные моменты, как действия при получении не соответствующих требованиям входов

(например, документ из соседнего подразделения пришел без согласования и утверждения) и выходов (брак, недоработка, отрицательное решение по проблеме), регистрация параметров процесса (измерения), контроль. Нужен ли такой результат работы руководителю? Ответ очевиден. Полученные схемы бизнес-процесса плоские, неполные, не могут эффективно использоваться для внедрения системы процессного управления. Тем не менее многие компании, особенно крупные, выполняют отдельные проекты по созданию внутренних стандартов моделирования плоских бизнес-процессов, создания баз знаний компании по бизнес-процессам и т. п. В итоге полученные «горы» четко структурированной, но однобокой, неполной информации оказываются бесполезными для целей реального управления.

На рис. 2.53 показан объемный бизнес-процесс. Он состоит из нескольких моделей потоков работ, сформированных для каждого уровня: исполнителей, заместителя руководителя, руководителя (владельца) бизнес-процесса.

Рис. 2.53. Объемный бизнес-процесс



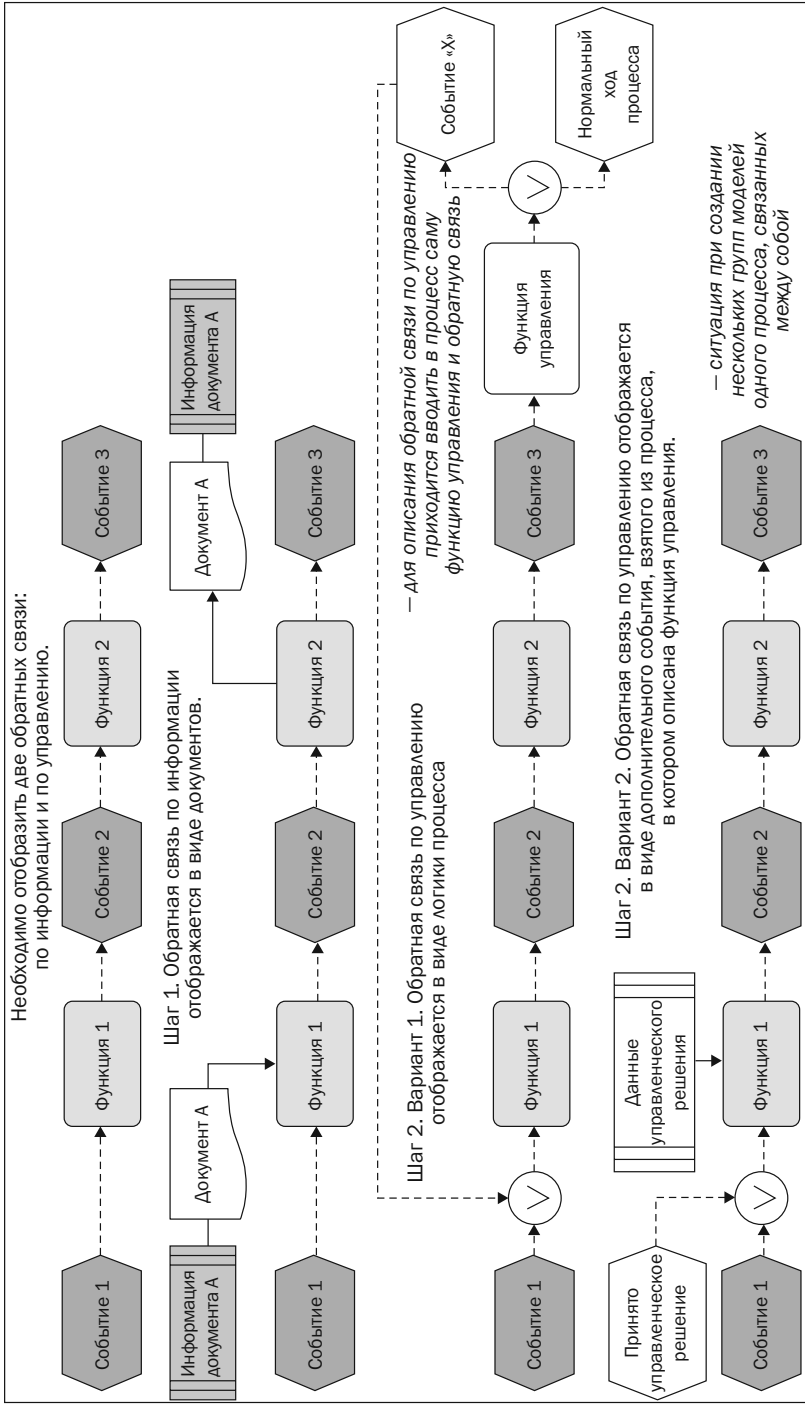
На рисунке видно, что руководитель и его заместитель активно участвуют в процессе. Существует постоянный, циклический поток

информации по ходу процесса от исполнителей вверх и управленческих решений от руководителей вниз. Даже если в крайнем случае мы полностью делегируем все права на принятие управленческих решений по процессу исполнителям, у руководителя останется ключевая функция — анализ эффективности бизнес-процесса и его улучшение с ориентиром на стратегические цели компании (если таковые имеются). Улучшение процесса руководитель осуществляет за счет управления ресурсами: персоналом, финансами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, информацией.

Каким же образом увязать деятельность руководителей и исполнителей при построении моделей потоков работ (ARIS eEPC, IDEF3)? Очевидно, что сделать это можно несколькими способами. Первый и самый простой состоит в следующем: отдельно описываются потоки работ, выполняемых как руководителями, так и исполнителями. Такой простейший подход имеет несколько недостатков, основной из которых состоит в том, что взаимодействие руководителя и исполнителя становится в модели не явным, а опосредованным при помощи обратных связей по информации. Другой способ состоит в том, что при описании работ исполнителей можно указать прямые ссылки на процессы, выполняемые руководителями, или отобразить их вмешательство в работу (см. рис. 2.54).

На рис. 2.54 вверху показана простейшая цепочка бизнес-процесса, состоящая из двух операций. Представим себе, что они выполняются исполнителем и требуют управления со стороны руководителя. Как мы можем отобразить этот факт на модели? Согласно первому предложенному выше способу, мы указываем на модели процесса обратную связь по информации. В данном примере нотация ARIS eEPC позволяет показать входящий и исходящий документ А, содержащий некоторые сведения. Документ А попадает от исполнителя руководителю после выполнения функции 2 и затем может быть возвращен на доработку при выполнении функции 1. При этом «где-то в другом месте» мы должны описать работу руководителя по проверке этого документа и принятию решения. Это означает, что мы должны создать модель, описывающую деятельность руководителя.

Рис. 2.54. Различные варианты отображения участия руководителя в процессе



На рис. 2.54 приводятся еще два способа встраивания руководителя в бизнес-процесс. Первый из них предполагает прямое включение в процесс «Функции управления», второй изображен в виде дополнительного события «Принято управленческое решение».

Какой способ для отображения участия руководителя в бизнес-процессе выбрать? Это определяет сама организация. Можно составить схему бизнес-процесса уровня исполнителей, а деятельность руководителя расписать в виде подробной таблицы с указанием операций, входящих и исходящих документов, принимаемых решений. Можно сформировать схемы процесса для работы самого руководителя или попытаться отобразить его участие на одной плоской схеме, увеличивая количество возможных ветвлений и слияний процесса. Мы считаем, что нужно выбирать тот способ, который наилучшим образом подходит для последующей регламентации и управления бизнес-процессом. Моделируя, главное — не забывать про руководителя, поскольку именно он отвечает за управление и улучшение процесса и в конечном счете модели бизнес-процессов создаются именно для него.

Подводя итог раздела, следует сказать, что формально нотация ARIS eEPC проработана удобнее и лучше, чем IDEF3.

В заключение главы хотим обратить внимание читателя на тот факт, что успешная и эффективная деятельность по описанию процессов организации не определяется только выбором методологии моделирования (нотации). Необходимо учитывать следующие факторы:

- четко сформулированные цели проекта;
- методологию (нотацию) моделирования;
- инструмент (среду) моделирования;
- методику использования нотации и инструмента для описания и регламентации бизнес-процессов;
- наличие специалистов, компетентных в области бизнес-моделирования.

Дело в том, что нотация редко используется отдельно от специализированного инструмента — среды моделирования бизнес-

процессов. С одной стороны, она накладывает определенные ограничения при описании процессов. С другой — дает, как правило, новые возможности, которые позволяют более полно описывать процессы и выгружать их из среды моделирования в виде готовых к утверждению регламентирующих документов или HTML-публикаций на интранет-портале организации.

Но и выбор адекватной задачам нотации и среды моделирования еще не гарантирует успеха проекта. Необходимо четко понимать:

- Как и в какой последовательности будут описываться процессы компании?
- Кто это будет делать?
- Как будет организована координация между участниками проекта, моделирующими разные процессы?

Ответить на этот вопрос могут только достаточно квалифицированные, опытные бизнес-аналитики, которые способны разработать методику использования нотации и инструмента в проекте внедрения процессного подхода.

2.12. Список литературы

1. Mayer R. J., deWitte P. S. Delivering Results: Evolving BPR from Art to Engineering. URL: www.idef.com
2. Марка Д. А., Макгоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. — М. : МетаТехнология, 1993.
3. Маклаков С. В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. — М. : Диалог-МИФИ, 2000.
4. Ивлев В. А., Попова Т. В. Реорганизация деятельности предприятий: от структурной к процессной организации. — М. : Научтехлитиздат, 2000.
5. Черемных С. В., Семенов И. О., Ручкин В. С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. — М. : Финансы и статистика, 2001.
6. Шматалюк А. и др. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. Практическое руководство. — М. : Серебряные нити, 2001.
7. Шеер А.-В. Бизнес-процессы: основные понятия, теории, методы. — М. : Просветитель, 1999.

8. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. — М. : Финансы и статистика, 2000.
9. Репин В. В. Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация. — М. : Стандарты и качество, 2007.
10. Руководство пользователя Business Studio (2012).
11. Руководство технического специалиста Business Studio (2012).
12. Создание пользовательских отчетов Business Studio. Методика (2012).
13. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AIFusion Process Modeler. — М. : Диалог-МИФИ, 2008.
14. Silver B. BPMN Method and Style: A Levels-based Methodology for BPM Process Modeling and Improvement Using BPMN 2.0. — Cody-Cassidy, 2009.
15. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности. — М. : Концепт, 2006.