

Методические указания

Excel – это табличный процессор, то есть программа, предназначенная для автоматизации работы с большими массивами чисел, представленными в табличной форме. Программы этого класса также называют *электронными таблицами*.

Существует несколько разных подходов к использованию программы Excel. Они различаются тем, какие применяются средства и какой результат достигается. Основное назначение программы состоит в автоматизации вычислений в числовых таблицах, когда изменение значения в одной ячейке автоматически приводит к изменению данных в других ячейках, связанных с ней. Такой стиль работы характерен для экономистов, бухгалтеров, работников банковской сферы и руководителей, отвечающих за развитие предприятий. Он основан на том, что в ячейках могут стоять не только числа, но и формулы. Если в ячейке находится формула, то в качестве числового значения ячейки на экране отображается результат расчета по этой формуле. Когда изменяются значения в ячейках, входящих в формулу, изменяется и результат расчета по формуле.

Чтобы запустить Excel, следует зайти в меню Пуск, в подменю Все программы, открыть программную группу Microsoft Office, а затем выбрать пункт Microsoft Office Excel.

После запуска редактор Excel автоматически откроет пустую книгу с названием Книга1, которое будет отображено в Строке заголовка, расположенной в верхней части окна.

Строка формул используется для ввода и редактирования содержимого активной ячейки или содержащейся в ней формулы. Для ввода данных необходимо указать ячейку, поставив на нее курсор (сделав ее активной), и ввести в строку формул данные, после чего нажать кнопку Ввод в строке формул или клавишу Enter. Данные появляются в строке формул по мере их ввода в выделенную ячейку.

Показать или скрыть строку формул с экрана можно при помощи настройки одноименной опции на вкладке Вид. Для этого следует выбрать указанную вкладку и щелкнуть стрелку справа от команды Показать или Скрыть, после чего установить

или снять флажок с опции Строку формул. Здесь же можно отметить соответствующие опции для отображения сетки ячеек (опция Сетка) и заголовков строк и столбцов (опция Заголовки).

Поле имени - это поле, расположенное слева на строке формул, в нем выводится имя активной ячейки (например, A1) или выделенного объекта. В этом поле также можно присвоить имя ячейке или диапазону ячеек.

Рабочий лист книги содержит ячейки, в которые могут быть помещены данные. Лист разделен линиями сетки на столбцы и строки. Каждый столбец имеет соответствующий буквенный заголовок, который выводится вверху, а каждая строка в качестве заголовка содержит число, которое выводится слева.

Строка состояния расположена в нижней части окна Excel. В левой ее части отображается название выполняемой операции (открытие или сохранение файла, копирование ячеек или запись макроса и т.д.). Также здесь может выводиться подсказка, например, при нажатии на границе выделенного блока ячеек отображается подсказка, как перетащить данный блок; при нажатии на маркере заполнения (выводится подсказка, как заполнить ячейки рядом данных, и т.п.) Правая часть строки состояния содержит ярлыки переключения режимов просмотра документа, кнопку Масштаб, которая открывает одноименное диалоговое окно для выбора масштаба отображения документа, и панель масштабирования, на которой с помощью бегунка можно вручную уменьшать и увеличивать масштаб. Можно также воспользоваться кнопками Уменьшить или Увеличить, при нажатии на которые масштаб уменьшается или увеличивается с шагом 10%.

Полосы прокрутки служат для перемещения видимой области рабочего листа на экране монитора. При помощи бегунка можно быстро перемещаться в нужную часть активного рабочего Листа.

Разделители листа - это кнопки, которые расположены справа от горизонтальной полосы прокрутки - и сверху над вертикальной. Захватив разделитель мышью и переместив влево или вниз, можно разделять окно на несколько областей для одновременного просмотра нескольких фрагментов листа, что удобно при работе с большими документами.

Работа с листами

Каждая рабочая книга по умолчанию содержит три листа со стандартными названиями; *Лист1*, *Лист2*, *Лист3*. Выбор того или иного листа осуществляется с помощью ярлычков листов в левом нижнем углу рабочей области. По умолчанию для текущего листа ярлычок отображается более светлым фоном, а для всех остальных - темным. Чтобы выбрать лист, следует щелкнуть по его ярлычку.

При помощи *разделителя*, находящегося в нижней части экрана (по центру), можно изменять размер области между ярлычками листов и горизонтальной *полосой прокрутки* (рис. 2), чтобы увеличить место для новых листов.

Кнопки прокрутки, с помощью которых осуществляется прокрутка ярлычков листов рабочей книги, находятся слева от ярлычков. Крайние кнопки осуществляют прокрутку к первому или последнему ярлычку рабочей книги. Внутренние кнопки осуществляют прокрутку к предыдущему или следующему ярлычку рабочей книги соответственно.

Примечание. Количество листов, которое имеет новая книга, по умолчанию выставляется при помощи опции *Число листов*, расположенной на странице *Основные* окна *Параметры Excel*, которое вызывается одноименной командой из меню кнопкой *Office*.



Рис. 2 Элементы управления ярлычками

Для изменения названия листа необходимо сначала выделить его ярлык щелчком левой кнопки мыши, после чего щелчком правой кнопки вызвать контекстное меню, в котором выбрать команду *Переименовать*. Можно также дважды щелкнуть по ярлычку. В результате имя листа будет выделено черным фоном: После этого нужно ввести новое имя листа вместо старого.

При необходимости добавления нового листа в рабочую книгу следует выполнить команду *Вставить* | *Вставить лист*, расположенную в группе *Ячейки* на вкладке *Главная*. При этом новый лист будет добавлен перед текущим листом книги. Для добавления листа можно также воспользоваться контекстным меню, которое вызывается щелчком правой кнопки мыши по имени листа, и в появившемся списке выбрать команду *Вставить*.

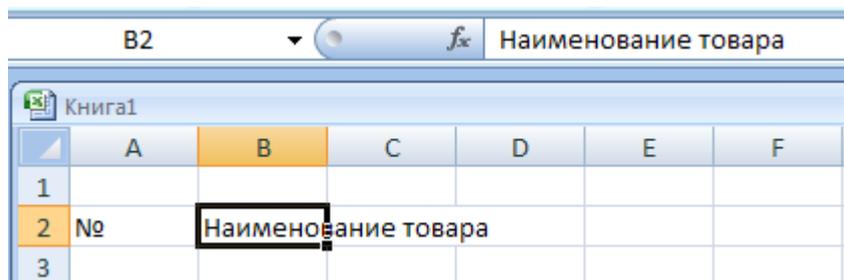
СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ

Ввод данных

В ячейки можно вводить данные двух типов: формулы и константы (числа, текст или значения дат и времени). Прежде чем вводить данные, следует продумать, как их лучше разместить на листе. Удобно сначала составить шапку таблицы, заполнить названия ее строк и столбцов. Тогда при внесении данных легко будет ориентироваться в таблице. Если пользователь забудет включить в таблицу какой-либо столбец или строку, их можно будет вставить позже, не теряя уже введенной информации.

Имя ячейки (адрес ячейки) в Excel формируется по аналогии с именованнием клеток на шахматной доске: по имени столбца и строки, на которых расположена ячейка. Так, ячейка C3 находится на пересечении столбца C и 3-й строки.

Примечание. Ссылки могут иметь так называемый стиль R1C1, где R1 - строка 1, а C1- столбец 1. Переключение между стилями осуществляется при помощи опции *Стиль ссылок R1C1*, расположенной на странице *Формулы* окна *Параметры Excel*, которое вызывается одноименной командой из меню кнопки *Office*.



	A	B	C	D	E	F
1						
2	№	Наименование товара				
3						

а

	A	B	C	D	E
1					
2	№	Наименование	товара		
3					

б

	A	B	C	D	E
1					
2	№	Наименов	Ед. изм.		
3					

в

Рис. 3. Ввод текста:

- а – просмотр содержимого ячейки В2;
- б – переход на пустую ячейку С2;
- в – ввод текста в ячейку С2

Ссылаться можно как на отдельные ячейки, так и на диапазоны (прямоугольные блоки) ячеек. Когда в диапазон входят смежные ячейки, например А1, А2 и А3 или А1, В1 и С1, такой диапазон обозначается в формуле при помощи ссылок на первую и последнюю его ячейки, между которыми ставится знак двоеточия “:” (А1:А3 и А1:С1 соответственно). Если же ячейки диапазона являются несмежными, т. е. они были выделены с помощью клавиши **Ctrl**, то ссылки на вес ячейки диапазона перечисляются в формуле через точку с запятой “;” (А1;А3;С1).

В формуле при помощи ссылок можно использовать данные как текущего рабочего листа, так и других листов книги, а также других рабочих книг.

Необходимо отметить, что ссылки на ячейки вида А1 (данный стиль применяется по умолчанию) строятся с использованием заголовков соответствующих строк и столбцов рабочего листа.

В формулах можно использовать ссылки на ячейки как текущего листа, так и других листов рабочей книги. Например, ссылка на ячейку A1, расположенную на листе с именем Лист1, будет выглядеть так: Лист1!A1.

При открытии нового документа автоматически устанавливается ячейка A1, она обрамляется черной рамкой. И если сразу же начать вводить текст, он отобразится в этой ячейке. Чтобы ввести текст в другую ячейку, например A2, необходимо ее активизировать, т.е. щелкнуть мышью по этой ячейке либо установить в нее курсор, произведя двойной щелчок (ссылка на активную ячейку отображается в поле имени). Далее следует ввести данные и завершить ввод нажатием клавиши **Tab**, в результате чего курсор переходит на соседнюю ячейку справа - B2.

Следует обратить внимание на такую ситуацию. После того как будет введен текст в ячейку, он может отобразиться и за ее пределами (рис. 3а). Но не следует думать, что соседние ячейки C2 и B2 заняты. В этом можно легко убедиться, активизировав одну из этих ячеек. Если в активной ячейке содержится информация, она отображается в строке формул. На рис. 3б видно, что в строке формул пусто, т. е. ячейка C2 не содержит никакой информации. После того как в нее будет введен текст, информация, выходящая до этого за пределы ячейки B2, скроется (рис. 3в).

Примечание. Направление перехода курсора при вводе данных в ячейку указывается при помощи опции *Переход к другой ячейке после нажатия клавиши ВВОД* и выпадающего списка *Направление*, расположенных на странице *Дополнительно* окна *Параметры Excel*, которое вызывается одноименной командой из меню кнопки *Office*.

Если информация уже введена в ячейку и требуется лишь добавить или скорректировать ранее введенные данные (например, если в ячейке B2 следует ввести не *Наименование*, а *Наименование товара*), необходимо выполнить такие действия:

1. Дважды щелкнуть мышью по этой ячейке или нажать клавишу **F2**, когда требуемая ячейка выделена. При этом выполняется переход в режим редактирования.
2. Установить курсор в то место, где нужно добавить текст, т.е. в конец слова *Наименование*, нажать клавишу **Пробел** и ввести слово *товара*.

3. Для подтверждения внесенных изменений нажать клавишу **Enter** или **Tab** либо кнопку *Ввод* в строке формул.

Если в процессе редактирования возникла необходимость восстановить исходные данные в ячейке (с выходом из режима редактирования), следует нажать клавишу **Esc** или щелкнуть по кнопке *Отмена*, расположенной в строке формул.

Для того чтобы изменить какие-либо параметры таблицы (ширину столбца, шрифт в ячейке и т.д.), сначала нужно научиться выделять необходимые элементы.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТАБЛИЦЫ

Принцип работы в Excel состоит в том, что, прежде чем применить какое-либо действие к любому элементу таблицы (фрагменту текста, диапазону ячеек, строке или столбцу), его сначала необходимо выделить.

Например, чтобы в созданной таблице подобрать ширину столбцов с помощью *Автоподбора* - средства, позволяющего автоматически устанавливать ширину или высоту ячейки (строки или столбца) такой, чтобы вся информация была видна. Для этого вначале необходимо выделить столбцы таблицы.

Выделение строк и столбцов

Чтобы выделить один столбец, достаточно щелкнуть по его буквенному заголовку. Для выделения нескольких смежных (рядом расположенных) столбцов (например, А, В, С, D и E) следует протащить указатель мыши по их заголовкам, удерживая нажатой левую кнопку. Выделение строк таблицы осуществляется аналогичным образом.

Теперь, когда нужные столбцы выделены, можно зайти на вкладку ленты *Главная* и в группе *Ячейки* выполнить команду *Столбец | Автоподбор ширины столбца*. В результате Excel автоматически подберет необходимую ширину для каждого выделенного столбца таблицы.

В случае, если надо выделить все ячейки листа, достаточно нажать кнопку на пересечении названий строк и столбцов. Выделение несмежных (расположенных

отдельно) столбцов или строк осуществляется, как и несмежных ячеек (см. подраздел «Выделение несмежных ячеек»), с использованием клавиши **Ctrl**.

Выделение смежных ячеек

	A	B	C	D	E
1					
2	№	Наименование товара	Ед. изм.	Цена входящая р.	Цена отпускная р.
3	1	Конфеты "Трюфель"	кг	95	120
4	2	Конфеты "Красный мак"	кг	87,5	113,5
5	3	Конфеты "Коровка"	кг	41,75	55
6	4	Торт "Пражский"	шт	98,5	120
7	5	Торт "Шер-Ами"	шт	90	112,5
8					

а

	A	B	C	D	E
1					
2	№	Наименование товара	Ед. изм.	Цена входящая р.	Цена отпускная р.
3	1	Конфеты "Трюфель"	кг	95	120
4	2	Конфеты "Красный мак"	кг	87,5	113,5
5	3	Конфеты "Коровка"	кг	41,75	55
6	4	Торт "Пражский"	шт	98,5	120
7	5	Торт "Шер-Ами"	шт	90	112,5
8					

б

Рис. 4. Выделение смежных ячеек:

а – в двух столбцах; б – в одном столбце

При работе с таблицами очень часто приходится выделять блоки смежных ячеек, чтобы применить к ним некоторую настройку. Например, чтобы в нашей таблице выровнять значения столбцов *Цена входящая* и *Цена отпускная* по центру, необходимо сначала выделить блок с цифрами, ячейки которого являются смежными (рис. 4 а).

Это можно осуществить следующим образом: подвести указатель к угловой ячейке выделяемого диапазона, например D3, нажать левую кнопку мыши и,

удерживая ее нажатой, перетащить указатель к диагонально противоположной ячейке блока E7.

Теперь, когда блок ячеек выделен, чтобы отцентрировать значения, следует в группе команд *Выравнивание* на вкладке *Главная* нажать кнопку *По центру*.

Выделение несмежных ячеек

Для того чтобы выделить несмежные ячейки, вначале необходимо выделить первый диапазон (в данном случае A3:A7, здесь двоеточие - оператор диапазона), затем нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, выделить остальные ячейки (т.е. диапазон D3:E7). После того как будут выделены все нужные ячейки, к ним можно применить операцию выравнивания.

КОПИРОВАНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЯЧЕЕК

В редакторе Excel копирование и перемещение данных осуществляется стандартным для Windows способом, который состоит из следующих этапов:

1. Выделить одну или несколько ячеек либо часть содержимого ячейки, т.е. ту информацию, которую нужно копировать.
2. Скопировать (переместить) выделенный блок в буфер обмена (например, посредством кнопки *Копировать (Вырезать)*, расположенной в группе команд *Буфер обмена* на вкладке *Главная*).
3. Установить курсор в то место документа, куда будет вставлена переносимая информация.
4. Вставить находящуюся в буфере информацию в место расположения курсора нажатием кнопки *Вставить*, расположенной в группе команд *Буфер обмена*.

Чтобы скопировать данные, не являющиеся частью ряда (о рядах данных будет сказано позже), также можно использовать маркер заполнения - черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки. Для этого сначала нужно выделить ячейку или диапазон ячеек (рис. 5а), затем подвести указатель мыши к маркеру заполнения (в этот момент его вид преобразуется из белого крестика в черный) и перетащить его

через заполняемые ячейки, удерживая нажатой левую кнопку мыши (рис. 5б). В этом случае говорят о распространении данных на диапазон.

Маркер заполнения

	A	B	C
1	лето		
2	зима		
3			

а

	A	B	C	D
1	лето	лето	лето	
2	зима	зима	зима	
3				

б

Рис. 5. Копирование содержимого ячеек:

а – выделение исходного текста; б – результат копирования

Кроме того, копирование и перемещение можно осуществлять путем перетаскивания с помощью мыши. Для этого следует выполнить такие действия:

1. Выделить ячейку или блок ячеек.
2. Подвести указатель мыши к тому месту границы ячейки или блока ячеек, где изображение указателя мыши изменяется с белого крестика на белую стрелку.
3. Для копирования: нажать клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши и, удерживая их в нажатом положении, переместить ячейки в нужное место таблицы. Для перемещения клавишу **Ctrl** нажимать не надо.
4. Отпустить кнопку мыши, а затем клавишу **Ctrl**.

При этом все имеющиеся в области вставки данные будут заменены новыми.

Заполнение ячеек копированием

Если требуется заполнить ячейки одинаковыми данными, можно воспользоваться клавишей **Ctrl**. Для этого необходимо реализовать следующие действия:

1. Ввести значение в некоторую ячейку.
2. Нажать и удерживать клавишу **Ctrl**.
3. Захватить маркер заполнения левой кнопкой мыши и протащить по заполняемым ячейкам.

В результате ячейки будут заполнены копией тех значений, которые были введены в первоначальную ячейку.

ДОБАВЛЕНИЕ СТРОК И СТОЛБЦОВ

Осуществляя ввод данных, пользователь наверняка столкнется с необходимостью вставки пустой строки или пустого столбца в таблицу. В Excel для решения этой задачи следует поступить таким образом:

1. Выделить строку (столбец), перед которой (которым) нужно выполнить вставку, щелчком мыши по ее (его) заголовку.
2. Вызвать контекстное меню нажатием правой кнопки мыши.
3. В появившемся списке команд выбрать команду *Вставить*, после чего появится новая строка (столбец).

Примечание. Если требуется вставить сразу несколько строк (столбцов), следует выделить те строки (столбцы), перед которыми нужно вставить новые. При этом количество вставляемых строк (столбцов) соответствует количеству выделенных.

Ячейка вставляется в таблицу аналогичным образом, но после выполнения команды *Вставить* требуется еще указать способ вставки в диалоговом окне *Добавление ячеек*.

Можно воспользоваться другим методом выполнения вставки ячейки, строки или столбца - на вкладке *Главная* в группе *Ячейка* открыть пункт *Вставить* и выбрать в нем одну из команд: *Вставить ячейки*, *Вставить строки на лист* или *Вставить столбцы на лист* соответственно.

РАБОТА С ФОРМУЛАМИ И ФУНКЦИЯМИ

Основным достоинством редактора электронных таблиц Excel является наличие мощного аппарата формул и функций, с помощью которых можно выполнять математические, финансовые и статистические операции, обрабатывать текстовые данные и данные даты/времени, работать с логическими элементами, ссылками и массивами. Помимо вычислительных действий с отдельными числами имеется возможность обрабатывать отдельные строки или столбцы таблицы, а также целые блоки ячеек. В частности, можно находить среднее арифметическое, максимальное и минимальное значения, проводить операции над текстом, задавать условия для расчета данных.

Формулой в Excel называется последовательность символов, которая начинается со знака равенства (=) и содержит вычисляемые элементы (операнды) и операторы.

Операндами могут быть:

- постоянные значения;
- ссылки на ячейки (диапазон ячеек);
- имена;
- функции.

Существуют четыре вида операторов:

- арифметические;
- операторы сравнения;

- текстовый оператор «&», который используется для обозначения операции объединения нескольких последовательностей символов в одну;
- адресные операторы.

EXCEL. Лабораторная работа №1

Обработка данных.

1. Создайте новую рабочую книгу.
2. Дайте рабочему листу имя Данные (дважды щелкнуть на ярлычке текущего рабочего листа).
3. Сохраните рабочую книгу под именем book.xls (Файл/Сохранить как).
4. Сделайте текущей ячейку A1 и введите в нее заголовок "Результаты измерений".
5. Введите произвольные числа в последовательные ячейки столбца A, начиная с ячейки A2.
6. Введите в ячейку B1 строку "Удвоенное значение".
7. Введите в ячейку C1 строку "Квадрат значения".
8. Введите в ячейку D1 строку "Квадрат следующего числа".
9. Введите в ячейку B2 формулу $=2*A2$; в ячейку C2 формулу $=A2*A2$, в ячейку D2 формулу $=B2+C2+1$.
10. Выделите протягиванием ячейки B2, C2 и D2.
11. Наведите указатель мыши на маркер заполнения в правом нижнем углу рамки, охватывающей выделенный диапазон. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите этот маркер, чтобы рамка охватила столько строк в столбцах B, C и D, сколько чисел имеется в столбце A.
12. Убедитесь, что формулы автоматически модифицируются так, чтобы работать со значением ячейки в столбце A текущей строки.
13. Измените одно из значений в столбце A и убедитесь, что соответствующие значения в столбцах B, C и D в этой же строке были автоматически пересчитаны.
14. Введите в ячейку E1 строку "Масштабный множитель", в ячейку E2 - число 5.
15. Введите в ячейку F1 строку "Масштабирование", в ячейку F2 - формулу $=A2*E2$.
16. Скопируйте эту формулу в ячейки столбца F (используя метод автозаполнения), соответствующие заполненным ячейкам столбца A.
17. Убедитесь, что результат масштабирования оказался неверным. Это связано с тем, что адрес E2 в формуле задан относительной ссылкой.
18. Щелкните на ячейке F2, затем в строке формул. Установите текстовый курсор на ссылку E2 и нажмите клавишу F4. Убедитесь, что формула теперь выглядит как $=A2*E\$2$, и нажмите клавишу <ENTER>.

19. Повторите заполнение столбца F формулой из ячейки F2. Убедитесь, что благодаря использованию абсолютной адресации значения ячеек столбца F теперь вычисляются правильно.
20. Сохраните рабочую книгу.

Применение итоговых функций.

1. На рабочем листе Данные сделайте текущей первую свободную ячейку в столбце A.
2. Щелкните на кнопке <Автосумма> на стандартной панели инструментов. Убедитесь, что программа автоматически подставила в формулу функцию СУММ и правильно выбрала диапазон ячеек для суммирования. Нажмите клавишу <ENTER>.
3. Сделайте текущей следующую свободную ячейку в столбце A.
4. Щелкните на кнопке <Вставка функции> на стандартной панели инструментов.
5. В списке "Категория" выберите пункт "Статистические".
6. В списке "Функция" выберите функцию СРЗНАЧ и щелкните на кнопке <ОК>.
7. Обратите внимание, что автоматически выбранный диапазон включает все ячейки с числовым содержимым, включая и ту, которая содержит и сумму. Выделите правильный диапазон методом протягивания и нажмите клавишу <ENTER>.
8. Используя порядок действий, описанных в пп.3-7, вычислите минимальное число в заданном наборе (функция МИН), максимальное число (МАКС), количество элементов в наборе (СЧЕТ).
9. Сохраните рабочую книгу.