

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ ФУНКЦИЙ. АДРЕСАЦИЯ

Цель работы:

- 1) научиться использовать стандартные функции при решении задач;
- 2) ознакомиться с методами фильтрации и сортировки данных;
- 3) ознакомиться со способами адресации и методами сортировки.

План работы:

1. Использование стандартных функций.
2. Фильтрация (выборка) данных с использованием автофильтра, сортировка данных, абсолютная адресация.
3. Пример решения задачи.
4. Выполнение зачетного задания.

Теоретические сведения

Функция представляет собой программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов.

Все функции имеют одинаковый формат записи и включают в себя имя функции и находящийся в круглых скобках перечень аргументов. Функции, в которых в качестве аргумента используется другая функция, называются *вложенными*.

Программа Microsoft Excel содержит 400 встроенных функций, условно разделенных на несколько категорий:

- математические и тригонометрические;
- статические;
- финансовые;
- логические;
- инженерные;
- информационные;
- функции даты и времени;
- функции управления БД списками и др.

В Microsoft Excel определяют три типа ссылок: относительные, абсолютные и смешанные. Различия между относительными ссылками и абсолютными проявляются при копировании формул из одной ячейки в другую. При перемещении или копировании формулы абсолютные ссылки не изменяются, а относительные автоматически обновляются в зависимости от нового положения формулы.

Относительная ссылка в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке. *Например:* A1, B3 и т.д. По умолчанию при наборе формул в программе Microsoft Excel используются относительные ссылки.

Абсолютная ссылка в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки. *Например:* \$A\$1, \$B\$7 и т.д. При копировании не будет меняться ни номер строки, ни номер столбца.

В **смешанной ссылке** постоянным является только один из компонентов, *например:*

\$B7 — при копировании формул не будет изменяться номер столбца;

B\$7 — не будет изменяться номер строки.

Сортировка — это способ упорядочивания ячеек по значениям. Данные в электронных таблицах можно сортировать по возрастанию или убыванию в алфавитном порядке, по датам или по величине чисел.

Произведите сортировку построенной таблицы по убыванию.

Ход выполнения работы

1. Использование стандартных функций. Выполните задание № 1.

ЭП Задание № 1

Дана таблица «Крупнейшие реки». Определите наименьшее, наибольшее и среднее значения расхода воды, площади бассейна и длины реки.

Для решения используйте статистические функции. В частности:

- **СРЗНАЧ** — вычисление среднего арифметического аргументов;
- **МИН** — вычисление минимального значения среди аргументов;
- **МАКС** — вычисление максимального значения среди аргументов.

1.1. Запустите табличный процессор Microsoft Excel.

	A	B	C	D
1	Река	Средний расход воды (куб.м./с.)	Площадь бассейна (тыс.кв.км)	Длина (км)
2	Амазонка	220000	6915	6400
3	Амур	10900	1855	4440
4	Меконг	13200	810	4500
5	Миссисипи	19000	3268	6420
6	Нил	2600	2870	6671
7	Обь	12700	2990	5410
8	Хуанхэ	2000	771	4845
9	Янцзы	34000	1809	5800
10	Наименьшее значение			
11	Наибольшее значение			
12	Среднее значение			

Рис. 5.5. Исходные данные для задачи № 1 (см. электронное приложение)

1.2. Введите исходные данные (рис. 5.5).

1.3. Выделите ячейку **B10** и выполните команды **Вставка** $\Rightarrow$ **Функция**.

1.4. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **МИН** и нажмите **ОК** (рис. 5.6) — в ячейке **B10** появится формула **=МИН(B2:B9)**.

1.5. В появившемся окне нажмите **ОК** (рис. 5.7).

1.6. Скопируйте содержимое ячейки **B10** в ячейки **C10:D10**.

1.7. Выделите ячейку **B11** и выполните команды **Вставка** $\Rightarrow$ **Функция**.

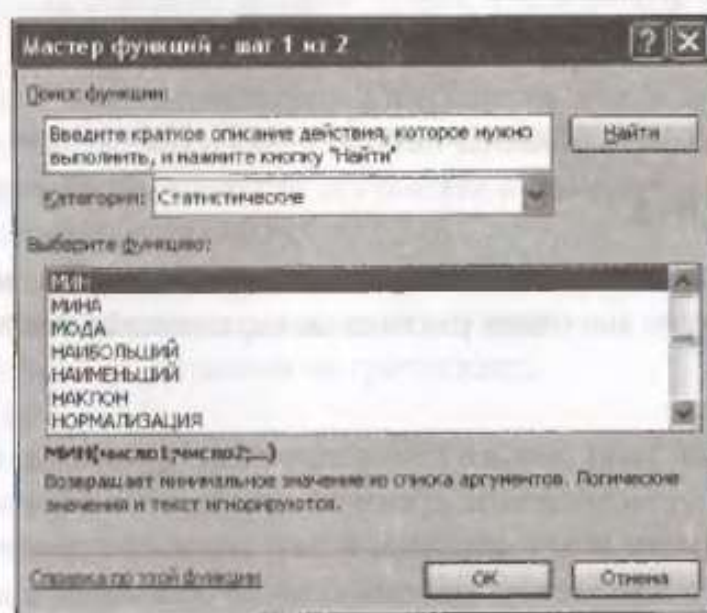


Рис. 5.6. Вызов функции **МИН** категории **Статистические**

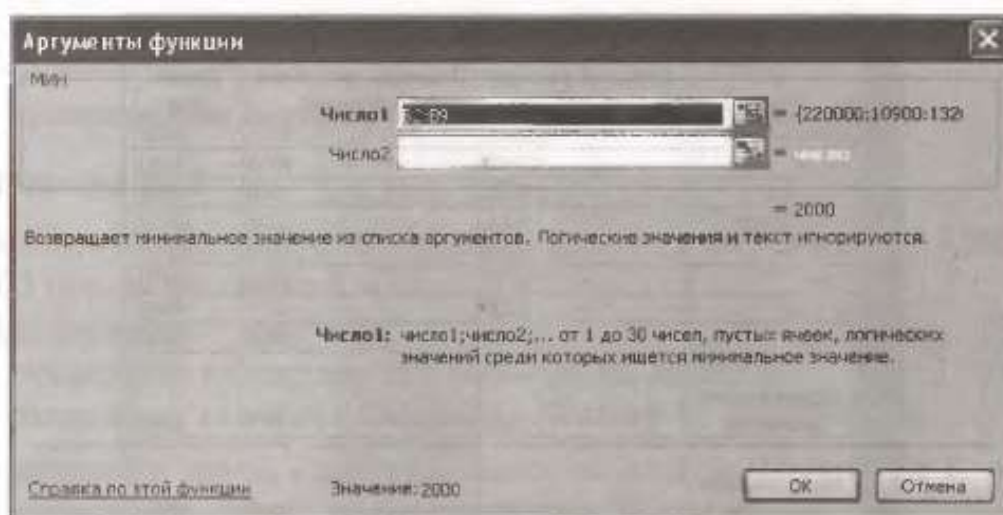


Рис. 5.7. Нахождение минимального значения

1.8. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **МАКС** и нажмите **ОК** — в ячейке **B11** появится формула **=МАКС(B2:B9)**.

1.9. В открывшемся окне нажмите **ОК**.

1.10. Скопируйте содержимое ячейки **B11** в ячейки **C11:D11**.

1.11. Выделите ячейку **B12** и выполните команды **Вставка ⇒ Функция**.

1.12. В диалоговом окне выберите категорию **Статистические**, функцию **СРЗНАЧ** и нажмите **ОК** — в ячейке **B12** появится формула **=СРЗНАЧ(B2:B9)**.

1.13. В открывшемся окне нажмите **ОК**.

1.14. Скопируйте содержимое ячейки **B12** в ячейки **C12:D12**.

1.15. Сравните результат выполненной работы с рис. 5.8.

1.16. Сохраните данную таблицу под именем **Крупнейшие реки**.

2. Фильтрация (выборка) данных с использованием автофильтра, сортировка данных, абсолютная адресация. Фильтрация (выборка) данных позволяет отобразить в таблице только те строки, содержимое ячеек которых отвечает заданному условию (или нескольким условиям). Эта операция может выполняться с помощью *автофильтра* или *расширенного фильтра*.

2.1. Скопируйте блок ячеек **A1:D9** данной таблицы на **Лист 2, Лист 3, Лист 4**.

2.2. Выполните задания № 2—4.

Задание № 2

Выберите реки со средним расходом воды более $13\,000\text{ м}^3/\text{с}$ на **Листе 2**.

	А	В	С	Д
1	Река	Средний расход воды (куб.м./с.)	Площадь бассейна (тыс.кв.км)	Длина (км)
2	Амазонка	220000	6915	6400
3	Амур	10900	1855	4440
4	Меконга	13200	810	4500
5	Миссисипи	19000	3268	6420
6	Нил	2600	2870	6671
7	Обь	12700	2990	5410
8	Хуанхэ	2000	771	4845
9	Янцзы	34000	1809	5800
10	Наименьшее значение	2000	771	4440
11	Наибольшее значение	220000	6915	6671
12	Среднее значение	39300	2661	5560,75

Рис. 5.8. Результаты выполнения задания № 1

Для решения:

- установите курсор внутри таблицы на Листе 2;
- исполните команды **Данные** ⇒ **Фильтр** ⇒ **Автофильтр**;
- щелкните левой клавишей мыши по кнопке , в появившемся списке выберите строку **Условие**;

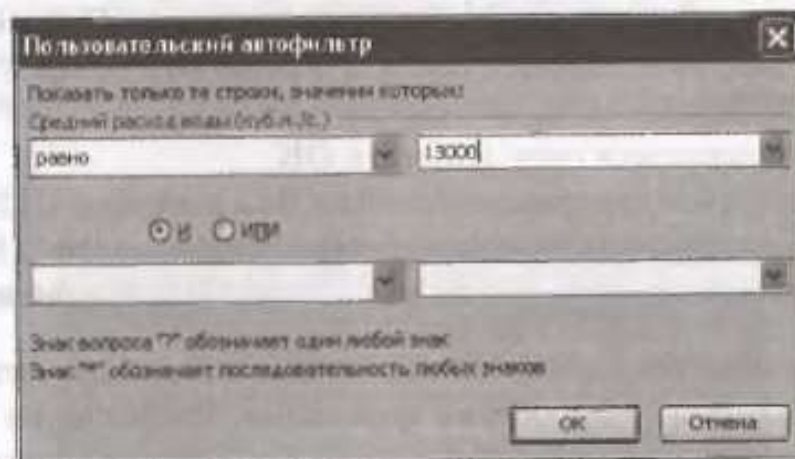


Рис. 5.9. Установка параметров автофильтра

	А	В	С	Д
1	Река	Средний расход воды (куб.м./с.)	Площадь бассейна (тыс.кв.км)	Длина (км)
2	Амазонка	220000	6915	6400
4	Меконга	13200	810	4500
5	Миссисипи	19000	3268	6420
9	Янцзы	34000	1809	5800

Рис. 5.10. Результат выполнения задания № 2

- в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** установите параметры согласно рис. 5.9 и щелкните по кнопке **ОК**;
- сравните результат выполненной работы с рис. 5.10.

Задание № 3

Выберите реки, площадь бассейна которых составляет от 1 300 до 32 000 тыс. м³ на **Листе 3**.

Для решения:

- установите курсор внутри таблицы на **Листе 3**;
- выполните команды **Данные** ⇒ **Фильтр** ⇒ **Автофильтр**;
- щелкните левой клавишей мыши по кнопке ☒ столбца **С**, в открывшемся списке выберите строку **Условие**;
- в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** установите параметры согласно рис. 5.11 и нажмите **ОК**;
- сравните результат выполненной работы с рис. 5.12.

Задание № 4

На **Листе 4** из таблицы выберите реки, длина которых соответствует условию:

$$4\,400 < \text{Длина реки} \leq 6\,420.$$

Рис. 5.11. Установка параметров автофильтра для задания № 3

	А	В	С	Д
	Река	Средний расход воды (куб.м/с.)	Площадь бассейна (тыс.кв.км)	Длина (км)
2	Амазонка	220000	6915	6400
3	Амур	10900	1855	4440
5	Миссисипи	19000	3268	6420
6	Нил	2600	2870	6671
7	Обь	12700	2990	5410
8	Янцзы	34000	1809	5800

Рис. 5.12. Результат выполнения задания № 3

	А	В	С	Д
1	Река	Средний расход воды (куб.м./с.)	Площадь бассейна (тыс.кв.км)	Длина (км)
2	Амазонка	220000	6915	6400
3	Амур	10900	1855	4440
4	Меконга	13200	810	4500
5	Миссисипи	19000	3268	6420
7	Обь	12700	2990	5410
8	Хуанхэ	2000	771	4845
9	Янцзы	34000	1809	5800

Рис. 5.13. Результат выполнения задания № 4

Для решения перейдите на **Лист 4**.

Сравните результат проделанной работы с рис. 5.13.

3. Пример решения задачи. Выполните задание № 5.

Задание № 5

Самостоятельно постройте таблицу, содержащую сведения о стоимости туристических путевок в разные страны мира. Укажите стоимость в долларах и рублях.

Исходной информацией является стоимость путевки в долларах по отношению к рублю. Стоимость путевки в рублях вычисляется из этих данных.

Для решения:

- запустите Microsoft Excel;
- введите исходные данные:

	А	В	С
1	Курс \$	35,54	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	600	
4	Болгария	250	
5	Бельгия	420	
6	Бразилия	1100	

- выделите ячейку **С3**;
- в ячейку **С3** введите формулу для расчета стоимости путевки, используя абсолютный адрес ячейки **В1**:

	А	В	С
1	Курс \$	35,54	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	600	=В3*\$В\$1
4	Болгария	250	
5	Бельгия	420	
6	Бразилия	1100	

- скопируйте содержимое ячейки **C3** в блок ячеек **C4:C6** с помощью маркера заполнения (при копировании адрес **\$B\$1** не изменился):

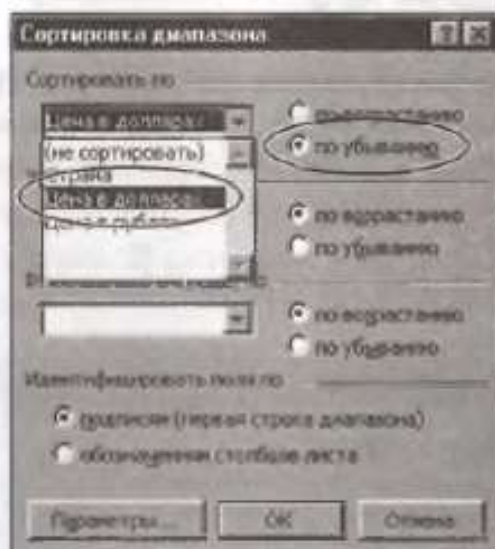
	C6	=B6*\$B\$1	
	A	B	C
1	Курс \$	35,54	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	600	21324
4	Болгария	250	8885
5	Бельгия	420	14926,8
6	Бразилия	1100	39094

- выделите блок ячеек **C3:C6**;
- установите формат **Денежный**, т.е. выполните команды **Формат** ⇒ **Ячейки** (вкладка **Число**):

	A	B	
1	Курс \$	35,54	
2	Страна	Цена в долларах	Цена в рублях
3	Англия	600	21 324р.
4	Болгария	250	8 885р.
5	Бельгия	420	14 927р.
6	Бразилия	1100	39 094р.

Для сортировки данных:

- выделите блок ячеек **A3:C6**;
- выполните команды **Данные** ⇒ **Сортировка**;
- в диалоговом окне **Сортировка диапазона** установите следующее:



- нажмите **ОК**.

4. Выполнение зачетного задания. Выполните зачетное задание и предъявите преподавателю результат работы.

ЭП 3 Зачетное задание № 1

Известна температура за 1–4 недели по дням.

Определите среднюю, холодную и теплую температуру каждой недели (см. соответствующий образец в электронном приложении).

Для решения:

- перейдите на Лист 5;
- введите исходные данные так, как показано на рис. 5.14;
- решите данную задачу.

	A	B	C	D	E
1	Дни недели	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 недели
2	Понедельник	-10	-9	-7	0
3	Вторник	-8	-6	-5	-1
4	Среда	-15	-10	-4	2
5	Четверг	-6	-4	-3	4
6	Пятница	-2	-3	-6	3
7	Суббота	0	-2	-2	-2
8	Воскресенье	-11	-1	0	8
9					
10	Средняя t^0				
11	Холодная t^0				
12	Теплая t^0				

Рис. 5.14. Исходные данные зачетного задания (см. электронное приложение)

ЭП 3 Зачетное задание № 2

Оформите таблицу, в которую внесена раскладка продуктов на одну порцию, чтобы можно было, введя общее количество порций, получить необходимое количество продуктов.

Для решения:

- перейдите на Лист 3;
- введите исходные данные следующим образом:

	A	B	C
1	Пирог из яблок		
2	Всего порций		10
3	Продукт	Раскладка на 1 порцию (г)	Всего (г)
4	Яблоки	57	
5	Сахар	20	
6	Желатин	3	
7	Вода	70	
8			

- решите данную задачу.