Дисциплина: «Информационные технологии в менеджменте»

Лабораторная работа №3 «IT организации и хранения данных: базы данных»

Введение

База данных – это собрание (совокупность) данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними, причем такое собрание данных, которое поддерживает одну или более областей применения [1].

Содержание работы

1. **База данных в MS Excel**

База данных в MS Excel представляет собой структурированный набор данных, распределенных по столбцам и строкам листа (рис. 1). Согласно терминологии, принятой для БД, строки называются «записями». В каждой записи находится информация об отдельном объекте. Столбцы называются «полями».

Поля (столбцы) БД

Записи (строки) БД

№	Дата	Продавец	Покупатель	Артикул	Товар	Кол-во	Цена	Стоимость
1	18.03.2021	Кравченко	Покупаев	Ст-12-21	Стол	2	12000	24000
2	17.12.2020	Топчий	Покупаев	Д01-17	Диван	1	24000	24000
3	21.03.2021	Кравченко	Сберегаева	Ст-17-34	Стол	1	17400	17400
4	22.03.2021	Сатаров	Покупаев	С12-34	Стул	1	3200	3200
5	23.03.2021	Кравченко	Сберегаева	К-0312	Комод	1	9000	9000
6	19.02.2021	Топчий	ООО "Кинотеатр"	С12-34	Стул	100	3200	320000

Рис. 1 – Фрагмент базы данных продаж мебельного магазина

Использование Excel позволяет в целом решать все основные (стандартные) задачи СУБД (рис. 2).

Основные (стандартные) задачи СУБД:
- создание базы
- запись и удаление данных
- корректировка (редактирование) данных
- выборка данных из базы по запросам пользователя → применение фильтров; использование сводных таблиц и диаграмм; использование функций "Работа с базой данных"

Дополнительные возможности:
- использование формул рабочего листа

Плюсы БД Excel:
- прозрачность
- легкость в использовании при небольшом количестве полей
- формат, возможный для открытия в большинстве СУБД

Рис. 2 – Основные возможности использования MS Excel в качестве базы данных

В то же время, выполнение требований к *данным* в базе, организованной в Excel, как правило, затруднено. Напомним, что среди таких требований - непротиворечивость данных; неизбыточность (отсутствие дублирования); целостность (соответствие внутренней логике, структуре и заданным правилам).

Для выполнения таких требований в MS Excel имеются некоторые возможности (например, функции рабочего листа; инструмент «Проверка данных»; возможность использования таблиц Excel), которые несколько повышают возможности выполнения требований к данным, но, тем не менее, не полностью их реализуют.

Несмотря на это, БД в Excel часто используются, особенно в случаях, когда «жесткость» требований к данным не имеет основополагающего значения.

1.1. Задание для СРС

Формулировка задачи. Предприятие занимается мелкооптовой продажей товаров для небольших кофеен, точек питания и т.д. Имеется информация о товарах, реализуемых предприятием; список продавцов; список клиентов[1].

Требуется создать в MS Excel базу данных «Продажи», содержащую следующие данные: дата продажи; продавец; покупатель; наименование, количество, цена проданного товара; общая стоимость покупки и др. (на усмотрение студента).

Созданная БД должны содержать не менее 20 записей[2], основанных на данных имеющихся исходных таблиц. При этом БД должна формироваться на основе выпадающих списков, сформированных на данных исходных таблиц.

[1] См. файл «ЛР_4_Данные_Продажи.xls»

[2] Для возможности выполнения последующих заданий в качестве даты продажи используйте значения из интервала 2019-2021 годов.

Указания для решения. Решение задачи основано на «типовых» возможностях Excel. Отметим также некоторые инструменты и функции, удобные для решения.

(1) Формирование списков для БД осуществляется следующим образом: *Верхнее меню \ Вкладка "Данные" \ Группа "Работа с данными" \ Инструмент "Проверка данных"*. Курсор при этом должен находиться в ячейке, где предполагается выбор элемента из списка (например, для поля «Продавец» - см. рис. 3).

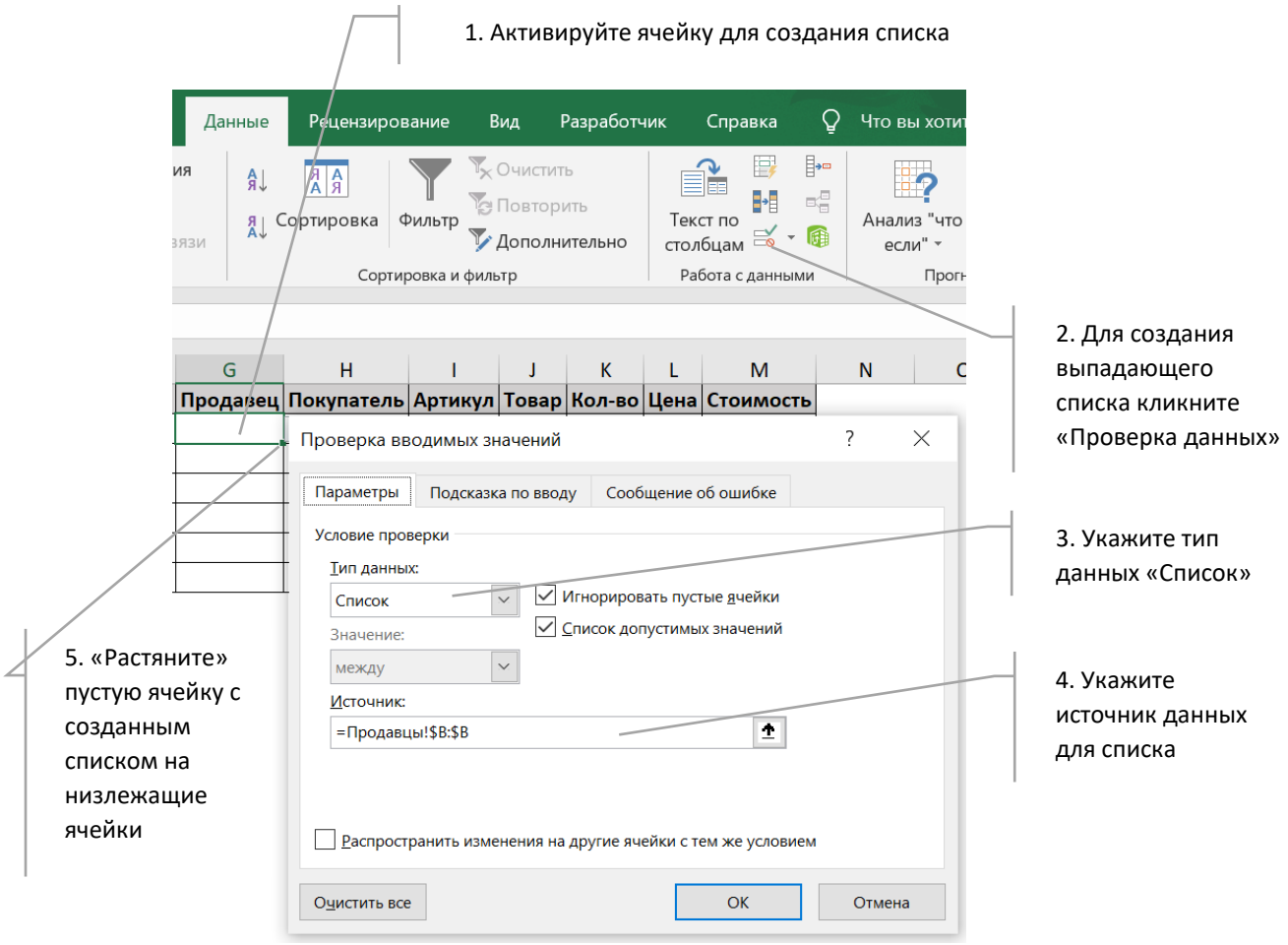


Рис. 3 – Создание выпадающего списка

(2) Используйте функцию ВПР и другие функции рабочего листа для формирования БД и работы с ней (рис. 4).

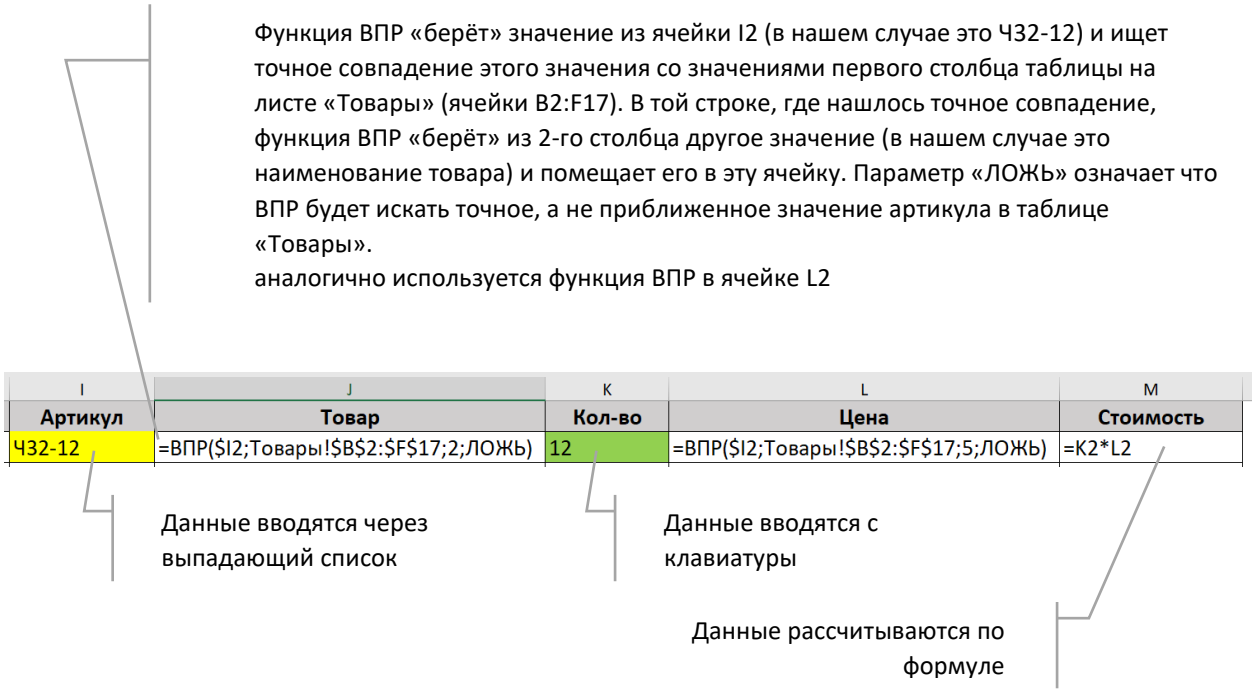


Рис. 4 – Некоторые функции рабочего листа, удобные при работе с БД

(3) Рекомендуется использовать таблицу Excel[1]

2. Система управления базами данных MS Access

Microsoft Office Access или просто MS Access — реляционная система управления базами данных (СУБД) корпорации Microsoft. Входит в состав пакета Microsoft Office. Имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных и др.

2.1. Создание таблиц

Microsoft Access позволяет создать таблицу: а) путем непосредственного создания полей (столбцов) таблицы и последующего ввода данных в таблицу; б) с помощью конструктора таблиц. Мы рассмотрим второй вариант[2]. Создадим таблицу для данных о продавцах магазина (рис. 1) исходя из условия задачи, решенной ранее для MS Excel.

Отметим важность правильного указания типа данных. Тип данных определяет размер поля и возможные действия над данными, хранящимися в поле (таблица 1).

[1] «Таблицу Excel» не следует путать с «Таблицами данных». Для выделения интервала (таблицы) данных как таблицы Excel выполните: Верхнее меню \ Вкладка "Вставка" \ Группа "Таблицы" \ Инструмент "Таблица". Возможны и другие способы выделения таблицы. Подробнее о таблицах Excel см. в [3]

[2] Варианты не противоречат друг другу и, при необходимости, можно использовать любой из них при создании или модификации таблицы. Вариант создания с помощью конструктора изначально позволяет задавать необходимые свойства полям таблицы. В случае непосредственного ввода данных в таблицу это затруднено и, как правило, требует переключения в режим конструктора

Таблица 1 – Некоторые типы данных в MS Access[1]

Формат	Отображаемые данные
Текстовый	Короткие буквенно-цифровые значения, например фамилия или почтовый адрес. Начиная с версии Access 2013, текстовый тип данных переименован в «Короткий текст»
Числовой	Числовые значения
Денежный	Денежные значения
Логический	Значения "Да" и "Нет"
Дата и время	Дата/время
Гиперссылка	Текст или сочетание текста и чисел, сохраненное как текст и используемое в качестве адреса гиперссылки.
Поле MEMO	Длинные блоки текста. Типичный пример использования поля MEMO — подробное описание продукта. Начиная с версии Access 2013, тип данных MEMO переименован в "Длинный текст".
Подстановка (мастер подстановок…)	Список значений, которые получены из таблицы или запроса, или набор значений, которые вы указали при создании поля. Запускается мастер подстановок, с помощью которого можно создать поле подстановки. В зависимости от выбора, сделанного в мастере, данные в поле подстановки могут иметь текстовый или числовой тип.
Счетчик	Используется для уникальных числовых значений, которые автоматически вводит Access при добавлении записи. Значение поля не редактируется, являются уникальными, последовательно возрастающими на 1 при добавлении каждой новой записи или могут быть любыми случайными числами. Используются программой для поиска, сортировки и т.д. данных, а также для установления связи между таблицами.

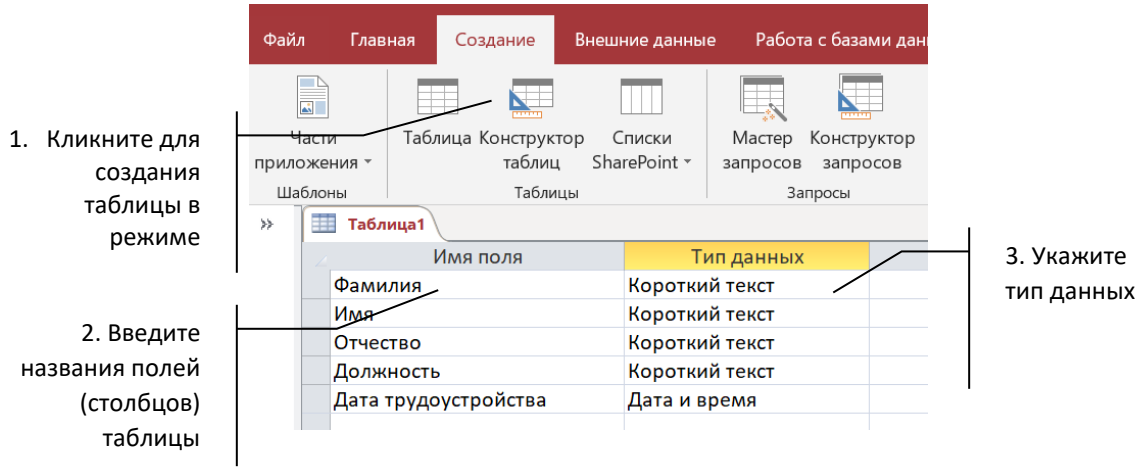


Рис. 5 – Конструктор таблиц (фрагмент)

Для завершения конструирования таблицы необходимо переключиться в режим ввода данных («Режим таблицы», рис. 6). При этом Access предложит сохранить таблицу и создать ключевое поле[2]. И с тем, и с другим нужно согласиться.

[1] Введение в использование типов данных и свойств полей - Access (microsoft.com)

[2] Каждая таблица в базе данных должна иметь ключевые поля, т.е. одно или несколько полей, значения которых позволяют однозначно идентифицировать запись в таблице. Ключевое поле при дальнейшей работе с таблицами помогает наиболее эффективно организовать поиск и объединение данных. Можно создать ключевое поле самостоятельно, но лучше (если нет особой необходимости) предоставить программе право самой установить ключевое поле.

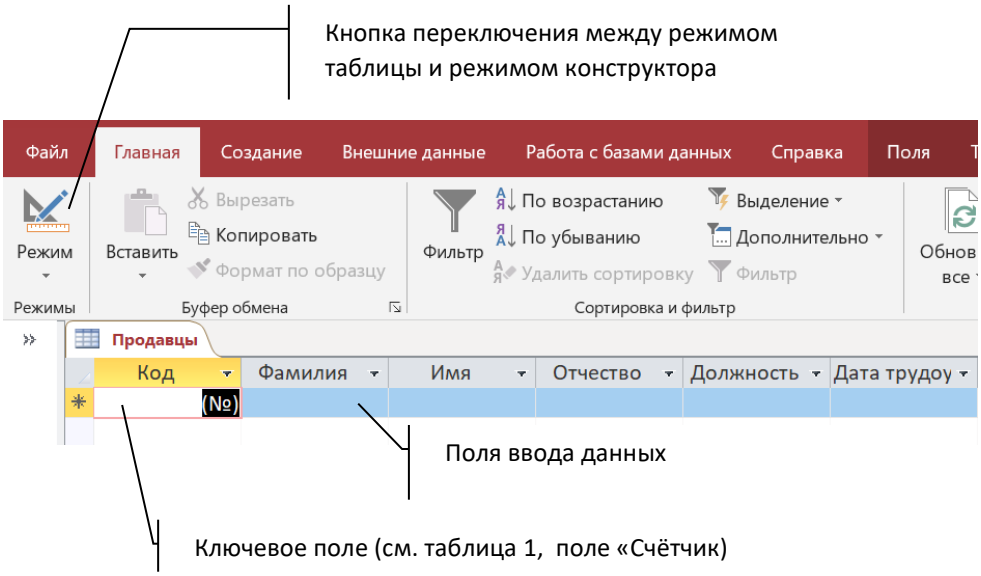


Рис. 6 – Таблица, созданная с помощью конструктора и готовая к вводу данных

Внесение записей в таблицу

Внесение записей в таблицу возможно с клавиатуры, а также иными способами, например, путем копирования данных через буфер обмена. Запись автоматически сохраняется, при переходе к следующей записи(строке). Обратите внимание на эту особенность Access. В отличие, например, от Word или Excel, запись информации (данных) в Access происходит сразу после заполнения очередной записи и перехода к следующей, а не после нажатия кнопки Сохранить. При нажатии кнопки Сохранить также происходит запись на диск, но не данных, а информации о форматировании (внешнем виде – цвете, размере, оформлении различных объектов базы данных и т.п.). Но сами данные записываются в таблицу автоматически сразу после завершения ввода записи в таблицу.

Используя файл с базой данных MS Excel скопируем через буфер обмена данные из таблицы Excel в таблицу Access. Но, прежде чем это сделать, обратите внимание на следующие моменты:

1). В базе данных Excel ФИО продавца указано в одном поле, в базе Access – в трех разных: отдельно фамилия, отдельно имя, отдельно отчество. Последнее – верно: общее правило для хороших БД - поля должны быть «неразделимыми», т.е. не предполагать дальнейшего дробления данных.

Для разделения поля «ФИО» в Excel на три самостоятельным поля («Фамилия», «Имя», «Отчество») используйте инструмент "Текст по столбцам", расположенный на Вкладке "Данные" в группе Группа "Работа с данными". Инструмент прост в работе (просто отвечайте на вопросы мастера), предварительно не забудьте выделить интервал преобразуемые значений в столбце «ФИО», а затем указать ячейку, начиная с которой нужно разместить преобразованные значения (рис. 7).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№	ФИО	Должность	Дата трудоустройства				
2	1	Иваненко Петр Сергеевич	менеджер	01.04.2019		Иваненко	Петр	Сергеевич
3	2	Петров Иван Петрович	менеджер	15.11.2020		Петров	Иван	Петрович
4	3	Сорокин Семен Алексеевич	менеджер	17.09.2019		Сорокин	Семен	Алексеевич
5	4	Тасбулатов Еркен	старший менеджер	01.04.2018		Тасбулатов	Еркен	
6	5	Березин Олег Егорович	менеджер	21.12.2020		Березин	Олег	Егорович
7	6	Кравченко Наталья Сергеевна	менеджер	15.07.2019		Кравченко	Наталья	Сергеевна
8	7	Савченко Светлана Игоревна	менеджер	23.06.2019		Савченко	Светлана	Игоревна
9	8	Топчий Елена Николаевна	менеджер	31.07.2020		Топчий	Елена	Николаевна
10	9	Сатаров Ержан	менеджер	14.02.2019		Сатаров	Ержан	
11	10	Янченко Ольга Николаевна	старший менеджер	15.02.2019		Янченко	Ольга	Николаевна

Рис. 7 – Таблица, созданная с помощью конструктора и готовая к вводу данных: желтым фоном выделен интервал для преобразования; синим фоном – ячейка, начиная с которой размещаются преобразованные данные

2). Для корректной вставки через буфер обмена данных их Excel в Access нужно сделать, чтобы в копируемой базе Excel расположение полей было идентичным расположению полей в базе Access (рис. 8). Копирование и вставка данных осуществляется стандартной комбинацией Ctrl+C, Ctrl+V.

В результате будет сформирована таблица «Продавцы» в БД Access (рис. 9).

Продавцы

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дата трудоустройства
(№)					

а) расположение полей в Access

	A	B	C	D	E	F
1	№	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дата трудоустройства
2	1	Иваненко	Петр	Сергеевич	менеджер	01.04.2019
3	2	Петров	Иван	Петрович	менеджер	15.11.2020
4	3	Сорокин	Семен	Алексеевич	менеджер	17.09.2019
5	4	Тасбулатов	Еркен		старший менеджер	01.04.2018
6	5	Березин	Олег	Егорович	менеджер	21.12.2020
7	6	Кравченко	Наталья	Сергеевна	менеджер	15.07.2019
8	7	Савченко	Светлана	Игоревна	менеджер	23.06.2019
9	8	Топчий	Елена	Николаевна	менеджер	31.07.2020
10	9	Сатаров	Ержан		менеджер	14.02.2019
11	10	Янченко	Ольга	Николаевна	старший менеджер	15.02.2019

б) расположение полей в Excel

Рис. 8 – Идентичность расположения полей перед копированием данным из MS Excel в MS Access: желтым фоном на рис.б) выделен копируемый интервал данных; серым и синим фоном на рис.а) – поля (вместе с названиями), которые нужно выделить перед вставкой данных[1].

[1] Внимание! Поля «Код» и «№» не участвуют в копировании.

Продавцы

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дата трудоустройства	Щелкните для добавления
1	Иваненко	Петр	Сергеевич	менеджер	01.04.2019	
2	Петров	Иван	Петрович	менеджер	15.11.2020	
3	Сорокин	Семен	Алексеевич	менеджер	17.09.2019	
4	Тасбулатов	Еркен		старший менеджер	01.04.2018	
5	Березин	Олег	Егорович	менеджер	21.12.2020	
6	Кравченко	Наталья	Сергеевна	менеджер	15.07.2019	
7	Савченко	Светлана	Игоревна	менеджер	23.06.2019	
8	Топчий	Елена	Николаевна	менеджер	31.07.2020	
9	Сатаров	Ержан		менеджер	14.02.2019	
10	Янченко	Ольга	Николаевна	старший менеджер	15.02.2019	
(№)						

Рис. 9 – Сформированная и заполненная таблица в БД Access

2.2. Задание для СРС.

Создайте аналогичным образом таблицы «Товары» и «Покупатели» на основе данных из БД Excel.

Обратите внимание, что созданные три таблицы никак не связан друг с другом, заполняются независимо. Но данные, которые имеются в этих таблицах мы предполагаем использовать в качестве списков для создания таблицы «Продажи».

2.3. Связи между таблицами

Создадим теперь таблицу «Продажи», с полями «Дата», «Продавец», «Покупатель», «Товар» и «Количество». При этом значения полей «Дата» и «Количество» будут вводиться с клавиатуры, значения остальных полей – через связь с соответствующими записями ранее созданных таблиц.

Для этого, например, для поля «Продавец» выберем тип «Мастер подстановок» (рис. 10).

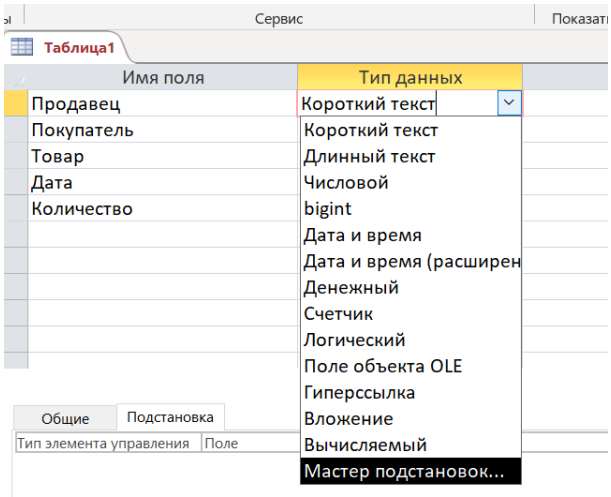


Рис. 10 – Выбор типа поля «Поле подстановки»

Последовательно отвечая на вопросы мастера, нужно будет указать название таблицы из которой формируется список подстановки; название полей, которые требуется отображать при работе с таблицей[1]; а также необходимость сортировки списка и, возможно, некоторые иные данные.

[1] Например, в качестве отображаемых данных в поле "Покупатели" можно указать "Код", "Покупатель", "Фамилия", "Регион", "№ договора".

Аналогично создаются списки подстановки для полей «Покупатель» и «Товар». В итоге будет сформирована таблица «Продажи», готовая для заполнения данными (рис. 11).

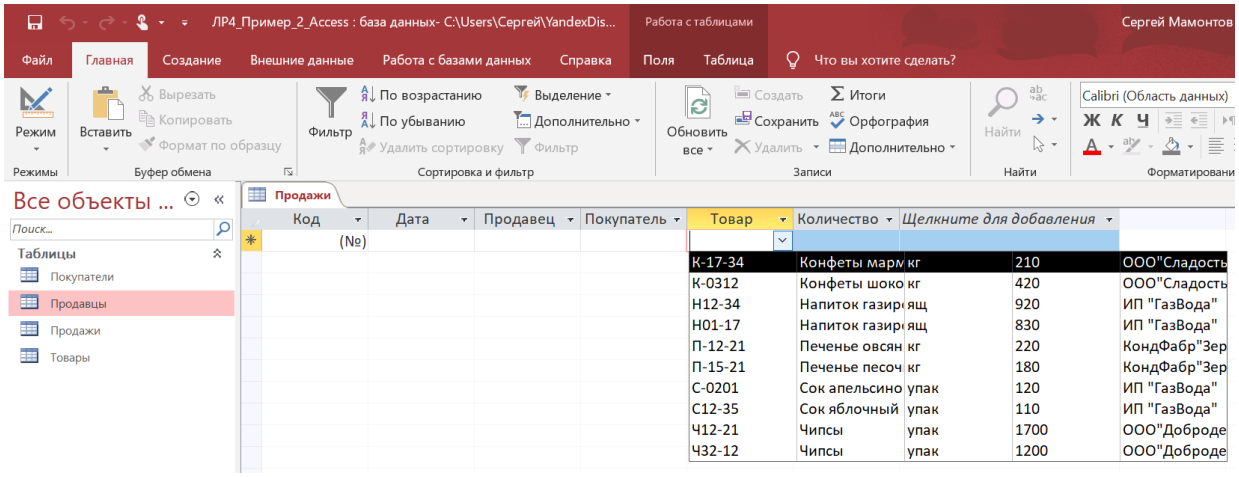


Рис. 11 – Таблица «Продажи», готовая к вводу данных

Использование полей подстановок, по сути, установило связь между таблицами базы (рис. 12). При этом в качестве значения связанного поля (например, поля «Покупатель таблицы «Продажи») используется значение поля «Код» их таблицы со списком данных[1].

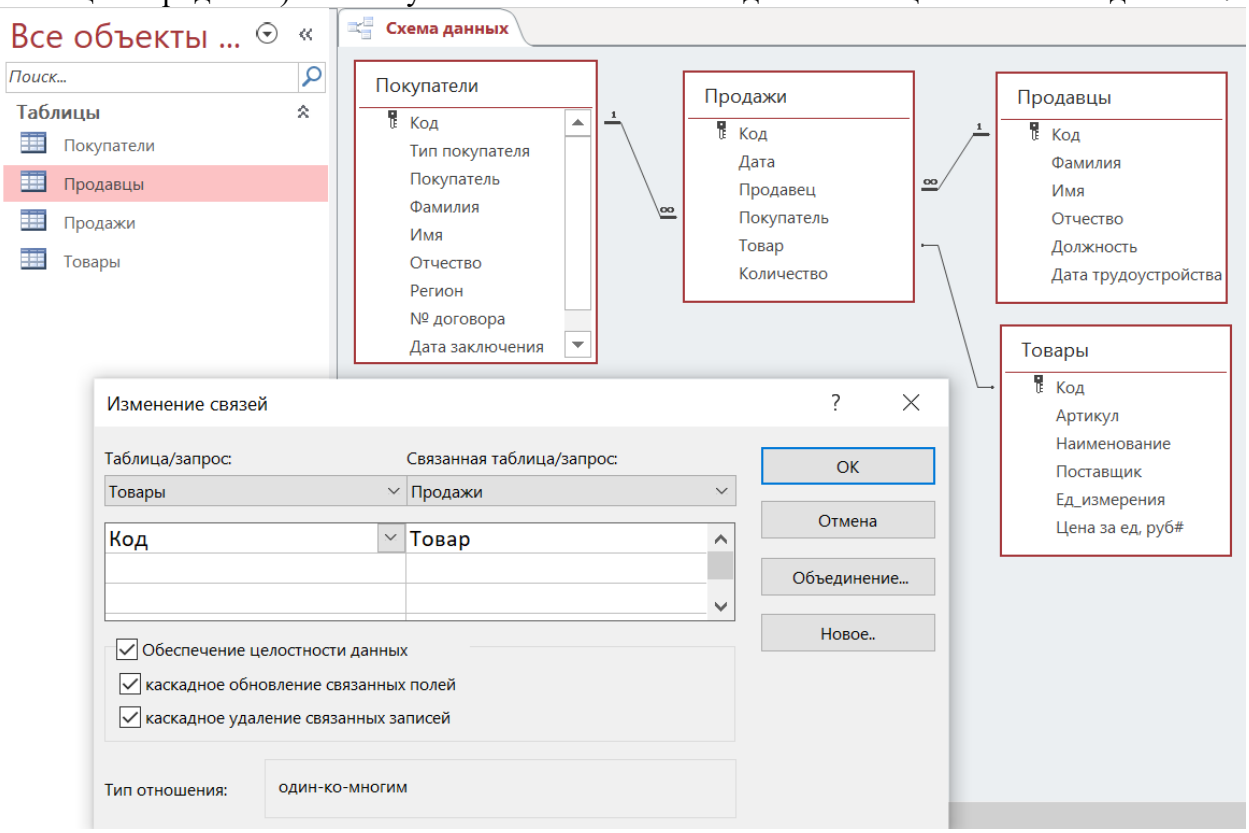


Рис. 12 – Схема данных: для связи таблиц «Товары» и «Продажи» требования к целостности данных пока не установлены

[1] Хотя в базе данных и отображается не значение поля «Код», а значения полей, которые были указаны мастеру при создании полей подстановки, тем не менее в соответствующей ячейке таблицы «Продажи» записано именно значение кода из связанной таблицы.

Отметим также желательность установления некоторых дополнительных параметров связей между таблицами, Так, в случае нашей базы данных одной записи в таблице «Продавцы» может соответствовать множество записей в таблице «Продажи». Такое отношение между таблицами называется отношением «один – ко – многим», а линия связи при этом содержит соответствующие обозначения.

Для изменения связей нужно сделать двойной клик по линии связи, и в открывшейся форме установить необходимые параметры, например требования к целостности данных и к необходимости обновления (или удаления) полей, если обновляются (или удаляются) поля в связанных таблицах (см. рис. 12).

Что означает целостность данных? Целостность данных означает систему правил, используемых в Microsoft Access для поддержания связей между записями в связанных таблицах, что также обеспечивает защиту от случайного удаления или изменения связанных данных. Установить целостность данных можно, если выполнены следующие условия:

- Связанное поле главной таблицы является ключевым полем или имеет уникальный индекс.
- Связанные поля имеют один тип данных (при некоторых специальных исключениях).
- Обе таблицы принадлежат одной базе данных Microsoft Access. Для установки целостности данных база данных, в которой находятся таблицы, должна быть открыта. Для связанных таблиц из баз данных других форматов установить целостность данных невозможно.
- Устанавливая целостность данных, необходимо соблюдать следующие правила и ограничения: (а) невозможно ввести в связанное поле связанной таблицы значение, не содержащееся в ключевом поле главной таблицы; (б) не допускается удаление записи из главной таблицы, если существуют связанные с ней записи в подчиненной таблице; (в) невозможно изменить значение ключевого поля в главной таблице, если существуют записи, связанные с данной.

Чтобы наложить эти правила на конкретную связь, при ее создании следует установить флажок *Обеспечение целостности данных*. Если данный флажок установлен, то любая попытка выполнить действие, нарушающее одно из перечисленных выше правил, приведет к выводу на экран предупреждения, а само действие выполнено не будет.

Если установлен флажок *Каскадное обновление связанных полей*, то при изменении ключевого поля главной таблицы автоматически изменяются и соответствующие значения связанных записей.

Если установлен флажок *Каскадное удаление связанных полей*, то при удалении записи в главной таблице удаляются и все связанные записи в подчиненной таблице.

2.4. Задание для СРС.

Установите типы связей между таблицами с требованием к целостности данных и заполните таблицу «Продажи» 5-10 записями, внося данные непосредственно в таблицу.

2.5. Создание форм для ввода данных в БД

Формы являются удобным (а при глубоком понимании их также мощным и гибким) средством отображения информации. Например, при разработке формы для осуществления платежных операций, вы можете создать ряд форм, которые будут выглядеть на экране точно так же, как стандартные бланки и впоследствии использовать их.

Существует несколько способов создания форм. Одним из наиболее простых[1] является использование мастера.

Для этого один раз кликните по названию таблицы, для которой требуется создание формы, а затем выполните: Вкладка "Создание" \ Группа "Формы" \ Инструмент "Мастер форм". Далее ответьте на простые вопросы мастера (при ответе на вопрос о выборе полей для формы, выбирайте все доступные). В итоге будет создана таблица для удобного ввода данных или просмотра записей таблицы (рис. 13).

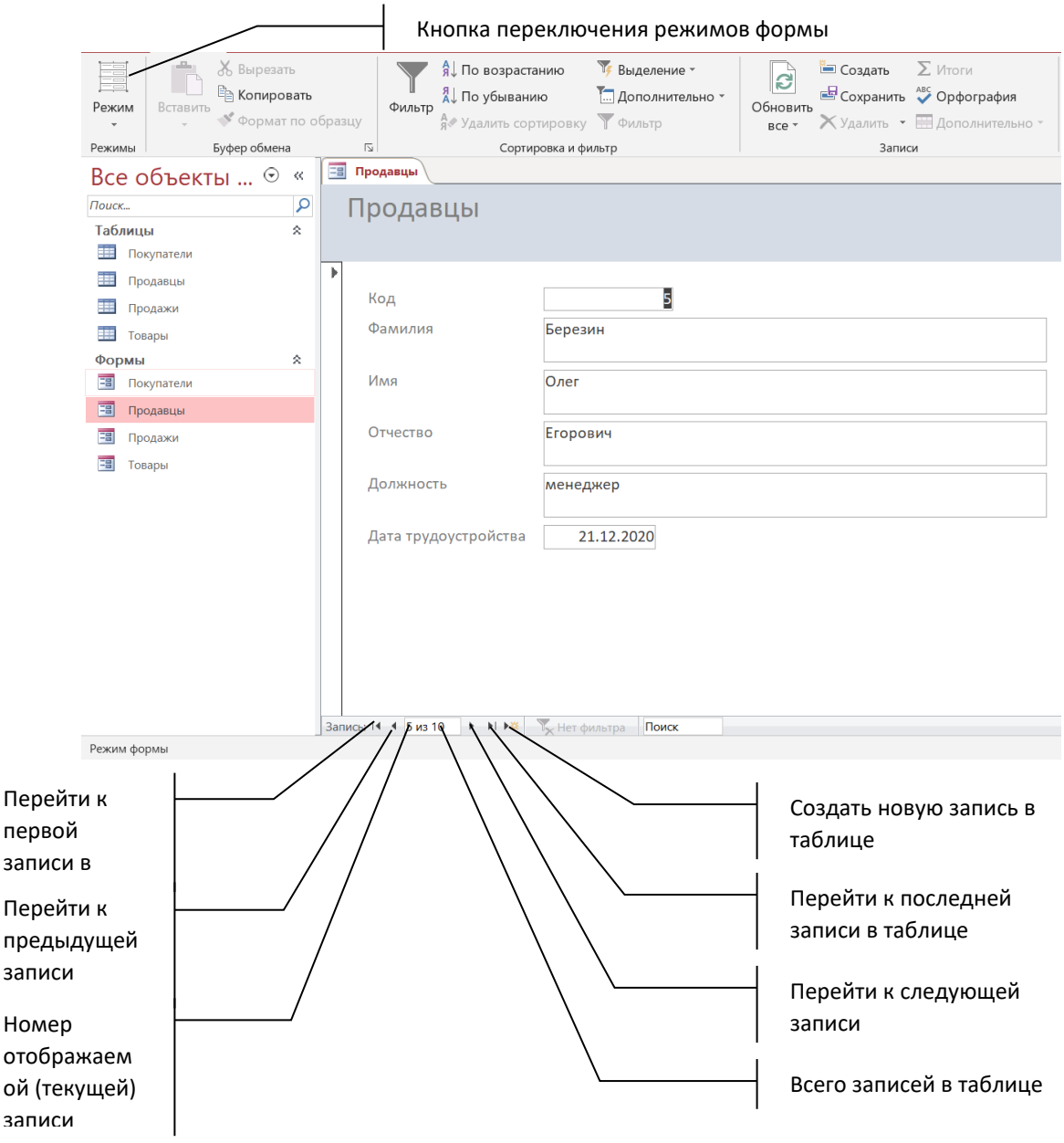


Рис. 13 – Основные элементы работы с формой

Может показаться, что форма является лишь «украшением» таблицы, что гораздо удобнее видеть всю таблицу целиком и вводить данные именно в таблицу. Но есть много особенностей, показывающих, что это не так. Во-первых, таблица может содержать

[1] Независимо от того, с помощью какого способа была создана форма, она в дальнейшем может быть изменена (отредактирована). Поэтому часто создают форму самым «простым» способом (чтобы самые простые и необходимые построения Access выполнил быстро в автоматическом режиме). А затем по мере необходимости совершенствуют форму уже в «ручном» режиме.

огромное количество полей, так что вводить данные непосредственно в нее будет неудобно. Во-вторых, применение форм позволяет систематизировать расположение полей, что позволит вводить данные быстрее и с меньшим количеством ошибок. Кроме того, возможны случаи, когда с разными полями одной и той же таблицы через разные формы работает несколько пользователей (например, по локальной сети, что реализуется и в банках). В-третьих, с помощью форм можно вводить данные сразу в несколько таблиц[1] (в нашем случае мы для каждую форму основывали лишь на одной таблице). В-четвертых, в формах можно отображать не только данные из таблиц, но и результаты различного рода вычислений и функций, аргументами которых являются данные таблиц. Причем результаты такого преобразования данных могут автоматически записываться в таблицы. Есть и другие существенные моменты.

2.6. Задание для СРС.

Создайте формы для всех таблиц базы данных. Используя формы, добавьте в таблицы со списками по 2-3 записи, а в таблицу «Продажи» - 10-15 записей.

2.7. Создание запросов

Простые запросы

Запрос представляет собой группу (часть) записей (данных), с которыми Вы хотели бы работать. Запросы могут «извлекать» нужную информацию из разных связанных между собой таблиц с учетом критериев/параметров отбора.

Запросы используются примерно так же, как и таблицы. Однако исключительная гибкость запроса дает возможность пользоваться им куда чаще, чем таблицей. Существует несколько видов запросов.

Простой запрос на выборку позволяет:

- просмотреть записи, отобранные с помощью какого-то условия;
- включить в запрос информацию из нескольких таблиц базы данных;
- применить запрос для сортировки данных или для создания вычисляемых полей;
- сохранить запрос для дальнейшего использования и, например, на базе запроса создать другой запрос, форму или отчет и др.

При использовании запросов существует возможность вставки в запрос вычисляемых полей. Результаты вычислений, выводящиеся в поле, не запоминаются в базовой таблице. Вместо этого, вычисления заново производятся всякий раз, когда выполняется запрос, поэтому результаты всегда представляют текущее содержимое базы данных. Обновить вычисленные результаты вручную невозможно. Для определения вычисляемого поля можно использовать встроенные функции Microsoft Access или выражения, создаваемые пользователем. Встроенные функции позволяют найти следующие итоговые значения для групп записей или для всех записей: сумму значений поля, среднее, число значений в поле, минимальное значение, максимальное значение, среднеквадратичное отклонение или дисперсию.

Поля запроса (вычисляемые и обычные) можно дополнить условиями отбора

Разрабатывая запросы, Вы можете указать поля, которые намерены использовать для группировки записей и проведения соответствующих вычислений.

Выражения, определяющие вычисляемые поля, создаются с помощью мастера простых запросов или вводятся пользователем в строку Групповая операция конструктора запросов. Заполняя ячейки в этой строке, можно выполнить расчеты для групп записей и

[1] Такие формы создаются на основе запросов (см. далее) или на основе связывания таблиц при создании формы

вычислить сумму, среднее, количество или другой тип итогового значения для вычисляемого поля.

Таблица 2 - Назначение функций из списка «Группировка»

Функция	Результат
Sum	Сумма значений поля
Avg	Среднее от значений поля
Min	Наименьшее значение поля
Max	Наибольшее значение поля
Count	Число значений поля без учета пустых значений

Запросы удобно создавать в конструкторе. Для этого выполните: Вкладка «Создание» \ Инструмент «Конструктор запросов». В открывшейся форме укажите таблицы, данные из которых Вас интересуют в запросе. Например, создадим запрос, в котором по датам будет указана общая сумма продаж. Очевидно, для этого потребуется добавить в конструктор запросов таблицы «Продажи» и «Товары». В первой находятся даты и количество проданного товара, во второй – цены.

Запрос показан на рисунке (рис. 14), а его результат – на рис. 15.

Обратите внимание на то, что некоторые поля («Количество» и «Продажи») участвуют в запросе для вычислений, но не отображаются в результате запроса (не указана опция «Вывод на экран», что, при необходимости можно изменить). «Сумма» - это поле, которого нет в исходных таблицах. Это вычисляемое поле. Формула для вычисления значения этого полня находится после знака двоеточия (:). Участвующие в вычислении поля из существующих таблиц заключены в квадратные скобки.

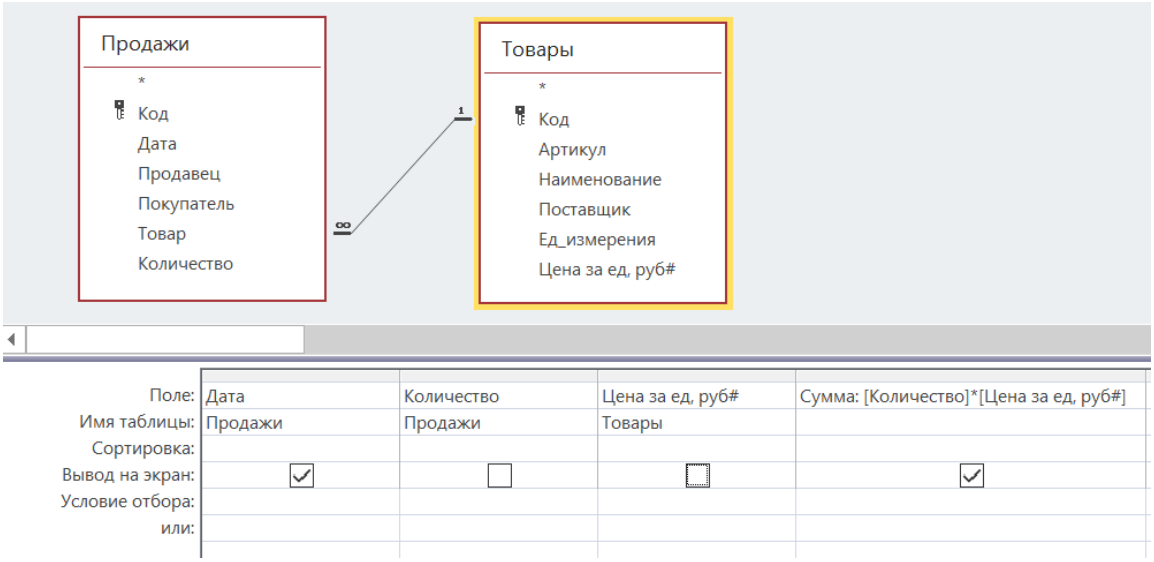


Рис. 14 – Запрос на продажи по датам: конструктор

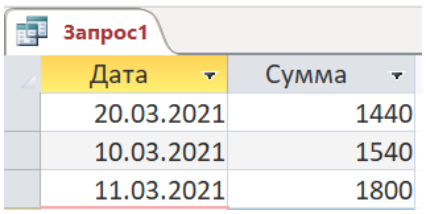


Рис. 15 – Запрос на продажи по датам: результат запроса[1]

[1] Результат зависит от наполненности БД

Другой пример. Запрос (рис. 16) покажет результат продаж 22 марта 2021г. только в регион «Томск». Обратите внимание, что именно эти условие[1] указаны в строке «Условие отбора».

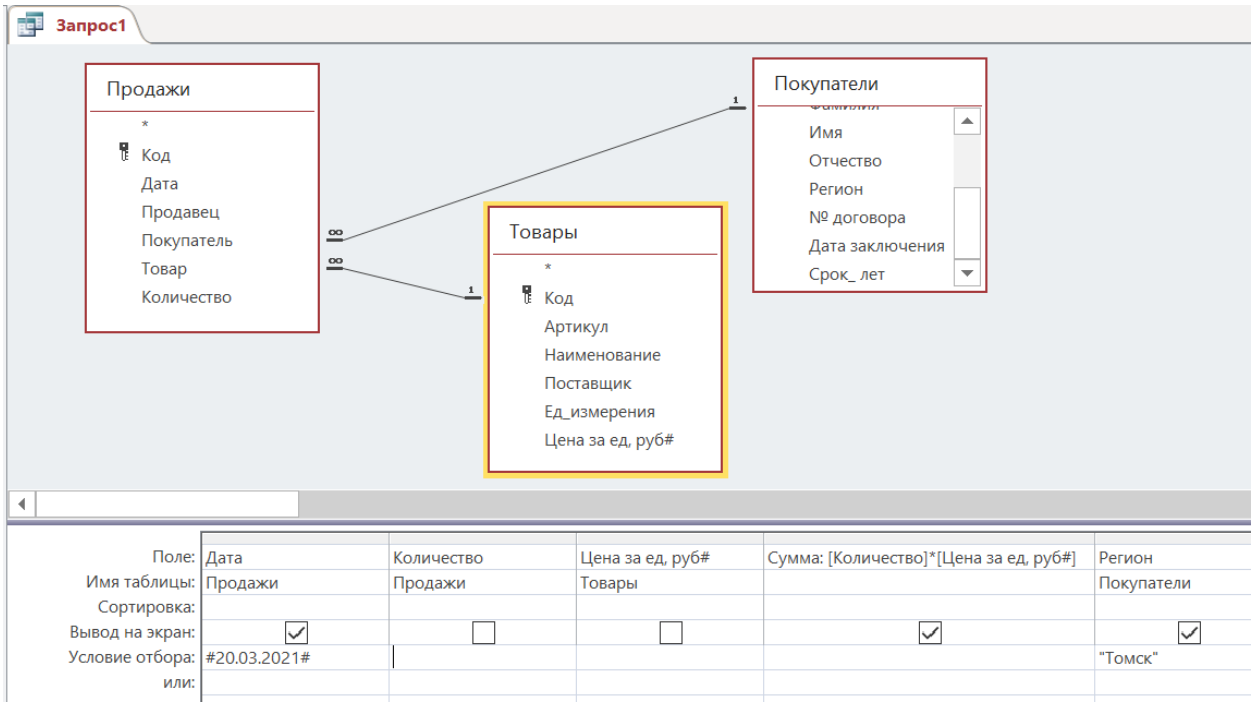


Рис. 16 – Запрос на продажи в регион «Томск» на дату 20 марта 2021г.: конструктор

Перекрестные запросы

В перекрестном запросе отображаются результаты статистических расчетов (такие как сумма, количество записей и средние значения), выполненных по данным из одного поля таблицы. Эти результаты группируются по двум наборам данных, один из которых расположен в левом столбце таблицы, а второй - в верхней строке.

Перекрестный запрос во многом напоминает сводные таблицы в Excel (рис. 17). Но при этом он имеет существенно бóльшие возможности. Перекрестные запросы удобно создавать с помощью Мастера запросов. Для этого выполните: Вкладка «Создание» \ Инструмент «Мастер запросов».

[1] Условие указано в кавычках, т.к. оно является текстом. Если условие задано числом, то кавычки не ставятся. Если условие задано одной датой, то эта дата заключается в символы # #

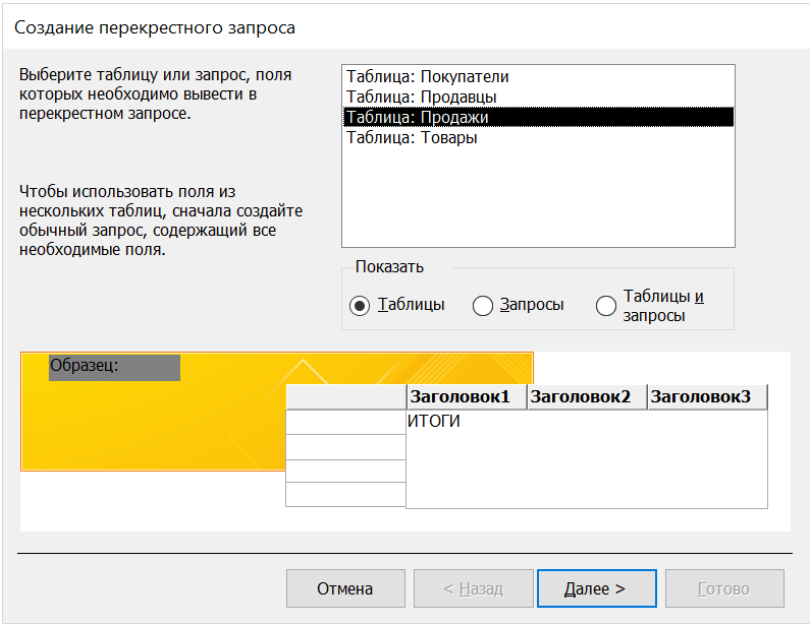


Рис. 17 – Начальная форма Мастера создания перекрестных запросов

Запросы по параметру

Вместо создания многочисленных запросов для ответов на однотипные вопросы, Вы можете разработать запросы по параметру. При запуске (выполнении) запрос по параметру предлагает ввести один или несколько параметров или условий отбора. Access выполняет отбор на основании введенных значений. Как правило, запросы по параметру создаются, когда Вы предполагаете, что данный запрос придется выполнять часто, но при различных значениях параметров. При использовании запросов по параметру нет необходимости менять конструкцию запроса при изменении условия отбора.

Например, если в конструкторе () вместо в строке условия отбора вместо «Томск» указать [Укажите город][1], то Access, прежде чем выполнить запрос, выведет форму, в которой нужно будет указать название города[2], после чего запрос будет выполнен.

2.8. Задание для СРС.

Создайте для сформированной ранее базы данных 2-3 простых (с условием отбора); 1-2 с параметром, 1-2 перекрестных запроса. Информацию, которую целесообразно получить из этих запросов, сформулируйте самостоятельно, исходя из Вашего представления о возможном использовании созданной БД в практике торгового предприятия.

2.9. Отчеты в БД Access

Под отчетом понимается форматированное представление данных, выводимое на экран, принтер или в файл.

В Access для создания отчетов используются следующие средства:

- конструктор отчетов, в котором вы самостоятельно разрабатываете собственные отчеты с заданными свойствами;
- мастер Отчетов, позволяющий быстро создать отчет на основе выбранных полей;
- автоотчет в столбец, позволяющий автоматически создать отчет с полями расположенными в один или несколько столбцов;

[1] В квадратных скобках и без кавычек
[2] Без кавычек

- автоотчет ленточный, позволяющий автоматически создавать ленточный отчет, где поля расположены в строчку;
- диаграмма, создающая отчет, содержащий отображение данных, в виде диаграммы;
- почтовые наклейки, позволяющий создать отчет для почтовых наклеек.

Пользователь имеет возможность разработать отчет самостоятельно или создать отчет с помощью мастера. Мастер по разработке отчетов Microsoft Access выполняет всю рутинную работу и позволяет быстро разработать отчет. После вызова мастера выводятся диалоговые окна с приглашением ввести необходимые данные, и отчет создается на основании ответов пользователя. Мастер окажется полезным даже для опытных пользователей, так как позволяет быстро разработать макет, служащий основой создаваемого отчета. После этого можно переключиться в режим конструктора и внести изменения в стандартный макет.

Создание отчетов с помощью Мастера отчетов напоминает создание форм с помощью Мастера форм. Поэтому, используя Ваши знания, Вы вполне сможете самостоятельно создать простейший отчет с помощью Мастера.

Задания для самостоятельного выполнения

1. Используя созданную в MS Excel базу данных (см. раздел1. «База данных в MS Excel»), ответьте на следующие вопросы:
   1.1. Постройте таблицу, из которой было бы видно, на какую сумму осуществлялись закупки в разрезе наименований товаров по регионам
   1.2. Определите, с какими из потребителей истёк срок договора. Указания: а) исходите из длительности каждого года в 365 дней; б) используйте функцию «ТДата»; в) используйте функцию «Если».
   1.3. Постройте рейтинг работы продавцов по критерию объема продаж (в руб.)

Все задания выполняются с использованием инструментов Excel, в РГЗ включаются соответствующие иллюстрации с необходимыми пояснениями.

2. Выполните и оформите все задания для СРС, указанные в разделе «Система управления базами данных MS Access»

Оформление лабораторной работы

Все задания являются составной частью расчетно-графической работы (РГР) и оформляются в соответствии с требованиями к РГР.

Результаты выполнения всех заданий представляются на проверку преподавателю по мере их выполнения.

Дополнительная литература

1. Терминологический стандарт ISO/IEC 2382-1.Термины и определения // Информационно-справочный портал More PC.- [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.morepc.ru/informatisation/iso2381-1.html (15.11.2021)
2. Справка и обучение по Excel - Служба поддержки Майкрософт (microsoft.com)
3. Создание таблицы в Excel - Excel (microsoft.com)
4. Справка и обучение по Access - Служба поддержки Майкрософт (microsoft.com)