

## УРАВНЕНИЯ И ЗАДАЧИ НА ПОДБОР ПАРАМЕТРА В EXCEL

Часто нам нужно предварительно спрогнозировать, какие будут результаты вычислений при определенных входящих параметрах. Например, если получить кредит на закупку товара в банке с более низкой процентной ставкой, а цену товара немного повысить – существенно ли возрастет прибыль при таких условиях?

При разных поставленных подобных задачах, результаты вычислений могут зависеть от одного или нескольких изменяемых условий. В зависимости от типа прогноза в Excel следует использовать соответствующий инструмент для анализа данных.

### ПОДБОР ПАРАМЕТРА И РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ В EXCEL

Данный инструмент следует применять для анализа данных с одним неизвестным (или изменяемым) условием. Например:

$$2x+1=7$$

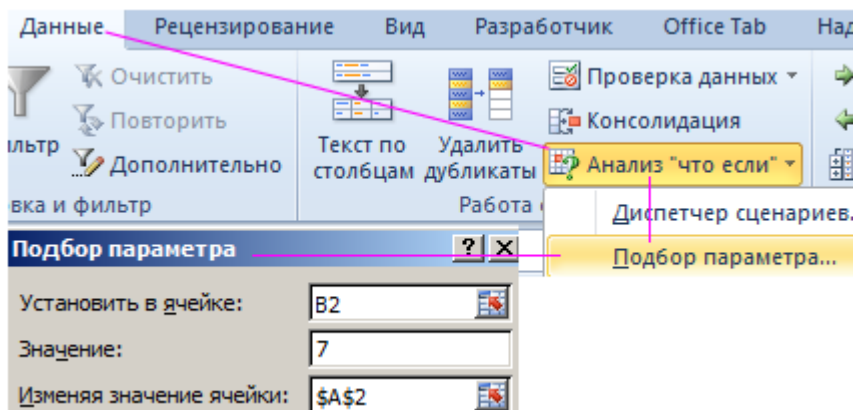
- $y=7$  является функцией  $x$ ;
- нам известно значение  $y$ , следует узнать при каком значении  $x$  мы получим вычисляемый формулой.

Решим данную задачу встроенными вычислительными инструментами Excel для анализа данных:

1. Заполните ячейки листа, так как показано на рисунке:

fx		=2*A2+1
	A	B
1	x	формула
2		1

2. Перейдите в ячейку B2 и выберите инструмент, где находится подбор параметра в Excel: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что если»-«Подбор параметра».
3. В появившемся окне заполните поля значениями как показано на рисунке, и нажмите ОК:



В результате мы получили правильное значение 3.

fx		=2*A2+1	<b>Результат подбора параметра</b>
	A	B	Подбор параметра для ячейки B2.
1	x	формула	Решение найдено.
2	3	7	Подбираемое значение: 7
3			Текущее значение: 7

Получили максимально точный результат:  $2*3+1=7$

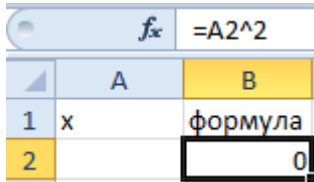
## ВТОРОЙ ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДБОРА ПАРАМЕТРА ДЛЯ УРАВНЕНИЙ

Немного усложним задачу. На этот раз формула выглядит следующим образом:

$$x^2=4$$

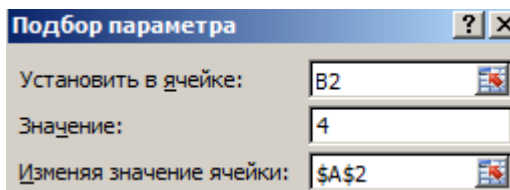
**Решение:**

1. Заполните ячейку B2 формулой как показано на рисунке:

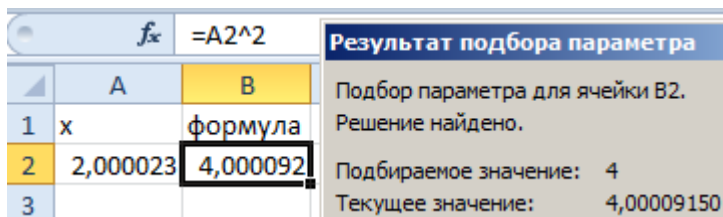


fx		=A2^2
	A	B
1	x	формула
2		0

2. Выберите встроенный инструмент: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что если»-«Подбор параметра» и снова заполните его параметрами как на рисунке (в этот раз значение 4):



3. Сравните 2 результата вычисления:



fx		=A2^2	<b>Результат подбора параметра</b>
	A	B	Подбор параметра для ячейки B2.
1	x	формула	Решение найдено.
2	2,000023	4,000092	Подбираемое значение: 4
3			Текущее значение: 4,00009150

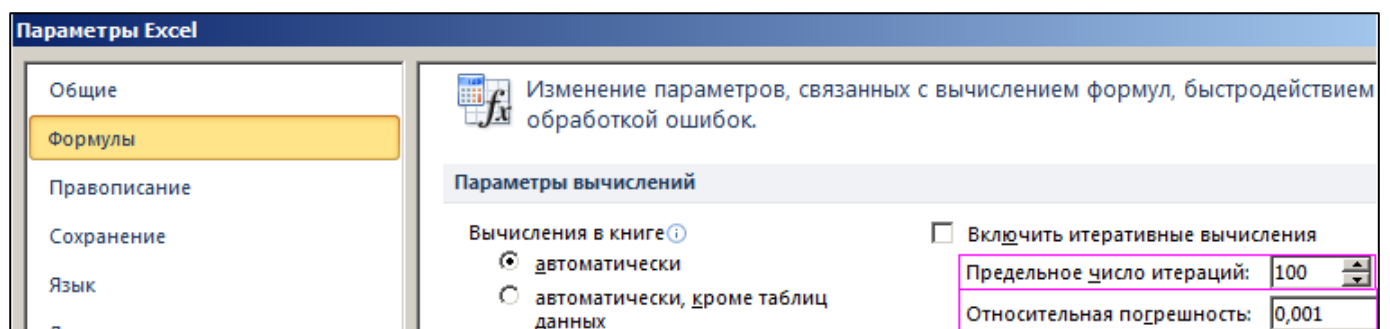
**Обратите внимание!** В первом примере мы получили максимально точный результат, а во втором – максимально приближенный.

Это простые примеры быстрого поиска решений формул с помощью Excel. Сегодня каждый школьник знает, как найти значение  $x$ . Например:

$$x=(7-1)/2$$

Excel в своих алгоритмах инструментов анализа данных использует более простой метод – подстановки. Он подставляет вместо  $x$  разные значения и анализирует, насколько результат вычислений отклоняется от условий указанных в параметрах инструмента. Как только будет достигнут результат вычисления с максимальной точностью, процесс подстановки прекращается.

По умолчанию инструмент выполняет 100 повторений (итераций) с точностью 0.001. Если нужно увеличить количество повторений или повысить точность вычисления измените настройки: «Файл»-«Параметры»-«Формулы»-«Параметры вычислений»:



Таким образом, если нас не устраивает результат вычислений, можно:

1. Увеличить в настройках параметр предельного числа итераций.
2. Изменить относительную погрешность.
3. В ячейке переменной (как во втором примере, A3) ввести приблизительное значение для быстрого поиска решения. Если же ячейка будет пуста, то Excel начнет с любого числа (рандомно).

Используя эти способы настроек можно существенно облегчить и ускорить процесс поиска максимально точного решения.