

# Автоматизация бизнес-процессов

Методические указания к  
выполнению практических работ

# 1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В методических указаниях использованы следующие термины и определения.

- **Бизнес-процесс** - устойчивая, целенаправленная последовательность работ, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.
- **Владелец бизнес-процесса** - должностное лицо, которое имеет в своем распоряжении персонал, инфраструктуру, программное и аппаратное обеспечение, информацию о бизнес-процессе, управляет ходом бизнес-процесса и несет ответственность за результаты и эффективность бизнес-процесса.
- **Вход бизнес-процесса** - ресурс, обеспечиваемый внешним поставщиком.
- **Выход бизнес-процесса** - результат (продукт, услуга) выполнения бизнес-процесса.
- **Документооборот** - система документального обеспечения деятельности предприятия.

# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Информационный поток (поток данных)** - движение информации от одной работы бизнес-процесса к другой.
- **Модель** бизнес-процесса - графическое, табличное, текстовое, символьное описание бизнес-процесса либо их взаимосвязанная совокупность.
- **Нотация** - см. формат описания бизнес-процесса.
- **Операция (работа)** - часть бизнес-процесса, имеющая вход и выход.
- **Ресурсы** - информация (документы, файлы), персонал, оборудование, инфраструктура, среда, программное обеспечение, необходимые для выполнения бизнес-процесса и находящиеся в распоряжении владельца бизнес-процесса.
- **Функция** - совокупность однородных операций (в том числе разных бизнес-процессов), выполняемых структурным подразделением на постоянной основе.
- **Формат описания бизнес-процесса (нотация)** - правила формирования графической модели бизнес-процесса

# *IDEF 0* .. FIPS 183 США «Integration definition for function modeling (IDEF0)» .




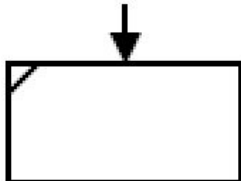
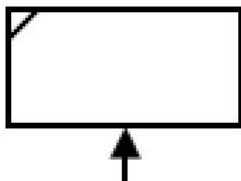
«Интеграционное определение для моделирования функций»

Понятие бизнес-процесса, операции и их иерархий поясняет рисунок 1.



## 2. ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В IDEF0 (ВЫДЕРЖКИ)

- П.1. Функциональная модель бизнес-процесса (IDEF0) представляет бизнес-процесс как совокупность выполняемых функций (направлений деятельности). Для определяемого в каждом конкретном случае уровня детализации модели, функции должны рассматриваться уже как операции, выполняемые в ходе бизнес-процесса.
- П.2. Модель IDEF0 рекомендована к применению в Компании при описании бизнес-процессов на верхнем уровне.
- П.3. При составлении функциональной модели бизнес-процесса (IDEF0) описываются выполняемые функции и входные, выходные потоки материальных, финансовых ресурсов и информации (документов, файлов).
- П.4. При описании бизнес-процесса одновременно могут применяться комбинации различных моделей (IDEF0, IDEF3 и DFD).
- П.5. Условные обозначения формата IDEF0 представлены в следующей таблице 1.

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Модуль поведения (функция или операция)	Объект служит для описания функций (операций, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Стрелка слева	Стрелка описывает входы функции (операции)	
3	Стрелка справа	Стрелка описывает выходы функции (операции)	
4	Стрелка сверху	Стрелка описывает управляющее воздействия, например распоряжение, нормативный документ и т.д.	
5	Стрелка снизу	Стрелка снизу описывает нерасходуемые ресурсы (например, персонал), используемые для выполнения бизнес-процесса	

- П.6. На диаграмме IDEF0 стрелки связывают выполняемые функции.
- П.7. Стрелки-входы обозначают материальные, финансовые и информационные ресурсы, которые преобразуются функцией.
- П.8. Стрелки-выходы обозначают материальные, финансовые и информационные ресурсы, являющиеся результатом выполнения функции.
- П.9. Стрелки-управления обозначают правила, стандарты, указания, нормативы и т.д., в соответствии с которыми выполняется функция. Каждая функция должна иметь хотя бы одну стрелку-управление. Стрелки-управления рисуются только входящими в верхнюю грань блока, обозначающего функцию.
- П.10. Стрелки-механизмы обозначают средства выполнения функций: персонал, оборудование, устройства, информационные системы и т.д.

- П.11. Стрелки изображаются вертикальными и горизонтальными отрезками прямых с наконечником на одном конце, пересекающиеся под прямым углом и сопряженные дугами.
- П.12. Стрелки соединяются с блоком следующим образом: 1) концы стрелок должны касаться внешней стороны блока, но не пересекать ее; 2) стрелки должны подсоединяться к блоку на его сторонах, присоединение в углах не допускается.
- П.13. При изображении стрелок допускаются их слияние и разветвление.
- П.14. Именованное стрелок и создание меток в случае разветвления стрелок подчиняется следующим правилам: 1) если стрелка именована до разветвления, а после разветвления ни одна из ветвей не именована, то подразумевается, что каждая ветвь моделирует те же данные или объекты, что и ветвь до разветвления; 2) если стрелка именована до разветвления, а после разветвления какая-либо из ветвей не именована, то подразумевается, что она моделирует те же данные или объекты, что и до разветвления; 3) недопустима ситуация, когда стрелка до разветвления не именована, а после не именована какая-либо из ветвей.
- П.15. Правила именования сливающихся стрелок полностью аналогичны.



- П.22. При построении модели бизнес-процесса в IDEF0 используется принцип
- декомпозиции. Декомпозиция функций производится для более подробного описания выбранной для декомпозиции функции. При декомпозиции функция раскладывается на множество вложенных функций, выполнение которых полностью обеспечивает реализацию декомпозированной функции.
- П.23. Диаграмма представляющая собой результат декомпозиции называется дочерней диаграммой, а декомпозируемая диаграмма - родительской диаграммой. Декомпозируемый блок, обозначающий функцию, называется родительским блоком.
- П.24. Функциональная модель IDEF0 представляется в виде совокупности иерархически упорядоченных диаграмм. Выполнение функции, отображенной на диаграмме верхнего уровня, детализируется на диаграммах нижнего уровня.
- П.25. Моделирование бизнес-процесса в IDEF0 начинается с построения т.н. контекстной диаграммы, которая представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой. На контекстной диаграмме должна быть представлена цель моделирования и точка зрения, которая должна соответствовать цели моделирования.

- П.26. При формировании моделей в IDEF0 используются т.н. туннельные стрелки.
- Туннельные стрелки обозначаются как круглые скобки на конце или начале стрелок. Допускается использование квадратных скобок вместо круглых. Стрелка, помещенная в «туннель» там, где она присоединяется к блоку, означает, что данные выраженные этой стрелкой, не обязательны на следующем уровне декомпозиции. Стрелка, помещаемая в туннель на свободном конце означает, что выраженные ею данные отсутствуют на родительской диаграмме.
- П.27. Все граничные стрелки на дочерней диаграмме, за исключением стрелок помещенных в туннель, должны соответствовать стрелкам родительского блока.
- П.30. Блоки на диаграмме должны располагаться по диагонали - от левого верхнего угла диаграммы до правого нижнего в порядке присвоенных номеров.
- П.31. Диаграммы (кроме контекстной) должны содержать не менее трех и не более восьми блоков.
- П.32. Каждый блок диаграммы получает номер, помещаемый в правом нижнем углу; порядок нумерации - от верхнего левого к нижнему правому блоку (например, номера от 1 до 8).

- П.33. Каждый блок, не имеющей декомпозиции помечается небольшой диагональной чертой, расположенной в левом верхнем углу блока.
- П.34. Имена блоков (выполняемых функций) должны быть уникальными и осмысленными.
- П.35. Следует обеспечить максимальное расстояние между блоками и поворотами стрелок, а также между блоками и пересечениями стрелок для облегчения чтения диаграммы.
- П.36. Блоки всегда должны иметь хотя бы одну управляющую и одну выходную стрелку.
- П.38. Стрелки сливаются, если они представляют сходные данные и их источник не указан на диаграмме.
- П.39. Обратные связи по управлению рисуются «верхней петлей» (вверх и над). Обратные связи по входу изображаются «нижней петлей» (вниз и под).
- П.40. Стрелки объединяются, если они имеют общий источник или приемник, или они представляют связанные данные.

- П.41. При соединении большого числа блоков необходимо избегать необязательных пересечений стрелок. Следует минимизировать число петель и поворотов каждой стрелки.
- П.42. При описании функций, преобразующих информационные потоки, на диаграммах нижних уровней названиям стрелок-входов должен быть поставлен в соответствие конкретный документ или перечень документов.
- П.43. Построение стрелок-выходов подчиняется тем же правилам, что и стрелок-входов.
- П.44. Все стрелки-механизмы на диаграммах нижнего уровня должны иметь в своём названии точное название роли или отдела, выполняющего данную функцию.
- П.45. Стрелки управления на диаграммах нижнего уровня должны быть детализованы до названия документа, регламентирующего данное действие.
- П.46. На диаграммах верхнего уровня разрешается использовать названия групп документов только в том случае, если они раскрываются до названия регламентирующего документа на нижних уровнях декомпозиции. Все прочие условия (кроме регламентирующих документов) должны быть показаны на диаграмме как обычные входы, а не как стрелки управления.

# бизнес-процесса

USED AT:	AUTHOR:	DATE: 5/17/07	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Пример модели	REV: 5/17/07	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						A-0

Номер диаграммы в модели процесса	Название листа модели	Статус листа Номер версии листа	Номер листа в подшивке
NODE: A0	TITLE: Пример оформления листа модели	NUMBER: P-2	1

- П.1. Каждая диаграмма модели бизнес-процесса оформляется в виде отдельного листа.
- П.2. Графически лист модели оформляется так, как показано на рисунке 2.
- П.3. На каждом листе должны быть указана следующая информация:
  - 1. название модели бизнес-процесса;
  - 2. дата последнего изменения модели;
  - 3. статус листа;
  - 4. номер диаграммы в модели бизнес-процесса;
  - 5. название листа модели;
  - 6. статус листа;
  - 7. номер версии листа;
  - 8. номер листа в подшивке.

- П.4. При декомпозиции нумерация листов моделей осуществляется с учетом требований стандарта IDEF0 на основе нумерации декомпозируемых функций (операций, работ).
- П.5. Каждому листу модели бизнес-процесса присваивается статус и номер версии.
- П.6. Определены следующие статусы модели:
  - **У** - утвержденная, действующая модель;
  - **Р** - разрабатываемая (рабочая) модель;
  - **А** - архивная, устаревшая, недействующая модель.
- П.7. Номер версии листа модели указывается после указания версии. Пример: Р-2 означает вторую версию листа модели, находящейся в разработке.
- П.8. Статус модели и номер версии указываются на листе модели в порядке,
  - предусмотренном стандартом IDEF0.
- П.9. Модели бизнес-процесса в целом присваивается статус и номер версии.

# 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ РАБОТЫ

Создание модели в стандарте IDEF0 начинается с диалога создания модели, в котором задаётся имя модели и выбирается тип модели.

Далее задаются свойства модели (диалог Model Properties). Диалог содержит следующие

вкладки:

**Properties for New Models**

General | Numbering | Display | Layout | ABC Units | Page Setup | Header/Footer

Author :  
Захаров А.М.

Author initials:  
ЗАМ01

☒ Apply CRUD/IRUN restrictions

OK Отмена Применить Справка



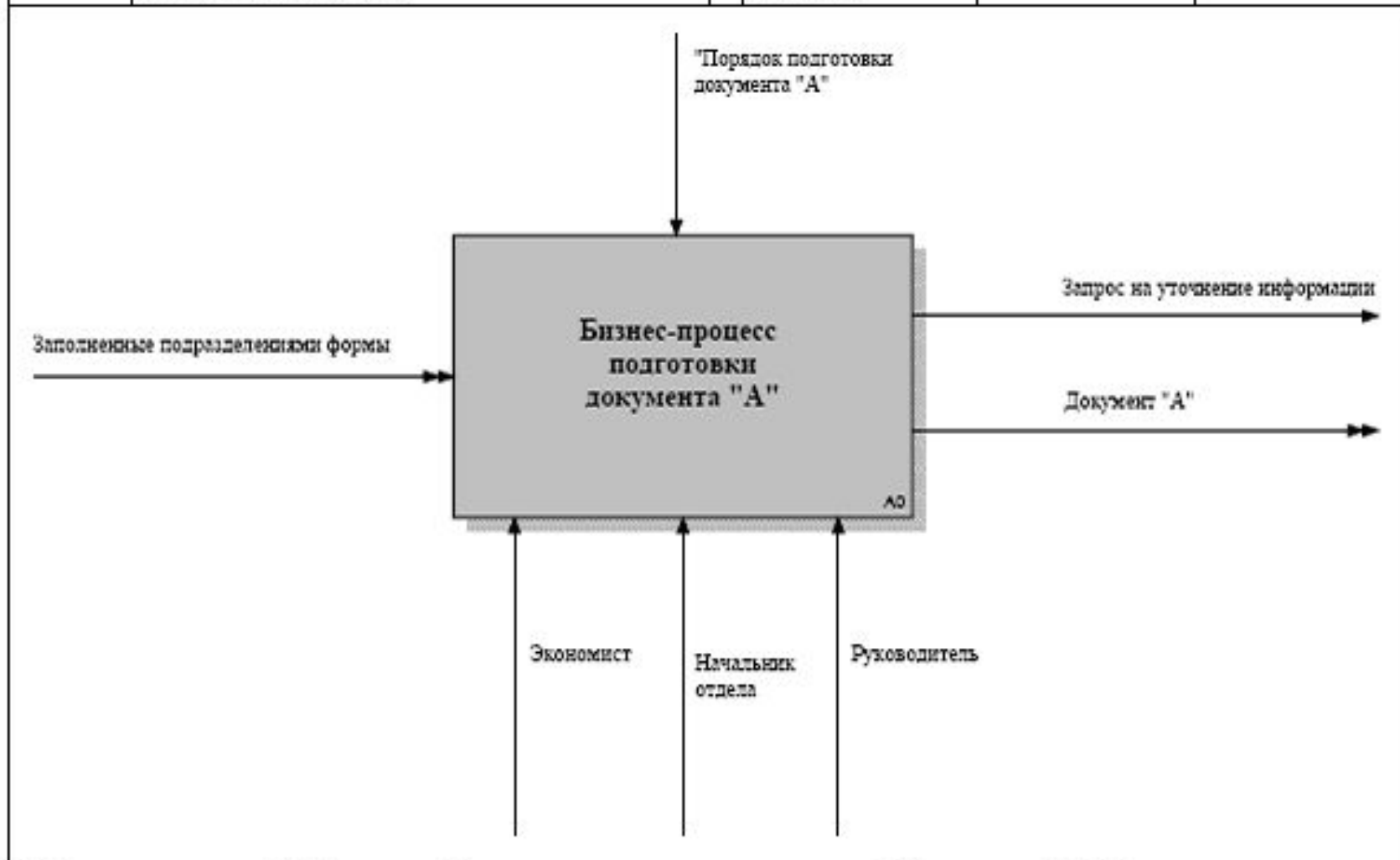
- **General.** Вкладка предназначена для задания имени и инициалов автора.
- **Purpose.** Вкладка предназначена для задания цели моделирования (Purpose) и точки зрения (Viewpoint).
- Цель моделирования должна чётко отвечать на вопрос: что моделируется и для чего? Текст может строиться по схеме: «Описать ... для ...» или «Определить... с целью ...» и т.п.
- Точка зрения определяет ту позицию (должность или роль человека), с которой создаётся и оценивается модель. Так, модель может быть построена с точки зрения руководителя или другого должностного лица. Указание точки зрения не обозначает, что моделирование функций системы будет осуществляться в том виде, как их представляет данное должностное лицо, без учёта знаний конкретных исполнителей. Точка зрения даёт возможность выделить главное в той информации, которую предоставляют эксперты по конкретным функциям системы.
- Существует возможность зафиксировать другие точки зрения с помощью вспомогательных диаграмм.

- **Definition.** Вкладка предназначена для задания определения модели (Definition) и области, задающей границы моделируемой системы (Scope).
- Определение модели – это текст, содержащий краткое описание модели.
- Описание области должно содержать чёткую формулировку того, что необходимо включать в модель, а что можно считать внешним по отношению к ней.
- **Status.** Вкладка предназначена для указания статуса модели. Возможные варианты: черновой вариант, рабочий, окончательный и т.д.
- **Source.** Вкладка предназначена для описания источников информации, используемых при построении модели. Классическими источниками информации являются результаты опроса экспертов и документальные источники.

## 4.2. Построение контекстной диаграммы

- Графическое построение модели начинается с контекстной диаграммы (меню File/New), которая отображает контекст функционирования моделируемой системы как единого целого. В прямоугольнике записывается основная функция (работа) моделируемой системы. Стрелками изображают вход, выход, механизм и управление. Пример контекстной диаграммы приведён на рисунке 4.

USED AT:	AUTHOR:	DATE: 6/17/07	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:  TOP
	PROJECT: Пример модели бизнес-процесса	REV: 6/17/07	DRAFT			
			RECOMMENDED			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		PUBLICATION			




NOOE: A-0	TITLE: Бизнес-процесс подготовки документа "А"	NUMBER: P-1	1
--------------	---	----------------	---

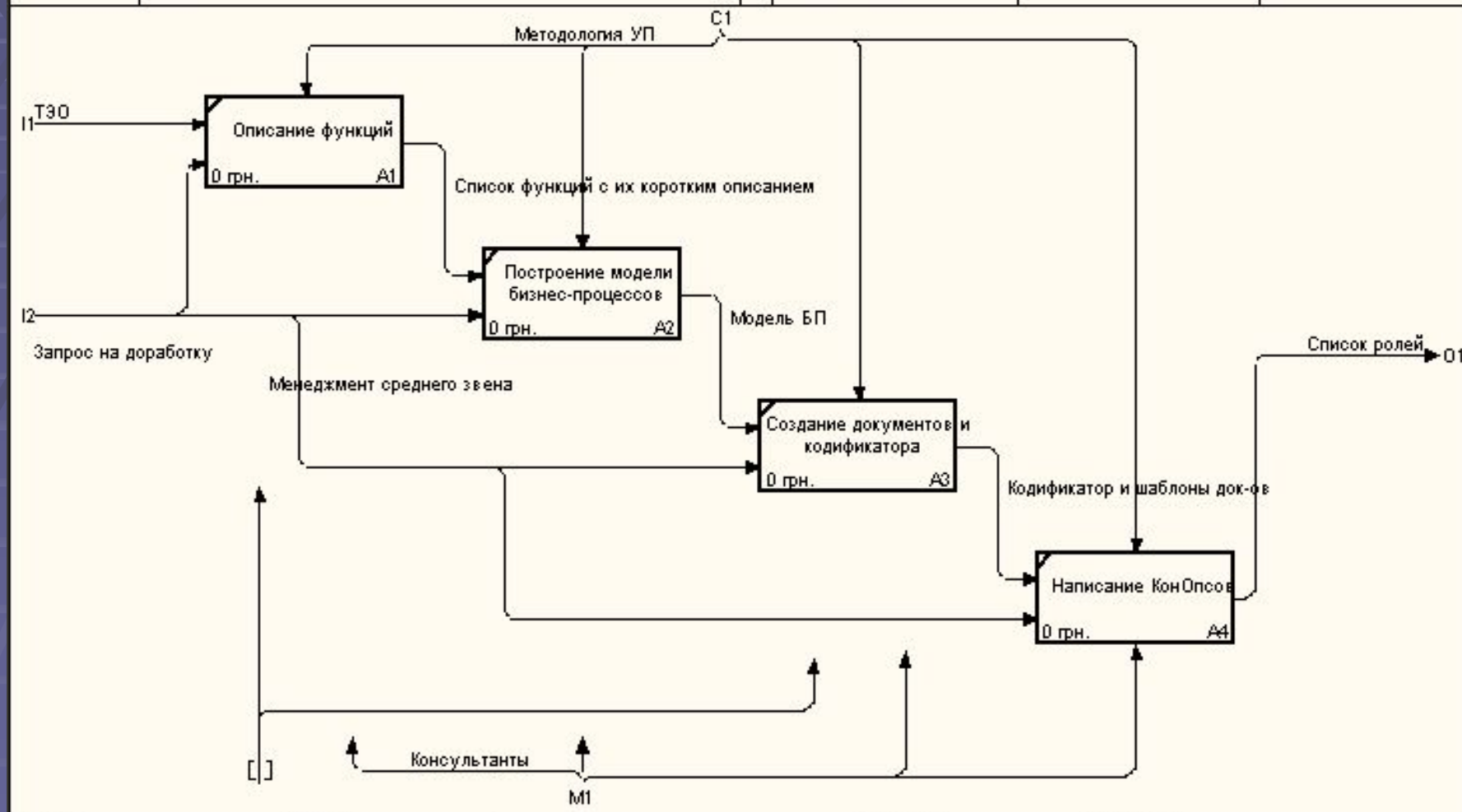
- Вход (стрелка слева) – это объект, который поступает на вход системы и «перерабатывается» ею. Объектом может быть документ, информация, запрос и т.п.
- Выход (стрелка справа) – это результат выполнения процесса.
- Исполнитель (изображается снизу) – это трудовые ресурсы и АСУ, необходимые для выполнения работы.
- Управление (изображается вверху) – это управляющие воздействия в виде методик, инструкций, законов, стандартов и т.п.

- Все элементы диаграммы имеют свои свойства. Определение свойств будет рассмотрено позднее.
- Стрелки, которые изображаются на контекстной диаграмме, называются граничными, так как они отображают взаимодействие системы с внешним миром.
- Для внесения на диаграмму граничной стрелки необходимо воспользоваться кнопкой панели инструментов с изображением стрелки:→. С помощью мыши отметить точку начала стрелки и точку конца стрелки. Например, для входной стрелки необходимо перевести курсор в левую часть экрана, пока не появится тёмная полоска, а затем – на левую сторону работы.
- Для задания имени стрелки необходимо выбрать на палитре инструментов опцию редактирования. Имя стрелки обычно задаётся именем существительным.

## 4.3. Диаграммы декомпозиции

- Детализация системы осуществляется с помощью диаграмм декомпозиции, которые строятся по тому же принципу, что и контекстная, но включают большее количество работ. Каждая работа, в свою очередь, может быть декомпозирована.
- Все работы в диаграмме декомпозиции связываются между собой с помощью стрелок. Связи моделируют реальные процессы, относящиеся к объектам, управляющим воздействиям и механизмам.

USED AT:	AUTHOR:	DATE: 01.30.08	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:  A2
	PROJECT:	REV: 01.30.08	DRAFT			
			RECOMMENDED			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		PUBLICATION			



NODE:	TITLE:	NUMBER:
A22	Определяем список ролей ОУП	



- Работы автоматически нумеруются (правый нижний угол). Диагональная черта в левом верхнем углу показывает, что работа не декомпозирована.
- Чтобы выполнить декомпозицию работы необходимо воспользоваться соответствующей кнопкой: ▼. В появившемся диалоговом окне указывается вид диаграммы и предполагаемое количество работ. Рекомендуемое количество работ: от 3 до 6. Добавить работу в существующую диаграмму можно по кнопке с изображением прямоугольника.
- Работы на диаграммах декомпозиции обычно располагаются по диагонали от левого верхнего угла окна до нижнего правого угла. В верхнем углу располагается более важная работа или работа, выполняемая по времени первой.
- При декомпозиции работы стрелки автоматически попадают на диаграмму декомпозиции нижнего уровня, но без привязки к конкретным работам. Такие стрелки называются несвязанными граничными стрелками (Unconnected border arrow) и воспринимаются как синтаксическая ошибка.
- Подсоединение граничных стрелок к работам производится в режиме редактирования стрелок.

- Для связи работ между собой используются внутренние стрелки. Процесс связывания осуществляется в режиме построения стрелок: кнопка → на панели инструментов.
- Стрелки могут разветвляться и сливаться. Построение таких стрелок осуществляется в режиме редактирования. Имя стрелкам присваивается по следующим правилам:
  - - если стрелки (стрелка) после разветвления не имеет имени, то именем этих стрелок считается имя стрелки до разветвления;
  - - не допускается, чтобы стрелка до разветвления и хотя бы одна стрелка после разветвления одновременно не имели имени;
  - - нельзя, чтобы стрелка после слияния была не именована, если не именована хотя бы одна стрелка до слияния.

## 4.4. Тоннелирование стрелок

- На диаграммы нижнего уровня можно вносить граничные стрелки. Такие стрелки имеют квадратные скобки на одном из концов. Для их переноса на диаграмму верхнего уровня нужно навести курсор на квадратные скобки и нажать правую кнопку мыши. В диалоге Border Arrow Editor можно выбрать один из возможных вариантов тоннелирования:
  - - миграция на верхний уровень (Resolve it to border arrow);
  - - тоннелирование на данной диаграмме (Change it to resolved rounded tunnel).
- Тоннельная стрелка изображается с круглыми стрелками на конце. Различают два вида тоннелирования:
  - - «не в родительской диаграмме» (скобки в начале стрелки), то есть малозначимая стрелка не переносится на диаграмму верхнего уровня, а тоннелируется на данной диаграмме;
  - - «не в дочерней работе» (скобки в конце стрелки), то есть стрелка не изображается на диаграмме нижнего уровня, так как во всех работах нижнего уровня используется одинаково и под тем же именем, например, один и тот же исполнитель во всех работах нижнего уровня.