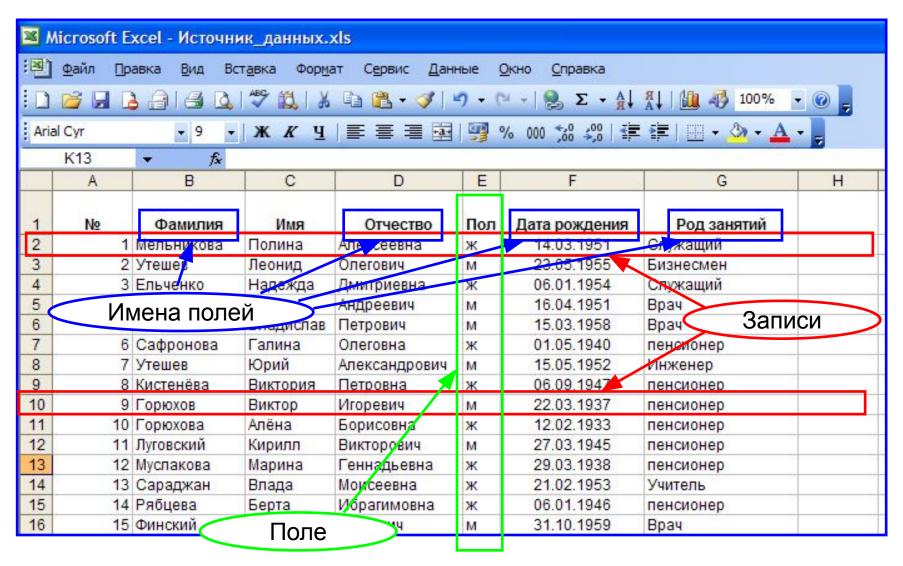
# Табличный процессор Excel

- Базы данных в Excel
- Сводные таблицы
- Анализ данных
- Поиск решения
- Сценарии
- Таблицы подстановки

## Понятие базы данных в Excel

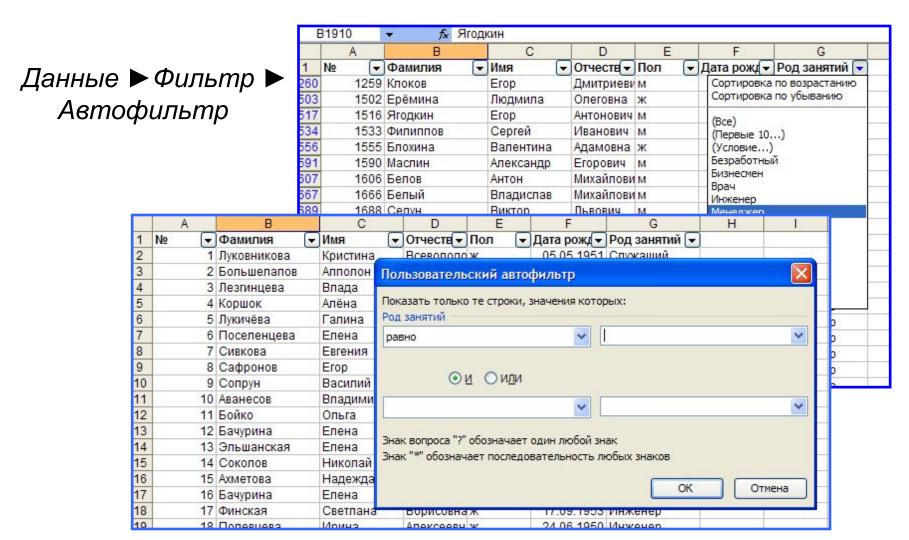


## Сортировка данных: Данные ► Сортировка

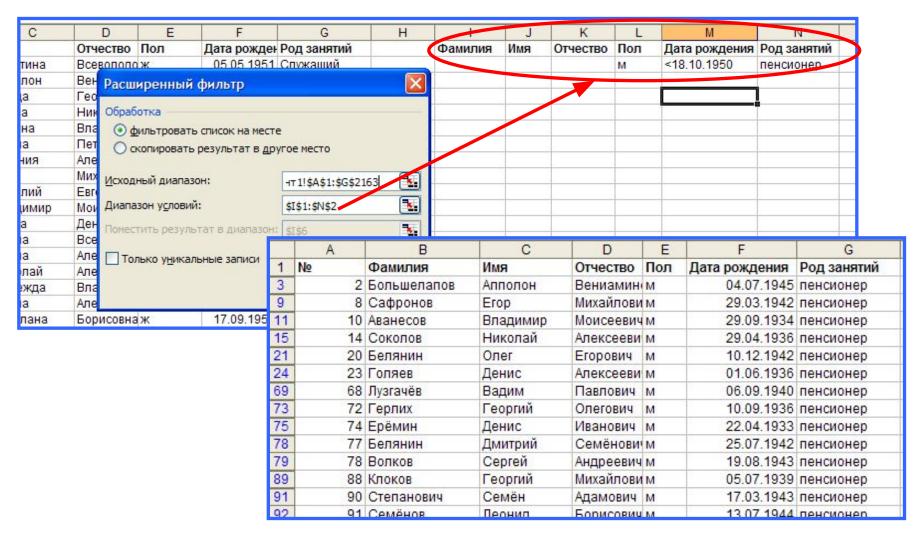
	<u>Ф</u> ай:		Α	В	С	D	E	F	G	
-	200000	1	No	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Род занятий	À
	2	2	6	1 Струкова	Юлия	Александровна	ж	15.06.1992	Безработный	
Arial	C :E	3	6	4 Кузнецова	Нелли	Андреевна	ж	12.09.1983	Безработный	
- /	7	4	154	9 Емельянова	Оксана	Кирилловна	ж	20.12.1988	Безработный	
	-	5	159	6 Клюева	Надежда	Васильевна	ж	23.11.1988	Безработный	Č.
N	lo :	6	173	7 Парфенюк	Анна	Петровна	ж	08.06.1988	Безработный	
2		7	176	0 Карамышева	Елена	Евгеньевна	ж	20.07.1985	Безработный	-
		8	176	3 Воловая	Сюзанна	Игоревна	ж	17.07.1984	Безработный	ě.
	- 00	9	177	3 Абатурова	Мария	Андреевна	ж	25.10.1987	Безработный	è.
j j		10	178	1 Потапова	Марина	Ивановна	ж	27.09.1988	Безработный	Č.
		11	180	9 Попович	Мария	Петровна	ж	23.04.1984	Безработный	è
)		12	211	О Ливанова	Светлана	Ипполитовна	ж	04.01.1986	Безработный	ě
0		13	216	1 Филимонова	Сюзанна	Владимировна	ж	03.06.1986	Безработный	è
1		14	5	3 Курбангалиев	Олег	Александрович	М	07.03.1990	Безработный	ě.
2		15		0 Финский	Владислав	Николаевич	М	10.05.1993	Безработный	è.
3		16	153	8 Дергачёв	Дмитрий	Юрьевич	М		Безработный	è.
4		17	7,775,675	2 Алёшин	Василий	Игоревич	М		Безработный	è.
5		18	165	3 Петухов	Олег	Павлович	М		Безработный	à.
7		19	168	9 Курбангалиев	Пётр	Семёнович	М		Безработный	ě.
8		20		7 Щепилов	Кирилл	Ипполитович	М		Безработный	è
8 9		21	7.7.7.10.10.10.1	7 Бойко	Юрий	Александрович	М		Безработный	è
0		22		0 Горбатенков	Зиновий	Юрьевич	М		Безработный	i.
1		23		2 Струкова	Софья	Дмитриевна	ж		Бизнесмен	i.
4		24		4 Герасенко	Анна	Алексеевна	ж		Бизнесмен	è

## Фильтры

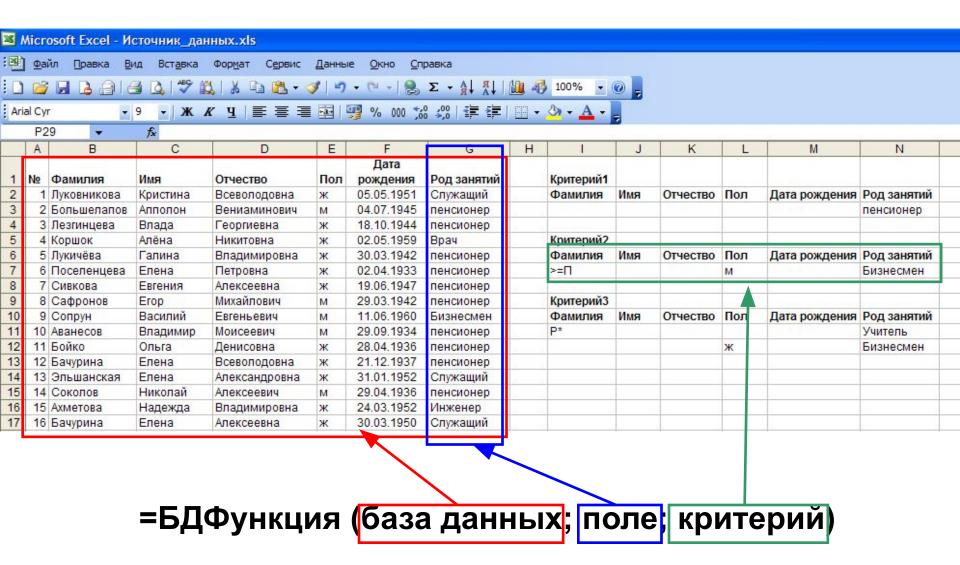
В *Excel* различают обычный *Автофильтр* и *Расширенный* фильтр.



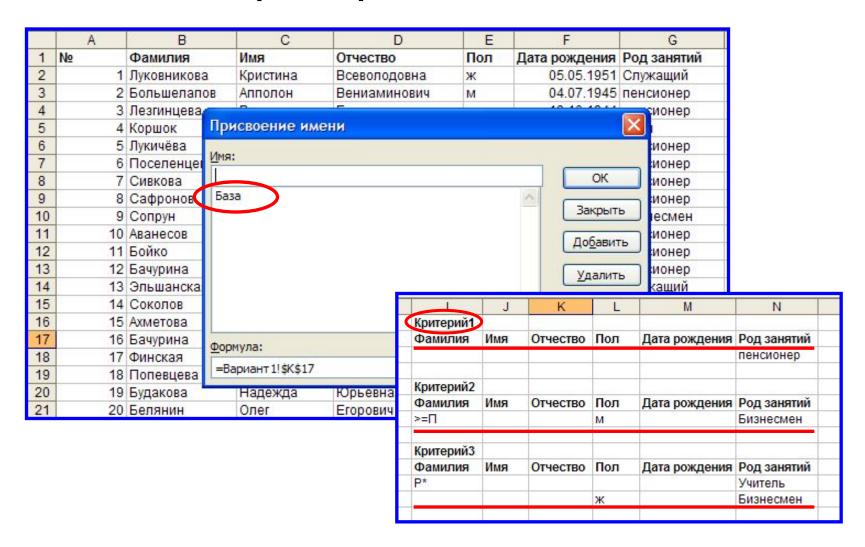
## Расширенный фильтр Данные ► Фильтр ► Расширенный фильтр



## Функции баз данных



## Задание критериев



#### БДПРОИЗВЕД

Функция перемножает значения в столбце, указанном в аргументе **поле**, которые берутся из записей, соответствующих условиям аргумента **критерий**.

=БДПРОИЗВЕД(база данных; поле; критерий)

#### БДСУММ

Функция суммирует значения в столбце, указанном н аргументе **поле**, которые берутся из записей, соответствующих условиям аргумента **критерий**.

=БДСУММ(база данных; поле; критерий)

#### БСЧЁТ

Функция подсчитывает количество ячеек, содержащих числовые значения, в столбце, указанном в аргументе **поле**, которые берутся из записей, соответствующих условиям аргумента **критерий**.

=БСЧЁТ(база данных; поле; критерий)

#### **ДМАКС**

Возвращает наибольшее число в столбце, указанном в аргументе **поле**, при этом учитываются только те записи, которые соответствуют условиям аргумента **критерий**.

=ДМАКС(база данных; поле; критерий)

#### ДМИН

Возвращает наименьшее число в столбце, указанном в аргументе **поле**, при этом учитываются только те записи, которые соответствуют условиям аргумента **критерий**.

=ДМИН(база данных; поле; критерий)

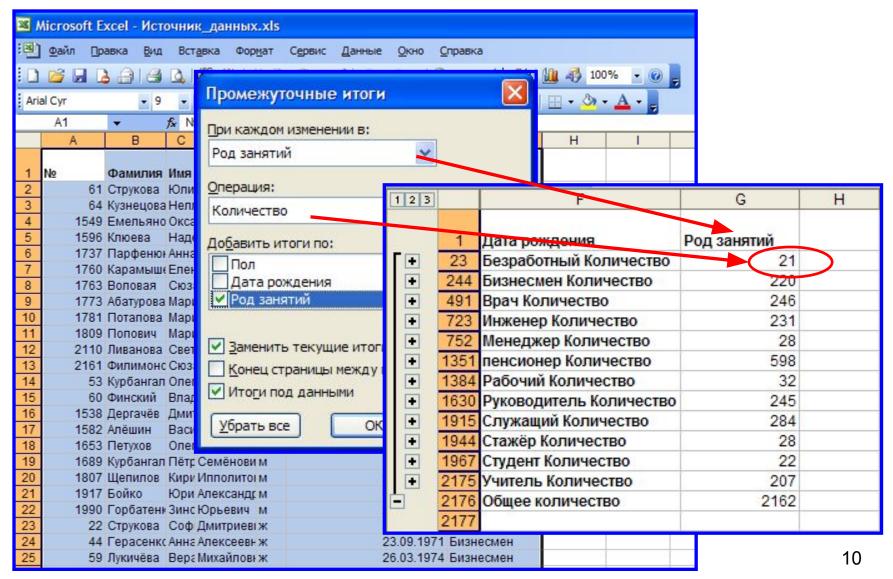
#### ДСРЗНАЧ

Возвращает среднее арифметическое значений в столбце, указанном в аргументе **поле**, при этом учитываются только те записи, которые соответствуют условиям аргумента **критерий**.

=ДСРЗНАЧ (база данных; поле; критерий)

## Промежуточные итоги

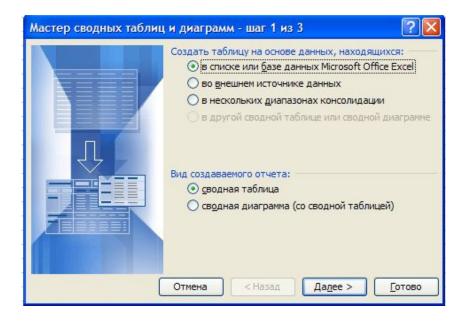
#### Данные ► Итоги ► Промежуточные итоги



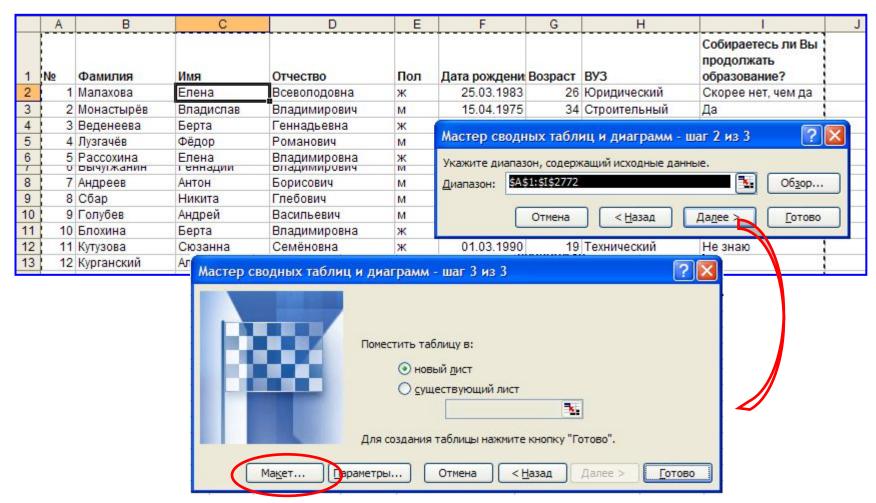
## Сводные таблицы

Сводная таблица – динамическая таблица итоговых данных, извлечённых или рассчитанных на основе информации, содержащейся в списках (базе данных)

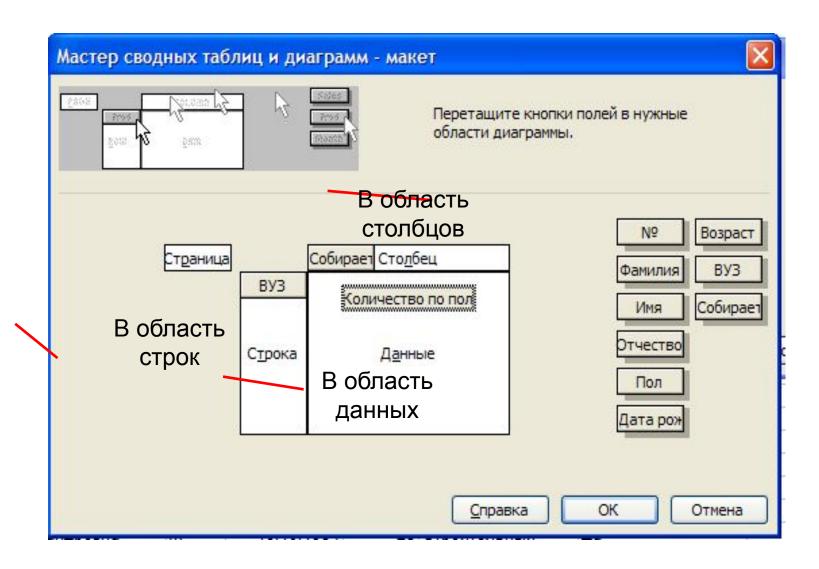
Данные ► Сводная таблица



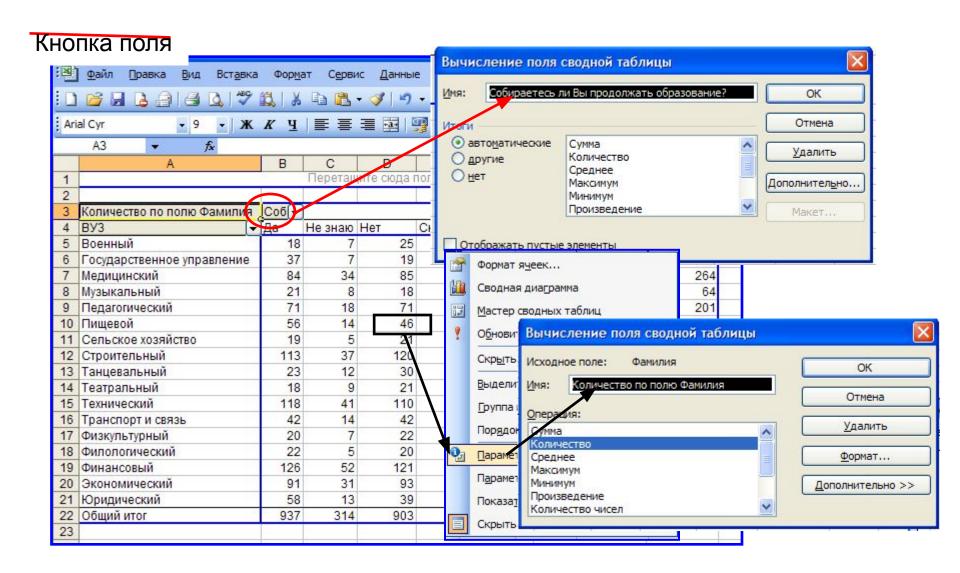
## Создание сводной таблицы Данные ► Сводная таблица



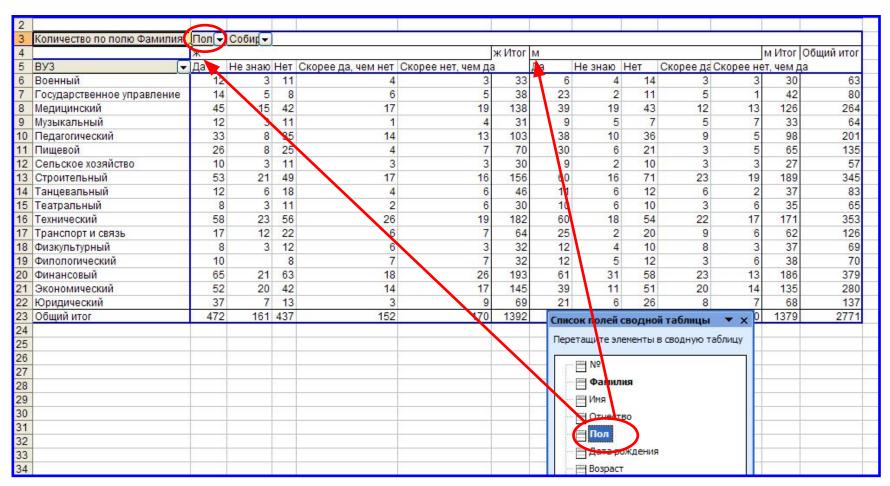
## Работа с макетом сводной таблицы



## Готовая сводная таблица

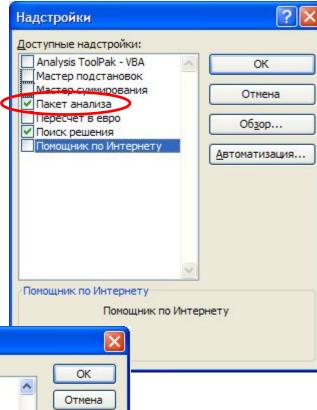


# Готовая сводная таблица с добавлением в область столбцов группировки по полу

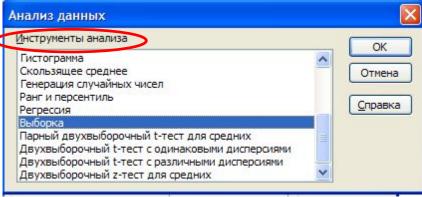


### Установка пакета анализа

Сервис ► Надстройки



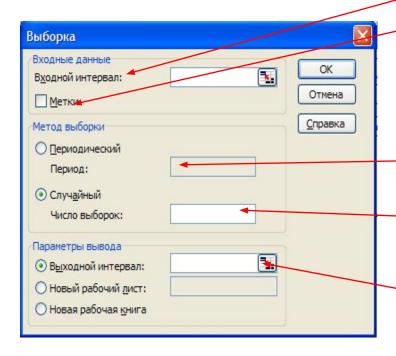
### Выборка



## Выборка

- При проведении социологических и маркетинговых исследований в зависимости от полноты охвата изучаемого объекта различают *сплошное* и *не сплошное* наблюдение. Выборочное наблюдение является примером не сплошного наблюдения.
- Выборочным наблюдением называется метод статистического исследования, при котором обобщающие показатели изучаемой генеральной совокупности устанавливаются по некоторой ее части, называемой выборочной совокупностью или выборкой. Репрезентативность выборки означает, что ее объекты достаточно хорошо представляют генеральную совокупность.
- В MS Excel реализована собственно случайная выборка, состоящая в том, что выборочная совокупность образуется в результате случайного отбора отдельных единиц из генеральной совокупности. Кроме того, возможен периодический метод выборки.

#### Режим Выборка

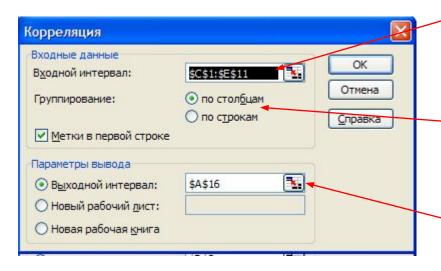


- 1. Поле **Входной интервал** содержит ссылку на ячейки с анализируемыми данными; флажок **Метки** должен быть установлен, если первая строка (или столбец) во входном диапазоне содержит заголовки. Если заголовков нет, то флажок должен быть сброшен, и тогда будут автоматически созданы стандартные названия для данных выходного диапазона.
- 2. В положении **Периодический** становится активным поле **Период**, в которое вводится размер периодического интервала. При выборе положения **Случайный** в поле **Число выборок** необходимо ввести число размещаемых в выходном диапазоне случайных значений.
- 3. В поле Выходной интервал нужно ввести ссылку на левую верхнюю ячейку выходного диапазона. Размер выходного диапазона определяется автоматически. При выборе положения Новый рабочий лист результаты анализа будут размещены на новом листе, начиная с ячейки А1. В положении Новая рабочая книга открывается новая книга, в которой на первом листе, начиная с ячейки А1, размещаются результаты работы режима Выборка.

## Корреляция

- В маркетинговых и рекламных исследованиях часто приходится иметь дело со взаимосвязанными показателями. *Корреляционная* связь является частным случаем *стохастической связи*. Зависимость называется *стохастической*, если проявляется не в каждом отдельном случае, а в общем, при большом числе наблюдений.
- Признаки, вызывающие изменение других, связанных с ними признаков, называются *факторными*. Признаки, изменяющиеся под действием факторных признаков, называются *результативными*.
- Наиболее простым случаем корреляционной связи является *парная корреляция*, т.е. зависимость между двумя признаками. Степень тесноты корреляции характеризуется *коэффициентом корреляции*.
- По направлению связь может быть *прямой* и *обратной*. При прямой связи с увеличением или уменьшением значений факторного признака происходит увеличение или уменьшение результативного. В случае обратной связи увеличение значений факторного признака приводит к уменьшению значений результативного, т.е. изменения идут в противоположном направлении.

## Режим Корреляция



- 1. Поле Входной интервал содержит ссылку на ячейки с анализируемыми данными, флажок Метки должен быть установлен, если первая строка (или столбец) во входном диапазоне содержит заголовки.
- 2. Переключатель Группирование устанавливается в положение По столожение по столожение по столожения по столожения данных во входном диапазоне.
- 3. В поле Выходной интервал нужно ввести ссылку на левую верхнюю ячейку выходного диапазона. При выборе положения Новый рабочий лист результаты анализа будут размещены на новом листе, начиная с ячейки А1. В положении Новая рабочая книга открывается новая книга, в которой на первом листе, начиная с ячейки А1, размещаются результаты работы режима Корреляция.

## Определение коэффициента корреляции

	A	В	С	D		
1	Марка	Потребление (%)	Знание (%)	Кол-во выходов рекламы		
2	Nivea	21,90%	41,80%	9122		
3	Avon	19,40%	41,70%	3270		
4	Чёрный жемчуг	19,30%	40,80%	2252		
5	Oriflame	13,10%	34,40%	5579		
6	Faberlic	9,70%	32,10%	1176		
7						

Результативный признак

Исходные данные

	Потребление (%)	Знание (%)	Кол-во выходов рекламы
Потребление (%)	1		
Знание (%)	0,98	1,00	
Кол-во выходов реклам	0,53	0,39	1

Факторный при<u>зна</u>к

Коэффициент корреляции

# Режим «Корреляция»

#### Таблица оценки тесноты связи

Теснота связи	Значение коэффициента корреляции при наличии					
	Прямой связи	Обратной связи				
Слабая	0,1-0,3	(-0,1)-(-0,3)				
Умеренная	0,3-0,5	(-0,3)-(-0,5)				
Заметная	0,5-0,7	(-0,5)-(-0,7)				
Высокая	0,7-0,9	(-0,7)-(-0,9)				
Весьма высокая	0,9-0,99	(-0,9)-(-0,99)				

#### Задание 5. Выбор оптимального медиа-плана кампании

Агентству необходимо составить оптимальную рекламную кампанию на телевидении для своего клиента. Клиент своей рекламной кампанией хочет достичь трех целей (перечислены в порядке убывания важности):

<u>цель 1:</u> рекламу должны увидеть по крайней мере 65 млн мужчин с высоким уровнем дохода (ВУМ);

<u>цель 2:</u> рекламу должны увидеть по крайней мере 72 млн женщин с высоким уровнем дохода (ВУЖ);

<u>цель 3:</u> рекламу должны увидеть по крайней мере 70 млн людей с низким уровнем дохода (НУЛ).

Агентство может купить время для показа рекламных роликов в нескольких типах телепрограмм: в спортивных шоу, в развлекательных шоу, в новостях, во время показа комедийных фильмов, драм и во время показа сериалов. На рекламную кампанию не может быть потрачено больше 775 000 руб. Стоимости размещения рекламных роликов и охват потенциальной аудитории (в млн. человек) за одну минуту рекламного ролика в каждом типе телепрограмм представлены в таблице.

В рамках рекламной стратегии клиента требуется, чтобы, по крайней мере, два рекламных ролика были размещены в спортивных шоу, в новостях и показах драм. Также обязательным является условие, чтобы в каждом из типов телепрограмм было размещено не больше десяти рекламных роликов. Целью работы Агентства является нахождение плана рекламной кампании, который удовлетворял бы всем целям клиента и требовал бы минимальных затрат.

		А	В	С	D	Е	F	G
0.9	1		Охват аудиторі	ий (в миллионах че	ловек) за 1 мин.	Рекламного ро	лика	
			77 78	e		Стоимость		
						размещения (в		
	2	Тип телепрограммы	ВУМ	ВУЖ	НУЛ	тыс. руб.)		
	3	Спорт	7,00	4,00	8,00	120,00p.		
2		Развлекательные шоу	3,00	5,00	6,00	40,00p.		
	5	Новости	6,00	5,00	3,00	50,00p.		
- 6	3	Комедии	4,00	5,00	7,00			
3.5	7	Драма	6,00	8,00	6,00	60,00p.		
1000	1/	0140119014110	3,00	4,00	5,00	40,00p.		
	VI	зменяемые					l	Ісходные
		ячейки	минимальное	Кол-во размещённых	Максимальное			данные
		71.10111111	число роликов	роликов	кол-во роликов			данныс
1	1		(ограничение)	(результет поиска	(ограничение)			
1	2	Спорт	2	2	10			Имена ячеек
1	3	Развл. шоу	0	0	10			Бюджет - \$D\$20
1	4	Новости		2	10			Зрители - \$В\$24:\$В\$26
- 3.6	5	Комедии	0	6	10			КолРол - \$С\$12:\$С\$17
	6	Драма	2	3	10		4	Макс - \$D\$12:\$D\$17
	7	Сериалы	0	0	10			Мин - \$В\$12:\$В\$17
1	8			V				СовСтоим - \$В\$20
200		Ограничения на	Совокупная			/		СтоимостьРазмещения -
	-	бюджет:	стоимость	2	Бюджет			\$E\$3:\$E\$8
- 20	0.		760,00p		77 <b>%</b> 00p.			Цель - \$D\$24:\$D\$26
2	22	Цели кампании, связа		гвом человек, прос	мотревших рол	INK /		
			Количество		1111			
2	3		просмотревших		Цель			
155		Мужчины с высоким	47-AV 82557		2000			
2	4	уровнем дохода (ВУМ)	68,00	>=	65.00	/		2
		Женщины с высоким						100000
2	25	уровнем дохода (ВУЖ)	72,00	>=	72,00		L	<b>Г</b> елевая
		Люди с низким уровнем						ячейка
		дохода (НУЛ)	82,00	>=	70,00			// ICVING
2	7	5 etc 5 705 - 5 705						

# Ввод формул

	А	В	С	D	Е	F	G
1		Охват аудитор	ий (в миллионах че	ловек) за 1 мин.	. Рекламного ро	олика	
			R 18	43	Стоимость		
					размещения (в		
2	Тип телепрограммы	ВУМ	вуж	НУЛ	тыс. руб.)		
3	Спорт	7,00	4,00	8,00	120,00p.		
4	Развлекательные шоу	3,00	5,00	6,00	40,00p.	8	
5	Новости	6,00	5,00	3,00	50,00p.		
6	Комедии	4,00	5,00	7,00	40,00p.		
7	Драма	6,00	8,00	6,00			
8	Сериалы	3,00	4,00	5.00		40DC	NAOD
10	План рекламной камп	ании			=C\leftyMN		วทเ38
10	Tibian pendiaminon kamin	Минимальное	Кол-во размещённых		(\$E\$3:\$E	<b>Φ</b> 2·Κ	опРоп\ ,
		число роликов	роликов	кол-во роликов	(ψΕψΟ.ψΕ	.ψΟ,ι	
11		(ограничение)	(результат поиска	(ограничение)			
12	Спорт	2	2	10			Имена ячеек
13	Развл. шоу	0	0	10			Бюджет - \$0\$20
14	Новости	2	2	10			Зрители - <mark>«B\$24:\$B\$2</mark> 6
15	Комедии	0	6	10			КолРол - \$С\$12:\$С\$17
16	Драма	2	3	10	9		Макс - \$D\$\12:\$D\$17
17	Сериалы	0	0	10			Мин - \$B\$1 <mark>2</mark> :\$B\$17
18							СовСтоим - \$В\$20
	Ограничения на	Совокупная		P0400			СтоимостьРазмещения -
	бюджет:	стоимость		Бюджет	2		\$E\$3:\$E\$8
20		760,00p.	<=	775,00p.			Цель - \$D\$24:\$ <mark>D\$26</mark>
22	Цели кампании, связа		твом человек, прос	мотревших рол	IИК	_	
22		Количество		111	O) / N / N / N		140D/D0-D0-
23		просмотревших		Цель	=CAIMIM		И3B(B3:B8;
	Мужчины с высоким	AST N				КолБ	•
24	уровнем дохода (ВУМ)	68,00	>=	65,00		ו נטאו	011)
	Женщины с высоким	900,000,000,000					
25	уровнем дохода (ВУЖ)	72,00	× -	72,00			
	Люди с низким уровнем						
	дохода (НУЛ)	82,00	>=	70,00			
27	200						

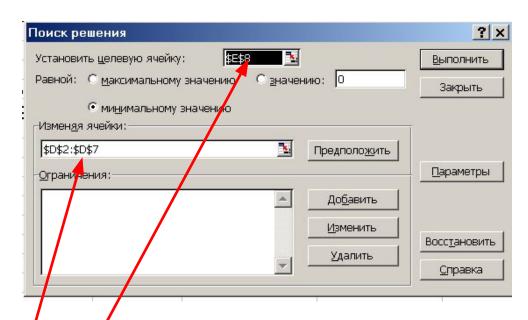
## Поиск решения

- *Поиск решения* предоставляет возможность использовать одновременно большое количество (в общей сложности до 200) изменяемых ячеек;
- Поиск решения позволяет задавать ограничения для изменяемых ячеек.
- *Поиск решения* предоставляет не заранее известный конкретный результат для целевой функции, как в случае использования метода подбора параметра, а отыскивает *оптимальное* (минимальное или максимальное), т. е. наилучшее из возможных, решение.
- Для сложных задач средство *Поиск решения* способно генерировать множество различных решений.

**Общие свойства задач**, для решения которых можно воспользоваться надстройкой *Поиск решения:* 

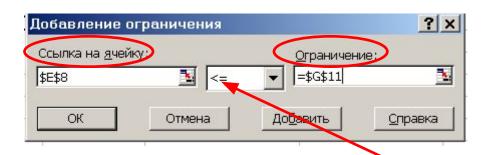
- 1. Существует единственная **целевая ячейка**, содержащая **формулу**, значение которой должно быть сделано **максимальным**, **минимальным** или же **равным** какому- то конкретному значению.
- 2. Формула в целевой ячейке содержит *ссылки* (прямые или косвенные) на ряд *изменяемых ячеек* (содержащих *неизвестные*, или *переменные* решаемой задачи). Поиск решения заключается в том, чтобы подобрать такие значения этих переменных, которые бы давали оптимальное значение для формулы в целевой ячейке.
- 3. Может быть задано некоторое количество *ограничений условий* или *соотношений*, которым должны удовлетворять некоторые из изменяемых ячеек.

## Сервис ► Поиск решения



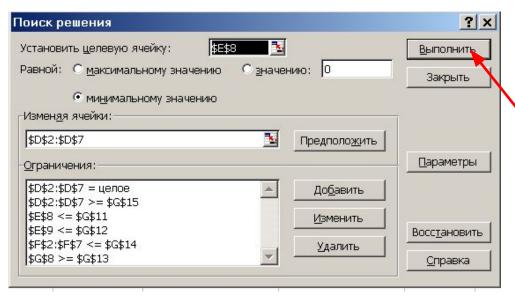
- 1. В поле *Установить целевую ячейку* задается цель поиска решения.
- 2. На следующем шаге указываются ячейки с переменными (Изменяя ячейки). Их значения будут изменяться в процессе поиска решения. Можно предоставить эту информацию, указав ссылки на ячейки или их имена либо выделив ячейки в рабочем листе.

#### Задание ограничений

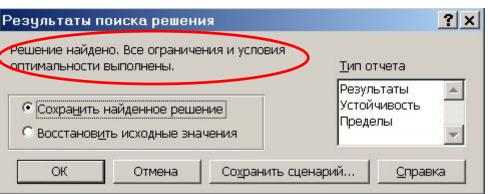


- 1. Чтобы задать ограничения, в окне *Поиск решения* нажмите кнопку *Добавить* и заполните *Добавление ограничения*.
- 2. Ограничение состоит из трех компонентов: ссылки на ячейку, оператора сравнения и значения ограничения. Задайте ссылку в поле Ссылка на ячейку, выберите оператор сравнения в раскрывающемся списке в середине этого окна и задайте значение ограничения в поле справа.
- 3. Чтобы поиск решений давал целые значения в окне **Добавление ограничения** задайте диапазон, значения которого должны быть целыми числами. Затем откройте раскрывающийся список в середине этого окна и выберите пункт **Цел (Int).** Поиск решения вставит слово **Целое** в поле **Ограничение**.
- 4. После задания ограничения нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться в окно **Поиск решения**, или нажмите кнопку **Добавить** для задания следующего ограничения.

#### Результат Поиска решения



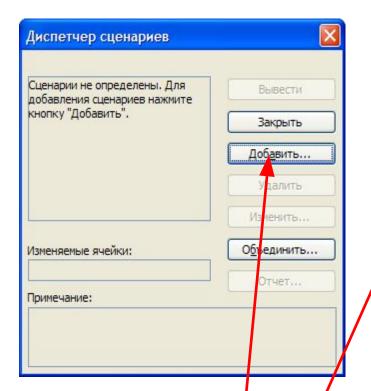
После заполнения окна диалога *Поиск решения* нажмите кнопку *Выполнить*.

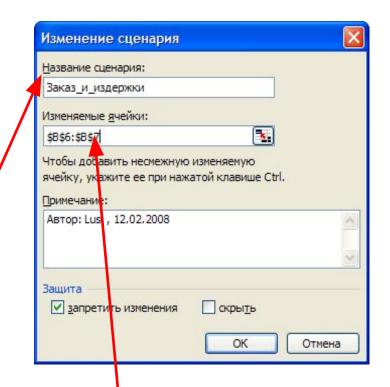


# Сценарии

- Сценарий это именованная комбинация значений, заданных для одной или нескольких изменяемых ячеек в Модели «что-если».
- *Модель* <<*что-если*>> это любой рабочий лист, в котором можно подставлять различные значения для *переменных*, чтобы увидеть их влияние на другие величины, которые вычисляются по формулам, зависящим от этих переменных.
- *Изменяемые ячейки* это ячейки, содержащие значения, которые используются в качестве переменных.

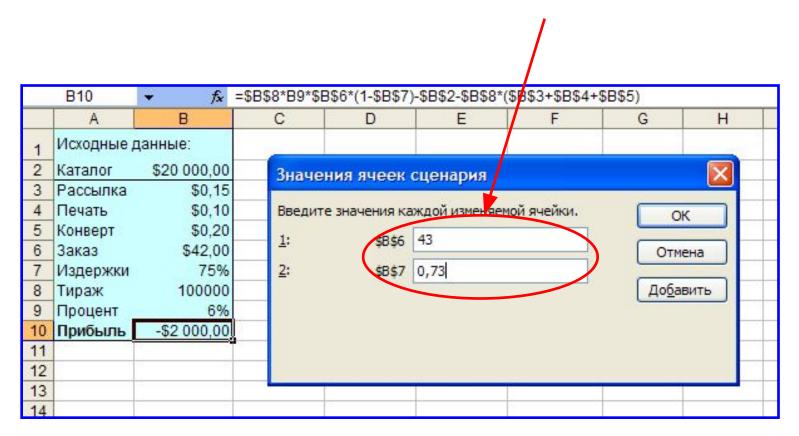
## Определение сценария



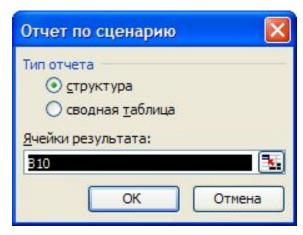


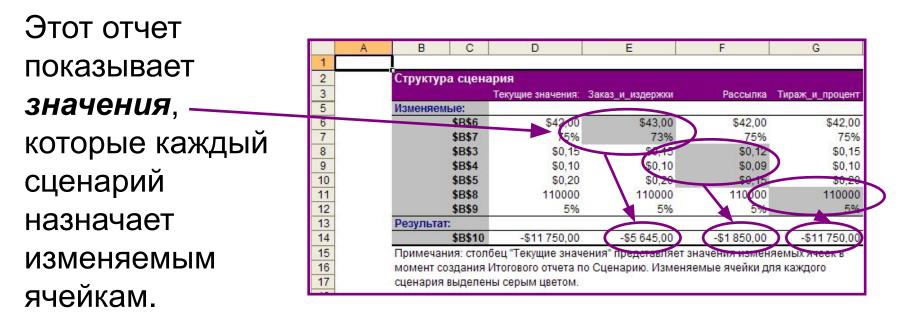
- 1. В меню *Сервис* выберите команду *Сценарии*.
- 2. В окне диалога **Диспетиер сценарцев**, нажмите кнопку **Добавить**.
- 3. В окне диалога **Добавление сценария**, введите название сценария. В поле **Изменяемые ячейки** укажите, какие ячейки вы собираетесь изменять

- 3. Откроется окно диалога Значения ячеек сценария с полями для каждой изменяемой ячейки. Эти поля содержат значения, которые в данный момент введены в рабочем листе.
- 4. В каждом поле можно ввести константу или формулу.



# Создание отчетов по сценариям





## Таблица подстановки

Таблица подстановки позволяет представить результаты формул в виде зависимости от значений одной или двух переменных, которые используются в этих формулах.

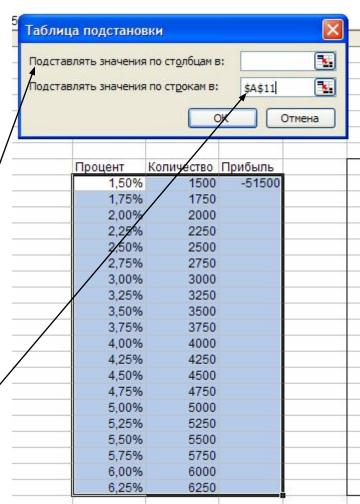
С помощью команды *Таблица подстановки* меню *Данные* можно создать два типа таблиц данных:

таблицу для одной переменной, которая проверяет воздействие этой переменной на несколько формул, или

*таблицу для двух переменных*, которая проверяет их влияние на одну формулу.

# Таблицы подстановки для одной переменной проверяет воздействие переменной на несколько формул

- 1. В рабочем листе введите данные.
- 2. Введите формулу, в которой используется входная переменная.
- Выделите диапазон таблицы данных минимальный прямоугольный блок ячеек, включающий в себя формулу и все значения входного диапазона.
- 4. В меню Данные выберите команду Таблица подстановки. В окне диалога Таблица подстановки, задайте местонахождение входной ячейки в поле Подставлять значения по столбцам в поле Подставлять значения по столбцам в . /



## Таблица с несколькими формулами

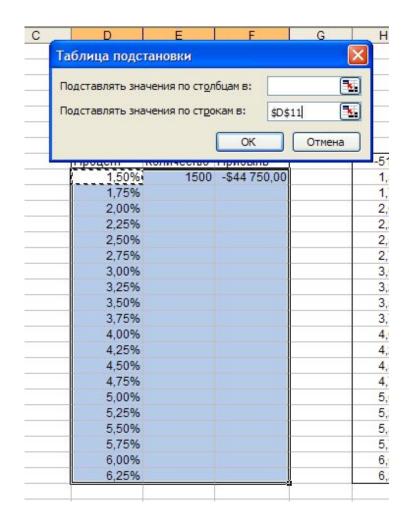
Функция ТАБЛИЦА используемая в формуле, имеет следующий синтаксис:

=ТАБЛИЦА(входная ячейка для столбца)

Можно включить любое количество выходных формул при создании таблицы данных с одной переменной.

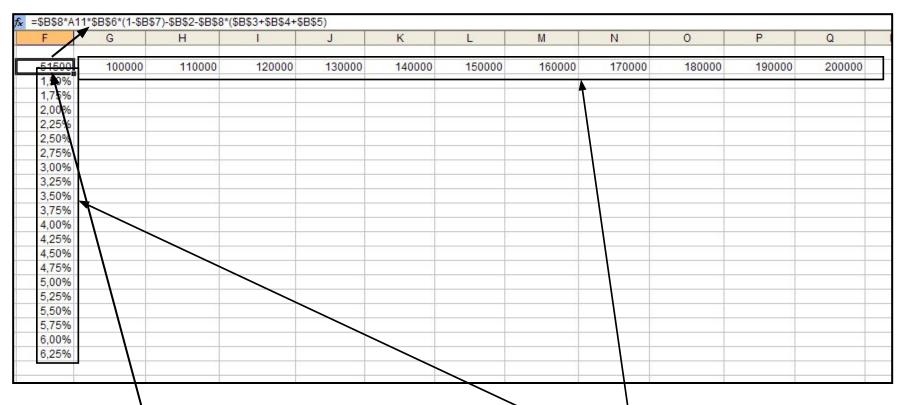
Если входной диапазон является столбцом, вторую формулу вводят непосредственно справа от первой, третью справа от второй и т. д.

Для различных столбцов допускаются разные формулы, но все они должны использовать одни и те же входные ячейки.



#### Таблица подстановки для двух переменных

#### проверяет их влияние на одну формулу



- 1. Введите первое множество входных значений в <u>столбец.</u>
- 2. Введите второе множество входных значений в *строке*, начинающейся выше и правее на одну ячейку от начала первого диапазона.
- 3. <u>Формула</u> должна быть введена в ячейку на пересечении строки и столбца, содержащих два множества входных значений. В таблице с двумя переменными допускается использование только **одной формулы**.

4. Выделите диапазон таблицы данных — минимальный прямоугольный блок, включающий в себя все входные значения и формулу.

5. Выберите в меню Данные команду Таблица подстановки и задайте входные ячейки. Нужно задать две входные ячейки: одну для первого множества входных значений, другую — для второго.

