

Включение блока инструментов «Анализ данных» в Microsoft Excel

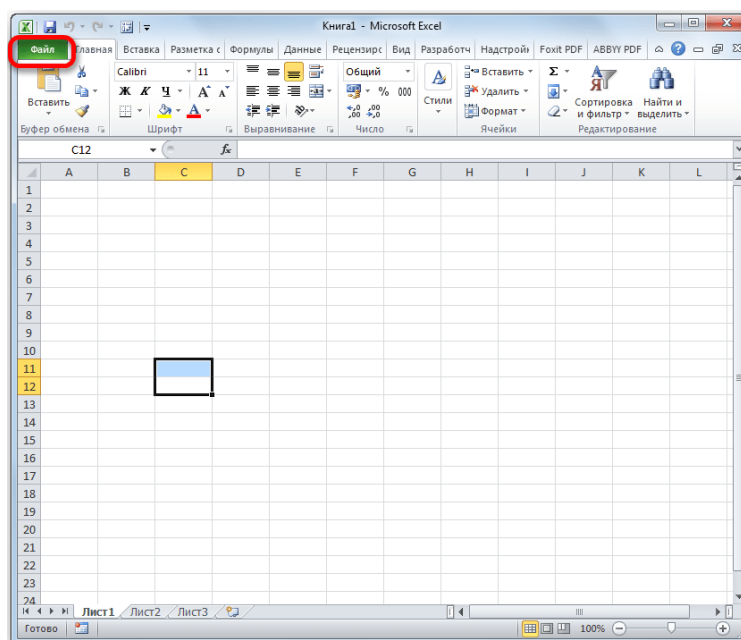
Программа Excel – это не просто табличный редактор, но ещё и мощный инструмент для различных математических и статистических вычислений. В приложении имеется огромное число функций, предназначенных для этих задач. Правда, не все эти возможности по умолчанию активированы. Именно к таким скрытым функциям относится набор инструментов «Анализ данных». Давайте выясним, как его можно включить.

Включение блока инструментов

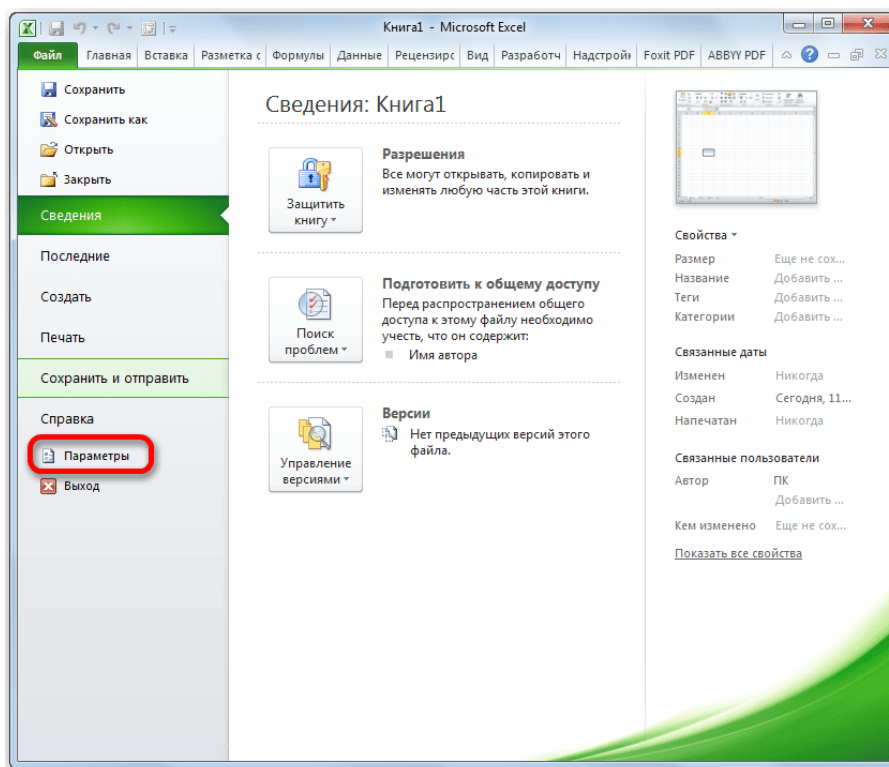
Чтобы воспользоваться возможностями, которые предоставляет функция «Анализ данных», нужно активировать группу инструментов «Пакет анализа», выполнив определенные действия в настройках Microsoft Excel. Алгоритм этих действий практически одинаков для версий программы 2010, 2013 и 2016 года, и имеет лишь незначительные отличия у версии 2007 года.

Активация

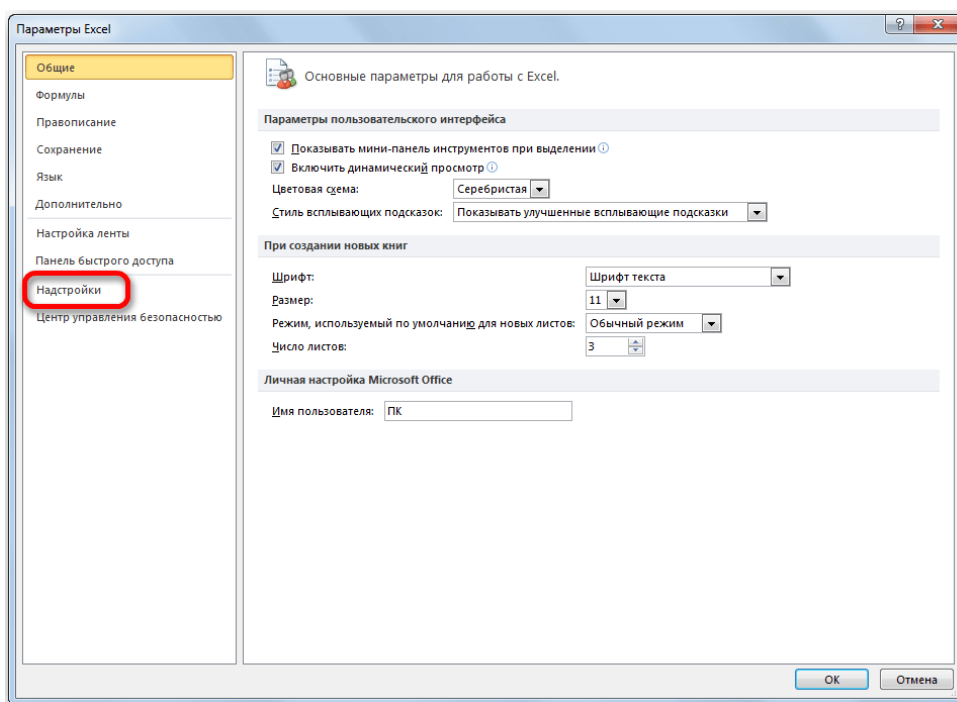
Перейдите во вкладку «Файл». Если вы используете версию Microsoft Excel 2007, то вместо кнопки «Файл» нажмите значок **Microsoft Office** в верхнем левом углу окна.



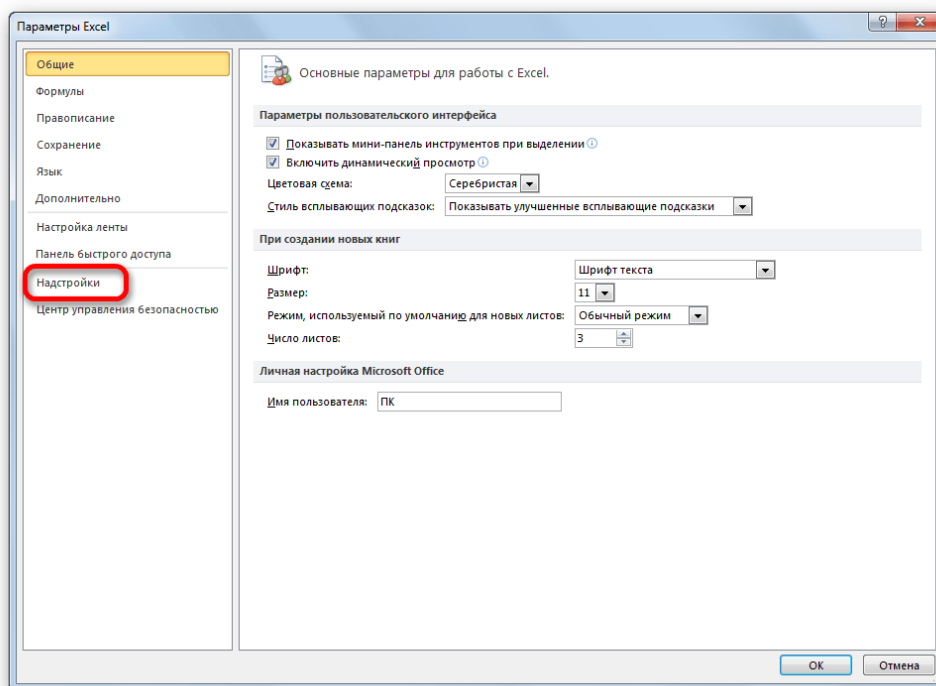
Кликаем по одному из пунктов, представленных в левой части открывшегося окна – «**Параметры**».



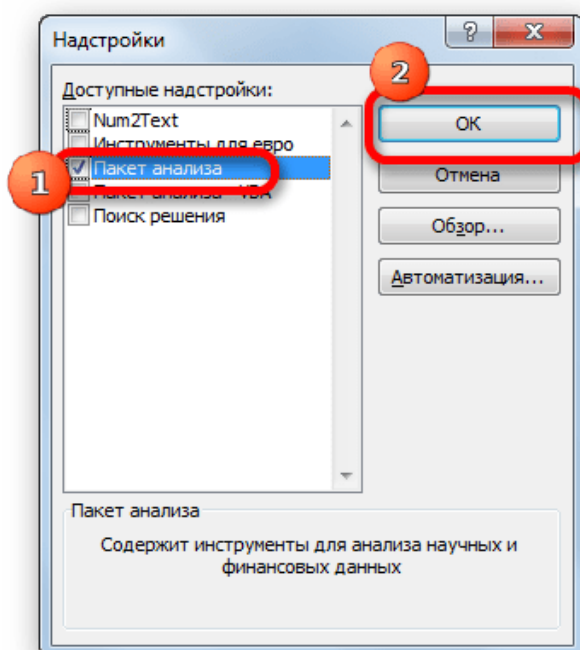
В открывшемся окне параметров Эксель переходим в подраздел «Надстройки» (предпоследний в списке в левой части экрана).



В этом подразделе нас будет интересовать нижняя часть окна. Там представлен параметр «Управление». Если в выпадающей форме, относящейся к нему, стоит значение отличное от «Надстройки Excel», то нужно изменить его на указанное. Если же установлен именно этот пункт, то просто кликаем на кнопку «Перейти...» справа от него.



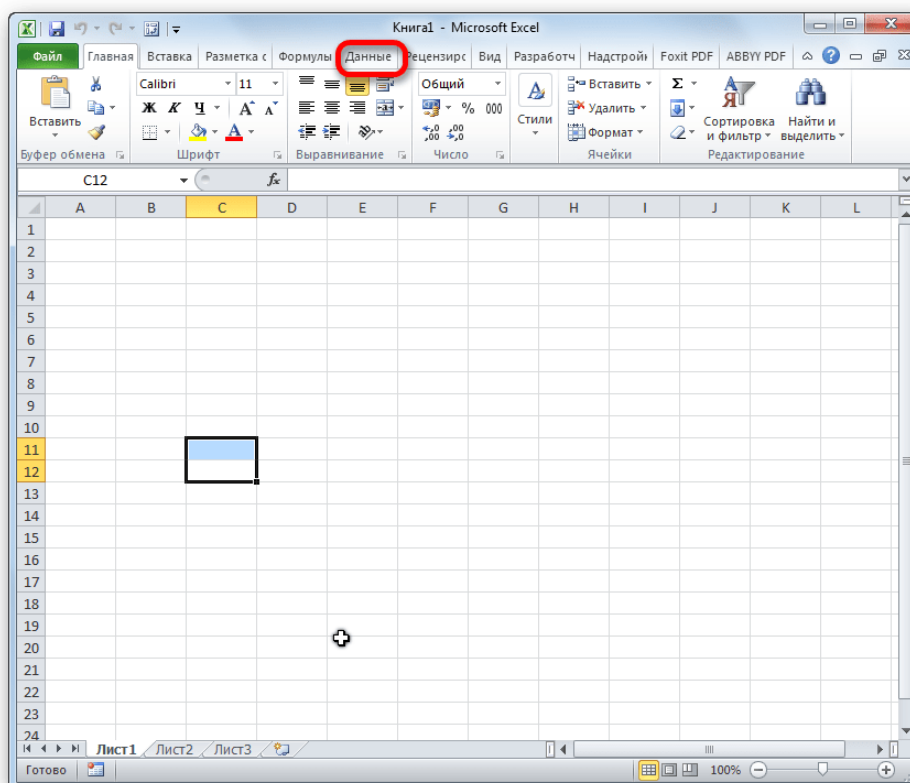
Открывается небольшое окно доступных надстроек. Среди них нужно выбрать пункт «**Пакет анализа**» и поставить около него галочку. После этого, нажать на кнопку «**ОК**», расположенную в самом верху правой части окошка.



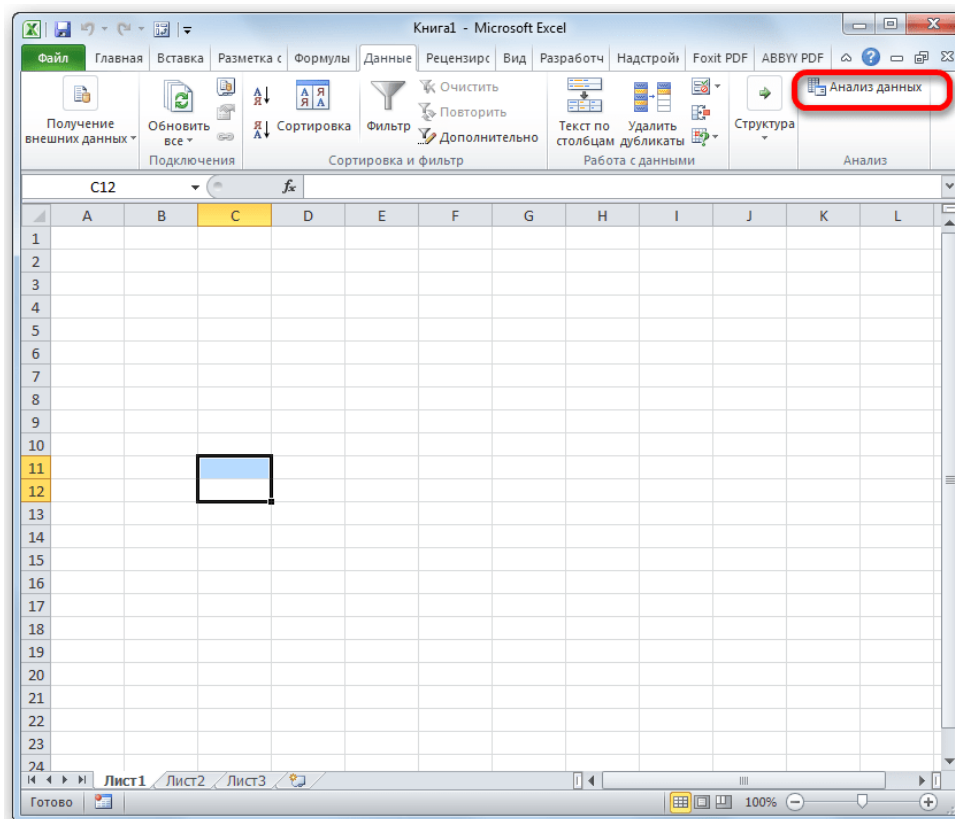
После выполнения этих действий указанная функция будет активирована, а её инструментарий доступен на ленте Excel.

Запуск функций группы «Анализ данных»

Переходим во вкладку «Данные».



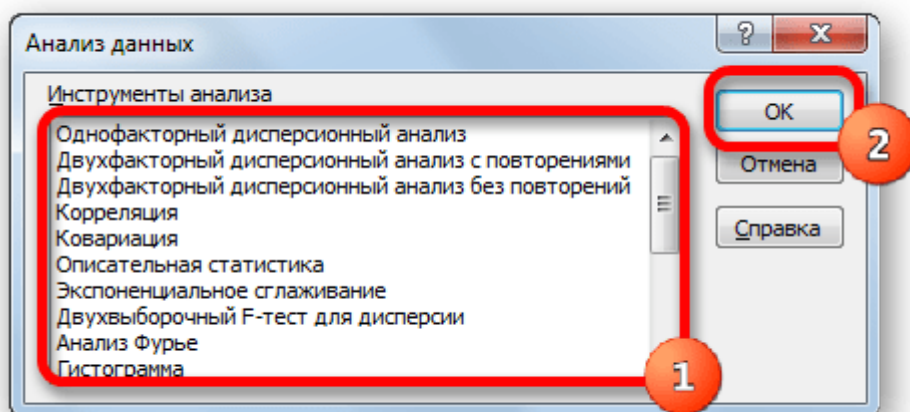
В открывшейся вкладке на самом правом краю ленты располагается блок инструментов «Анализ». Кликаем по кнопке «Анализ данных», которая размещена в нём.



После этого запускается окошко с большим перечнем различных инструментов, которые предлагает функция «Анализ данных». Среди них можно выделить следующие возможности:

- Корреляция;
- Гистограмма;
- Регрессия;
- Выборка;
- Экспоненциальное сглаживание;
- Генератор случайных чисел;
- Описательная статистика;
- Анализ Фурье;
- Различные виды дисперсионного анализа и др.

Выбираем ту функцию, которой хотим воспользоваться и ждем на кнопку «ОК».



2 способа корреляционного анализа в Microsoft Excel

Корреляционный анализ – популярный метод статистического исследования, который используется для выявления степени зависимости одного показателя от другого.

В Microsoft Excel имеется специальный инструмент, предназначенный для выполнения этого типа анализа. Давайте выясним, как пользоваться данной функцией.

Суть корреляционного анализа

Предназначение корреляционного анализа сводится к выявлению наличия зависимости между различными факторами. То есть, определяется, влияет ли уменьшение или увеличение одного показателя на изменение другого.

Если зависимость установлена, то определяется коэффициент корреляции. В отличие от регрессионного анализа, это единственный показатель, который рассчитывает данный метод статистического исследования.

Коэффициент корреляции варьируется в диапазоне от +1 до -1. При наличии положительной корреляции увеличение одного показателя способствует увеличению второго. При отрицательной корреляции увеличение одного показателя влечет за собой уменьшение другого. Чем больше модуль коэффициента корреляции, тем заметнее изменение одного показателя отражается на изменении второго. При коэффициенте равном 0 зависимость между ними отсутствует полностью.

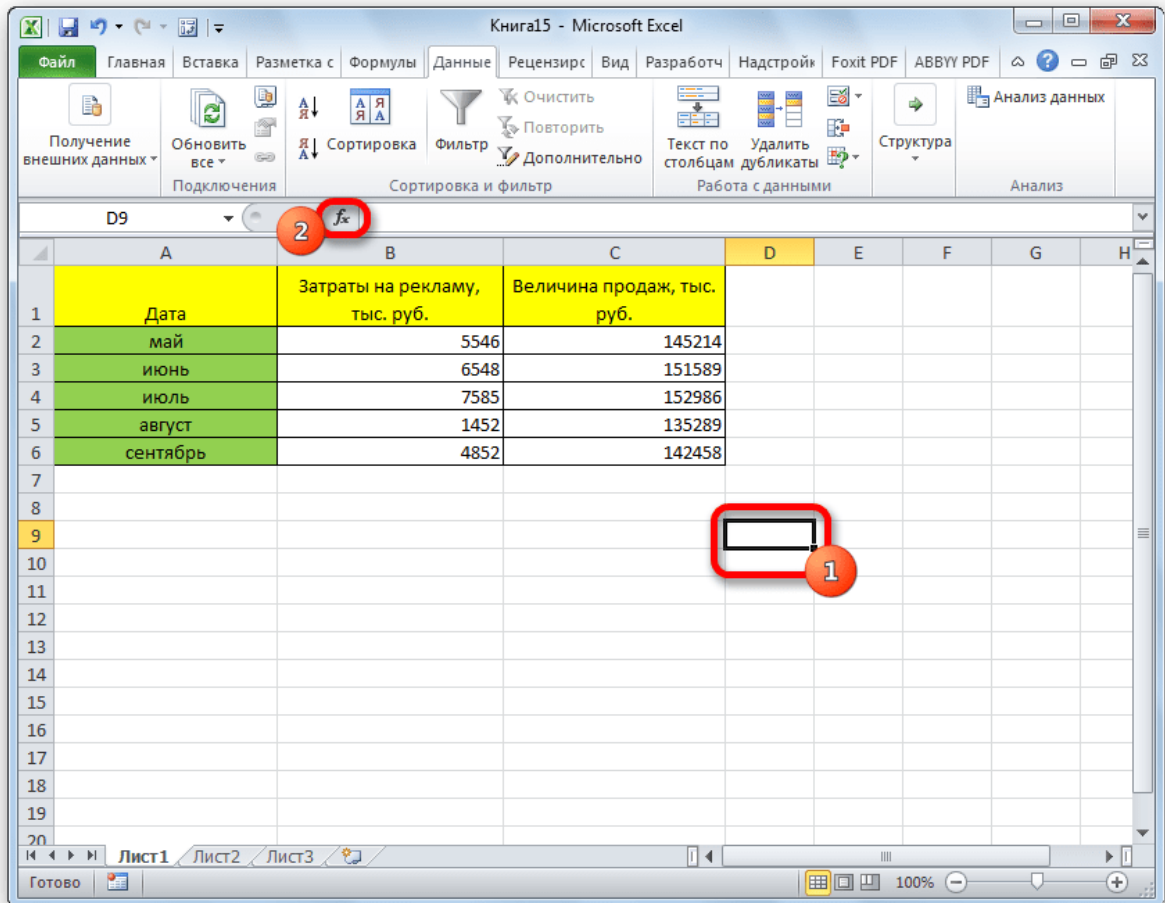
Расчет коэффициента корреляции

Теперь давайте попробуем посчитать коэффициент корреляции на конкретном примере. Имеем таблицу, в которой ежемесячно расписана в отдельных колонках затрата на рекламу и величина продаж. Нам предстоит выяснить степень зависимости количества продаж от суммы денежных средств, которая была потрачена на рекламу.

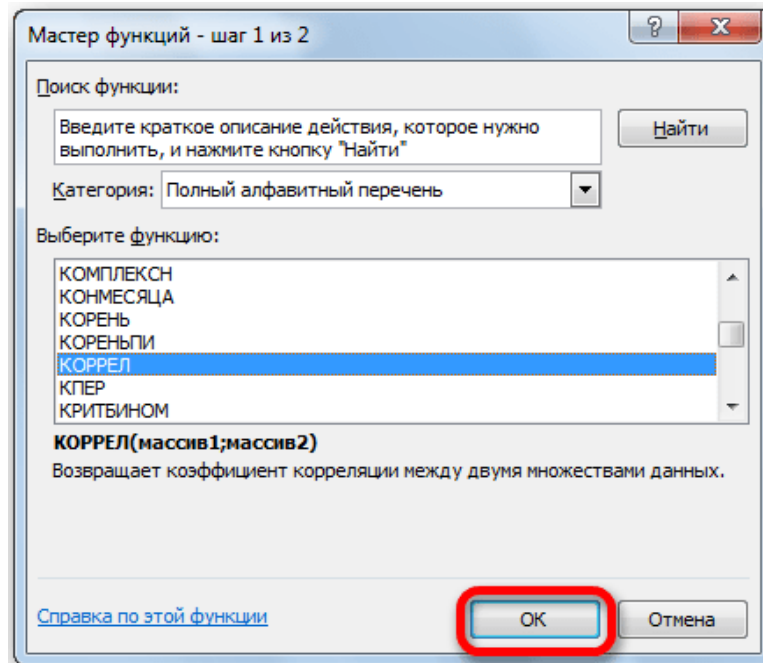
Способ 1: Определение корреляции через Мастер функций

Одним из способов, с помощью которого можно провести корреляционный анализ, является использование функции КОРРЕЛ. Сама функция имеет общий вид КОРРЕЛ(массив1;массив2).

1. Выделяем ячейку, в которой должен выводиться результат расчета. Кликаем по кнопке «Вставить функцию», которая размещается слева от строки формул.



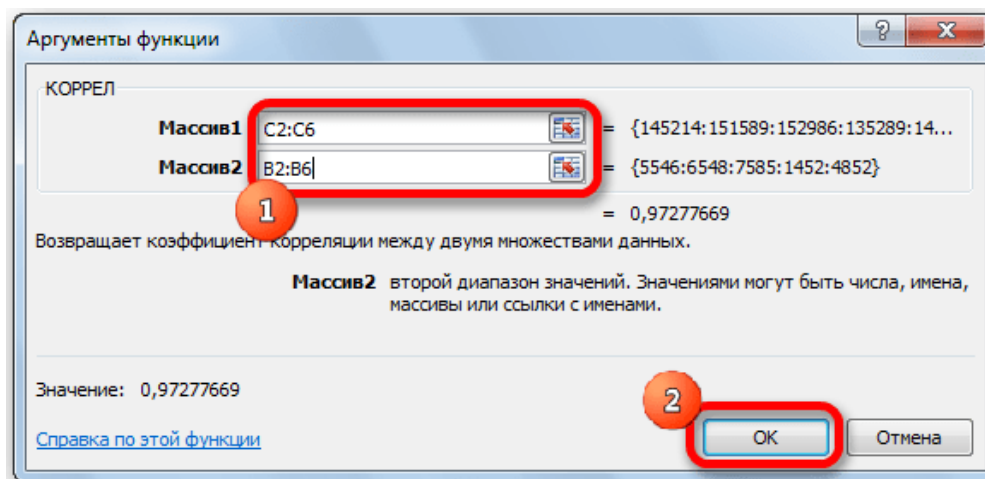
2. В списке, который представлен в окне Мастера функций, ищем и выделяем функцию КОРРЕЛ. Жмем на кнопку «ОК».



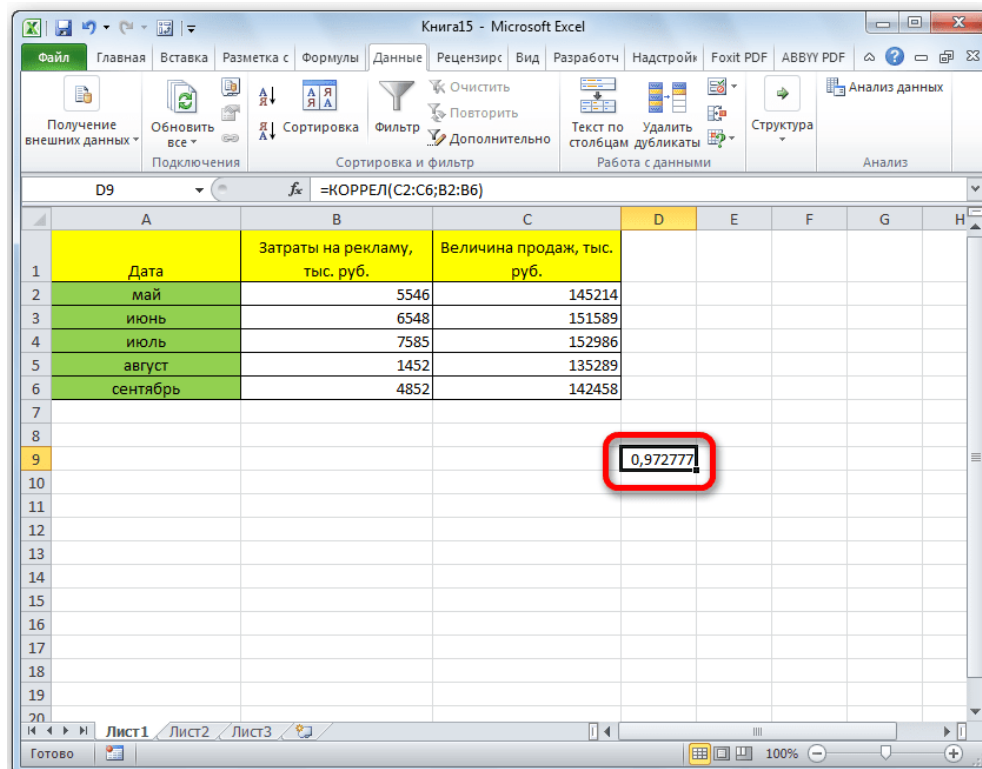
3. Открывается окно аргументов функции. В поле «Массив1» вводим координаты диапазона ячеек одного из значений, зависимость которого следует определить. В нашем случае это будут значения в колонке «Величина продаж». Для того, чтобы внести адрес массива в поле,

просто выделяем все ячейки с данными в вышеуказанном столбце. В поле «**Массив2**» нужно внести координаты второго столбца. У нас это затраты на рекламу. Точно так же, как и в предыдущем случае, заносим данные в поле.

Жмем на кнопку «**ОК**».



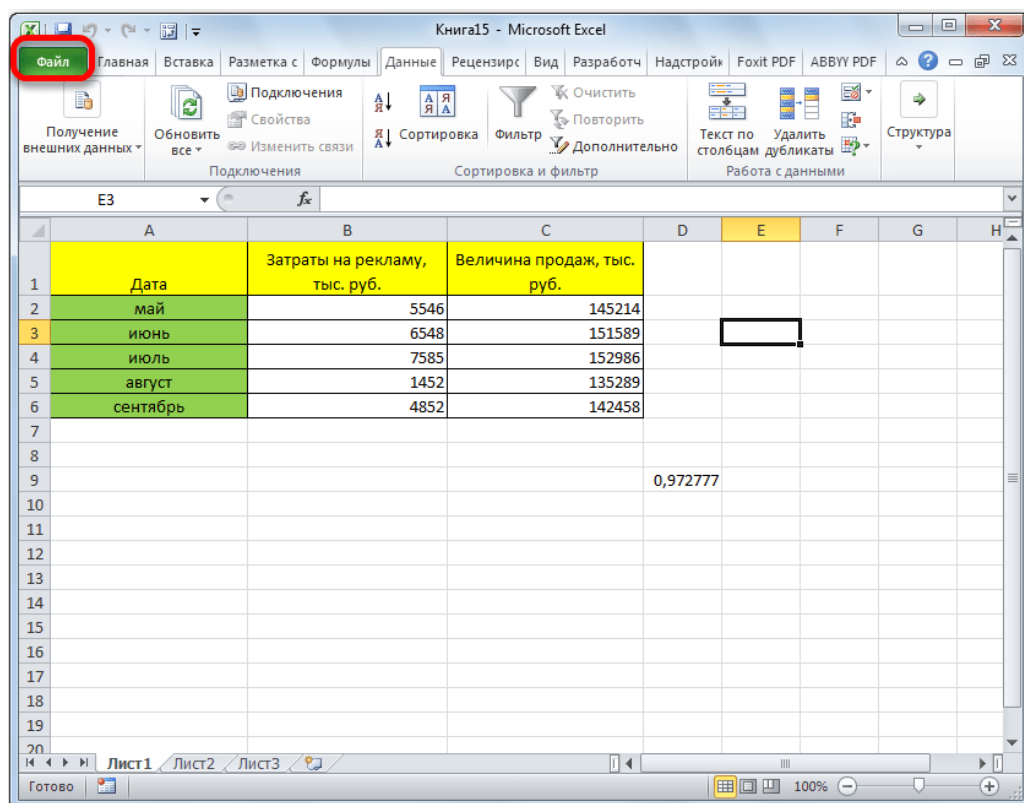
Как видим, коэффициент корреляции в виде числа появляется в заранее выбранной нами ячейке. В данном случае он равен 0,92, что является очень высоким признаком зависимости одной величины от другой.



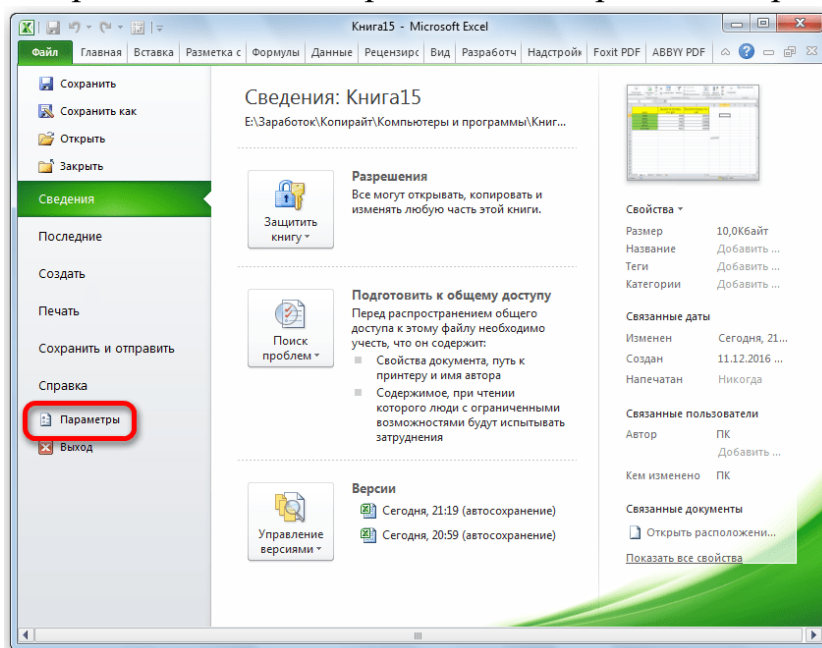
Способ 2: Вычисление корреляции с помощью пакета анализа

Кроме того, корреляцию можно вычислить с помощью одного из инструментов, который представлен в пакете анализа. Но прежде нам нужно этот инструмент активировать.

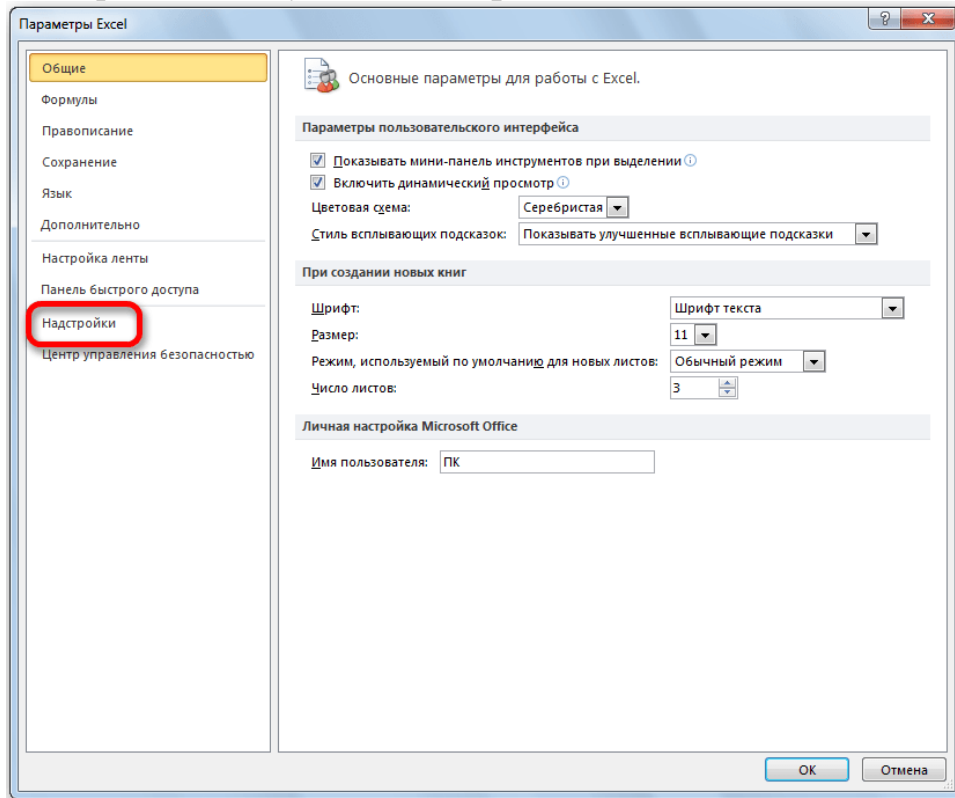
1. Переходим во вкладку «Файл».



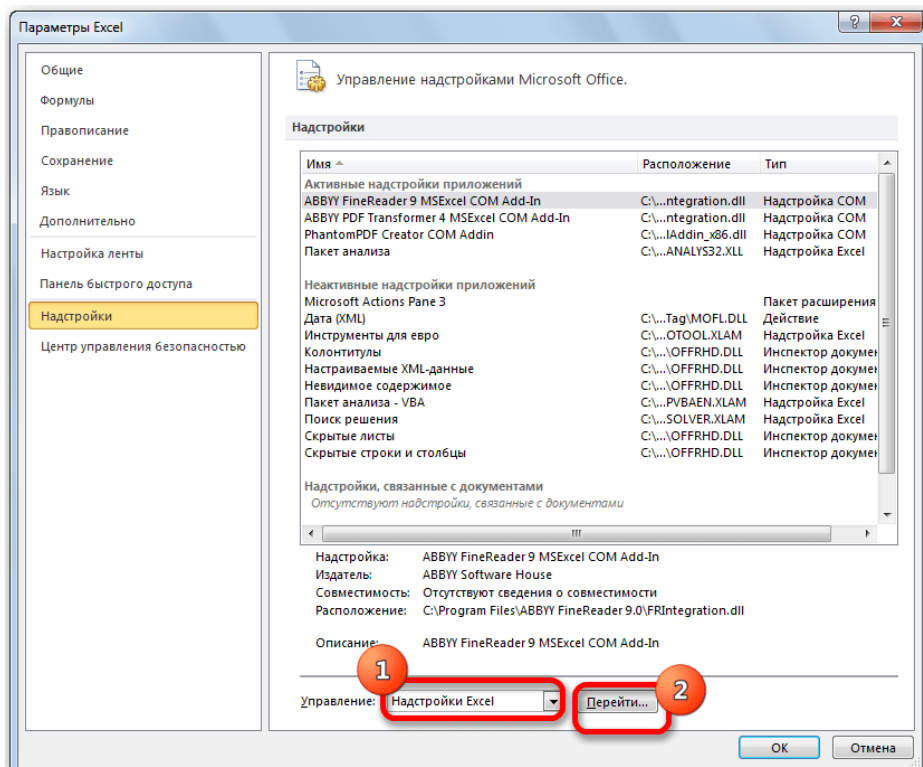
2. В открывшемся окне перемещаемся в раздел «Параметры».



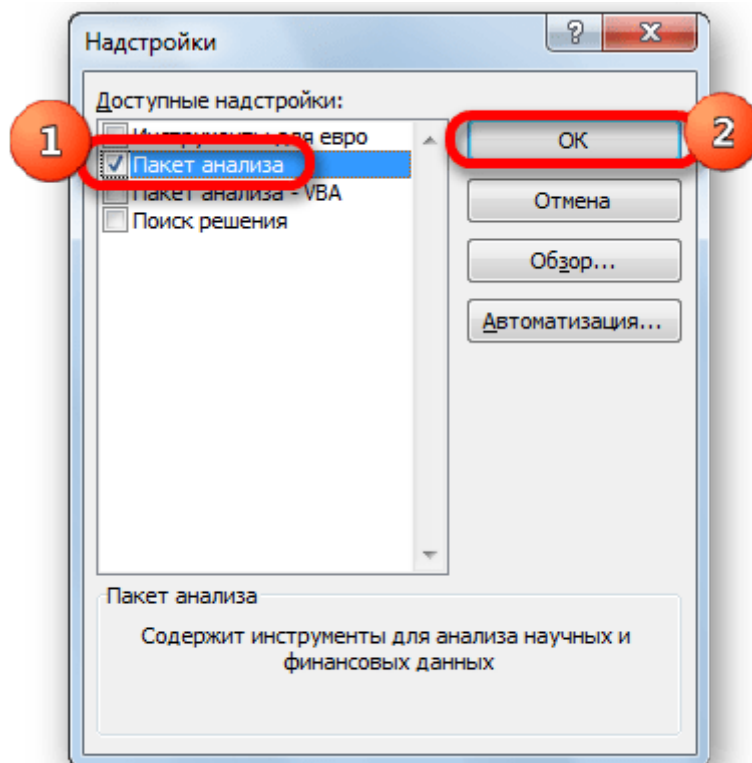
3. Далее переходим в пункт «Надстройки».



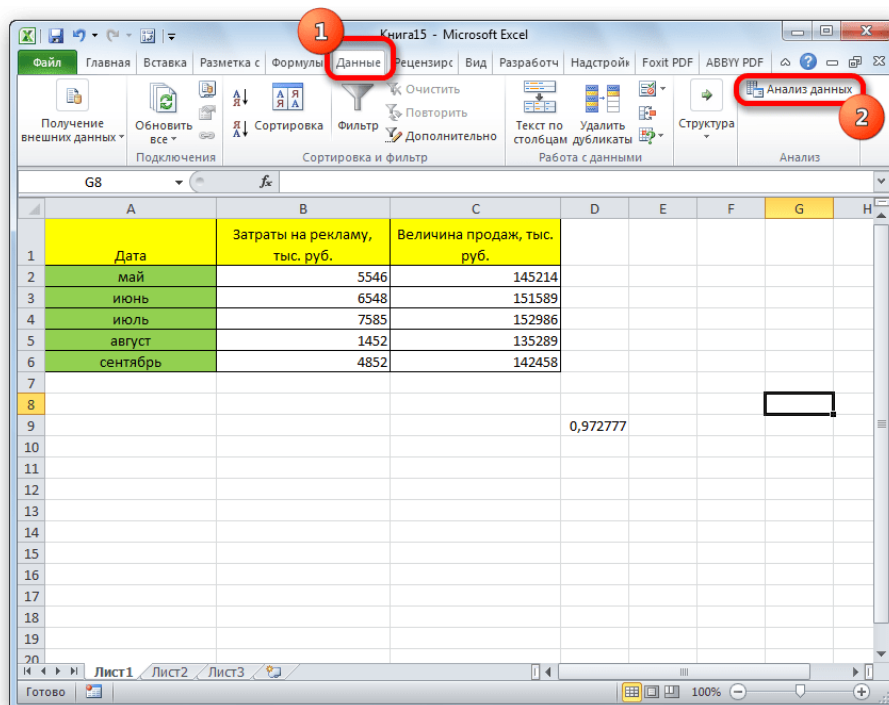
В нижней части следующего окна в разделе «Управление» переставляем переключатель в позицию «Надстройки Excel», если он находится в другом положении. Жмем на кнопку «ОК».



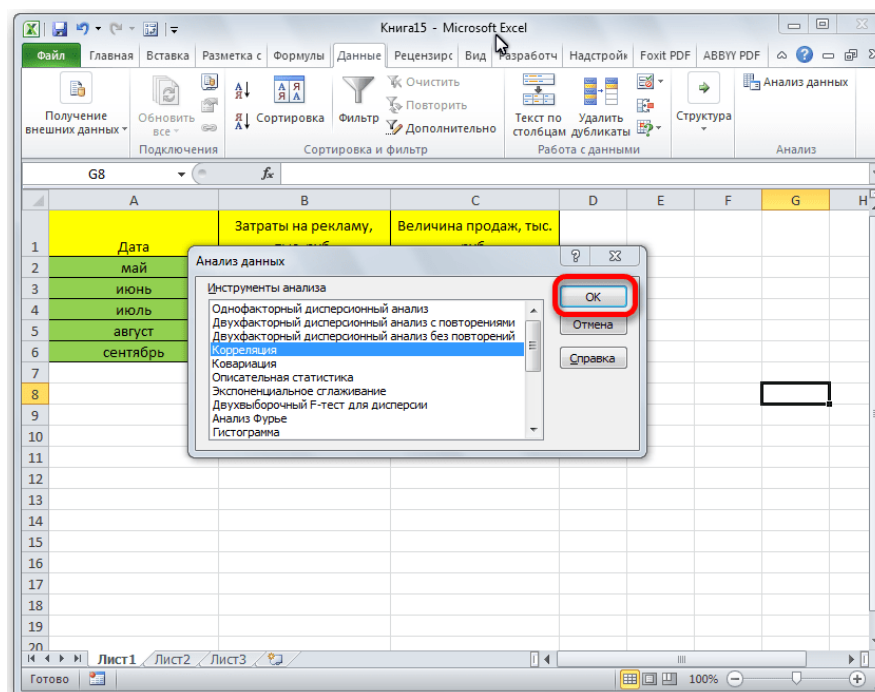
В окне настроек устанавливаем галочку около пункта «**Пакет анализа**». Жмем на кнопку «**ОК**».



После этого пакет анализа активирован. Переходим во вкладку «**Данные**». Как видим, тут на ленте появляется новый блок инструментов – «**Анализ**». Жмем на кнопку «**Анализ данных**», которая расположена в нем.



Открывается список с различными вариантами анализа данных. Выбираем пункт «Корреляция». Кликаем по кнопке «ОК».

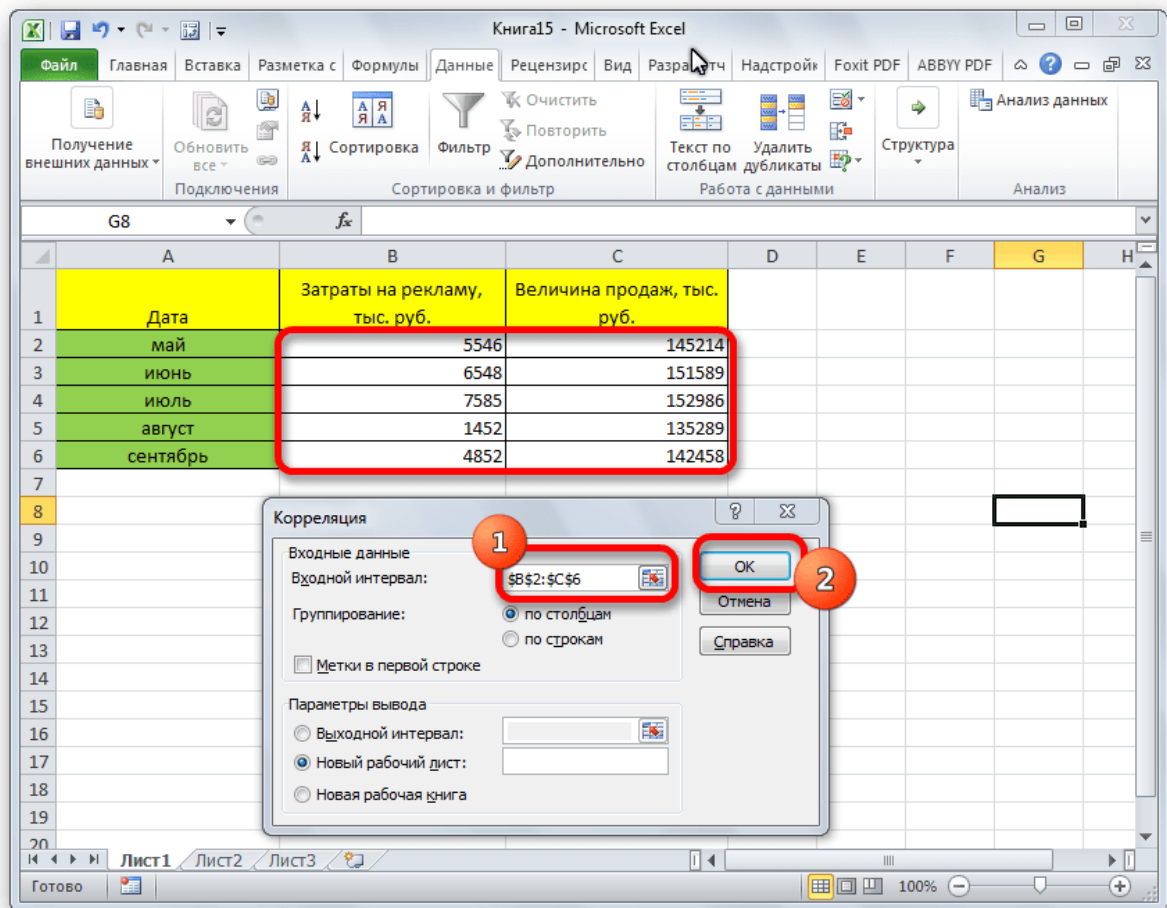


Открывается окно с параметрами корреляционного анализа. В отличие от предыдущего способа, в поле «Входной интервал» мы вводим интервал не каждого столбца отдельно, а всех столбцов, которые участвуют в анализе. В нашем случае это данные в столбцах «Затраты на рекламу» и «Величина продаж».

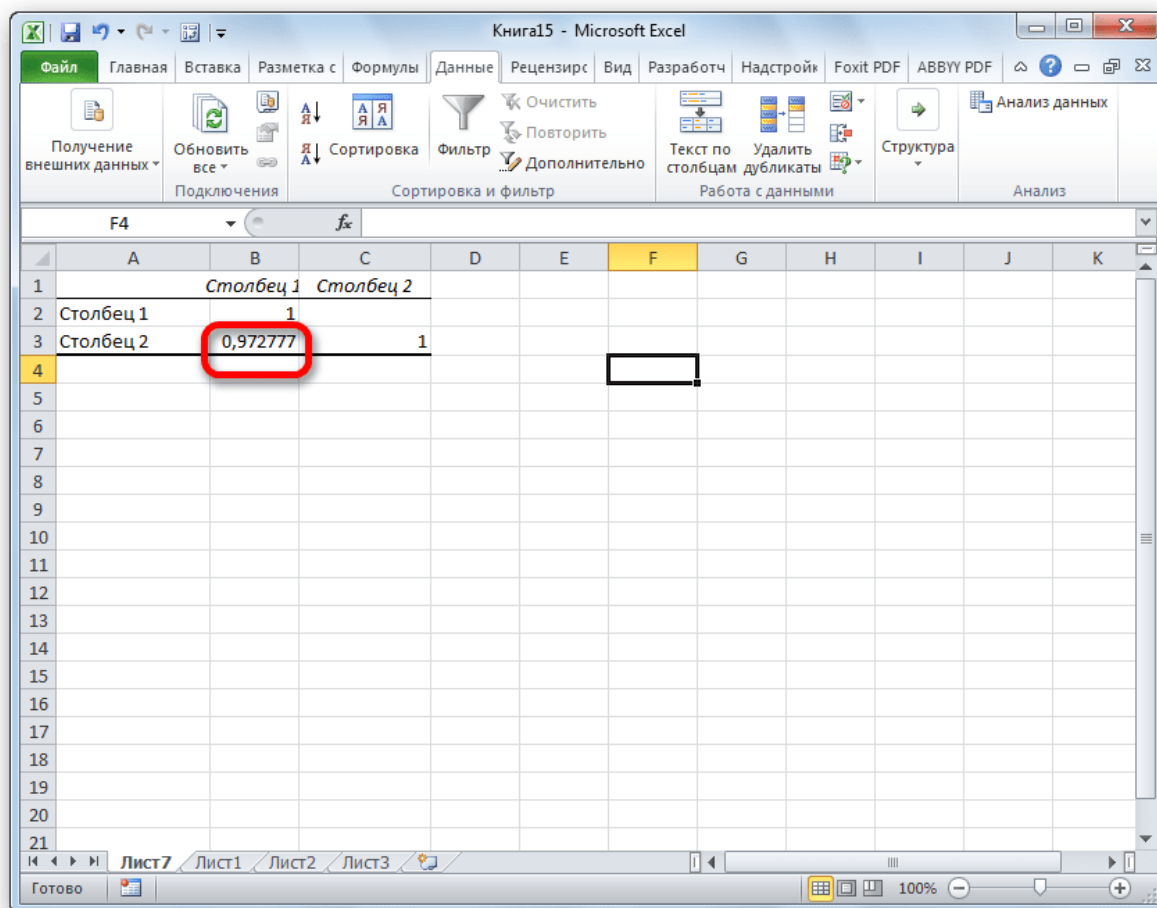
Параметр «Группирование» оставляем без изменений – «По столбцам», так как у нас группы данных разбиты именно на два столбца. Если бы они были разбиты построчно, то тогда следовало бы переставить переключатель в позицию «По строкам».

В параметрах вывода по умолчанию установлен пункт «Новый рабочий лист», то есть, данные будут выводиться на другом листе. Можно изменить место, переставив переключатель. Это может быть текущий лист (тогда вы должны будете указать координаты ячеек вывода информации) или новая рабочая книга (файл).

Когда все настройки установлены, жмем на кнопку «ОК».



Так как место вывода результатов анализа было оставлено по умолчанию, мы перемещаемся на новый лист. Как видим, тут указан коэффициент корреляции. Естественно, он тот же, что и при использовании первого способа – 0,92. Это объясняется тем, что оба варианта выполняют одни и те же вычисления, просто произвести их можно разными способами.



Как видим, приложение Эксель предлагает сразу два способа корреляционного анализа. Результат вычислений, если вы все сделаете правильно, будет полностью идентичным. Но, каждый пользователь может выбрать более удобный для него вариант осуществления расчета.

Регрессионный анализ в Microsoft Excel

Регрессионный анализ является одним из самых востребованных методов статистического исследования. С его помощью можно установить степень влияния независимых величин на зависимую переменную. В функционале Microsoft Excel имеются инструменты, предназначенные для проведения подобного вида анализа. Давайте разберем, что они собой представляют и как ими пользоваться.

Подключение пакета анализа

Но, для того, чтобы использовать функцию, позволяющую провести регрессионный анализ, прежде всего, нужно активировать Пакет анализа. Только тогда необходимые для этой процедуры инструменты появятся на ленте Эксель.

Виды регрессионного анализа

Существует несколько видов регрессий:

- параболическая;
- степенная;
- логарифмическая;
- экспоненциальная;
- показательная;
- гиперболическая;
- **линейная регрессия.**

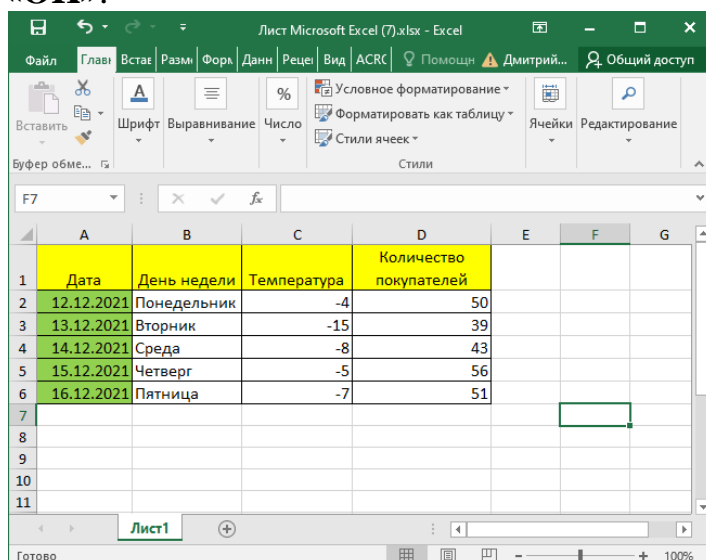
Линейная регрессия в программе Excel

Внизу, в качестве примера, представлена таблица, в которой указана среднесуточная температура воздуха на улице, и количество покупателей магазина за соответствующий рабочий день. Давайте выясним при помощи регрессионного анализа, как именно погодные условия в виде температуры воздуха могут повлиять на посещаемость торгового заведения.

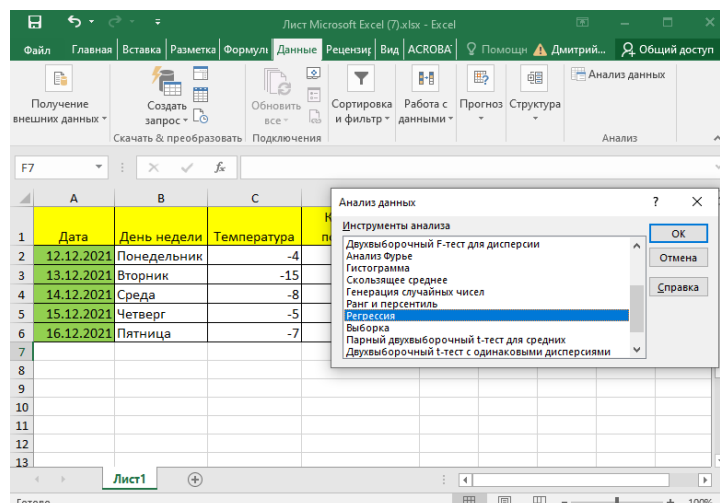
Общее уравнение регрессии линейного вида выглядит следующим образом: $Y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_kx_k$. В этой формуле Y означает переменную, влияние факторов на которую мы пытаемся изучить. В нашем случае, это количество покупателей. Значение x – это различные факторы, влияющие на переменную. Параметры a являются коэффициентами регрессии. То есть, именно они определяют значимость того или иного фактора. Индекс k обозначает общее количество этих самых факторов.

1. Кликаем по кнопке «Анализ данных». Она размещена во вкладке «Главная» в блоке инструментов «Анализ».

2. Открывается небольшое окошко. В нём выбираем пункт «Регрессия». Жмем на кнопку «ОК».



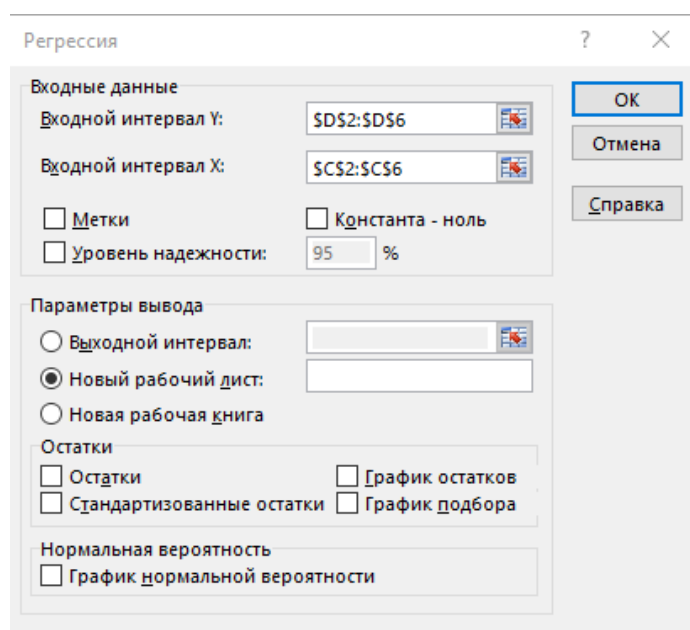
	A	B	C	D	E	F	G
1	Дата	День недели	Температура	Количество покупателей			
2	12.12.2021	Понедельник	-4	50			
3	13.12.2021	Вторник	-15	39			
4	14.12.2021	Среда	-8	43			
5	15.12.2021	Четверг	-5	56			
6	16.12.2021	Пятница	-7	51			
7							
8							
9							
10							
11							



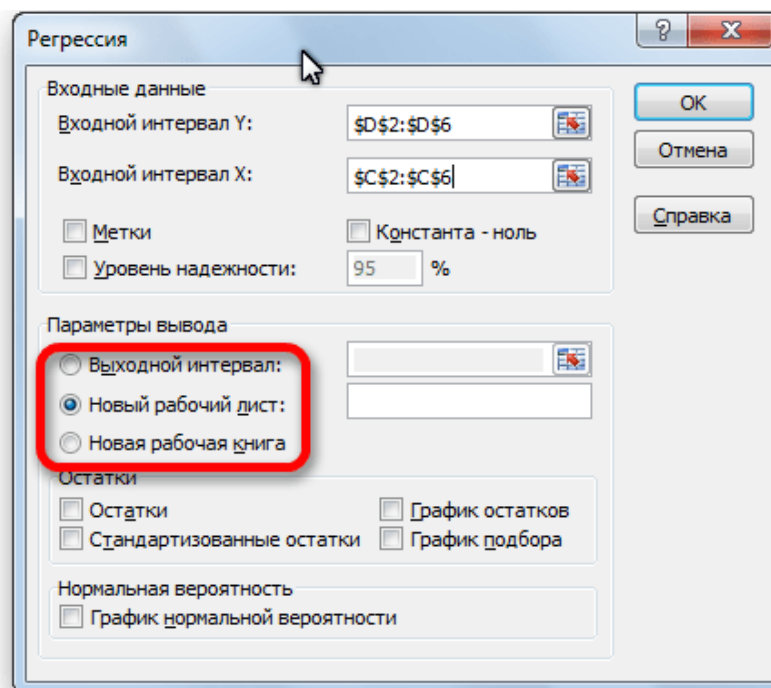
3. Открывается окно настроек регрессии. В нём обязательными для заполнения полями являются «**Входной интервал Y**» и «**Входной интервал X**». Все остальные настройки можно оставить по умолчанию.

В поле «**Входной интервал Y**» указываем адрес диапазона ячеек, где расположены переменные данные, влияние факторов на которые мы пытаемся установить. В нашем случае это будут ячейки столбца «Количество покупателей». Адрес можно вписать вручную с клавиатуры, а можно, просто выделить требуемый столбец. Последний вариант намного проще и удобнее.

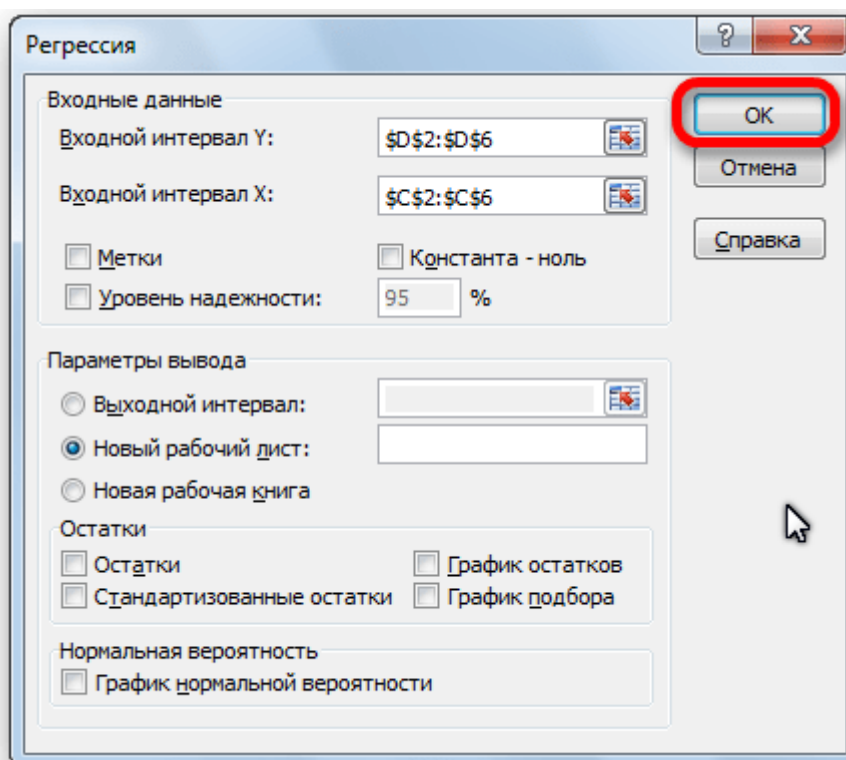
В поле «**Входной интервал X**» вводим адрес диапазона ячеек, где находятся данные того фактора, влияние которого на переменную мы хотим установить. Как говорилось выше, нам нужно установить влияние температуры на количество покупателей магазина, а поэтому вводим адрес ячеек в столбце «Температура». Это можно сделать теми же способами, что и в поле «Количество покупателей».



С помощью других настроек можно установить метки, уровень надёжности, константу-ноль, отобразить график нормальной вероятности, и выполнить другие действия. Но, в большинстве случаев, эти настройки изменять не нужно. Единственное на что следует обратить внимание, так это на параметры вывода. По умолчанию вывод результатов анализа осуществляется на другом листе, но переставив переключатель, вы можете установить вывод в указанном диапазоне на том же листе, где расположена таблица с исходными данными, или в отдельной книге, то есть в новом файле.

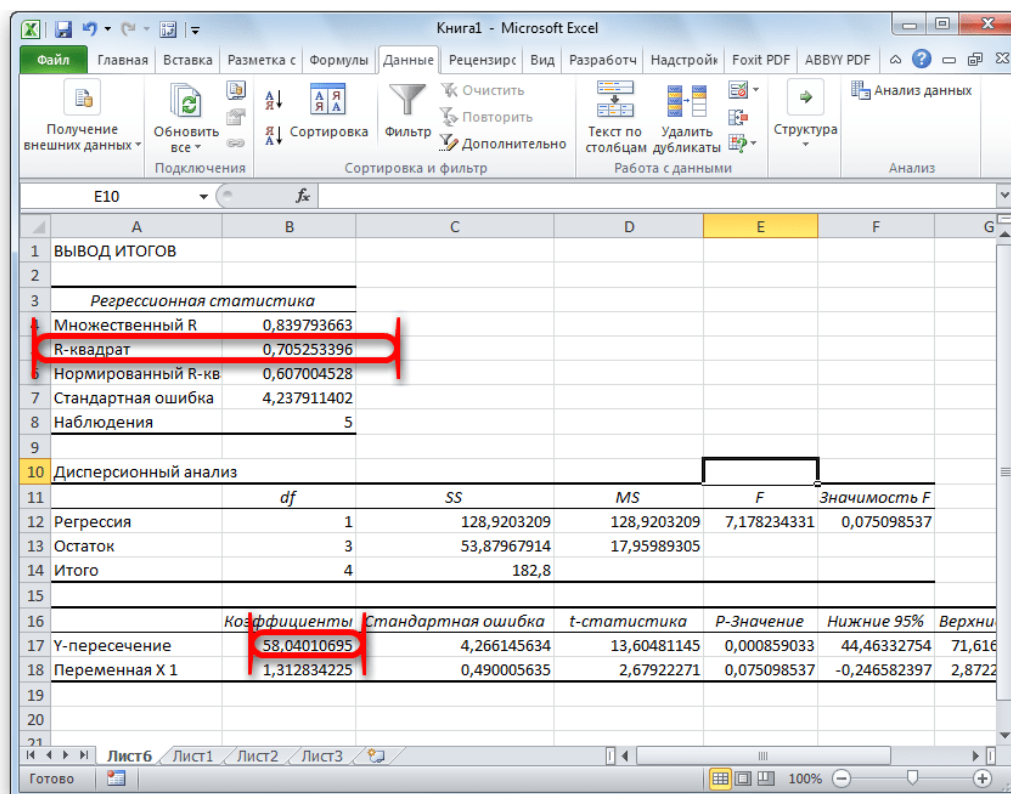


После того, как все настройки установлены, жмем на кнопку «ОК».



Разбор результатов анализа

Результаты регрессионного анализа выводятся в виде таблицы в том месте, которое указано в настройках.



Регрессионная статистика					
Множественный R		0,839793663			
R-квадрат		0,705253396			
Нормированный R-кв		0,607004528			
Стандартная ошибка		4,237911402			
Наблюдения		5			

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	128,9203209	128,9203209	7,178234331	0,075098537
Остаток	3	53,87967914	17,95989305		
Итого	4	182,8			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	58,04010695	4,266145634	13,60481145	0,000859033	44,46332754	71,61688636
Переменная X 1	1,312834225	0,490005635	2,67922271	0,075098537	-0,246582397	2,872281953

Одним из основных показателей является **R-квадрат**. В нем указывается качество модели. В нашем случае данный коэффициент равен 0,705 или около 70,5%. Это приемлемый уровень качества. Зависимость менее 0,5 является плохой.

Ещё один важный показатель расположен в ячейке на пересечении строки «**Y-пересечение**» и столбца «**Коэффициенты**». Тут указывается какое значение будет у Y, а в нашем случае, это количество покупателей, при всех остальных факторах равных нулю. В этой таблице данное значение равно 58,04.

Значение на пересечении граф «**Переменная X1**» и «**Коэффициенты**» показывает уровень зависимости Y от X. В нашем случае — это уровень зависимости количества клиентов магазина от температуры. Коэффициент 1,31 считается довольно высоким показателем влияния.

Как видим, с помощью программы Microsoft Excel довольно просто составить таблицу регрессионного анализа. Но, работать с полученными на выходе данными, и понимать их суть, сможет только подготовленный человек.

Создание гистограммы в Microsoft Excel

Гистограмма является отличным инструментом визуализации данных. Это наглядная диаграмма, с помощью которой можно сразу оценить общую ситуацию, лишь взглянув на неё, без изучения числовых данных в таблице. В Microsoft Excel есть сразу несколько инструментов предназначенных для того, чтобы построить гистограммы различного типа. Давайте взглянем на различные способы построения.

Гистограмму в Экселе можно создать тремя способами:

- С помощью инструмента, который входит в группу «**Диаграммы**»;
- С использованием условного форматирования;
- При помощи надстройки **Пакет анализа**.

Способ 1: Создание простой гистограммы в блоке диаграмм

Обычную гистограмму проще всего сделать, воспользовавшись функцией в блоке инструментов «**Диаграммы**».

1. Строим таблицу, в которой содержатся данные, отображаемые в будущей диаграмме. Выделяем мышкой те столбцы таблицы, которые будут отображены на осях гистограммы.

Книга8 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка Формулы Данные Рецензии Вид Разработ Надстрои Foxit PDF ABBYY PD

Сводная Таблица Таблицы Рисунок Картинка Иллюстрации Диаграммы Спарклайны Срез Фильтр Гиперссылка Ссылки Надпись Колонтитулы Текст Символы

A2 Картфель

	A	B	C	D	E	F	G
1		Дата	Сумма выручки, руб.				
2	Картофель	01.05.2016	10526				
3	Рыба	01.05.2016	17456				
4	Мясо	01.05.2016	21563				
5	Сахар	01.05.2016	8556				
6	Картофель	02.05.2016	11896				
7	Рыба	02.05.2016	21546				
8	Мясо	02.05.2016	10526				
9	Сахар	02.05.2016	7855				
10	Картофель	03.05.2016	15456				
11	Рыба	03.05.2016	11496				
12	Мясо	03.05.2016	9568				
13	Сахар	03.05.2016	1234				
14	Картофель	04.05.2016	14589				
15	Рыба	04.05.2016	10456				
16	Мясо	04.05.2016	15461				
17	Сахар	04.05.2016	3256				
18	Чай	04.05.2016	2458				
19	Мясо	05.05.2016	10256				
20	Сахар	05.05.2016	5469				
21	Чай	05.05.2016	2457				

Лист1 Лист2 Лист3

Готово Среднее: 26639,51786 Количество: 84 Сумма: 1491813 100%

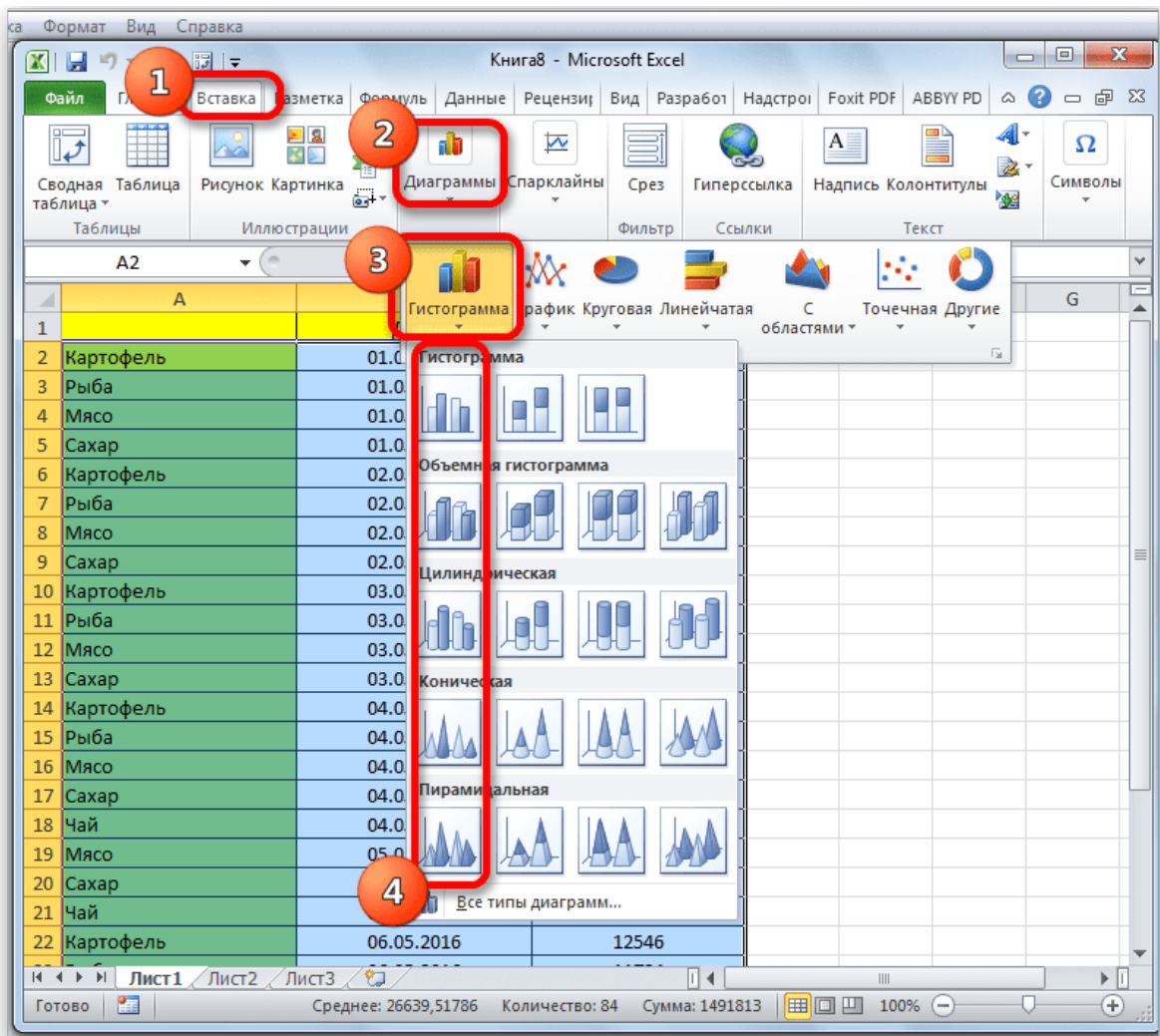
2. Находясь во вкладке «Вставка» кликаем по кнопке «Гистограмма», которая расположена на ленте в блоке инструментов «Диаграммы».

3. В открывшемся списке выбираем один из пяти типов простых диаграмм:

- гистограмма;
- объемная;
- цилиндрическая;
- коническая;
- пирамидальная.

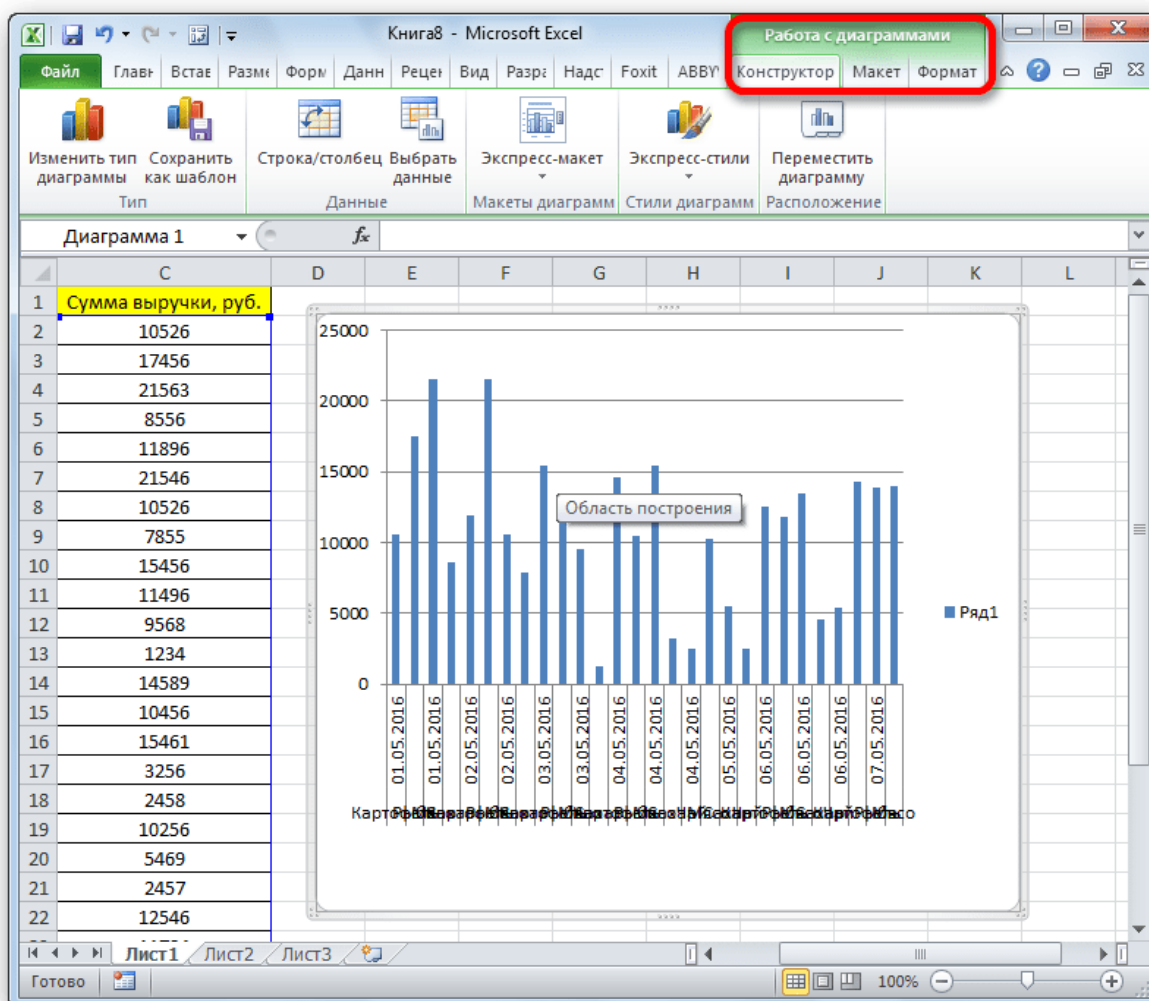
Все простые диаграммы расположены с левой части списка.

После того, как выбор сделан, на листе Excel формируется гистограмма.



С помощью инструментов, расположенных в группе вкладок «Работа с диаграммами» можно редактировать полученный объект:

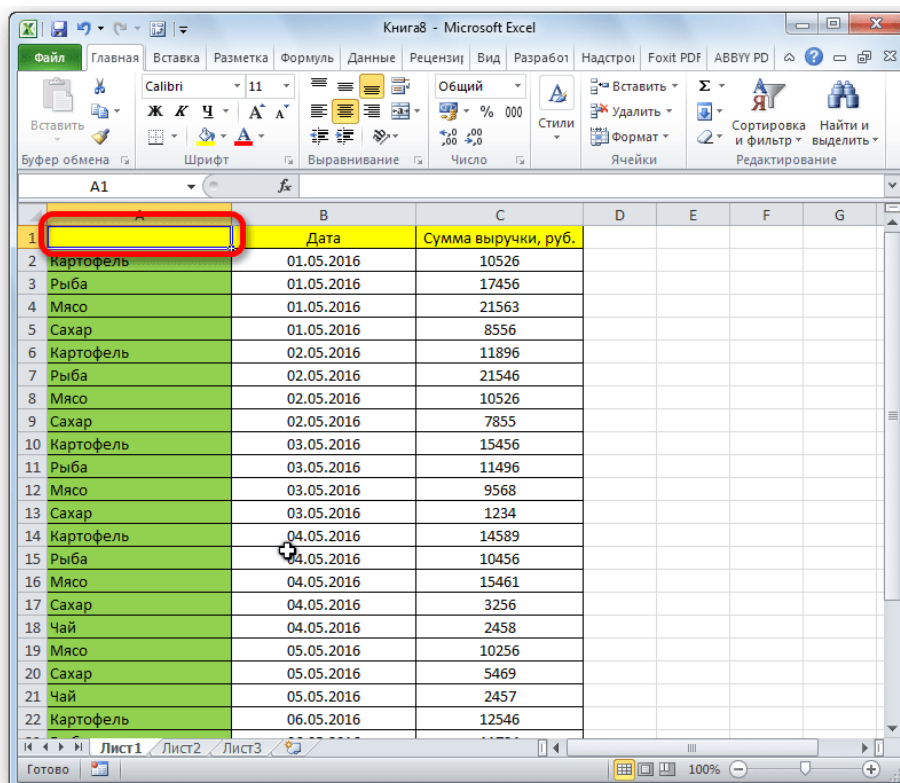
- Изменять стили столбцов;
- Подписывать наименование диаграммы в целом, и отдельных её осей;
- Изменять название и удалять легенду, и т.д.



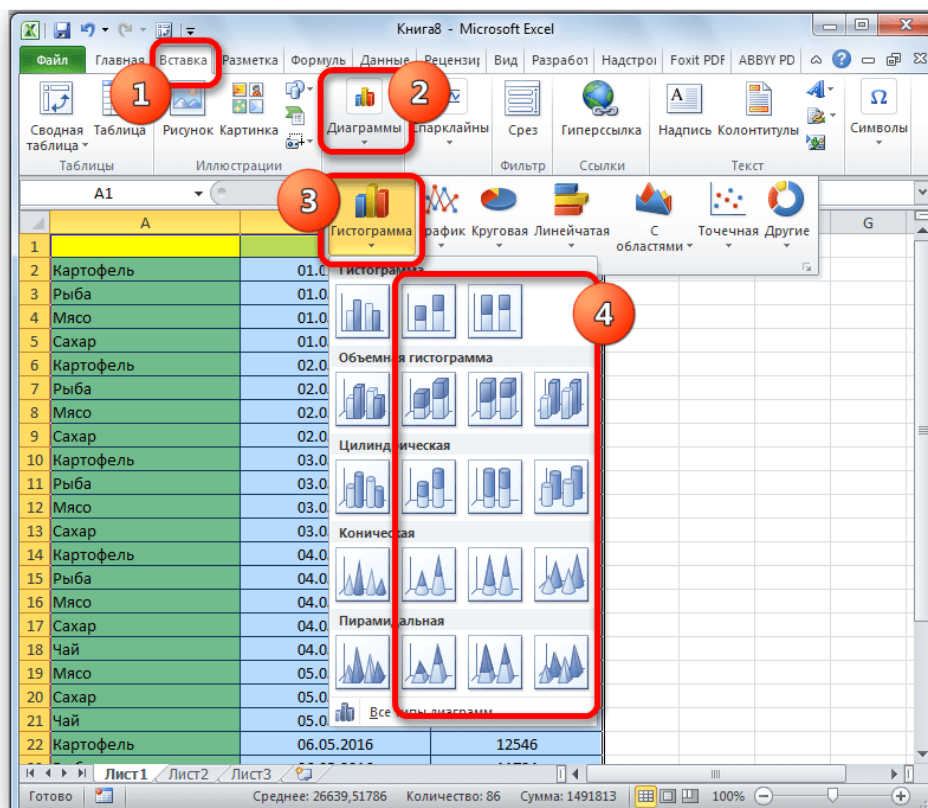
Способ 2: Построение гистограммы с накоплением

Гистограмма с накоплением содержит столбцы, которые включают в себя сразу несколько значений.

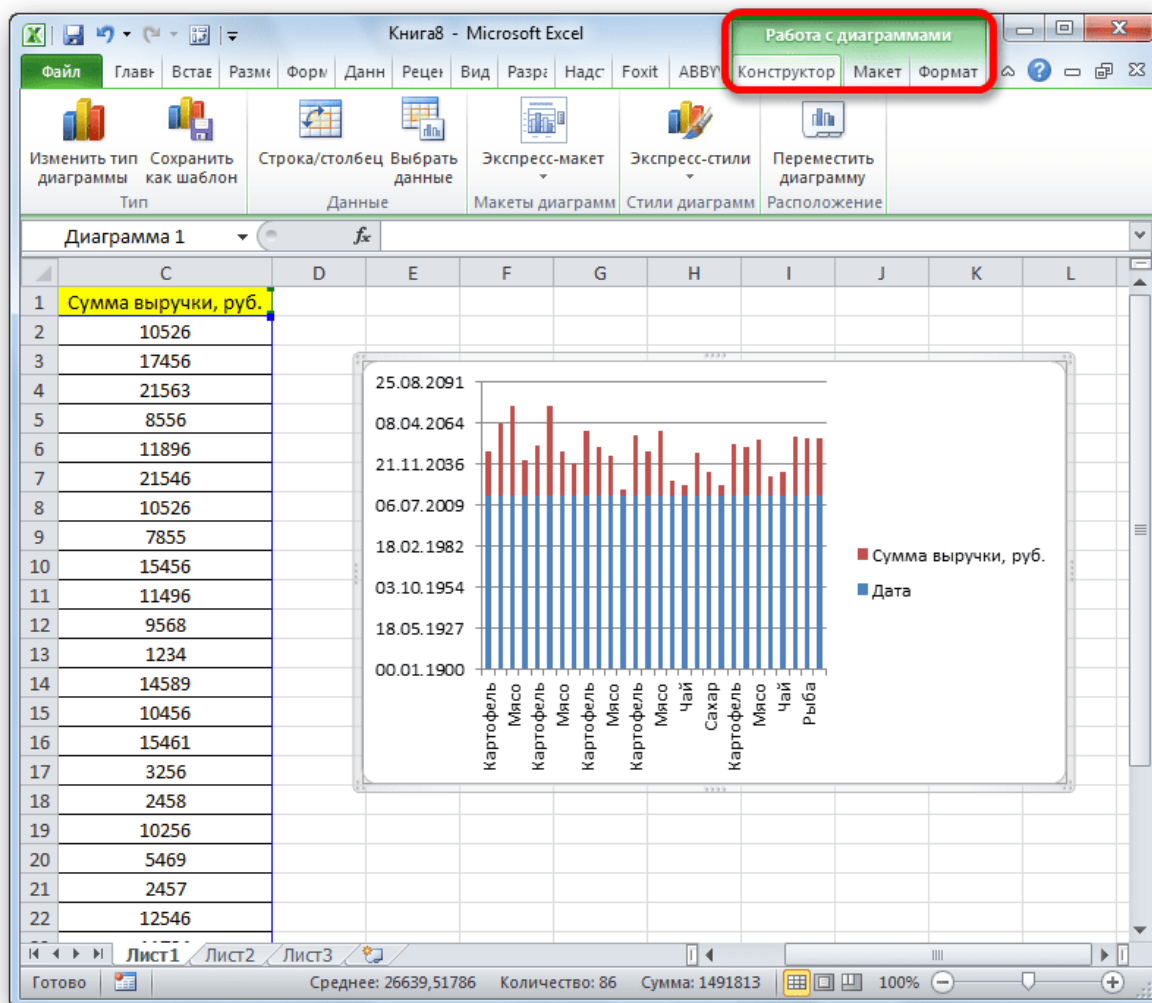
1. Перед тем, как перейти к созданию диаграммы с накоплением, нужно удостовериться, что в крайнем левом столбце в шапке отсутствует наименование. Если наименование есть, то его следует удалить, иначе построение диаграммы не получится.



2. Выделяем таблицу, на основании которой будет строиться гистограмма. Во вкладке «Вставка» кликаем по кнопке «Гистограмма». В появившемся списке диаграмм выбираем тот тип гистограммы с накоплением, который нам требуется. Все они расположены в правой части списка.



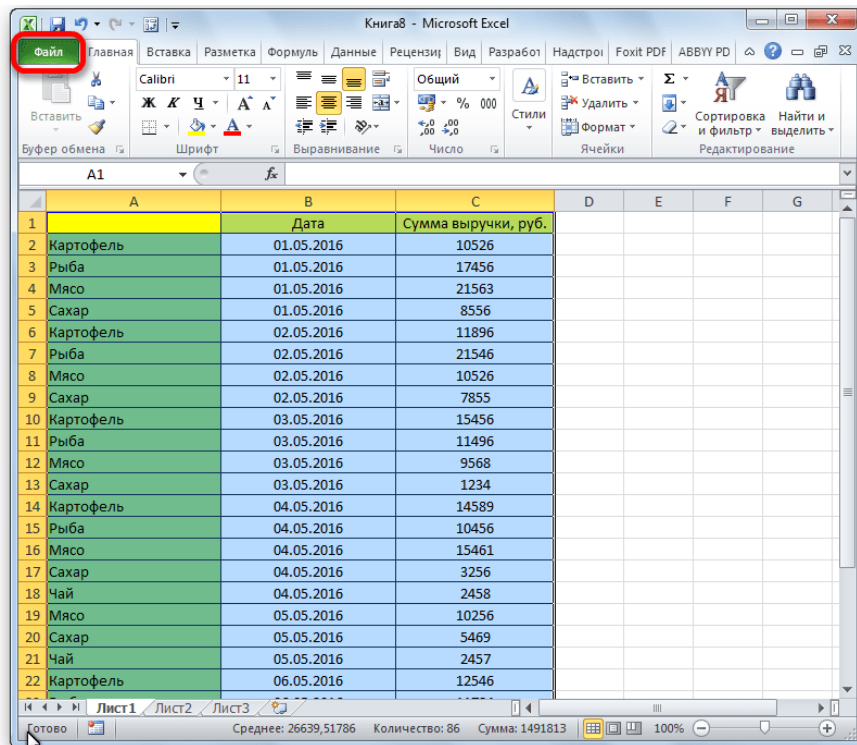
3. После этих действий гистограмма появится на листе. Её можно будет отредактировать с помощью тех же инструментов, о которых шёл разговор при описании первого способа построения.



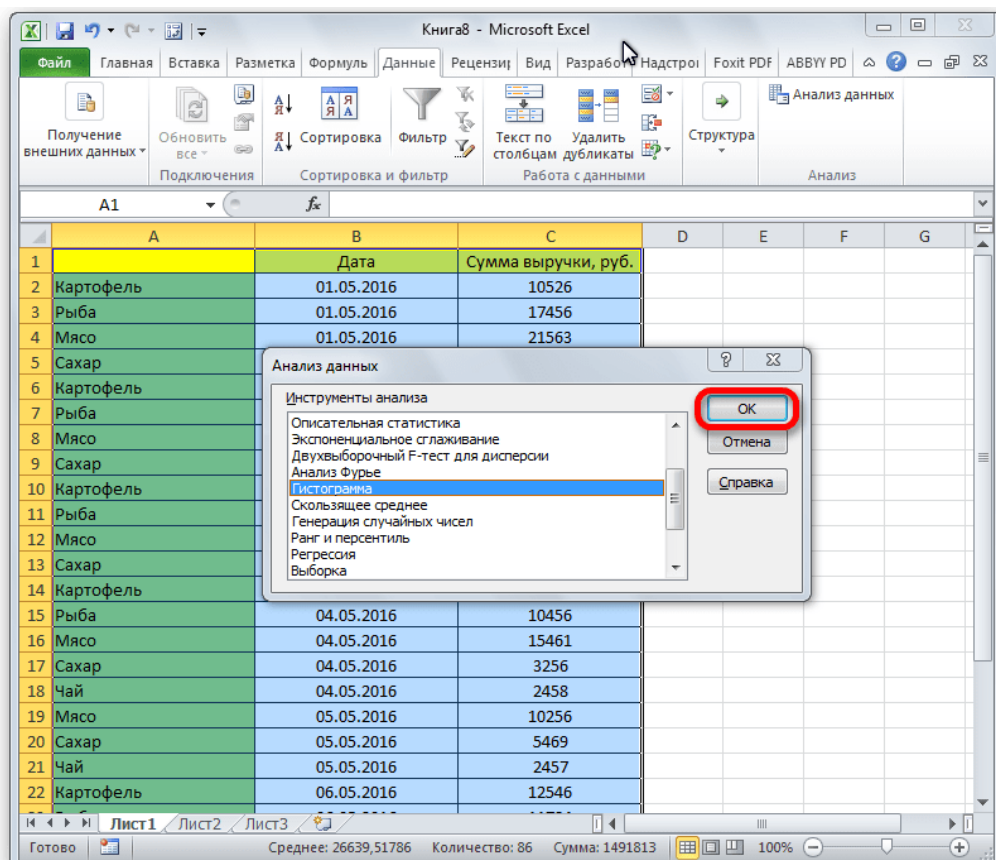
Способ 3: Построение с использованием «Пакета анализа»

Для того, чтобы воспользоваться способом формирования гистограммы с помощью пакета анализа, нужно этот пакет активировать.

1. Переходим во вкладку «Файл».

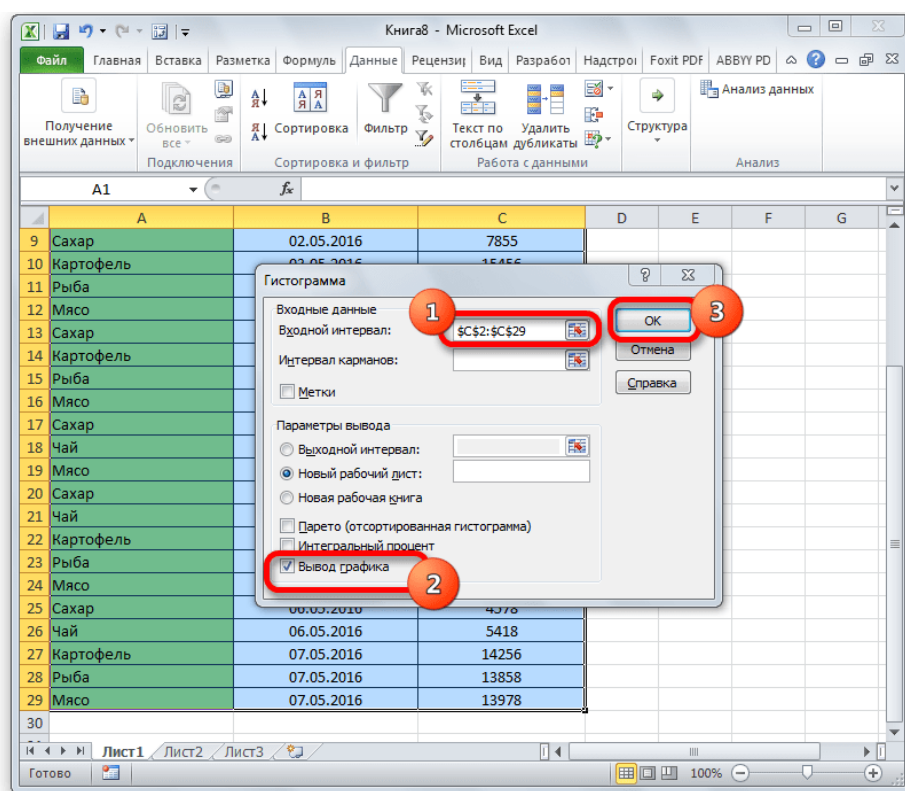


2. Кликаем по наименованию раздела «Параметры» и устанавливаем пакет Гистограмма из анализа данных.

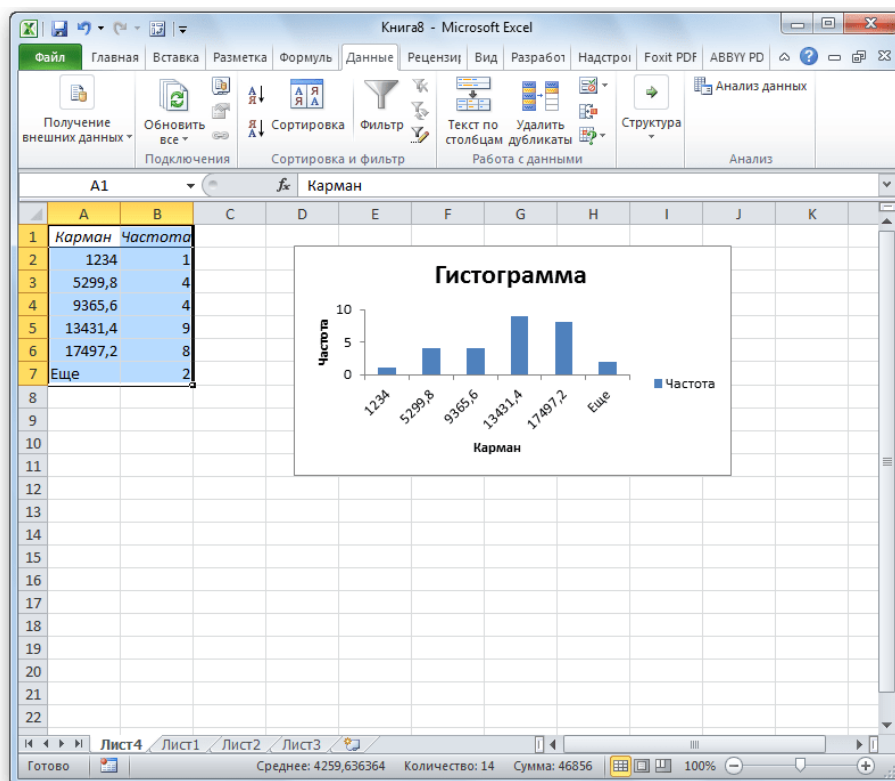


3. Открывается окно настройки гистограммы. В поле «Входной интервал» вводим адрес диапазона ячеек, гистограмму которого хотим отобразить. Обязательно внизу ставим галочку около пункта «Вывод

графика». В параметрах ввода можно указать, где будет выводиться гистограмма. По умолчанию — на новом листе. Можно указать, что вывод будет осуществляться на данном листе в определенных ячейках или в новой книге. После того, как все настройки введены, жмем кнопку «ОК».



Как видим, гистограмма сформирована в указанном вами месте.

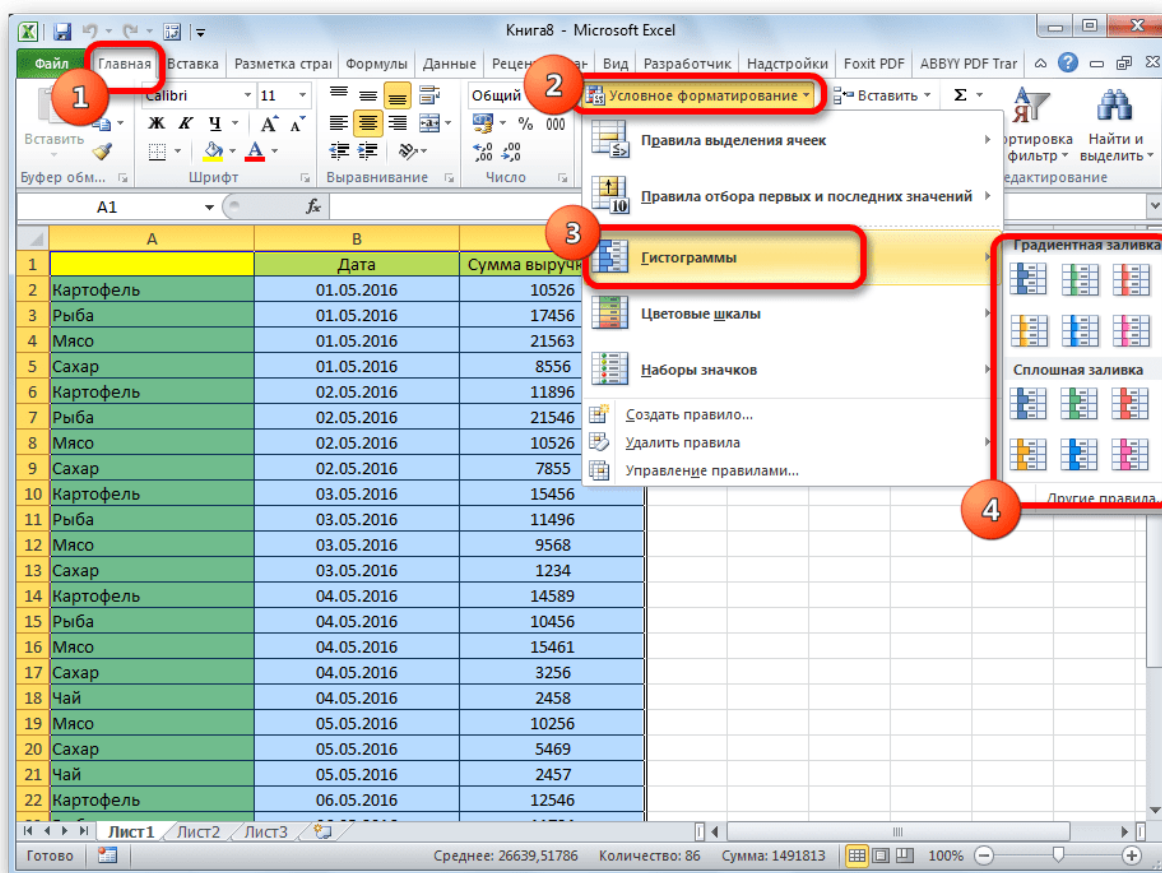


Способ 4: Гистограммы при условном форматировании

Гистограммы также можно выводить при условном форматировании ячеек.

1. Выделяем ячейки с данными, которые хотим отформатировать в виде гистограммы.

2. Во вкладке «Главная» на ленте жмем на кнопку «Условное форматирование». В выпавшем меню кликаем по пункту «Гистограмма». В появившемся перечне гистограмм со сплошной и градиентной заливкой выбираем ту, которую считаем более уместной в каждом конкретном случае.



Теперь, как видим, в каждой отформатированной ячейке имеется индикатор, который в виде гистограммы характеризует количественный вес данных, находящихся в ней.

Книга8 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страниц Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик Надстройки Foxit PDF Trar ABBYY PDF Trar

Calibri 11 Общий Условное форматирование Вставить Σ
 Ж К Ч А Форматировать как таблицу Удалить
 Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Сортировка Найти и выделить Редактирование

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Дата	Сумма выручки, руб.						
2	Картофель	01.05.2016	10526						
3	Рыба	01.05.2016	17456						
4	Мясо	01.05.2016	21563						
5	Сахар	01.05.2016	8556						
6	Картофель	02.05.2016	11896						
7	Рыба	02.05.2016	21546						
8	Мясо	02.05.2016	10526						
9	Сахар	02.05.2016	7855						
10	Картофель	03.05.2016	15456						
11	Рыба	03.05.2016	11496						
12	Мясо	03.05.2016	9568						
13	Сахар	03.05.2016	1234						
14	Картофель	04.05.2016	14589						
15	Рыба	04.05.2016	10456						
16	Мясо	04.05.2016	15461						
17	Сахар	04.05.2016	3256						
18	Чай	04.05.2016	2458						
19	Мясо	05.05.2016	10256						
20	Сахар	05.05.2016	5469						
21	Чай	05.05.2016	2457						
22	Картофель	06.05.2016	12546						

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%