

# Функциональное описание СИСТЕМЫ

Тема №3

# Список вопросов

- 1) Подходы к описанию функционирования системы
- 2) Описание функций по методологии IDEF0
- 3) Декомпозиция описания функций в методологии IDEF0
- 4) Оформление диаграмм в методологии IDEF0

# Подходы к описанию функционирования системы

История человеческого труда и творчества гораздо интереснее и значительнее истории человека, - человек умирает, не прожив и сотни лет, а дело его живет века. *М. Горький*

# Функция

- Функция может быть описана как соотношение между входными и выходными параметрами

$$y=\sin(x)$$

- В целом, существуют функции, не имеющие входных параметров.

$$y=\text{random}()$$

Функции выполняются конкретными элементами системы, поэтому есть прямая связь между функциями и структурой системы.

Как правило, на выполнение функции требуется определенное время.

# Точка зрения

- Описание функционирования системы во многом зависит от того, с чьей точки зрения оно рассматривается.
- *Например, описание деятельности магазина с точки зрения продавца и с точки зрения бухгалтера будет значительно отличаться.*

# Способы описания функций

- алгоритмически,
- аналитически,
- графически,
- таблично,
- посредством временных диаграмм функционирования,
- вербально (словесно).

# Графические методологии описания функционирования системы

- Блок-схемы
- IDEF0
- IDEF3
- UML
- ARIS

# Описание функций по методологии IDEFO

Чтобы выполнить большой и важный труд, необходимы две вещи: ясный план и ограниченное время.

*Элберт Хаббард (писатель)*



# О методологии

Области применения:

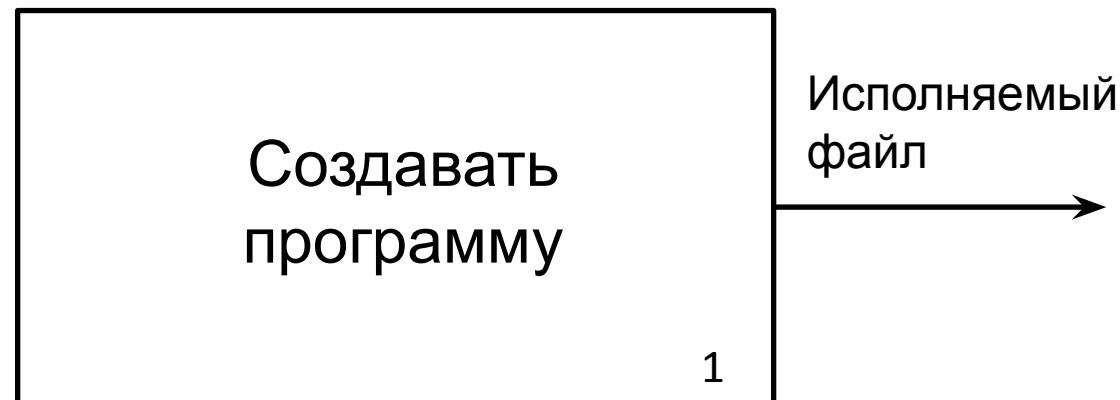
- Программирование
- Описание бизнес-процессов
- Описание иных процессов

# Перед началом собственно моделирования описывается

- Назначение модели
- Границы моделирования
- Целевая аудитория
- Точка зрения

# Функциональный блок

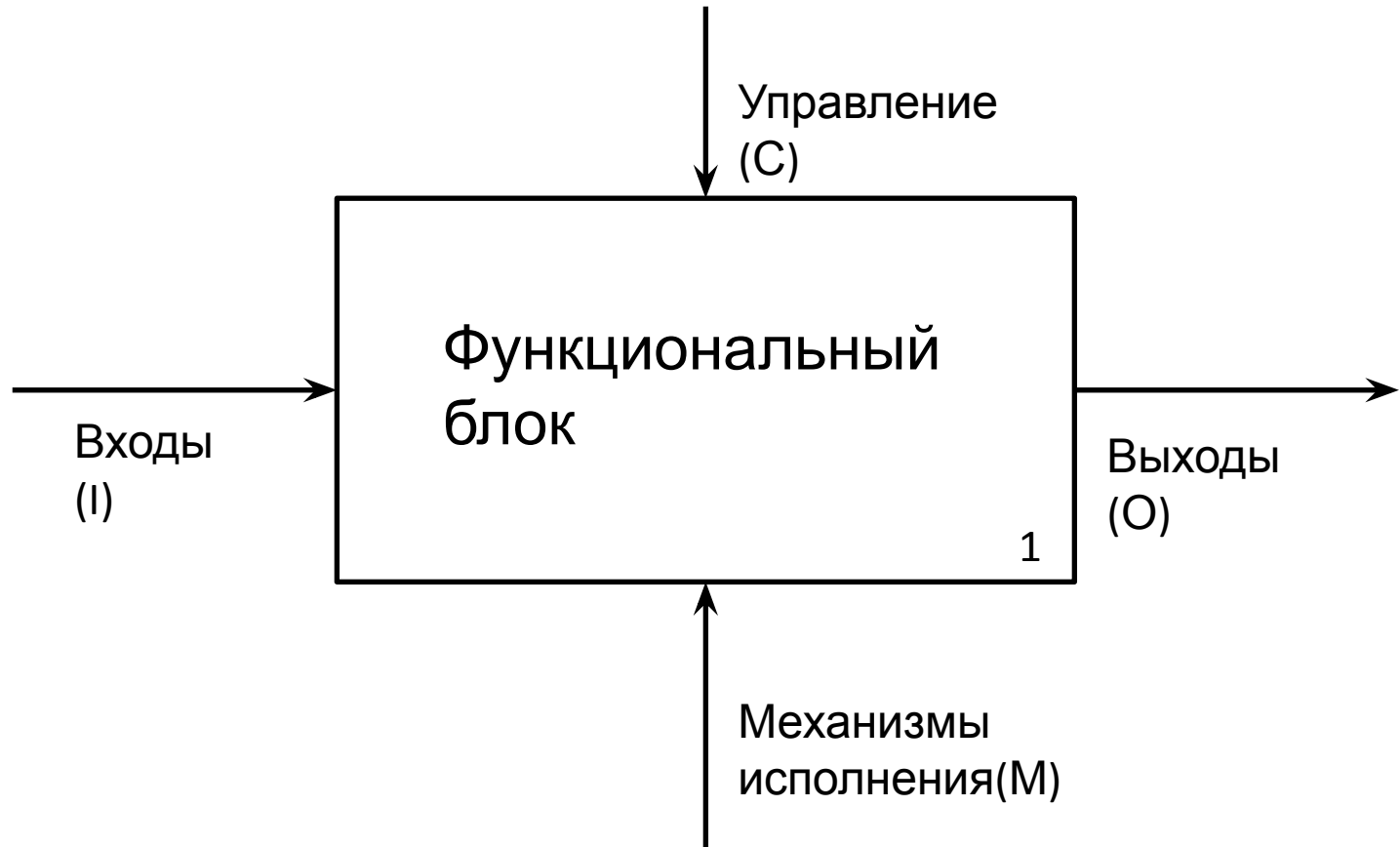
- Основным элементом методологии является *функциональный блок*. Он описывает происходящую в системе функцию. Название – *глагол* или *отглагольное существительное*.
- На каждой диаграмме может быть не более девяти блоков, но рекомендуется не более пяти.



# Связи между функциональными блоками

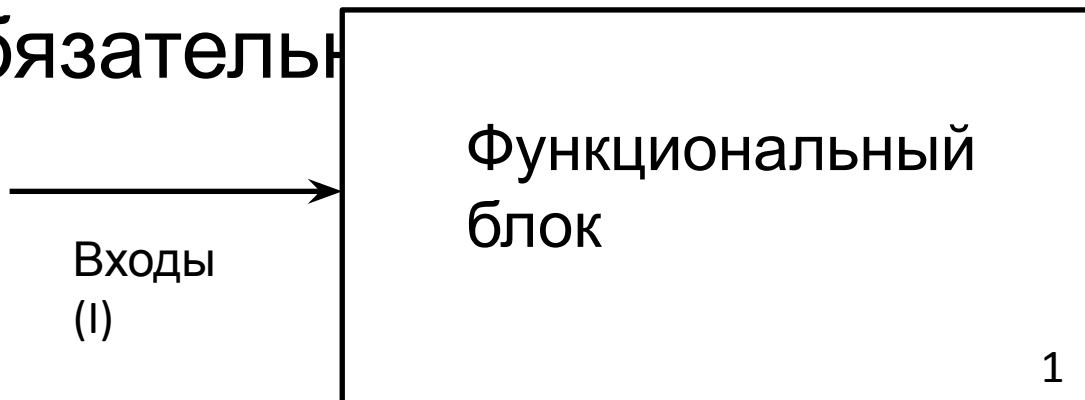
- Связи показываются стрелками, над которыми пишется название – существительное.
- Связи представляют собой материальные и информационные объекты.
- Каждая связь может описываться подробнее в словаре.

# Типы связей функционального блока



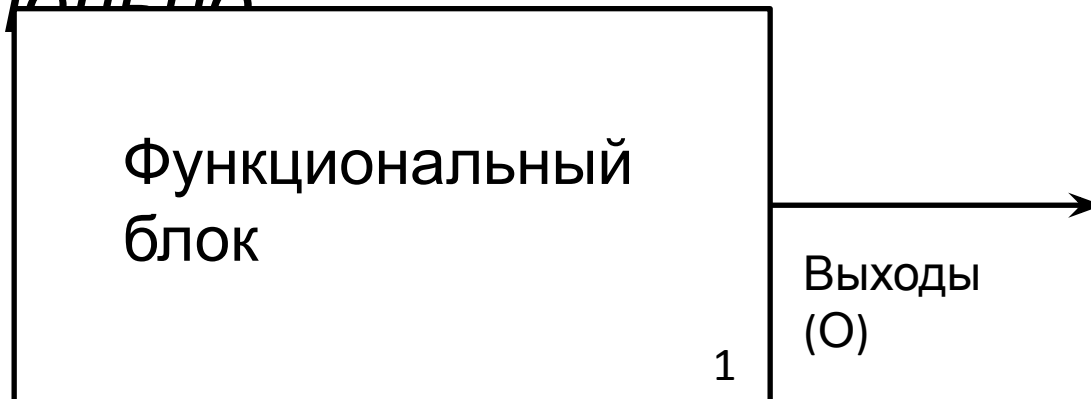
# Вход (Input)

- Стрелки входа показывают сырье, информацию, полуфабрикаты, иные объекты, которые *полностью потребляются или существенно изменяются* в функциональном блоке для получения *выхода*.
- Наличие входа для блока не обязательно



# Выход (Output)

- Стрелки выхода показывают продукцию или информацию, получаемую в результате работы функционального блока.
- Наличие выхода у каждого блока *обязательно*



# Управление (Control)

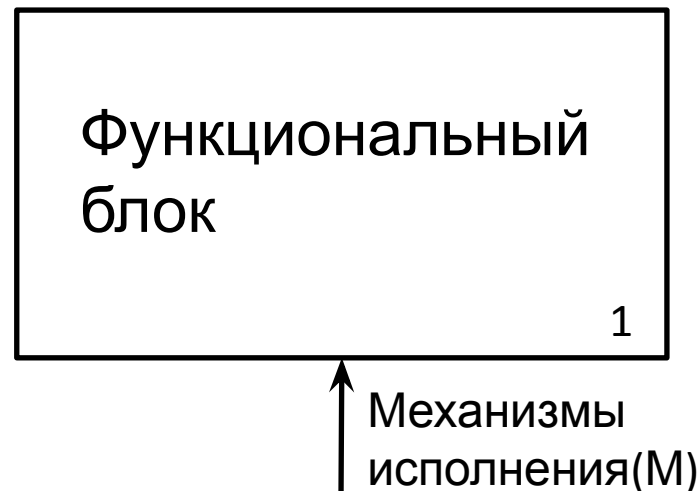
- Стрелки управления показывают документы, стандарты, иные воздействия, регулирующие выполнение функций в блоке.
- Традиционно каждый блок должен иметь стрелку управления.



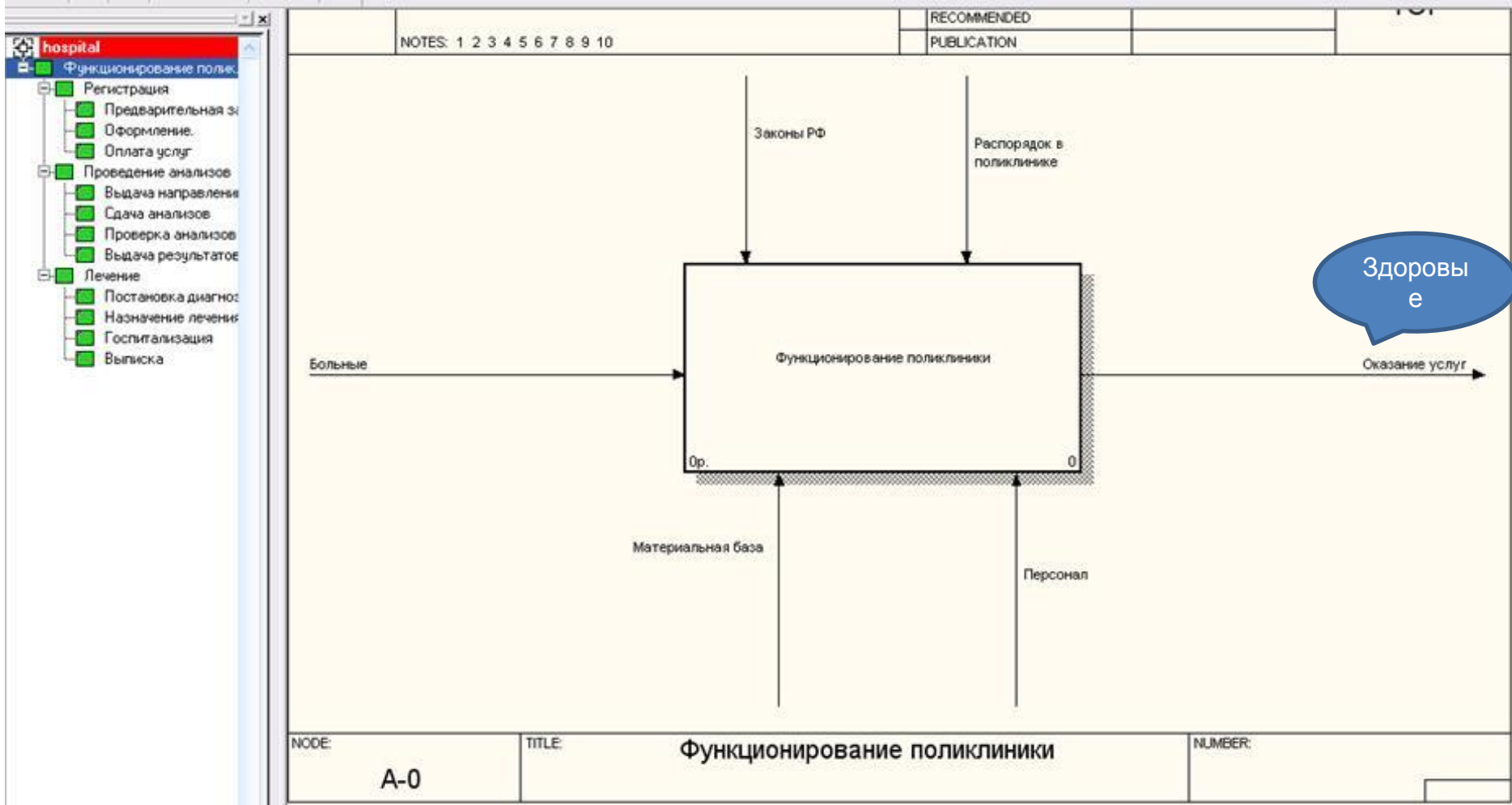


# Механизм исполнения (Mechanism)

- Стрелки механизма исполнения показывают рабочих, инструменты, оборудование, которое используется для выполнения функции.
- Данные объекты существенно не изменяются при выполнении функции
- Блок не обязан иметь механизм исполнения.

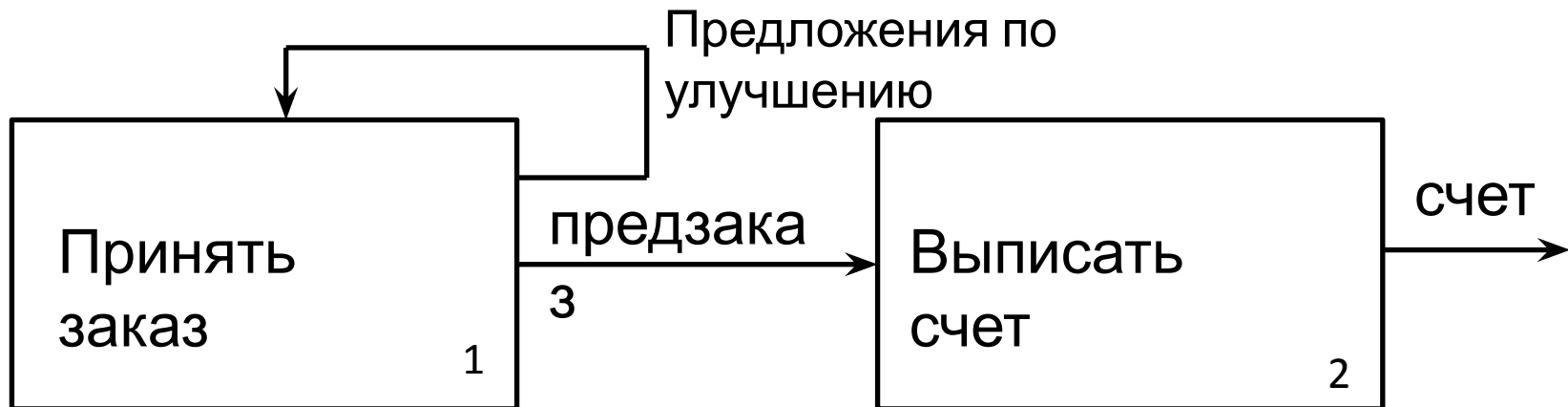


# Пример функционального блока



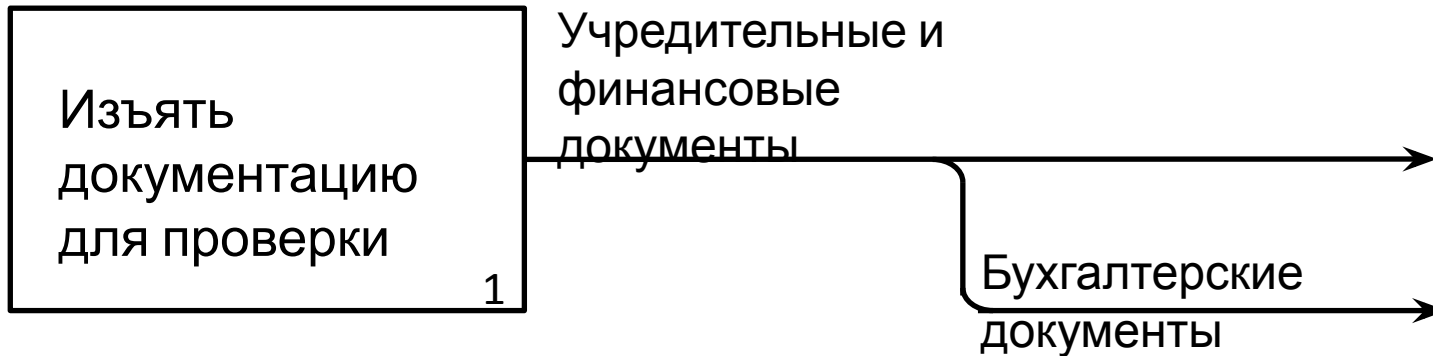
# Комбинации стрелок

- Выход-вход
- Выход-управление
- Выход-механизм исполнения
- Выход-обратная связь на управление
- Выход-обратная связь на вход
- *Часть стрелок может выходить во внешнюю среду или начинаться из нее*



# Разбиение и соединение стрелок

- Выходы одного блока могут использоваться в нескольких других блоках с незначительными отличиями. Поэтому возможно выделение части потока в рамках одной стрелки



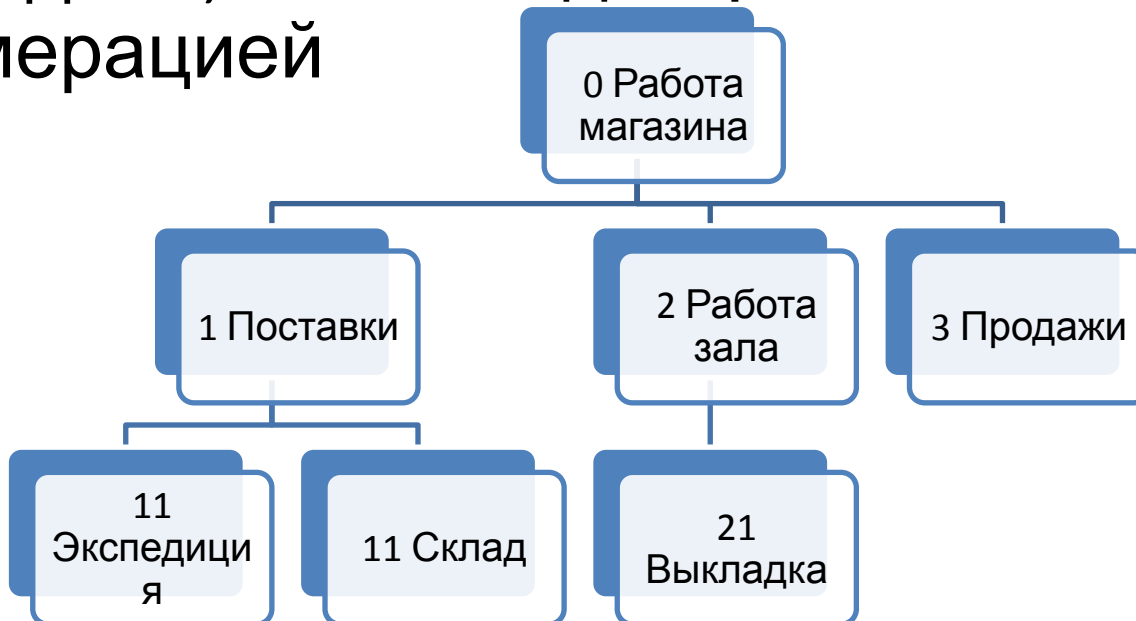
# Декомпозиция описания функций в методологии IDEFO

Нельзя стать узким  
специалистом, не став, в  
строгом смысле, болваном.

*Дж. Бернард Шоу.*

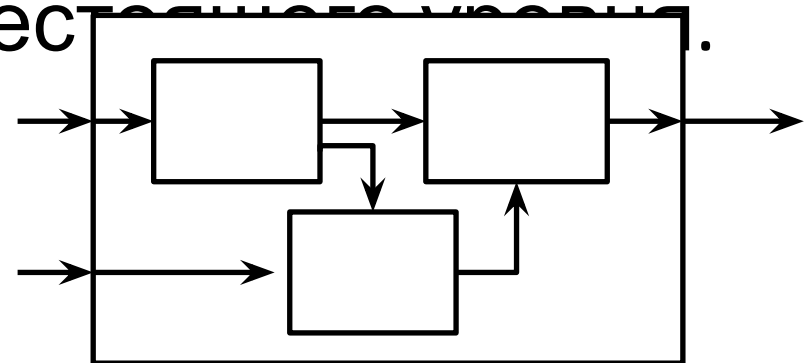
# Иерархическая декомпозиция

- Одно из основных преимуществ методологии IDEF0 – механизм декомпозиции функциональных блоков. Она осуществляется за счет построения не одной, а пакета диаграмм со связанной нумерацией



# Диаграмма уровня TOP

- Диаграмма высшего уровня (TOP) представляет собой черный ящик, описывающий входы и выходы системы в целом. Он нумеруется 0.
- Каждая из других диаграмм представляет собой более подробное описание блока высшего уровня.



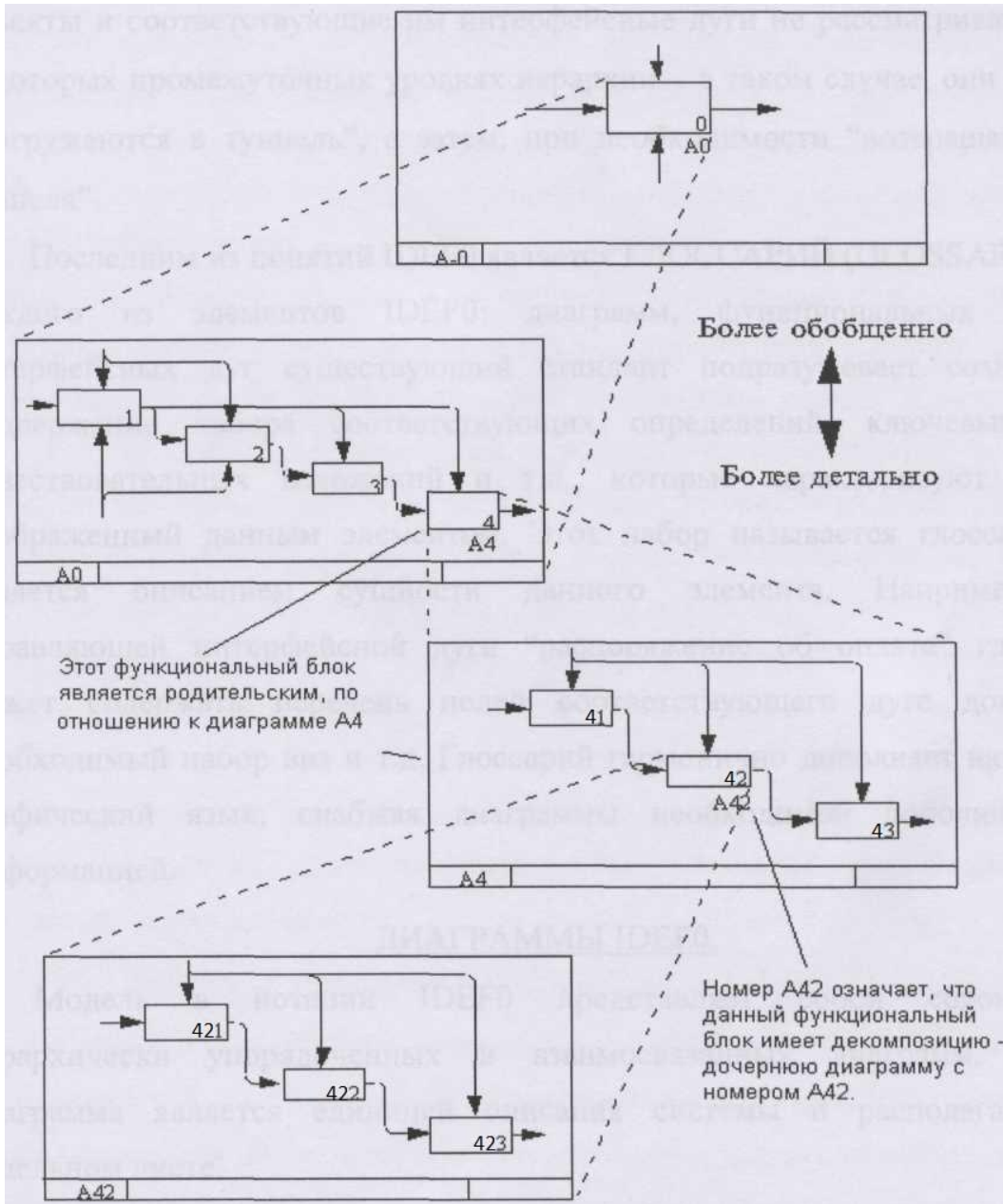
# Нумерация блоков

- Блок уровня TOP нумеруется 0, диаграмма нумеруется как TOP
- Единственная диаграмма первого уровня, декомпозирующая блок 0, нумеруется как A0
- Блоки в этой диаграмме нумеруются как 1,2,3...



# Нумерация блоков

- Диаграммы нижних уровней нумеруются так же, как декомпозируемые ими блоки, с прибавлением буквы A, например: A1, A2...
- Блоки на нижних уровнях нумеруются путем дописания к номеру декомпозируемого блока цифр 1,2,3...  
Например, на диаграмме A27 могут быть блоки 271, 272 и так далее.



# Входы и выходы блоков

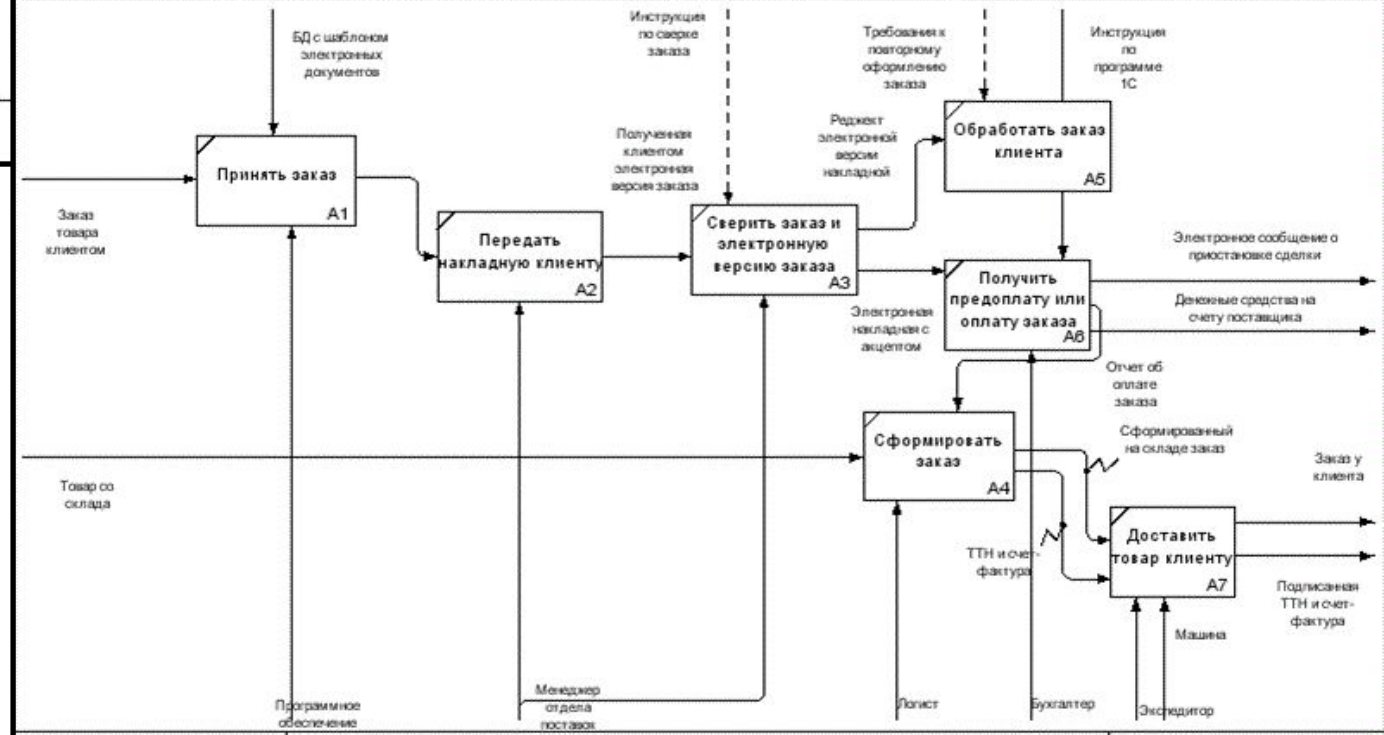
- При декомпозиции конкретного блока остальные блоки того же уровня считаются внешней средой
- Входы и выходы данного блока *должны в точности совпадать* со входами из внешней среды в блоки, используемые при его декомпозиции

|                                  |                         |                     |                 |          |      |                   |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|----------|------|-------------------|
| ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В:<br>ООО "Ламинат" | АВТОР: Яровая А.С.      | ДАТА: 30.11.2010    | РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ | ЧИТАТЕЛЬ | ДАТА | КОНТЕКСТ:<br>ВЕРХ |
|                                  | ПРОЕКТ: Поставка товара | РЕВИЗИЯ: 30.11.2010 | ЧЕРНОВИК        |          |      |                   |
|                                  |                         |                     | РЕКОМЕНДОВАНО   |          |      |                   |
|                                  |                         |                     | ПУБЛИКАЦИЯ      |          |      |                   |
| ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  |                         |                     |                 |          |      |                   |



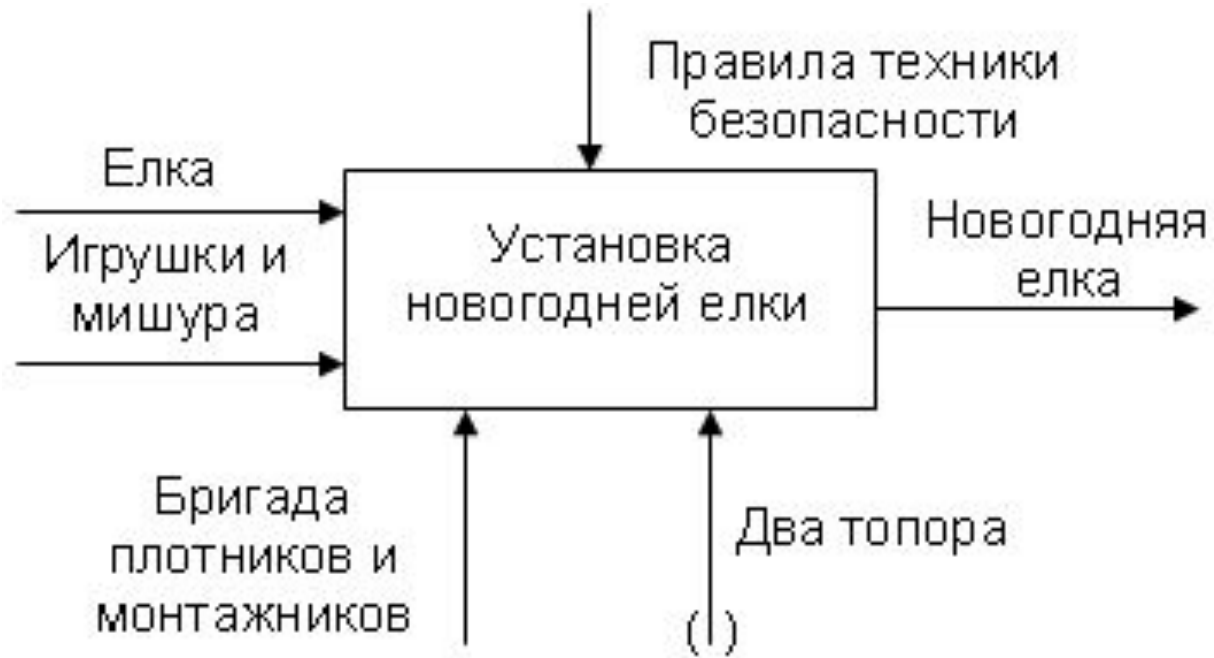
|                                  |                         |                     |                 |          |      |                         |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|----------|------|-------------------------|
| ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В:<br>ООО "Ламинат" | АВТОР: Яровая А.С.      | ДАТА: 30.11.2010    | РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ | ЧИТАТЕЛЬ | ДАТА | КОНТЕКСТ:<br>[REDACTED] |
|                                  | ПРОЕКТ: Поставка товара | РЕВИЗИЯ: 30.11.2010 | ЧЕРНОВИК        |          |      |                         |
|                                  |                         |                     | РЕКОМЕНДОВАНО   |          |      |                         |
|                                  |                         |                     | ПУБЛИКАЦИЯ      |          |      |                         |
| ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  |                         |                     |                 |          |      |                         |

|           |           |
|-----------|-----------|
| Ветка: A0 | Название: |
|-----------|-----------|



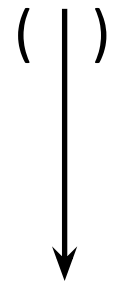
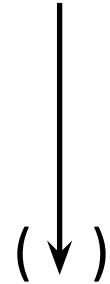
|           |                              |          |
|-----------|------------------------------|----------|
| Ветка: A0 | Название: Поставка продукции | Номер: 2 |
|-----------|------------------------------|----------|

# Туннели



# Туннели

- Если стрелка относится *ко всем* подфункциям данного блока, то она в родительской диаграмме может пускаться «в туннель» и не отражаться на дочерних.
- Если стрелка относится только к данному блоку, то, для облегчения чтения, она может не отражаться на родительской диаграмме. В таком случае она идет «из туннеля»
- Туннель отображается как ( )

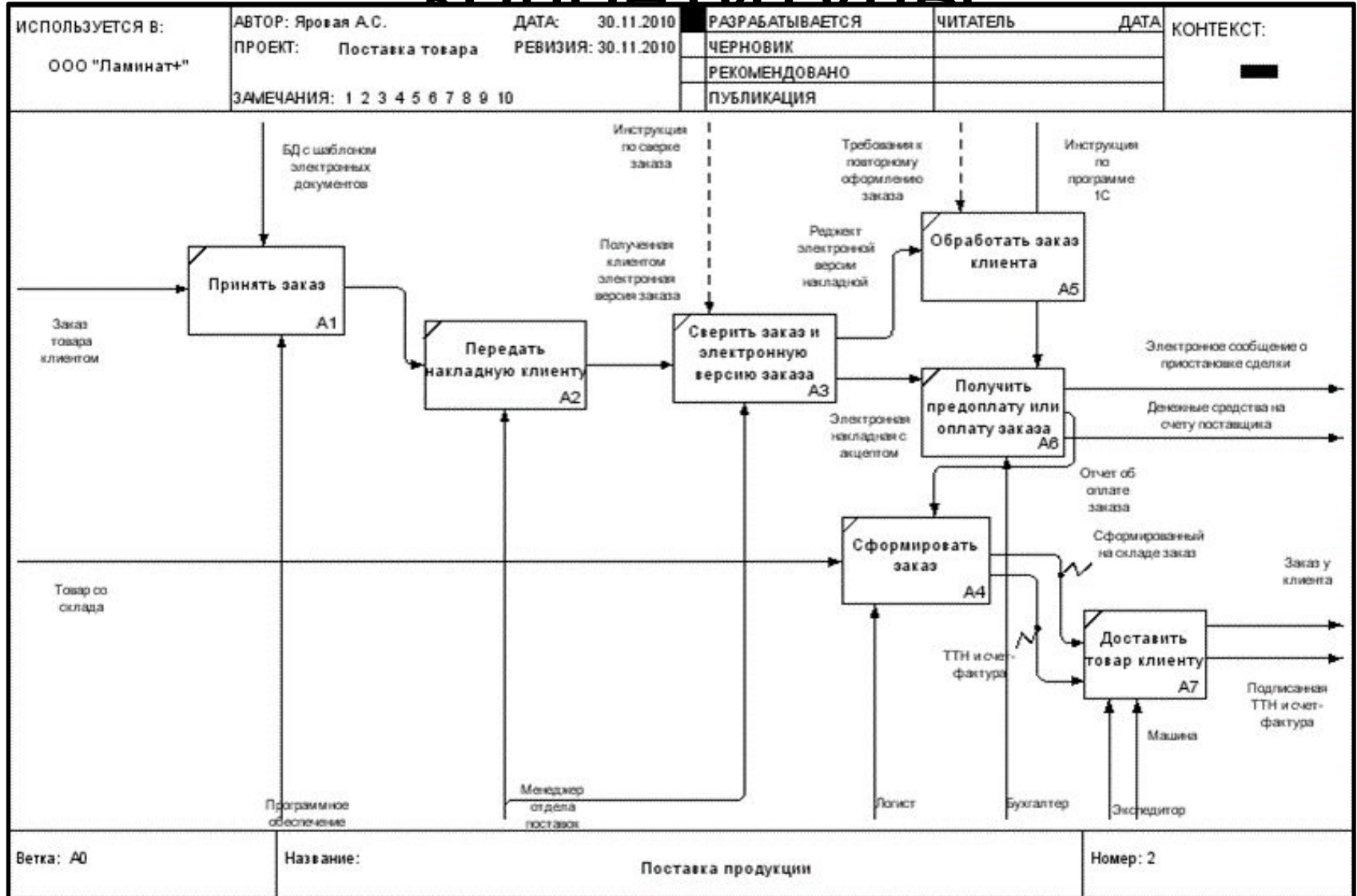


# Оформление диаграмм в методологии IDEF0

Лучше в совершенстве  
выполнить небольшую часть  
дела, чем сделать плохо в  
десять раз более. *Аристотель*

# Верхний и нижний

## КОПОИТИТУПЫ



Ветка: A0

Название: Поставка продукции

Номер: 2



# Элементы заголовка

- **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В (USED AT)**  
Используется для отражения внешних ссылок на данную диаграмму.
- **Автор, дата, проект, ревизия (author, data, project, rev)** – содержит автора, название проекта, в рамках которого создавалась диаграмма, дату создания и дату последнего внесения изменений

# Элементы заголовка

- **ЗАМЕЧАНИЯ (Notes)** Показывает номер изменения за счет зачеркивания предыдущей цифры при внесении исправления.

# Элементы заголовка: статус

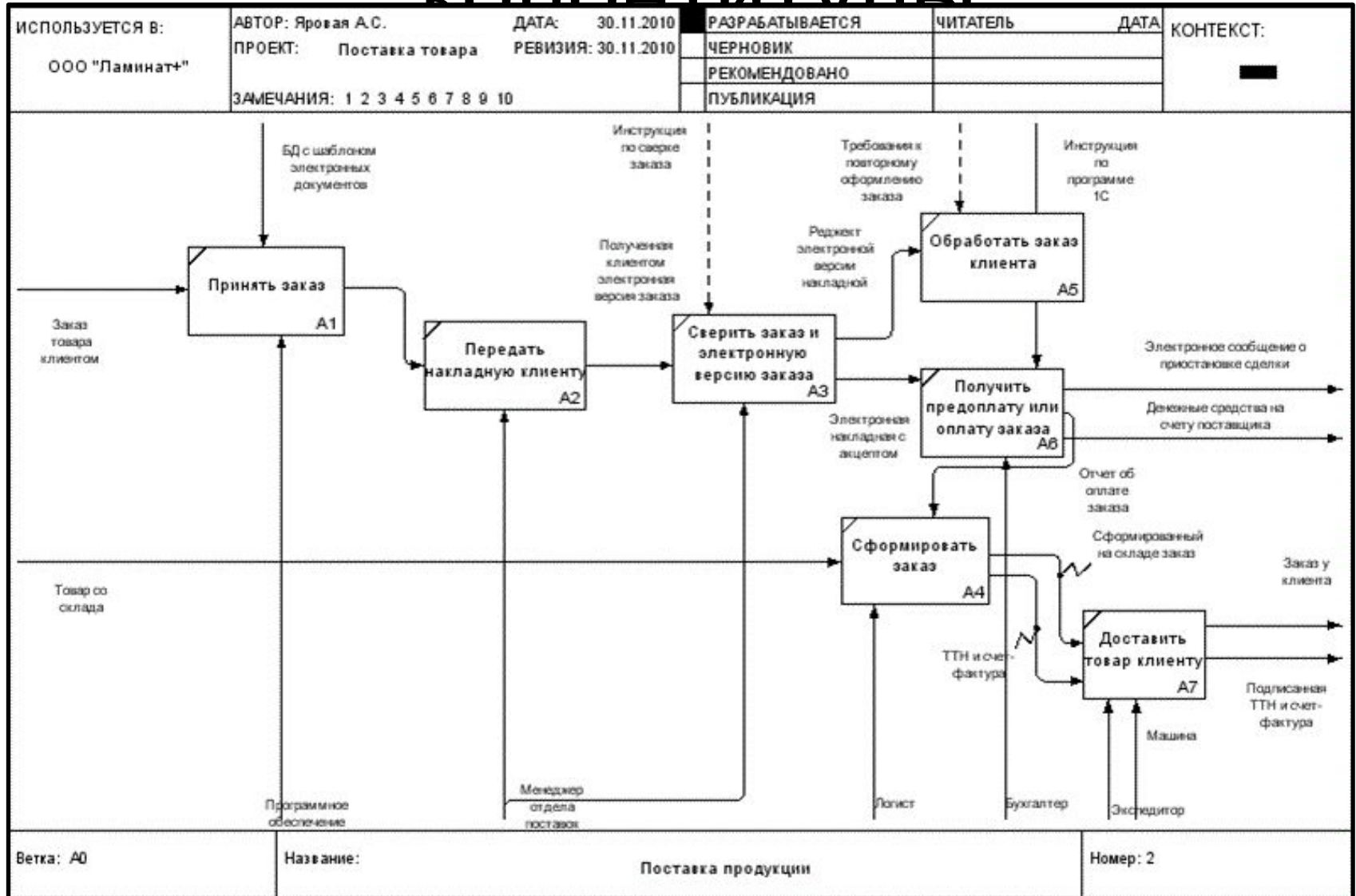
- **Разрабатывается (Working)** новая диаграмма, или диаграмма с глобальными изменениями.
- **Черновик (Draft)** диаграмма в целом закончена и может читаться внешними пользователями, отправляться на утверждение.
- **Рекомендовано (Recommended)** диаграмма в утверждена, изменений не предвидется.
- **Публикация (Publication)** диаграмма готова для окончательной печати.

# Элементы заголовка

- **Читатель, Дата (Reader, Data)** кто и когда рассматривал данную диаграмму
- **Контекст (Context)** – набросок расположения функциональных блоков на родительской диаграмме с подсветкой декомпозируемого блока. Для верхнего уровня пишется ВЕРХ (TOP).

# Верхний и нижний

## КОПОИТИТУПЫ



# Элементы подвала

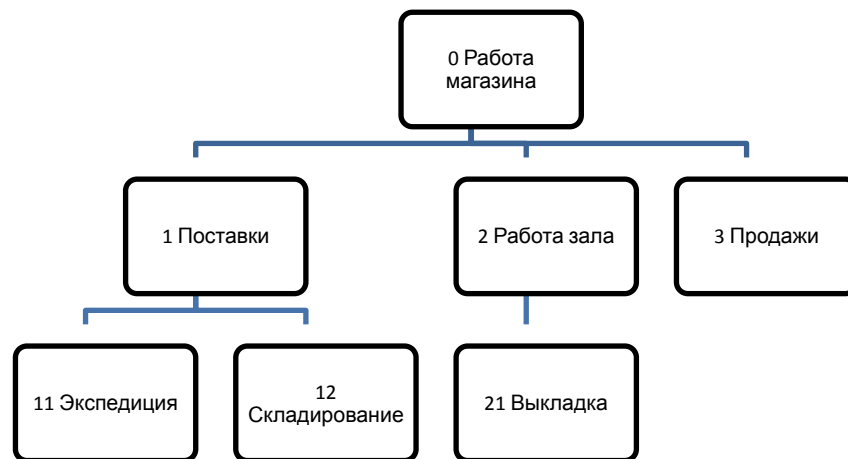
- **ВЕТКА (NODE)** Номер диаграммы, исходя из номера декомпозируемого блока.
- **НАЗВАНИЕ (TITLE)** название декомпозируемого функционального блока.
- **Номер (Number, C-Number)** – Уникальный идентификатор данной диаграммы. Например, может быть номером страницы по порядку или ФИО автора + номер диаграммы, им созданной (например, SDO005; АБВ003).

# Общие вопросы при построении IDEF диаграммы

- Объект и цели моделирования
- Точка зрения
- Границы моделирование
- Конкретное наименование функционального блока.

# Другие диаграммы IDEF0

- Дерево модели



- Презентационные диаграммы
  - Подробное рассмотрение отдельных блоков
  - Подробное рассмотрение только входов и (или) выходов
  - Указание различных точек зрения



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**