

## Лабораторная работа 3. Работа со списками (базами данных).

### I. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ В ВИДЕ СПИСКА

**Список** — это один из способов организации данных на рабочем листе. Данные, организованные в список, в терминах Excel часто называются **базой данных (БД)**. При этом строки таблицы называются **записями** базы данных, а столбцы — **полями**.

Чтобы *преобразовать таблицу Excel в список*, необходимо присвоить столбцам таблицы имена, которые будут использоваться в качестве имен полей. **Имена полей должны располагаться в первой строке списка, причем каждое имя — в одной ячейке (при этом возможен перенос по словам, НО НЕ ДОПУСКАЮТСЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЯЧЕЕК!; заголовок должен быть одноуровневым).**

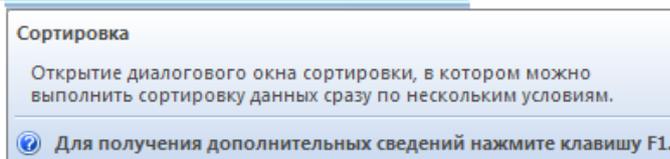
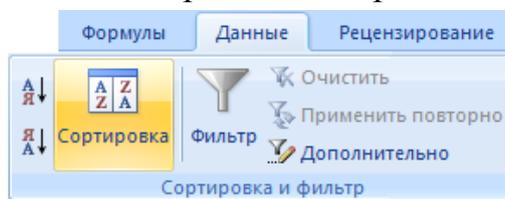
Строки списка должны содержать данные одного типа. Записи должны идти подряд без промежутков между ними. Рекомендуется отделять список от других данных на рабочем листе (в том числе от итоговой строки) хотя бы одной пустой строкой и столбцом. Это поможет Excel автоматически выделить список при сортировке данных или выполнении фильтрации.

### II. СОРТИРОВКА ДАННЫХ

Список можно отсортировать по алфавиту, по числовому значению или в хронологическом порядке в соответствии с содержанием определенного поля.

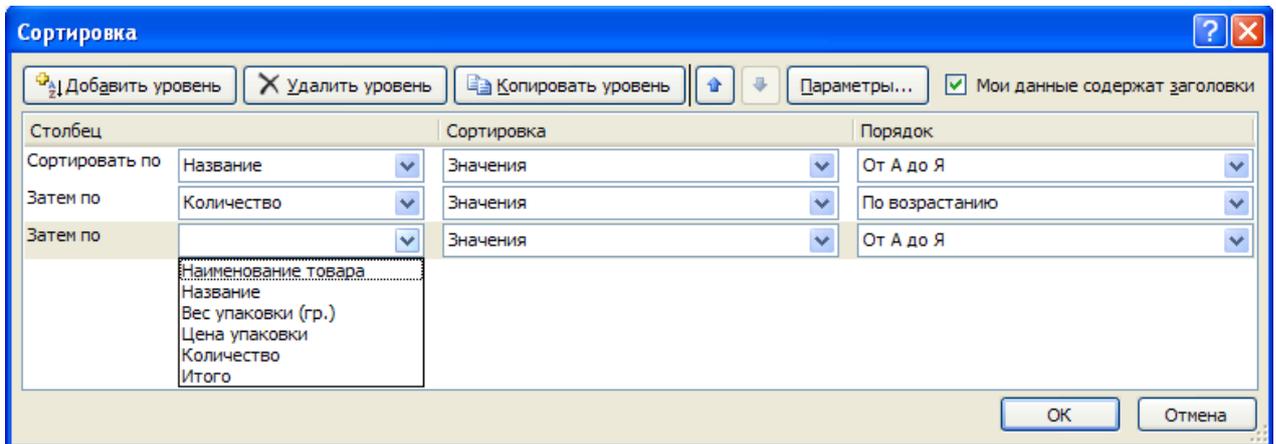
Чтобы отсортировать список:

- 1) выделить область списка (достаточно указать одну ячейку списка. После подачи команды сортировки Excel автоматически выделит весь список. Однако в этом случае итоговая строка списка (если она не отделена от списка пустой строкой) также будет включена в сортировку);



- 2) закладка *Данные* - кнопка *Сортировка*;

- в диалоговом окне *Сортировка* в группе *Сортировать по* определить **ключ сортировки** (ключом сортировки является столбец, по которому Excel должен отсортировать данные) и указать направление сортировки: по возрастанию или по убыванию, от **А до Я** или от **Я до А**;
- если *многоуровневая сортировка (сортировка по нескольким ключам)*, то нажать кнопку *Добавить уровень* и в поле *Затем по* определить второй **ключ сортировки**; и т.д.. Многоуровневая сортировка выполняется в том случае, если в списке содержатся данные с одинаковым значением первого ключа.



Для выполнения быстрой сортировки (по одному ключу) используются кнопки  и . Ключом сортировки в этом случае является столбец с текущей ячейкой.

### III. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ

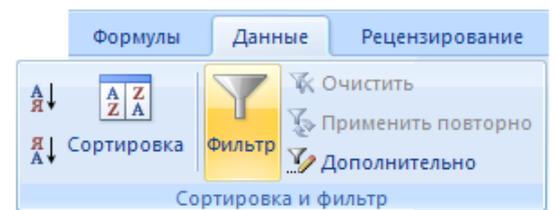
С помощью фильтров можно выводить на экран и просматривать данные списка, которые удовлетворяют определенным условиям. Быстро и удобно можно просматривать нужные записи с помощью **автофильтра**. Более сложные запросы к базе данных можно реализовать с помощью **расширенного фильтра**.

#### АВТОФИЛЬТР

**Автофильтр** — это средство, предназначенное для отбора записей БД по заданным критериям. Выходные данные при этом отображаются в области самой базы данных (на том же месте). Записи, которые не удовлетворяют условиям фильтрации, на экран не выводятся.

Чтобы установить автофильтр, следует:

- 1) выделить область БД;
- 2) закладка *Данные* – группа *Сортировка и фильтр* – кнопка *Фильтр*.



Excel помещает раскрывающиеся списки непосредственно в имена полей базы данных (см.рис.). Щелкнув по кнопке , можно вывести на экран список всех элементов соответствующего столбца. Если выделить некоторый элемент в списке, то будут скрыты все записи БД, кроме тех, которые содержат выделенное значение. Можно задать критерии фильтрации одновременно для нескольких столбцов. Если в БД установлены критерии для фильтра, то кнопка выбора изменяет свой вид 

Наименование товара	Название	Вес упаковки (гр.)	Цена упаковок	Количество	Итого
Сортировка от А до Я		500	6,70р.	56	375,20р.
Сортировка от Я до А		1,8	20,00р.	35	700,00р.
Сортировка по цвету		3	48,00р.	30	1 440,00р.
Снять фильтр с "Название"		10	139,00р.	10	1 390,00р.
Фильтр по цвету		1,2	40,00р.	45	1 800,00р.
Текстовые фильтры				45	3 375,00р.
				30	3 120,00р.
				50	92,00р.
				50	94,50р.
				25	223,75р.
				30	244,50р.
				20	98,00р.

С помощью фильтра можно для каждого поля задать пользовательские критерии для отбора записей БД. Например, вывести на экран только те записи, значения которых находятся в пределах заданного интервала соответствующего поля. Чтобы указать пользовательские критерии, надо в раскрывающемся списке выбрать пункт **Текстовые (Числовые) фильтры**, а затем выбрать наиболее подходящий из предложенных вариантов: равно, не равно, больше, меньше, содержит, не содержит и т.д. В результате откроется диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**, где можно задать соединение нескольких критериев фильтрации, объединив их по **И** (запись появится в выходном списке тогда, когда будут выполнены все заданные условия) или по **ИЛИ** (в выходном списке запись появится, если будет выполнено хотя бы одно условие). В критериях можно задавать шаблоны, содержащие символы \* и ?.

Чтобы отключить условия выбора данных для отдельного поля, надо выбрать в раскрывающемся списке параметр (*Выделить все*).

Чтобы показать на экране исходную таблицу без фильтрации данных, следует отключить кнопку **Фильтр** на закладке **Данные**.

## РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР

Для фильтрации базы данных по сложным критериям используется **расширенный фильтр**. Он позволяет вывести результат в другое место рабочего листа, не затронув область самой БД, а также получить фрагмент базы данных, состоящий из нескольких заданных полей.

Предпосылкой использования расширенного фильтра является наличие на рабочем листе области БД и области критериев.

**Область критериев** создается на том же рабочем листе, что и база данных. Для ее формирования следует скопировать в свободное место рабочего листа имена полей, по которым будет выполняться фильтрация данных, а затем в ячейках под соответствующими именами полей ввести сами критерии.

Число строк в области критериев определяется количеством критериев. Если условия поиска заданы в области критериев в одной строке, то эти условия связаны оператором **И**. Если же условия поиска заданы в разных строках, то они связаны оператором **ИЛИ**. Включение пустых строк в область критериев недопустимо, так как в этом случае будут отобраны все записи БД.

Для использования расширенного фильтра следует:

- 1) создать на том же рабочем листе, что и БД область критериев (т.е. скопировать в свободное место рабочего листа заголовок таблицы (или имена полей, по которым будет выполняться фильтрация данных));

Пример.

<i>Наименование товара</i>	<i>Название</i>	<i>Вес упаковки (гр.)</i>	<i>Цена упаковки</i>	<i>Количество</i>	<i>Итого</i>
--------------------------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------

- 2) под соответствующими именами полей ввести критерии выбора;

Примеры.

- Из товара требуется выбрать клей, цена которого не превышает 300 руб.

<i>Наименование товара</i>	<i>Название</i>	<i>Вес упаковки (гр.)</i>	<i>Цена упаковки</i>	<i>Количество</i>	<i>Итого</i>
Клей			<300		

- Из товара требуется выбрать клей Универсал и отбеливатель.

<i>Наименование товара</i>	<i>Название</i>	<i>Вес упаковки (гр.)</i>	<i>Цена упаковки</i>	<i>Количество</i>	<i>Итого</i>
Клей	Универсал				
Отбеливатель					

- Из товара требуется выбрать товар, цена которого больше 100 руб., но меньше 500 руб.

<i>Наименование е товара</i>	<i>Название е</i>	<i>Вес упаковки (гр.)</i>	<i>Цена упаковки</i>	<i>Цена упаковк и</i>	<i>Количество о</i>	<i>Итого</i>
			>100	<500		

- 3) выделить область БД;

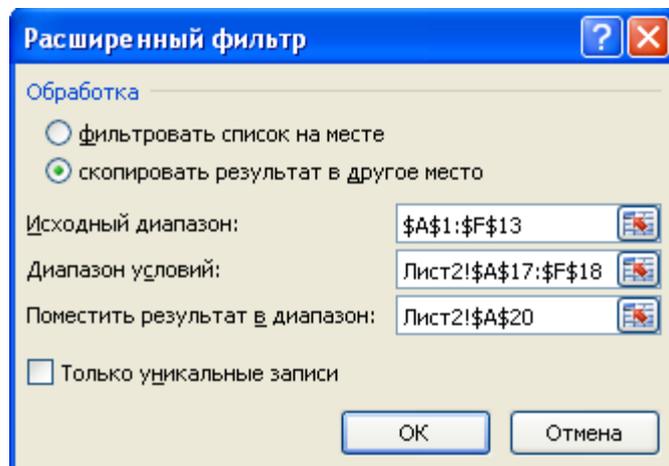
4) закладка *Данные* – группа *Сортировка и фильтр* – кнопка  ;

5) в диалоговом окне *Расширенный фильтр*:

- Делается выбор, *фильтровать список на месте* либо *копировать результат в другое место*. **ВНИМАНИЕ!!! Настоятельно рекомендуется выбирать второй вариант!!!**

- в поле *Исходный диапазон*: указать интервал ячеек, содержащий область БД (если перед подачей команды область БД была выделена, то исходный диапазон будет указан автоматически) (т.е. выделить исходную таблицу);

- поле *Диапазон условий*: указать интервал ячеек, содержащий область критериев (т.е. выделить скопированный отдельно заголовок таблицы и расположенные под ним условия выбора (см.п.2));



- в группе *Обработка* определить, будет ли фильтрация списка выполняться на том же месте или результат будет помещен в другое место рабочего листа (*Фильтровать список на месте* накладывает результат на исходную таблицу; *Скопировать результат в другое место* – позволяет поместить итоговую таблицу в любом месте рабочего листа). В последнем случае активизируется поле *Поместить результат в диапазон*:, где необходимо задать интервал ячеек, где предполагается разместить отфильтрованные записи (достаточно указать первую ячейку выходного интервала); *ОК*.

Если в диалоговом окне *Расширенный фильтр* установить переключатель *Только уникальные записи*, то повторяющиеся строки списка в области выходного документа показаны не будут.

Если в выходной документ предполагается включать не все поля списка, а только заданные, необходимо предварительно сформировать шапку выходного документа, скопировав в свободное место рабочего листа имена нужных полей.

#### IV. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ

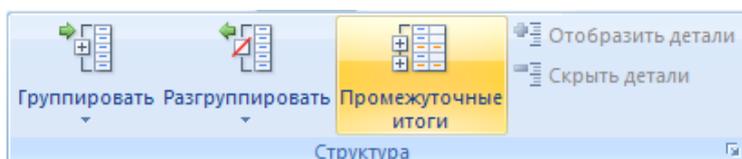
Иногда бывает нужно вычислить итоги для тех или иных групп записей базы данных.

Для этого следует:

- 1) Предварительно отсортировать базу данных. Сортировка производится по полю, при каждом изменении значений в котором предполагается подсчитать итоги.

- 2) выделить область БД;

- 3) закладка *Данные* – группа *Структура* – кнопка *Промежуточные итоги*;



4) открывается диалоговое окно *Промежуточные итоги*:

- указать имя поля, **при каждом изменении значений** в котором нужно подсчитать итоги (выбор из списка всех полей исходной таблицы);

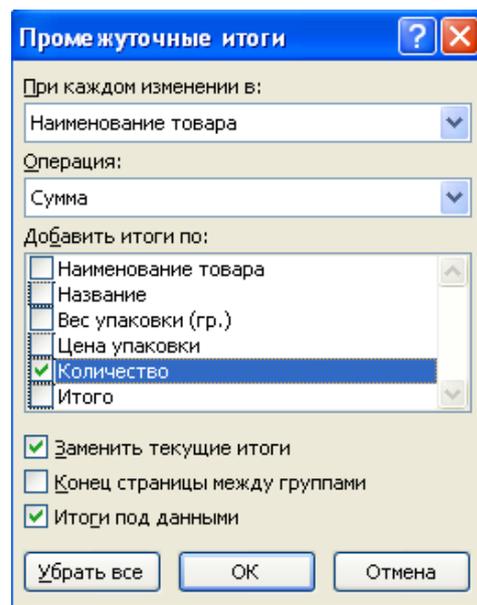
- в списке **Операция:** выбрать нужную функцию для вычисления итогов (например, Сумма);

- в списке **Добавить итоги по:** определить, по каким полям предполагается подвести итоги (список всех полей исходной таблицы);

- Осмысленно** устанавливаются флажки: **Заменить текущие итоги** (если не установить, то итоги добавятся к уже установленным); **конец страницы между группами** (добавляются разрывы страниц); **Итоги под данными** (в обратном случае будут установлены над данными)

- ОК.

Появляется структура.



1	2	3	A	B	C	D	E	F
			Наименование товара	Название	Вес упаковки (гр.)	Цена упаковки	Количество	Итого
1								
2			Соль д/ванн	в ассорт.	500	6,70р.	56	375,20р.
3			Соль д/ванн				56	
4			Клей	Универсал	1,8	20,00р.	35	700,00р.
5			Клей	Универсал	3	48,00р.	30	1 440,00р.
6			Клей	Универсал	10	139,00р.	10	1 390,00р.
7			Клей	Радуга -18	1,2	40,00р.	45	1 800,00р.
8			Клей	Радуга -18	2,5	75,00р.	45	3 375,00р.
9			Клей	Радуга -18	3,5	104,00р.	30	3 120,00р.
10			<b>Клей Итого</b>				195	
11			Электролампы	Лампы	40, 60, 75 Вт	1,84р.	50	92,00р.
12			Электролампы	Лампы	100 Вт	1,89р.	50	94,50р.
13			Электролампы	Лампы	ЛБ-40	8,95р.	25	223,75р.
14			Электролампы	Лампы	ЛБ-20	8,15р.	30	244,50р.
15			<b>Электролампы</b>				155	
16			Отбеливатель	Белизна	1л	4,90р.	20	98,00р.
17			<b>Отбеливатель</b>				20	
18			<b>Общий итог</b>				426	

### Задание (Списки).

1. Откройте новую рабочую **Книгу**.
2. Введите следующие данные и оформите их в виде таблицы. Обратите внимание на то, что в таблице много повторяющихся записей.

<i>Фирма</i>	<i>Товар</i>	<i>Фирма производитель</i>	<i>Модель</i>	<i>Цена, \$</i>	<i>Количес тво</i>	<i>Сумма, \$</i>	<i>Сумма, руб.</i>
<i>Lion</i>	Мини-АТС	Panasonic	КХ- Т3081	380	45		
<i>Lion</i>	Мини-АТС	Siemens Gigaset	1020	398	34		
<i>Dexp Computers</i>	Радио АТС	Siemens Gigaset	1054	240	2		
<i>Dexp Computers</i>	радиотел.	Casio	540	115	6		
<i>Lion</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F680	289	22		
<i>Lion</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F780	315	33		
<i>Lion</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F910	399	66		
<i>Владтехно</i>	телефакс	Panasonic	КХ- F1010	300	57		
<i>Владтехно</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F680	275	4		
<i>Владтехно</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F780	320	12		
<i>Владтехно</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F910	410	12		
<i>Информационны е системы</i>	телефакс	Panasonic	КХ 2365	50	3		
<i>Информационны е системы</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F680	265	87		
<i>Информационны е системы</i>	телефакс	Panasonic	КХ-F780	325	1		
<i>Информационны е системы</i>	телефакс	Xerox	-	299	23		
<i>Dexp Computers</i>	телефон	Casio	1010	18	44		
<i>Dexp Computers</i>	телефон	Casio	1040	38	3		
<i>Dexp Computers</i>	телефон	Panasonic	КХ- Т2315	42	23		
<i>Dexp Computers</i>	телефон	Panasonic	КХ- Т2335	45	23		
<i>Lion</i>	телефон	Siemens Euroset	825	98	54		
<i>Lion</i>	телефон	Siemens Euroset	835	104	33		
<i>Владтехно</i>	телефон	Panasonic	КХ- Т9350	260	21		
<i>Информационны е системы</i>	телефон	Panasonic	КХ 2315	37	88		
<i>Dexp Computers</i>	факс	Panasonic	КХ- F1010	315	6		
<i>Dexp Computers</i>	факс	Panasonic	КХ-F680	265	5		
<i>Dexp Computers</i>	факс	Sharp	SH-175	215	33		
<i>Dexp Computers</i>	факс	Sharp	SH-254	295	2		
<i>Владтехно</i>	факс	Sharp	UX 254	250	11		

3. Посчитайте столбцы **Сумма, \$** и **Сумма, руб.** (с учетом текущего курса, его введите в отдельной ячейке, не смежной с таблицей).

4. Полученную таблицу (полностью) скопируйте ещё на четыре подряд расположенных листа вместе с курсом доллара. Переименуйте листы соответственно 'Итоги и Структура', **Фильтр1**, **Фильтр2**, **ФильтрРасшир**, **Сортировка**. Обратите внимание на последний столбец в таблицах, если результата нет, то исправьте формулу.

### **Задание 1.**

**Сортировка.** Перейдите на лист с названием **Сортировка**. Выделите любую ячейку в таблице. Пункт линии *Данные* кнопка *Сортировка*. Выполнить следующие задания (каждый раз выполняется новая сортировка, **НЕ** добавляется к предыдущей):

- 1) Сортировать столбец *Товар* от **Я до А**.
- 2) Сортировать столбец *Сумма, \$* по **возрастанию**.
- 3) Сортировать столбец *Фирма производителя* от **А до Я**.
- 4) Сортировать столбец *Фирма* от **А до Я**. Затем столбец *Товар* от **А до Я**.
- 5) Сортировать столбец *Цена, \$* по **убыванию**.
- 6) Сортировать столбец *Фирма производителя* от **А до Я**. Затем столбец *Цена, \$* по **убыванию**.
- 7) Сортировать столбец *Фирмы производителя* от **А до Я**. Затем столбец *Модель* от **А до Я**. В последнюю очередь столбец *Цена, \$* по **убыванию** (оставить для проверки преподавателю).

### **Задание 2.**

**Автофильтр.** Перейдите на лист с названием **Фильтр1**. Выделите любую ячейку в таблице. Выберите закладку *Данные* кнопка *Фильтр* и выполните следующие задания:

- 1) Выбрать из списка товаров только *Телефоны*. Восстановить полный список.
- 2) Показать список товаров для фирмы *Lion*. Восстановить полный список.
- 3) Выбрать товар, *цена* которого менее 100\$. Восстановить полный список.
- 4) Выбрать товар, *цена* которого более 200\$. Восстановить полный список.
- 5) Показать список из 10 наиболее дешевых товаров (**Числовые фильтры – Первые 10...**). Восстановить полный список.
- 6) Показать список из 5 наиболее дорогих товаров. Восстановить полный список.
- 7) Показать список товаров из 10 наибольших элементов (по полю *Количество*).
- 8) Показать список товаров из 7 наименьших элементов. После выполнения этого задания список весь не восстанавливать!

*Следующие задания выполняйте на листе с названием **Фильтр2**.*

- 9) Вывести информацию фирмы *Dexp Computers* и показать товар фирмы производителя *Panasonic*. Восстановить полный список.
- 10) Выбрать из списка *Телефаксы* и *Факсы*. Восстановить полный список.
- 11) Показать список товаров, в модели которых отсутствует *KX*. Восстановить полный список.
- 12) Показать список товаров, номер модели которых заканчивается на **0**. Восстановить полный список.
- 13) Показать список всех компаний, **кроме** *Dexp Computers* и *Владтехно*. Восстановить полный список.
- 14) Показать список всех компаний, **кроме** *Dexp Computers*, фирма производитель **или** *Panasonic* **или** *Sharp*, в номере модели **не должно быть** "0". После выполнения этого задания список весь не восстанавливать!

### Задание 3.

**Расширенный фильтр.** Задание выполняйте на листе с названием **ФильтрРасшир.**

Для работы с расширенным фильтром скопируйте заголовок таблицы в ячейки **K1:R1** (как показано на рисунке).

	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		<i>Фирма</i>	<i>Товар</i>	<i>Фирма производитель</i>	<i>Модель</i>	<i>Цена, \$</i>	<i>Количе ство</i>	<i>Сумма, \$</i>	<i>Сумма, руб.</i>	
2										

Ниже, в ячейках **K2:R7** будут записываться условия задачи. **Решение задач размещать в ячейках, указанных в заданиях.**

**Под заголовком K1:R1 для каждого задания необходимо вводить свои условия, при этом удалять все предыдущие.**

- 1) Показать, начиная с ячейки **K9**, все данные для фирмы *Lion*.

**Пример** использования расширенного фильтра.

1. В ячейку K2 ввести *Lion*.
2. Выполнить команду закладка **Данные** - группа **Сортировка и Фильтры** - кнопка **Дополнительно**.
3. В появившемся диалоговом окне:
  - Включить селекторную кнопку *Скопировать результат в другое место*.
  - Щелкнув мышью в поле ввода *Исходный диапазон*, выделить всю исходную таблицу (вместе с заголовком таблицы).
  - В поле ввода *Диапазон условий* ввести диапазон ячеек заголовка таблицы и ячеек с условием (т.е. ячейки K1:R2).
  - В поле ввода *Поместить результат в диапазон* щелкнуть по ячейке K9. ОК.

- 2) Показать товар, цена которого менее 100\$. Результат разместить, в ячейке **K18**.
- 3) Вывести информацию о *Телефонах*, цена которых менее 50 \$. Результат поместить, начиная с ячейки **K27**.

- 4) Выбрать из списка *Факсы* и *Телефаксы*, результат разместить начиная с ячейки **T9**.
- 5) Выбрать из списка *Факсы* и *Телефаксы* фирмы *Panasonic*, результат записать начиная с ячейки **AC9**.
- 6) Выбрать из списка данные для фирмы *Lion* и *Владтехно*, результат разместить начиная с ячейки **T30**.
- 7) Отобрать товар, цена которого больше 350 \$ **или** его количество превышает 40 шт. Результат вывести, начиная с ячейки **K40**.

**ВНИМАНИЕ!!!** Выполняя задания 8-10, подписывайте задаваемые условия рядом с получаемой таблицей.

- 8) Самостоятельно предложите *любое* условие выбора данных, результат работы расширенного фильтра отобразите **под исходной таблицей**.
- 9) Самостоятельно предложите **два** условия выбора данных (чтобы выполнялось **условие И**), результат работы расширенного фильтра отобразите под исходной таблицей.
- 10) Самостоятельно предложите **два** условия выбора данных (чтобы выполнялось **условие ИЛИ**), результат работы расширенного фильтра отобразите под исходной таблицей.

#### Задание 4.

**Итоги и структура**. Перейдите на лист с названием **Итоги и Структура**.

- 1) Подвести суммарные итоги под данными по колонкам *Сумма, \$* и *Сумма, руб* по каждой *Фирме*.

Для более наглядной работы при подведении итогов в данном задании необходимо выполнить **сортировку от А до Я** для колонки *Фирма*, затем для столбца *Товар* и в последнюю очередь *Фирма производителя*.

**Пример** решения задачи:

1. Выделить в таблице любую ячейку.
2. Выбрать пункт линии **Данные**, группа **Структура**, кнопка **Промежуточные итоги**.
3. В появившемся диалоговом окне *Промежуточные итоги*: в поле ввода *При каждом изменении в* с помощью кнопки выбора установить **Фирма**; в поле ввода *Операция* выбрать **Сумма**; в поле *Добавить итоги по* установить флажки около **Сумма, \$** и **Сумма, руб**.

Если необходимо выполнить одну операцию при подведении итогов, то ниже в этом же диалоговом окне должна быть включена селекторная кнопка *Заменить текущие итоги*. Если нужно предыдущие итоги оставить и к ним еще добавить новые, то эту кнопку необходимо выключить.

При подведении итогов на рабочем листе слева автоматически отображается структура. В результате выполнения задания у Вас должна получиться **3х уровневая структура**.

2) По каждому товару выведите среднюю *Цену, \$*. Добавьте эти итоги к текущим (т.е. **не нужно включать** селекторную кнопку *Заменить текущие итоги*). Обратите внимание, что в результате выполнения этого задания у Вас добавился еще один уровень.

3) Уберите все промежуточные итоги (**Данные – Структура - Промежуточные итоги - Убрать все**).

4) Для правильного выполнения следующего задания необходимо выполнить **сортировку от А до Я** по *Фирме производителя*. Далее необходимо заменить текущие итоги так, чтобы автоматически подсчитывалось количество товара каждой **Фирмы производителя**.

Заменить текущие итоги так, чтобы автоматически подсчитывалось количество каждой **Фирмы производителя**.

5) Уберите все промежуточные итоги. Отсортировать по возрастанию столбец с названием товара. Вывести среднюю цену по каждому товару.

6) Уберите все промежуточные итоги. Отсортировать по возрастанию данные в таблице: сначала колонку *Фирма производителя*, затем столбец *Фирма* и в последнюю очередь *Товар* (многоуровневая сортировка). Подвести суммарные итоги по количеству товара для каждой **Фирмы производителя**. А также суммарные итоги по столбцу *Сумма, \$* по каждой **Фирме**.

Сохраните файл под именем **Списки Ваша\_Фамилия**. Покажите работу преподавателю.