

Лабораторная работа №8: Обработка числовых данных в электронных таблицах Excel

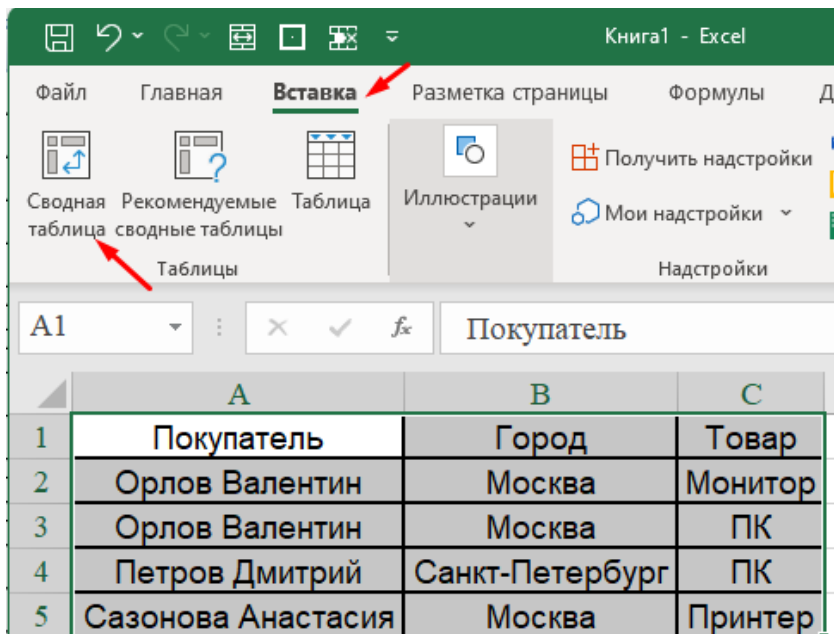
Анализ и обобщение данных в электронных таблицах Excel

Задание 1. Сводная таблица.

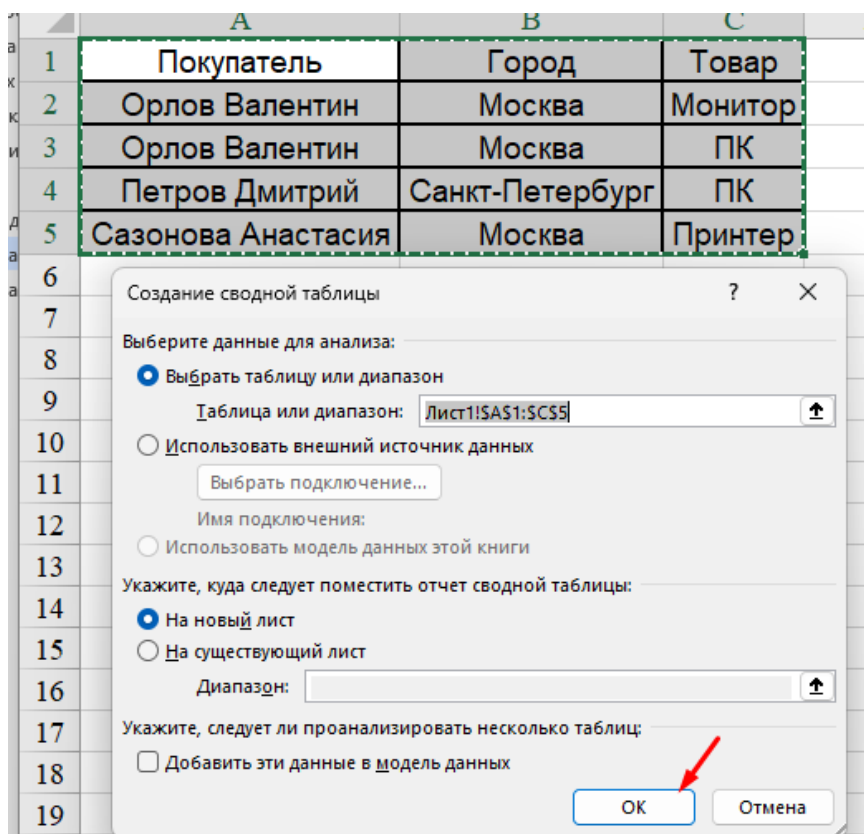
1. Создайте новый лист, назовите его «Задание1».
2. Создайте следующую таблицу:

	А	В	С
1	Покупатель	Город	Товар
2	Орлов Валентин	Москва	Монитор
3	Орлов Валентин	Москва	ПК
4	Петров Дмитрий	Санкт-Петербург	ПК
5	Сазонова Анастасия	Москва	Принтер

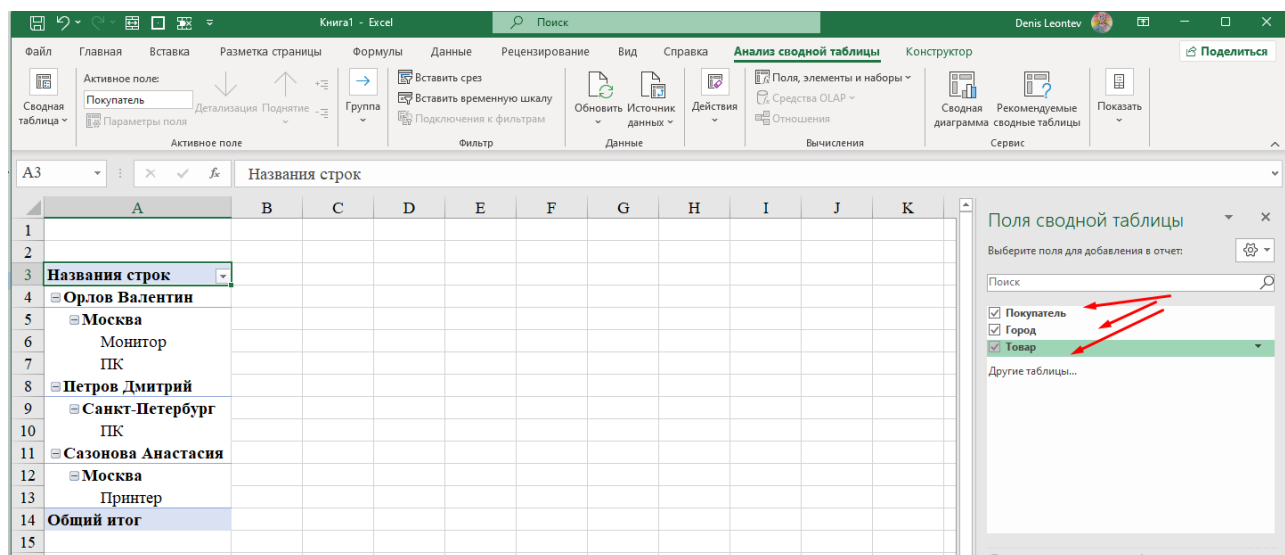
3. Для того чтобы обобщить и проанализировать данные можно воспользоваться встроенным в Excel средством «Сводная таблица». Для создания Сводной таблицы на вкладке Вставка в группе Таблицы нажмите кнопку Сводная таблица



4 В появившемся окне в поле - **Выбрать таблицу или диапазон** автоматически выберется вся ваша таблица (если нет, то выделите её). Далее нажмите **ОК**.



5. Теперь у вас откроется новый лист, в котором и будут формироваться отчеты Сводной таблицы. В левой части листа формируется сам отчет, а в правой список полей Сводной таблицы и параметры формирования отчета. В списке полей выберите те, по которым вам нужен отчет, а в нижней части мышкой поместите поля в нужные области в нужном порядке.



6. Сохраните вашу работу.

Задание 2. Консолидация данных

При выполнении ряда работ у пользователя Microsoft Excel может быть создано несколько однотипных таблиц в одном файле или в нескольких книгах.

Данные необходимо свести воедино. Собрать в один отчет, чтобы получить общее представление. С такой задачей справляется инструмент «**Консолидация**».

1. Создайте 4 Листа - **Продажи 1, Продажи 2, Продажи 3, Продажи 4.**

Продажи 1	Продажи 2	Продажи 3	Продажи 4
-----------	-----------	-----------	-----------

2. В каждом листе создайте 4 таблицы:

Лист **Продажи 1:**

Имя	Кол-во	Выручка, тыс.
Диван	59	114,00
Софа, 3м	62	354,00
Софа, 2м	39	356,00
Тахта	35	104,00
Тахта детская	80	834,00
Кресло-кровать	38	282,00
Стул	16	930,00
Табурет	4	803,00
Стол обеденный	42	470,00
Стол журнальный	98	373,00
Стол-книга	20	130,00

Лист **Продажи 2:**

Имя	Кол-во	Выручка, тыс.
Диван	75	777,00
Софа, 3м	22	309,00
Софа, 2м	59	391,00
Тахта	30	468,00
Тахта детская	91	391,00
Кресло-кровать	82	532,00
Стул	23	415,00
Табурет	41	690,00
Стол обеденный	35	765,00
Стол журнальный	52	624,00
Стол-книга	32	133,00

Лист **Продажи 3:**

Имя	Кол-во	Выручка, тыс.
Диван	23	517,00
Софа, 3м	89	442,00
Софа, 2м	78	720,00
Тахта	6	779,00

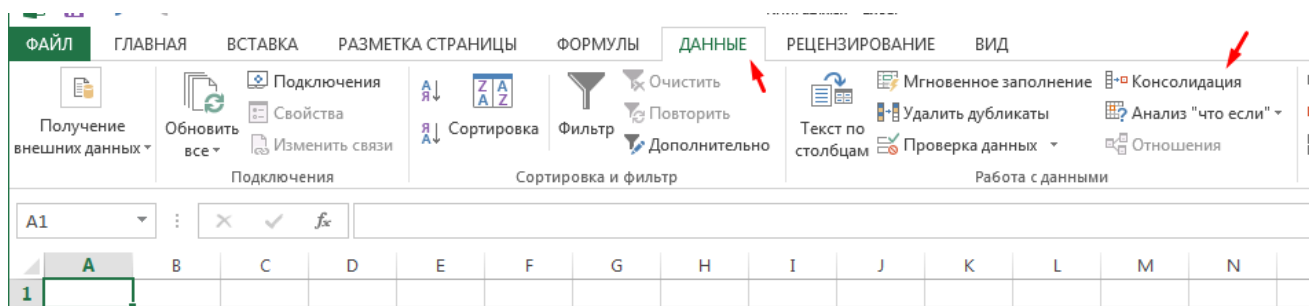
Тахта детская	84	234,00
Кресло-кровать	72	314,00
Стул	34	397,00
Табурет	6	892,00
Стол обеденный	56	600,00
Стол журнальный	70	439,00
Стол-книга	51	760,00

Лист Продажи 4:

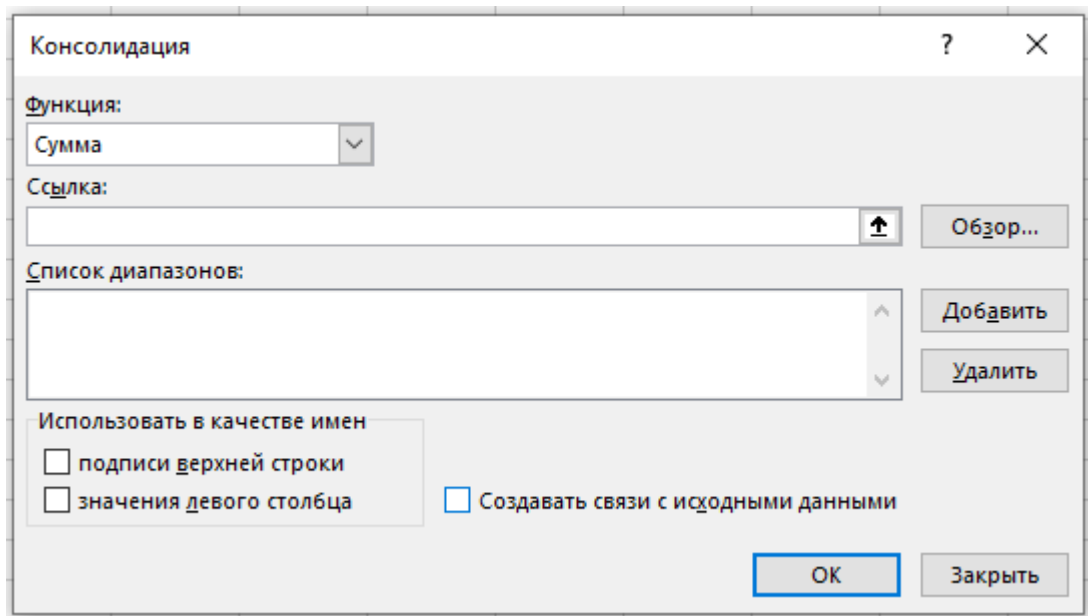
Имя	Кол-во	Выручка, тыс.
Диван	79	580,00
Софа, 3м	69	478,00
Софа, 2м	97	452,00
Тахта	71	904,00
Тахта детская	9	673,00
Кресло-кровать	85	202,00
Стул	49	343,00
Табурет	91	755,00
Стол обеденный	15	361,00
Стол журнальный	94	248,00
Стол-книга	66	132,00

3. Создаём новый лист и называем его **Консолидация**

4. Выбираем ячейку **A1**, переходим на вкладку «Данные». В группе «Работа с данными» нажимаем кнопку «Консолидация».



5. Открывается диалоговое окно вида:

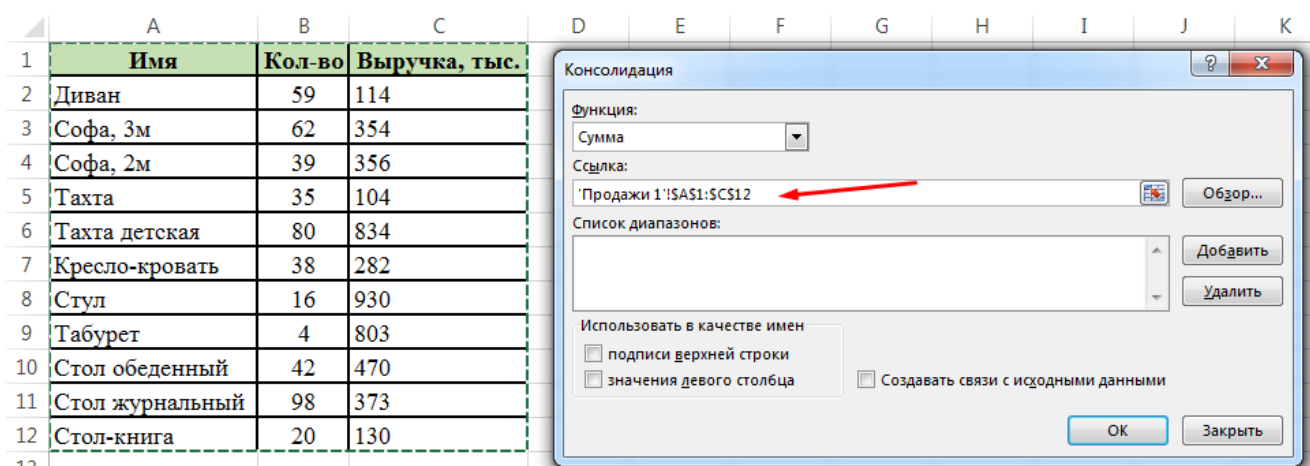


На картинке открыт выпадающий список «Функций». Это виды вычислений, которые может выполнять команда «Консолидация» при работе с данными. Оставляем «Сумму» (значения в исходных диапазонах будут суммироваться).

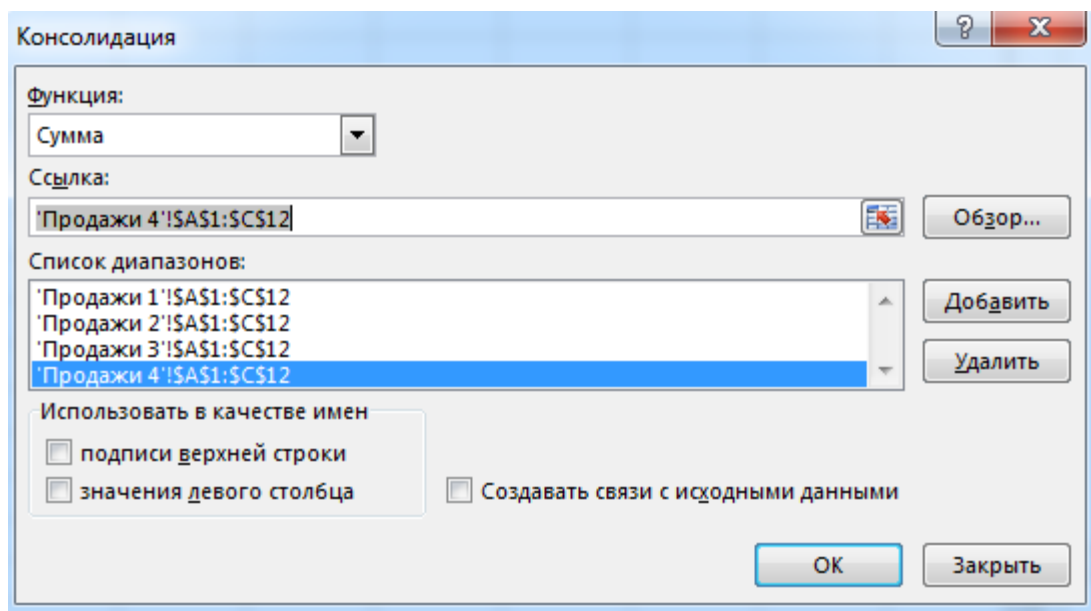
6. Переходим к заполнению следующего поля – «Ссылка».



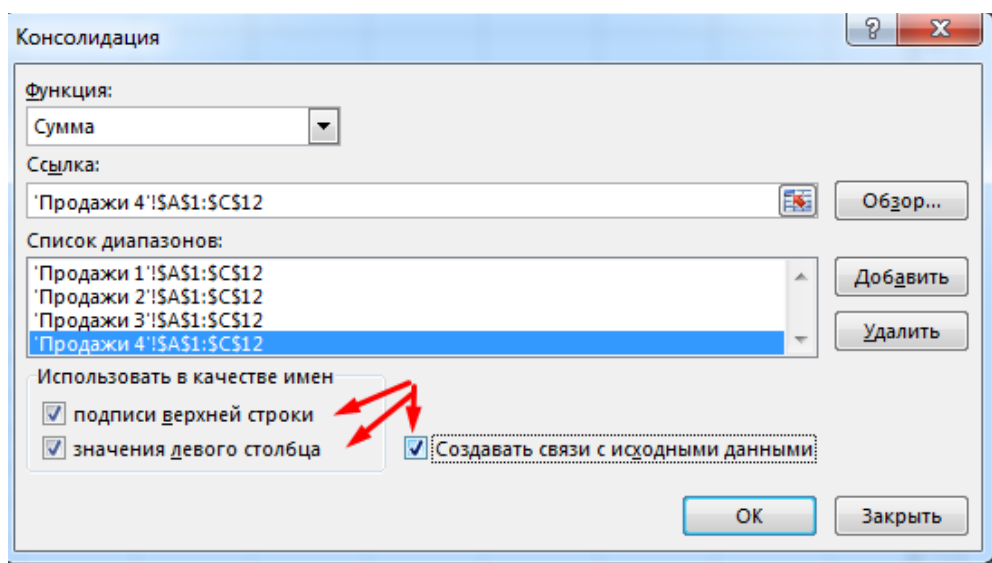
Ставим в поле курсор. Открываем лист «Продажи 1». Выделяем таблицу вместе с шапкой. В поле «Ссылка» появится первый диапазон для консолидации. Нажимаем кнопку «Добавить»



7. Открываем поочередно второй, третий и четвертый листы продаж – выделяем диапазоны данных. Жмем «Добавить».



8. Чтобы автоматически сделать заголовки для столбцов консолидированной таблицы, ставим галочку напротив **«подписи верхней строки»**. Чтобы команда суммировала все значения по каждой уникальной записи крайнего левого столбца – напротив **«значения левого столбца»**. Для автоматического обновления объединенного отчета при внесении новых данных в исходные таблицы – напротив **«создавать связи с исходными данными»**.



Для выхода из меню «Консолидации» и создания сводной таблицы нажимаем ОК.

9. Консолидированный отчет представляет собой структурированную таблицу. Нажмем **«плюсик»** в левом поле – появятся значения, на основе которых сформированы итоговые суммы по количеству и выручке.

A1							
1	2	A	B	C	D	E	
	1			Кол-во	Выручка,	тыс.	
+	6	Диван		236	1988		
+	11	Софа, 3м		242	1583		
+	16	Софа, 2м		273	1919		
+	21	Тахта		142	2255		
+	26	Тахта дет		264	2132		
+	31	Кресло-кр		277	1330		
+	36	Стул		122	2085		
+	41	Табурет		142	3140		
+	46	Стол обед		148	2196		
+	51	Стол журн		314	1684		
+	56	Стол-книг		169	1155		

10. Сохраните вашу работу.

Задание 3.

Заполните данными таблицу и выполните вычисление в ней.

Цена 1 литра бензина	АИ-95	34,9	
	АИ-92	32,8	
	Литры	Стоимость АИ-95	Стоимость АИ-92
	5		
	10		
	15		
	20		
	25		
	30		
	35		
	40		

Задание 4.

Для $x = 3$ и $y = 5$ вычислите:

а) $\frac{1+x^2}{3y}$

б) $-2y^2 + \frac{x^3}{4x+5}$

в) $\frac{x + \frac{2+y}{x^2}}{y + \frac{1}{x^2+10}}$

Задание 5.

Вычислите значения квадратов и кубов первых 10 чисел. Решение оформите в виде таблицы:

Название документа: Лабораторная работа по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование		
Разработчик: Леонтьев Д.А.	Страница 7 из 18	Версия 2
Копии с данной лабораторной без разрешения автора запрещены		

x	x ²	x ³
1		
2		
3		
...	...	

Задание 6.

Вычислите количество полных прожитых лет на текущий день.

Дата рождения	
Возраст	

Для вычисления возраста человека, день рождения которого записан в ячейке **A1**, используется формула:

	A	B
1	13.01.1996	=ЦЕЛОЕ(ДОЛЯГОДА(СЕГОДНЯ();A1;1))

Задание 7. Построение графиков математических функций

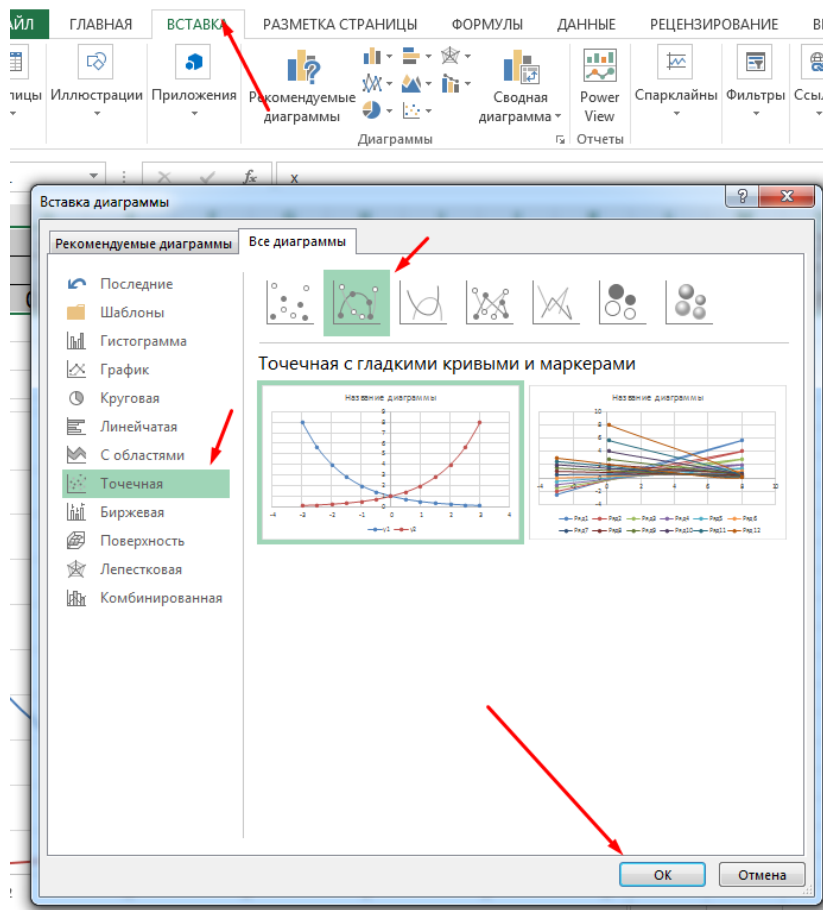
Построим график функции $y_1 = 1/2^x$ и $y_2 = 2^x$ на отрезке $[-3; 3]$ с шагом 0,5.

1. Создайте новый лист.

2. Введите следующую таблицу:

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y1	8	5,6569	4	2,8284	2	1,4142	1	0,7071	0,5	0,3536	0,25	0,1768	0,125
y2	0,125	0,1768	0,25	0,3536	0,5	0,7071	1	1,4142	2	2,8284	4	5,6569	8

3. Ниже таблицы вставьте диаграмму. Тип диаграммы – точечная с гладкими кривыми и маркерами.



4. Добавьте название диаграммы – Графики функций
5. Установите отображение значений горизонтальной оси на отрезке от –3 до 3.
6. Сохраните вашу работу.

Задание 8. Построение графиков

1. Создайте новый лист.
2. Вам нужно построить следующую таблицу:

Расходы за первое полугодие (тыс. руб.)							
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Тенденции
Продукты питания	16,25	13,7	15	12,6	13,2	11,1	
Коммунальные платежи	6,8	6,2	6	5,9	5,1	4,9	
Обслуживание автомобиля	5,2	4,8	4,3	4,6	3	3	
Выплата кредитов	3	4	3	5	3	6	
Прочие расходы	12	0	4,2	1,5	6,8	0	
Ежемесячные расходы	43,25	28,7	32,5	29,6	31,1	25	

2. Для столбцов используйте диаграмму – график.

3. Сохраните вашу работу.

Задание 9.

Имеется следующая таблица:

1.2. ВЫБРОСЫ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
АТМОСФЕРУ ВЕЩЕСТВ ОТ ПЕРЕДВИЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ¹⁾
(тысяч тонн)

	Всего	из них				
		оксид углерода	летучие органические соединения	оксиды азота ²⁾	сажа	диоксид серы
	Всего по передвижным источникам					
2020	5276	3664	427	1042	39	37
2021	5092	3525	406	1017	38	38
2022	5031	3482	400	1005	38	38
	по автомобильному транспорту					
2020	5137	3639	416	950	28	37
2021	4949	3499	395	922	27	38
2022	4885	3456	389	909	27	37
	по железнодорожному транспорту					
2020	139	25	11	92	11	0,0
2021	143	26	11	95	11	0,0
2022	146	26	11	97	11	0,0

¹⁾ По данным Росприроднадзора.

²⁾ В пересчете на NO₂.

Составьте на основе её диаграмму в Excel.

Задание 10.

Имеется следующая таблица:

1.4. СОВОКУПНЫЕ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ¹⁾
(миллионов тонн CO₂ – эквивалента в год)

	1990	2020	2021
Всего²⁾	3166,6	2061,4	2156,6
в том числе:			
Диоксид углерода (CO ₂) ²⁾	2536,2	1633,2	1712,0
Метан (CH ₄) ²⁾	438,5	299,9	314,8
Закись азота (N ₂ O) ²⁾	139,3	86,4	88,4
Гидрофторуглероды (HFC)	35,9	39,1	38,6
Перфторуглероды (PFC)	15,1	1,7	1,6
Гексафторид серы (SF ₆)	1,4	1,1	1,2

Составьте на её основе диаграмму в Excel.

Списки и базы данных в Excel. Сортировка и фильтрация.

Возможности Excel позволяют не просто обрабатывать колонки и строки цифр, а различным образом сортировать и систематизировать данные, получать промежуточные итоги, делать выборку нужных данных из одной таблицы и формировать новые таблицы на основе исходной. Для этой цели необходима система управления данными (база данных). Как база данных в Excel используется список.

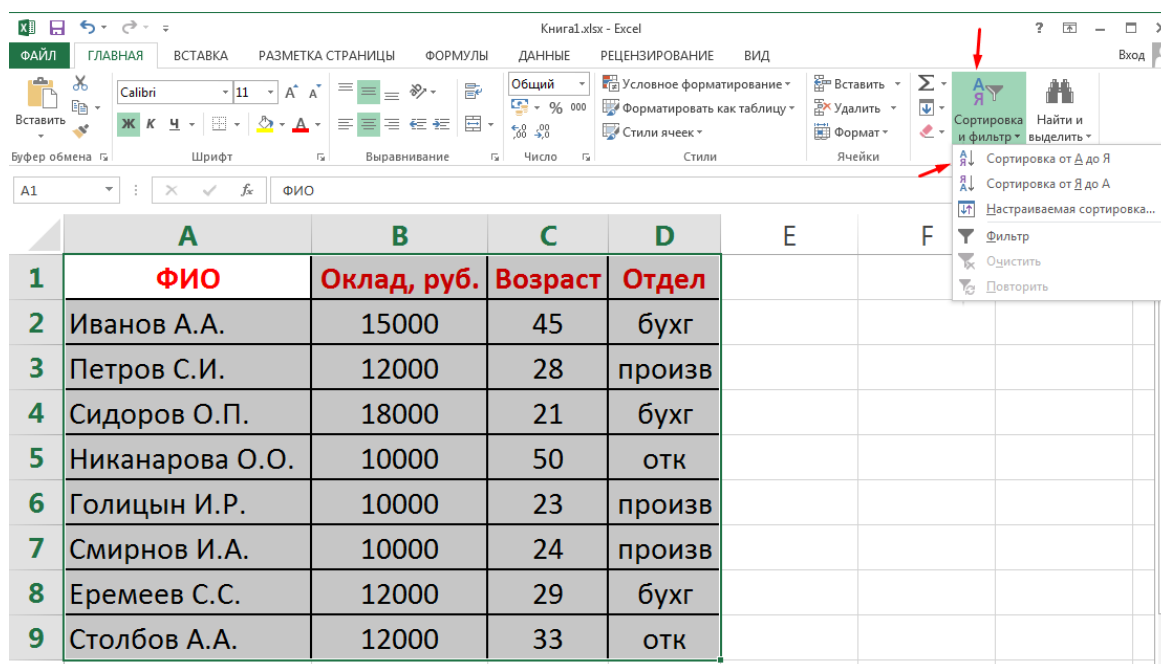
Задание 11. Сортировка списков.

1. Создайте новый лист, назовите его «Задание15».

2. Сделайте следующую таблицу:

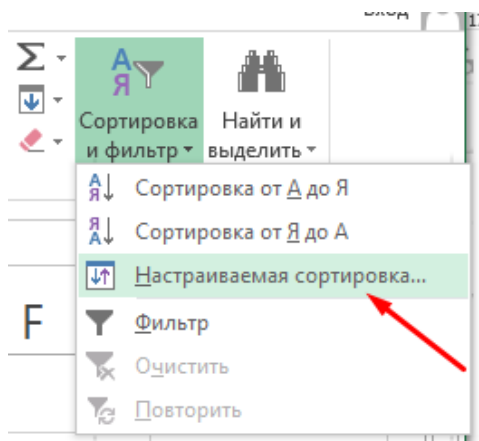
ФИО	Оклад, руб.	Возраст	Отдел
Иванов А.А.	15000	45	бухгал
Петров С.И.	12000	28	произв
Сидоров О.П.	18000	21	бухгал
Никанарова О.О.	10000	50	отк
Голицын И.Р.	10000	23	произв
Смирнов И.А.	10000	24	произв
Еремеев С.С.	12000	29	бухгал
Столбов А.А.	12000	33	отк

3. Выделите все ячейки и нажмите кнопку **"Сортировка и фильтр"** на панели **"Редактирование"** ленты **"Главная"** - **"Сортировка от А до Я"**:



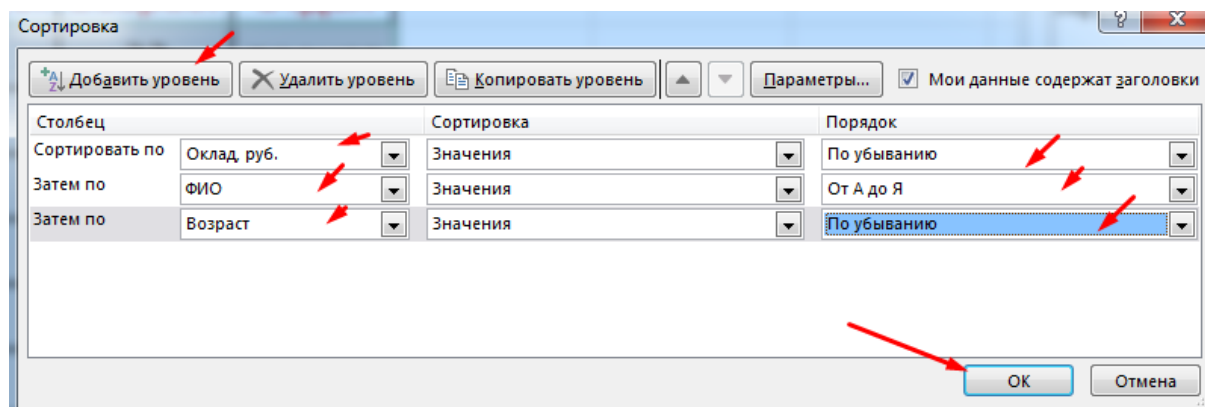
Список был отсортирован по первому столбцу, т.е. по полю ФИО

4. Отсортировать список по нескольким полям, то для этого предназначен пункт **"Настраиваемая сортировка"**.



Сложная сортировка подразумевает упорядочение данных по нескольким полям. Добавлять поля можно при помощи кнопки **"Добавить уровень"**. Отсортируйте следующим образом:

- сперва по **Окладу (порядок по убыванию)**;
- затем по **ФИО (от А до Я)**;
- в конце выберите **по возрасту (по убыванию)**.



В итоге список будет отсортирован, согласно установленным параметрам сложной сортировки.

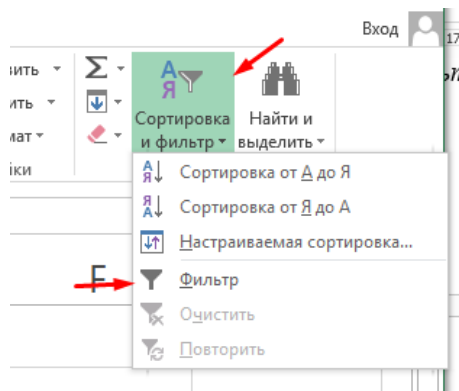
	A	B	C	D
1	ФИО	Оклад, руб.	Возраст	Отдел
2	Сидоров О.П.	18000	21	бухгал
3	Иванов А.А.	15000	45	бухгал
4	Еремеев С.С.	12000	29	бухгал
5	Петров С.И.	12000	28	произв
6	Столбов А.А.	12000	33	отк
7	Голицын И.Р.	10000	23	произв
8	Никанарова О.О.	10000	50	отк
9	Смирнов И.А.	10000	24	произв

5. Сохраните документ.

Задание 12. Фильтрация списков.

Основное отличие фильтра от упорядочивания — это то, что во время фильтрации записи, не удовлетворяющие условиям отбора, временно скрываются (но не удаляются) в то время, как при сортировке показываються все записи списка, меняется лишь их порядок. Фильтры бывают двух типов: *обычный фильтр* (его еще называют автофильтр) и *расширенный фильтр*.

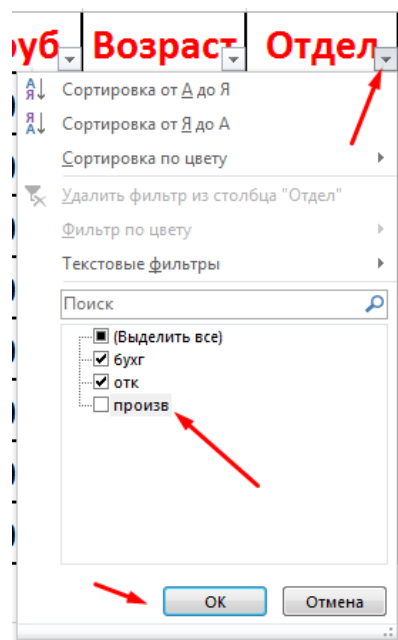
1. Для применения автофильтра нажмите "**Сортировка и фильтр**" и выберите пункт "**Фильтр**" (перед этим должен быть выделен диапазон ячеек).



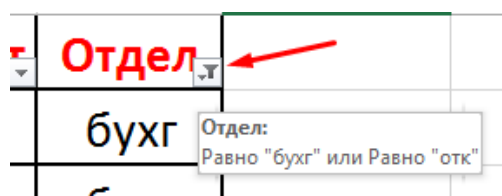
В столбцах списка появятся кнопки со стрелочками, нажав на которые можно настроить параметры фильтра.

	A	B	C	D
1	ФИО	Оклад, руб	Возраст	Отдел
2	Сидоров О.П.	18000	21	бухг
3	Иванов А.А.	15000	45	бухг
4	Еремеев С.С.	12000	29	бухг
5	Петров С.И.	12000	28	произв
6	Столбов А.А.	12000	33	отк
7	Голицын И.Р.	10000	23	произв
8	Никанарова О.О.	10000	50	отк
9	Смирнов И.А.	10000	24	произв

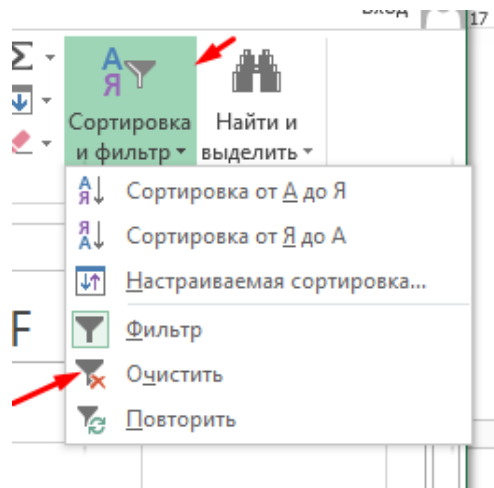
2. Уберите галочки в графе **Отделы** с **произв** и нажмите **ОК**:



Поля, по которым установлен фильтр, отображаются со значком воронки. Если подвести указатель мыши к такой воронке, то будет показано условие фильтрации.



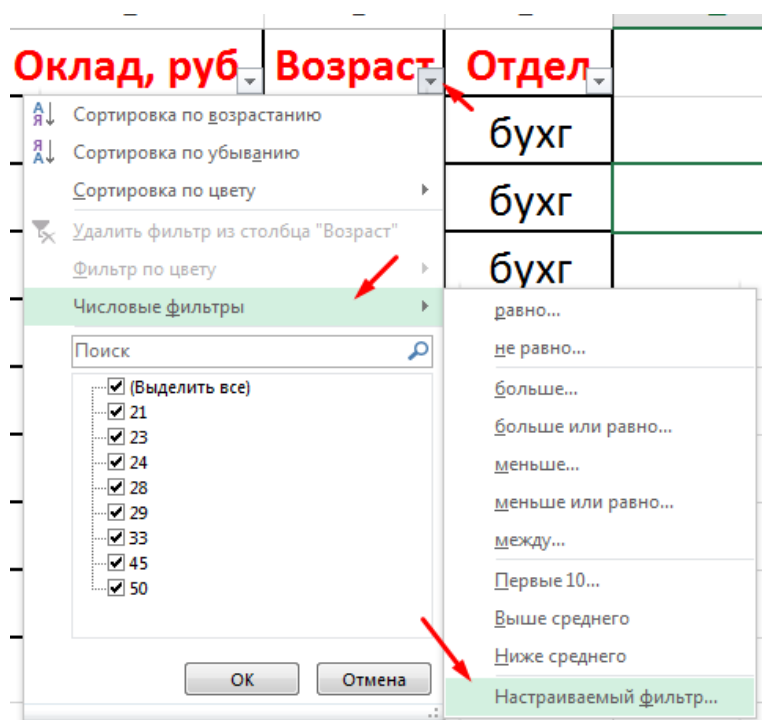
3. Выделите таблицу и нажмите - **Очистить фильтр**



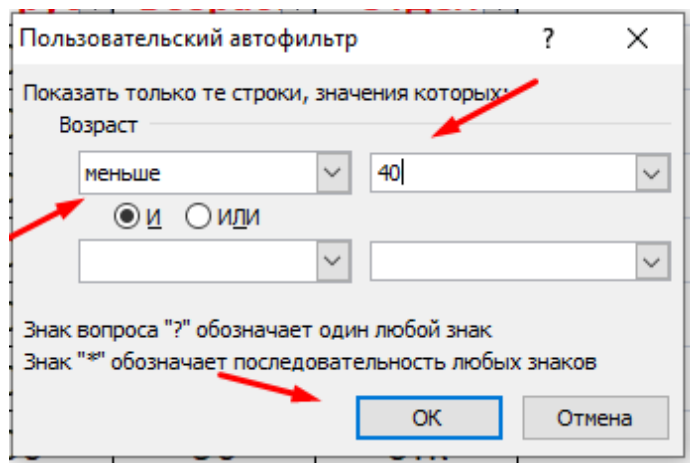
4. Для формирования более сложных условий отбора предназначен пункт *"Текстовые фильтры"* или *"Числовые фильтры"*.

В окне *"Пользовательский автофильтр"* необходимо настроить окончательные условия фильтрации.

5. Выберите **Возраст - Числовые фильтры – Настраиваемый фильтр**:



Выберите **меньше 40** и нажмите ОК:



6. Сохраните вашу работу.

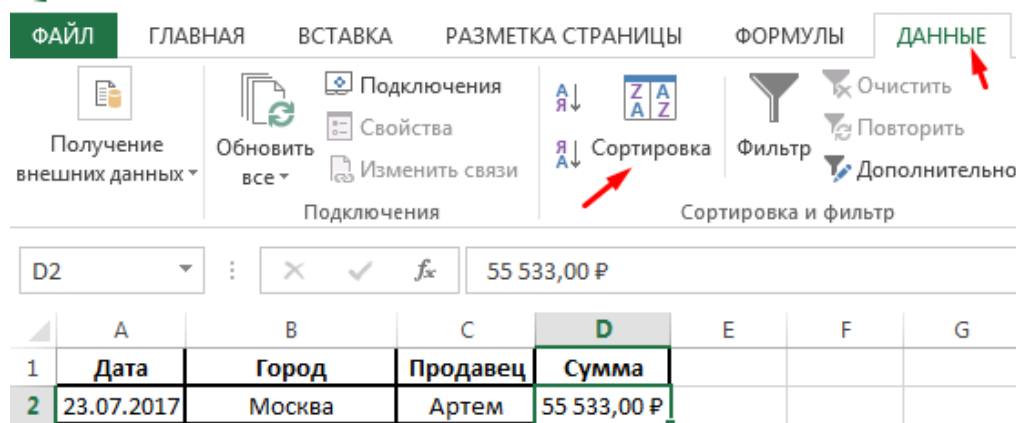
Задание 13.

Создайте новый лист, назовите его «Задание17».

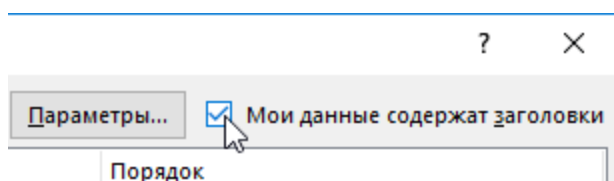
Создайте следующую таблицу:

Дата	Город	Продавец	Сумма
23.07.2017	Москва	Артем	55 533,00 ₽
20.07.2017	Новосибирск	Валентина	81 648,00 ₽
20.07.2017	Екатеринбург	Луналика	47 817,00 ₽
21.07.2017	Красноярск	Александр	65 359,00 ₽
20.07.2017	Екатеринбург	Рассвет	79 412,00 ₽
22.07.2017	Санкт-Петербург	Даниил	52 647,00 ₽
20.07.2017	Москва	Евгений	79 800,00 ₽
20.07.2017	Санкт-Петербург	Дмитрий	76 352,00 ₽
24.07.2017	Екатеринбург	Андрей	14 364,00 ₽
21.07.2017	Санкт-Петербург	Павел	29 933,00 ₽
24.07.2017	Москва	Иван	68 967,00 ₽
21.07.2017	Екатеринбург	Андрей	39 303,00 ₽
20.07.2017	Санкт-Петербург	Рита	72 451,00 ₽
25.07.2017	Екатеринбург	Станислав	36 176,00 ₽

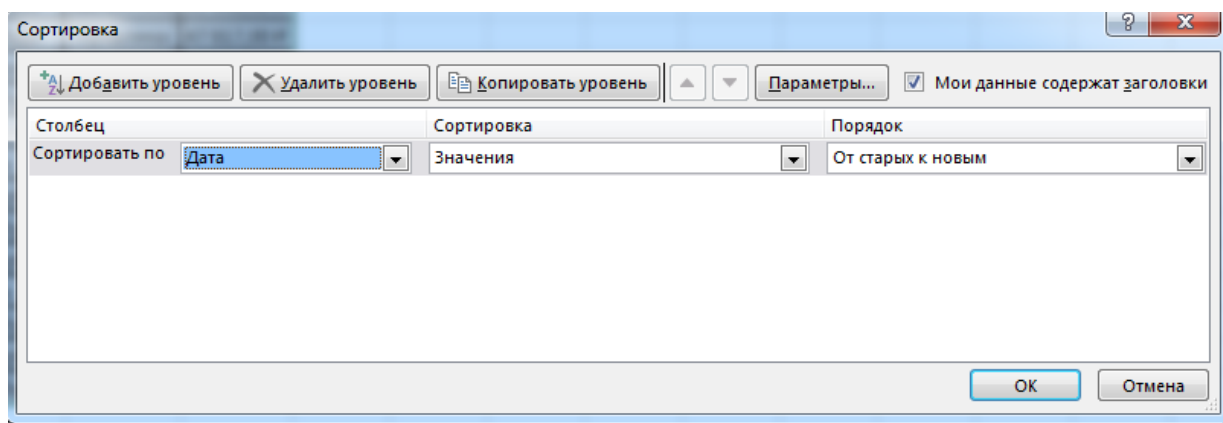
1. Перейдите на любую ячейку диапазона, который содержит данные и включите настраиваемую сортировку:



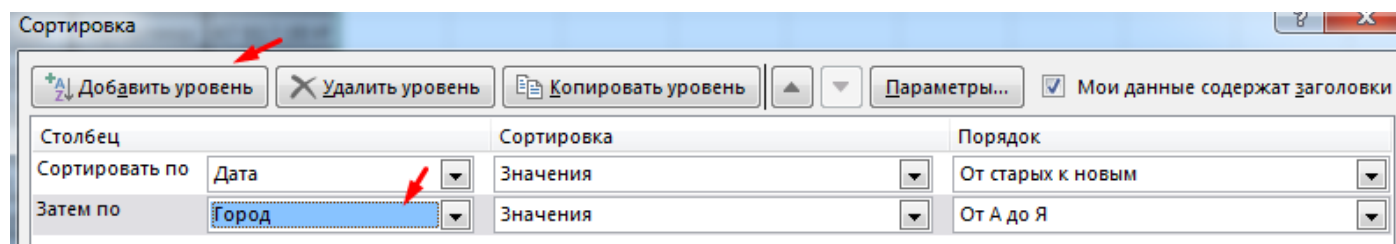
2. Проверьте что у вас выбрана опция «Мои данные содержат заголовки»:



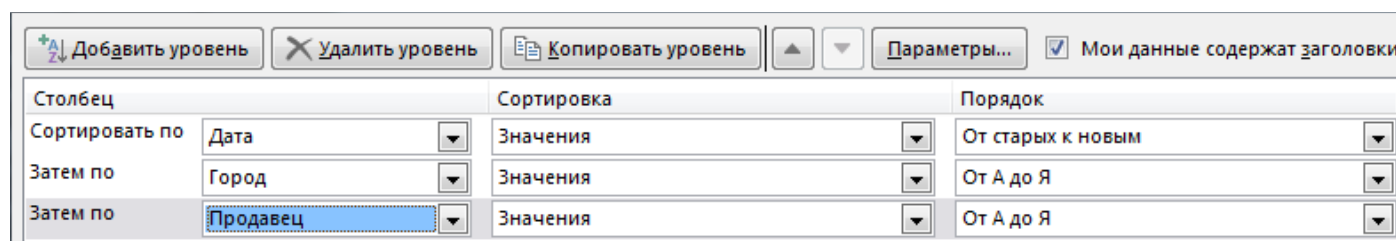
3. Откройте выпадающий список «Сортировать по:» и выберите опцию «Дата». Во второй секции оставляем значение выпадающего списка по умолчанию «Значения», а в третьей «Порядок» выбираем опцию «От старых к новым».



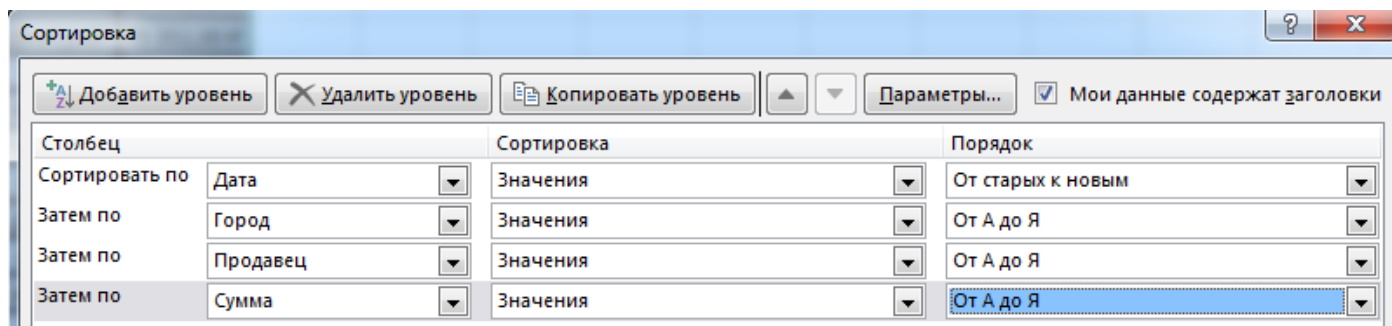
4. Кликните на кнопке «Добавить уровень». В первой секции выбираем опцию «Город», во второй «Значение», в третьей «От А до Я».



5. Добавьте новый уровень. На новом уровне в первом выпадающем списке выбираем опцию «Продавец», а остальные оставляем без изменений – «Значение» и «От А до Я».



6. Снова нажмите на кнопку «Добавить уровень». В первой секции указываем «Сумма», вторая секция – без изменений, а в секции «Порядок» должно быть значение «От А до Я» (или по возрастанию). И нажмите ОК.



Список отсортирован по 4 условиям:

- Самая старая дата – 20.07.2017.
- В этой дате название города в алфавитном порядке – Екатеринбург.
- Далее в этой дате в этом городе первый продавец по алфавиту – Луналика.
- Наименьшая сумма продаж Луналики в городе Екатеринбург за 20.07.2017 – 47 817,00Р.

7. Сохраните вашу работу.