



Куклина И.Д. Методы работы с базами данных в приложении Microsoft Excel // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» 2009/2010 учебного года [Электронный документ]. – <http://festival.1september.ru/articles/579621/>.

## МЕТОДЫ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ MICROSOFT EXCEL

Методические указания для проведения лабораторных работ по теме «Microsoft Excel – простейшая реляционная база данных» в курсе «Информационные технологии».

Оборудование: «Microsoft Excel» (версия не ранее 2007)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы.
2. Теоретические положения.
  - 2.1. Общие положения.
  - 2.2. Списки Excel как база данных.
  - 2.3. Проверка данных при вводе.
  - 2.4. Сортировка данных.
  - 2.5. Промежуточные итоги в базе данных.
  - 2.6. Автофильтр.
  - 2.7. Расширенный фильтр.
3. Порядок выполнения работы.
4. Контрольные вопросы.
5. Список рекомендуемой литературы.

Приложения.

Приложение 1. Технологические карты № 1, 2, 3 к лабораторным работам.

Приложение 2. Готовый файл со списком (документ Excel).

## 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

### Цели:

- повышение уровня понимания темы "Базы данных в приложении Microsoft Excel";
- овладение специальными техническими умениями конструирования и использования реляционной базы данных на уровне их свободного использования;
- развитие навыков самостоятельной работы и способности применить полученные знания на практике при разработке собственной базы данных.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 2.1. Общие положения

Базы данных как способ хранения и обработки различной информации играют в настоящее время огромную роль. В базах данных хранят сведения о клиентах, заказах, справочники адресов и телефонов, различного рода информацию о туристических агентствах и предлагаемых услугах и т. д.

Для учета данных о сотрудниках на предприятиях используют самые разнообразные методы.





В одних организациях существуют журналы учета, куда информация вносится вручную, в других применяются классические базы данных для учета кадров, в третьих используются СУБД Access. Но в большинстве случаев на небольших предприятиях учет данных о сотрудниках ведется в электронных таблицах Microsoft Excel.

В предложенном пособии рассматриваются основные возможности, предоставляемые Excel, для работы с базами данных на примере списка "Сотрудники", который содержит информацию о работниках некоторого условного предприятия. Такая база данных удобна по следующим причинам:

- она обеспечивает удобный метод поиска информации о работнике (фамилия, имя, отчество, место проживания, телефон, должность, дата рождения и т. д.);
- с ее помощью можно выполнять различного рода анализ, например, определять структуру кадров;
- пользуясь хранящейся в ней информацией, можно быстро сформировать отчет.

## 2.2. Списки Excel как база данных

Приложение Microsoft Excel обладает богатыми встроенными средствами для обработки и анализа данных. Аналогом простой базы данных в Excel служить список.

*Список* - это группа строк таблицы, содержащая связанные данные.

Отличительной особенностью списка является то, что каждый его столбец содержит однотипные данные, например, перечень фамилий, дату рождения и т. д. (рис. 1).

Если провести аналогию между списком и табличной базой данных, то столбцы списка являются полями базы данных, а его строки - записями. Считается, что первая строка списка является его заголовком и содержит названия столбцов списка. Заголовок должен иметь на листе электронных таблиц горизонтальную ориентацию. Заголовки применяются Excel при составлении отчетов, а также при поиске и организации данных. Шрифт, размер шрифта, выравнивание и другие параметры форматирования, присвоенные заголовкам столбцов списка, должны отличаться от параметров, назначенных для строк данных. В списке не должно быть пустых строк и столбцов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Фамилия	Имя	Отчество	Табельный	Дата приема	Стаж	Код	Должность	Оклад	Отдел	Пол	Дата рождения	Возраст
2	Абрамов	Илья	Борисович	814	03.09.2006	2,8	15	секретарь	12 990,00р.	АОП	м	19.11.81	27
3	Алексеев	Тарас	Климович	880	13.09.2000	8,7	10	программист	25 980,00р.	ИВЦ	м	17.04.42	67
4	Алексеева	Таисия	Николаевна	878	24.10.2005	3,6	13	инженер	17 320,00р.	ИТО	ж	18.08.68	40
5	Андреева	Елена	Артемовна	882	23.11.2002	6,6	8	экономист	21 650,00р.	ФЭО	ж	22.08.58	50
6	Антонова	Ольга	Андреевна	802	04.09.2001	7,8	15	секретарь	12 990,00р.	АОП	ж	11.05.72	37
7	Арканов	Антон	Викторович	815	28.05.2003	6,0	13	инженер	17 320,00р.	ИТО	м	08.03.78	31
8	Арканов	Павел	Дмитриевич	833	29.09.2001	7,7	12	оператор	8 660,00р.	ИВЦ	м	27.12.71	37
9	Арканова	Наталия	Ивановна	883	07.12.2000	8,5	4	администратор	21 650,00р.	МПО	ж	20.01.83	26
10	Бажов	Петр	Викторович	844	22.05.2002	7,1	8	экономист	21 650,00р.	ФЭО	м	05.05.51	58

Рис. 1. Фрагмент списка *Сотрудники*

## 2.3. Проверка данных при вводе

Если с файлом работает сразу несколько пользователей, желательно контролировать тип вводимой ими информации и свести к минимуму ошибки ввода. В Excel выполнение подобных условий проверяется при помощи средства, которое называется *проверкой ввода*. Для этого надо:

1. Выделить ячейки столбца, для которого устанавливается проверка ввода.
2. На ленте **Данные** в группе **Работа с данными** выбрать команду **Проверка данных**.





3. На вкладке **Параметры** в области **Условие проверки** выбрать **Тип данных: Любое значение** (используется для отмены проверки ввода), **Целое число**, **Действительное**, **Список**, **Дата**, **Время**, **Длина текста** и **Другой** (формат, для которого можно задать собственную формулу, например, "м" or "ж"). При выборе значения внизу окна появляются дополнительные поля для ввода условий или ограничений – например, минимального и максимального допустимого значения.

4. На вкладке **Сообщение для ввода** можно установить флажок **Отображать подсказку, если ячейка является текущей** и ввести сообщение, чтобы оно появлялось на экране при выделении ячеек.

5. На вкладке **Сообщение об ошибке** можно установить флажок **Выводить сообщение об ошибке**, чтобы задать тип сообщения об ошибке, которое появится при вводе в ячейку недопустимого значения.

## 2.4. Сортировка данных

Команда **Сортировка** позволяет переставить записи в другом порядке на основании значений одного или нескольких столбцов. Записи сортируются возрастанию/убыванию или по выбранному пользователем порядку (например, по дням недели).

Чтобы отсортировать список надо:

1. Установить курсор в ячейку списка.
2. Выполнить команду **Сортировка** на ленте **Данные** в группе **Сортировка и Фильтр**.
3. В диалоговом окне **Сортировка** выбрать поле, по которому будет происходить сортировка; тип сортировки (по значению, цвет ячейки, цвет шрифта, значок ячейки) и порядок (по возрастанию, убыванию, настраиваемый).

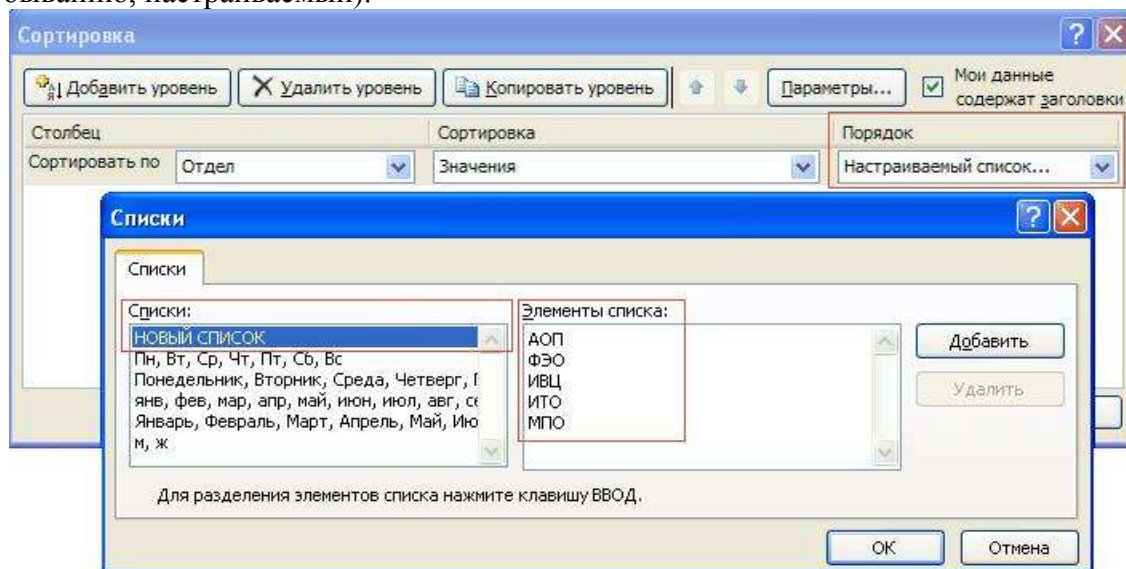


Рис. 2. Создание пользовательского порядка сортировки

Примечание.

Выбор **настраиваемого** порядка позволяет задать нестандартный порядок сортировки. Для этого надо в диалоговом окне **Списки** (рис. 2) выбрать **НОВЫЙ СПИСОК**, в поле **Элементы списка** ввести значения, образующие пользовательский порядок сортировки (например, *АОП*, *ФЭО*, *ИВЦ*, *ИТО*, *МПО*), после чего последовательно выбрать кнопки **Добавить** и **ОК**.

## 2.5. Промежуточные итоги в БД

Для организации списков используют команду **Промежуточные итоги** на ленте **Данные** в группе **Структура**, которая позволяет:



- упорядочить список посредством группировки записей с выводом промежуточных итогов, средних значений или другой вспомогательной информации;
- выводить итоговую сумму;
- отображать список в виде структуры, что позволяет разворачивать и сворачивать разделы с помощью щелчка мыши.

Перед вызовом команды **Итоги** список обязательно надо отсортировать по полю, которое будет использоваться для группировки.

Режим структуры, в котором оказывается список после выполнения команды **Итоги**, позволяет просматривать различные части списка с помощью кнопок, расположенных на левом поле (рис. 3).

1	2	3	A	I	J	K
1			Фамилия	Оклад	Отдел	Пол
	+		13	25 980,00р.	АОП Среднее	
	+		43	18 514,48р.	ИВЦ Среднее	
	+		58	18 866,43р.	ИТО Среднее	
	+		85	18 818,85р.	МПО Среднее	
	+		106	21 000,50р.	ФЗО Среднее	
	-		107	19 961,30р.	Общее среднее	
			108			

Рис. 3. Просмотр списка в режиме структуры

Кнопки, расположенные в верхнем левом углу, определяют количество выводимых уровней данных. Кнопки со значками "+" и "-" предназначены для свертывания \ разворачивания отдельных групп.

Чтобы удалить промежуточный и окончательные итоги, надо повторно выполнить команду **Промежуточные итоги**, а затем щелкнуть по кнопке **Убрать все**.

## 2.6. Автофильтр

Отфильтровать список - значит показать только те записи, которые удовлетворяют заданному критерию.

Чтобы *установить или убрать автофильтр* надо на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** выбрать команду **Фильтр**. После этого нажать кнопку со стрелкой возле названия какого-либо поля, чтобы раскрыть список его элементов и выбрать отображаемые значения или задать условие отбора. На экране появятся только те записи, которые отвечают заданному условию. В случае необходимости можно продолжить фильтрацию, нажимая кнопки со стрелками на других полях.

*Показать все записи* по отфильтрованному полю, не убирая фильтр, можно выбрать в списке фильтра критерий **Снять фильтр с...**

*Показать все записи по всем полям*, не убирая фильтр, команда **Очистить**.

Для данных разного типа существуют дополнительные автофильтры, которые находятся в списке критериев **Текстовые фильтры**, **Числовые фильтры**, **Фильтры по дате** и т.д.

Если выделить какое-то числовое поле (например, *Возраст*), а в списке критериев выбрать **Числовые фильтры**, то появится список дополнительных фильтров (рис. 4), которые позволяют:

- задать критерий в виде неравенства – критерии **равно**, **не равно**, **больше**, **больше или равно**, **меньше**, **меньше или равно**, **между**;
- вывести первые N значений – критерий **Первые 10**: после выбора в списке **Числовых фильтров** команду **Первые 10...**, необходимо в появившемся окне указать число значений (N), а также способ вычисления: **количество элементов списка**, **% от количества элементов**;
- определить условие по среднему значению в указанном столбце – критерии **Выше среднего**, **Ниже среднего**;
- самостоятельно задаваемый фильтр – критерий **Настраиваемый фильтр**.



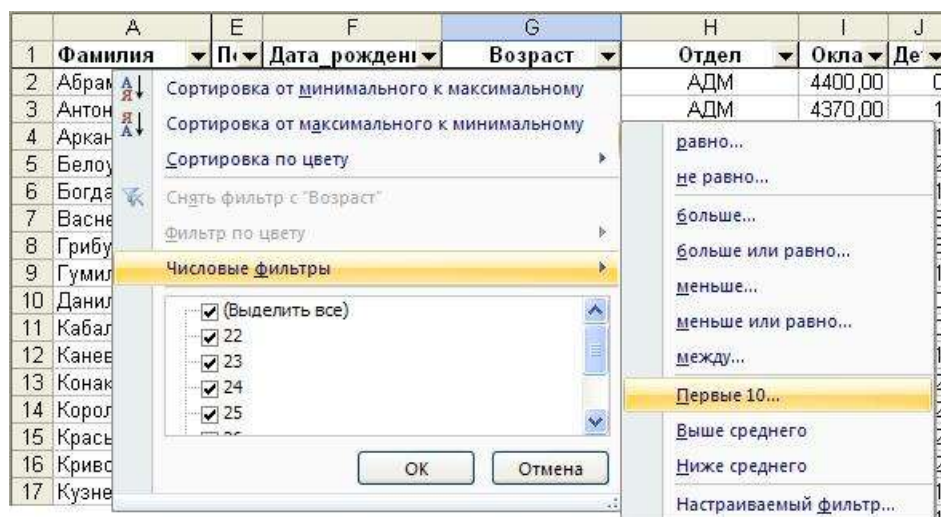


Рис. 4. Дополнительные числовые фильтры

Настраиваемый фильтр позволяет задать критерии из одного или двух условий.

Простое условие состоит: из имени поля (атрибута); варианта условия (равно, не равно, больше, меньше, больше или равно, меньше или равно; начинается с, не начинается с, заканчивается на или не заканчивается на; содержит, не содержит); слова или числа для сравнения.

Сложное условие состоит из двух простых, соединенных союзами **И** или **ИЛИ**.

При написании значений в условиях сравнения в фильтрах можно использовать подстановочные знаки (Таблица 1).

Таблица 1.

#### Подстановочные знаки

Знак	Значение
?	один любой знак
*	любое количество символов
~	используют, когда в тексте надо найти подстановочные знаки (символы «?», «*» или «~»)

### 2.7. Расширенный фильтр

Расширенный фильтр позволяет сформировать более сложные условия, в том числе состоящие из более, чем двух условий.

Перед вызовом команды **Расширенный фильтр**, необходимо сформировать критерии. Для удобства лучше формировать критерии на отдельном листе (можно дать ему имя, например, *Критерии*) и давать критериям имена *Кр1*, *Кр2* и т.д.

**Основное правило:** если критерии связаны между собой операцией **И**, то они должны располагаться в одной строке, а если **ИЛИ**, то в разных.

После формирования критерия, вызывают расширенный фильтр: на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** команда **Дополнительно**.

Восстановить исходный список можно выбрав на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** команду **Очистить**.

## 3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с теоретическими положениями.

2. Получить файл с готовой базой данных у преподавателя или сформировать собственную базу данных для автоматизации любой предметной области человеческой деятельности (учет сотрудников на предприятии, отдел кадров, туристическое агентство, центр недвижимости, гостиница, магазин и т.д.).





Примечание.

Технология создания базы данных конфигурации любой сложности и объема представлена в приложении 3. Заполнить базу данных правдоподобными непротиворечивыми данными.

3. Получить технологические карты (прил. 1). Технологическая карта – руководство, описывающее алгоритм деятельности по созданию базы данных, - последовательность действий, которые необходимо выполнить, чтобы создать авторский продукт.

4. Используя построенную модель базы данных, выполнить:

- сформировать структуру базы данных;
- сформировать итоги по одному или двум атрибутам;
- построить диаграмму;
- сформулировать и реализовать запросы на отбор данных с помощью автофильтра, при этом использовать простой автофильтр по значению и автофильтр с дополнительными критериями для данных разных типов (числовые, текстовые, дата / время), а также настраиваемый пользовательский автофильтр;

■ сформулировать и реализовать запросы на поиск и отбор данных с помощью расширенного фильтра таким образом, чтобы созданные критерии содержали 2-3 условия, относящиеся, как минимум к двум различным полям, и среди критериев были вычисляемые.

5. Представить преподавателю отчет о проделанной работе в электронном или печатном виде.

Работа рассчитана на 6 академических часов.

#### 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для каких целей применяются электронные таблицы?
2. Для чего необходимы базы данных?
3. Какие возможности предоставляет программа Microsoft Excel для работы с базами данных?
4. Что такое запись?
5. Что такое поле?
6. Что такое тип данных? Зачем необходимо указывать типы полей?
7. Данные каких типов могут быть записаны в ячейку?
8. Как установить проверку вводимых в список значений?
9. Как записываются абсолютные и относительные адреса ячеек?
10. Что такое сортировка? Как отсортировать список по двум и более ключам?
11. Что такое фильтр?
12. Какие виды фильтров вы знаете?
13. В чем отличие сортировки списка от фильтрации списка?
14. Что такое расширенный фильтр?
15. Как сформировать критерий для расширенного фильтра?

#### 5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кошелев В. Excel 2007. Эффективное использование. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008 - 544 стр.
2. Слетова Л. Excel 2007 - М.: "ЭКСМО", 2007 - 336 стр.
3. Сурядный А., Глушаков С. Microsoft Excel 2007: самоучитель, 2-е издание. – М.: АСТ, 2008 - 416 стр.



## Приложение 1. Технологические карты

### Технологическая карта №1 База данных *Сотрудники*. Работа со списком

#### Задание 1. Структура базы данных

Создайте или получите у преподавателя книгу Excel, состоящую из двух рабочих листов:

■ лист *Сотрудники* (рис. 1) – таблица с полями *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Табельный\_номер*, *Дата\_приема\_на\_работу*, *Код*, *Пол*, *Дата\_рождения* - содержит информацию для 100 сотрудников некоторой условной фирмы.

■ лист *Должность* (рис. 2) – таблица с полями *Код*, *Должность*, *Коэффициент*, *Отдел*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Фамилия	Имя	Отчество	Табельный_номер	Дата_приема	Код	Пол	Дата_рождения
2	Абрамов	Илья	Борисович	865	03.09.2006	15	м	19.11.81
3	Алексеев	Тарас	Климович	804	13.09.2000	10	м	17.04.42
4	Алексеева	Таисия	Николаевна	856	24.10.2005	13	ж	18.08.68
5	Андреева	Елена	Артемовна	823	23.11.2002	8	ж	22.08.58
6	Антонова	Ольга	Андреевна	813	04.09.2001	15	ж	11.05.72
7	Арканов	Павел	Дмитриевич	814	29.09.2001	12	м	27.12.71
8	Арканов	Антон	Викторович	828	28.05.2003	13	м	08.03.78
9	Арканова	Наталия	Ивановна	807	07.12.2000	4	ж	20.01.83
10	Бажов	Петр	Викторович	818	22.05.2002	5	м	05.05.51

Рис. 1. Фрагмент листа *Сотрудники*

	A	B	C	D
1	Код	Должность	Коэффициент	Отдел
2	1	директор	12,00	АОП
3	2	зам.директора	9,00	АОП
4	3	зав.отделом	6,00	
5	4	администратор	5,00	МПО
6	5	менеджер по продажам	3,00	МПО
7	6	менеджер по рекламе	3,00	МПО
8	7	ст.экономист	6,00	ФЭО
9	8	экономист	5,00	ФЭО
10	9	бухгалтер	4,00	ФЭО
11	10	программист	6,00	ИВЦ
12	11	техник	4,00	ИВЦ
13	12	оператор	2,00	ИВЦ
14	13	инженер	4,00	ИТО
15	14	дизайнер	5,00	ИТО
16	15	секретарь	3,00	АДМ
17	16	курьер	2,00	МПО
18				
19		МРОТ*	4 330,00р.	

Рис. 2. Лист *Должность*

#### Задание 2. Редактирование базы данных

1. На листе *Должность* после столбца *Коэффициент* добавьте пустой столбец с заголовком *Оклад*. Подсчитайте оклад, умножив коэффициент на МРОТ (на рис. 2 данные на 1.01.2009).

*Комментарии:*

■ поставьте курсор на поле *Отдел*, на ленте *Главная* в группе *Ячейки* команда **Вставить: Вставить столбцы на лист;**





- в верхней ячейке нового столбца наберите *Оклад*;
- во второй строке столбца *Оклад* (D2) запишите формулу:  
=C2\*\$C\$19
- при необходимости измените формат ячейки на **Денежный** (на ленте **Главная** в группе **Число** список типов данных).

- скопируйте формулу во все ячейки столбца *Оклад*.

2. На листе *Сотрудники* после столбца *Дата приема* добавьте пустой столбец с заголовком *Стаж*. Подсчитайте стаж работы сотрудника на данном предприятии.

*Комментарии:*

- в верхней ячейке столбца *Стаж* (F2) запишите формулу:  
=ДОЛЯГОДА(СЕГОДНЯ();E2;3)
- при необходимости измените формат ячейки на **Числовой** (на ленте **Главная** в группе **Число** список типов данных);
- скопируйте формулу во все ячейки столбца *Стаж*.

3. На листе *Сотрудники* после столбца *Код* добавьте три пустых столбца с заголовками *Должность*, *Оклад*, *Отдел*. Заполните новые столбцы данными, расположенными на листе *Должность* (рис. 2), где каждому коду сопоставлена определенная должность, оклад и отдел.

*Комментарии:*

- в верхней ячейке столбца *Должность* на листе *Сотрудники* (H2) запишите формулу:  
=ВПР(G2;Должность!\$A\$1:\$E\$17;2)
- аналогично запишите формулы для определения оклада и отдела;
- скопируйте все три формулы в соответствующие столбцы;
- проконтролируйте, чтобы у каждого отдела был заведующий отделом и только один.

4. На листе *Сотрудники* после столбца *Дата рождения* добавьте столбец *Возраст*, в котором подсчитайте примерный возраст каждого сотрудника (функции **ОКРУГЛВНИЗ**, **ДОЛЯГОДА** (базис 3), **СЕГОДНЯ**).

5. Готовую таблицу скопируйте в отчет.

### Задание 3. Структура базы данных

Определите формат полей базы данных (табл. 1), задав ограничения на ввод данных (на ленте **Данные** в группе **Работа с данными** выбрать команду **Проверка данных** – теория, п. 2.3).

Таблица 1

Структура списка *Сотрудники*

№ п/п	Имя поля	Тип поля	Примечание
1	Фамилия	Текстовый	Фамилия сотрудника
2	Имя	Текстовый	Имя сотрудника
3	Отчество	Текстовый	Отчество сотрудника
4	Табельный_номер	Числовой	Уникальные значения
5	Дата_приема	Дата	Должна быть позднее даты создания предприятия (например, 1.01.2000 года)
6	Стаж	Числовой	Стаж работника на данном месте работы
7	Код	Числовой	Значение от 1 до 16 – код должности, расшифровка на листе <i>Должность</i>
8	Должность	Текстовый	Должность сотрудника





№ п/п	Имя поля	Тип поля	Примечание
9	Оклад	Денежный	Значения от 3000 р. до 100000 р.
10	Отдел	Текстовый	Значения: АОП, ИВЦ, ИТО, МПО, ФЭО.
11	Пол	Текстовый	Значения "м" или "ж"
12	Дата_рождения	Дата	Краткий формат
13	Возраст	Числовой	Примерный возраст в годах

#### Задание 4. Форматирование списка

Оформите список согласно требованиям:

1. Осуществите подгонку ширины столбцов.
2. Отформатируйте заголовки полей по центру, используя полужирное начертание.
3. Отформатируйте по центру значения всех столбцов, кроме столбцов *Фамилия, Имя, Отчество, Должность*.
4. Добавьте границы для всей таблице.
5. Закрепите «шапку» (строка 1) и «боковик» (столбец А) таблицы (на ленте **Вид** в группе **Окно** в списке **Закрепить области** последовательно выберите команды **Закрепить верхнюю строку, Закрепить первый столбец**).
6. Выделите всю таблицу и присвойте ей имя *База\_данных* (на ленте **Формулы** в группе **Определенные имена** или в контекстном меню выберите команду **Присвоить имя**).

#### Задание 5. Сортировка

1. Отсортируйте список по полю *Табельный\_номер* (на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** команда **Сортировка**).
2. Отсортируйте список по полю *Отдел* так, чтобы отделы шли в порядке *АОП, ФЭО, ИВЦ, ИТО, МПО*. Для этого создайте свой список сортировки (теория, п. 2.4).
3. Отсортируйте список по двум ключам: по *полу* - сначала женщины, потом мужчины, а затем по *стажу*.  
*Комментарии:* чтобы отсортировать список по нескольким критериям, надо задать первый уровень сортировки, а потом в окне **Сортировка**, выбрать **Добавить уровень** и задать критерий.
4. Отсортируйте список по ключам: по отделам, внутри отделов – сначала мужчины, потом женщины и, наконец, по фамилиям, именам и отчествам.
5. Скопируйте полученную таблицу в отчет работы.

#### Задание 6. Формирование новой таблицы

Скопируйте данные из столбцов *Фамилия, Имя, Отчество, Оклад* на отдельный лист, дав ему название *Ведомость*. Поместите полученную таблицу в отчет работы.

Примечание. Выделить несмежные диапазоны можно с помощью клавиши CTRL.

#### Задание 7. Трехмерные ссылки

На отдельном листе *День\_рождения* составьте график празднования дней рождения сотрудников (рис. 3), сформировав его на основе таблицы *Сотрудники*, используя только формулы.

*Комментарии:*

- добавьте в книгу новый лист и переименуйте его в *День\_рождения*;
- обратите внимание, что столбец А листа *День\_рождения* состоит из значений трех столбцов исходной таблицы, разделенных пробелом, поэтому для формирования столбца используйте функцию **СЦЕПИТЬ**:



=СЦЕПИТЬ(Сотрудники!A1;"";Сотрудники!B1;"";Сотрудники!C1)

	A	B	C
1	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Отдел</b>	<b>Дата_рождения</b>
2	Абрамов Илья Борисович	АОП	19.11.1981
3	Алексеев Тарас Климович	ИВЦ	17.04.1942
4	Алексеева Таисия Николаевна	ИТО	18.08.1968
5	Андреева Елена Артемовна	ФЗО	22.08.1958

Рис. 3. Фрагмент листа *День\_рождения*

- добавьте формулы в столбцы *B* и *C*, а затем скопируйте их на нужное количество строк.
- отсортируйте список по отделам, внутри отделов – по дате рождения;
- поместите полученную таблицу в отчет.

### Технологическая карта № 2 Итоги. Структура

#### Задание 1. Итоги. Структура

Используя команду **Итоги**, автоматически сформируйте средние оклады по отделам и в целом по предприятию.

*Комментарии:*

- отсортируйте список по отделам (от А до Я);
- на ленте **Данные** в группе **Структура** выберите команду **Промежуточные итоги**;
- в появившемся окне укажите параметры (рис. 4):

**При каждом изменении в:** *Отдел*

**Операция:** *Среднее*

**Добавить итоги по:** *Оклад*

- нажмите **ОК**;

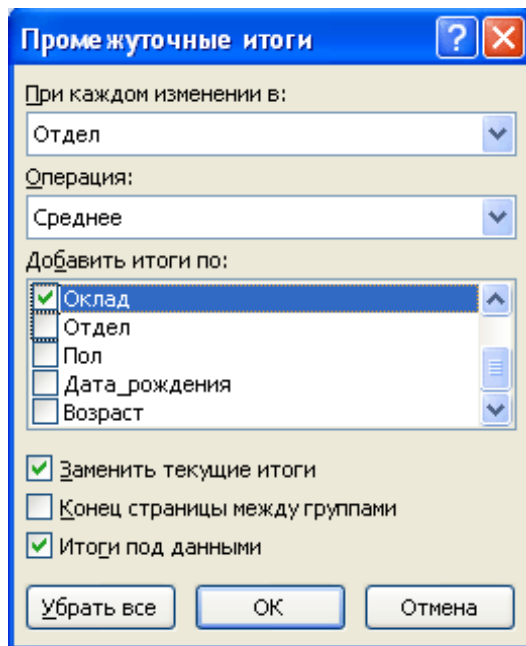


Рис. 4. Диалоговое окно **Промежуточные итоги**

- слева от адресной полосы с номерами строк появятся символы структуры, по очереди щелкните по кнопкам с номерами уровней 1, 2, 3.



## Задание 2. Диаграмма

Используя переключатели между уровнями для облегчения выбора данных (рис. 5), постройте круговую диаграмму со средними окладами по отделам (рис. 6).

1	2	3	A	I	J	K
	1		<b>Фамилия</b>	<b>Оклад</b>	<b>Отдел</b>	<b>Пол</b>
	13			25 980,00р.	<b>АОП Среднее</b>	
	43			18 514,48р.	<b>ИВЦ Среднее</b>	
	58			18 866,43р.	<b>ИТО Среднее</b>	
	85			18 818,85р.	<b>МПО Среднее</b>	
	106			21 000,50р.	<b>ФЭО Среднее</b>	
	107			19 961,30р.	<b>Общее среднее</b>	
	108					

Рис. 5. Режим структуры

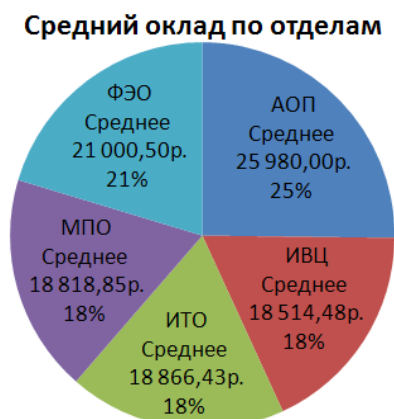


Рис. 6. Диаграмма

### Комментарии:

- выберите числовые данные для построения диаграммы (при выборе данных необходимо выделить *не* диапазон (на рис. 5 –  $\$I\$13:\$I\$106$ ), а данные по строкам (на рис. 5 –  $\$I\$13$ ,  $\$I\$43$ ,  $\$I\$58$ ,  $\$I\$85$ ,  $\$I\$106$ );
- на ленте **Вставка** в группе **Диаграмма** выберите команду **Круговая**;
- на ленте **Работа с диаграммами: Конструктор** в группе **Данные** выберите команду **Выбрать данные**;
- в появившемся диалоговом окне (рис. 7) в окне **Подписи горизонтальной оси (категории)** выберите кнопку **Изменить**;
- выберите подписи данных (на рис. 5 –  $\$J\$13$ ,  $\$J\$43$ ,  $\$J\$58$ ,  $\$J\$85$ ,  $\$J\$106$ );
- измените диаграмму – добавьте название диаграммы, подписи данных и т.п. (команды ленты **Макет**, которая появляется при выделении диаграммы);
- поместите полученную диаграмму в отчет.

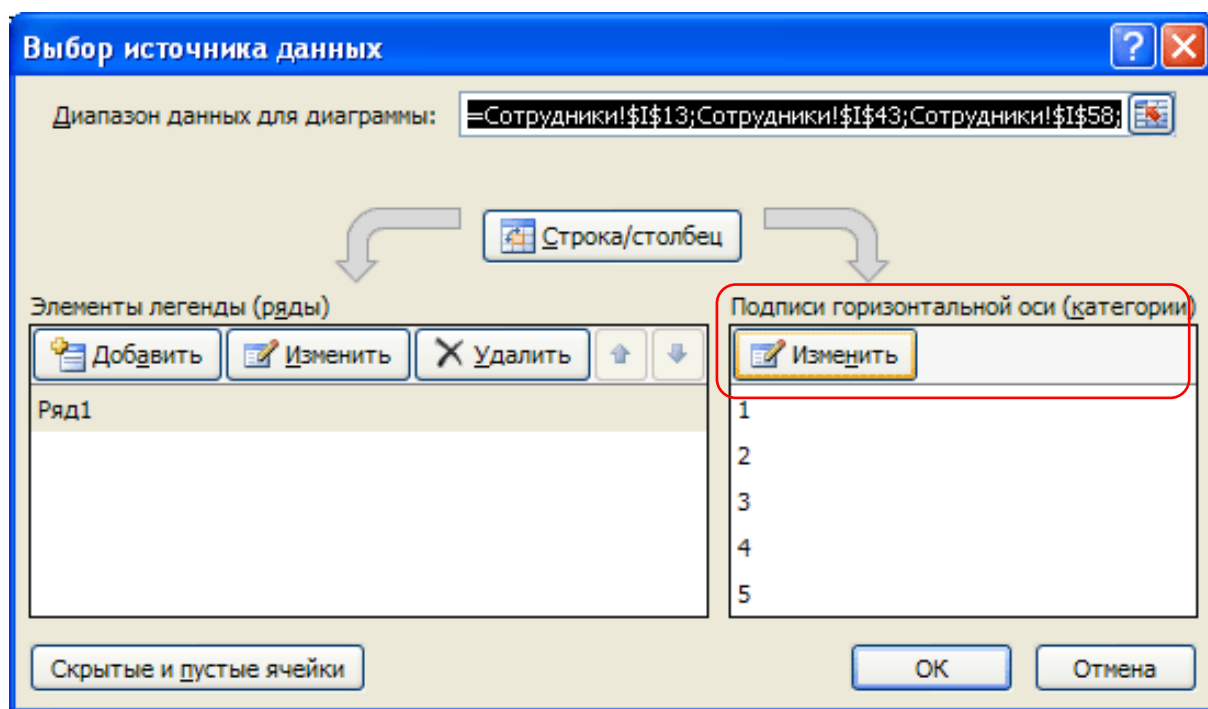


Рис. 7. Диалоговое окно **Выбор данных**

### Задание 3. Статистические функции

Определите максимальный и минимальный оклады среди мужчин и женщин, работающих на предприятии.

*Комментарии:*

- удалите все предыдущие итоги, для этого на ленте **Данные** в группе **Структура** выберите команду **Промежуточные итоги**, а затем кнопку **Убрать все**;
- отсортируйте список сотрудников по полю *Пол* (другие уровни сортировки при необходимости удалить);
- примените команду **Промежуточные итоги**, указав в качестве операции сначала **Максимум**, а затем **Минимум**;  
Примечание. Чтобы не исчезали предыдущие итоги, надо снять флажок **Заменить текущие итоги** в диалоговом окне **Промежуточные итоги**;
- не удаляя предыдущие итоги, определите, сколько мужчин и женщин работает на предприятии;
- скопируйте результат в отчет;
- удалите все итоги.





### Технологическая карта № 3 Автофильтр. Расширенный фильтр

При выполнении заданий данного раздела после каждого применения фильтра необходимо его очищать, поэтому все ответные таблицы копируйте в отчет.

#### Задание 1. Автофильтр по значению (теория п.2.6)

1. Найдите всех сотрудников отдела *ИТО* (на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** выберите команду **Фильтр**).
2. Найдите всех заведующих отделом.
3. Сформируйте список сотрудников отдела *МПО*, имеющих стаж на данном предприятии более 5 лет.
4. Сформируйте список мужчин старше 60 лет из отдела *ФЭО*.
5. Найдите сотрудников по имени *Александр Александрович*.

#### Задание 2. Дополнительные критерии автофильтра

##### Числовые фильтры

1. Найдите 12 самых молодых сотрудников (рис. 8).

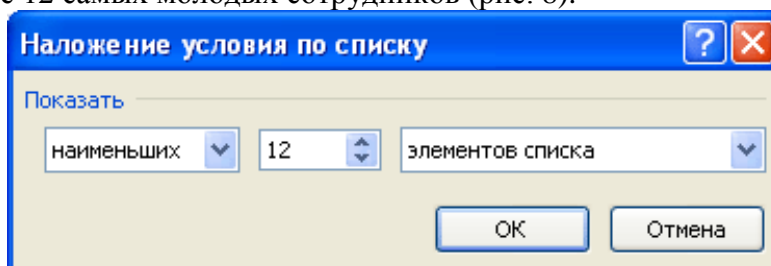


Рис. 8. Наложение условия по списку

2. Найдите 12% самых молодых сотрудников (рис. 9).

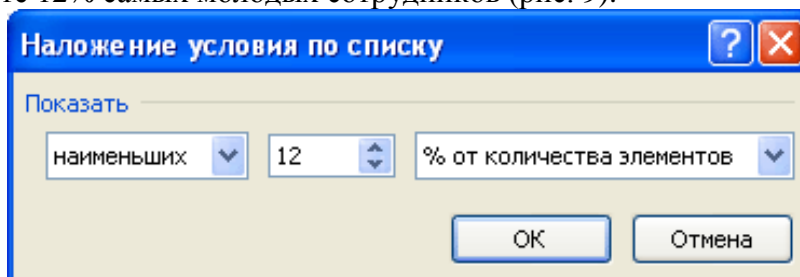


Рис. 9. Наложение условия по списку

3. Найдите 20% самых высокооплачиваемых сотрудников.
4. Старейшим сотрудникам предприятия (стаж которых наибольший) к юбилею предприятия, полагается премия в размере 25% от оклада. Найдите 20 таких сотрудников, скопируйте данные о них (ФИО, оклад) на отдельный лист *Премия* и высчитайте премию.
5. Найдите сотрудников, у которых стаж больше среднего по предприятию.

##### Текстовые фильтры

6. Сформируйте список дизайнеров.
7. Найдите сотрудников, фамилия которых начинается на букву *К*.
8. Найдите сотрудников, отца которых зовут *Виктор*.
9. Найдите сотрудников, фамилия которых заканчивается на *ин* (Мишин, Рубин и т.п.).
10. Найдите сотрудников, у которых в отчестве "прячется" слово *тон*.



### Фильтры по дате

11. Найдите сотрудников, у которых день рождения в январе (**Все даты за период**).
12. Найдите сотрудников, родившихся в 1940-1949гг.

### Настраиваемый фильтр

13. Сформируйте список сотрудников из отделов *ИТО* и *ФЭО* (рис. 10).

Рис. 10. Составное условие с союзом **ИЛИ**

14. Сформируйте список сотрудников, фамилии которых начинаются на *А-И* (рис. 11).

Рис. 11. Составное условие с союзом **И**

15. Сформируйте список работников отдела *ИВЦ*, имеющих оклад от 5000 до 15000 руб. включительно.
16. Сформируйте список мужчин из отделов *МПО* и *ФЭО*, родившихся в 70-е годы (1970-1979 гг).

### Задание 3. Расширенный фильтр (теория п.2.7)

Найдите сотрудников отдела *МПО*, оклад которых меньше 10000 руб.

*Комментарии:*

- добавьте в книгу Excel новый рабочий лист *Критерии*;
- заполните ячейки *A1:B2* (рис. 12);
- присвойте диапазону *A1:B2* имя *Кр1*;



	А	В	С
1	Отдел	Оклад	
2	МПО	<10000	

Рис. 12. Критерий *Kp1*

■ перейдите на лист с базой данных и на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** выберите команду **Дополнительно**, в появившемся окне задайте параметры (рис. 13):

**Обработка:** фильтровать список на месте

**Исходный диапазон:**  $\$A\$1:\$P\$101$  (или *База\_данных*)

**Диапазон условий:** *Kp1* (или *Критерии!\$A\$1:\$B\$2*)

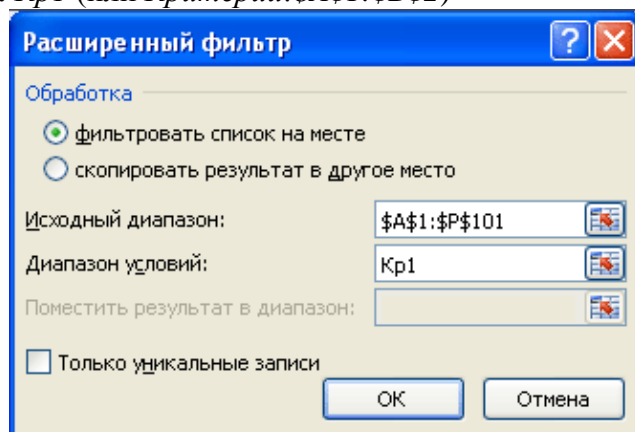


Рис.13. Диалоговое окно **Расширенный фильтр**

■ восстановите исходный список, для этого на ленте **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** выберите команду **Очистить**;

■ выведите отфильтрованный список в другом месте рабочего листа, для этого в окне **Расширенный фильтр** установите переключатель в положение **Скопировать результат в другое место**, после чего заполните поле **Поместить результат в диапазон**, указав какую-нибудь ячейку ниже списка (например, *A105*).

#### Задание 4. Расширенный фильтр

На основе предыдущего задания и критерия *Kp1* получите результирующую таблицу из полей *Фамилия*, *Табельный\_номер* и *Оклад*.

*Комментарии:*

■ скопируйте заголовки столбцов *Фамилия*, *Табельный\_номер* и *Оклад* в *A105*, *B105* и *C105* соответственно;

■ вызовите диалоговое окно расширенного фильтра;

■ задайте параметры (в качестве диапазона, куда надо поместить результат задать: *A105:C105*);

■ скопируйте новый список в отчет.



### Задание 5. Расширенный фильтр

Найдите сотрудников отдела *ИТО*, чей оклад в интервале от *15000* до *20000* руб. включительно. В отфильтрованный список включите поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Табельный\_номер*, *Отдел*, *Оклад*.

Примечание. Если переформулировать задание, то получится, что нам надо найти сотрудников, для которых выполняется условие: *(Отдел=ИТО) И (Оклад>=15000) И (Оклад<=20000)*.

Поскольку все условия связаны союзом **И**, то располагаться они должны в одной строке (рис. 14).

	A	B	C
1	Отдел	Оклад	Оклад
2	ИТО	>=15000	<=20000

Рис. 14. Критерий *Кр2*

### Задание 6. Расширенный фильтр

Составьте список администрации предприятия, включив в него директора, заместителей директора и заведующих отделами. В отфильтрованный список включите поля *Фамилия*, *Должность* и *Отдел*.

Примечание. Так как в нашей базе данных один и тот же человек не может иметь две должности, то условие будет:

*директор ИЛИ зам.директора ИЛИ зав.отделом*

Используя подстановочные знаки, условие можно сформулировать так:

*\*директор\* ИЛИ \*отдел\**

Следовательно, при формировании критерия условия надо расположить в двух строках (рис. 15).

	A	B	C
1	Должность		
2	*директор*		
3	*отдел*		

Рис. 15. Критерий *Кр3*

### Задание 7. Расширенный фильтр

Сформируйте список женщин (с любым окладом) и сотрудников, оклад которых меньше *10000*. В отфильтрованный список включите поля *Фамилия*, *Пол* и *Оклад*.

Примечание. Критерий показан на рис. 16. Пустая ячейка означает *любой*. Условия соединены операцией **ИЛИ**.

	A	B	C
1	Пол	Оклад	
2	ж		
3		<10000	

Рис. 16. Критерий *Кр4*





### Задание 8. Расширенный фильтр

Какие отделы представлены в списке?

Примечание 1. Надо выбрать записи по критерию *Отдел Все*. Не забудьте в критерий включить пустую ячейку под заголовком поля (рис. 17).

Примечание 2. В окне **Расширенный фильтр** не забудьте установить флажок **Только уникальные записи**.

	A	B	C
1	Отдел		
2			

Рис. 17. Критерий Кр5

### Задание 9. Расширенный фильтр

Найдите мужчин не старше 30 лет из отделов *ИТО* и *ИВЦ* (рис. 18). В ответную таблицу включите поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Отдел*, *Возраст*.

	A	B	C
1	Пол	Отдел	Возраст
2	м	ИТО	<=30
3	м	ИВЦ	<=30

Рис. 18. Критерий Кр6

### Задание 18. Расширенный фильтр

Кто из сотрудников отдела *МПО* имеет оклад, превышающий средний оклад по предприятию?

Примечание. При написании критерия с вычисляемым значением во втором столбце заголовок либо не пишут, либо он не должен совпадать ни с одним названием поля базы данных. В ячейке *B2* (рис. 19) записывается формула, по которой первая ячейка с окладом из списка (*I2*) сравнивается со средним значением из диапазона (*\$I\$2:\$I\$101*).

	A	B
1	Отдел	
2	МПО	=Сотрудники!I2>СРЗНАЧ(Сотрудники!\$I\$2:\$I\$101)

Рис. 19. Критерий Кр7

### Задание 19. Расширенный фильтр

Сформулируйте самостоятельно критерии и получите ответные таблицы.

1. Список мужских (женских) имен без повторений.
2. Список женщин из отделов *АОП* и *ИТО*, имеющих стаж не менее 5 лет. В список включите поля *ФИО*, *Отдел* и *Стаж*.
3. Список пенсионеров по возрасту (для мужчин пенсионный возраст 65 лет, для женщин 60).
4. Молодым сотрудникам в возрасте от 18 до 25 лет полагается материальная помощь в размере 25% от оклада. Сформируйте список с указанием фамилии, даты рождения и оклада. Скопируйте полученный список на отдельный лист и подсчитайте размер материальной помощи.
5. Кто из сотрудников имеет оклад меньше среднего оклада по предприятию?



6. Кто из сотрудников имеет наименьший оклад по предприятию?
7. Определите, у кого средний заработок в целом по предприятия больше - у мужчин или у женщин.
8. Выясните, имеются ли в списке совпадающие табельные номера (выведите только уникальные значения табельных номеров; после чего сравните их количество (функция **СЧЕТ**) с количеством сотрудников по списку).