

Специальность: ПКС

Курс: _____2_____, группа ПКС 189

Дисциплина _ Информационные технологии

ФИО преподавателя _ХАРИТОНОВА Е.В._

Тема: Визуализация данных. Создание и редактирование графиков и диаграмм.

Электронные таблицы позволяют визуализировать данные, размещенные на рабочем листе, в виде **диаграммы**. Диаграммы наглядно отображают зависимости между данными, что облегчает восприятие и помогает при анализе и сравнении данных.

Типы диаграмм. Различные типы диаграмм позволяют представлять данные в различных форматах. Для каждого набора данных важно правильно подобрать тип создаваемой диаграммы.

Для наглядного сравнения различных величин используются **линейчатые диаграммы**, в которых высота столбца пропорциональна значению величины. Линейчатые диаграммы могут быть плоскими и объемными, причем столбцы могут быть расположены как вертикально (гистограмма), так и горизонтально. Например, с помощью линейчатой диаграммы можно наглядно представить данные о численности населения различных стран мира.

Для отображения величин частей некоторого целого применяется **круговая диаграмма**, в которой площадь кругового сектора пропорциональна величине части. Круговые диаграммы могут быть плоскими и объемными, причем сектора могут быть раздвинуты (разрезанная круговая диаграмма). Например, круговая диаграмма позволяет наглядно показать долю стоимости отдельных устройств компьютера в его общей стоимости.

Для построения графиков функций и отображения изменения величин в зависимости от времени используются диаграммы типа **график**. На плоских графиках маркерами отображаются значения числовой величины, которые соединяются между собой плавными линиями. Объемные графики представляют изменение величины с помощью цветной трехмерной фигуры.

Диапазон исходных данных: ряды данных и категории. При создании диаграммы в электронных таблицах, прежде всего, необходимо выделить диапазон ячеек, содержащий исходные данные для ее построения. Диаграммы связаны с исходными данными на рабочем листе и обновляются при обновлении данных на рабочем листе.

Выделенный диапазон исходных данных включает в себя ряды данных и категории.

Ряды данных – это множество значений, которые необходимо отобразить на диаграмме. На линейчатой диаграмме значения ряда данных отображаются с помощью столбцов, на круговой – с помощью секторов, на графике – точками, имеющими заданные координаты Y.

Категории задают положение значений ряда данных на диаграмме. На линейчатой диаграмме категории являются подписями под столбцами, на круговой диаграмме – названия секторов, а на графике категории используются

для обозначений делений на оси X. Если диаграмма отображает изменение величины во времени, то категории всегда являются интервалами времени (дни, месяцы, годы и т.д.).

Ряды данных и категории могут размещаться как в столбцах, так и в строках электронной таблицы.

Оформление диаграммы. Диаграммы могут располагаться как на отдельных листах, так и на листе с данными (внедренные диаграммы). **Область диаграммы** кроме обязательной **области построения диаграммы** может содержать **названия оси категории и оси значений, заголовок диаграммы и легенду**.

Внешний вид диаграммы можно настраивать. С помощью мыши можно изменять размеры области внедренной диаграммы, а также перемещать ее по листу.

Область построения диаграммы является основным объектом в области диаграммы, так как именно в ней производится графическое отображение данных. В линейных диаграммах можно изменять цвет столбцов, в круговых – цвет секторов, в графиках форму, размер и цвет маркеров и соединяющих их линий.

Линейчатые диаграммы и графики содержат **ось категорий** (ось X) и **ось значений** (ось Y), формат которых можно изменять (толщину, вид и цвет линий).

Важнейшим параметром осей является **шкала**, которая определяет минимальное и максимальное значения шкалы, а также цену основных и промежуточных делений. Рядом с делениями шкалы по оси категорий размещаются названия категорий, а рядом с делениями шкалы по оси значений – значения ряда данных. В круговых диаграммах названия категорий и значения ряда данных отображаются рядом с секторами диаграммы.

Для более точного определения величины столбцов линейчатой диаграммы и положений маркеров графика можно использовать горизонтальные и вертикальные линии **сетки**. Основные линии сетки продолжают основные деления шкалы, а промежуточные линии – промежуточные деления шкалы.

Название диаграммы и названия осей можно перемещать и изменять их размеры, а также можно изменять тип шрифта, его размер и цвет.

Легенда содержит названия категорий и показывает используемый для их отображения цвет столбцов в линейчатых диаграммах, цвет секторов в круговых диаграммах, форму и цвет маркеров и линий на графиках. Легенду можно перемещать и изменять ее размеры, а также можно изменять тип используемого шрифта, его размер и цвет.

Практическая работа «Построение диаграмм различных типов»

Задание 1. Построение линейчатой диаграммы.

Порядок работы

1. Запустить редактор электронных таблиц MS Excel
2. Ввести исходные данные (рис. 4.).

Годы	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Количество серверов (млн)	16	30	43	72	110	147	172	233	318	395	433

Рис. 4. Исходные данные

3. Выделить диапазон ячеек A2 : L2.
4. Выбрать команду Вставка/Диаграммы/Гистограмма/ Гистограмма с группировкой.
5. Изменить значения горизонтальной оси командой Конструктор/Данные/Выбрать данные/Подписи горизонтальной оси и щёлкнуть по кнопке Изменить. В появившемся диалоговом окне Подписи оси ввести диапазон данных B1: L1, выделив соответствующий данный диапазон в таблице.
6. Ввести название оси категорий. Для этого необходимо воспользоваться командой Макет/Подписи/Названия осей/Название основной горизонтальной оси/Название под осью и в появившемся блоке ввести название горизонтальной оси Годы.
7. Ввести название оси значений. Для этого необходимо воспользоваться командой Макет/Подписи/Названия осей/Название основной вертикальной оси/Горизонтальной название и в появившемся блоке ввести название вертикальной оси Млн.
8. Ввести подписи данных командой Макет/Подписи/Подписи данных/У вершины, снаружи.
9. Конечный вид диаграммы приведён на рис. 5.

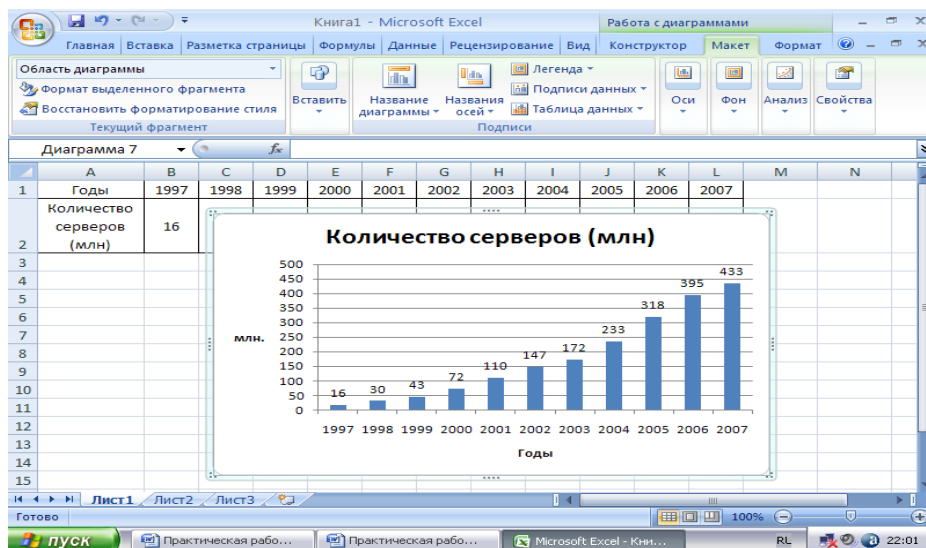


Рис. 5. Конечный вид диаграммы

Задание 2. Построение круговой диаграммы.

Порядок работы

1. Ввести исходные данные (рис. 6.).

Домены	Административные домены	Япония	Италия	Германия	Франция	Нидерланды	Австралия	Россия	Другие страны
Количество серверов (млн)	253,0	30,8	13,8	13,1	10,3	9,0	8,5	2,4	92,1

Рис. 6. Исходные данные

2. Выделить диапазон ячеек A1 : J2.
3. Выбрать команду Вставка/Диаграммы/Круговая/Объёмная круговая.
4. Ввести подписи данных командой Макет/Подписи/Подписи данных/Авто.
5. Изменить название диаграммы, выполнив двойной щелчок мыши по названию диаграммы, ввести новое название Распределение имён серверов Интернета по доменам (2007 год).
6. Конечный вид диаграммы приведён на рис. 7.

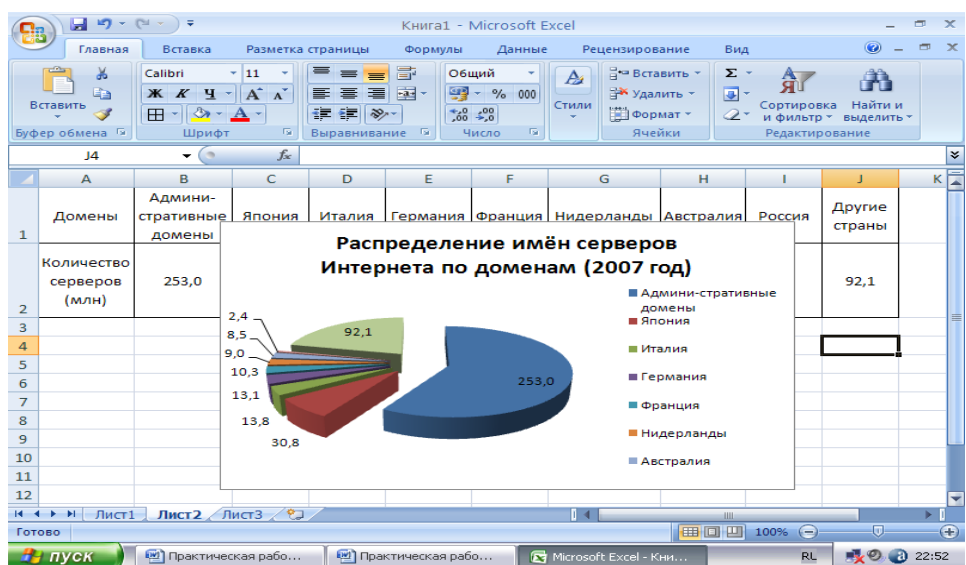


Рис. 7. Конечный вид диаграммы

Задание 3. Построение диаграммы типа график.

Порядок работы

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4		
2	$y=x^3$	-64	-27	-8	-1	0	1	8	27	64		
3	$y=2*x$	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8		

Рис. 8. Исходные данные

1. Ввести исходные данные (рис. 8.).
2. Выделить диапазон ячеек A1 : J3.
3. Выбрать команду Вставка/Диаграммы/График/График.
4. Изменить значения горизонтальной оси командой Конструктор/Данные/Выбрать данные/Подписи горизонтальной оси и щёлкнуть по кнопке Изменить. В появившемся диалоговом окне Подписи оси ввести диапазон данных B1: J1, выделив соответствующий данный диапазон в таблице.

5. Добавить сетку диаграммы командой Макет/Оси/Сетка/Горизонтальные линии сетки по основной оси/Основные и промежуточные линии сетки. Аналогично установить горизонтальные линии сетки.
6. Конечный вид диаграммы приведён на рис. 9.

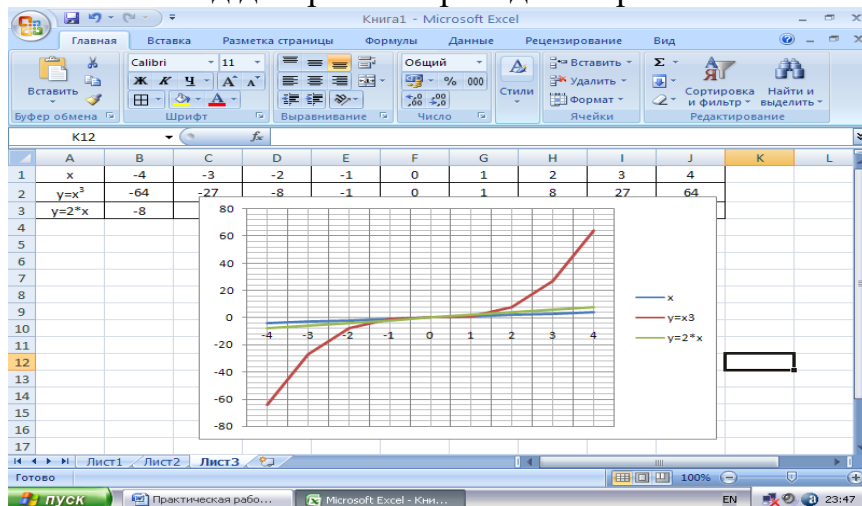


Рис. 9. Конечный вид диаграммы

7. Сохранить документ в своей папке.

Закрепление изученного

1. Какой тип диаграммы целесообразно использовать и почему:
 - для построения графика функции;
 - для сравнительного анализа площадей территории некоторых стран;
 - для анализа распределения вами времени суток на различные виды деятельности (сон, учеба, выполнение домашних заданий, развлечения и др.)?
2. Как отображаются на диаграммах ряды данных и категории?
3. Каковы основные элементы области диаграммы и их назначение?

Примечание:

- 1) Законспектировать в тетрадь
- 2) Выполнить задание в Excel
- 3) Пройти по ссылке и загрузить файл <https://forms.gle/c7biH7it43jnBoy67>

Работу сдать в электронном формате до 30.03 в личку преподавателю ВК.