

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MS EXCEL

Цель занятия – знакомство с основными функциями программы **Microsoft Excel (MS Excel)** и их использование их в решении ряда экономических задач.

Практическое занятие рассчитано на выполнение следующих заданий:

- прогнозирование показателей предприятия (1 задание);
- получение сводных данных (1 задание);
- работа с датами (3 задания).

При подготовке к практическому занятию рекомендуется пользоваться источниками [2] - [5].

Программное обеспечение. Для выполнения практического занятия на компьютере должен быть установлен пакет программ **Microsoft Office**.

3.1. Общие сведения о программе

3.1.1. Назначение MS Excel

MS Excel – электронные таблицы, позволяющие вести разнообразные списки, каталоги, таблицы, составлять финансовые и статистические отчеты, обрабатывать данные опросов общественного мнения, результаты научных экспериментов, вести учет, анализировать и прогнозировать финансовое состояние предприятий.

Файл **MS Excel** представляет собой рабочую книгу в табличном виде с максимальным количеством листов, равным 16. В каждой ячейке таблицы (рис. 3.1) может находиться число, текст, формула, стандартная функция, дата, время.

Для ввода данных в ячейку ее надо выделить, а в строке ввода, расположенной под главным меню, производить набор.

В **MS Excel** формулой считается только такое выражение, которое начинается со знака равенства. Наряду с арифметическими в формулах могут использоваться и логические операции: *not*, *or*, *and*.

Относительная ссылка			
до копирования		после копирования	
	A	B	C
1	A1	B1	
2	A2	B2	
3	A3	B3	= A1+B3
4	A4	B4	

Рис. 3.1

В **MS Excel** возможно вычислить суммы по столбцам и строкам, взять процент, подсчитать среднее арифметическое, банковский процент или дисперсию. Имеется множество стандартных функций – финансовых, математических, логических, статистических.

3.1.2. Адреса

При копировании, перемещении формул в таблице важно организовать управление адресами ячеек. В электронных таблицах используются понятия абсолютной и относительной ссылок. Для указания абсолютного адреса используют знак \$.

Полная абсолютная ссылка используется в случае, если при перемещении или копировании адрес ячейки с исходными данными не меняется. Пример записи: *\$B\$6*.

Частичная абсолютная ссылка применяется, если при переносе не меняется только номер строки (например, *\$B6*) или номер столбца (*C\$3*).

Относительная ссылка – адрес ячейки, который будет меняться при копировании и перемещении формулы относительно начального адреса. Изменение адреса происходит по правилу относительной ориентации ячейки. Форма записи относительной ссылки (адреса) совпадает с обычной записью. Например: *B6*, *C10*.

Правило относительной ориентации ячейки: формула, где в качестве аргумента используются ссылки на ячейки, воспринимаются системой как шаблон, а ссылки на ячейки в таком шаблоне – как средство указания на местоположение аргументов. Ссылки могут быть на ячейки, находящиеся на других листах рабочей книги **MS Excel**.

3.1.3. Приемы работы с ячейками MS Excel

3.1.3.1. Выделение ячеек и блоков

Способы выделения ячеек и блоков следующие:

- выделение ячеек вразбивку осуществляется с нажатой клавишей **Ctrl**. Таким образом, можно выделить группу ячеек сразу на нескольких листах;

- выделение ячеек подряд (блоков) осуществляется щелчком на первом элементе и далее с нажатой клавишей **Shift** – щелчок на последнем.

3.1.3.2. Копирование и перемещение

Способы копирования обычных текстов и формул следующие:

- выделить ячейку с формулой и с нажатой клавишей **Ctrl** перетащить в нужное место;

- через контекстное меню (щелкнуть правой кнопкой по ячейке, команда **Копировать**, переход в нужное место – команда **Вставить**);

- через главное меню;

- через панель инструментов;

- копирование в соседние ячейки осуществляется после выделения ячейки или блока перетаскиванием за черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки.

В скопированной формуле с относительным адресом адресация ячеек-аргументов такая же, как и в исходной, т.е. происходит автоматическое изменение ссылок. Абсолютная же адресация в формулах при копировании остается первоначальной (на рис. 3.1, 3.2 – копирование из ячейки C3 в ячейку C4).

Абсолютная ссылка

до копирования				после копирования			
	A	B	C		A	B	C
1	\$A\$1	\$B\$1		1	\$A\$1	\$B\$1	
2	\$A\$2	\$B\$2		2	\$A\$2	\$B\$2	
3	\$A\$3	\$B\$3	= \$A\$1+\$B\$3	3	\$A\$3	\$B\$3	= \$A\$1+\$B\$3
4	\$A\$4	\$B\$4		4	\$A\$4	\$B\$4	= \$A\$1+\$B\$3

Рис. 3.2

3.1.3.3. Автозаполнение

Заполнение списков (числовой последовательности, дат, самостоятельно созданных списков) производится перетаскиванием ячейки за черный квадрат в правом нижнем углу в соседние ячейки с нажатой клавишей **Ctrl** (рис. 3.3). Данный процесс называется *автозаполнением*.

При перемещении формул, так же, как и при копировании, действует правило относительной адресации.

	A	B	C	D
1				
2		1		1
3		1		2
4		1		3
5		1		4
6				

+ Shift + Ctrl

Рис. 3.3

3.1.3.4. Некоторые способы составления формул

Суммирование можно осуществлять несколькими способами:

а) мышкой выделить область суммирования и на вкладке **Формулы** нажать кнопку с символом **Σ автосумма**. Диапазон суммируемых ячеек будет представлен в формуле через двоеточие (например: **=СУММ(A2:A6)**). Ячейка, где будет помещена формула, выбирается автоматически;

б) сначала мышкой выбирается ячейка для хранения суммы, затем в поле ввода записывается формула **=СУММ()** (можно кнопкой **Σ автосумма**) и курсор переводится внутрь скобок. Далее, нажав клавишу **Ctrl**, мышкой указывают ячейки-агументы, которые надо сложить. При этом адреса ячеек автоматически записываются в формулу. Указывать мышкой можно не только отдельные ячейки, но и диапазоны ячеек. Перед выбором очередного диапазона клавишу **Ctrl** нужно отпустить и нажать вновь. Заканчивается выбор ячеек клавишей **Enter**. Например: **=СУММ(A2:A6;C2:C6)**);

в) суммирование по прямоугольнику записывается как **(=СУММ(A2:C6))**;

г) суммирование всего столбца **A** записывается как **=СУММ(A:A)**, но при этом результат должен представляться в ячейке другого столбца;

д) суммирование по всей строке записывается как **=СУММ(2:2)** – для второй строки. Результат в ячейке на другой строке;

е) выделить любую ячейку, где будет находиться сумма, нажать на **Σ** (в ячейке сразу возникает незаполненная формула **=СУММ()**, сперва выделить мышкой один диапазон ячеек, а затем, держа нажатой клавишу **Ctrl**, – другой. В итоге аргументы функции **СУММ** заполнятся автоматически, например, следующим образом: **=СУММ(A2:A6;C2:C6)**).

3.1.3.5. Горячие клавиши

Наиболее часто применяемые при работе с ячейками сочетания клавиш представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Команда	Сочетание клавиш
Правка содержимого в ячейке	F2
Создание примечания ячейки	Shift+F2
Присвоить имя ячейке	Ctrl+F3
Мастер функций	Shift+F3
Изменение адреса ячейки (абс./относит.)	F4
Скрыть столбцы	Ctrl+0
Показать столбцы	Ctrl + Shift +)
Скрыть строки	Ctrl+9
Показать строки	Ctrl + Shift + (
Выполнить автосуммирование	Alt + =

3.2. Расчет показателей производства и получение сводных данных

Электронные таблицы **MS Excel** можно эффективно использовать для анализа и планирования деятельности предприятия. При решении практических задач иногда в фирмах возникает необходимость объединения разных документов и отчетов, которые приходят из филиалов. С этой целью используются специальные многотабличные связи и программные методы для манипулирования файлами и генерации отчетных форм.

В качестве инструмента объединения можно использовать два метода: организацию межтабличных связей и консолидацию электронных таблиц и их частей (объединение файлов).

При организации межтабличных связей между таблицами устанавливаются ссылки, каждая из которых содержит кроме имени столбца и номера строки имя файла. При этом также учитывается комплектование связанных таблиц в рабочую книгу.

Объединенные данные в **MS Excel** можно получать консолидацией данных (вкладка **Данные/Консолидация**).

Режим консолидации таблиц содержит команды, необходимые для объединения таблиц или их частей, расположенных как на одном листе, так и на разных, в том числе и в разных рабочих книгах.

С помощью консолидации в одну таблицу можно свести, например, данные о продажах и затратах в разных филиалах фирмы. Команда консолидации позволяет использовать при объединении данных из исходных таблиц в объединенную таблицу различные функции: суммирование, нахождение минимума (максимума), средних значений и т.д.

Задание 1. Прогнозирование прибыли.

Используя показатели работы предприятия (в том числе и расчетные) за 2011 г., представленные в табл. 3.2, сформировать прогноз финансовой деятельности предприятия на следующие три года и построить диаграмму роста прибыли и объема продаж по годам.

Таблица 3.2

	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Объем продаж, шт	10 000,00			
Продажная цена, руб.	20,00			
Доход, руб.				
Расход, руб.	150 000,00			
Прибыль, руб.				
Прогнозные допущения				
Рост объема продаж, %	18			
Рост цен, %	5			
Увеличение расходов	6			

Для расчета дохода и прибыли использовать следующие формулы:

Доход = Объем продаж * Цена;

Прибыль = Доход – Расход.

Прогнозируемые параметры определять по формулам, которые зависят от прогнозных допущений. При изменении прогнозных допущений таблица должна автоматически пересчитываться.

Порядок выполнения задания 1:

- в ячейки **Доход** и **Прибыль** за 2011 г. ввести формулы согласно заданию;

- показатели за 2012 г. подсчитать с учетом данных прогнозных допущений (**Рост объема продаж, Рост цен, Увеличение расходов**). В формулах следует обратить внимание на абсолютные и относительные адреса ячеек;

- показатели за 2013 – 2014 г. годы заполнить копированием показателей 2012 г.;

- в таблице вставить в ряд ячеек примечания через контекстное или главное меню;

- построить диаграмму роста двух показателей (по собственному усмотрению) по годам, используя **Диаграммы** на вкладке **Вставка**. Для этого необходимо:

- выделить соответствующие строки в таблице;
- из меню **Вставка/Диаграммы** выбрать вид диаграммы;
- выполнить предлагаемые действия.

Задание 2. Получение сводных данных. Используя метод консолидации, получить суммарные данные по трем магазинам компании "**L & M**". Исходные данные по каждому магазину представлены в табл. 3.3, 3.4, 3.5. В файле с результирующими данными (табл. 3.6), предназначенном для руководства компании, должна активно отслеживаться прибыль и выдаваться сообщение в случае ее уменьшения по кварталам.

Для расчета суммарных затрат и прибыли использовать формулы:

Суммарные затраты = зарплата + себестоимость;

Прибыль = Объем продаж - суммарные затраты.

Таблица 3.3

Компания L & M , магазин №1 Данные за 2014 г. по кварталам				
	I	II	III	IV
Объем продаж	168 000	184 000	220 000	202 000
Зарплата персонала	96 000	96 000	136 000	136 000
Себестоимость	62 000	62 500	62 000	70 000
Суммарные затраты				
Прибыль				

Таблица 3.4

Компания L & M , магазин №2 Данные за 2014 г. по кварталам				
	I	II	III	IV
Объем продаж	164 000	200 000	204 000	209 000
Зарплата персонала	96 000	96 000	120 000	136 000
Себестоимость	62 000	64 500	72 000	68 000
Суммарные затраты				
Прибыль				

Таблица 3.5

Компания L & M , магазин №3 Данные за 2014 г. по кварталам				
	I	II	III	IV
Объем продаж	168 000	168 000	204 000	204 500
Зарплата персонала	96 000	100 000	110 000	120 000
Себестоимость	62 000	64 500	72 000	66 000
Суммарные затраты				
Прибыль				

После объединения результаты поместить в табл. 3.6. Все четыре таблицы расположить в отдельных файлах.

Таблица 3.6

Компания L & M (Все магазины) Сводные данные за 2014 г. по кварталам				
--	--	--	--	--

	I кв	II кв	III кв	IV кв
Объем продаж				
Зарплата персонала				
Себестоимость				
Суммарные затраты				
Прибыль				

Порядок выполнения задания 2:

- создать для каждого магазина свой файл с соответствующей таблицей и данными;
- суммарные затраты и прибыль в каждой таблице заполнить по формулам, указанным в задании;
- создать файл с пустой табл. 3.6;
- заполнить табл. 3.6, методом консолидации данных из табл. 3.3, 3.4, 3.5, используя функцию суммирования;
- в файле с консолидированными данными, ниже под таблицей в одной из ячеек, с помощью стандартных функций **MS Excel** задайте проверку возрастания прибыли от квартала к кварталу. При постоянном росте прибыли пусть выдается сообщение: «Дела в полном порядке», а иначе: «Вам необходимо проанализировать деятельность магазинов!».

3.3. Работа с датами

При работе с датами электронные таблицы хранят их в виде целого числа, соответствующего количеству дней, прошедших с 01.01.1900 г. (для системы 1900) до указанной даты. Это внутренний формат даты. Однако представление дат на экране производится в привычном формате (внешнем), который можно менять через меню **Формат/Ячейки**.

MS Excel предоставляет пользователю набор функций для работы с датами и временем. Некоторые из них приведены в приложении. В **MS Excel** их можно посмотреть на вкладке **Формулы** в разделе **Дата и время**.

В экономических задачах часто требуется определить продолжительность периода между двумя датами, а для отдела кадров частой задачей является вычисление стажа сотрудника. Для получения результата можно использовать разные формулы.

Рассмотрим одну из функций – **РАЗДАТ**. В зависимости от назначенных параметров она вычисляет число дней, месяцев или лет между двумя датами.

Синтаксис записи функции

РАЗДАТ(нач_дата; кон_дата; единица),

где **нач_дата** – это дата, представляющая начало периода. Даты могут вводиться как текстовые строки в двойных кавычках (например, "30.01.2010") или как результат других формул или функций (например, **ДАТАЗНАЧ**("30.1.2010")); **кон_дата** – дата, представляющая конец периода; **единица** – это тип возвращаемой информации.

В табл. 3.7 представлены возможные варианты.

Таблица 3.7

Единица	Возвращаемое значение
"Y"	Количество полных лет в указанном периоде
"M"	Количество полных месяцев в указанном периоде
"D"	Количество дней в периоде
"MD"	Разница в днях между нач_дата и кон_дата . Месяцы и годы в датах игнорируются
"YM"	Разница в месяцах между нач_дата и кон_дата . Дни и годы в датах игнорируются
"YD"	Разница в днях между нач_дата и кон_дата . Годы в датах игнорируются

Задание 3. Используя функцию **РАЗДАТ**, подсчитать возраст человека.

Порядок выполнения задания 3:

- в одну из ячеек ввести дату рождения;

- в другую ячейку – функцию **СЕГОДНЯ**, которая выводит текущую дату;

- в другой части листа, используя данные вышеуказанных ячеек и с помощью функции **РАЗНДАТ**, вычислить количество полных лет, дней и месяцев. Результаты представить в виде, как показано на рис. 3.4. Следует обратить внимание, что окончания в словах должны быть согласованы.

Возраст:							
21	год	5	месяцев	4	дня		

Рис. 3.4

Задание 4. Используя функцию **РАЗНДАТ**, подсчитать общий стаж сотрудника на текущий день. Принять максимальное количество трудоустройств равным десяти. Исходные данные и результаты расчета поместить в одну таблицу.

Порядок выполнения задания 4:

- создать таблицу со столбцами: **Дата приема, Дата увольнения, Годы, Месяцы, Дни**;

- в десяти строках таблицы ввести даты приемов и увольнений;
- в столбцах **Годы, Месяцы, Дни** в соответствующем формате указать формулы разности дат;

- под таблицей в ячейках вышеуказанных столбцов ввести формулы для подсчета общего стажа. Следует принять количество дней в месяце равным тридцати.

Задание 5. Самостоятельно исследовать, привести пример и сделать вычисления для двух функций даты и времени согласно варианту табл. 3.8 (по указанию преподавателя). Краткое описание

функций представлено в приложении 1. Синтаксис записи выбранных функций изучить, воспользовавшись **Справкой**.

Таблица 3.8

№	Функции даты и времени
1	ЧИСТРАБДНИ, ВРЕМЗНАЧ
2	ЧАС, ТДАТА
3	МИНУТЫ, МЕСЯЦ
4	ДОЛЯГОДА, ДНЕЙ360
5	ДЕНЬНЕД, ДАТАЗНАЧ
6	ДЕНЬ, ДАТА
7	ВРЕМЯ, СЕГОДНЯ
8	ГОД, КОНМЕСЯЦА
9	ДАТАМЕС, СЕКУНДЫ
10	РАБДЕНЬ, ВРЕМЗНАЧ
11	ЧИСТРАБДНИ, КОНМЕСЯЦА

Контрольные вопросы

1. Где в данной лабораторной работе применяются абсолютные адреса ячеек? Можно ли их не использовать?
2. Обновляются ли сведения в сводной таблице, полученной при консолидации, автоматически при изменении данных в одной из подчиненных таблиц?
3. Если в двух ячейках электронных таблиц (например, в В2 и В3), заданы даты в формате дд.мм.гггг, будет ли правильно вычисляться разность дат в третьей ячейке В3 при записи в ней формулы в виде: " $=B3-B2$ "?

Содержание отчета

Отчет должен включать

- цель занятия,
- изложение выполнения каждого задания.

По каждому заданию в отчет должны включаться:

- текст задания;
- исходные данные;
- описание выполняемых в соответствии с заданием действий;
- промежуточные результаты;

- конечные результаты;
- выводы.

Исходные данные, промежуточные и конечные результаты могут быть представлены в отчете в виде скриншотов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

2. Пери, Г. Microsoft Office 2007. Все в одном / Г. Пери. – М:Вильямс, 2008. – 608 с. – ISBN 978-5-8459-1402-6
3. Экслер, А.Б. Microsoft Office 2003: Word, Excel, Outlook. / А.Б. Экслер. – М:ИТ Пресс, 2007. – 176 с. – ISBN: 5477000406
4. Гарнаев А.Ю. Самоучитель VBA. 2-е издание/ А.Ю. Гарнаев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 542 с. – ISBN 5-94157-410-10
5. Зиборов В.В. Visual Basic 2010 на примерах. / В.В. Зиборов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с. – ISBN 978-5-9775-0402-7