

Моделирование деловых процессов

Моделирование

Моделирование — это метод воспроизведения и исследования определённого фрагмента действительности (предмета, явления, процесса, ситуации) или управления им, основанный на представлении *объекта* с помощью его копии или подобия — *модели*.

Модель — это форма отображения определённого фрагмента действительности (предмета, явления, процесса, ситуации) — оригинала модели, которое содержит существенные свойства моделируемого объекта и может быть представлено в абстрактной (мысленной или знаковой) или материальной (предметной) форме.

Моделирование

- Моделирование деловых процессов обычно означает их формализованное графическое описание.
- Процессы составляют значительную часть деятельности организаций.
- Применения процессного подхода позволяет совершенствовать деятельность организации.

Модель —

— это совокупность графических символов, их свойств, атрибутов и связей между ними, которая адекватно описывает некоторые свойства моделируемой предметной области.

Возможные типы моделей и правила их построения (в том числе доступные для применения графические символы и правила существования связей между ними) определяются выбранной **методологией моделирования**, а система условных обозначений, принятая в используемой модели, определяется выбранной **нотацией**.

Методологии моделирования

- DFD (Data Flow Diagrams) - диаграммы потоков данных, которые используются при анализе требований и функциональном проектировании информационных систем;
- STD (State Transition Diagram) - диаграммы перехода состояний для проектирования систем реального времени;
- ERD (Entity-Relationship Diagrams) - диаграммы «сущность — связь», которые применяются при логическом проектировании информационных систем;
- IDEFO (INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING) – функциональное моделирование процессов
- UML (Unified Modelling Language) - используется при проектировании информационных систем и приложений

Методология функционального моделирования IDEF0

Основной концептуальный принцип методологии IDEF – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции, действия, происходящие в изучаемой системе.

Методология функционального моделирования IDEF0

В IDEF0 все, что происходит в системе и ее элементах, принято называть функциями. Каждой функции ставится в соответствие блок.

Интерфейсы, посредством которых блок взаимодействует с другими блоками или с внешней по отношению к моделируемой системе средой, представляются стрелками, входящими в блок или выходящими из него.

Типы моделей по результатам моделирования

- модель AS-IS (как есть) - модель текущей организации бизнес-процессов
- модель TO-BE (как будет) - модель ,будущей организации бизнес-процессов
- модель SHOULD-BE(как должно бы быть) - идеализированная модель, не отражающая реальную организацию бизнес-процессов

Субъект моделирования

Под субъектом понимается сама система, при этом необходимо точно установить, что входит в систему, а что лежит за ее пределами, другими словами, необходимо определить, что в дальнейшем будет рассматривать как компоненты системы, а что как внешнее воздействие.

Точка зрения

Модель должна строиться с единой точки зрения. Точку зрения можно представить как взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте. (Руководитель организации видит систему иначе, чем контролер или потребитель услуг). В течении моделирования важно оставаться на выбранной точке зрения.

Состав документации

IDEF0-модели состоят из трех типов документов:

- графических диаграмм,
- текста
- глоссария.

Эти документы имеют перекрестные ссылки друг на друга.

Графическая диаграмма -

- главный компонент IDEF0-модели, содержащий блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения. Блоки представляют основные функции моделируемого объекта. Эти функции могут быть разбиты (декомпозированы) на составные части и представлены в виде более подробных диаграмм

Декомпозиция диаграмм строится по иерархическому принципу, при котором на верхнем уровне отображаются основные функции, а затем происходит их детализация и уточнение.

Диаграмма А-0

Моделирование делового процесса начинается с построения контекстной диаграммы.

Контекстная диаграмма А-0 - специальный вид диаграммы IDEF0, состоящей из одного блока, описывающего функцию верхнего уровня, ее входы, выходы, управления, и механизмы

Диаграмма А-0

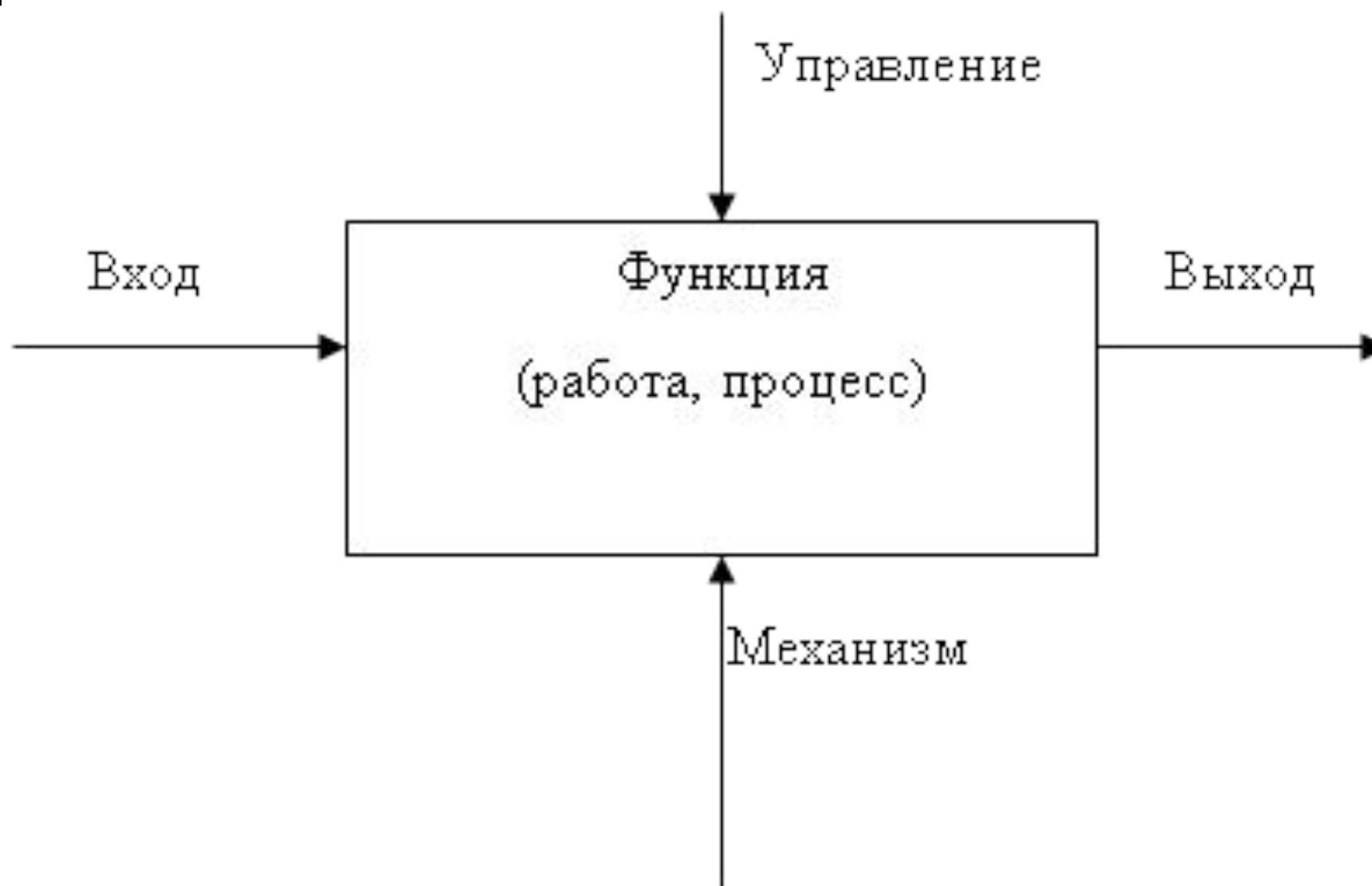


Диаграмма А-0

- Вход – это потребляемая или изменяемая функцией (процессом, работой) информация или материал
- Выход – информация или материал, которые производятся функцией (процессом, работой)
- Управление – процедуры, правила, стратегии или стандарты, которыми руководствуется функция (процесс, работа)
- Механизмы – ресурсы, которые выполняют функцию (процесс, работу), например, сотрудники, оборудование, устройства и т.д.

Диаграмма декомпозиции А0

Декомпозиция - это разделение сложного объекта, системы, задачи на составные части, элементы.

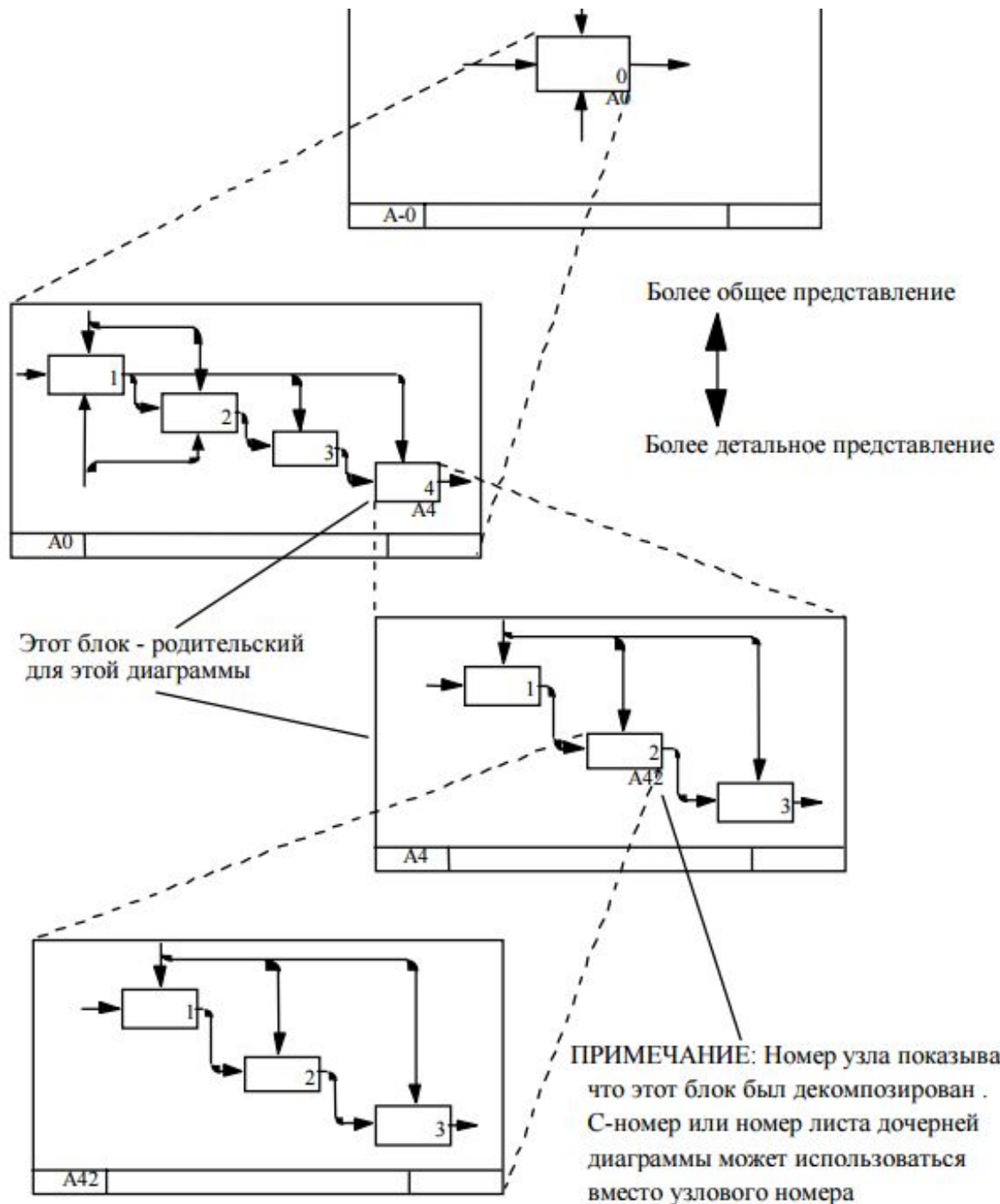
Задачи эти могут быть как последовательными, так и параллельными по времени их выполнения.

Количество блоков на диаграмме должно быть не менее двух и не более шести. Тогда они хорошо структурированы, понятны и легко поддаются анализу.

Диаграмма декомпозиции A0

Дочерняя диаграмма, создаваемая при декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский блок, но описывает ее более подробно. Таким образом, дочерняя диаграмма как бы вложена в свой родительский блок.

Процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока объект не будет описан на уровне детализации, необходимом для достижения целей конкретного проекта.



Текст и глоссарий

Диаграмме может быть поставлен в соответствие структурированный текст, представляющий собой краткий комментарий к содержанию диаграммы. Текст используется для объяснений и уточнений характеристик, потоков, внутриблочных соединений и т.д.

Глоссарий предназначен для определения аббревиатур (акронимов), ключевых слов и фраз, используемых в качестве имен и меток на диаграммах. Глоссарий определяет понятия и термины, которые должны быть одинаково понимаемы всеми участниками разработки и пользователями модели, чтобы правильно интерпретировать ее содержание.

ER-диаграммы

В качестве инструмента семантического моделирования используются различные варианты **диаграмм сущность-связь (ER — Entity-Relationship) — ERD.**

Семантическое моделирование основывается на значении структурных компонентов или характеристик данных, что способствует правильности их интерпретации (понимания, разъяснения).

ER-диаграммы

ER –диаграммы используют графическое изображение **сущностей** предметной области, их свойств (**атрибутов**), и **взаимосвязей** между сущностями.

ER-диаграммы

Сущность (таблица, отношение) — это представление набора реальных или абстрактных объектов (людей, вещей, мест, событий, идей, комбинаций и т. д.), которые можно выделить в одну группу, потому что они имеют одинаковые характеристики и могут принимать участие в похожих связях. Каждая сущность должна иметь наименование, выраженное существительным в единственном числе. Каждая сущность в модели изображается в виде прямоугольника с наименованием.

ER-диаграммы

- **Сущности** представляют собой множество реальных или абстрактных вещей (людей, объектов, событий, идей и т. д.), которые имеют общие **атрибуты** или характеристики.
- **Экземпляр сущности** (запись, кортеж)- это конкретный представитель данной сущности.
- **Атрибут сущности** (поле, домен) — это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности.
- **Связь** — это некоторая ассоциация между двумя сущностями. Одна сущность может быть связана с другой сущностью или сама с собою. Связи позволяют по одной сущности находить другие сущности, связанные с ней.

Типы связей

- Каждая **связь** может иметь один из следующих **типов связи**:
- **Один-к-одному, многое-ко-многим, один-ко-многим.**
- Связь типа **один-к-одному** означает, что **один экземпляр первой сущности (левой)** связан с **одним экземпляром второй сущности (правой)**. Связь **один-к-одному** чаще всего свидетельствует о том, что на самом деле мы имеем всего одну сущность, неправильно разделенную на две.

Типы связей

Связь типа **многое-ко-многим** означает, что каждый экземпляр первой сущности может быть связан с несколькими экземплярами второй сущности, и каждый экземпляр второй сущности может быть связан с несколькими экземплярами первой сущности. Тип связи много-ко-многим является временным типом связи, допустимым на ранних этапах разработки модели. В дальнейшем этот тип связи должен быть заменен двумя связями типа один-ко-многим путем создания промежуточной сущности.

Типы связей

Связь типа ***один-ко-многим*** означает, что один экземпляр первой сущности (левой) связан с несколькими экземплярами второй сущности (правой). Это наиболее часто используемый тип связи. Левая сущность (со стороны «один») называется родительской, правая (со стороны «мноغو») — дочерней.

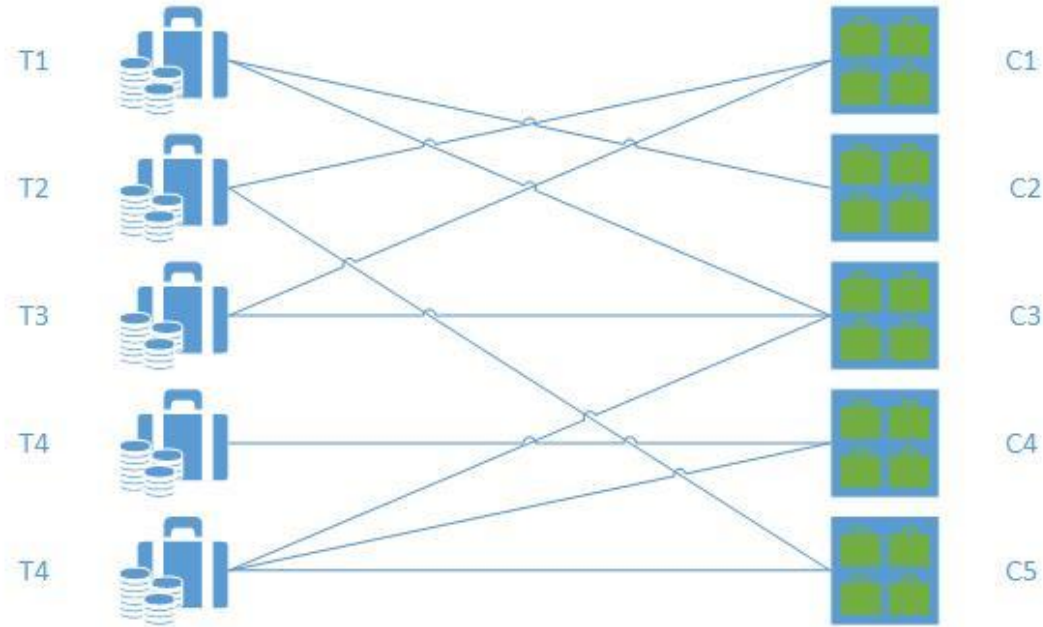
Анализ предметной области

При разработке **ER-моделей** необходимо обследовать предметную область (организацию, предприятие) и выявить:

- 1) Сущности, о которых хранятся данные в организации (предприятии), например, люди, места, идеи, события и т.д., (будут представлены в виде блоков);
- 2) Связи между этими сущностями (будут представлены в виде линий, соединяющих эти блоки);
- 3) Свойства этих сущностей (будут представлены в виде имен атрибутов в этих блоках).

Построение концептуальной модели

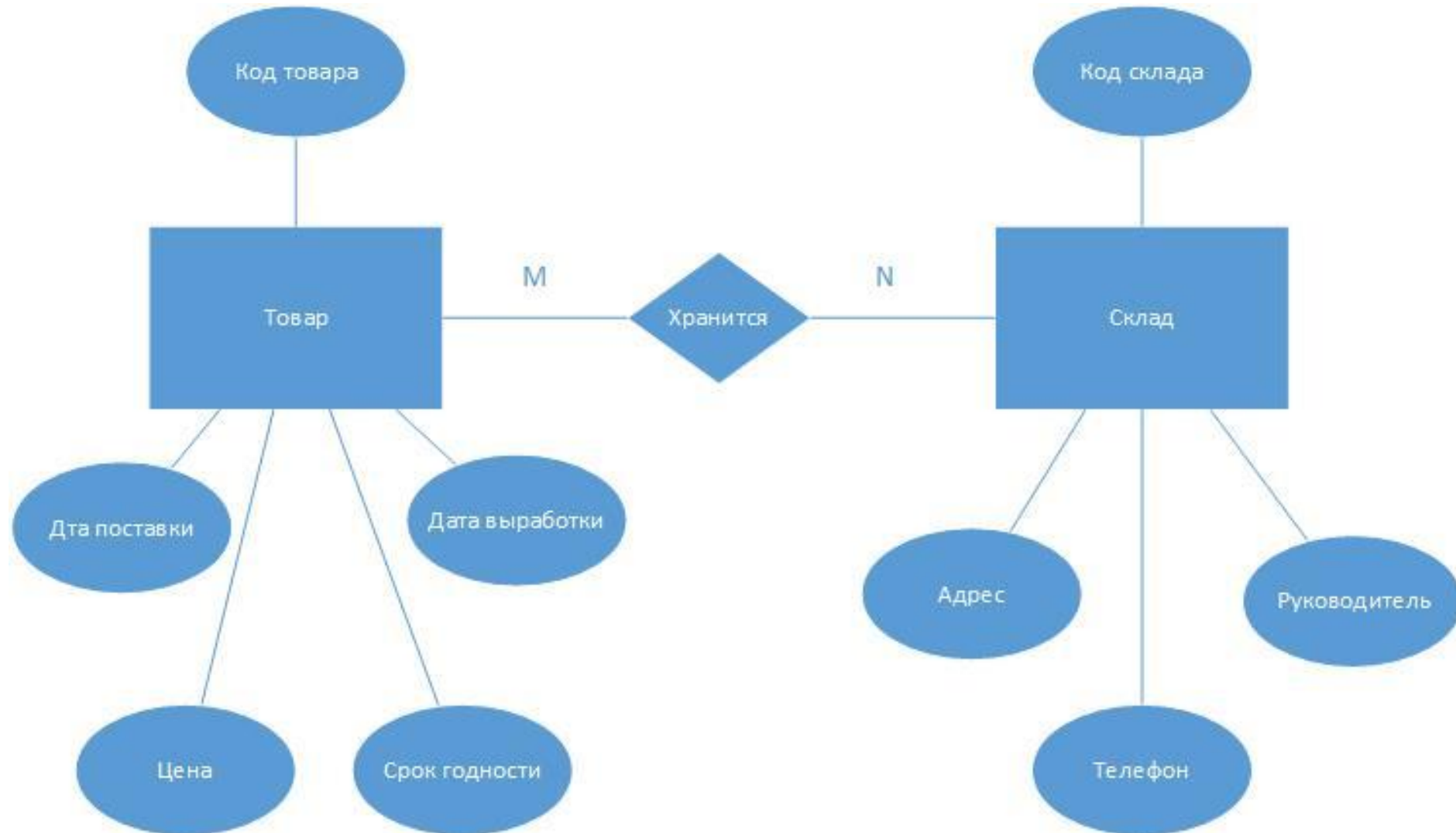
Отношение сущностей



ER - диаграмма



Построение концептуальной модели



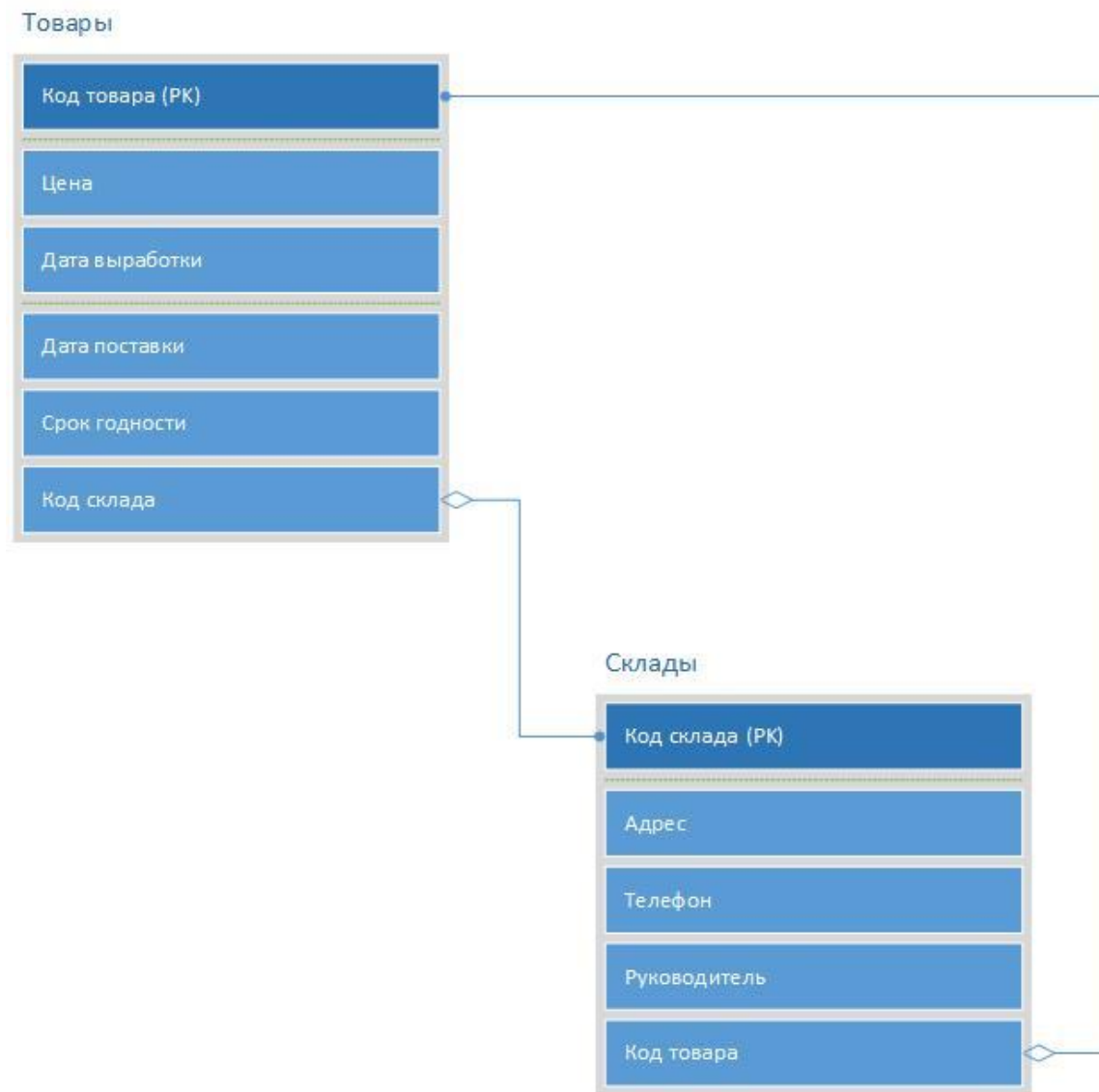
Переход к схеме БД

Каждая сущность в ER-диаграмме представляет собой **таблицу** базы данных.

Каждый атрибут становится столбцом (**полем**) соответствующей таблицы.

В некоторых таблицах необходимо вставить новые атрибуты (поля), которых не было в концептуальной модели — это **ключевые** атрибуты родительских таблиц, перемещённых в дочерние таблицы для того, чтобы обеспечить связь между таблицами посредством внешних ключей.

Связи М:М



Связи 1:M

