

Лабораторная работа № 8

АНАЛИЗ ДАННЫХ В MICROSOFT EXCEL

Цель: ознакомиться со средствами анализа данных в Microsoft Excel, научиться применять подбор параметра, создавать таблицы данных, формировать сценарии проектов для прогнозирования и принятия решений.

Основные понятия

Средства анализа «что если»

Многие задачи, решаемые с помощью табличного процессора, требуют анализа данных для прогнозирования и принятия решений. В Microsoft Excel средства анализа данных представлены группой надстроек объединенных общим названием «Анализ «что-если»». Анализ «что-если» – это процесс изменения значений в ячейках, который позволяет увидеть, как эти изменения влияют на результаты формул рабочего листа.

Microsoft Excel предлагает средства анализа «что если» трех типов: подбор параметра, таблицы данных и сценарии. В сценариях и таблицах данных берутся наборы входных значений и определяются возможные результаты. Таблицы данных работают только с одной или двумя переменными, но могут принимать множество различных значений для них. Сценарий может содержать несколько переменных, но допускает не более 32 значений. Действие подбора параметров отличается от сценариев и таблиц данных – берется результат и определяют возможные входные значения для его получения.

Финансовые функции

В лабораторной работе анализ данных выполняется на базе финансовых функций Microsoft Excel. Рассматривается тип инвестиций, в которых на протяжении всего срока инвестиции следует периодически делать дополнительные вклады. Этот тип инвестиции называется аннуитетом (иногда используют термины «рента», «финансовая рента»). Некоторые банковские учреждения предлагают такую услугу. Специфика аннуитета, равенство денежных поступлений, позволяет вывести стандартизированные формулы (функции), существенно упрощающие счетные процедуры.

Параметры функций аннуитета. Финансовые функции ПЛТ(), КПЕР(), СТАВКА(), БС() и ПС() тесно связаны между собой, т.к. все

они вычисляют параметры аннуитета и, соответственно, используют один и то же набор аргументов.

ПЛТ (ставка; кпер; пс; *бс*; *тun*).

КПЕР (ставка, плт; пс; *бс*; *тun*).

СТАВКА (кпер; плт; пс; *бс*; *тun*).

БС (ставка; кпер; плт; *пс*; *тun*).

ПС (ставка; кпер; плт; *бс*; *тun*).

Плт – регулярный платеж, осуществляемый каждый период. Платеж – постоянная величина, она не меняется в течение всего срока аннуитета.

Ставка – процентная ставка за период, чаще всего за год или за месяц. Обычно задается через годовую ставку, деленную на количество периодов в году. При годовой ставке 10%, месячная ставка составит $10\% : 12 \text{ мес.}$. Ставка не изменяется в течение всего срока аннуитета.

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету. Если депозит открыт на 5 лет, а выплаты производятся ежемесячно, то всего 60 периодов, 12 мес. в году \times 5 лет.

Бс – будущая стоимость в конце срока аннуитета, т.е. по истечении числа периодов. Требуемое значение будущей стоимости или остатка средств после последней выплаты.

Пс – приведенная стоимость, т.е. стоимость, приведенная к определенному моменту, часто к текущему, т.е. настоящему времени. Если планируется регулярно вносить равновеликие платежи на счет в банке и, период начисления процентов совпадает с периодом платежей, то приведенную стоимость нужно указывать 0.

Тип – число 0 или 1, обозначающее, когда должна производиться выплата и, соответственно начисление процентов. 0 – в конце периода, 1 – в начале периода.

В расчетах учитывается длительность периода – месяц, квартал, полгода, год. Периоду определенной длительности соответствует процентная ставка. Если процентная ставка дается на год, а учетный период – доля года, то в расчетах используется пропорциональная величина годовой процентной ставки. В финансовых функциях по расчету денежных потоков, важно направление потока: «к нам» – со знаком плюс, «от нас» – со знаком минус.

В финансовом анализе используются модели задач двух видов:

1. Накопление капитала, размещенного на депозите в виде вклада или отданного в виде ссуды «в рост», величина *пс* отрицательная, величина *плт* может принимать любое значение, в том числе и 0. В кон-

це срока действия договора возвращается положительная сумма bc равная абсолютному значению nc , или превосходящая его.

2. Пользование заемными средствами, величина nc – положительная, величина plt – отрицательная (регулярные выплаты), сумма bc должна быть равна 0 (полное погашение ссуды).

Финансовые функции Microsoft Excel

Будущее значение БС(). Функция БС() используется для определения общей суммы выплат по истечении определенного периода времени. Например, сколько денежных средств будет получено по окончании срока банковского вклада или сколько придется отдать, если сумма была взята в долг под проценты.

Пример 1. Определить будущую величину вклада при следующих условиях: размер первоначального взноса 150 000 рублей, срок 3 года, годовая процентная ставка 10,5 %, проценты начисляются раз в год постнумерандо.

$$БС(10,5\%; 3; ; -150\ 000) = 202\ 384р.$$

Пример 2. Определить будущую стоимость вклада в размере \$500, помещенного в банк на 3 года, с последующими вложениями в размере \$350 в конце каждого месяца. Годовая процентная ставка 15%.

$$БС(15\%/12; 3*12; -350; -500) = \$16\ 572.$$

Пример 3. Какая сумма должна быть выплачена, если четыре года назад была выдана ссуда 200 000 руб. под 20% годовых с ежемесячным начислением процентов.

$$БС(20\%/12; 4*12;; 200000) = -442\ 183р.$$

Ссуда (кредит) 200 000р. деньги, полученные нами, вводятся со знаком «+». Будущая стоимость, сумма возвращаемая банку со знаком «-».

Текущее значение (ПС) – это приведенная стоимость. Если вы помещаете в банк \$5 000 на депозитный вклад, то эта сумма представляет начальную сумму или текущее количество денег, которые вы вложили. Если вы занимаете \$15 000, эта сумма представляет приведенное или текущее значение займа. Текущее значение может быть положительным или отрицательным.

Пример 4. Через 12 лет предприятию потребуется сумма в 5 млн.руб. В настоящее время предприятие готово положить деньги на депозит под проценты единым вкладом с той целью, чтобы через 12 лет он достиг 5 млн.руб. Определить необходимую сумму текущего вклада, если годовая процентная ставка по нему составляет 12%.

$$ПС(12\%;12; ; 5\ 000\ 000) = -1\ 283\ 375р.$$

Пример 5. Инвестиции производятся на протяжении 4 лет один раз в конце года по 2 млн. руб. Ставка сложных процентов 17% годовых. Найти современную стоимость инвестиций.

$$ПС(17\%; 4; -2\ 000\ 000) = 5\ 486\ 470 \text{ руб.}$$

Платеж (ПЛТ) – это сумма одноразовой выплаты или одноразовой выплаты плюс проценты (*плт*). Если вы вкладываете \$100 ежемесячно на сберегательный счет, то платеж составляет \$100. Если вы ежемесячно выплачиваете \$825, то платеж состоит из выплаты основной суммы и процентов. Синтаксис функции:

Пример 6. Необходимо накопить 400 тыс.руб. за три года, откладывая постоянную сумму в конце каждого месяца. Какой должна быть эта сумма, если норма процента по вкладу составляет 12% годовых?

$$ПЛТ(12\%/12; 3*12;; 400\ 000) = -9\ 286 \text{ руб.}$$

Пример 7. Вы взяли кредит в размере 400 тыс.руб. на три года. Определить ежемесячные погасительные платежи, при процентной ставке 12% годовых.

$$ПЛТ(12\%/12; 3*12; 400\ 000) = -13\ 286 \text{ руб.}$$

Процентная ставка (СТАВКА) – это часть основной суммы в процентах, начисляемая за определенный период (как правило, за год). Например, деньги вложены на депозит с процентной ставкой 5,5% годовых. Или процентная ставка ссуды составляет 7,75% в год.

Пример 8. Организации потребуется 100 000 руб. через 2 года. Она готова вложить 5 000 руб. сразу и по 2 500 руб. каждый последующий месяц. Каким должен быть процент на инвестированные средства, чтобы получить необходимую сумму в конце второго года?

$$СТАВКА(2*12; -2\ 500; -5\ 000; 100\ 000)*12 = 39\%$$

Срок – промежуток времени, на который вкладываются или берутся в кредит деньги. Например, деньги вкладываются в банк на депозит сроком один год либо ссуда берется на 30 лет.

Период (КПЕР) – это промежуток времени, по истечении которого выплачиваются проценты. Например, деньги положены в банк на депозит сроком на 2 года с ежеквартальными выплатами по депозитам, количество периодов равно $2 \times 4 = 8$ или ссуда берется на 30 лет с ежемесячными выплатами по ссуде, количество периодов равно $30 \times 12 = 360$.

Пример 9. Определить, через сколько лет вклад размером 1 млн.руб. достигнет 1 млрд.руб., если годовая ставка по вкладу 17% и начисление процентов производится ежеквартально.

$$КПЕР(17\%/4; -1\ 000\ 000; 1\ 000\ 000\ 000)/4 = 41,5$$

Подбор параметра

При применении инструмента **Подбор параметр** речь идет о простой форме анализа данных типа «что – если», то есть необходимо подобрать такое значение аргумента, при котором функция принимает заданное значение. В частности инструмент **Подбор параметра** можно использовать для нахождения корня нелинейного уравнения, для выполнения полного финансового анализа с помощью только одной финансовой функции БС().

Значение определенной (целевой) ячейки является результатом вычисления формулы или функции. Эта формула прямо или косвенно ссылается на одну или несколько влияющих ячеек. Функция подбора меняет значение влияющей ячейки так, чтобы получить в целевой ячейке заданную величину. Сама влияющая ячейка должна содержать начальное приближение аргумента.

Для применения функции подбора параметра необходимо выделить ячейку с целевым значением и выполнить команду **Данные>Работа с данными>Анализ «что-если» >Подбор параметра**.

В окне диалога в поле *Значение задать* нужное значение, а в поле *Изменяя значение ячейки* задать ссылку на соответствующую влияющую ячейку и нажать кнопку < ОК >. В окне диалога *Результат подбора параметра* будет отображен результат работы функции. Вы можете завершить, сохранив результат в рабочем листе кнопкой < ОК > или, нажав кнопку < Отмена >, сохранить в рабочем листе исходные данные. Используя кнопку < Пауза >, можно приостановить работу функции подбора параметра с целью анализа промежуточных итераций.

Диспетчер сценариев

Для вариантных расчётов, основанных на задании различных значений функции, целесообразно воспользоваться *сценарным подходом*, реализованным средствами Excel.

Сценарий – именованная совокупность значений изменяемых ячеек. Для ячеек, являющихся аргументами финансовых функций, можно задавать различные значения.

Команда **Данные>Работа с данными>Анализ «что-если» >Диспетчер сценариев**... вызывает диалоговое окно *Диспетчер сценариев* для создания, редактирования, объединения, удаления и просмотра созданных сценариев расчётов для ячеек текущего рабочего листа.

В окне *Диспетчер сценариев* представлен список сценариев теку-

щего рабочего листа. Возможно объединение сценариев находящихся в открытых книгах или на других листах текущей рабочей книги при нажатии кнопки < Объединить >.

Для создания нового сценария следует нажать кнопку < Добавить >, при этом появляется диалоговое окно *Добавление сценария*.

В поле *Название сценария* вводится имя нового сценария – последовательность символов, максимальная длина имени не более 255 знаков. На рабочем листе выделяются ячейки, не обязательно смежные, значения которых будут изменяться. Обычно это ячейки, содержащие исходные значения (аргументы) для вычисления функции. Для выделения несмежных ячеек используется нажатие клавиши < Ctrl >.

Состав изменяемых ячеек для различных сценариев одного и того же рабочего листа может изменяться. Это дает возможность подготовить аргументы и выполнить вариантыные расчеты на одном рабочем листе для различных финансовых функций.

С помощью переключателя *Запретить изменения* реализуется защита значений изменяемых ячеек от редактирования. Переключатель *Скрыть* позволяет не показывать имя сценария в списке (временно неактивный сценарий).

При нажатии кнопки < ОК > появляется диалоговое окно *Значение ячеек сценария* для ввода значений изменяемых ячеек.

После завершения ввода данных можно сформировать следующий новый сценарий – кнопка < Добавить > (происходит возврат в основное окно *Добавление сценария*), либо завершить работу – кнопка < ОК > и перейти в окно *Диспетчер сценариев*.

Для просмотра результатов подстановки значений изменяемых ячеек по определённому сценарию в диалоговом окне *Диспетчер сценариев* следует выбрать из списка *имя сценария* и нажать кнопку < Вывести >.

Excel выполняет подстановку значений изменяемых ячеек сценария и производит расчет значения функции. Все изменения будут отражены на рабочем листе в ячейках, содержащих формулы и имеющих ссылки на изменяемые ячейки сценария. Новые результатные значения также будут выведены.

Кнопка < Закрыть > обеспечивает выход из окна *Диспетчер сценариев*, при этом в изменяемых ячейках сохраняются значения последнего участвовавшего в просмотре сценария.

Кнопка <Отчет> предназначена для подготовки отчетов по сценариям, при ее нажатии появляется диалоговое окно для выбора типа

итогового отчета.

В поле *Ячейки результата* указывается адрес ячеек, значения которых зависят от изменяемых ячеек сценариев. Формируется два типа отчетов:

1. *структура*, табличный отчет, содержащий для каждого сценария состав изменяемых ячеек и значение выбранных результатных ячеек;
2. *сводная таблица* результатов подстановки значений в изменяемые ячейки и вычисления результатов подстановки.

Таблица подстановки (данных)

Таблицы подстановки используются для изучения влияния значений одного параметра на результаты нескольких функций или значений двух параметров на результат одной функции (рис. 8.1). Данное средство обеспечивает решение задач типа «что – если», ограничивая число одновременно изменяемых параметров модели. Значения параметра (параметров) и результирующей функции представляются на листе в явном виде. Можно изменять значения параметров, что в свою очередь приведет к автоматическому перерасчету значений функции.

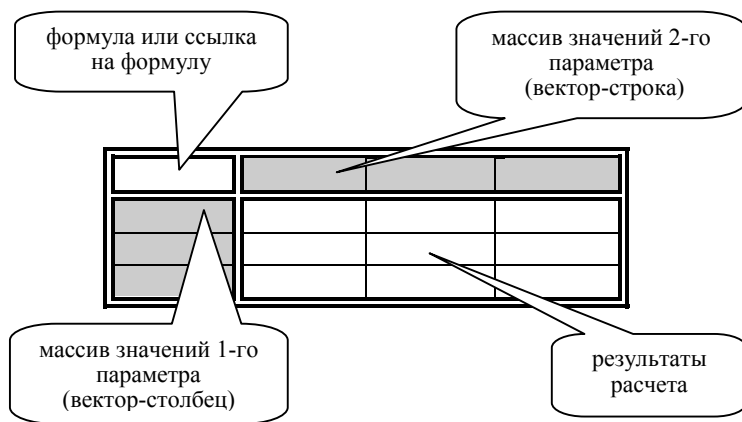


Рис. 8.1. Расположение значений параметров в строке и столбце

Создание таблицы подстановки

1. Ввести исходные данные: сформировать таблицу данных, т.е. ввести значения параметра и формулы.
2. Выделить таблицу данных.

3. Выполнить команду меню **Данные**►**Работа с данными**►**Анализ «что-если»** ►**Таблица данных**. Откроется диалоговое окно *Таблица данных*.

1. Ввести параметры подстановки:

1.1 *Подставлять значения по столбцам в:* указать ссылку на ячейку, в которую будут подставляться значения параметра из вектор-строки;

1.2 *Подставлять значения по строкам в:* указать ссылку на ячейку, в которую будут подставляться значения параметра из вектор-столбца.

2. Нажать кнопку < ОК >.

Практическая работа

Задание 1. Выполнить анализ параметров инвестиций с применением финансовых функций.

1. Вычислить сумму накоплений на депозитном вкладе, если вложена сумма \$100 000 под 18% годовых на срок 3 года с обязательством дополнительных вложений в сумме \$10 000 в конце каждого месяца. Применить функцию БС().

2. Определить за какое время сумма на счете может возрасти до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки, условий и суммы ежемесячных выплат. Применить функцию КПЕР().

3. Как следует изменить сумму ежемесячных платежей, чтобы за 3 года увеличить вклад до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки и условий платежа. Применить функцию ПЛТ().

4. Какая процентная ставка обеспечит за 3 года, рост вклада до \$1 000 000 при сохранении условий и суммы ежемесячных платежей. Применить функцию СТАВКА().

5. Какая первоначальная сумма обеспечит за 3 года, рост вклада до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки, срока и условий платежей. Применить функцию ПС().

Организация расчетов в Microsoft Excel

1. Переименуйте *Лист1* в *Задание 1*.

2. Создайте электронную таблицу (рис. 8.2).

| | А | В |
|---|-------------------------------------|-----------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | |
| 2 | Тип: постнумерандо | |
| 3 | Текущее значение вклада | \$100 000 |
| 4 | Процентная ставка | 18% |
| 5 | Срок ренты | 3 |
| 6 | Постоянные платежи | \$10 000 |
| 7 | Будущее значение вклада | |

Рис. 8.2. Макет электронной таблицы для применения финансовых функций

3. Используя функцию БС, вычислите сумму накопления капитала. В ячейку В7 введите формулу: =БС(В4/12;В5*12;-В6;-В3;0). Используйте Мастер функций.

4. Выполните расчет всех параметров инвестиций в соответствии с заданием 1 пункты 2-5. Используйте для проверки результата рисунок 8.3.

Задание 2. Выполните анализ параметров инвестиций с применением надстройки **Подбор параметра**.

Для реорганизации предприятия вам необходимы капитальные вложения в сумме \$1 000 000, через 3 года. Сумма накоплений на депозитном вкладе, если вложено \$100 000 под 18% годовых с обязательством дополнительных вложений в сумме \$10 000 в конце каждого месяца, составила \$643 674. Определите, за какое время сумма на счете может возрасти до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки, условий и суммы ежемесячных выплат.

Организация расчетов в Microsoft Excel

1. Скопируйте диапазон ячеек А1:В7 с листа *Задание 1* на *Лист 2*.
2. Переименуйте *Лист 2*, в *Задание 2*.
3. Скопируйте диапазон ячеек А3:В7, в ячейки А9, А15, А21, А27. Это необходимо для сохранения результатов. **Подбор параметра** примените к отдельным группам ячеек, сохраняя при этом предыдущий результат. Определите, за какое время, срок ренты, сумма вклада возрастет до \$1 000 000.
4. Установите курсор в ячейку с формулой БС (ячейка В13).
5. Выполните команду **Анализ «что-если»>Подбор параметра...**
6. В диалоговом окне **Подбор параметра** (рис. 8.4),

| | А | В |
|----|-------------------------------------|------------------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | |
| 2 | Тип: постнумерандо | |
| 3 | Текущее значение вклада | \$100 000 |
| 4 | Процентная ставка | 18% |
| 5 | Срок ренты | 3 |
| 6 | Постоянные платежи | \$10 000 |
| 7 | Будущее значение вклада | \$643 674 |
| 8 | | |
| 9 | Текущее значение вклада | \$100 000 |
| 10 | Процентная ставка | 18% |
| 11 | Срок ренты | 4,3 |
| 12 | Постоянные платежи | \$10 000 |
| 13 | Будущее значение вклада | \$1 000 000 |
| 14 | | |
| 15 | Текущее значение вклада | \$100 000 |
| 16 | Процентная ставка | 18% |
| 17 | Срок ренты | 3 |
| 18 | Постоянные платежи | \$17 537 |
| 19 | Будущее значение вклада | \$1 000 000 |
| 20 | | |
| 21 | Текущее значение вклада | \$100 000 |
| 22 | Процентная ставка | 40% |
| 23 | Срок ренты | 3 |
| 24 | Постоянные платежи | \$10 000 |
| 25 | Будущее значение вклада | \$1 000 000 |
| 26 | | |
| 27 | Текущее значение вклада | \$308 483 |
| 28 | Процентная ставка | 18% |
| 29 | Срок ренты | 3 |
| 30 | Постоянные платежи | \$10 000 |
| 31 | Будущее значение вклада | \$1 000 000 |

Рис. 8.3. Применение финансовых функций для анализа инвестиционных проектов

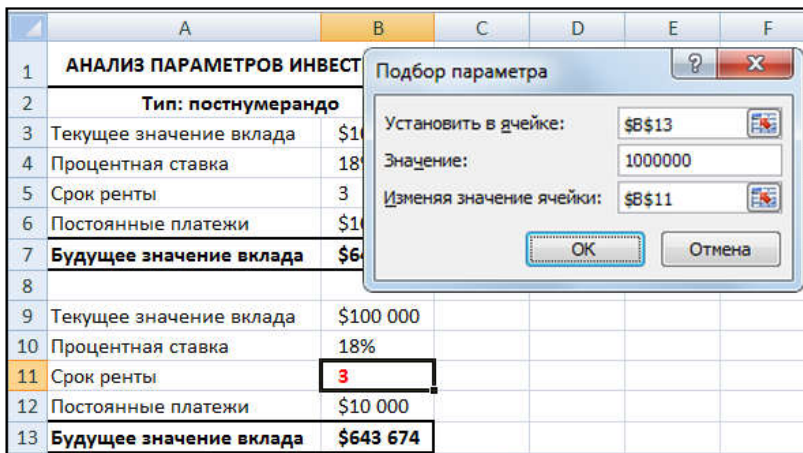


Рис. 8.4. Ввод данных в окно диалога Подбор параметра

в поле **Установить в ячейке:** введите ссылку на ячейку содержащую функцию БС(), ячейка \$B\$13, для которой осуществляется подбор параметра, в поле **Значение:** введите с клавиатуры 1 000 000, укажите адрес **изменяемой ячейки** \$B\$11 и щелкните по кнопке < OK >.

В процессе итерационного подбора на экран выводится окно сообщения (рис. 8.5).

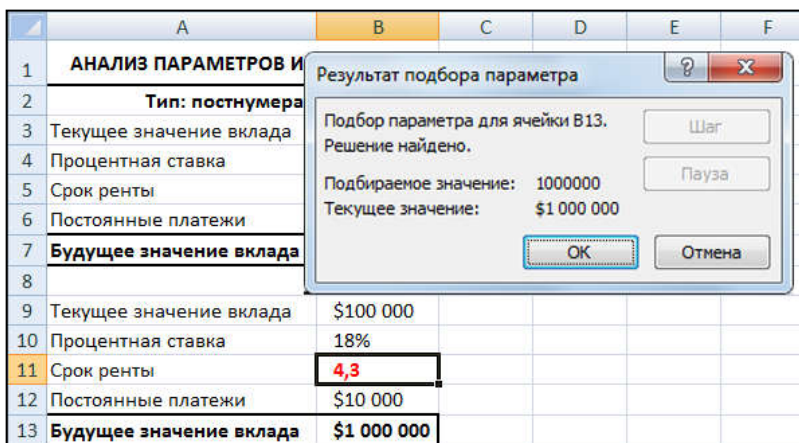


Рис. 8.5. Окно сообщения о завершении вычислений

Если подбор возможен, в ячейке параметра появляется значение и выводится сообщение «Результат подбора параметра» о желаемом и текущем значении функции. Нажмите кнопку < ОК >, для записи результата в ячейку таблицы.

Определите:

1. Как следует изменить сумму ежемесячных платежей, чтобы за 3 года увеличить вклад до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки и условий платежа.

2. Какая процентная ставка обеспечит за 3 года рост вклада до \$1 000 000 при сохранении условий и суммы ежемесячных платежей.

3. Какая первоначальная сумма обеспечит за 3 года рост вклада до \$1 000 000 при сохранении процентной ставки, срока и условий платежей.

Задание 3. Выполните анализ с помощью диспетчера сценариев.

Постройте сценарий, для следующих значений ежемесячных платежей: \$7 500, \$10 000, \$12 500 и соответствующих им периодов: 6, 5, 4 года.

| | Проект 1 | Проект 2 | Проект 3 |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ежемесячные платежи | \$7 500 | \$10 000 | \$12 500 |
| Срок ренты, лет | 6 | 5 | 4 |

Организация расчетов в Microsoft Excel

1. Перейдите на лист *Задание 1*. В качестве исходных данных для создания сценариев используйте данные диапазона ячеек A1:B7.

2. Для создания сценария следует выполнить команду **Анализ «что-если»»>Диспетчер сценариев...**, в диалоговом окне *Диспетчер сценариев* нажать кнопку <Добавить>.

3. Откроется диалоговое окно **Добавление сценария** (рис. 8.6). В поле **Название сценария:** введите имя *Проект 1*. В поле **Изменяемые ячейки:** введите ссылки на ячейки B6 – постоянные платежи и B5 – срок ренты. Нажмите кнопку < ОК >.

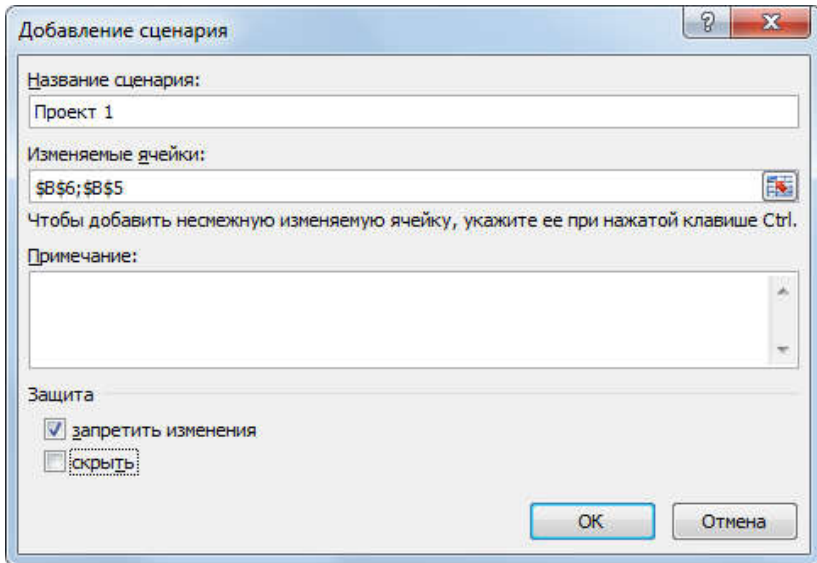


Рис. 8.6. Диалог создания сценария

4. Откроется диалоговое окно **Значения ячеек сценария** (рис. 8.7). Введите значения изменяемых ячеек в соответствии с заданием: Проект 1 – 7500; 6.

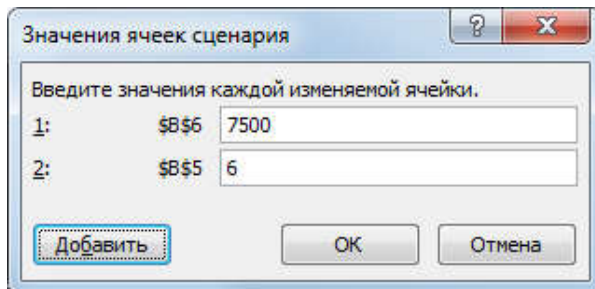


Рис. 8.7. Диалог ввода значений Проекта 1

5. Для добавления к рассматриваемой задаче новых сценариев достаточно нажать кнопку < Добавить > и в окне **Добавление нового сценария** повторить вышеописанные действия, ввести название сце-

нария, после нажатия на кнопку < ОК > появляется возможность внесения новых значений для изменяемых ячеек. После ввода значений Проекта 3, в окне **Значения ячеек сценария** нажать кнопку < ОК >.

6. Для получения итогового отчета по всем добавленным сценариям следует нажать кнопку < Отчет > в окне диспетчера сценариев (рис.8.8). В появившемся окне **Отчет по сценарию** (рис.8.9) выбрать необходимый тип отчета – *структура* и указать ссылку на ячейку, в которой вычисляется результирующая функция, В7 – будущее значение вклада.

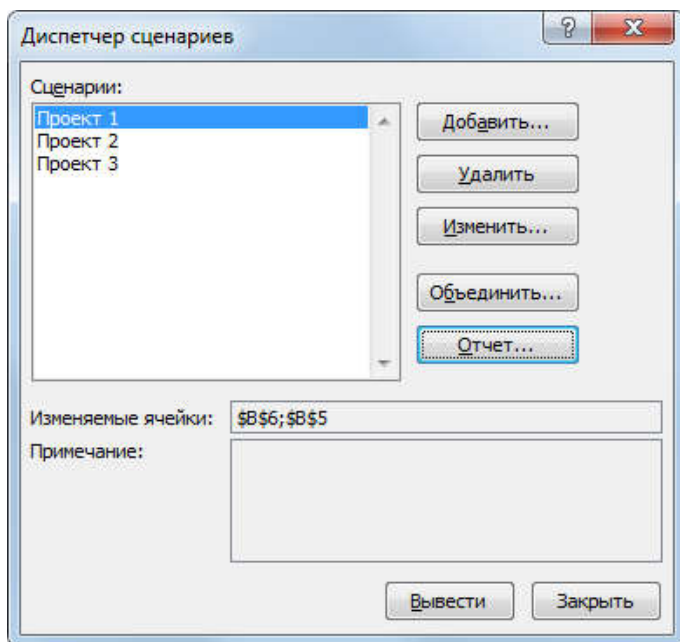


Рис. 8.8. Диспетчер сценариев со списком проектов

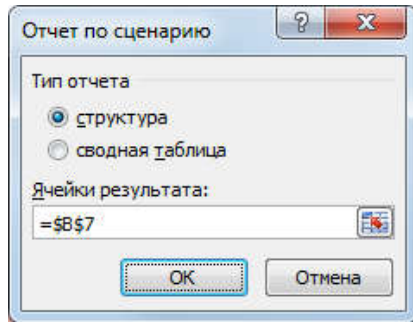


Рис. 8.9. Диалог создания отчета

7. При нажатии на кнопку < ОК > на соответствующий лист рабочей книги выводится отчет по сценариям (рис.8.10). Переименуйте лист *Структура сценария* в *Задание 3*.

| 1 Структура сценария | | Текущие значения: | | | |
|----------------------|--------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | | Проект 1 | Проект 2 | Проект 3 | |
| 4 Изменяемые: | | | | | |
| 5 | \$B\$6 | \$10 000 | \$7 500 | \$10 000 | \$12 500 |
| 6 | \$B\$5 | 3 | 6 | 5 | 4 |
| 7 Результат: | | | | | |
| 8 | \$B\$7 | \$643 674 | \$1 252 695 | \$1 206 468 | \$1 073 913 |

Рис. 8.10. Отчет по сценариям

Задание 4. При помощи инструмента «Таблица данных» определите зависимости будущей стоимости вклада от постоянных платежей (\$10 000, \$11 000, \$12 000, \$13 000, \$14 000,) и длительности срока начисления (2,5, 3, 3,5, 4, 4,5 года). Представьте графическую интерпретацию результата.

Реализация в Microsoft Excel

1. Скопируйте диапазон ячеек A1:B7 с листа *Задание 1* на лист *Задание 4*.

2. Сформируйте таблицу данных (рис. 8.11). Введите значения параметров: вектор-строка – «постоянные платежи», вектор-столбец «срок ренты» и формулу: ссылку на ячейку, содержащую будущее значение вклада.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|------------|-----|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| 8 | | | Постоянные платежи | | | | |
| 9 | | =B7 | \$10 000 | \$11 000 | \$12 000 | \$13 000 | \$14 000 |
| 10 | Срок ренты | 2,5 | | | | | |
| 11 | | 3 | | | | | |
| 12 | | 3,5 | | | | | |
| 13 | | 4 | | | | | |
| 14 | | 4,5 | | | | | |

Рис. 8.11. Структура таблицы данных

3. Выделите таблицу данных (рис.8.12), диапазон ячеек B9:G14.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|------------------------------|-----------|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | | | | | | |
| 2 | Тип: постнумерандо | | | | | | |
| 3 | Текущее значение вклада | \$100 000 | | | | | |
| 4 | Процентная ставка | 18% | | | | | |
| 5 | Срок ренты | 3 | | | | | |
| 6 | Постоянные платежи | \$10 000 | | | | | |
| 7 | Будущее значение вклада | \$643 674 | | | | | |
| 8 | | | Постоянные платежи | | | | |
| 9 | | \$643 674 | \$10 000 | \$11 000 | \$12 000 | \$13 000 | \$14 000 |
| 10 | Срок ренты | 2,5 | | | | | |
| 11 | | 3 | | | | | |
| 12 | | 3,5 | | | | | |
| 13 | | 4 | | | | | |
| 14 | | 4,5 | | | | | |

Рис. 8.12. Выделение области таблицы данных

4. Выполните команды **Анализ «что-если»»Таблица данных**. Откроется диалоговое окно *Таблица данных*.

5. Введите параметры подстановки (рис. 8.13). *Подставлять значения по столбцам в:* указать ссылку на ячейку, в которую будет подставляться значения параметра из вектор-строки, т.е. – B6. *Подстав-*

дать значения по строкам в: указать ссылку на ячейку, в которую будет подставляться значения параметра из вектор-столбца, т.е. – B5. Нажмите кнопку < OK >. Результат заполнения таблицы представлен на рисунке 8.14.

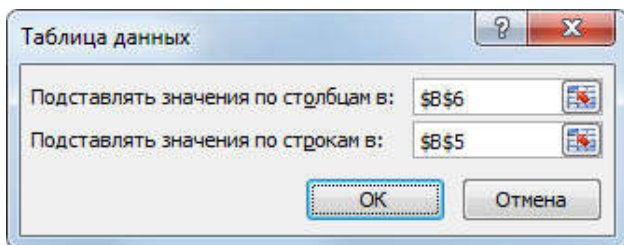


Рис. 8.13. Ввод параметров подстановки

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|-------------------------------------|------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | | | | | | |
| 2 | Тип: постнумерандо | | | | | | |
| 3 | Текущее значение вклада | \$100 000 | | | | | |
| 4 | Процентная ставка | 18% | | | | | |
| 5 | Срок ренты | 3 | | | | | |
| 6 | Постоянные платежи | \$10 000 | | | | | |
| 7 | Будущее значение вклада | \$643 674 | | | | | |
| 8 | | | Постоянные платежи | | | | |
| 9 | | \$643 674 | \$10 000 | \$11 000 | \$12 000 | \$13 000 | \$14 000 |
| 10 | Срок ренты | 2,5 | \$531 695 | \$569 234 | \$606 772 | \$644 311 | \$681 850 |
| 11 | | 3 | \$643 674 | \$690 950 | \$738 226 | \$785 502 | \$832 778 |
| 12 | | 3,5 | \$766 116 | \$824 039 | \$881 962 | \$939 886 | \$997 809 |
| 13 | | 4 | \$900 000 | \$969 565 | \$1 039 130 | \$1 108 696 | \$1 178 261 |
| 14 | | 4,5 | \$1 046 394 | \$1 128 690 | \$1 210 985 | \$1 293 280 | \$1 375 575 |

Рис. 8.14 Результат создания таблицы данных

Задание 5. Скопируйте таблицу на новый рабочий лист *Задание 5*. Удалите значение из ячейки B9. Удалите строки со 2-ой по 7-ю (рис. 5.15).

Предоставьте графическую интерпретацию результата анализа. Постройте диаграммы точечного типа по данным диапазона B3:G8 отражающие:

1. Влияние постоянных платежей на будущую стоимость вклада (рис. 8.16). Установите размещение рядов данных в строках;

2. Влияние срока ренты на будущую стоимость вклада (рис. 8.17). Установите размещение рядов данных в столбцах.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|-------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | | | | | | |
| 2 | | Постоянные платежи | | | | | |
| 3 | | | \$10 000 | \$11 000 | \$12 000 | \$13 000 | \$14 000 |
| 4 | Срок ренты | 2,5 | \$531 695 | \$569 234 | \$606 772 | \$644 311 | \$681 850 |
| 5 | | 3 | \$643 674 | \$690 950 | \$738 226 | \$785 502 | \$832 778 |
| 6 | | 3,5 | \$766 116 | \$824 039 | \$881 962 | \$939 886 | \$997 809 |
| 7 | | 4 | \$900 000 | \$969 565 | \$1 039 130 | \$1 108 696 | \$1 178 261 |
| 8 | | 4,5 | \$1 046 394 | \$1 128 690 | \$1 210 985 | \$1 293 280 | \$1 375 575 |

Рис. 8.15. Изменение структуры таблицы

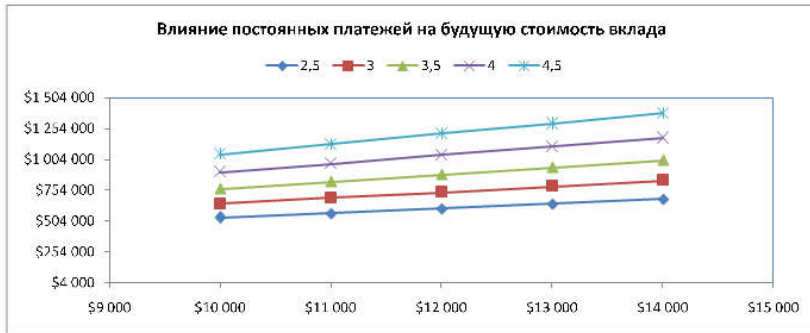


Рис. 8.16. Влияние постоянных платежей на будущую стоимость вклада

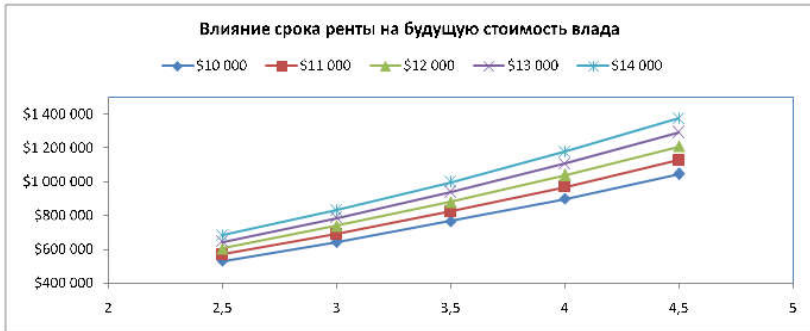


Рис. 7.17. Влияние срока ренты на будущую стоимость вклада

Задание 6. Используя функцию условного форматирования (**Главная**►**Стили**►**Условное форматирование...**) постройте карту чувствительности (рис. 8.18) полученной таблицы данных (**Задание 4**) следующим образом:

1. если будущая стоимость меньше \$800 000, то для ячеек нужно выбрать фон зеленого цвета (зона I);
2. если будущая стоимость от \$800 000 до \$1 000 000, то для ячеек нужно выбрать фон синего цвета (зона II);
3. если будущая стоимость более \$1 000 000, то для ячеек нужно выбрать фон желтого цвета (зона III).

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|-------------------------------------|------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕСТИЦИЙ | | | | | | |
| 2 | Тип: постнумерандо | | | | | | |
| 3 | Текущее значение вклада | \$100 000 | | | | | |
| 4 | Процентная ставка | 18% | | | | | |
| 5 | Срок ренты | 3 | | | | | |
| 6 | Постоянные платежи | \$10 000 | | | | | |
| 7 | Будущее значение вклада | \$643 674 | | | | | |
| 8 | | | Постоянные платежи | | | | |
| 9 | | \$643 674 | \$10 000 | \$11 000 | \$12 000 | \$13 000 | \$14 000 |
| 10 | Срок ренты | 2,5 | \$531 695 | \$569 234 | \$606 772 | \$644 311 | \$681 850 |
| 11 | | 3 | \$643 674 | \$690 950 | \$738 226 | \$785 502 | \$832 778 |
| 12 | | 3,5 | \$766 116 | \$824 039 | \$881 962 | \$939 886 | \$997 809 |
| 13 | | 4 | \$900 000 | \$969 565 | \$1 039 130 | \$1 108 696 | \$1 178 261 |
| 14 | | 4,5 | \$1 046 394 | \$1 128 690 | \$1 210 985 | \$1 293 280 | \$1 375 575 |

Рис. 8.18. Условное форматирование на карте чувствительности

Самостоятельная работа

1. Определите процентную ставку для 10-летнего займа в 100 000 рублей с ежегодной выплатой в 16 981 руб.

2. Постройте сценарий, для следующих значений ежегодных платежей: 15 000, 17 000 и 18 000 тыс.руб. и соответствующих им периодов: 12, 11 и 8 лет.

3. При помощи инструмента Подбор параметра определите:

3.1 Какой срок займа обеспечит процентную ставку в размере 10%.

3.2 Какое значение ежегодных выплат обеспечит процентную ставку в размере 10%.

4. При помощи инструмента Таблица данных выполните анализ зависимости текущей процентной ставки от ежегодных выплат (15 000,

15 500, 16 000, 16 500, 17 000, 17 500, 18 000 руб.) и длительности периода начисления (8, 9, 10, 11, 12 лет).

5. Предоставьте графическую интерпретацию влияния значения ежегодных платежей на процентную ставку при заданном значении периода начисления.

6. С помощью условного форматирования постройте карту чувствительности полученной таблицы данных следующим образом:

6.1 если процентная ставка меньше 9% (<0.09), то для ячеек нужно выбрать фон зеленого цвета (зона I);

6.2 если процентная ставка от 9% до 11%, то для ячеек нужно фон синего цвета (зона II);

6.3 если процентная ставка более 11%, то для ячеек нужно выбрать фон желтого цвета (зона III).

Контрольные вопросы

1. Назовите основные функции финансового анализа, запишите синтаксис этих функций и приведите примеры этих функций.

2. Какую финансовую функцию следует использовать для вычисления текущей стоимости ряда равных по величине периодических выплат или единовременной выплаты?

3. Какая финансовая функция позволяет вычислить будущее значение величины вложения, которое образуется в результате единовременной выплаты или ряда постоянных периодических выплат?

4. В приведенных ниже примерах использования финансовых функций в синтаксисе найдите ошибки и, если они есть, исправьте их: ПС(ставка; кпер; тип), ПЛТ(ставка; пс; тип), БС(ставка; кпер; тип).

5. Какой инструментальный Microsoft Excel применяется для анализа данных?

6. С помощью какого инструмента можно определить неизвестную величину, приводящую к требуемому результату? Описать процедуру использования Подбора параметра на конкретном примере получения максимальной ссуды.

7. С помощью какого инструмента Excel можно сохранить несколько вариантов вычислений, проведенных с использованием имитационной модели?

8. Каково назначение инструмента Excel Диспетчер сценариев?

9. Какие типы диаграмм используются для отображения функциональной зависимости?