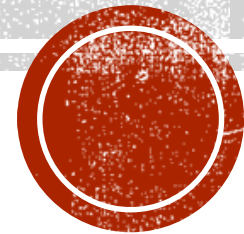


ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Лекция 1

14 февраля 2019 г.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

“M models A if M answers questions about A”

Douglas T. Ross

Этапы жизненного цикла

- **Изучение предметной области** (спецификация требований)
- Проектирование
- Разработка
- Тестирование
- Внедрение
- Сопровождение и эксплуатация
- Вывод из эксплуатации



СТРУКТУРИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ

Структурный анализ – метод исследования системы, который начинается с ее общего обзора, который затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней.

Для таких методов характерно:

- разбиение на уровни абстракции с ограничением числа элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 7);
- ограниченный контекст, включающий лишь существенные на каждом уровне детали;
- использование строгих формальных правил записи;
- последовательное приближение к конечному результату.



СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Первый принцип структурного анализа: сложную задачу (систему) можно разбить на несколько непересекающихся частей (в общем случае – черных ящиков, каждый из которых можно изучать независимо). Первый шаг метода «разделяй и властвуй».

Свойства подобного разбиения:

- функция каждого черного ящика должна быть легко понимаема независимо от сложности ее реализации;
- связь между черными ящиками должна вводиться только при наличии связи между соответствующими функциями/подсистемами системы;
- связи между черными ящиками должны быть простыми, насколько это возможно, для обеспечения независимости между ними.



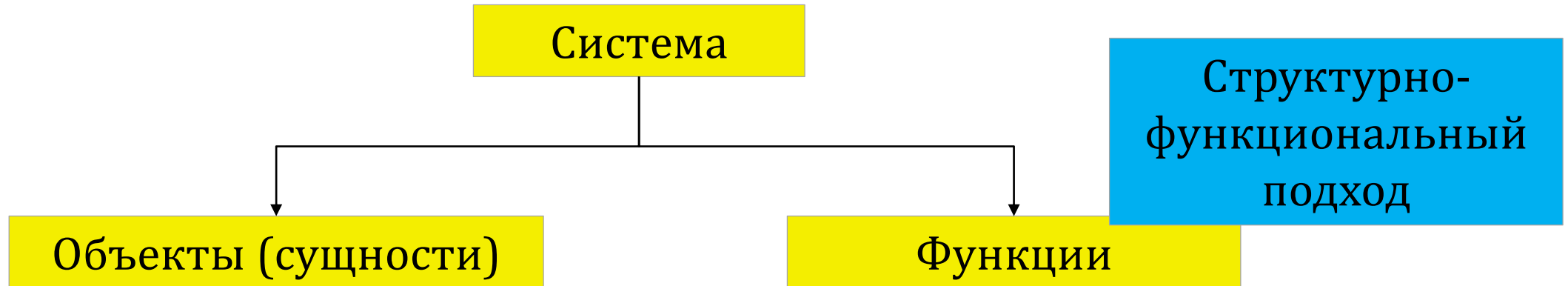
СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Второй принцип – иерархическое устройство. Если подсистема по прежнему сложная, ее можно разбить на более мелкие подсистемы. В результате получается иерархическое представление системы: от более общего устройства к деталям. Второй шаг метода «разделяй и властвуй».

Третий принцип – использование графических нотаций для визуального изображения структуры системы.



ПРЕДМЕТ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА



Примеры:

- Устройство Вселенной
- Устройство организма человека
- Устройство автомобиля
- ...

Примеры:

- Устройство процесса сортировки слиянием
- Устройство процесса варки борща
- Устройство процесса ремонта автомобиля
- Устройство различных бизнес-процессов компании

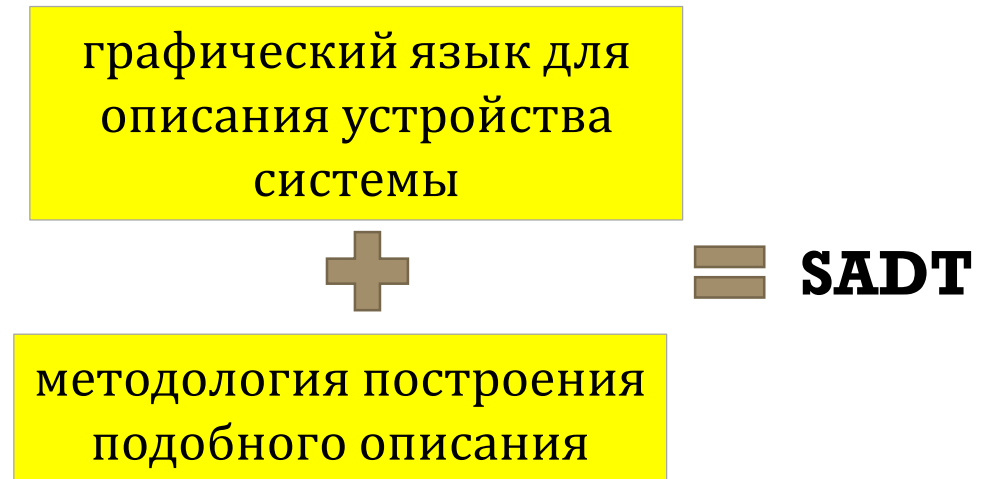


SADT / IDEFO



МЕТОДОЛОГИИ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА

- 70-е гг. XX века – методология SADT (Structured Analysis and Design Technique)
- Предложена Дугласом Россом (Douglas Ross)
- Основная идея данной методологии – построение древовидной иерархической модели предприятия.



- В начале 1990-х на основе SADT принят стандарт моделирования бизнес-процессов IDEF0, являющийся одним из 14 стандартов линейки IDEF – ICAM DEFinition for Function Modeling, ICAM – Integrated Computer-Aided Manufacturing.
- Положения методологии зафиксированы в разработанном в США стандарте IDEF0 (В России – РД IDEF0 – 2000)



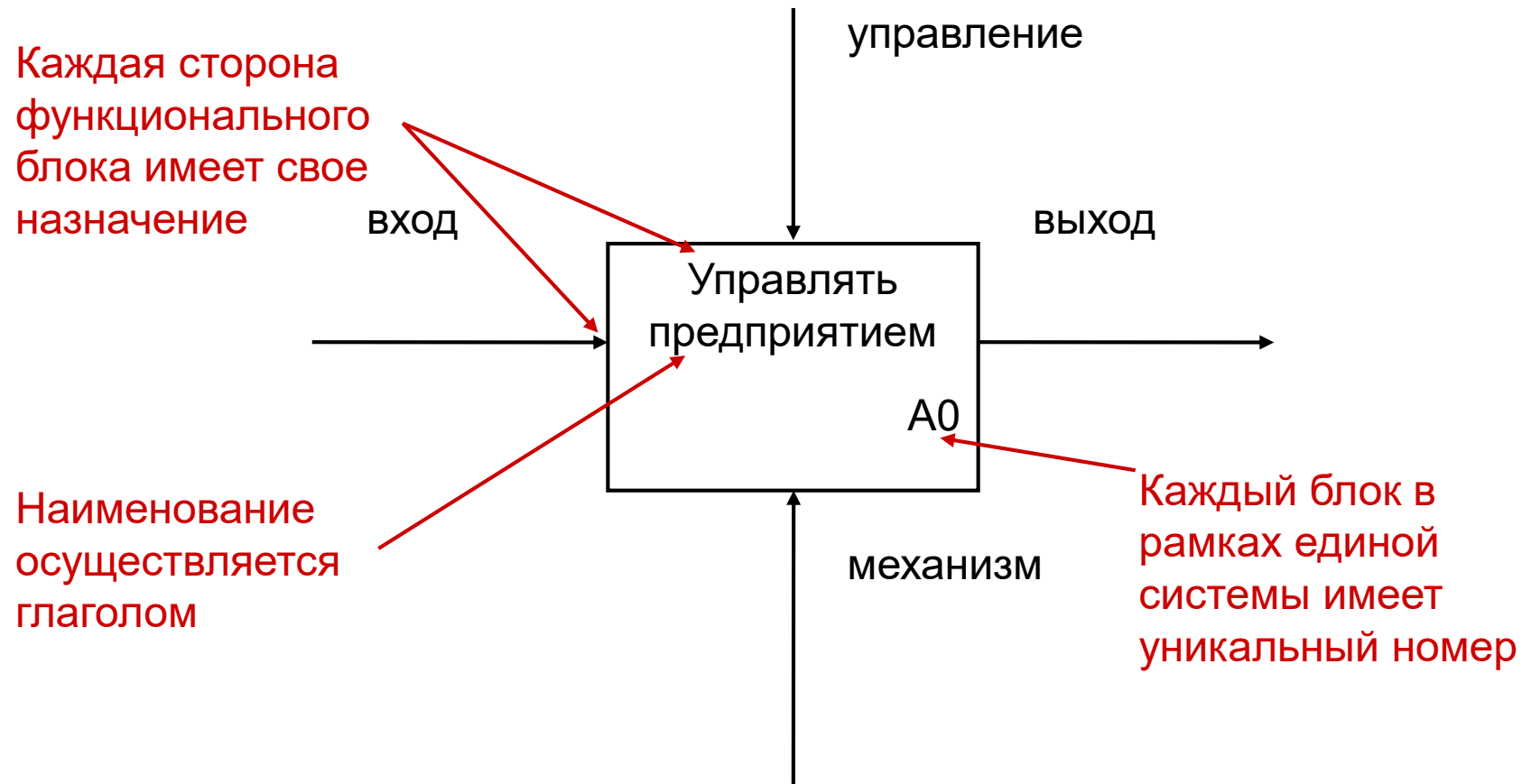
СЕМЕЙСТВО IDEF

- **IDEF0 : Function modeling**
- IDEF1 : Information modeling
- **IDEF1X : Data modeling**
- IDEF2 : Simulation model design
- **IDEF3 : Process description capture**
- IDEF4 : Object-oriented design
- IDEF5 : Ontology description capture
- IDEF6 : Design rationale capture
- IDEF7 : Information system auditing
- IDEF8 : User interface modeling
- IDEF9 : Business constraint discovery
- IDEF10 : Implementation architecture modeling
- IDEF11 : Information artifact modeling
- IDEF12 : Organization modeling
- IDEF13 : Three schema mapping design
- IDEF14 : Network design



SA-БЛОК

Олицетворяет некоторую конкретную функцию или работу в рамках рассматриваемой системы. РД IDEF0 – 2000: прямоугольник, содержащий имя и номер и используемый для описания функции

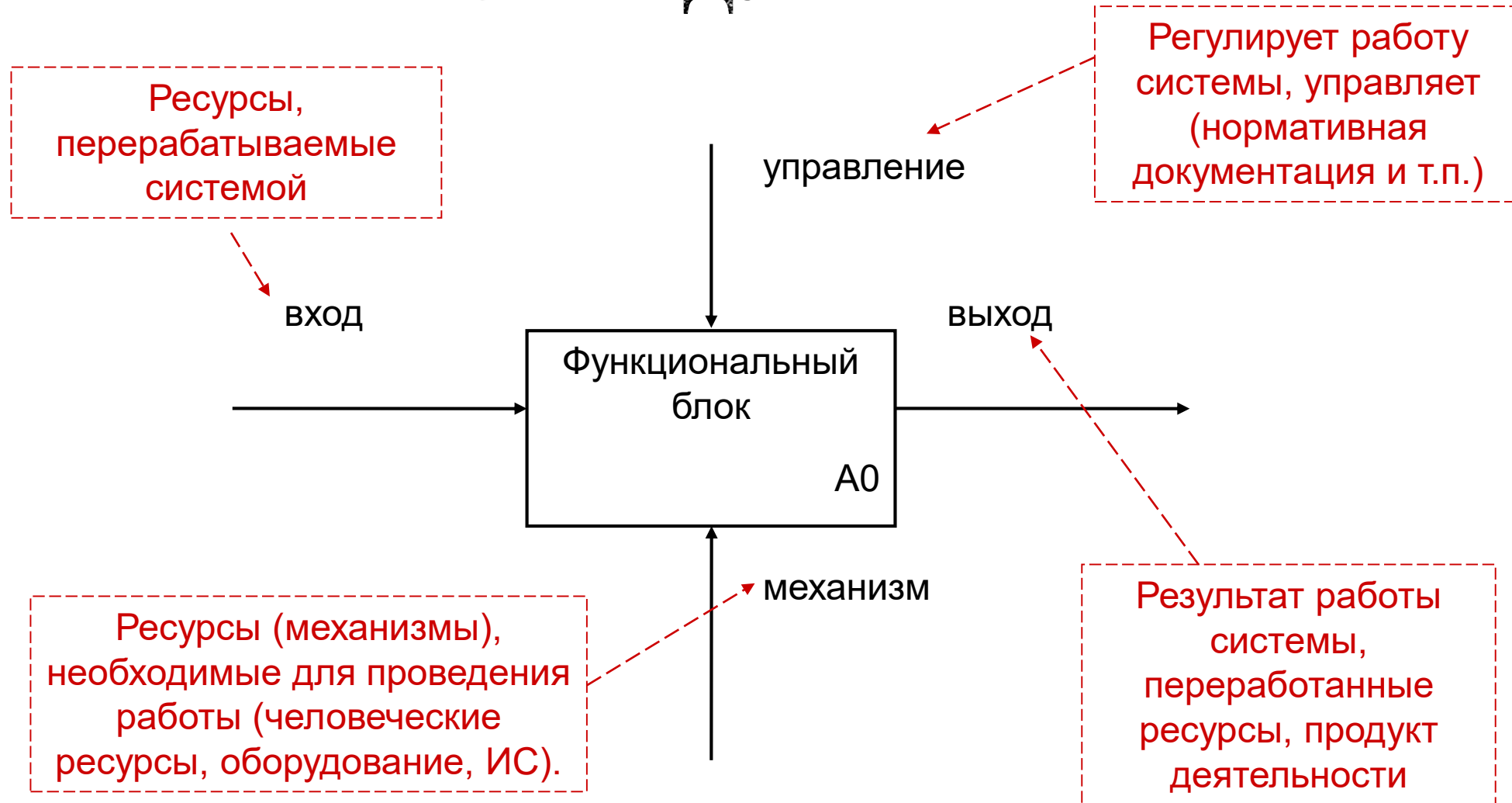


ИНТЕРФЕЙСНАЯ ДУГА

- Интерфейсная дуга отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, отображаемую функциональным блоком.
- Графически изображается в виде однонаправленной стрелки.
- Каждая дуга должна иметь свое уникальное название, сформулированное оборотом существительного (должно отвечать на вопросы кто?, что?). *Примеры: информация, разработчик, документ, обработанная заявка.*
- В зависимости от того, к какой стороне блока она подходит, интерфейсная дуга будет являться входящей, выходящей, управления, механизма.



ИНТЕРФЕЙСНАЯ ДУГА



Стрелки входа может не быть. Остальные интерфейсные дуги обязательны.



ЦЕЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Цель моделирования должна отвечать на следующие вопросы:

- Почему процесс должен быть смоделирован?
- Что должна показывать модель?
- Что может получить читатель?

Примеры целей:

- «Идентифицировать слабые стороны процесса сбора данных»,
- «Определить ответственность сотрудников для написания должностных инструкций» и т.п.



ТОЧКА ЗРЕНИЯ

- Точка зрения – позиция, с которой будет строиться модель. В качестве точки зрения берется взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте.
- Как правило, выбирается точка зрения человека, ответственного за выполнение моделируемой работы.
- Между целью и точкой зрения должно быть жесткое соответствие.

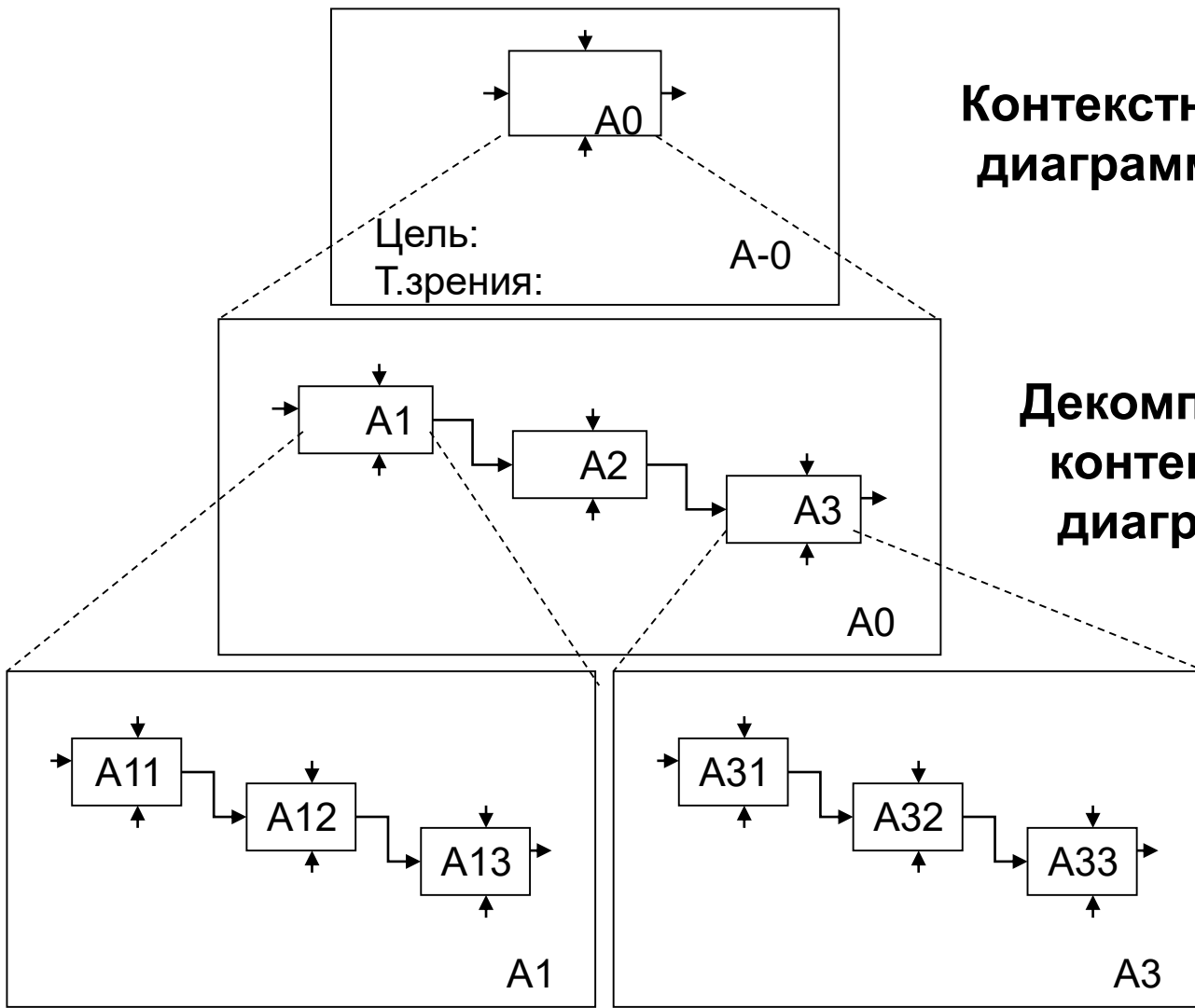


ДЕКОМПОЗИЦИЯ

- Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложных процессов на составляющие его функции. При этом **уровень детализации** определяется непосредственно разработчиком модели.
- Модель IDEF0 всегда начинается с рассмотрения системы как единого целого, т.е. одного функционального блока с интерфейсными дугами, простирающимися за пределы рассматриваемой области. Такая диаграмма называется **контекстной**, она обозначается идентификатором **A-0**.
- Для определения границ системы на контекстной диаграмме обязательно должны быть **цель** и **точка зрения**.



ДЕКОМПОЗИЦИЯ

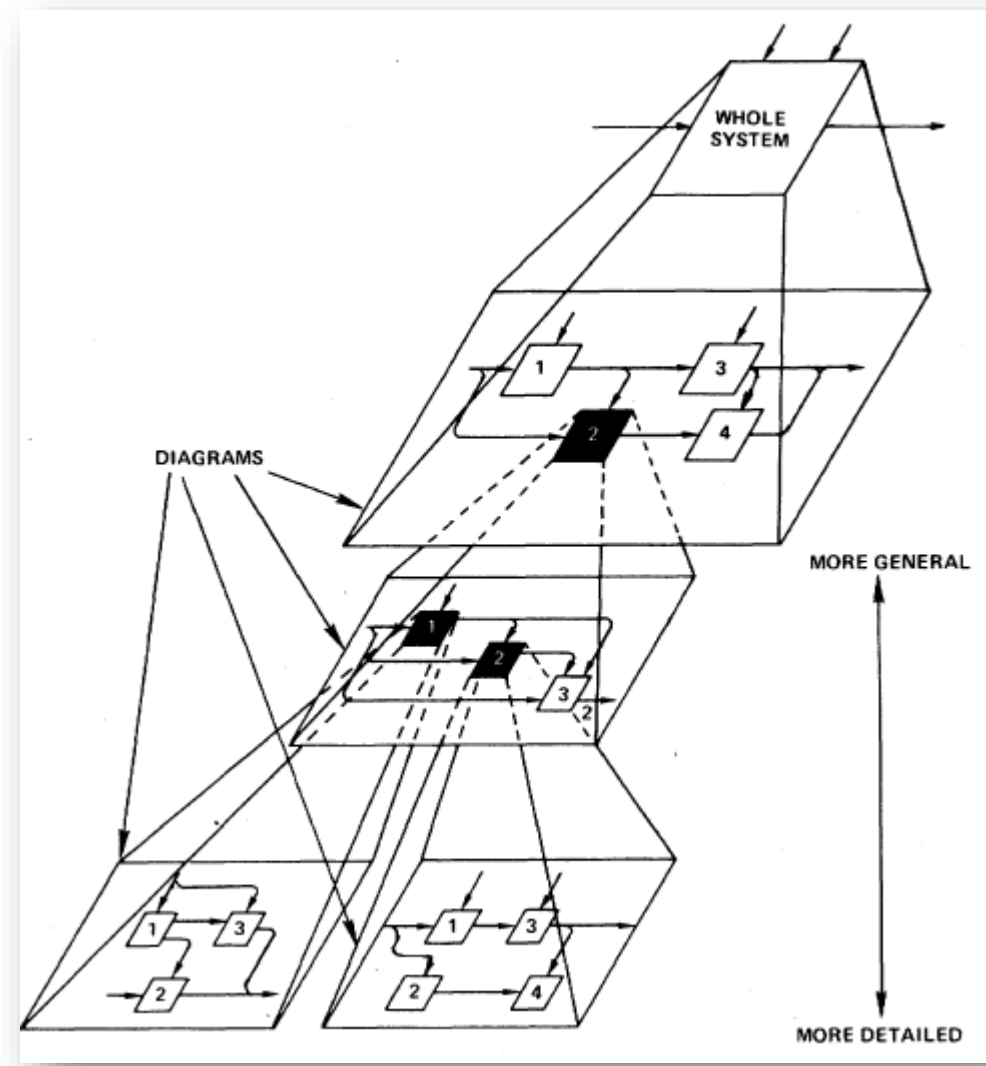


Контекстная
диаграмма

Декомпозиция
контекстной
диаграммы

Декомпозиция блока A1

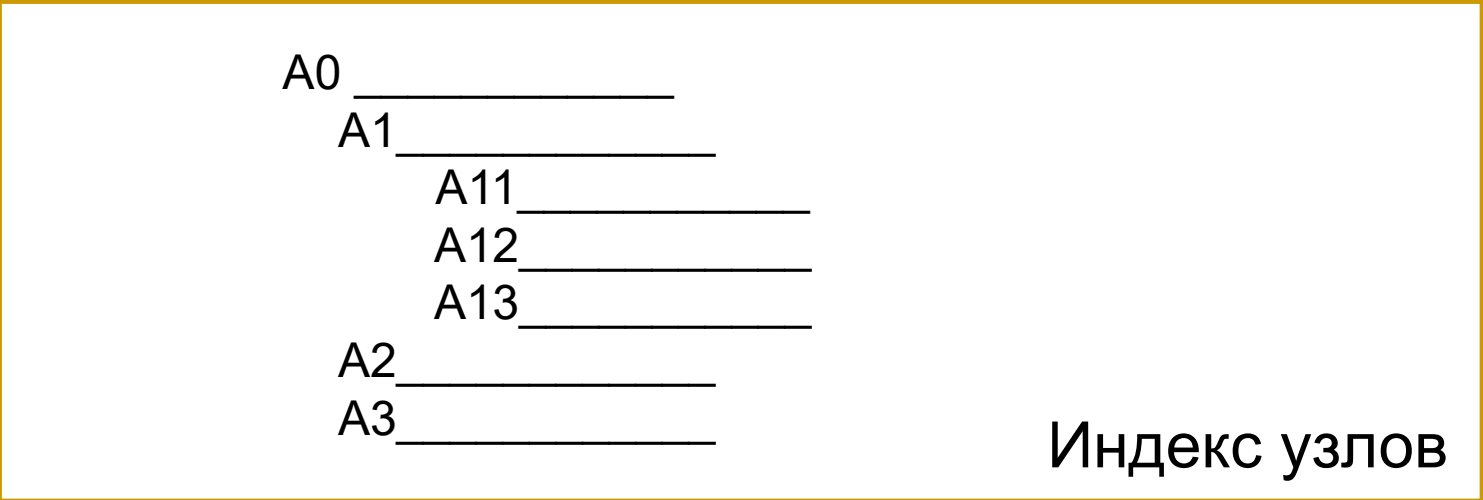
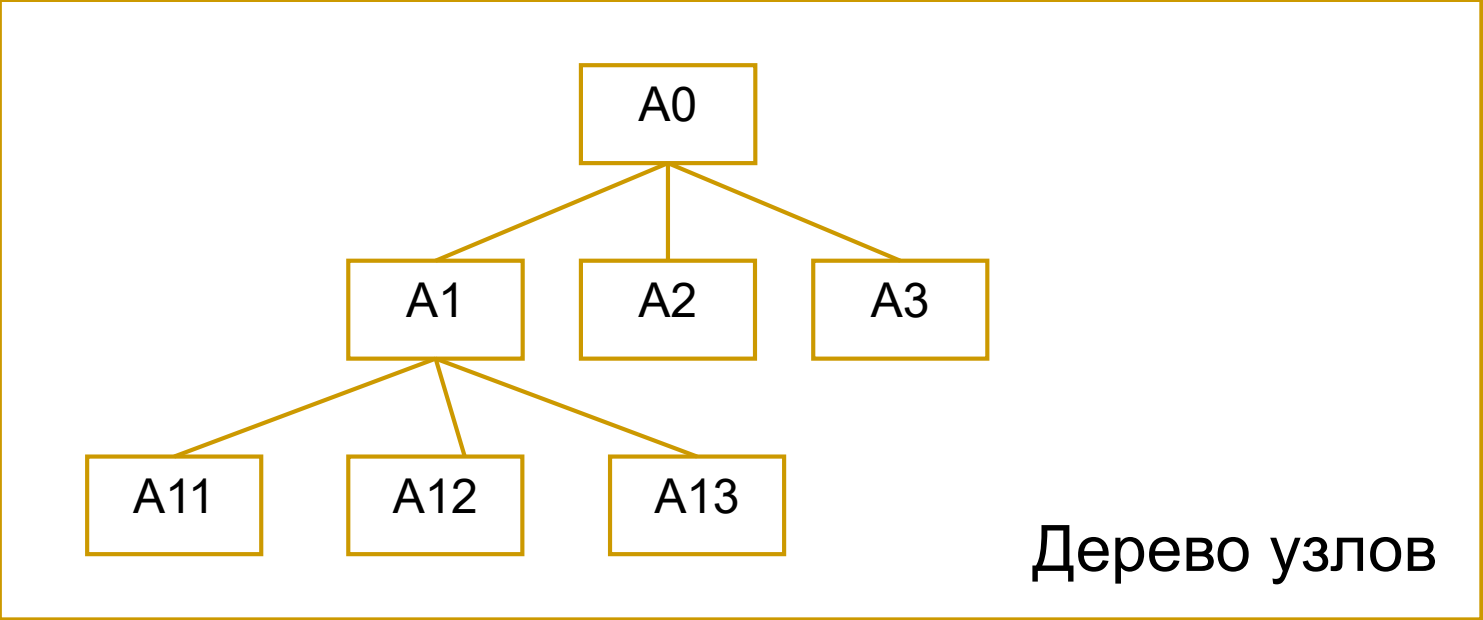
Декомпозиция блока A3



Douglas T. Ross. Structured Analysis (SA): A Language for Communicating Ideas // IEEE Transactions on Software Engineering. 1977. Vol. SE-3, no. 1.



ДЕКОМПОЗИЦИЯ



НУМЕРАЦИЯ ДИАГРАММ И СА-БЛОКОВ

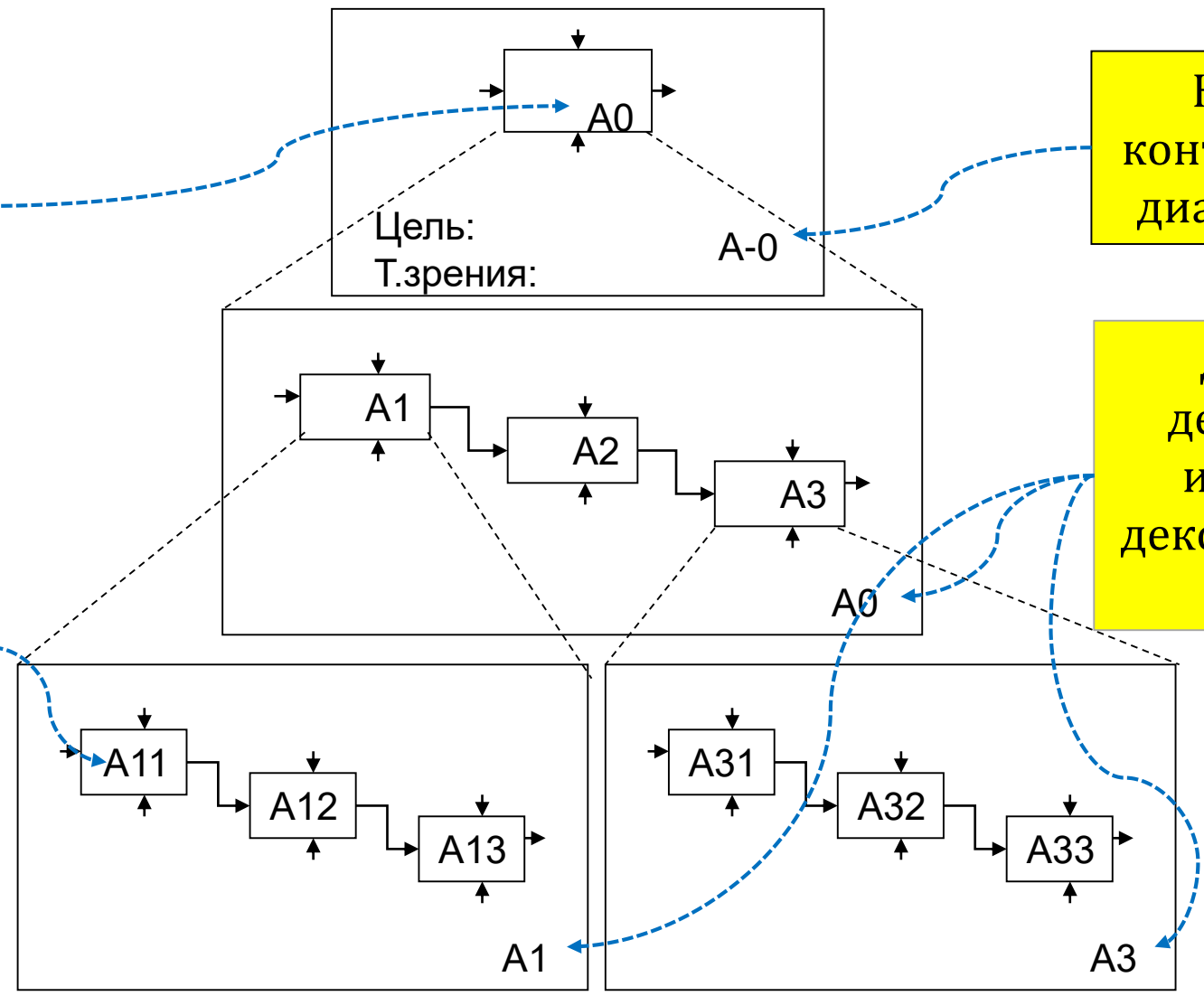
Номер функционального блока на контекстной диаграмме

Номер контекстной диаграммы

Формат номера блока:

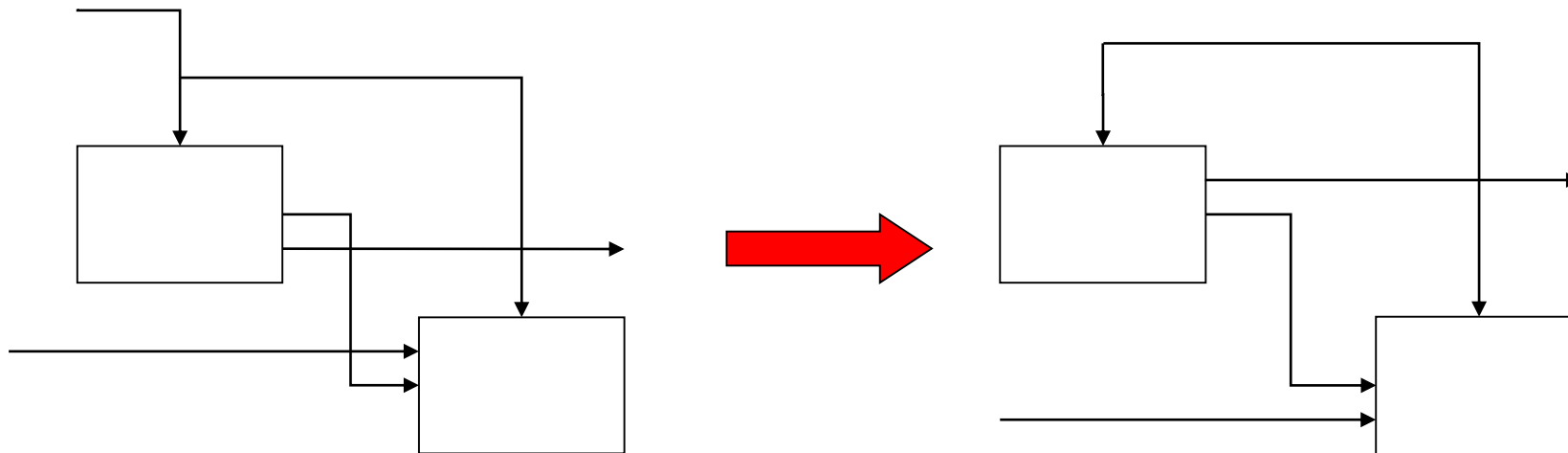
1. Префикс
2. Номер родительского блока
3. Собственный порядковый номер

Диаграммы декомпозиции имеют номер декомпозируемого блока



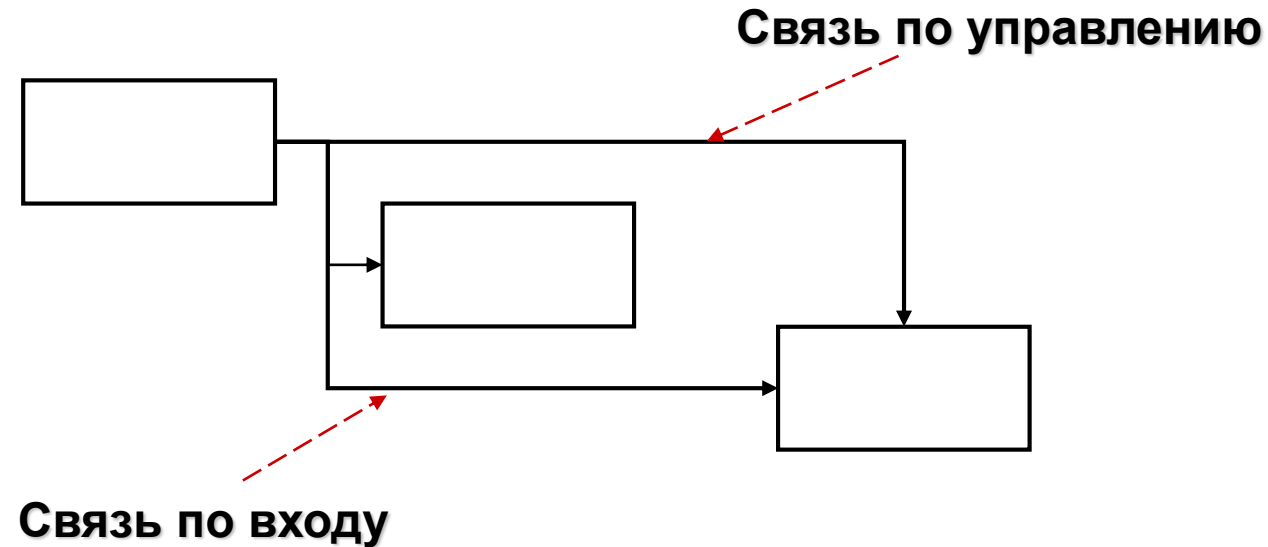
ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ

- На одной диаграмме рекомендуется рисовать от 3 до 6 блоков. Иначе диаграмма будет плохо читаемой.
- Функциональные блоки должны располагаться слева направо сверху вниз в порядке доминирования.
- Следует избегать излишнего пересечения стрелок.

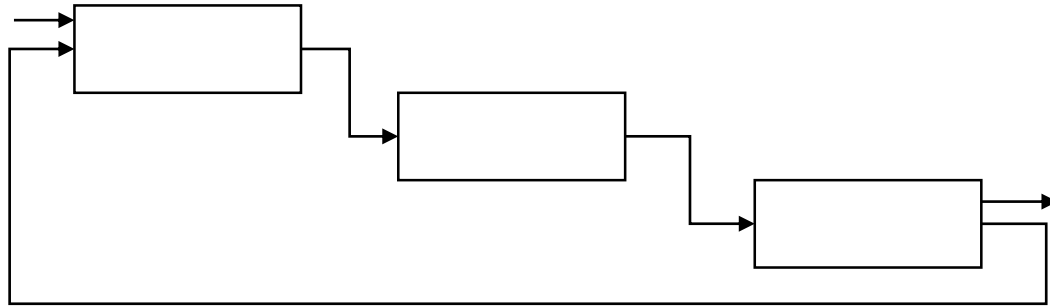


ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ

Выход одного блока может являться входом (управлением) для другого.
Могут быть и обратные связи по входу и управлению.

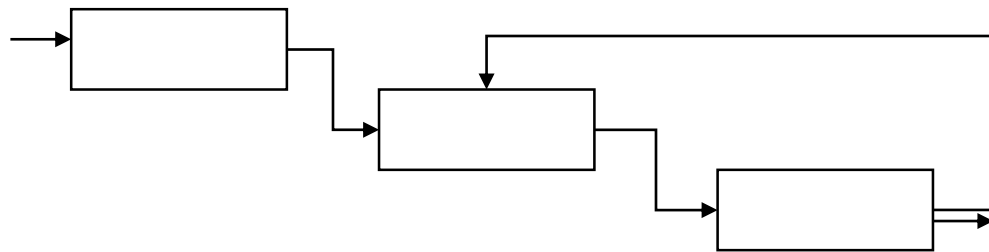


ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ



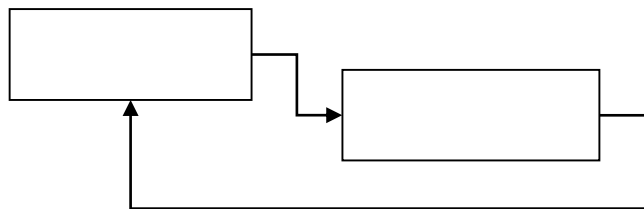
а) обратная связь по входу

Обратная связь по входу, как правило, используется для описания циклов.



б) обратная связь по управлению

Обратная связь по управлению – выход нижестоящей работы передается на управление вышестоящей



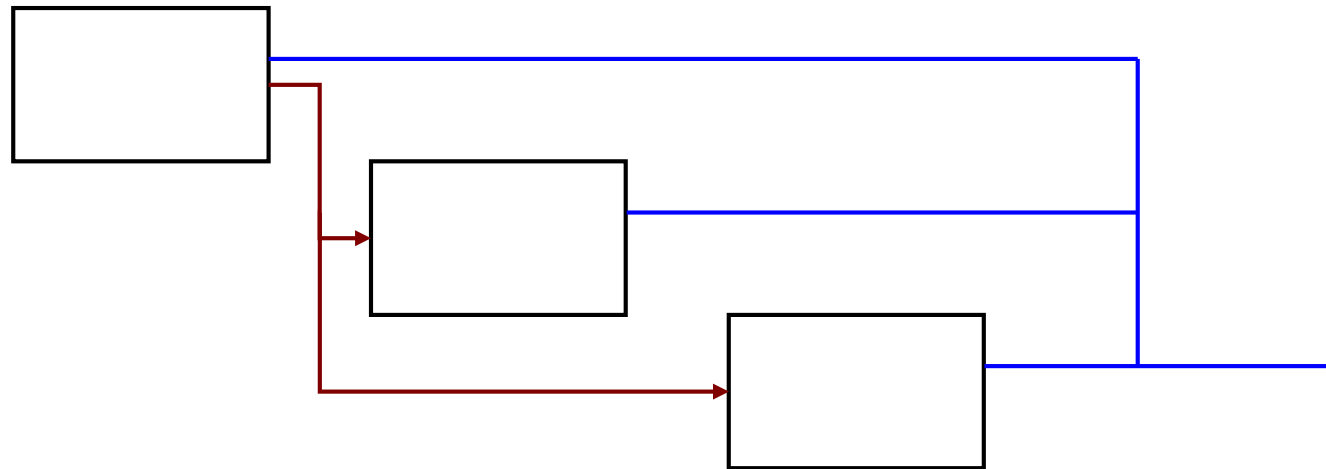
в) обратная связь по механизму

Обратная связь по механизму – выход нижестоящей работы создает ресурсы, выполняющие вышестоящую работу



ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ

- Стрелки могут быть сливающимися и разветвляющимися

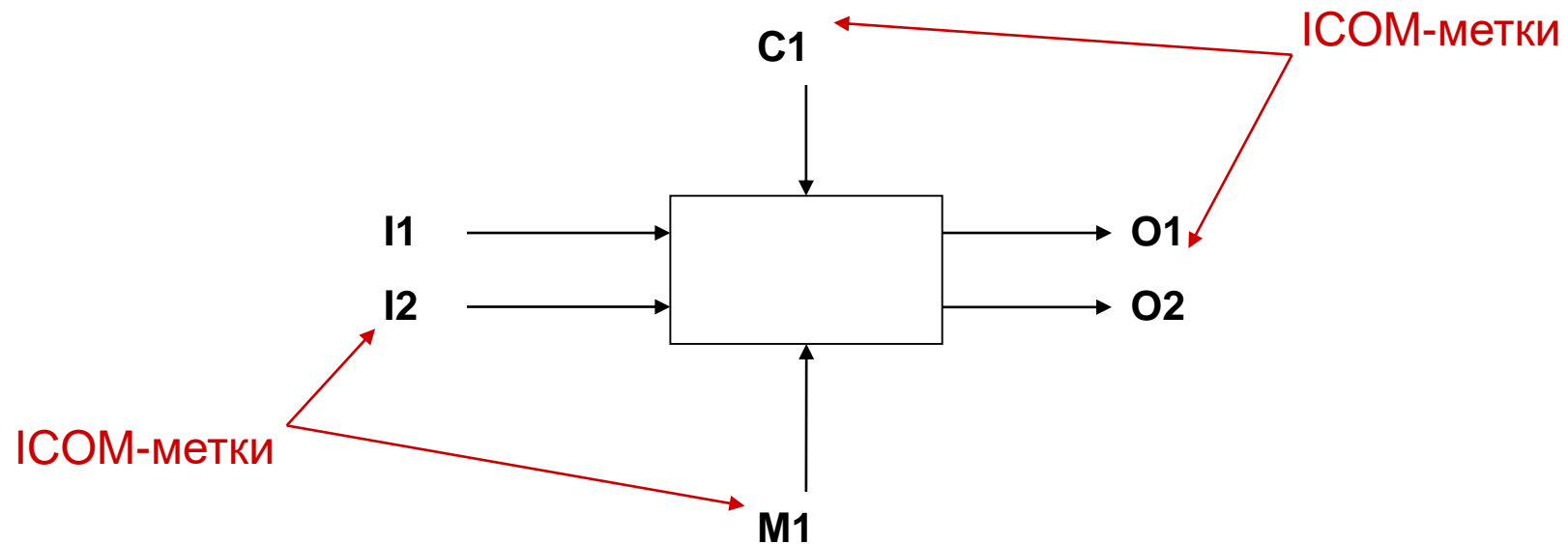


— Слияние стрелок
— Разветвление стрелок



ГРАНИЧНЫЕ СТРЕЛКИ

Стрелки на контекстной диаграмме служат для описания взаимодействия системы с окружающим миром. Они могут начинаться у границы диаграммы и заканчиваться у функционального блока и наоборот. Такие стрелки называются граничными. Граничные стрелки помечаются с помощью ICOM-меток (Input, Control, Output, Mechanism)



ТУННЕЛЬНЫЕ СТРЕЛКИ

Иногда необходимо отобразить граничные стрелки, которые значимы на данном уровне и не значимы на родительской диаграмме. Например, некоторые данные используются только на данном уровне и не используются на других.

В этом случае используется механизм «туннелирования».



КАРКАС ДИАГРАММЫ

Стандарт

Разделен

- поле р
модел
- поле с
- поле и
позиц

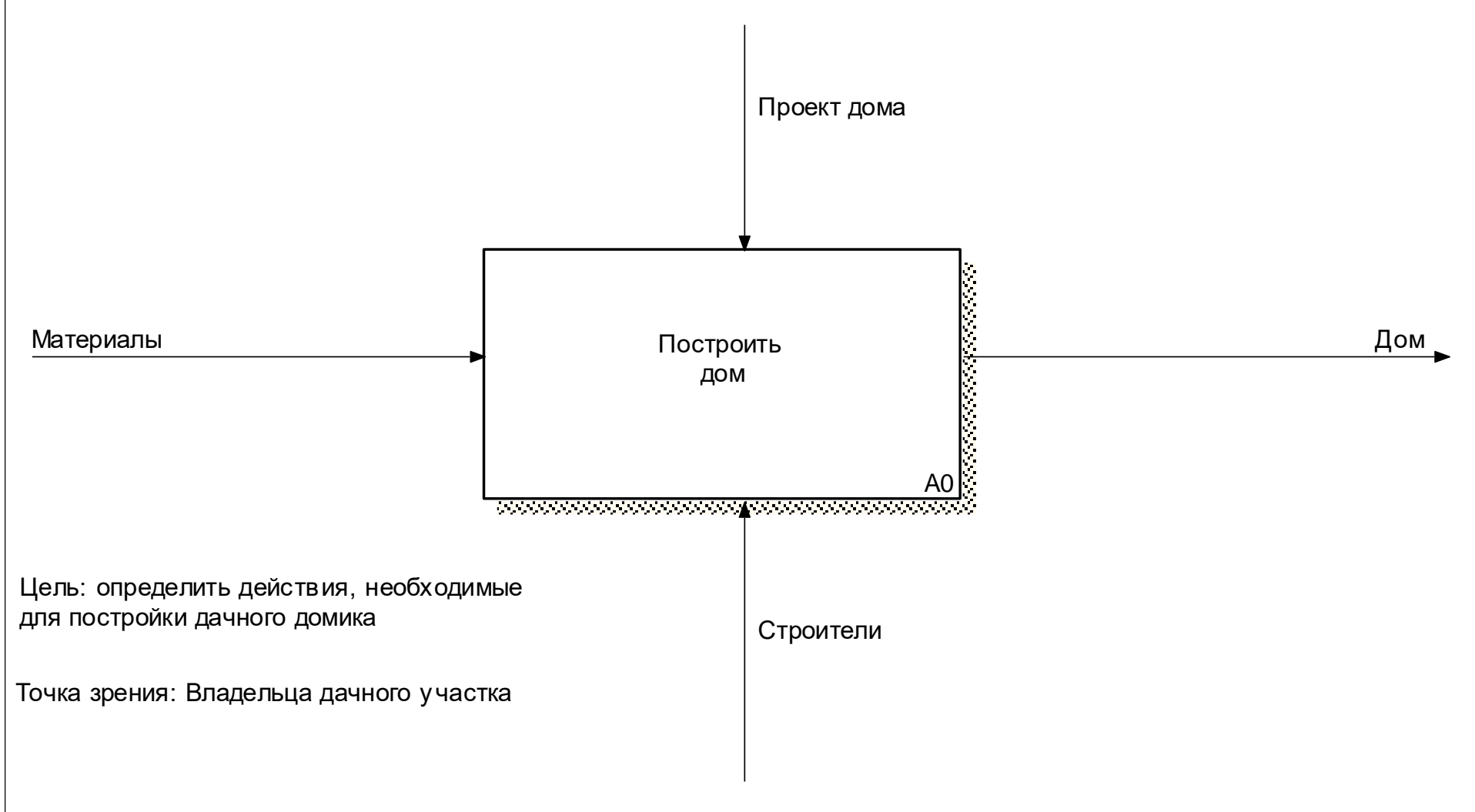
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В:	АВТОР:	ДАТА: 15.02.2018	РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ	ЧИТАТЕЛЬ	ДАТА	КОНТЕКСТ: ВЕРХ
	ПРОЕКТ:	РЕВИЗИЯ: 15.02.2018	ЧЕРНОВИК			
	ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		РЕКОМЕНДОВАНО			
			ПУБЛИКАЦИЯ			
Ветка: А-0		Название: Работы			Номер: 1	

амм).

се



USED AT:	AUTHOR: Шилина М.А.	DATE: 27.02.2009	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: TOP
	PROJECT: Постройка дома	REV: 27.02.2009	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			



NODE: A-0	TITLE: Построить дом	NUMBER: <input type="text"/>
--------------	-------------------------	---------------------------------



NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

