ЛЕКЦИЯ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

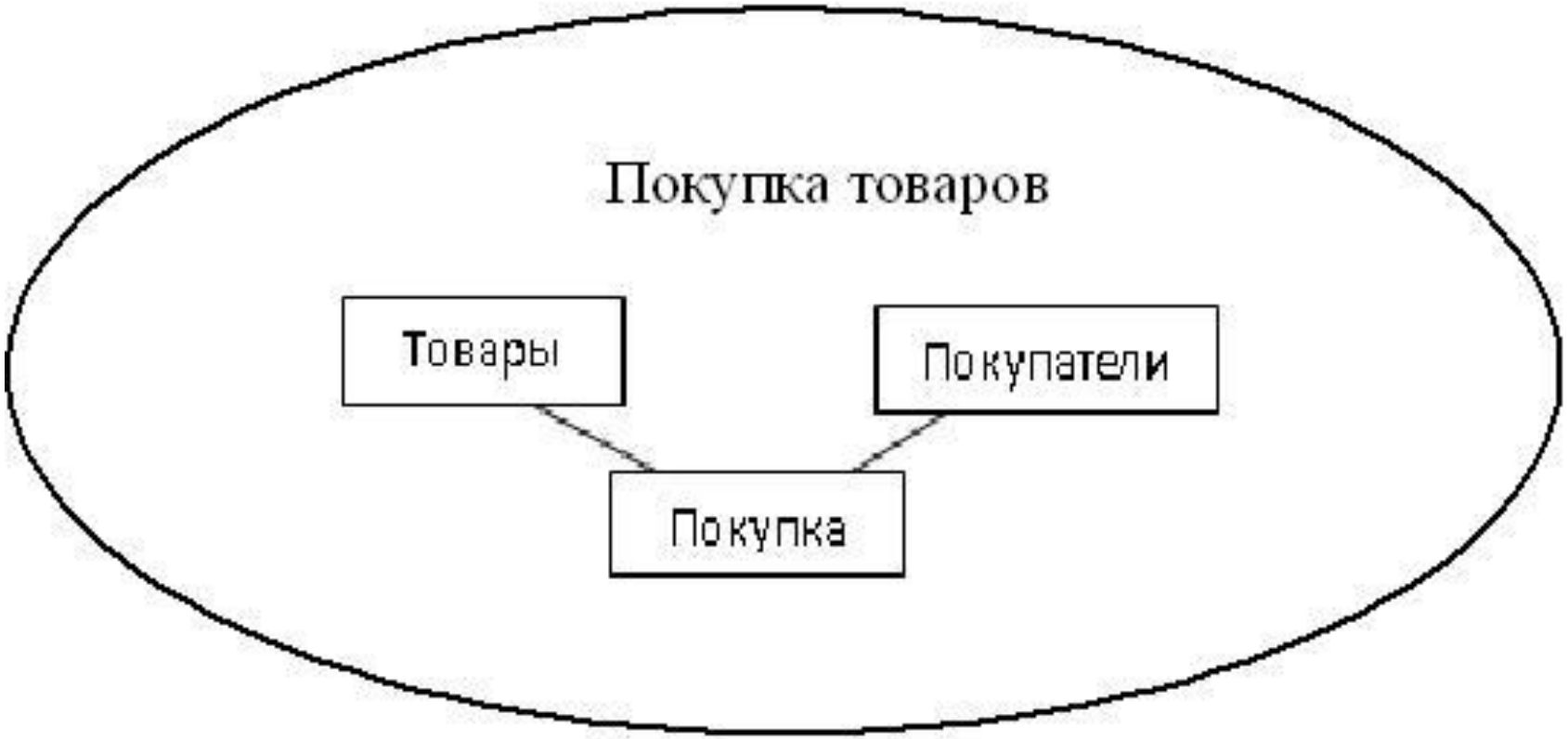
1. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Определение предметной области.
2. Декомпозиция данных.
3. Описание структур таблиц базы данных.
4. Определение ключей в таблицах.
5. Связывание таблиц.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

- Предметная область - продажи товаров.
- Объекты предметной области - товары и покупатели.
- Процесс предметной области – покупки.
- Экземпляры - отдельные элементы объекта.
- Атрибут объекта – значимая с точки зрения решаемой задачи характеристика (свойство, параметр) объекта.
- Решаемые задачи - учет поступления товаров, учет покупателей, учет покупок.

Объекты и процессы предметной области



Определение атрибутов

- **ТОВАРЫ**: Наименование товара, Дата поступления, Количество, Цена, Производитель, Описание, Характеристика.
- **ПОКУПАТЕЛИ**: Покупатель, Адрес, Реквизиты.
- **ПОКУПКИ** : Наименование товара, Покупатель, Дата покупки, Количество, Цена покупки

Задачи, решаемые в предметной области

В предметной области ***Покупка товаров*** необходимо решать следующие задачи:

- учет товара;
- учет покупателей;
- учет покупок.

3. ДЕКОМПОЗИЦИЯ ДАННЫХ

Хранение данных в одной таблице

Наименование	Категория	Производитель	Оптовая цена	Количество	Розничная цена	Покупатель	Адрес	Физическое лицо	Телефон
утеплитель	хозтовары	ОАО "Строим сами"	50,00р.	4	700,00р.	Андреев А.Л.	Комсомольская 25-1	Да	89992346572
ветровка	одежда	ИП Рубашкин	180,00р.	1	6,50р.	Андреев А.Л.	Комсомольская 25-1	Да	89992346572
сланцы муж.	обувь	АО "Подошва"	200,00р.	1	8,00р.	Андреев А.Л.	Комсомольская 25-1	Да	89992346572
сахар рафинад	продукты	ООО "Антарес"	29,50р.	2	100,00р.	ООО "Альберт"	пер. Длинный 45-12	Нет	88126532745
ботинки муж.	обувь	АО "Подошва"	400,00р.	3	400,00р.	ООО "Альберт"	пер. Длинный 45-12	Нет	88126532745
сахар рафинад	продукты	ООО "Антарес"	29,50р.	10	100,00р.	ООО "Альберт"	пер. Длинный 45-12	Нет	88126532745
сахар рафинад	продукты	ООО "Антарес"	29,50р.	2	100,00р.	ООО "Альберт"	пер. Длинный 45-12	Нет	88126532745

Распределение данных по таблицам

Товары
Наименование
Категория
Описание
Производитель
Дата поставки
Количество
Оптовая цена
Торговая наценка
Единица измерения
Фото товара

Состав покупки
Номер покупки
Наименование
Количество

Покупки
Номер покупки
Покупатель
Продавец
Дата покупки

Покупатель
Покупатель
Адрес
Телефон
Физическое лицо

4. ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ КАЖДОЙ ТАБЛИЦЫ

Таблицы «Товары»

Имя поля	Тип поля	Размер поля

5.Типы и размеры полей

Тип поля	Описание	Размер поля
Текстовый	Текст и числа, например, имена и адреса, номера телефонов и почтовые индексы.	Текстовое поле может содержать до 255 символов.
Числовой	Общий тип для числовых данных, допускающих проведение математических расчетов, за исключением расчетов для денежных значений. Свойство Размер поля позволяет указать различные типы числовых данных	1.Байт (числа от 0 до 255 без дробной части) 2.Целое (Числа от -32 768 до 32 767 без дробной части). 3.Длинное целое (Числа от -2 147 483 648 до 2 147 483 647 без дробной части). 4.С плавающей точкой (4 байт). Числа от -3,402823*10^{38} до ,402823*10^{38} , до 7 значащих цифр 5.С плавающей точкой (8 байт). Числа от -1,797*10^{308} до 1,797*10^{308}, до 15 значащих цифр
Дата/время	Значения даты и времени. Пользователь имеет возможность выбрать один из многочисленных стандартных форматов или создать специальный формат.	
Денежный	Денежные значения. Не рекомендуется использовать для проведения денежных расчетов значения, принадлежащие к числовому типу данных, так как последние могут округляться при расчетах. Значения типа "Денежный" всегда выводятся с указанным числом десятичных знаков после запятой.	
Счетчик	Автоматически вставляющиеся последовательные номера. Нумерация начинается с 1. Поле счетчика удобно для создания ключа. Это поле является совместимым с полем числового типа, для которого в свойстве Размер поля "Длинное целое".	
Логический	Значения "Да"/"Нет", "Истина"/"Ложь", "Вкл"/"Выкл", т.е. одно из двух возможных значений.	
Поле Memo	Длинный текст и числа, например, комментарии и пояснения	Memo-поле может содержать до 64 000 символов.
Поле объекта OLE	Объекты, созданные в других программах, поддерживающих протокол OLE. Объекты связываются или внедряются в базу данных Microsoft Access через элемент управления в форме или отчете.	

Свойства полей таблицы «Товары»

Имя поля	Тип поля	Размер поля
Наименование	Текст	50
Производитель	Текст	100
Категория	Текст	25
Количество	Числовой	Целое
Оптовая цена	Денежный	-
Торговая наценка	Числовой	Одинарное с плавающей
Дата поставки	Дата/время	-
Фото товара	Вложение	-

Свойства полей таблицы «Покупатели»

Имя поля	Тип поля	Размер поля
Покупатель	Текст	100
Адрес	Текст	100
Телефон	Текст	11

Свойства полей таблицы «Покупки»

Имя поля	Тип поля	Размер поля
Номер покупки	Счетчик	Длинное целое
Покупатель	Текст	100
Продавец	Текст	100
Дата покупки	Дата/Время	-

Свойства полей таблицы «Состав покупки»

Имя поля	Тип поля	Размер поля
Номер покупки	Числовой	Длинное целое
Наименование	Текст	50
Количество	Числовой	Целое

5. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДАННЫХ

Данные	Примеры данных	Тип данных	Размер, формат
Дата и/или время	Точная дата в формате дд.мм.гггг. Точное время в формате чч:мм:сс Дата вместе со временем дд.мм.гггг чч:мм:сс	Дата, время	Выбрать формат отображения даты, времени или одновременно даты и времени.
Двухзначные данные типа Да/Нет, Есть/Нет	Скидка есть/нет, наценка есть/нет.	Логический	
Фотографии, текстовые файлы, электронные таблицы и любые другие объекты	Фотографии объектов: люди, товары, недвижимость (*.jpg). Файлы Word. Электронные таблицы Excel	Поле объекта OLE	

Данные	Примеры данных	Тип данных	Размер, формат
• любой набор символов – букв, цифр, знаков; • данные, состоящие из цифр, но не являющиеся числами.	Адрес, паспортные данные, номер телефона, номер группы, номер зачетки, год, месяц, день недели.	Текстовый	До 255 символов
Любые числовые данные (кроме денежных): • целые числа; • дробные числа; • проценты.	Количество, рост, вес, оценка (числовая), год, месяц. Проценты: скидки, наценки, налоги, надбавки.	Числовой	Для целых чисел байт, целое, длинное целое. Для дробных чисел одинарное с плавающей точкой, дополнительно задать число десятичных знаков. Для процентов одинарное с плавающей точкой, дополнительно задать процентный формат и число десятичных знаков.
Денежные данные	Любые денежные данные: цены, стоимости, надбавки, скидки.	Денежный	Задать формат поля денежный и число десятичных знаков.

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ПОЛЕЙ

Первичный ключ – поле или группа полей, однозначно идентифицирующий запись.

Таблица Товары	Таблица Состав покупки	Таблица Покупки	Таблица Покупатели
Код товара	Номер покупки	**Номер покупки**	**Покупатель**
Наименование	Наименование	Покупатель	Адрес
Производитель	Количество	Продавец	Телефон
Категория		Дата покупки	Физическое лицо
Количество			
Оптовая цена			

7. СВЯЗЫВАНИЕ ТАБЛИЦ

Подготовка таблиц для связывания

Таблица Товары	Таблица Состав покупки	Таблица Покупки	Таблица Покупатели
Код товара	Номер покупки	**Номер покупки**	**Покупатель**
Наименование	Код товара ~~Наименование~~	Покупатель	Адрес
Производитель	Количество	Продавец	Телефон
Категория		Дата покупки	Физическое лицо
Количество			
Оптовая цена			

Связывание таблиц

Товары	Состав покупки	Покупки	Покупатели
Код товара	Номер покупки	**Номер покупки**	**Покупатель**
Наименование	Код товара	Покупатель	Адрес
Производитель	Количество	Продавец	Телефон
Категория		Дата покупки	Физическое лицо
Количество			
Оптовая цена			

Схема данных

Типы связей в реляционной базе данных

- **ОДИН КО МНОГИМ**

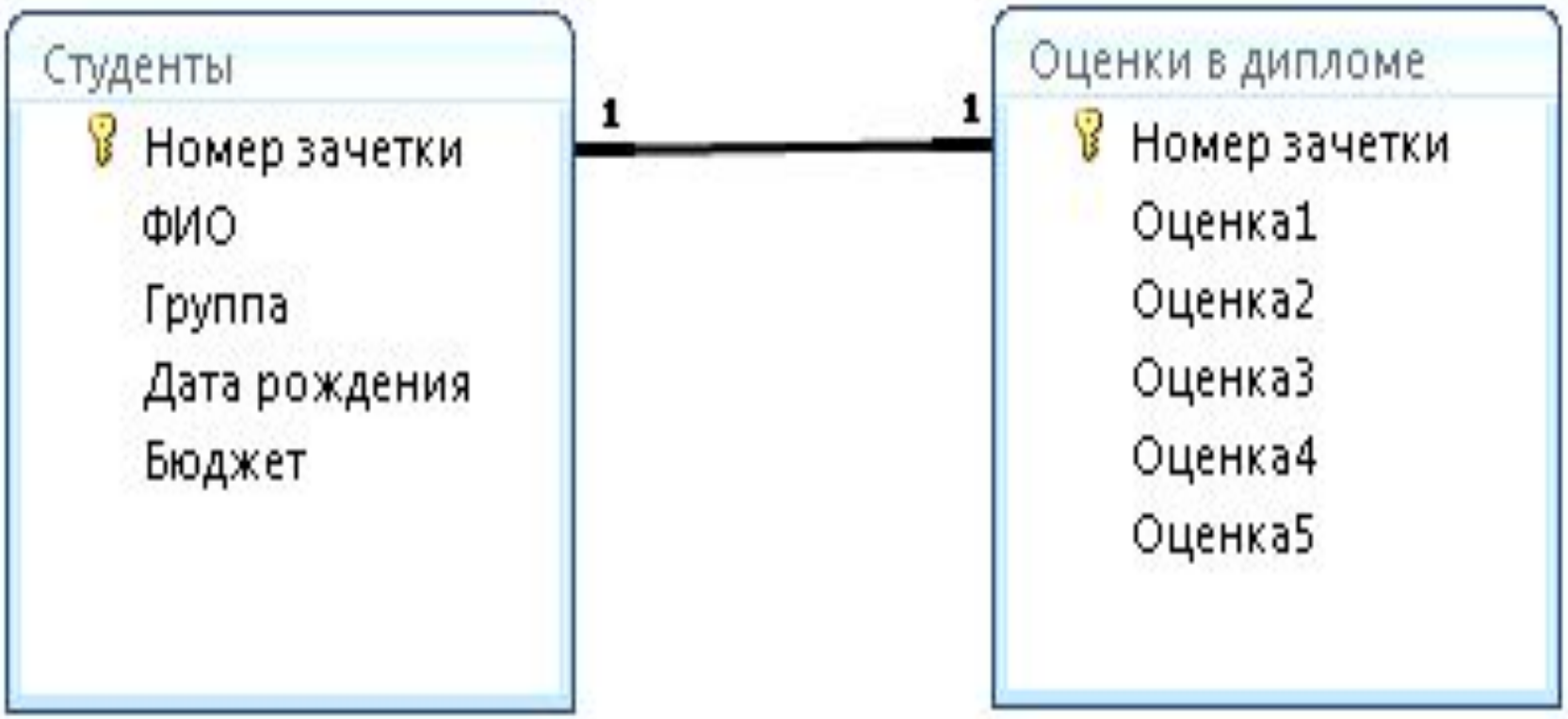
  На стороне один в связи поле является *первичным ключом*, на стороне много поле называют *внешним ключом*;

- **ОДИН К ОДНОМУ**

  Эта связь возникает, когда на обеих сторонах связи поля являются *первичными ключами*, т.е. одной записи первой таблицы соответствует только одна запись второй таблицы

Связи один ко многим

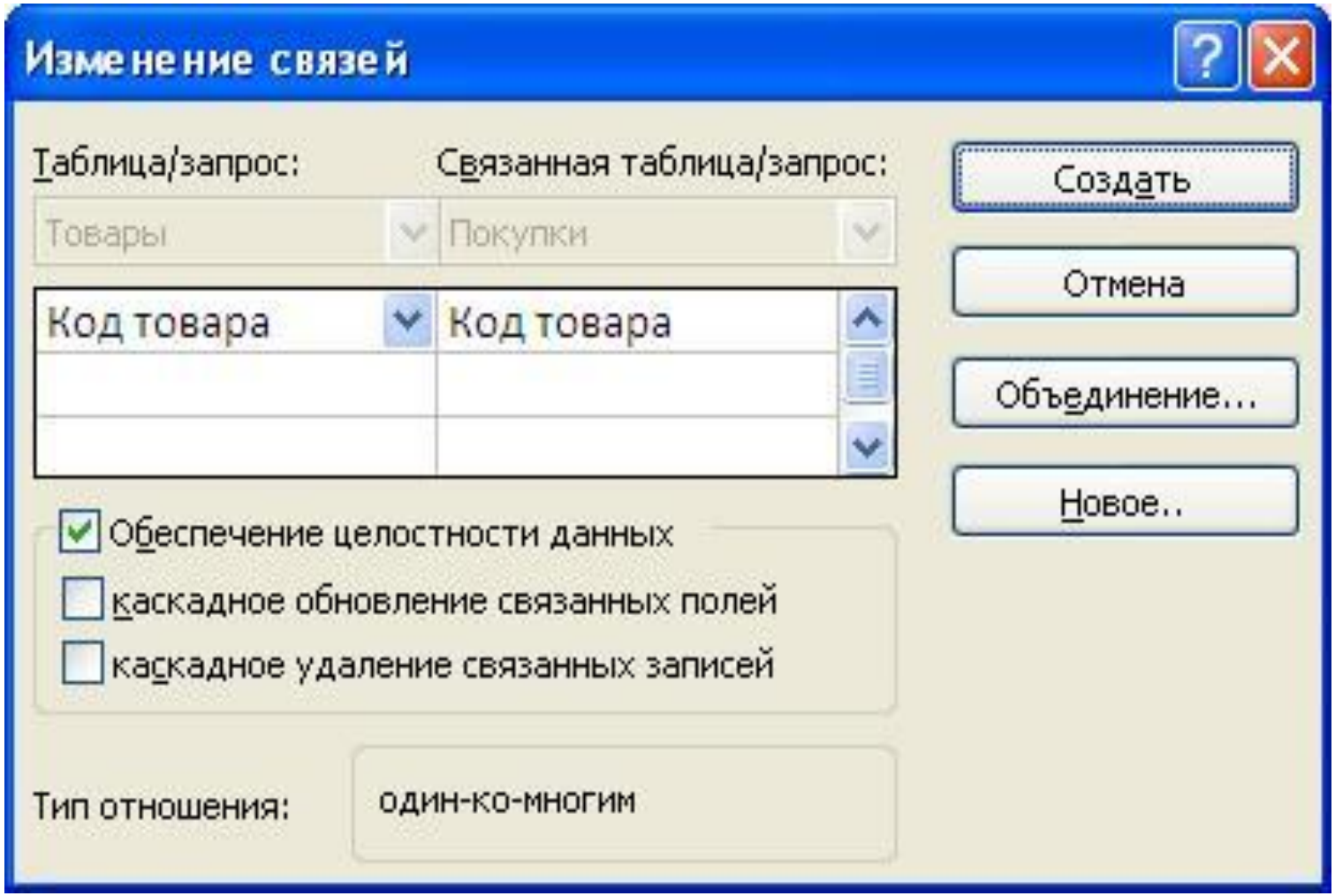
Связь один к одному



Свойства связей

- обеспечение целостности данных;
- каскадное обновление связанных полей;
- каскадное удаление связанных записей.

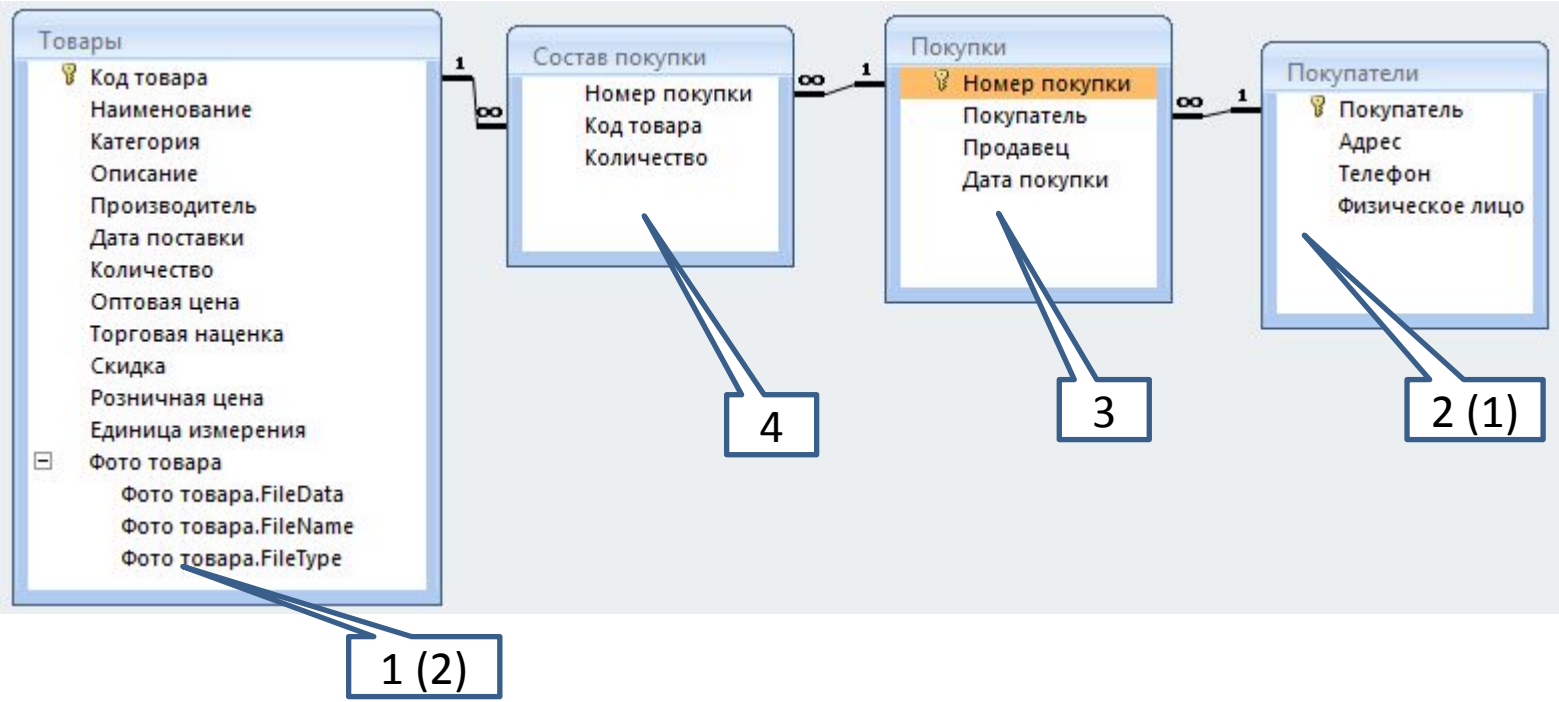
Свойства связей



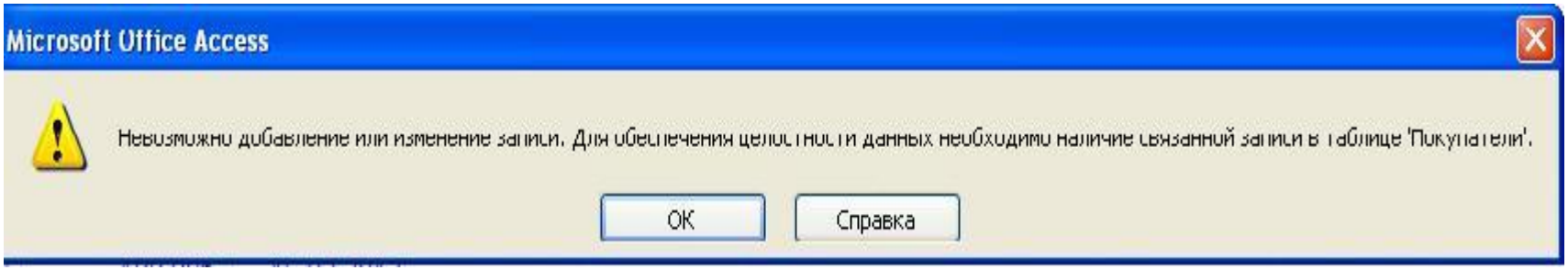
Особенности работы со связями

- при создании связей все таблицы должны быть закрыты;
- правой кнопкой мыши можно вызвать свойства связей или удалить связь;
- при любых изменениях свойств связанных полей связь между ними нужно удалить;
- связи создаются между одинаковыми по смыслу, типу и размеру полями таблиц.

8. ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦ



Предупреждение при вводе на стороне «много» данных, отсутствующих на стороне «один»



9. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Выполнен анализ предметной области и содержания полей каждой таблицы
2. Выполнена декомпозиция. Данные распределены по таблицам.
3. В каждой таблице определены типы данных и размеры полей.
4. Заданы ключи в каждой таблице. При отсутствии в таблице смысловых ключевых полей добавлены кодовые ключевые поля.
5. Определены связи между таблицами.
6. Определен порядок заполнения таблиц.

ЛЕКЦИЯ ЗАКОНЧЕНА,

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!