

Операции с диапазонами данных

Выполнение различных манипуляций с диапазонами ячеек – это ежедневные будни любого специалиста в Excel. От того, насколько эффективно вы умеете это делать, напрямую зависит ваша производительность.

В этой главе мы подробно изучим:

- Как быстро **удалить все пустые ячейки** или строки в диапазоне или заполнить их нужными данными.
- Как **отсортировать диапазон** разными способами, включая сортировку формулами.
- Как **превратить обычную таблицу в "умную"**, с которой на порядок легче работать.
- Как **собирать данные из нескольких таблиц** в одну автоматически разными способами.
- Какие способы можно использовать для **выборочного суммирования** данных из большого диапазона по одному или нескольким условиям.



	A	B	C	D	E
1					
2		ЕстьПустые		НетПустых	
3			3		
4					
5			4		
6					
7			77		
8			45		
9					
10			99		
11					

Диапазону B3:B10 даем имя *ЕстьПустые*, диапазону D3:D10 – *НетПустых*. Диапазоны должны быть строго одного размера, а расположены могут быть где угодно относительно друг друга.

Теперь выделим первую ячейку второго диапазона (D3) и введем в нее такую страшноватую формулу:

```
=ЕСЛИ(СТРОКА()-СТРОКА(НетПустых)+1>ЧСТРОК(ЕстьПустые)-
СЧИТАТЬПУСТОТЫ(ЕстьПустые);"";ДВССЫЛ(АДРЕС(НАИМЕНЬШИЙ((ЕСЛИ(ЕстьПустые<>"";СТРОКА(ЕстьПустые);СТ
РОКА()+ЧСТРОК(ЕстьПустые));СТРОКА()-СТРОКА(НетПустых)+1);СТОЛБЕЦ(ЕстьПустые);4)))
```

В английской версии это будет:

```
=IF(ROW()-ROW(НетПустых)+1>ROWS(ЕстьПустые)-
COUNTBLANK(ЕстьПустые),"",INDIRECT(ADDRESS(SMALL((IF(ЕстьПустые<>"",ROW(ЕстьПустые),ROW()+ROWS(ЕстьП
устые))),ROW()-ROW(НетПустых)+1),COLUMN(ЕстьПустые),4)))
```

Причем ввести ее надо как формулу массива, т.е. после вставки нажать не **Enter** (как обычно), а **Ctrl+Shift+Enter**. Теперь формулу можно скопировать вниз, используя автозаполнение (потянуть за черный крестик в правом нижнем углу ячейки), – и мы получим исходный диапазон, но без пустых ячеек:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		ЕстьПустые		НетПустых								
3			3	3								
4				4								
5			4	77								
6				45								
7			77	99								
8			45									
9												
10			99									
11												
12												

Способ 3. Пользовательская функция на VBA

Если есть подозрение, что вам часто придется повторять процедуру удаления пустых ячеек из диапазонов, то лучше один раз добавить в стандартный набор свою функцию для удаления пустых ячеек и пользоваться ею во всех последующих случаях.

Для этого откройте редактор Visual Basic (**Alt+F11**), вставьте новый пустой модуль (меню **Insert – Module**) и введите туда текст этой функции:

```
Function NoBlanks(DataRange As Range) As Variant()

    Dim N As Long
    Dim N2 As Long
    Dim Rng As Range
    Dim MaxCells As Long
    Dim Result() As Variant
    Dim R As Long
    Dim C As Long

    MaxCells = Application.WorksheetFunction.Max( _
        Application.Caller.Cells.Count, DataRange.Cells.Count)
    ReDim Result(1 To MaxCells, 1 To 1)

    For Each Rng In DataRange.Cells           'проходим по ячейкам диапазона
        If Rng.Value <> vbNullString Then     'если ячейка не пустая
            N = N + 1                         'заносим ее в массив Result
            Result(N, 1) = Rng.Value
        End If
    Next Rng
    For N2 = N + 1 To MaxCells
        Result(N2, 1) = vbNullString
    Next N2

    If Application.Caller.Rows.Count = 1 Then 'выводим массив Result
        NoBlanks = Application.Transpose(Result)
    Else
        NoBlanks = Result
    End If

End Function
```

Не забудьте сохранить файл в формате с поддержкой макросов (XLSM) и вернуться из редактора Visual Basic в Excel. Чтобы использовать эту функцию в нашем примере:

1. Выделите достаточный диапазон пустых ячеек, например F3:F10.
2. Нажмите на кнопку **Вставить функцию (Insert Function)** на вкладке **Формулы (Formulas)**. В категории **Определенные пользователем (User Defined)** выберите нашу функцию **NoBlanks**.
3. В качестве аргумента функции укажите исходный диапазон с пустотами (B3:B10) и нажмите **Ctrl+Shift+Enter**, чтобы ввести функцию как формулу массива.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		ЕстьПустые		НетПустых			
3			3	3			
4				4			
5			4	77			
6				45			
7			77	99			
8			45				
9							
10			99				
11							
12							

Удаление пустых строк

Пустые строки могут быть головной болью в таблицах во многих случаях. Стандартные функции сортировки, фильтрации, подведения итогов, создания сводных таблиц и т.д. воспринимают пустые строки как разрыв таблицы, не подхватывая данные, расположенные ниже пустой строки. Если таких разрывов много, то удалить их лучше не вручную, а сразу все "оптом" – с помощью несложного макроса.

Нажмите сочетание клавиш **Alt+F11** или выберите на вкладке **Разработчик – Редактор Visual Basic (Developer – Visual Basic Editor)**.

В открывшемся окне редактора Visual Basic нужно вставить пустой модуль с помощью команды в меню **Insert – Module** и в появившееся окно ввести следующий код:

```
Sub DeleteEmptyRows()
    Dim r As Long, rng As Range
    For r = 1 To ActiveSheet.UsedRange.Row - 1 + ActiveSheet.UsedRange.Rows.Count
        If Application.CountA(Rows(r)) = 0 Then
            If rng Is Nothing Then Set rng = Rows(r) Else Set rng = Union(rng, Rows(r))
        End If
    Next r
    If Not rng Is Nothing Then rng.Delete
End Sub
```

Закройте редактор и вернитесь в Excel.

Теперь нажмите сочетание **Alt+F8** или выберите на вкладке **Разработчик – Макросы (Developer – Macros)**. В открывшемся окне будут перечислены все доступные вам в данный момент для запуска макросы, в том числе только что созданный макрос *DeleteEmptyRows*. Выберите его и нажмите кнопку **Выполнить (Run)** – все пустые строки на листе будут удалены.

Если же вам необходимо удалять пустые строки не на всем листе, а только в выделенном предварительно диапазоне, то макрос можно немного модифицировать:

```
Sub DeleteEmptyRowsInRange()
    Dim r As Long, rng As Range
    For r = 1 To Selection.Rows.Count
        If Application.CountA(Selection.Rows(r)) = 0 Then
            If rng Is Nothing Then
                Set rng = Selection.Rows(r)
            Else
                Set rng = Union(rng, Selection.Rows(r))
            End If
        End If
    Next r
    If Not rng Is Nothing Then rng.Delete
End Sub
```

Заполнение пустых ячеек

Как известно, для полноценной работы с данными (фильтрации, сортировки, подведения итогов и т.д.) нужен непрерывный список, т.е. таблица без разрывов (пустых строк и ячеек – по возможности). На практике же часто мы имеем как раз таблицы с пропущенными пустыми ячейками – например, после копирования результатов сводных таблиц или выгрузок в Excel из внешних программ. Таким образом, возникает необходимость заполнить пустые ячейки таблицы значениями из верхних ячеек, то есть...

	A	B		A	B
из	1	Москва	сделать	1	Москва
	2			2	Москва
	3			3	Москва
	4			4	Москва
	5	Питер		5	Питер
	6			6	Питер
	7			7	Питер
	8	Самара		8	Самара
	9			9	Самара
	10			10	Самара
	11			11	Самара
	12			12	Самара
	13			13	
	14			14	

Это можно реализовать не копируя данные вручную на нижестоящие ячейки, а быстро – буквально в несколько движений.

1. Выделяем диапазон ячеек в первом столбце, который надо заполнить (в нашем примере это A1:A12).
2. На вкладке **Главная (Home)** нажимаем кнопку **Найти и выделить (Find & Select)** и затем команду **Выделение группы ячеек (Go To Special)** и в появившемся окне выбираем **Пустые ячейки (Blanks)**:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Москва	235							
2		2658							
3		235							
4		154							
5	Питер	268							
6		254							
7		598							
8	Самара	695							
9		457							
10		236							
11		255							
12		451							
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									

3. Не снимая выделения, вводим в первую ячейку знак "равно" и щелкаем по предыдущей ячейке (т.е. создаем ссылку на предыдущую ячейку, другими словами):

	А	В
1	Москва	235
2	=A1	2658
3		235
4		154
5	Питер	268
6		254
7		598
8	Самара	695
9		457
10		236
11		255
12		451
13		
14		

4. И, наконец, чтобы ввести эту формулу во все выделенные (пустые) ячейки, нажимаем **Ctrl+Enter** вместо обычного **Enter**. И все! Просто и красиво.

В качестве завершающего мазка я советовал бы заменить все созданные формулы на значения, ибо при сортировке или добавлении/удалении строк корректность формул может быть нарушена. Выделите все ячейки в первом столбце, скопируйте и тут же вставьте обратно с помощью **Специальной вставки (Paste Special)** в контекстном меню, выбрав параметр **Значения (Values)**. Так будет совсем хорошо.

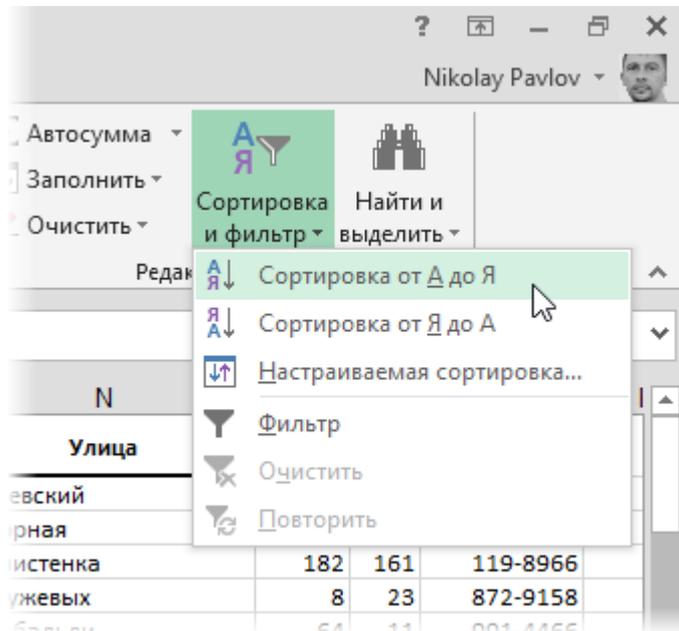
Если планируете делать такое действие часто, то имеет смысл один раз создать макрос, который все вышеперечисленное будет делать за вас. Для этого откройте редактор Visual Basic с помощью вкладки **Разработчик – Visual Basic (Developer – Visual Basic)** или сочетания клавиш **Alt+F11**, добавьте новый пустой модуль через меню **Insert – Module** и введите туда простой код:

```
Sub Fill_Gaps()
    Selection.SpecialCells(xlCellTypeBlanks).FormulaR1C1="=R[-1]C"
    Selection.Copy
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlValues
End Sub
```

Сортировка диапазона

Простая сортировка

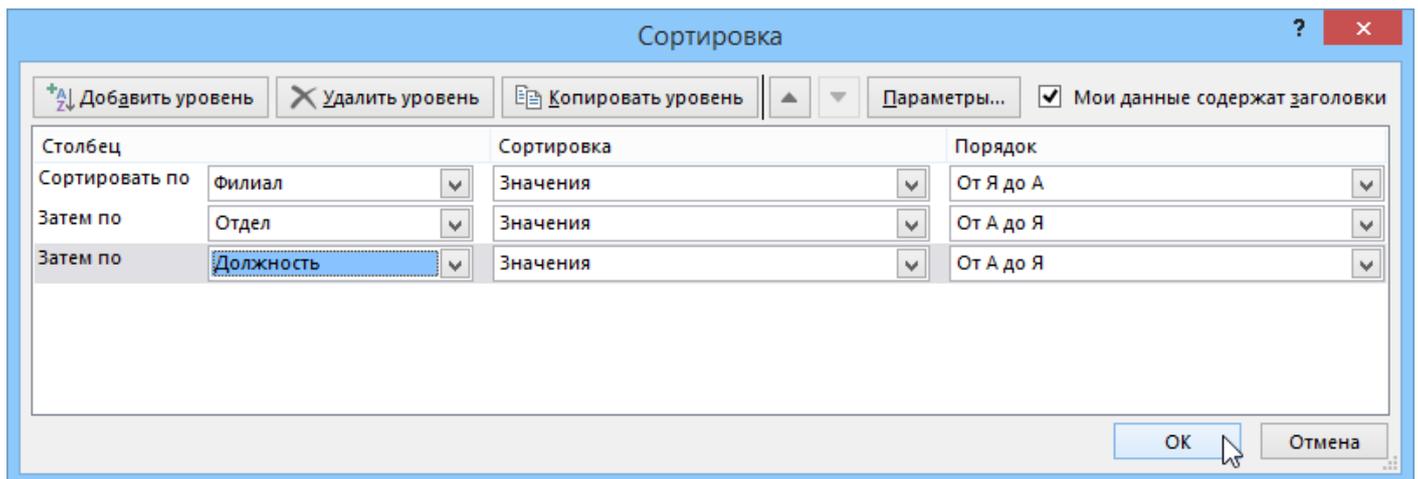
Если вам нужно отсортировать диапазон по одному столбцу, то установите активную ячейку в этот столбец и выберите команды **Сортировка от А до Я** или **Сортировка от Я до А** на вкладке **Главная – Сортировка и фильтр** (**Home – Sort & Filter**):



Несмотря на название, эти кнопки отлично сортируют не только текст, но и числа, даты, время и т.д.

Многоуровневая сортировка

Если необходимо сортировать диапазон не по одному, а сразу по нескольким столбцам, то придется идти другим путем. Установите активную ячейку в диапазон или выделите его целиком и нажмите кнопку **Сортировка** на вкладке **Данные (Data – Sort)**. Откроется диалоговое окно, куда с помощью кнопки **Добавить уровень (Add Level)** можно добавить несколько уровней (столбцов) для сортировки:



Максимальное количество уровней в последних версиях Excel – 64, что заведомо превышает любые возможные потребности.

Учтите, что последовательность, в которой указаны столбцы для сортировки, играет роль. Для изменения порядка можно использовать серые стрелки в верхней части окна.

Сортировка по цвету

При необходимости Excel легко может отсортировать ваш массив данных по цвету заливки или цвету шрифта текста. Самый простой способ это сделать заключается в следующем:

1. Выделите диапазон данных и включите для него автофильтр на вкладке **Данные – Фильтр (Data – Filter)**.
2. Разверните выпадающий список автофильтра в нужном столбце и выберите команду **Сортировка по цвету (Sort by Color)**, а затем – нужный цвет. Строки, где в текущем столбце было оформление выбранным цветом, переместятся в верхнюю часть таблицы:

	A	B	C	D	E	F
1	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Принят на раб
	Сортировка от А до Я		на	ж	13.03.1984	18.01
	Сортировка от Я до А			ж	16.12.1975	26.01
	Сортировка по цвету			ж	13.11.1980	27.08
	Удалить фильтр из столбца "Фамилия"					26.02
	Фильтр по цвету					20.06
	Текстовые фильтры					04.12
	Поиск					28.09
	(Выделить все)					25.06
	Borenstein					17.06
	Gunn					11.02
	Kingsford,					11.10
	Leclerc					01.06
	Neal					30.05
	Smith					28.12
						16.04
						23.09
						29.01

Если последовательно повторить эту процедуру несколько раз, выбирая разные цвета, то мы получим таблицу, где все строки будут сгруппированы по цветовому признаку:

	A	B	C	D	E	F
1	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Принят на ра
2	Клокова	Анна	Николаевна	ж	12.01.1977	26.0
3	Пацанкова	Алла	Владимировна	ж	24.08.1970	11.0
4	Антипова	Людмила	Анатольевна	ж	04.06.1979	30.0
5	Шашкин	Александр	Анатольевич	м	13.11.1982	09.1
6	Литвинюк	Евгений	Витальевич	м	12.06.1984	17.0
7	Чернышова	Ирина	Ивановна	ж	16.12.1975	26.0
8	Сигутина	Светлана	Ивановна	ж	20.12.1978	20.0
9	Вахрушев	Сергей	Александрович	м	21.11.1986	28.0
10	Гайсина	Елена	Гарифовна	ж	07.09.1988	16.0
11	Терехин	Дмитрий	Анатольевич	м	16.02.1984	14.1
12	Залевская	Екатерина	Васильевна	ж	13.03.1984	18.0
13	Мышкина	Софья	Егоровна	ж	13.11.1980	27.0
14	Сергеев	Юрий	Иванович	м	17.01.1955	04.1

Сортировка по смыслу, а не по алфавиту

Представим весьма распространенную ситуацию: есть таблица, в которой присутствует столбец с названием месяца (январь, февраль, март...) или дня недели (пт, вт, ср...). При простой сортировке по данному столбцу Excel располагает элементы по алфавиту (т.е. от А до Я):

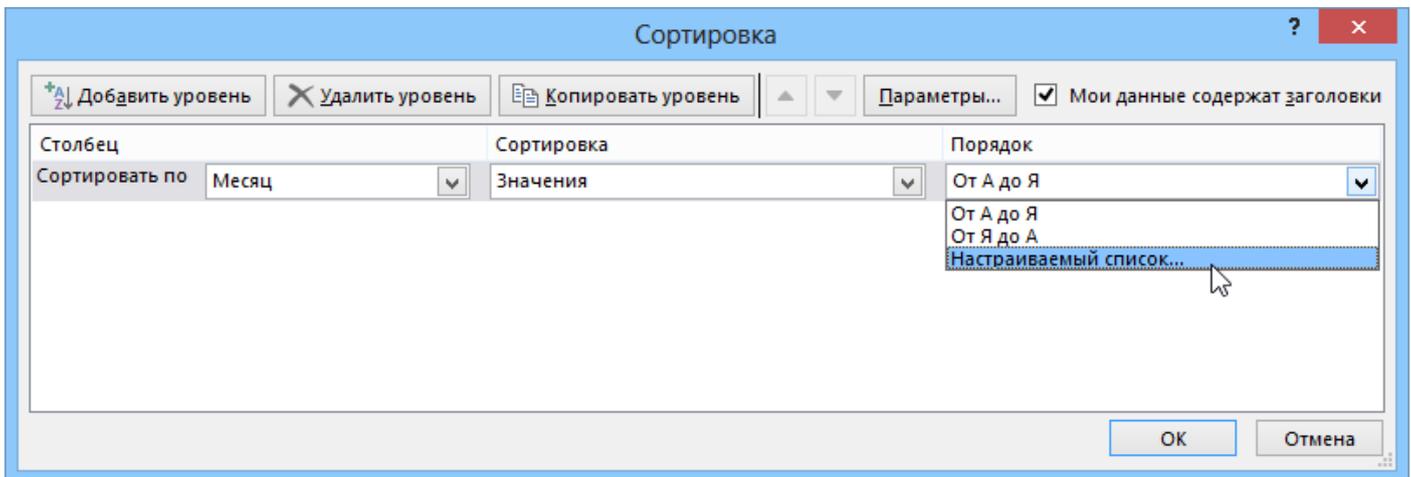
Месяц	Сумма
июл	261
авг	324
дек	401
фев	737
июл	958
сен	1 298
июл	2 469
фев	2 690
май	2 757
мар	2 802
авг	3 587
апр	4 181
окт	4 348
авг	4 720



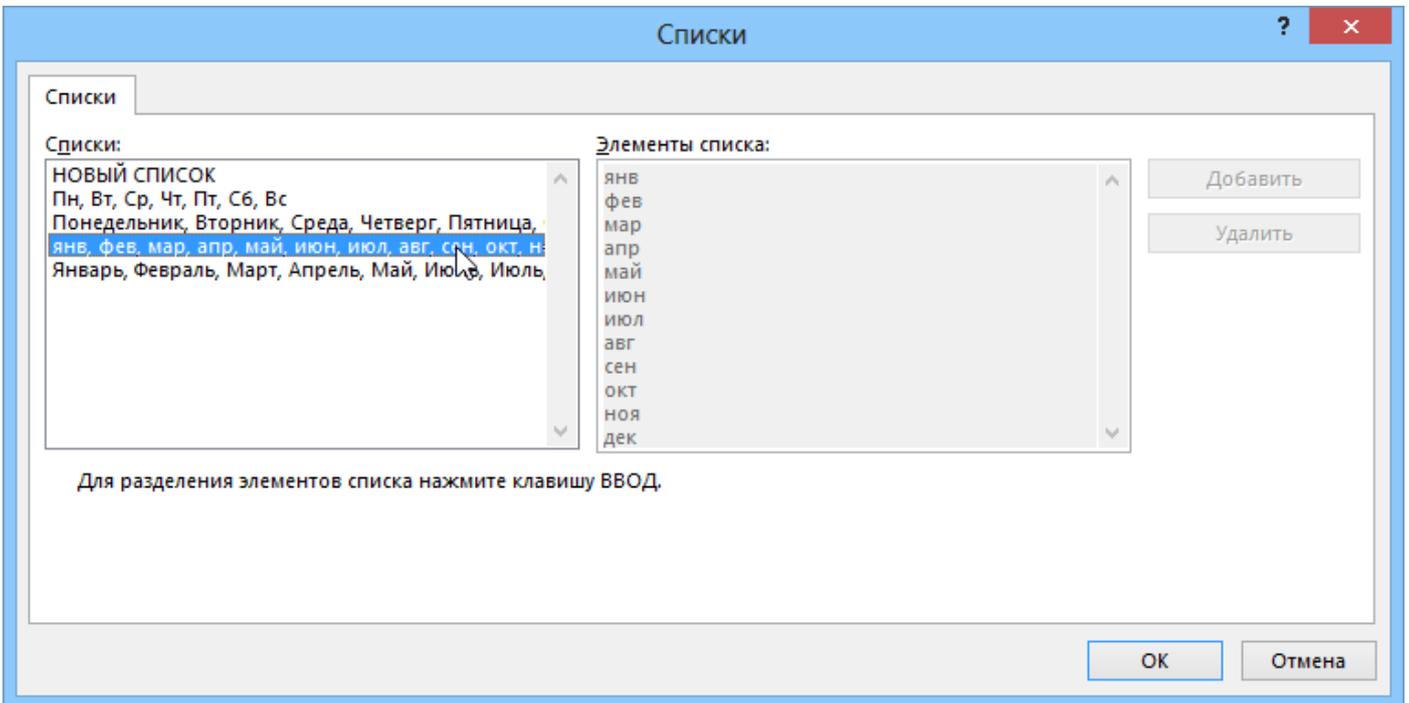
Месяц	Сумма
авг	324
авг	3 587
авг	4 720
апр	4 181
апр	7 222
апр	8 622
дек	401
дек	5 293
июл	261
июл	958
июл	2 469
июн	5 023
июн	7 752
июн	7 921

А хотелось бы, конечно, получить на выходе привычную последовательность с января по декабрь или с понедельника по воскресенье. Такое можно легко реализовать с помощью особой *сортировки по пользовательскому списку (custom list sorting)*.

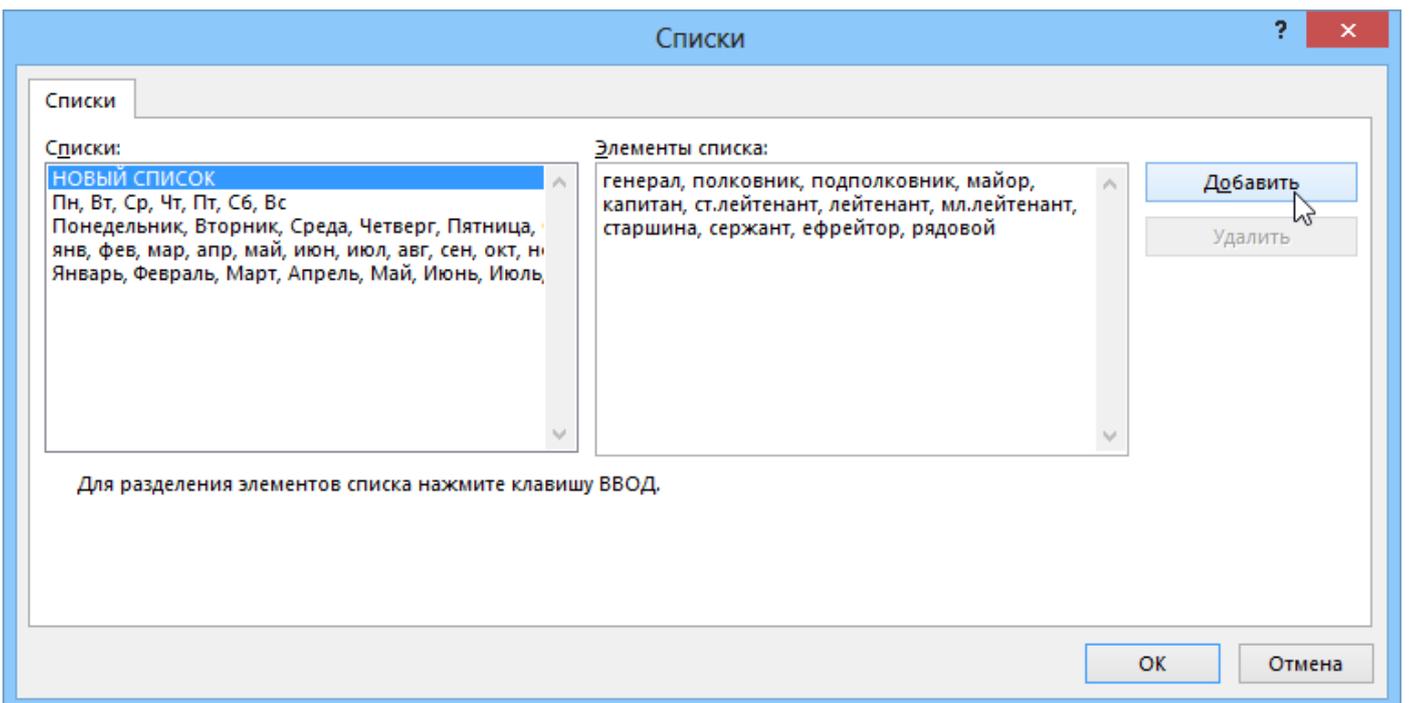
Выделите таблицу и нажмите большую кнопку **Сортировка** на вкладке **Данные (Data – Sort)**. Откроется диалоговое окно, в котором нужно задать поле (столбец) сортировки и в последнем раскрывающемся списке выбрать тип сортировки **Настраиваемый список (Custom List)**:



После этого откроется следующее окно, в котором можно выбрать нужную нам последовательность месяцев или дней недели:



Если нужного списка (например, месяцев, но на английском) нет, то его можно ввести в правое поле, выбрав опцию **Новый список (New List)**:



В качестве разделителя можно использовать **запятую** или клавишу **Enter**. Единоразово создав такой пользовательский список, вы сможете им пользоваться и в других книгах Excel.

Интересный нюанс состоит в том, что таким образом можно сортировать не тупо по алфавиту, а по значимости и важности любые иерархические объекты, а не только месяцы или дни недели. Например:

- должности (директор, замдиректора, руководитель департамента, начальник отдела...)
- воинские звания (генерал, полковник, подполковник, майор...)
- сертификации (TOEFL, ITIL, MCP, MVP...)
- клиентов или товары по важности лично для вас (виски, текила, коньяк, вино, пиво, лимонад...)
- и т.д.

Сортировка текста и чисел одновременно

Предположим, что в нашей таблице есть столбец с кодами различных запчастей и агрегатов для автомобилей (part number). Причем крупные детали в сборе (например, коробка передач, двигатель, рулевое управление) обозначаются чисто цифровым кодом, а мелкие детали, которые в них входят, – кодом с добавлением уточняющего номера через, допустим, точку. Попытка отсортировать такой список обычным образом приведет к нежелательному результату, т.к. Excel сортирует отдельно числа (номера крупных агрегатов в сборе) и отдельно текст (номера мелких деталей с точками):

	A	B	C		A	B	C
1	Номер детали	Цена		1	Номер детали	Цена	
2	812.324	€ 104,00		2	125	€ 2 300,00	
3	812	€ 3 580,00		3	473	€ 2 150,00	
4	658.873	€ 800,00		4	658	€ 1 200,00	
5	473.111	€ 441,00		5	812	€ 3 580,00	
6	658	€ 1 200,00		6	125.098	€ 234,00	
7	125.269	€ 235,00		7	125.269	€ 235,00	
8	125.098	€ 234,00		8	125.314	€ 132,00	
9	658.243	€ 794,00		9	473.111	€ 441,00	
10	125.314	€ 132,00		10	473.235	€ 224,00	
11	473	€ 2 150,00		11	658.243	€ 794,00	
12	812.891	€ 943,00		12	658.873	€ 800,00	
13	125	€ 2 300,00		13	812.324	€ 104,00	
14	473.235	€ 224,00		14	812.891	€ 943,00	

Видите, что получилось? Все номера перемешались в кучу. А хотелось бы, конечно, получить список, где после каждого крупного агрегата будут идти его детали:

	A	B	C
1	Номер детали	Цена	
2	125	€ 2 300,00	
3	125.098	€ 234,00	
4	125.269	€ 235,00	
5	125.314	€ 132,00	
6	473	€ 2 150,00	
7	473.111	€ 441,00	
8	473.235	€ 224,00	
9	658	€ 1 200,00	
10	658.243	€ 794,00	
11	658.873	€ 800,00	
12	812	€ 3 580,00	
13	812.324	€ 104,00	
14	812.891	€ 943,00	

Чтобы это реализовать, нужно отсортировать номера деталей как текст, а не как числа. Для этого временно добавим еще один столбец к нашей таблице, в котором превратим все коды в текст с помощью функции **ТЕКСТ**:

	A	B	C	D
1	Номер детали	Цена	Номер как текст	
2	812.324	€ 104,00	812.324	
3	812	€ 3 580,00	812	
4	658.873	€ 800,00	658.873	
5	473.111	€ 441,00	473.111	
6	658	€ 1 200,00	658	
7	125.269	€ 235,00	125.269	
8	125.098	€ 234,00	125.098	
9	658.243	€ 794,00	658.243	
10	125.314	€ 132,00	125.314	
11	473	€ 2 150,00	473	
12	812.891	€ 943,00	812.891	
13	125	€ 2 300,00	125	

Если затем произвести сортировку по этому столбцу, то Excel спросит о том, как ему сортировать числа и текст:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер детали	Цена	Номер как текст				
2	812.324	€ 104,00	812.324				
3	812	€ 3 580,00	812				
4	658.873	€ 800,00	658.873				
5	473.111	€ 441,00	473.111				
6	658	€ 1 200,00	658				
7	125.269	€ 235,00	125.269				
8	125.098	€ 234,00	125.098				
9	658.243	€ 794,00	658.243				
10	125.314	€ 132,00	125.314				
11	473	€ 2 150,00	473				
12	812.891	€ 943,00	812.891				
13	125	€ 2 300,00	125				

Предупреждение сортировки ? ✕

Сортировка по этому ключу может не дать ожидаемых результатов, так как некоторые числа в нем имеют текстовый формат:
 Номер как текст

Сортировать

все данные, похожие на числа, как числа

числа и числовые данные в текстовом формате раздельно

Если выбрать второй вариант в этом диалоговом окне, то Excel не будет преобразовывать номера крупных агрегатов в числа и станет сортировать весь список как текст, что и даст нам нужный результат. Вспомогательный столбец потом, конечно же, можно удалить.

Сортировка диапазона формулой

Если вам нужно отсортировать список, то к вашим услугам куча способов, самый простой из которых – кнопки сортировки на вкладке **Данные (Data – Sort)**. Бывают, однако, ситуации, когда сортировку списка нужно делать автоматически, т.е. формулами. Такое может потребоваться, например, при формировании данных для выпадающего списка, при вычислении данных для диаграмм и т.д. Как же "на лету" сортировать список формулой?

Способ 1. Числовые данные

Если список содержит только числовую информацию, то его сортировку можно легко сделать с помощью функций **НАИМЕНЬШИЙ (SMALL)** и **СТРОКА (ROW)**:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	26	5						
2	40	10						
3	68	12						
4	34	26						
5	5	33						
6	75	34						
7	40	40						
8	72	40						
9	12	60						
10	33	68						
11	10	72						
12	60	75						
13	99	99						
14								

Функция **НАИМЕНЬШИЙ (SMALL)** выдергивает из массива (столбец A) n-й по счету наименьший элемент. Т.е. **НАИМЕНЬШИЙ(A:A;1)** – это самое маленькое число из столбца, **НАИМЕНЬШИЙ(A:A;2)** – второе по счету наименьшее и т.д.

Функция **СТРОКА (ROW)** выдает порядковый номер строки для указанной ячейки, т.е. **СТРОКА(A1)=1**, **СТРОКА(A2)=2** и т.д. В данном случае она используется просто как генератор последовательности чисел n=1,2,3... для нашего отсортированного списка. С тем же успехом можно было сделать дополнительный столбец, заполнить его вручную числовой последовательностью 1,2,3... и сослаться на него вместо функции **СТРОКА**.

Способ 2. Текстовый список и обычные формулы

Если в списке не числа, а текст, то функция **НАИМЕНЬШИЙ (SMALL)** уже не работает, поэтому придется пойти другим, чуть более длинным, путем.

Сначала добавим служебный столбец с формулой, где будет вычисляться порядковый номер каждого имени в будущем отсортированном списке с помощью функции **СЧЁТЕСЛИ (COUNTIF)**:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Саша	8								
2	Митя	7								
3	Вася	3								
4	Коля	4								
5	Лена	5								
6	Яна	10								
7	Таня	9								
8	Алекс	1								
9	Лена	6								
10	Боря	2								
11										

В английской версии это будет:

=COUNTIF(A:A;"<"&A1)+COUNTIF(\$A\$1:A1;"="&A1)

Первое слагаемое – это функция подсчета количества ячеек, которые меньше текущей. Второе – подстраховка на случай, если какое-либо имя встречается больше одного раза. Тогда они будут иметь не одинаковые, а последовательно возрастающие номера.

Теперь полученные номера надо расставить последовательно по возрастанию. Для этого можно использовать функцию **НАИМЕНЬШИЙ (SMALL)** из первого способа:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Саша	8	1					
2	Митя	7	2					
3	Вася	3	3					
4	Коля	4	4					
5	Лена	5	5					
6	Яна	10	6					
7	Таня	9	7					
8	Алекс	1	8					
9	Лена	6	9					
10	Боря	2	10					
11								

Наконец, осталось просто вытащить из списка имена по их номерам. Для этого можно использовать такую формулу:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Саша	8	1	Алекс				
2	Митя	7	2	Боря				
3	Вася	3	3	Вася				
4	Коля	4	4	Коля				
5	Лена	5	5	Лена				
6	Яна	10	6	Лена				
7	Таня	9	7	Митя				
8	Алекс	1	8	Саша				
9	Лена	6	9	Таня				
10	Боря	2	10	Яна				
11								
12								

Функция **ПОИСКПОЗ (MATCH)** ищет в столбце В нужный порядковый номер (1, 2, 3 и т.д.) и выдает, по сути, номер строки, где находится это число. Функция **ИНДЕКС (INDEX)** вытаскивает из столбца А имя по этому номеру строки.

Способ 3. Формула массива

Этот способ представляет собой, по сути, тот же алгоритм расстановки, что и в **Способе 2**, но реализованный формулой массива. Для упрощения формулы диапазону ячеек C1:C10 лучше дать имя – например, *List*. Для этого нужно выделить ячейки и воспользоваться кнопкой **Диспетчер имен** на вкладке **Формулы (Formulas – Name Manager)**. Наша формула будет выглядеть так:

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Саша		Алекс										
	Митя		Боря										
	Вася		Вася										
	Коля		Коля										
	Лена		Лена										
	Яна		Лена										
	Таня		Митя										
	Алекс		Саша										
	Лена		Таня										
	Боря		Яна										

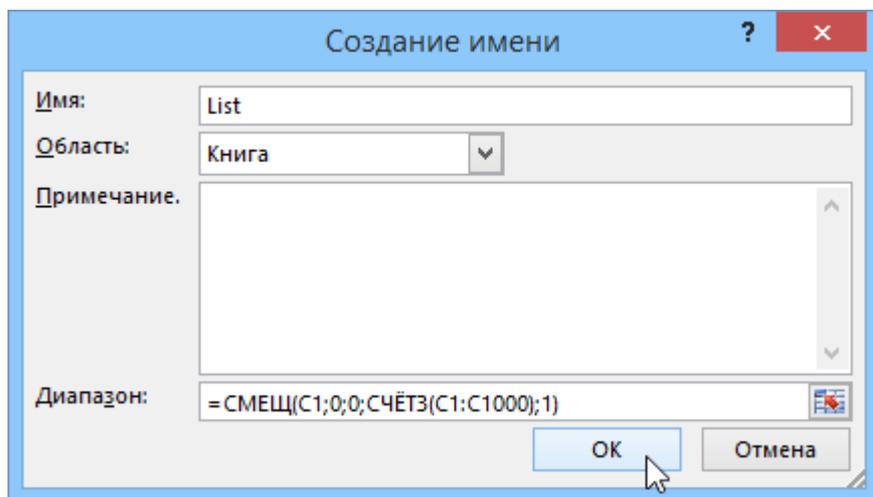
или в англоязычной версии:

```
=INDEX(List; MATCH(SMALL(COUNTIF(List; "<"&List); ROW(1:1)); COUNTIF(List; "<"&List); 0))
```

и нажимаем **Ctrl+Shift+Enter**, чтобы ввести ее как формулу массива. Потом полученную формулу можно скопировать вниз на всю длину списка.

Если необходимо, чтобы формула учитывала не фиксированный диапазон, а могла подстраиваться при дописывании новых элементов к списку, то нужно будет слегка изменить стратегию.

Во-первых, диапазон *List* нужно будет задать динамически. Для этого при создании нужно указать не фиксированный диапазон C3:C10, а специальную формулу, которая будет ссылаться на все имеющиеся значения независимо от их количества. Откройте на вкладке **Формулы – Диспетчер имен (Formulas – Name Manager)**, создайте новое имя и в поле **Диапазон (Reference)** впишите вот такую формулу (я предполагаю, что диапазон сортируемых данных начинается с ячейки C1):



Или в англоязычном варианте:

```
=OFFSET(C1;0;0;СЧЁТЗ(С1:С1000);1)
```

Во-вторых, вышеописанную формулу массива нужно будет протянуть вниз с запасом – с расчетом на вводимые в будущем дополнительные данные. При этом формула массива начнет выдавать ошибку #ЧИСЛО на не заполненных пока ячейках. Чтобы ее перехватить, можно использовать функцию **ЕСЛИОШИБКА (IFERROR)**, которую нужно дописать "вокруг" нашей формулы массива:

```
=ЕСЛИОШИБКА(ИНДЕКС(List; ПОИСКПОЗ(НАИМЕНЬШИЙ(СЧЁТЕСЛИ(List; "<"&List); СТРОКА(1:1)); СЧЁТЕСЛИ(List; "<"&List); 0));"")
```

Или в англоязычном варианте:

```
=IFERROR(NDEX(List; MATCH(SMALL(COUNTIF(List; "<"&List); ROW(1:1)); COUNTIF(List; "<"&List); 0));"")
```

Она перехватывает ошибку #ЧИСЛО и выводит вместо нее пустоту (пустые кавычки).

Сборка данных из нескольких одинаковых таблиц

Имеем несколько однотипных таблиц на разных листах одной книги. Например, вот такие:

	A	B	C	D	E
1	Доходы по регионам за январь				
2		Москва	Питер	Самара	
3	Витамины	5 291	44 445	98 707	
4	Антигистаминные	64 505	50 112	38 034	
5	Онкопротекторы	58 783	86 743	1 000	
6	Кардио	57 563	8 620	36 961	
7	Нейролептики	76 150	79 697	24 470	
8					
9					

январь февраль март Итог (+)

	A	B	C	D	E
1	Доходы по регионам за февраль				
2		Москва	Питер	Самара	
3	Витамины	2 507	57 269	28 062	
4	Антигистаминные	29 204	28 969	88 847	
5	Онкопротекторы	25 443	85 717	38 459	
6	Кардио	48 294	8 358	78 208	
7	Нейролептики	62 281	97 945	21 051	
8					
9					

январь **февраль** март Итог (+)

	A	B	C	D	E
1	Доходы по регионам за март				
2		Москва	Питер	Самара	
3	Витамины	84 163	64 850	53 934	
4	Антигистаминные	86 993	5 633	40 013	
5	Онкопротекторы	34 720	50 813	20 644	
6	Кардио	572	61 270	71 479	
7	Нейролептики	82 692	67 286	27 561	
8					
9					

январь февраль **март** Итог (+)

Необходимо объединить их все в одну общую таблицу на итоговом листе, просуммировав совпадающие значения по городам и наименованиям.

Простые формулы

Самый простой способ решения задачи "в лоб" – ввести в ячейку чистого листа формулу вида

```
=январь!B3+Питер!B3+февраль!B3+март!B3
```

которая просуммирует содержимое ячеек B2 с каждого из указанных листов, и затем скопировать ее на остальные ячейки вниз и вправо. Если имя листа содержит пробелы, то его надо дополнительно заключать в апострофы.

Трехмерные формулы

Если листов очень много (20–30–100?), то создавать формулу из предыдущего способа становится грустно и проще будет пойти немного другим путем:

```
=СУММ('январь:март'!B3)
```

Фактически это суммирование всех ячеек B3 на листах в интервале от января до марта, т.е. количество листов-месяцев с данными, по сути, может быть любым. Также в будущем возможно поместить между стартовым и

финальным листами дополнительные листы с данными (новые месяцы), которые также станут автоматически учитываться при суммировании.

Такой способ в литературе часто называют трехмерными ссылками, т.к. мы, по сути, уходим в третье измерение, как бы "прокалывая" насквозь стопку листов в районе заданной ячейки.

Функция ДВССЫЛ (INDIRECT)

Бывают ситуации, когда данные с разных листов надо не суммировать, а просто собрать ссылками на итоговый лист.

В этом случае может помочь функция **ДВССЫЛ (INDIRECT)**, которая умеет превращать текст, заданный ей в качестве аргумента, в реальную ссылку. Т.е. если ввести, например, в какую-либо ячейку листа формулу:

=ДВССЫЛ("Бюджет!D3")

то функция превратит текстовую строку "Бюджет!D3" в настоящую ссылку и выдаст нам содержимое ячейки D3 с листа *Бюджет*.

Зачем же так сложно делать, если можно просто ввести в ячейку = и щелкнуть по нужной ячейке, чтобы получить ссылку на нее? Вся прелесть этой функции в том, что в качестве аргумента можно задавать текст, который на самом деле будет динамическим, т.е. являться результатом работы другой формулы или функции.

Мы можем собрать все данные по городам и месяцам из предыдущего примера на один итоговый лист с помощью всего одной формулы:

Сборка данных за 1 квартал											
			В	В	В	С	С	С	Д	Д	Д
			январь	февраль	март	январь	февраль	март	январь	февраль	март
			Москва	Москва	Москва	Питер	Питер	Питер	Самара	Самара	Самара
3	Витамины		5291	2507	84163	44445	57269	64850	98707	28062	53934
4	Антигистаминные		64505	29204	86993	50112	28969	5633	38034	88847	40013
5	Онкопротекторы		58783	25443	34720	86743	85717	50813	1000	38459	20644
6	Кардио		57563	48294	572	8620	8358	61270	36961	78208	71479
7	Нейролептики		76150	62281	82692	79697	97945	67286	24470	21051	27561

Функция **СЦЕПИТЬ (CONCATENATE)** склеивает текстовую строку-ссылку из фрагментов (имя листа, восклицательный знак, буква столбца и номер строки), а функция **ДВССЫЛ** затем превращает текстовую ссылку в реальную и вытаскивает данные из нужной ячейки заданного листа.

Сборка данных из нескольких разных таблиц

Если исходные таблицы не абсолютно идентичны, т.е. имеют разное количество строк, столбцов или повторяющиеся данные или находятся в разных файлах, то суммирование при помощи обычных формул придется делать для каждой ячейки персонально, что ужасно трудоемко. Лучше воспользоваться принципиально другим инструментом Microsoft Excel – консолидацией.

Рассмотрим следующий пример. Имеем три разных файла (*Иван.xlsx*, *Рита.xlsx* и *Федор.xlsx*) с тремя таблицами следующего вида:

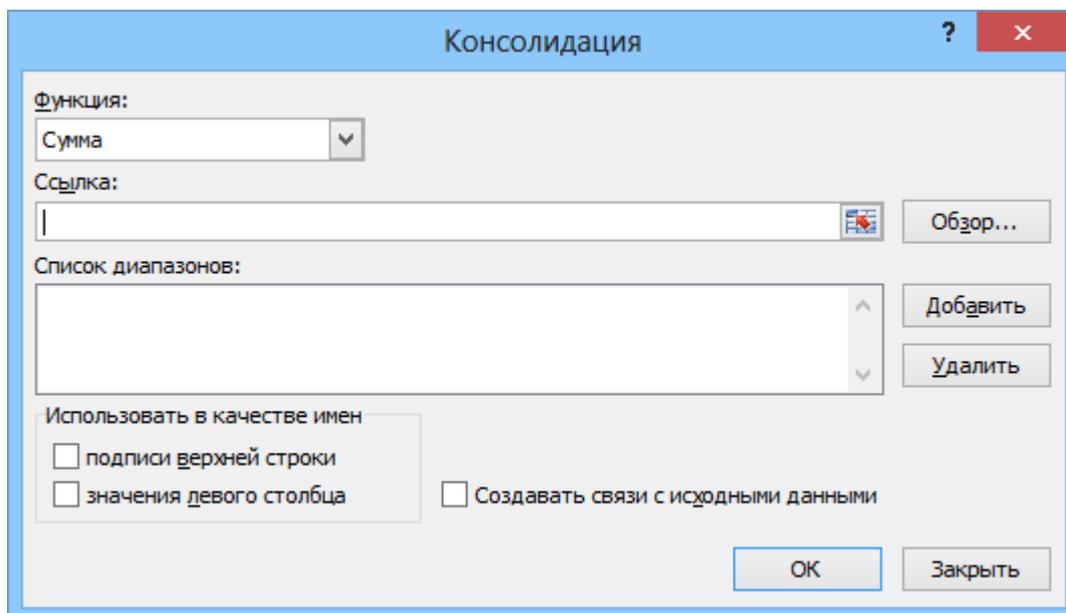
The image shows three overlapping Excel spreadsheets, each with a table of advertising data. The tables are structured as follows:

№	Вид рекламы	Компания	Сумма
1	Объявление	InfoBus Data Corporation	\$1 200,00
2	Печать	Lakes & Sons	\$2 500,00
3	Печать	Morgan Park Zoo	\$2 000,00
4	Печать	Adventure Works	\$6 000,00
5	Печать	Bayshore Travel	\$3 000,00
6	Печать	American Society of Science	\$3 000,00
7	Печать	Atlantic Museum of Science	\$3 500,00
8	Печать	Coast Appliances	\$5 000,00
9	Радио	Cascade Coffee Roasters	\$3 000,00
10	Радио	Cascade Coffee Roasters	\$3 750,00
11	Печать	Duffy Vineyards	\$3 000,00
12	Печать	Fourth Coffee	\$2 750,00
13	Объявление	Peck n Order Toys	\$1 500,00
14	Печать	Photo Cell	\$3 500,00
15	Печать	Rogue Cellars	\$3 000,00
16	Web-сайт	Peck n Order Toys	\$8 000,00
17	Печать	School of Fine Art	\$2 500,00
18	Радио	School of Fine Art	\$4 500,00
19	Web-сайт	Exotic Excursions	\$12 000,00

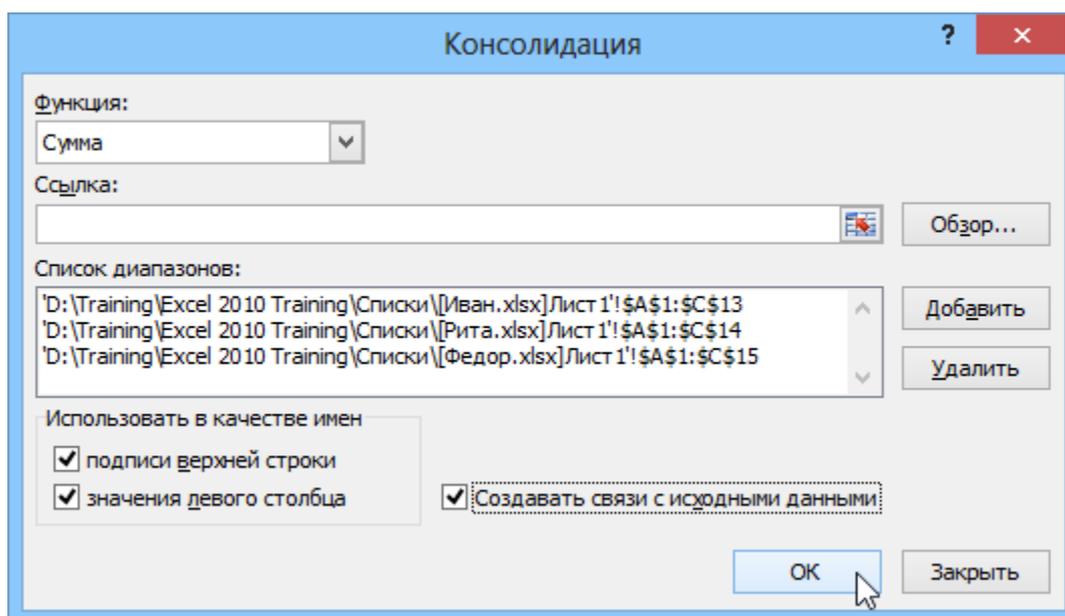
Хорошо заметно, что таблицы не одинаковы – у них различные размеры и смысловая начинка. Тем не менее их можно собрать в единый отчет меньше чем за минуту. Единственным условием успешного объединения (консолидации) таблиц в подобном случае является совпадение заголовков столбцов и строк. Именно по первой строке и левому столбцу каждой таблицы Excel будет искать совпадения и суммировать наши данные.

Для того чтобы выполнить такую консолидацию:

1. Заранее откройте исходные файлы.
2. Создайте новую пустую книгу (**Ctrl+N**). Установите в нее активную ячейку и выберите на вкладке **Данные – Консолидация (Data – Consolidate)**. Откроется соответствующее окно:



3. Установите курсор в строку **Ссылка (Reference)** и, переключившись в файл Иван.xlsx, выделите таблицу с данными (вместе с "шапкой"). Затем нажмите кнопку **Добавить (Add)** в окне консолидации, чтобы добавить выделенный диапазон в список объединяемых диапазонов.
4. Повторите эти же действия для файлов Риты и Федора. В итоге в списке должны оказаться все три диапазона:



Обратите внимание, что в данном случае Excel запоминает, фактически, положение файла на диске, прописывая для каждого из них полный путь (диск–папка–файл–лист–адреса ячеек). Чтобы суммирование происходило с учетом заголовков столбцов и строк и в сборной таблице отобразились заголовки строк и столбцов, необходимо включить оба флажка **Использовать в качестве имен (Use Labels)**.

Флаг **Создавать связи с исходными данными (Create links to source data)** заставляет Excel собрать данные не в виде констант, а ссылками, что позволит в будущем (при изменении данных в исходных файлах) производить пересчет консолидированного отчета автоматически.

После нажатия на **ОК** видим результат нашей работы:

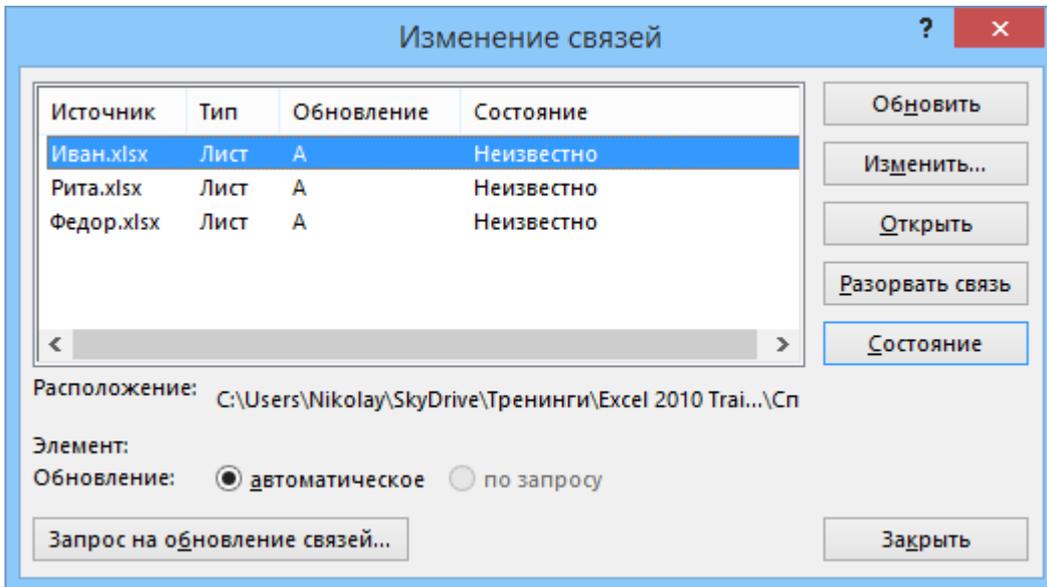
1	2	A	B	C	D
	1			Компания	Сумма
+	15	Печать			\$43 250,00
+	24	Радио			\$40 150,00
+	27	Объявление			\$2 700,00
+	35	Телевидение			\$365 500,00
+	45	Web-сайт			\$84 000,00
	46				

Наши файлы просуммировались по совпадениям названий из крайнего левого столбца (виды рекламы) и верхней строки выделенных областей в каждом файле. Причем если развернуть группы (значками "плюс" слева от таблицы), то можно увидеть, из какого именно файла какие данные попали в отчет и ссылки на исходные файлы:

D3 fx =[Иван.xlsx]Лист1!\$C\$5

1	2	A	B	C	D	E
	1			Компания	Сумма	
	2		Иван		\$5 000,00	
	3				\$3 000,00	
	4				\$2 750,00	
	5				\$3 500,00	
	6				\$3 000,00	
	7				\$2 500,00	
	8		Рита		\$6 000,00	
	9				\$3 000,00	
	10				\$3 000,00	
	11				\$3 500,00	
	12				\$3 500,00	
	13		Федор		\$2 500,00	
	14				\$2 000,00	
-	15	Печать			\$43 250,00	
	16		Иван		\$3 000,00	
	17				\$3 750,00	
	18				\$4 500,00	
	19		Рита		\$9 000,00	
	20		Федор		\$2 500,00	
	21				\$6 000,00	
	22				\$5 400,00	
	23				\$6 000,00	
-	24	Радио			\$40 150,00	
	25		Иван		\$1 500,00	
	26		Федор		\$1 200,00	
-	27	Объявление			\$2 700,00	

В будущем созданными ссылками на внешние файлы можно удобно управлять с помощью специального диалогового окна, которое можно вызвать с помощью кнопки **Изменить связи** на вкладке **Данные (Data – Edit Links)**:



Это окно позволяет:

- посмотреть, куда на самом деле ведут связи;
- проверить наличие на месте всех исходных файлов с помощью кнопки **Состояние (Check Status)**, что позволит выявить причину возникновения ошибок типа #ССЫЛКА и т.п.;
- дать внеочередной запрос на обновление – кнопкой **Обновить (Update)**;
- разорвать связи, заменив ссылки на значения и превратив тем самым файл в статический – кнопкой **Разорвать связи (Break Link)**.

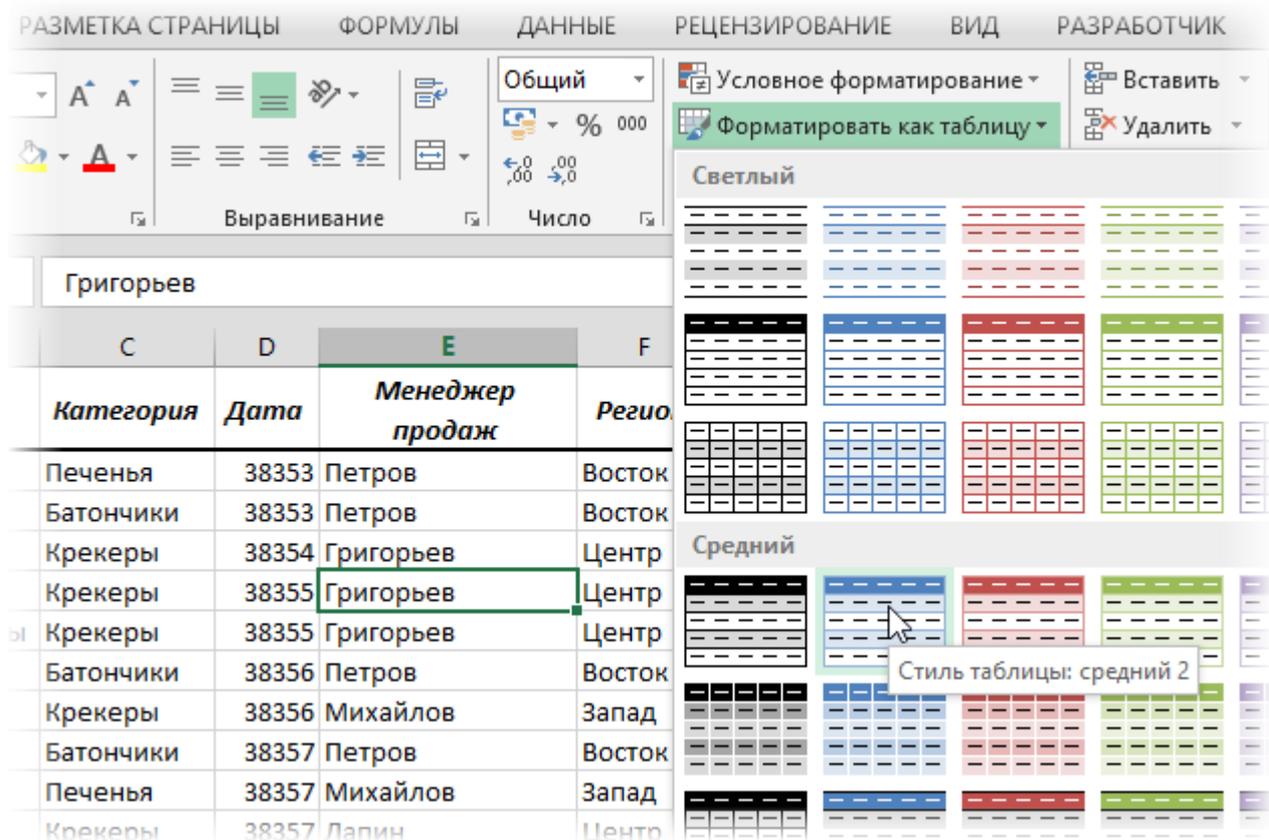
Преобразование простого диапазона в "умную" таблицу

Имеем таблицу, с которой постоянно приходится работать (сортировать, фильтровать, считать по ней что-то) и содержимое которой периодически изменяется (добавляется, удаляется, редактируется). Ну, хотя бы для примера – вот такого вида:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<i>Заказчик</i>	<i>Товар</i>	<i>Категория</i>	<i>Дата</i>	<i>Менеджер продаж</i>	<i>Регион</i>	<i>Статус</i>	<i>Закупка</i>	<i>Продажа</i>
2	Рамстор	Ванильное небо	Печенья	38353	Петров	Восток	План	4032	104
3	Рамстор	Попугай	Батончики	38353	Петров	Восток	План	1200	24
4	Копейка	Сырные	Крекеры	38354	Григорьев	Центр	План	1449	31
5	Копейка	Чесночные	Крекеры	38355	Григорьев	Центр	План	5916	66
6	Метро	Картофельные чипсы	Крекеры	38355	Григорьев	Центр	План	363	5
7	Рамстор	Браво	Батончики	38356	Петров	Восток	План	920	23
8	Ашан	Укроп	Крекеры	38356	Михайлов	Запад	План	1850	25
9	Рамстор	Банановый Рай	Батончики	38357	Петров	Восток	План	9555	208
10	Ашан	Нежное	Печенья	38357	Михайлов	Запад	План	5100	136
11	Метро	Соленые	Крекеры	38357	Лалин	Центр	План	97	

Размер – от нескольких десятков до нескольких сотен тысяч строк – не важен. Задача – всячески упростить и облегчить себе жизнь, превратив эти ячейки в "умную" таблицу.

Выделяем любую ячейку в таблице и на вкладке **Главная (Home)** разворачиваем список **Форматировать как таблицу (Format as Table)**:



В раскрывшемся списке стилей выбираем любой вариант оформления на наш вкус и цвет и в окне подтверждения выделенного диапазона жмем **ОК**. Получаем на выходе примерно следующее:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Заказчик	Товар	Категория	Дата	Менеджер продаж	Регион	Статус	Закупка
2	Рамстор	Ванильное небо	Печенья	38353	Петров	Восток	План	4032
3	Рамстор	Попугай	Батончики	38353	Петров	Восток	План	1200
4	Копейка	Сырные	Крекеры	38354	Григорьев	Центр	План	1449
5	Копейка	Чесночные	Крекеры	38355	Григорьев	Центр	План	5916
6	Метро	Картофельные чипсы	Крекеры	38355	Григорьев	Центр	План	363
7	Рамстор	Браво	Батончики	38356	Петров	Восток	План	920
8	Ашан	Укроп	Крекеры	38356	Михайлов	Запад	План	1850
9	Рамстор	Банановый Рай	Батончики	38357	Петров	Восток	План	9555
10	Ашан	Нежное	Печенья	38357	Михайлов	Запад	План	5100
11	Метро	Соленые	Крекеры	38357	Лапин	Центр	План	92

В результате после такого преобразования диапазона в "умную" Таблицу (с большой буквы!) имеем следующие бонусы (кроме приятного дизайна):

1. Созданная Таблица **получает имя** Таблица1,2,3 и т.д. которое можно изменить на более адекватное на вкладке **Конструктор (Design)**. Это имя можно использовать в любых формулах, выпадающих списках и функциях, например, в качестве источника данных для сводной таблицы или массива поиска для функции **ВПР (VLOOKUP)**.
2. Созданная один раз Таблица **автоматически подстраивается в размерах** при добавлении или удалении в нее данных. Если дописать к такой Таблице новые строки – она растянется ниже, если добавить новые столбцы – разойдется вширь. В правом нижнем углу Таблицы можно увидеть автоматически перемещающийся маркер границы (синий уголок) и при необходимости скорректировать его положение мышью:

Центр	6930	11154
Восток	2024	2156
Центр	9118	9506
Центр	5292	15456
Запад	1947	2773

3. В "шапке" Таблицы автоматически **включается Автофильтр** (можно принудительно отключить на вкладке **Данные (Data)**).
4. При добавлении новых строк в них автоматически **копируются все формулы**.
5. При создании нового столбца с формулой она будет автоматически скопирована на весь столбец – **не надо тянуть формулу черным крестом автозаполнения**.
6. При прокрутке Таблицы вниз **заголовки столбцов (А, В, С...)** меняются на **названия полей**, т.е. уже можно не закреплять "шапку" диапазона, как раньше, через вкладку **Вид – Закрепить области (View – Freeze Panes)**:

	Заказчик	Товар	Категория	Дата	Менеджер
22	Метро	Рисовые вафли	Крекеры	38367	Григорьев
23	Метро	Попугай	Батончики	38367	Григорьев
24	Рамстор	Соленые	Крекеры	38368	Петров
25	Ашан	Рыбные	Крекеры	38368	Чадов
26	Копейка	Нежное	Печенья	38368	Григорьев
27	Копейка	Попугай	Батончики	38368	Григорьев
28	Копейка	Картофельные чипсы	Крекеры	38368	Григорьев

7. Включив флажок **Строка итогов (Total Row)** на вкладке **Конструктор (Design)**, мы получаем автоматическую строку итогов в конце Таблицы с возможностью выбора функции (сумма, среднее,

количество и т.д.) по каждому столбцу:

2.2006	Лалин	Центр	5292	15456
2.2006	Чадов	Запад	1947	2773
			3441,428632	15971530

Нет

Среднее

Количество

Количество чисел

Максимум

Минимум

Сумма

Смещенное отклонение

Смещенная дисперсия

Другие функции...

8. К данным в *Таблице* можно адресоваться, **используя имена отдельных ее элементов**. Например, для суммирования всех чисел в столбце НДС можно воспользоваться формулой **=СУММ(Таблица1[НДС])** вместо **=СУММ(F2:F200)** и не думать уже про размеры Таблицы, количество строк и корректность диапазонов выделения. Также возможно использовать еще следующие операторы (предполагается, что наша Таблица имеет стандартное имя *Таблица1*):

- **=Таблица1[#Все]** – ссылка на всю таблицу, включая заголовки столбцов, данные и строку итогов;
- **=Таблица1[#Данные]** – ссылка только на данные (без строки заголовка);
- **=Таблица1[#Заголовки]** – ссылка только на первую строку таблицы с заголовками столбцов;
- **=Таблица1[#Итоги]** – ссылка на строку итогов (если она включена).

При создании формул внутри такой Таблицы Excel будет использовать не обычные адреса ячеек а-ля "морской бой", а имена столбцов:

	С	D	E	F	G	H	I	J
	Категория	Дата	Менеджерпрода	Регион	Закупка	Продажа	Прибыль	
ебо	Печенья	38353	Петров	Восток	4032	10416	6384	
	Батончики	38353	Петров	Восток	1200	2436	1236	
	Крекеры	38354	Григорьев	Центр	1449	3128	1679	

Символ @ в данном случае означает "возьми из этой же строки". В англоязычной версии эти операторы будут звучать соответственно как #All, #Data, #Headers, #Totals.

Случайная выборка данных из диапазона

Нечастая, но интересная задача: выбрать из массива данных (списка) случайным образом N элементов. Причин для ее возникновения может быть несколько, например:

- Объем данных слишком велик, поэтому мы удовлетворяемся анализом случайной выборки из полного набора данных.
- Выбор победителей из числа участников какого-либо конкурса или лотереи.

В любом случае перед нами стоит задача отобрать случайным образом заданное количество элементов из какого-либо набора. Например, вот такого:

	A	E
1	Елена	
2	Петр	
3	Иван	
4	Дарья	
5	Оксана	
6	Николай	
7	Александр	
8	Дмитрий	
9	Михаил	
10	Аристарх	
11	Мария	
12	Василий	
13	Светлана	
14		

Способ 1. Случайная сортировка

Добавить к нашему списку еще один столбец и вставить в него функцию генерации случайных чисел **СЛЧИС (RAND)**. Затем отсортировать наш список по добавленному столбцу (вкладка **Данные – Сортировка**) и взять N первых элементов из получившейся таблицы:

	A	B	C	D
1	Случайное число	Имя		
2	0,569	Елена		
3	0,139	Петр		
4	0,920	Иван		
5	0,604	Дарья		
6	0,299	Оксана		
7	0,381	Николай		
8	0,715	Александр		
9	0,782	Дмитрий		
10	0,280	Михаил		
11	0,778	Аристарх		
12	0,299	Мария		
13	0,681	Василий		
14	0,754	Светлана		
15				

Минусы такого способа очевидны – придется вручную каждый раз пересортировывать список, если нам необходимо будет сделать другую случайную выборку. В плюсах – простота и доступность.

Способ 2. Функция НАИМЕНЬШИЙ

Этот способ заключается в использовании функции **НАИМЕНЬШИЙ (SMALL)** для выбора из списка N позиций с наименьшим случайным числом в столбце A:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Сл.число	Имя		Номер	Сл.число	Имя		
2	0,767	Елена		1	0,024	Михаил		
3	0,103	Петр		2	0,043	Мария		
4	0,492	Иван		3	0,103	Петр		
5	0,572	Дарья		4	0,231	Аристарх		
6	0,890	Оксана		5	0,366	Светлана		
7	0,968	Николай						
8	0,551	Ал						
9	0,503	Дмитрий						
10	0,024	Михаил						
11	0,231	Аристарх						
12	0,043	Мария						
13	0,597	Василий						
14	0,366	Светлана						
15								

Формулы в ячейках:

- Ячейка D2: `=НАИМЕНЬШИЙ(A2:A14;D2)`
- Ячейка E2: `=ВПР(E2;A2:B14;2;0)`

После выбора пяти (в нашем примере) наименьших случайных чисел из столбца A, мы вытаскиваем имена, которые соответствуют этим числам, с помощью функции **ВПР (VLOOKUP)**.

Способ 3. Случайная выборка без повторов – функция Lotto на VBA

Можно создать простую функцию на VBA, которая будет выдавать заданное количество случайных чисел из нужного интервала. Откроем редактор Visual Basic сочетанием клавиш **Alt+F11** или на вкладке **Разработчик – Visual Basic (Developer – Visual Basic)**, вставим новый модуль через меню **Insert – Module** и введем туда текст вот такой функции:

```
Function Lotto(Bottom As Integer, Top As Integer, Amount As Integer)
    Dim iArr As Variant
    Dim i As Integer
    Dim r As Integer
    Dim temp As Integer
    Dim Out(1000) As Variant

    Application.Volatile

    ReDim iArr(Bottom To Top)
    For i = Bottom To Top
        iArr(i) = i
    Next i

    For i = Top To Bottom + 1 Step -1
        r = Int(Rnd() * (i - Bottom + 1)) + Bottom
        temp = iArr(r)
        iArr(r) = iArr(i)
        iArr(i) = temp
    Next i
    j = 0
    For i = Bottom To Bottom + Amount - 1
        Out(j) = iArr(i)
        j = j + 1
    Next i

    Lotto = Application.Transpose(Out)
End Function
```

End Function

У этой функции будет три аргумента:

- **Bottom** – нижняя граница интервала случайных чисел,
- **Top** – верхняя граница интервала случайных чисел,
- **Amount** – количество случайных чисел, которое мы хотим отобрать из интервала.

Т.е., например, чтобы отобрать 5 случайных чисел от 10 до 100, нужно будет ввести =Lotto(10;100;5)

Теперь эту функцию легко использовать для отбора случайных значений. Добавим к нашему списку столбец с нумерацией и будем отбирать людей по случайным номерам, которые генерирует функция Lotto:

	A	B	C	D	E	F
1	Номер	Имя		Случайные номера	Имена	
2	1	Елена			9 Михаил	
3	2	Петр			12 Василий	
4	3	Иван			3 Иван	
5	4	Дарья			7 Александр	
6	5	Оксана			1 Елена	
7	6	Николай				
8	7	Александр				
9	8	Дмитрий				
10	9	Михаил				
11	10	Аристарх				
12	11	Мария				
13	12	Василий				
14	13	Светлана				
15						

Формула в ячейке E2: =ВПР(E2;\$A\$2:\$B\$14;2;ЛОЖЬ)

Обратите внимание, что наша функция Lotto должна быть введена как формула массива, т.е. сначала необходимо выделить диапазон ячеек результатов (D2:D6), затем ввести нашу функцию **Lotto** и, после ввода аргументов функции, нажать **Ctrl+Shift+Enter** (а не **Enter**, как обычно!), чтобы ввести эту функцию именно как функцию массива во все выделенные ячейки.

Ну, а дальше останется при помощи уже знакомой функции **ВПР (VLOOKUP)** вытащить имена из списка, соответствующие случайным номерам.

Выборочное суммирование из диапазона по 1-2-3... критериям

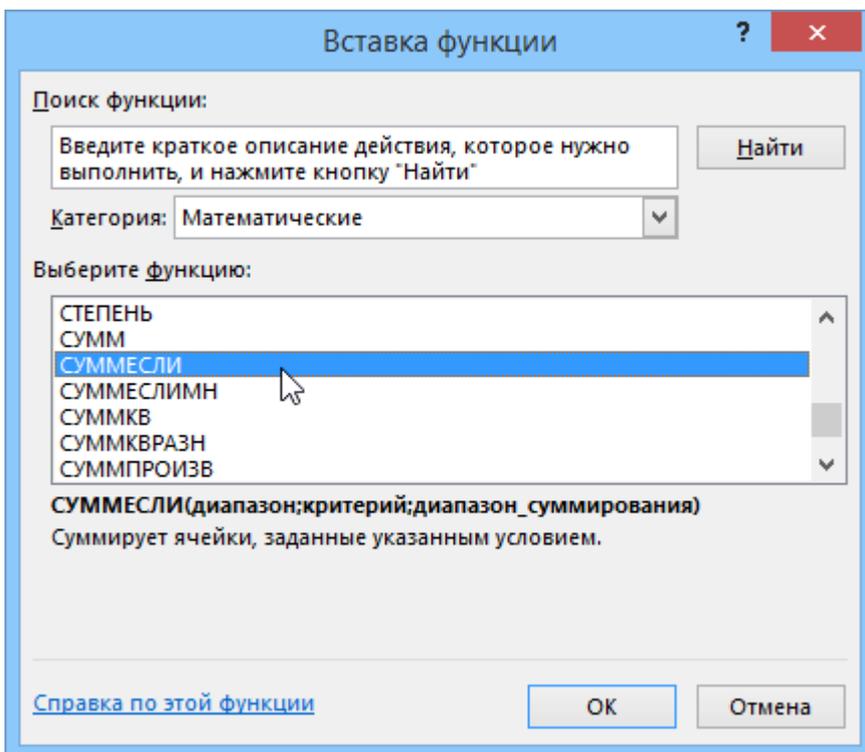
Имеем таблицу по продажам, например, следующего вида:

	А	В	С	Д	Е
1	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость заказа	
2	Рамстор	Петров	Восток	7 957	
3	Рамстор	Петров	Восток	5 914	
4	Копейка	Григорьев	Центр	4 813	
5	Копейка	Григорьев	Центр	4 867	
6	Метро	Григорьев	Центр	5 263	
7	Рамстор	Петров	Восток	8 959	
8	Ашан	Михайлов	Запад	5 539	
9	Рамстор	Петров	Восток	9 863	
10	Ашан	Михайлов	Запад	5 510	
11	Метро	Лалин	Центр	6 272	
12	Копейка	Лалин	Центр	7 189	
13	Метро	Лалин	Центр	4 895	
14	Копейка	Григорьев	Центр	8 221	
15	Рамстор	Петров	Восток	8 471	
16	Рамстор	Петров	Восток	6 350	
17	Ашан	Чадов	Запад	5 888	
18	Копейка	Григорьев	Центр	4 558	

Задача: просуммировать все заказы, которые менеджер Петров реализовал для магазина "Копейка".

Способ 1. Функция СУММЕСЛИ, когда одно условие

Если бы в нашей задаче было только одно условие (все заказы Петрова или все заказы в "Копейку", например), то проблема решалась бы достаточно легко при помощи встроенной функции Excel **СУММЕСЛИ (SUMIF)** из категории **Математические (Math&Trig)**. Выделяем пустую ячейку для результата, жмем кнопку **fx** в строке формул, находим функцию **СУММЕСЛИ** в списке:



Жмем **OK** и вводим ее аргументы:

И2 : X ✓ f_x =СУММЕСЛИ(B2:B26;"Петров";D2:D26)

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л
1	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость заказа								
2	Рамстор	Петров	Восток	7 957				Сумма всех заказов Петрова	D2:D26)			
3	Рамстор	Петров	Восток	5 914								
4	Копейка	Григорьев	Центр	4 813								
5	Копейка	Григорьев	Центр	4 867								
6	Метро	Григорьев	Центр	5 888								
7	Рамстор	Петров	Восток									
8	Ашан	Михайлов	Запад									
9	Рамстор	Петров	Восток									
10	Ашан	Михайлов	Запад									
11	Метро	Лапин	Центр									
12	Копейка	Лапин	Центр									
13	Метро	Лапин	Центр									
14	Копейка	Григорьев	Центр									
15	Рамстор	Петров	Восток									
16	Рамстор	Петров	Восток									
17	Ашан	Чадов	Запад									
18	Копейка	Григорьев	Центр									
19	Рамстор	Петров	Восток									
20	Рамстор	Иванов	Восток									
21	Метро	Григорьев	Центр									
22	Метро	Григорьев	Центр									
23	Метро	Григорьев	Центр									
24	Рамстор	Петров	Восток	6 888								
25	Ашан	Чадов	Запад	5 465								

Аргументы функции

СУММЕСЛИ

Диапазон: B2:B26 = {"Петров";"Петров";"Григорьев";"..."}

Критерий: "Петров" = "Петров"

Диапазон_суммирования: D2:D26 = {7957;5914;4813;4867;5263;8959;55...}

= 63655

Суммирует ячейки, заданные указанным условием.

Диапазон: диапазон проверяемых ячеек.

Значение: 63655

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

- **Диапазон** – это те ячейки, которые мы проверяем на выполнение **Критерия**. В нашем случае это диапазон с фамилиями менеджеров продаж.
- **Критерий** – это то, что мы ищем в предыдущем указанном диапазоне. Разрешается использовать символы * (звездочка) и ? (вопросительный знак) как маски или символы подстановки. Звездочка подменяет собой любое количество любых символов, вопросительный знак – один любой символ. Так, например, чтобы найти все продажи у менеджеров с фамилией из пяти букв, можно использовать критерий ??????. А чтобы найти все продажи менеджеров, у которых фамилия начинается на букву "П", а заканчивается на "В" – критерий П*В. Строчные и прописные буквы не различаются.
- **Диапазон_суммирования** – это те ячейки, значения которых мы хотим сложить, т.е. в нашем случае – стоимости заказов.

Способ 2. Функция СУММЕСЛИМН, когда условий много

Если условий больше одного (например, нужно найти сумму всех заказов Григорьева для "Копейки"), то функция **СУММЕСЛИ (SUMIF)** не поможет, т.к. не умеет проверять больше одного критерия. Поэтому начиная с версии Excel 2007 в набор функций была добавлена функция **СУММЕСЛИМН (SUMIFS)** – в ней количество условий проверки увеличено аж до 127! Функция находится в той же категории **Математические** и работает похожим образом, но имеет больше аргументов:

И1 : X ✓ f_x =СУММЕСЛИМН(D2:D26;B2:B26;"Григорьев";A2:A26;"Копейка")

1	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость заказа						
2	Рамстор	Петров	Восток	7 957						
3	Рамстор	Петров	Восток	5 914						
4	Копейка	Григорьев	Центр	4 813						
5	Копейка	Григорьев	Центр	4 867						
6	Метро	Григорьев								
7	Рамстор	Петров								
8	Ашан	Михайлов								
9	Рамстор	Петров								
10	Ашан	Михайлов								
11	Метро	Лапин								
12	Копейка	Лапин								
13	Метро	Лапин								
14	Копейка	Григорьев								
15	Рамстор	Петров								
16	Рамстор	Петров								
17	Ашан	Чадов								
18	Копейка	Григорьев								
19	Рамстор	Петров								
20	Рамстор	Иванов								
21	Метро	Григорьев								
22	Метро	Григорьев								
23	Метро	Григорьев								
24	Рамстор	Петров								
25	Ашан	Чадов								
26	Копейка	Григорьев	Центр	5 749						
27										
28										

Сумма всех заказов Григорьева для "Копейки" (ячейка I1)

Аргументы функции

СУММЕСЛИМН

Диапазон_суммирования: D2:D26 = {7957;5914;4813;4867;5263;8959;5...}

Диапазон_условия1: B2:B26 = {"Петров";"Петров";"Григорьев";...}

Условие1: "Григорьев" = "Григорьев"

Диапазон_условия2: A2:A26 = {"Рамстор";"Рамстор";"Копейка";...}

Условие2: "Копейка" = "Копейка"

= 28208

Суммирует ячейки, удовлетворяющие заданному набору условий.

Диапазон_суммирования: фактически суммируемые ячейки.

Значение: 28208

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

При помощи полосы прокрутки в правой части окна можно задать и третью пару (**Диапазон_условия3-Условие3**), и четвертую, и т.д. – при необходимости.

Способ 3. Столбец-индикатор

Этот способ выглядит не таким изящным, как предыдущий, но тоже бывает удобен в некоторых случаях. Добавим к нашей таблице еще один столбец, который будет служить своеобразным индикатором: если заказ был в "Копейку" и от Григорьева, то в ячейке этого столбца будет значение 1, иначе – 0. Формула, которую надо ввести в этот столбец, очень простая:

$$=(A2="Копейка")*(B2="Григорьев")$$

Логические равенства в скобках дают значения ИСТИНА или ЛОЖЬ, что для Excel равносильно 1 и 0. Таким образом, поскольку мы перемножаем эти выражения, единица в конечном счете получится, только если оба условия выполняются. Теперь стоимости продаж осталось умножить на значения получившегося столбца-индикатора и просуммировать отобранное в зеленой ячейке:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость продажи	Столбец Индикатор	Отобранные суммы				
2	Рамстор	Петров	Восток	\$7 957	0	\$0				
3	Рамстор	Петров	Восток	\$5 914	0	\$0				
4	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 813	1	\$4 813				
5	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 867	1	\$4 867				
6	Метро	Григорьев	Центр	\$5 263	0	\$0				
7	Рамстор	Петров	Восток	\$8 959	0	\$0				
8	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 539	0	\$0				
9	Рамстор	Петров	Восток	\$9 863	0	\$0				
10	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 510	0	\$0				
11	Метро	Лапин	Центр	\$6 272	0	\$0				
12	Копейка	Лапин	Центр	\$7 189	0	\$0				
13	Метро	Лапин	Центр	\$4 895	0	\$0				
14	Копейка	Григорьев	Центр	\$8 221	1	\$8 221				
15	Рамстор	Петров	Восток	\$8 471	0	\$0				
16	Рамстор	Петров	Восток	\$6 350	0	\$0				
17	Ашан	Чадов	Запад	\$5 888	0	\$0				
18	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 558	1	\$4 558				
19	Рамстор	Петров	Восток	\$9 253	0	\$0				
20	Рамстор	Иванов	Восток	\$8 367	0	\$0				
21	Метро	Григорьев	Центр	\$9 498	0	\$0				
22	Метро	Григорьев	Центр	\$8 499	0	\$0				
23	Метро	Григорьев	Центр	\$3 880	0	\$0				
24	Рамстор	Петров	Восток	\$6 888	0	\$0				
25	Ашан	Чадов	Запад	\$5 465	0	\$0				
26	Копейка	Григорьев	Центр	\$5 749	1	\$5 749				
27						\$28 208				
28										
29										
30										

Способ 4. Формула массива

Столбец-индикатор из предыдущего способа можно делать не явно, а виртуально – в памяти компьютера с помощью формулы массива:

=СУММ((A2:A26="Копейка")*(B2:B26="Григорьев")*D2:D26)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость продажи						
2	Рамстор	Петров	Восток	\$7 957		28208				
3	Рамстор	Петров	Восток	\$5 914						
4	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 813						
5	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 867						
6	Метро	Григорьев	Центр	\$5 263						
7	Рамстор	Петров	Восток	\$8 959						
8	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 539						
9	Рамстор	Петров	Восток	\$9 863						
10	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 510						

После ввода этой формулы необходимо нажать не **Enter**, как обычно, а **Ctrl+Shift+Enter** – тогда Excel воспримет ее как формулу массива и сам добавит фигурные скобки. Вводить скобки с клавиатуры не надо – не поможет.

Нетрудно сообразить, что этот способ (как и предыдущий) легко масштабируется на три, четыре и т.д. условий без каких-либо ограничений.

Единственный ощутимый минус формул массива – быстрое действие. На больших массивах данных они работают заметно медленнее функции **СУММЕСЛИМН (SUMIFS)**.

Способ 5. Функция баз данных БДСУММ

В категории **Базы данных (Database)** можно найти функцию **БДСУММ (DSUM)**, которая тоже способна решить нашу задачу. Нюанс состоит в том, что для работы этой функции необходимо создать на листе специальный диапазон критериев – ячейки, содержащие условия отбора – и указать затем этот диапазон функции как аргумент:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table:

	Заказчик	Менеджер продаж	Регион	Стоимость продажи
1				
2	Рамстор	Петров	Восток	\$7 957
3	Рамстор	Петров	Восток	\$5 914
4	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 813
5	Копейка	Григорьев	Центр	\$4 867
6	Метро	Григорьев	Центр	\$5 263
7	Рамстор	Петров	Восток	\$8 959
8	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 539
9	Рамстор	Петров	Восток	\$9 863
10	Ашан	Михайлов	Запад	\$5 510
11	Метро	Лапин	Центр	\$6 272
12	Копейка	Лапин		
13	Метро	Лапин		
14	Копейка	Григорьев		
15	Рамстор	Петров		
16	Рамстор	Петров		
17	Ашан	Чадов		
18	Копейка	Григорьев		
19	Рамстор	Петров		
20	Рамстор	Иванов		
21	Метро	Григорьев		
22	Метро	Григорьев		
23	Метро	Григорьев		
24	Рамстор	Петров		
25	Ашан	Чадов		
26	Копейка	Григорьев		

The 'Function Arguments' dialog box for the DSUM function is open, showing the following configuration:

- База_данных: A1:D26
- Поле: D1
- Критерий: F1:G2
- Result: = 28208

The dialog box also includes a description: 'Суммирует числа в поле (столбце) записей базы данных, удовлетворяющих условию.' and a link to the help: 'Справка по этой функции'.

Очевидно, что такой способ удобен, когда нужно постоянно фильтровать меняющиеся исходные данные по одним и тем же критериям, которые можно один раз внести в виде диапазона условий.