

Модель: АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Для принятия решений необходимо проводить анализ чувствительности, который осуществляется с использованием средства Таблица данных и позволяет получить результаты вычислений для различных наборов исходных данных.

Для использования таблицы на лист **предварительно** заносятся значения входных параметров и соотношения для расчета выходных параметров (**математическая модель**).

Для осуществления компьютерного моделирования в ячейку вводится формула, которая ссылается на две ячейки ввода (два входных параметра).

В тот же столбец ниже формулы заносятся значения подстановки (изменяемые значения) для одного входного параметра. В строку правее формулы вводятся значения подстановки для второго входного параметра.

Таблица 1 – Макет таблицы подстановки с двумя, переменными

Формула	Значения второй переменной
Значения первой	Результаты расчетов

Выделяется диапазон ячеек, содержащий формулу и оба набора данных подстановки. Вкладка **Данные** → группа **Работа с данными** → меню **Анализ «что-если»** → команда **Таблица данных**. Поля «Подставлять значения по столбцам в» и «Подставлять значения по строкам в» заполняются по контексту.

Замечание. Изменение или удаление отдельного вычисленного значения из таблицы данных невозможно. Поскольку рассчитанные значения содержатся в массиве, то необходимо удалить одновременно все значения. Для этого необходимо выделить в таблице все рассчитанные значения и нажать клавишу Delete.

Пример. Анализ эффективности почтовой рекламы.

На основании предыдущих рекламных акций установлена величина дохода от одного ответившего. Известна стоимость одного рекламного материала в зависимости от их напечатанного количества. Если количество не превышает 200000 шт., цена составляет 0,25 ден. ед., при количестве от 200001 до 300000 шт. - 0,15 ден. ед., больше 300000 шт. - 0,1 ден. ед. Каково должно быть количество разосланных материалов, чтобы получить прибыль?

Создадим рабочую таблицу в MS Excel.

Таблица 2 – Рабочая таблица «Анализ эффективности почтовой рекламы»

	А	В
1	Анализ эффективности почтовой рекламы	
2		
3	Разослано материалов	275000
4	Процент ответивших	0,025
5		
6	Стоимость печатных материалов	=ЕСЛИ(В3<200000;0,25;ЕСЛИ(В3<300000;0,15;0,1))
7	Почтовые расходы	0,32
8	Число респондентов	=В3*В4
9	Доход на одного	22
10	Суммарный доход	=В9*В8
11	Суммарные расходы	=В3*(В6+В7)
12	Чистая прибыль	=В10-В11

Замечание. Ввод вложенной функции ЕСЛИ:

- 1) Мастер функций → категория Логические → функция ЕСЛИ;
- 2) отщелкиваем в поле *Логическое выражение*, вводим В3<200000;
- 3) отщелкиваем в поле *Значение_если_истина* и вводим значение 0,25;
- 4) отщелкиваем в поле *Значение_если_ложь*, в левом поле в строке формул выбираем ЕСЛИ и заполняем поля соответственно: В3<300000; 0,15; 0,1. **Не нажимая** в диалоговом окне функции ЕСЛИ кнопку ОК, в строке формул отщелкиваем по первой функции ЕСЛИ, появляется ее заполненное диалоговое окно, в котором нажимаем кнопку ОК

Таблица 3 – Рабочая таблица с результатами расчетов

Разослано материалов	275000
Процент ответивших	2,50%
Стоимость печатных материалов	0,15
Почтовые расходы	0,32
Число респондентов	6875
Доход на одного респондента	22
Суммарный доход	151250
Суммарные расходы	129250
Чистая прибыль	22000

Исследуем, как зависит прибыль от количества разосланных материалов и процента ответивших.

Создание Таблицы данных. В ячейку В15 заносим формулу =В12. Далее, начиная с ячейки С15, по горизонтали задаем значения процента ответивших от 2% до 3,25% с шагом 0,25%. Начиная с ячейки В16, по вертикали задаем количество разосланных материалов от 100000 до 350000 с шагом 50000. Для автоматического заполнения заносим в ячейки два первых значения, например, 2% и 2,25%, выделяем диапазон С15:D15 и протягиваем маркером заполнения.

В ячейку С14 заносим текст «Процент ответивших», в ячейку А16 - текст «Разослано материалов».

	Процент ответивших	2,00%	2,25%	2,50%	2,75%	3,00%	3,25%
Разослано материалов	100000	-13000	-7500	-2000	3500	9000	14500
150000	-19500	-11250	-3000	5250	13600	21750	
200000	-6000	5000	16000	27000	36000	49000	
250000	-7500	6250	20000	33750	47500	61250	
300000	6000	22500	39000	55500	72000	88500	
350000	7000	26250	45500	64750	84000	103250	

Рисунок 1 – Анализ эффективности рекламы, выполненные в MS Excel

Выделяем диапазон В15:H21. Вкладка **Данные** → группа **Работа с данными** → меню **Анализ «что-если»** → команда **Таблица данных..** В диалоговое окно заносим:

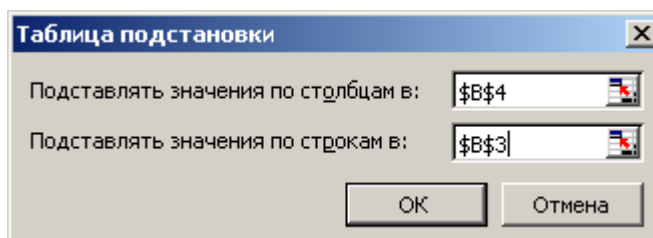


Рисунок 2 – Принцип заполнения диалогового окна

«Заголовками» столбцов в *Таблице данных* является процент ответивших, значение которого находится в ячейке В4; соответственно в поле «Подставлять значения по столбцам в» отщелкиваем эту ячейку.

«Заголовками» строк является количество разосланных материалов, значение которого находится в ячейке В3; соответственно в поле «Подставлять значения по строкам в» отщелкиваем эту ячейку.

Построение и оформление диаграммы

Для построения диаграммы по таблице данных выделим только область результатов (С16:Н21).

Вкладка **Вставка** → группа **Диаграммы** → **Линейчатая**, выбираем первый вариант **Линейчатая с группировкой**. Выделяем вертикальную ось. На вкладке **Работа с диаграммами** в группе **Данные** нажимаем кнопку **Выбрать данные**. Появляется диалоговое окно **«Выбор источника данных»**. В правой его части в поле *«Подписи по горизонтальной оси (категории)»* щелкаем по кнопке **Изменить** и протягиваем диапазон С15:Н15 → **ОК**.

В левой части окна щелкаем на строке **Ряд1**, затем на кнопке **Изменить**, затем по ячейке В16.

Аналогично, **Ряд2** → кнопка **Изменить**, ячейка В17 и т.д.

Вкладка **Работа с диаграммами** → группа **Макеты диаграмм**, выбрать **Макет 8**. Название нижней оси удаляем. В области названия вертикальной оси пишем **«Процент ответивших»**; название диаграммы – **«Рисунок 1 – Прибыль от почтовой рекламы»**. Уменьшаем шрифт названия, убираем полужирное начертание и перетаскиваем под диаграмму.

Отщелкнуть вне диаграммы. Вкладка **Вставка** → группа **Текст**, кнопка **Надпись**. Над легендой написать **«Разослано материалов»**.

Добавляем вывод по анализу **«Для получения прибыли от почтовой рекламы количество разосланных материалов должно превышать 300000 шт.»**

Модель: ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ

Определить объем разосланных рекламных материалов, обеспечивающий прибыль 100000 ден. ед.

Копируем исходную таблицу на новый лист. На листе выполняем подбор параметров: установим в изменяемой ячейке С9 ноль. Выделим ячейку С18.

Вкладка **Данные** → группа **Работа с данными** → меню **Анализ «что-если»** → команда **Подбор параметра**. Заполняем диалоговое окно по образцу.

После подбора параметра в ячейке С18 появится точное значение 100000, в ячейке С9 – необходимый для этого объем продаж.

