



# Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием ППП Design/IDEF



3	4
429,10	120,33
729,86	381,56



- 1) Сущность методологии функционального моделирования бизнес-процессов (SADT – методологии)**
- 2) Общая характеристика ППП Design/IDEF**
- 3) Особенности построения функциональной модели с использованием ППП Design/IDEF**

# 1. Сущность методологии функционального моделирования бизнес-процессов (SADT – методологии)

*SADT* – методология (Structured Analysis and Design Technics, Структурированный анализ и техника проектирования) получила столь широкое распространение благодаря тому, что ориентирована на комплексное представление структуры материальных, информационных, финансовых и управленческих потоков, отображение организационной структуры. В силу этого, SADT – методология в большей степени нацелена на реорганизацию всей системы управления, чем другие методологии функционального моделирования, основанные на использовании диаграмм потоков данных, главная цель которых проектирование информационных процессов.

Позволяет отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах. При этом широта и глубина обследования процессов в системе определяется самим разработчиком, что позволяет не перегружать создаваемую модель излишними данными.

Функциональная модель бизнес-процессов состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы – главные компоненты модели, которые отображают последовательности взаимосвязанных через общие объекты функций (операций, действий, работ – activity) бизнес-процесса.

Достоинство функциональной модели заключается в графической простоте, в которой используются всего два конструктивных элемента:

- функциональный блок – описание функции, операции, действия, работы;
- интерфейсная дуга, связывающая два функциональных блока – описание объекта, потока объектов.

Функциональная модель начинается с построения общего описания процесса, которое представляется в диаграмме нулевого уровня или контекстной диаграмме (рис.1.).

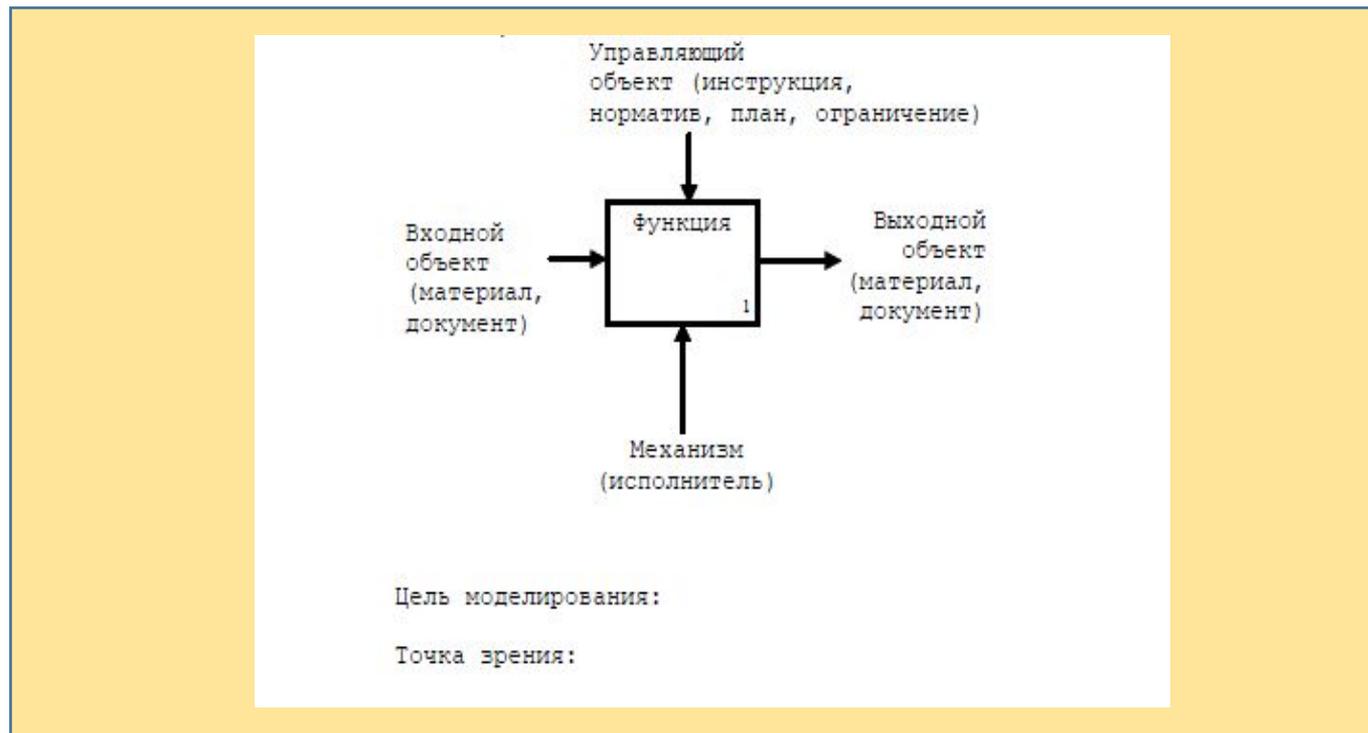


Рис. 1. Контекстная диаграммы

На этом уровне весь процесс рассматривается как один функциональный блок со всеми связанными обрабатываемыми и управляющими объектами. На этой диаграмме также отражается цель структурного анализа (например, сокращение длительности выполнения процесса, или сокращение издержек, или повышение качества обслуживания и т.д.) и точка зрения, с позиции которой рассматривается модель (дирекция, отдел информатизации, экономический отдел и т.д.).  
Диаграммы следующих уровней детализируют функции процесса каждого предыдущего уровня (рис. 2.).

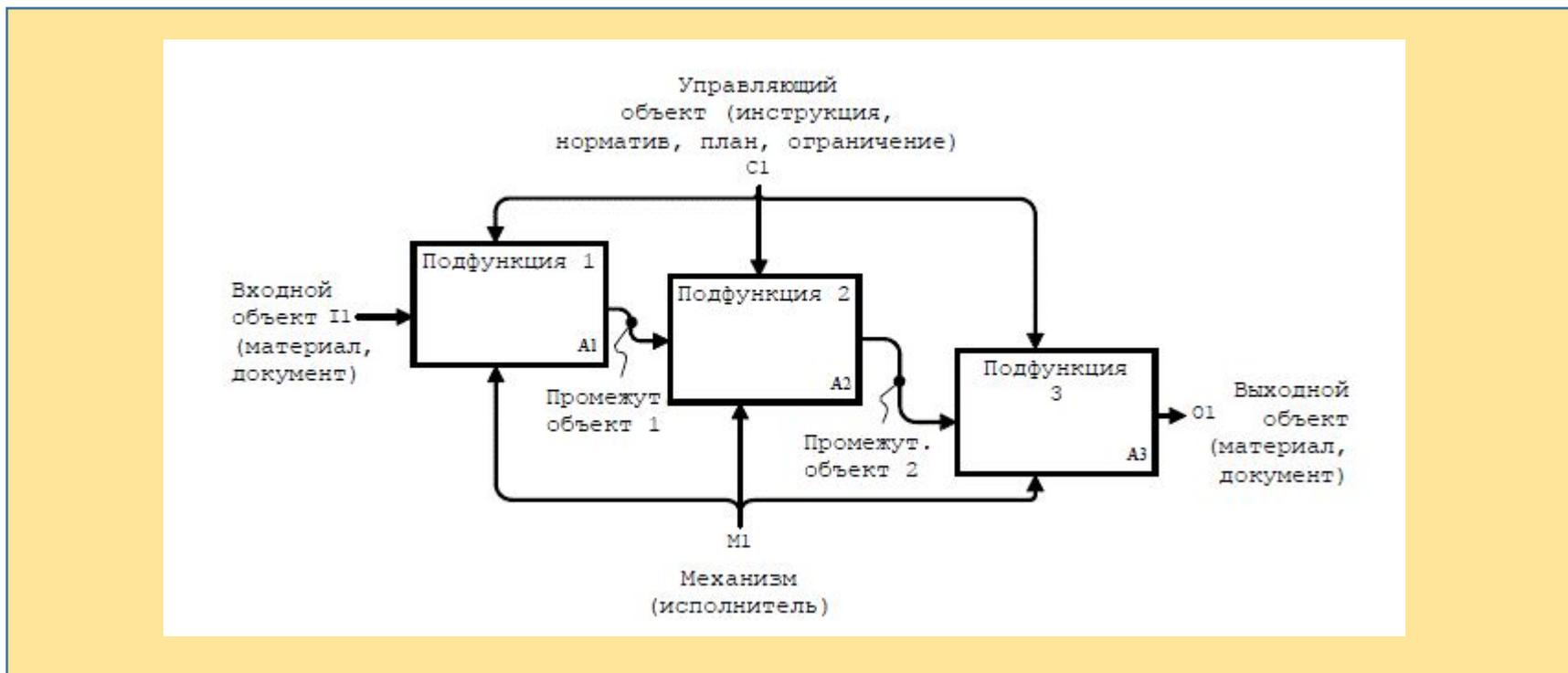


Рис. 2. Декомпозиция функции A0

Так, функциональный блок A0 декомпозируется на совокупность взаимосвязанных подфункций A1, A2, A3, .... В свою очередь, каждый функциональный блок 1-го уровня может быть декомпозирован на совокупность подфункций, например A2 на A21, A22, A23, A24 ... и так дальше, пока на последнем уровне не получатся элементарные действия. На каждом уровне рекомендуется размещать не более 6 функциональных блоков. Число уровней декомпозиции не ограничено. Обычно для структурного анализа бизнес-процессов достаточно 2 – 3 уровней декомпозиции, последующие уровни декомпозиции требуются для алгоритмизации информационных процессов и разработки инструкций для исполнителей бизнес-процессов.

Для каждого функционального блока определяются **интерфейсные дуги** различных типов (стрелки), которые отражают **потоки объектов**. Объекты могут быть различной природы: материальные, финансовые, информационные. По характеру использования объектов в функциональных блоках различают: входные (input) объекты слева от блока, выходные (output) объекты справа от блока, управляющие (control) объекты сверху от блока и механизмы (mechanize) снизу от блока. Объекты обозначаются метками на стрелках, которые обязательны.

**Входные объекты** преобразуются в функциональных блоках в выходные. При этом **выходной объект** – это новый созданный объект или преобразованный старый объект. В последнем случае новое качество объекта, как правило, обозначается прилагательным, например, принятый заказ, отложенный заказ, удаленный заказ, выполненный заказ и т.д.

**Управляющие объекты** соответствуют нормативным актам (законодательным актам, инструкциям, планам, приказам), на основе которых выполняются процессы. Кроме того, управляющие объекты рассматриваются как ограничения, обстоятельства, условия выполнения процесса, например номенклатуры-ценники, списки клиентов и поставщиков, состояние запасов, состояние расчетного счета, наличие производственных мощностей и т.д.

Управляющие объекты должны обязательно отражаться в функциональной модели, а входные объекты не обязательно. В последнем случае какой-либо управляющий объект одновременно является и входным, например, заказ, на основе которого выполняется работа, преобразуется внутри функционального блока в готовый продукт.

**Механизмы** – это объекты, которые исполняют процессы (исполнители). К механизмам относят структурные подразделения предприятия, персонал, автоматизированные рабочие места, оборудование.

Объекты могут выступать в различных блоках в разных ролях, например, когда выходной объект одного блока является входным объектом, или управляющим объектом, или механизмом для другого функционального блока. Объекты, которые выступают только в одной роли, обозначаются метками, с которыми связаны пограничные дуги.

При этом объекты, передаваемые в детальную диаграмму из вышестоящих диаграмм, обозначаются **ICOM метками** (рис. 2.):

I1, I2, I3, .... – входные объекты;

O1, O2, O3, ... – выходные объекты;

C1, C2, C3, .... – управляющие объекты;

M1, M2, M3, .... – механизмы.

Объекты, с которыми связаны пограничные дуги, могут быть локальными на дано уровне диаграммы. Такие объекты связываются с функциональными блоками внешними туннельными дугами (рис. 3.), имеющими скобки на внешней стороне стрелки от блока. Объекты, которые используются во всех функциональных блоках на детальной диаграмме, обозначаются внутренними туннельными дугами (рис. 3.), имеющими скобки на внутренней от блока стороне стрелки, и не передаются в качестве ICOM – метки на детальный уровень

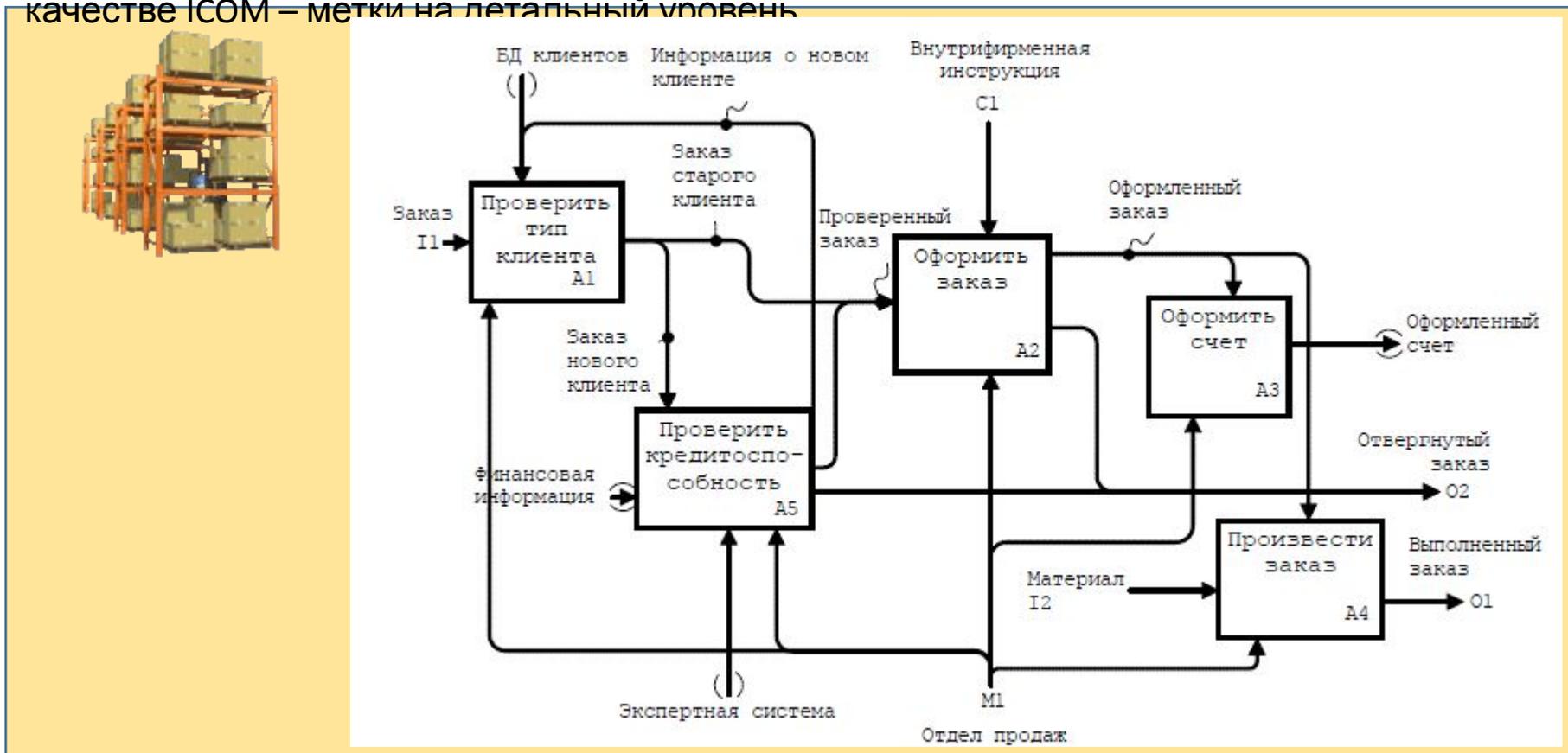


Рис. 3. Разветвления и объединения путей по принципу классификации и обобщения

## 2. Общая характеристика ППП Design/IDEF

ППП Design/IDEF (Фирма-разработчик: MetaSoftware (США), дистрибьютор: «Весть-Метатехнология») предназначен для проведения структурного и стоимостного анализа бизнес-процессов и относится к классу «легких» систем автоматизированного проектирования информационных систем (CASE-технологий), позволяющий построить структуру логического проекта системы.

В основе ППП Design/IDEF лежит SADT - методология (структурного анализа и техники проектирования), которая дает возможность строить функциональные модели бизнес-процессов. Данная методология реализована также в ППП BPWin.

К функциональным возможностям ППП Design/IDEF относятся:

Графическое представление функциональной структуры (технологии выполнения) бизнес-процессов на различных уровнях детализации.

Разработка функциональной модели с указанием исполнителей операций и используемых информационных технологий и управляющих воздействий.

Графическое представление структуры предметной области в виде информационной модели «Объект-связь».

Расчет стоимостных затрат на выполнение бизнес-процессов с возможностью экспорта расчетных данных в электронную таблицу Excel, Lotus.

Документирование моделей предметной области в виде глоссария и составления текстовых отчетов.

Автоматизация проектирования информационной системы, в частности, определение структуры базы данных.

Возможность экспорта функциональной модели в пакеты программ динамического имитационного моделирования, поддерживающие сети Петри.

ППП Design/IDEF состоит из трех основных компонентов:

IDEF0 - инструмент функционального моделирования;

IDEF1x - инструмент информационного моделирования;

IDEF/CPN (Workflow Analyzer) - инструмент динамического имитационного моделирования (отдельно поставляемый программный продукт).

### 3. Особенности построения функциональной модели с использованием ППП Design/IDEF

На уровне контекстной диаграммы отражаются принципиальные потоки объектов, которые составляют сущность бизнес-процесса. При этом потоки объектов, задействованные только в отдельных функциях бизнес-процесса, на контекстном уровне не задаются и становятся локальными в соответствующем блоке. Пример контекстной диаграммы процесса выполнения заказа клиента представлен на рис. 4.



Рис. 4. Контекстная диаграмма

Диаграммы детальных уровней описания бизнес-процессов обеспечивают возможность отображения на одной схеме множества альтернативных путей выполнения бизнес-процесса. Каждый функциональный блок в зависимости от рассматриваемого контекста может обрабатывать подмножество входных объектов, соответственно формировать подмножество выходных объектов, при этом может быть задействовано подмножество механизмов и управляющих объектов. Каждый вариант использования функционального блока называется его активацией. Для понимания механизма активации функционального блока часто требуется анализ контекста на следующем уровне детализации модели.

На детальных диаграммах функциональные блоки располагаются на главной диагонали по принципу «сверху-вниз» и «слева-направо». Диагональное размещение функциональных блоков способствует более компактному представлению схемы бизнес-процесса и улучшению его понимаемости. При этом главная диагональ обеспечивает отображение основного пути бизнес-процесса. Причем функциональным блокам назначаются номера в соответствии, с одной стороны, с логической последовательностью выполнения процесса, а с другой стороны, со степенью влияния на выполнение других функций (число выходящих дуг, число связанных блоков). Таким образом, наиболее важные блоки получают первые номера, а наименее важные - последние.

Структурная сложность организации бизнес-процессов достигается путем разветвлений и объединений путей на диаграмме, а также обратных связей.

Различают следующие виды разветвлений:

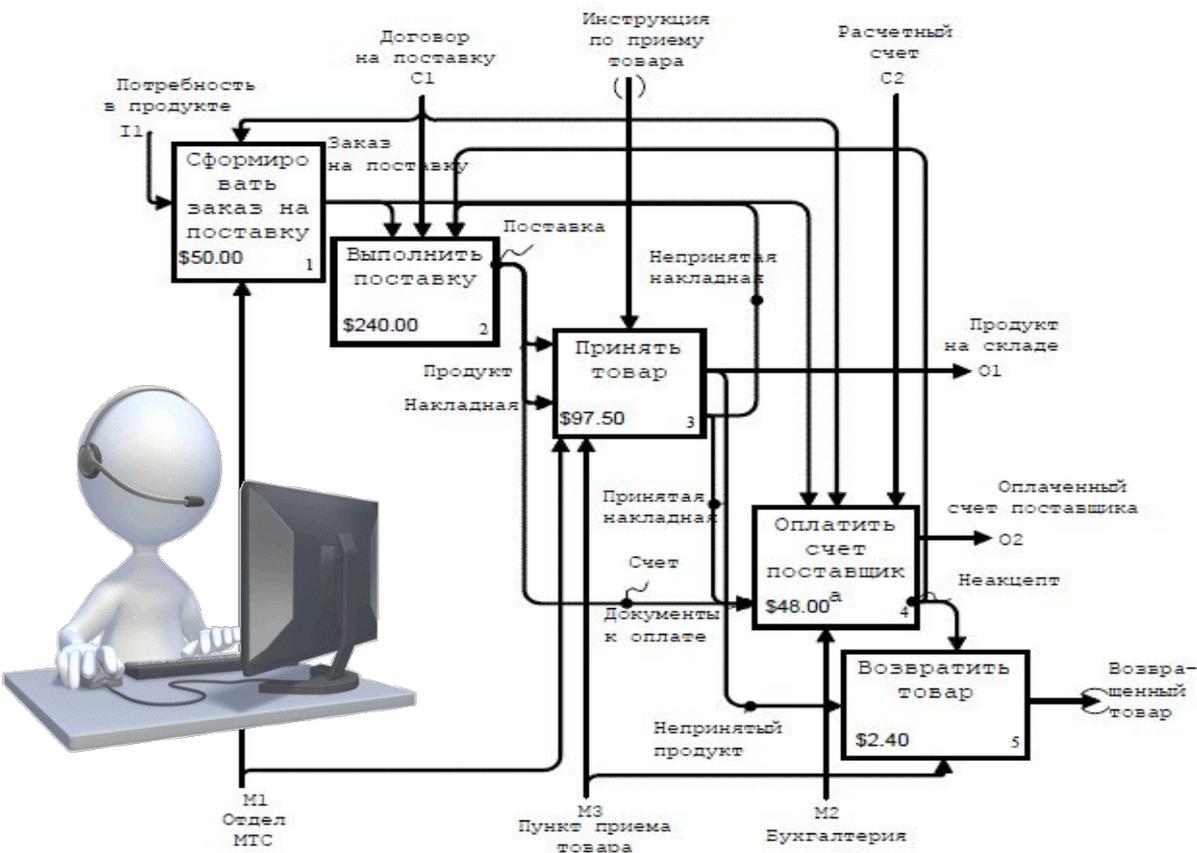
- Классификация объектов, которая уточняет тип обрабатываемого в дальнейшем объекта. Например, класс объектов «Заказ» делится на подклассы «Заказ нового клиента», «Заказ старого клиента». Разветвление в этом случае обеспечивает альтернативность путей выполнения процесса реализации заказа клиента. При этом каждый путь должен быть помечен именем подтипа объекта.
- Разбиение объекта на компоненты (дезагрегация), которые в дальнейшем обрабатываются как самостоятельные объекты по своим путям. Например, объект-агрегат «Поставка» в процессе материально-технического снабжения разбивается на объекты-компоненты «Продукт», «Накладная», «Счет». В этом случае происходит распараллеливание путей бизнес-процесса, которые выполняются разными исполнителями. При этом каждый путь должен быть помечен именем объекта-компонента.

Одновременный доступ к объекту или его копирование, подразумевающее одновременную манипуляцию с одним и тем же объектом или его копиями несколькими исполнителями. Например, на основе объекта «Оформленный заказ» могут параллельно выполняться функциональные блоки «Выписать счет» и «Выполнить заказ» (рис. 3.).

В последнем случае дополнительная пометка параллельных путей необязательна, хотя и возможна, если речь идет о копиях.

Объединение путей на диаграмме соответственно обеспечивает:

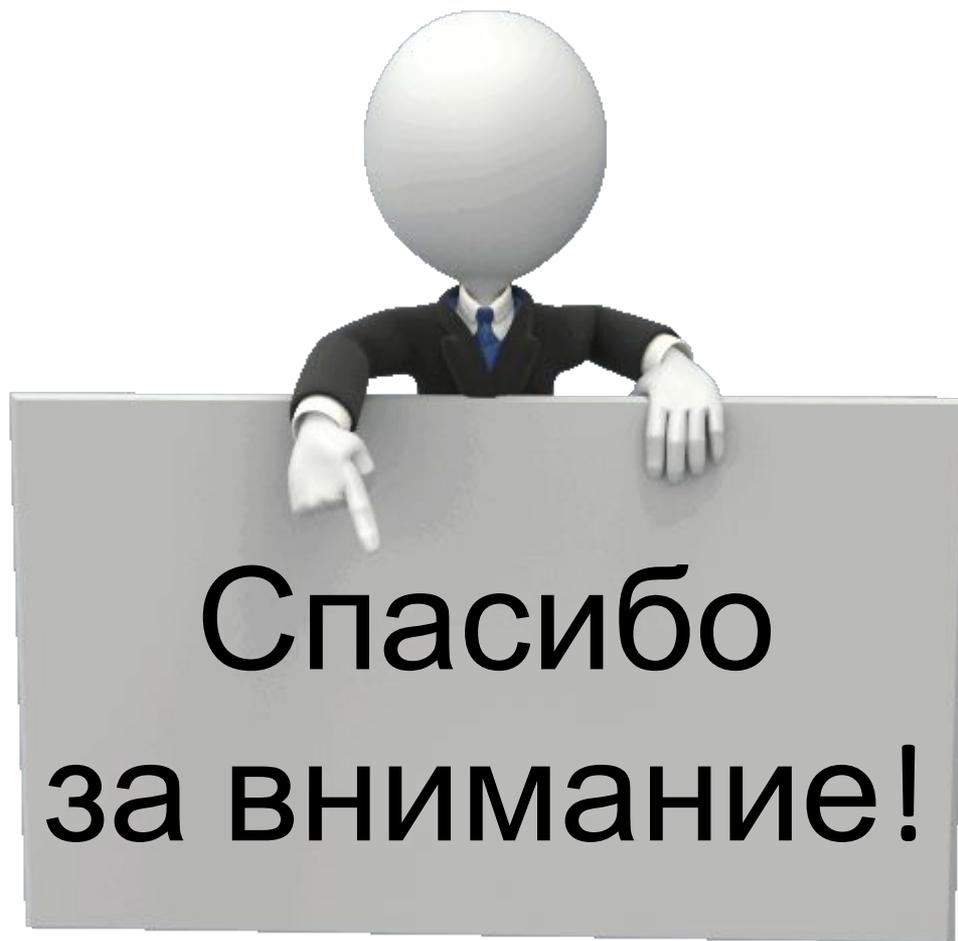
- Обобщение объектов, когда объекты нескольких типов в дальнейшем должны обрабатываться по общему пути, т.е. снимается альтернативность путей. Например, класс объектов «Проверенный заказ» объединяет альтернативные пути (рис. 3.). Следующий функциональный блок получает объект по любому из альтернативных путей.
- Агрегация объектов, когда несколько компонентов образуют один объект. Например, объект «Документы к оплате» можно рассматривать как агрегат, включающий объекты «Накладная» и «Счет» (рис. 5). Тогда перед тем как будет выполнен функциональный блок, должна произойти синхронизация поступления объектов-компонентов.



Обратные связи реализуют циклы на повторение операций:

- Использование откорректированной нормативной и плановой информации для следующего цикла выполнения процесса. Например, информация о новом клиенте заносится в базу данных и рассматривается как ограничение в следующем цикле приема заказа (рис. 3.). При этом происходит объединение путей на диаграмме по принципу обобщения.
- Повтор операций после контроля и отбраковки объектов. Например, повторная поставка товара после неакцепта накладной (рис. 5).

Рис. 5. Разветвления и объединения путей по принципу дезагрегации и агрегации



**Спасибо  
за внимание!**