



## ЛЕКЦИЯ 2

# БИЗНЕС-АНАЛИЗ В MS EXCEL

## Бизнес-анализ в MS Excel (план лекций):

- ~~1. Итоговые таблицы. Сводные таблицы;~~
- ~~2. Финансовые функции и таблицы данных;~~
3. Решение оптимизационных задач. Использование инструмента «Поиск решения»;
4. Проверка различных возможностей с помощью сценариев;
- ~~5. Сортировка данных. Фильтрация данных;~~
6. Создание макросов.

## **2.1. Решение оптимизационных задач. Использование инструмента «Поиск решения»**

«**Поиск решения**» – это надстройка для Microsoft Excel, которую можно использовать для анализ «что если».

С ее помощью можно найти **оптимальное значение** (*максимум или минимум*) формулы, содержащейся в одной ячейке, называемой **целевой**, с учетом **ограничений** на значения в других ячейках с формулами на листе.

Надстройка «**Поиск решения**» работает с группой ячеек, называемых ячейками переменных решения или просто **ячейками переменных**, которые используются при расчете формул в **целевых ячейках** и **ячейках ограничения**.

Надстройка «**Поиск решения**» изменяет значения в ячейках переменных решения согласно пределам ячеек ограничения и выводит нужный результат в целевой ячейке.

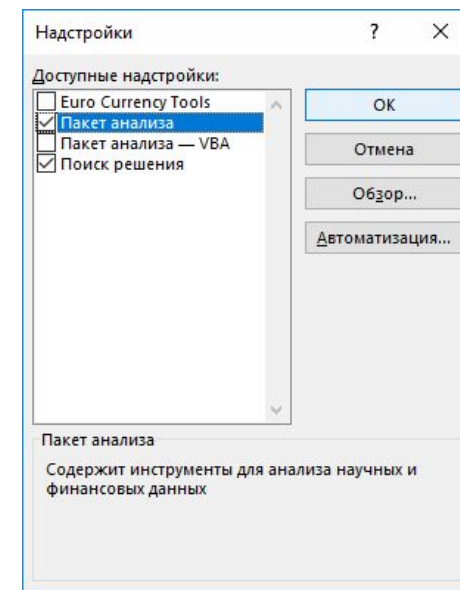
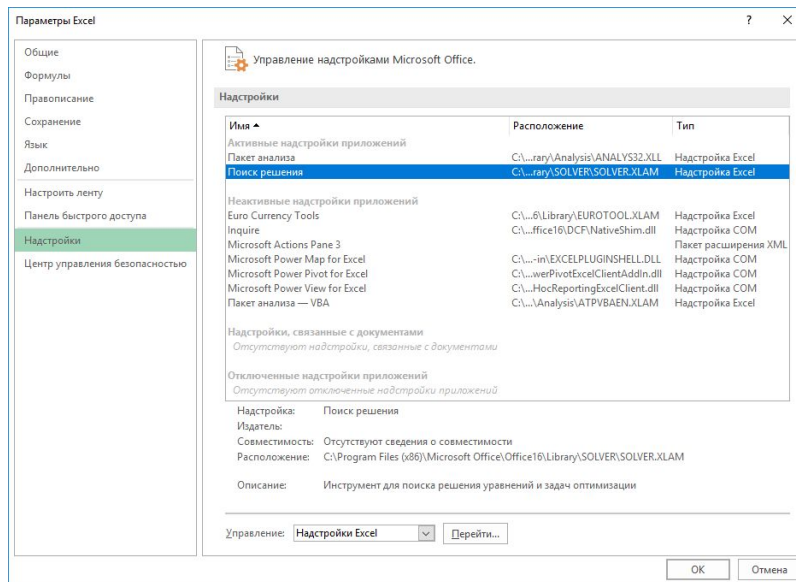
Таким образом, с помощью надстройки «**Поиск решения**» можно определить максимальное или минимальное значение одной ячейки, изменяя другие ячейки.

*Например,* вы можете изменить планируемый бюджет на рекламу и посмотреть, как изменится планируемая сумма прибыли.

Так как **«Поиск решения»** – это программная **надстройка** для Microsoft Office Excel, ее нужно сначала загрузить в Excel.

**Кнопка Office – Параметры Excel – Надстройки – Поиск решения – Перейти – Поиск решения – ОК**

## Поиск решения – Данные – Поиск решения



## *Задача (практическая работа 3):*

Фирма производит две модели **A** и **B** сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки.

Для каждого изделия модели **A** требуется **3 м<sup>2</sup> досок**, а для изделия модели **B** – **4 м<sup>2</sup>**. Фирма может получать от своих поставщиков до **1700 м<sup>2</sup> досок в неделю**.

Для каждого изделия модели **A** требуется **12 мин машинного времени**, а для изделия модели **B** – **30 мин**. В неделю можно использовать **160 ч машинного времени**.

**Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели A приносит 2 долл. прибыли, а каждое изделие модели B – 4 долл. прибыли.**



## Математическая модель

Обозначим:

$x$  – количество изделий модели А, выпускаемых в течение недели,

$y$  – количество изделий модели В.

**Прибыль** от этих изделий равна  $2x+4y$  долл. Эту **прибыль** нужно **максимизировать**.

Функция, для которой ищется экстремум (максимум или минимум), носит название **целевой функции**.

## Математическая модель

Беспредельному увеличению количества изделий препятствуют **ограничения**.

Ограничено количество материала для полок:

$$3x + 4y \leq 1700.$$

Ограничено машинное время на изготовление полок (на изделие А уходит 0,2 часа, на изделие В – 0,5 часа):

$$0,2x + 0,5y \leq 160$$

Кроме того, количество изделий – неотрицательное и целое число, поэтому:  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  и  $x, y$  - целые.

## Математическая модель

Формально задача оптимизации записывается так:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + 4y \rightarrow \max \\ 3x + 4y \leq 1700 \\ 0,2x + 0,5y \leq 160 \\ x \geq 0, y \geq 0 \\ x, y - \text{целые} \end{array} \right.$$

## Решение задачи в MS Excel

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Модель сборных книжных полок</b>	<b>Расход досок на изготовление изделия, м2</b>	<b>Время изготовления изделия, ч</b>	<b>Прибыль от каждого изделия, долл</b>	<b>Кол-во изделий, производимых в неделю</b>	
2	Модель А	3	0,2	2		x
3	Модель В	4	0,5	4		y
4						
5	<b>Целевая функция</b>	0	-максимизировать		<b>Ячейки переменных</b>	
6						
7	<b>Ограничения</b>	1. Суммарное количество досок		1700	<=1700	
8		2. Суммарное время изготовления		160	<=160	
9		3. Условие неотрицательных значений				
10		4. Условие целостности количества изделий				
11						

# Решение оптимизационных задач

## Решение задачи в MS Excel

	A	B	C	D	E	F
1	Модель сборных книжных полок	Расход досок на изготовление изделия, м2	Время изготовления изделия, ч	Прибыль от каждого изделия, долл	Кол-во изделий, производимых в неделю	
2	Модель А	3	0,2	2	0	x
3	Модель В	4	0,5	4	0	y
4						
5	Целевая функция	0	максимизировать			
6						
7	Ограничения	1. Суммарное количество досок		0	≤1700	
8		2. Суммарное время изготовления		0	≤160	
9		3. Условие неотрицательных значений				
10		4. Условие целостности количества изделий				
11						

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До:  Максимум  Минимум  Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения  
 Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка

## Решение задачи в MS Excel

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Сохранить найденное решение

Восстановить исходные значения

Вернуться в диалоговое окно параметров поиска решения

**Отчеты**

Результаты  
Устойчивость  
Пределы

Отчеты со структурами

ОК      Отмена      Сохранить сценарий

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Если используется модуль ОПГ, то найдено по крайней мере локально оптимальное решение. Если используется модуль поиска решений линейных задач симплекс-методом, то найдено глобально оптимальное решение.

# Решение оптимизационных задач

## Решение задачи в MS Excel

Вид таблицы меняется: в ячейках E2 и E3 появляются оптимальные значения: изделие А нужно выпускать в количестве 300 штук в неделю, а изделие В – 200 штук. Соответственно пересчитываются все формулы. Целевая функция достигает значения 1400.

	A	B	C	D	E	F
1	Модель сборных книжных полок	Расход досок на изготовление изделия, м2	Время изготовления изделия, ч	Прибыль от каждого изделия, долл	Кол-во изделий, производимых в неделю	
2	Модель А	3	0,2	2	300	x
3	Модель В	4	0,5	4	200	y
4						
5	Целевая функция	1400	-максимизировать			
6						
7	Ограничения	1. Суммарное количество досок		1700	<=1700	
8		2. Суммарное время изготовления		160	<=160	
9		3. Условие неотрицательных значений				
10		4. Условие целостности количества изделий				
11						

*Задача (практическая работа 3):*

Фабрика выпускает **два типа красок** – для внутренних и наружных работ. Для производства красок используется **три исходных продукта** – **А, В и С**. Объем емкостей для хранения суточных запасов этих продуктов равен соответственно **4, 6 и 8 тонн**. Расходы продуктов приведены в таблице:

Исходный продукт	Расход исходных продуктов (в тоннах) на единицу краски		Максимально возможный запас
	Краска внутр.	Краска наружн.	
А	1	1,3	4
В	1,5	1	6
С	2	2,1	8

Изучение рынка показало, что **суточный спрос на краску  $K_{вн}$  никогда не превышает спрос на краску  $K_{наруж}$  более чем на 1,5 тонны**. Кроме того, исследования показали, что **спрос на краску  $K_{наруж}$  никогда не превышает 2,4 тонн в сутки**. Продажные цены для красок (за тонну):  $K_{наруж} = 4500$  руб.,  $K_{вн} = 4100$  руб.

**Какое количество краски каждого вида должна производить фабрика, чтобы доход от реализации был максимальным?**



## Математическая модель

**Цель** – получение максимальной прибыли.

Обозначим:

$X_{\text{наруж}}$  – суточный объем производства краски Кнаруж и  
 $X_{\text{вн}}$  – суточный объем производства краски Квн.

**Суммарная суточная прибыль** от производства красок:

$$S = 4500 * x_{\text{наруж}} + 4100 * x_{\text{вн}}$$

Таким образом, необходимо определить среди всех допустимых значений  $X_{\text{наруж}}$  и  $X_{\text{вн}}$  те, которые максимизируют суммарную прибыль, т.е. целевую функцию.

## Ограничения:

1. Объем производства красок не может быть отрицательным:  $x_{наруж}, x_{вн} \geq 0$
2. Расход исходного продукта для производства красок не может превосходить максимально возможный запас:

$$1 * x_{вн} + 1,3 * x_{нар} \leq 4$$

$$1,5 * x_{вн} + 1 * x_{нар} \leq 6$$

$$2 * x_{вн} + 2,1 * x_{нар} \leq 8$$

3. Ограничения на величину спроса на краски имеют вид:

$$x_{вн} - x_{нар} \leq 1,5$$

$$x_{нар} \leq 2,4$$

## Решение задачи в MS Excel

	A	B	C
1	Переменные		
2	X вн	X нар	
3			
4	Функция	цели	$=4500*A3+4100*B3$
5			
6			
7	$=A3+1,3*B3$	4	
8	$=1,5*A3+B3$	6	
9	$=2*A3+2,1*B3$	8	
10	$=A3-B3$	1,5	
11	$=A3$	2,4	

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До:  Максимум  Минимум  Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения  
Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка

## Решение задачи в MS Excel

Доход от производства краски будет максимальным, если в день производится 2,4 тонны краски для внутренних работ и 1,23 тонны краски для наружных работ.

	A	B	C
1	<b>Переменные</b>		
2	x вн	x наруж	
3	2,40	1,23	
4	Функция	цели	15846,15
5			
6	<b>Ограничения</b>		
7	4,00	4,00	
8	4,83	6,00	
9	7,38	8,00	
10	1,17	1,50	
11	2,40	2,40	
12			

# Решение оптимизационных задач



*Задача (практическая работа 3):*

Фирма по производству моющих средств рекламирует свою продукцию в Интернете, по телевидению, на радио и в печатных изданиях. Затраты на рекламу ограничены 10000\$ ежемесячно. При этом один блок рекламы по телевидению стоит в 10 раз дороже, чем по радио, в 5 раз дороже, чем в печатных изданиях и в 50 раз дороже рекламы по Интернету. При этом исследования показали, что эффективность рекламы по Интернету в 3 раза выше, чем в печатных изданиях и в 2 раза эффективнее, чем по радио. Рекламирывать товар необходимо во всех источниках средств массовой информации. **Определите ежемесячное оптимальное распределение вложений в рекламу.**

	A	B	C	D	E
1	Переменные				
2		Интернет	ТВ	Радио	Печать
3	Затраты				
4	Стоимость	3,00	150,00	15,00	30,00
5	Эффективность	6,00	6,00	3,00	2,00
6					
7				Функция	цели
8					
9	Ограничения				
10					
11					

## **2.2. Проверка различных возможностей с помощью сценариев**

**Сценарий** – это набор значений, которые Excel сохраняет и может автоматически подставлять на листе.

Можно **создать и сохранить различные группы значений** в виде сценариев, а затем **переключаться на любой из них**, чтобы просматривать различные результаты.

После подготовки всех нужных сценариев можно создать **сводный отчет**, в который включаются данные из всех сценариев.

*Задача (практическая работа 4):*

**Построить модель прогноза продаж на несколько лет.**

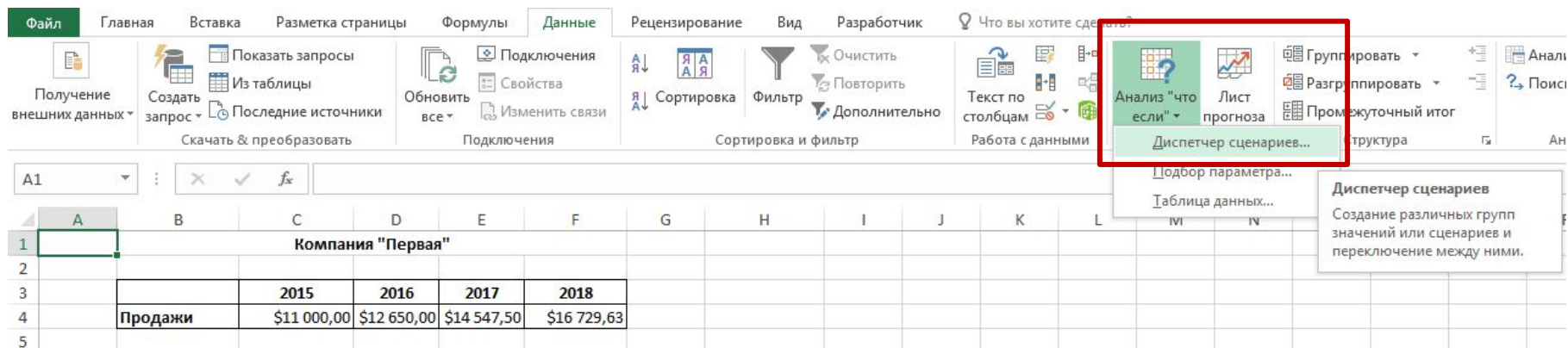
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Компания "Первая"						
2								
3			2015	2016	2017	2018		
4		Продажи	\$11 000,00	\$12 650,00	\$14 547,50	\$16 729,63		
5								
6		Затраты						
7		Стоимость проданных товаров	\$3 300,00	\$3 795,00	\$4 364,25	\$5 018,89		
8		Общие и административные расходы	\$2 200,00	\$2 464,00	\$2 759,68	\$3 090,84		
9		Маркетинг	\$3 850,00	\$4 504,50	\$5 270,27	\$6 166,21		
10		Итого	\$9 350,00	\$10 763,50	\$12 394,20	\$14 275,94		
11								Общий доход
12		Чистый доход	\$1 650,00	\$1 886,50	\$2 153,31	\$2 453,69		\$8 143,49
13								
14			Оценка роста					
15			Продажи	15%				
16			Стоимость проданных товаров	15%				
17			Общие и административные расходы	12%				
18			Маркетинг	17%				
19								

Особое внимание следует обратить на адресацию ячеек



## Использование сценариев:

### Данные – Анализ «что если» – Диспетчер сценариев



The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Данные' (Data) tab selected. The 'Анализ «что если»' (What-If Analysis) group is highlighted with a red box. The 'Диспетчер сценариев...' (Scenario Manager) button is also highlighted. A tooltip for 'Диспетчер сценариев' is visible, stating: 'Создание различных групп значений или сценариев и переключение между ними.'

Компания "Первая"					
	2015	2016	2017	2018	
Продажи	\$11 000,00	\$12 650,00	\$14 547,50	\$16 729,63	

*Предположим, необходимо создать три сценария для приведенной модели: наилучший прогноз, наилучший результат, наихудший результат. Эти оценки дадут общую картину возможностей в будущем.*

**Рассмотрим наихудший результат:**

12% для Продаж,

14% для Стоимости проданных товаров,

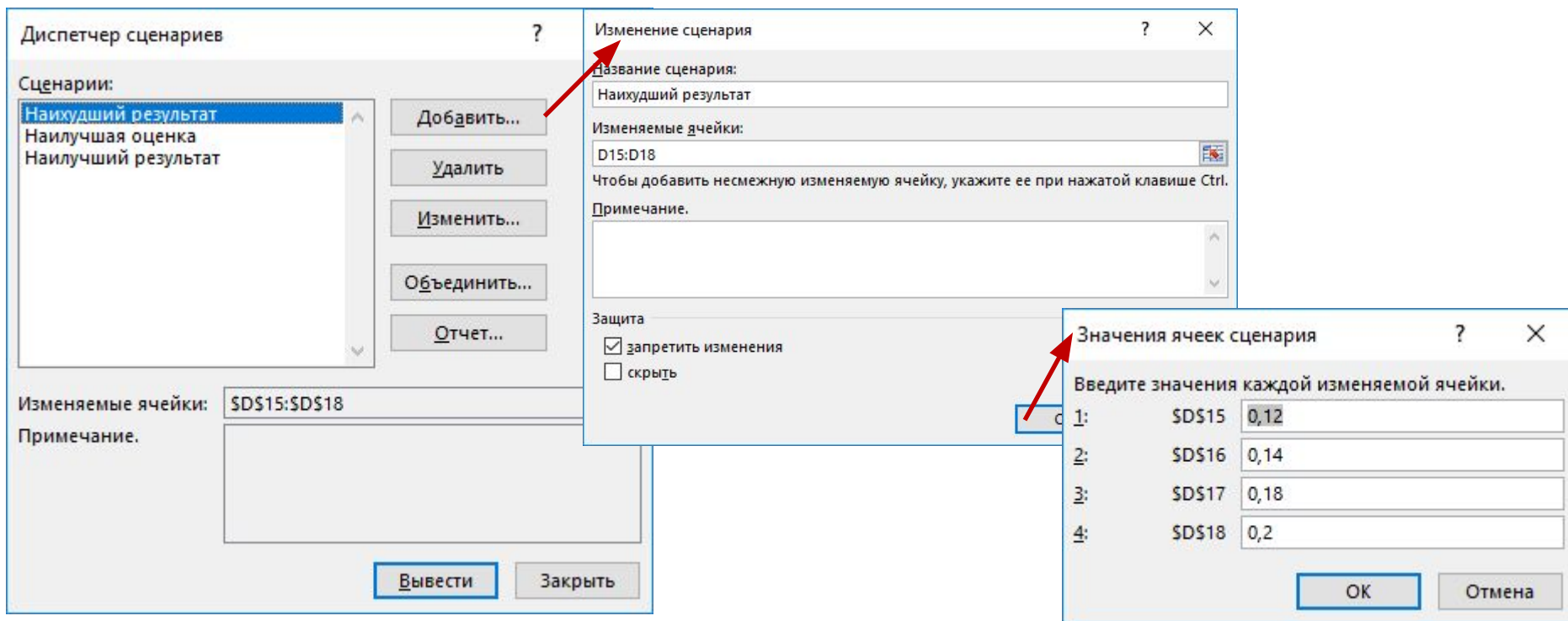
18% для Общих и административных расходов,

20% для Маркетинга.

# Проверка различных возможностей с помощью сценария

На вкладке Данные выберите команду **Анализ «что если»** – **Диспетчер сценариев**.

Появится диалоговое окно **Диспетчер сценариев**:



Изменение сценария

Название сценария:  
Наихудший результат

Изменяемые ячейки:  
D15:D18

Чтобы добавить несмежную изменяемую ячейку, укажите ее при нажатой клавише Ctrl.

Примечание.

Защита  
 запретить изменения  
 скрыть

Значения ячеек сценария

Введите значения каждой изменяемой ячейки.

1:	SD\$15	0,12
2:	SD\$16	0,14
3:	SD\$17	0,18
4:	SD\$18	0,2

Для создания дополнительных сценариев нажмите кнопку **Добавить** и повторите действия.

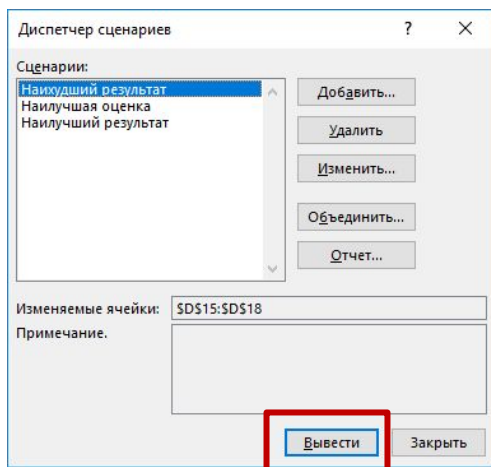
Создайте сценарий **Наилучшая оценка** (15% для Продаж, 15% для Стоимости проданных товаров, 12% для Общих и административных расходов и 17 % для Маркетинга) и **Наилучший результат** (20% для Продаж, 18% для Стоимости проданных товаров, 18% для Общих и административных расходов и 19 % для Маркетинга).

В окне **Диспетчера сценариев** будут перечислены **три сценария**.

## Просмотр сценария

Выберите название сценария, который необходимо просмотреть: *Наилучший результат*.

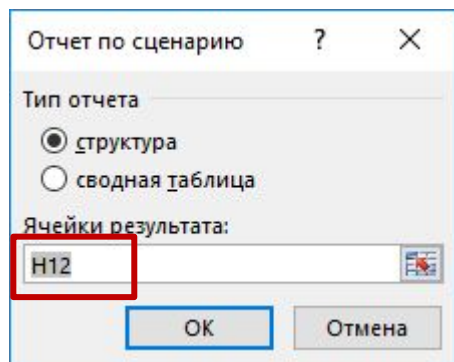
Нажмите кнопку **Вывести**. На экране изменятся значения столбца  $SD\$15:SD\$18$  и пересчитанная исходная таблица.



Итого	\$9 350,00	\$11 071,50	\$13 110,19	\$15 524,54	
					Общий доход
<b>Чистый доход</b>	\$1 650,00	\$2 128,50	\$2 729,82	\$3 483,46	\$9 991,78
					<b>Оценка роста</b>
					Продажи
					20%
					Стоимость проданных товаров
					18%
					Общие и административные расходы
					18%
					Маркетинг
					19%

## Создание итогового отчета по сценариям

На вкладке Данные выберите команду **Анализ «что если» – Диспетчер сценариев**. Нажмите кнопку **Отчет**. Появится диалоговое окно **Отчет по сценарию**. Установите переключатель в положение **Структура**.



Отчет по сценарию ? X

Тип отчета

структура

сводная таблица

Ячейки результата:

H12

OK Отмена

Структура сценария					
	Текущие значения:	Наихудший результат	Наилучшая оценка	Наилучший результат	
<b>Изменяемые:</b>					
\$D\$15	20%	12%	15%	20%	
\$D\$16	18%	14%	15%	18%	
\$D\$17	18%	18%	12%	18%	
\$D\$18	19%	20%	17%	19%	
<b>Результат:</b>					
Общий_доход	\$9 991,78	\$4 192,08	\$8 143,49	\$9 991,78	

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

## Создание отчета по сценариям в виде сводной таблицы

На вкладке Данные выберите команду **Анализ «что если» – Диспетчер сценариев**. Нажмите кнопку **Отчет**. Появится диалоговое окно **Отчет по сценарию**. Установите переключатель в положение **Сводная таблица**.

	A	B	C
1	\$D\$15:\$D\$18 на	(Все) ▾	
2			
3	Названия строк ▾	Общий_доход	
4	Наилучшая оценка	8143,49	
5	Наилучший результат	9991,78	
6	Наихудший результат	4192,08	
→			

## 2.3. Фильтрация данных



# Фильтрация данных

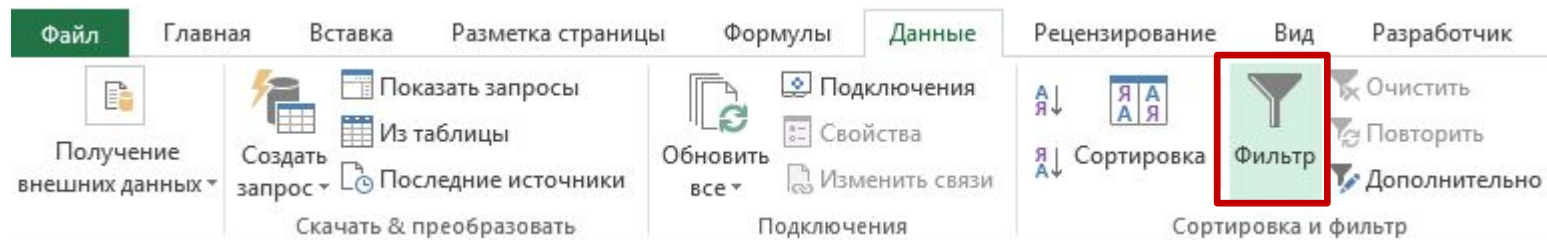
**Фильтрация данных** – вывод на экран только тех записей (строк), которые отвечают определенному критерию (условию).

## **Виды фильтрации:**

- автофильтр;
- расширенный фильтр.

**После фильтрации** данных в диапазоне ячеек или таблице можно **применить фильтр повторно** для получения последних данных или **очистить фильтр** для вывода всех данных.

## Автофильтр: Данные – Фильтр




Возможен отбор по нескольким столбцам.

Несколько фильтров можно применять одновременно.

Фильтры действуют по дополнительному принципу, т. е. каждый новый фильтр накладывается на фильтр, примененный до него, и в еще большей степени ограничивает подмножество данных.

4	Дата	Направление	Вид корреспонденции	В	Стоимость
A1	Сортировка от А до Я	Москва	посылка	2	14,00 Р
	Сортировка от Я до А	Москва	посылка	0,5	3,25 Р
	Сортировка по цвету	Москва	посылка	1	7,00 Р
	Удалить фильтр из столбца "Направление"	Москва	посылка	0,8	5,20 Р
	Фильтр по цвету	Москва	посылка	3	21,00 Р
	Текстовые фильтры	Москва	посылка	0,6	3,90 Р
	Поиск	равно...			14,00 Р
		не равно...			5,20 Р
		начинается с...			7,00 Р
		заканчивается на...			5,85 Р
		содержит...			14,00 Р
		не содержит...			5,85 Р
		Настраиваемый фильтр...			7,00 Р
					3,25 Р
					21,00 Р
		посылка	0,4		2,60 Р
		посылка	1		7,00 Р
		посылка	0,6		3,90 Р
		посылка	1		7,00 Р
		посылка	0,7		4,55 Р
25	04.01.2017	Караганда	посылка	2	14,00 Р
26	04.01.2017	Екатеринбург	бандероль	0,9	5,85 Р
27	04.01.2017	Москва	посылка	1	7,00 Р
28	04.01.2017	Новосибирск	бандероль	0,8	5,20 Р

## Фильтрация данных в таблице

- 1. Выделите** данные, которые нужно отфильтровать. Для лучшего результата столбцы должны включать заголовки.
- 2. Щелкните** стрелку  рядом с заголовком столбца и выберите пункт **Текстовые фильтры** или **Числовые фильтры**.
- 3. Выберите** один из операторов сравнения.
- 4. В** поле Пользовательский автофильтр **введите** или **выберите** критерии для фильтрации данных.

## 2.4. Создание макросов

# Создание макросов

**Макрос** – это набор инструкций, которые программа выполняет по команде запуска.

Инструкции могут соответствовать простым нажатиям клавиш или сложным наборам команд меню.

Макросы обычно создаются при необходимости в регулярном выполнении операций, которые повторяются в одном и том же порядке.

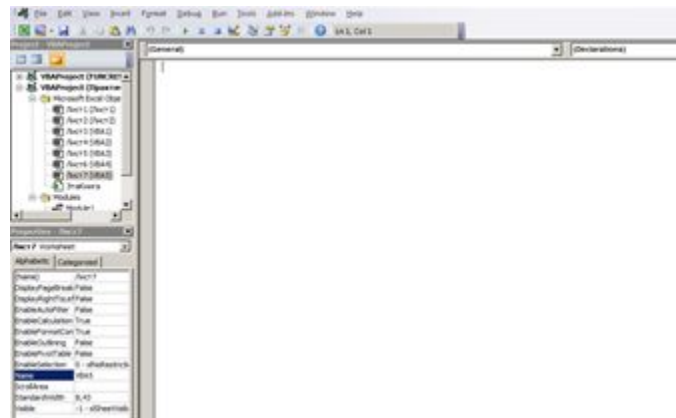
Они записываются на языке программирования Visual Basic для приложений (for Applications).

# Создание макросов

## Visual Basic for Applications (VBA) –

это визуальный объектно-ориентированный язык макропрограммирования высокого уровня, встроенный во все программы пакета Microsoft Office.

Для создания программ на языке VBA используется редактор **Visual Basic** (VBE Visual Basic Editor).



## **Выделяют три основные разновидности макросов:**

- ✓ **Командные макросы.** Основным предназначением таких макросов является изменение внешнего вида окна или объекта.
- ✓ **Пользовательские функции** – эти макросы работают аналогичным образом, как встроенные функции Excel.
- ✓ **Макрофункции**, представляющие собой сочетание командных макросов и пользовательских функций.

## Способы создания макросов:

- ✓ Встроенное средство автоматической записи макросов – макрорекордер;
- ✓ Окно редактора Visual Basic.

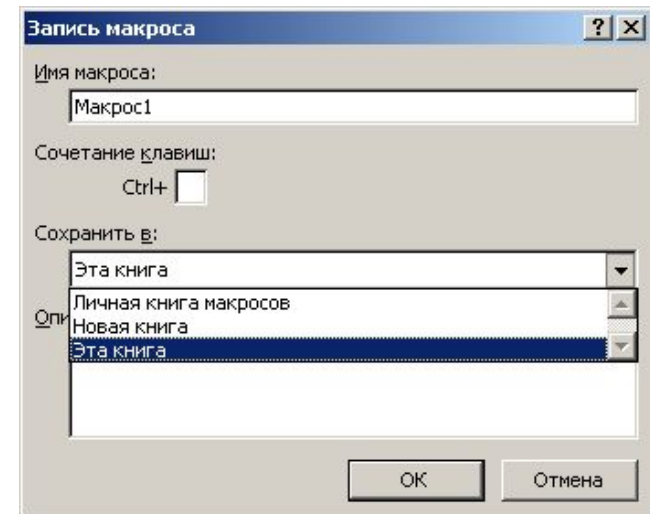
Обычно при создании сложных макросов объединяют два этих способа в один.



# Создание макросов

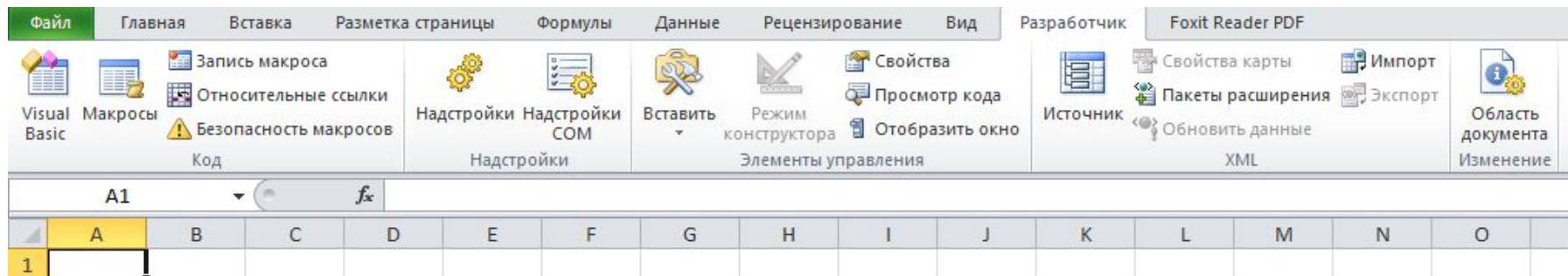
## В Excel макрос можно сохранить:

- ✓ **в текущем документе;**
- ✓ в новой рабочей книге, чтобы иметь возможность использовать его из других рабочих книг;
- ✓ в личной книге макросов.



# Создание макросов

Прежде чем создавать макрос надо **продумать, какие действия он должен выполнять** и настроить приложение таким образом, чтобы можно было беспрепятственно выполнить команды, подлежащие записи. Если этого не сделать, то операции подготовки к записи макроса также будут записаны в текст макроса, и в результате этого он будет работать не верно.



Чтобы работать с макросами необходимо в MS Excel добавить вкладку «**Разработчик**» (**Office – Параметры Excel – Основные – «Разработчик»**).

# Создание макросов

## Чтобы создать макрос через макрорекордер:

- ✓ Запустить встроенное средство автоматической записи макроса: «Разработчик – Код – Запись макроса». Откроется диалоговое окно «Запись макроса».
- ✓ Ввести имя макроса и краткое его описание.
- ✓ Указать место, где будет сохранён макрос.
- ✓ Задать комбинацию клавиш для вызова макроса.
- ✓ Щёлкнуть на кнопке ОК, и начнётся запись макроса.
- ✓ Выполнить действия, которые следует включить в макрос.
- ✓ После выполнения всех шагов по вводу макроса щёлкнуть на кнопке «Остановить запись».

# Создание макросов

**Важно!** При записи **фиксируются лишь выполняемые операции**, но не затраченное время, поэтому торопиться нет необходимости (иначе, ошибка, так и операции по её исправлению будут воспроизведены при запуске макроса).

При необходимости отформатировать текст с помощью макроса **параметры форматирования следует выбирать в соответствующем диалоговом окне, через меню. На вкладках кнопками пользоваться не стоит**, поскольку они работают как переключатели и результаты в этом случае будут непредсказуемы.

# Создание макросов

## Для запуска макроса:

- ✓ Вызвать команду «Разработчик – Код – Макросы»;
- ✓ Выбрать в списке нужный макрос;
- ✓ Щёлкнуть на кнопке «Выполнить».

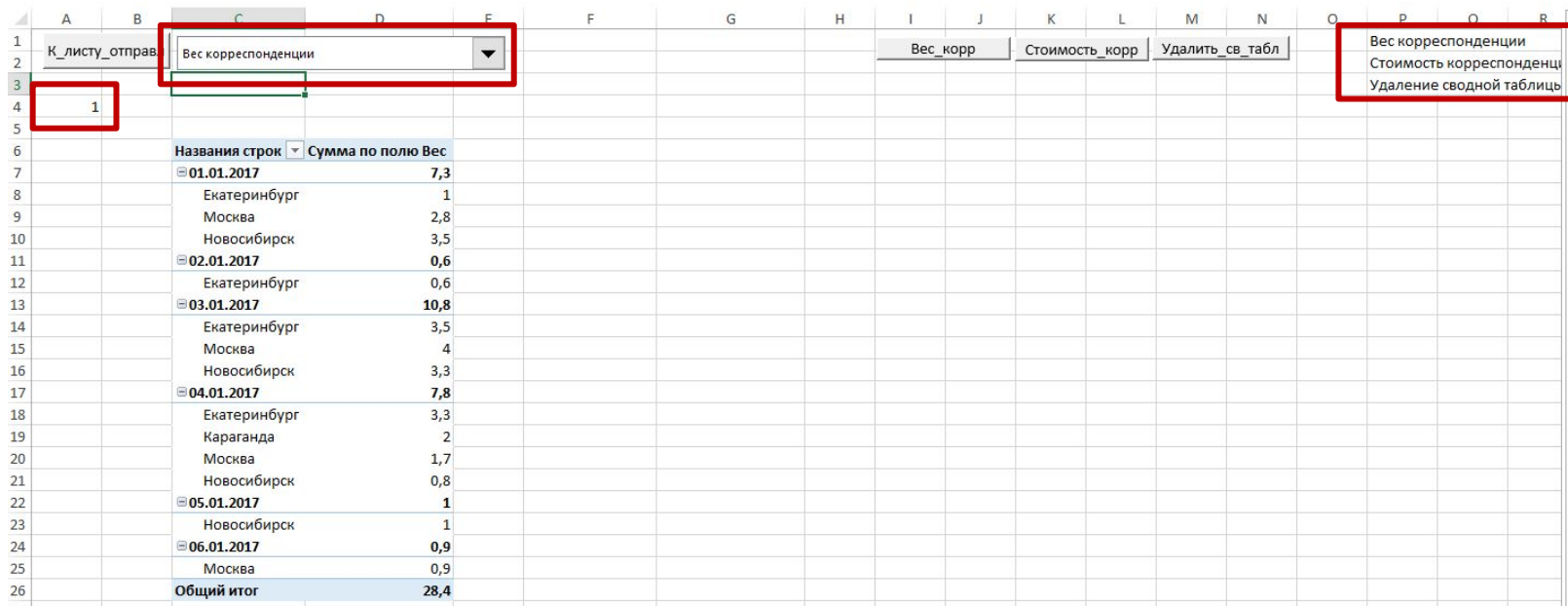
## Удаление макросов (двумя способами):

- ✓ Переписать макрос заново под тем же именем, если не устраивает работа первоначального макроса;
- ✓ Вызвать команду «Разработчик – Код – Макросы – выбрать необходимый макрос и щёлкнуть на кнопке Удалить».

# Создание макросов

*Задача (практическая работа 6):*

Создать макросы для построения сводных таблиц.  
Назначить их элементу управления Список.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a pivot table and a list box. The list box is set to 'Вес корреспонденции' and displays a list of dates and cities with their corresponding weights. The pivot table shows the same data summarized by date and city.

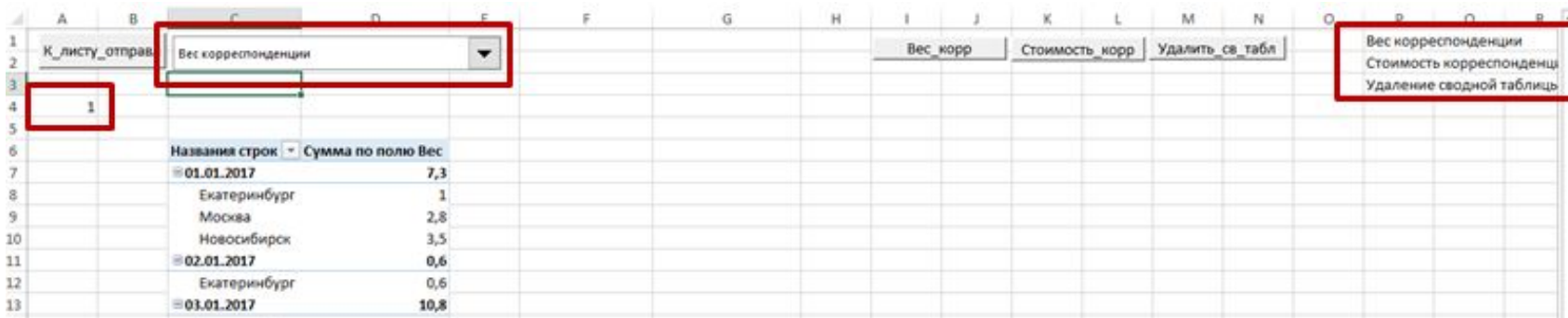
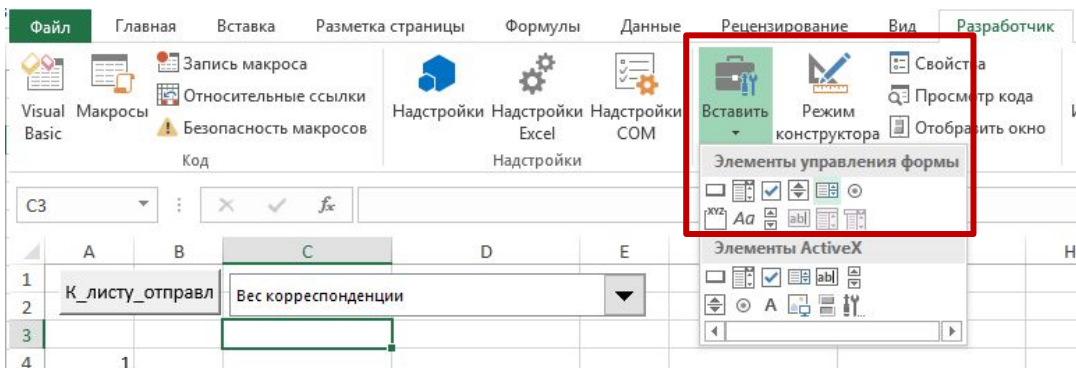
Дата	Город	Вес
01.01.2017	Екатеринбург	1
01.01.2017	Москва	2,8
01.01.2017	Новосибирск	3,5
02.01.2017	Екатеринбург	0,6
03.01.2017	Екатеринбург	3,5
03.01.2017	Москва	4
03.01.2017	Новосибирск	3,3
04.01.2017	Екатеринбург	3,3
04.01.2017	Караганда	2
04.01.2017	Москва	1,7
04.01.2017	Новосибирск	0,8
05.01.2017	Новосибирск	1
06.01.2017	Москва	0,9
Общий итог		28,4

Для таблицы на рабочем листе Отправленная\_кор необходимо:

1. составить ежедневный отчет о весе посылок для каждого направления, используя сводную таблицу; сводную таблицу расположить на листе Сводная\_таблица; **создать макрос Вес\_корр.**
2. **создать макрос**, который удаляет сводную таблицу любого размера (начиная с первой ячейки расположения сводной таблицы).
3. составить отчет о стоимости корреспонденции для каждого направления, используя сводную таблицу; сводную таблицу расположить на листе Сводная\_таблица; **создать макрос Стоимость\_корр.**

# Создание макросов

Назначить макросы Удалить\_св\_табл, Вес\_корр и Стоимость\_корр элементу управления «Список».





1. Справка и обучение Microsoft Office:  
<https://support.office.com/ru-ru/article/>