

Потребность в моделировании возникает в финансовой сфере: требуется знать динамику размера банковского вклада, прогнозировать доходность, прибыль. При разных начальных условиях можно получить разные результаты прогноза. Каждый из нас сталкивается с банковскими вкладами под разные условия. Чтобы сделать правильный выбор, надо построить модель изменения вклада во времени. Цели моделирования могут быть различными: определить, какой вид вклада выгоднее при одинаковой начальной сумме и сроке вклада, определить, на какой срок выгоднее делать вклад под простые проценты, а на какой – под сложные.

В практикуме мы продолжаем разрабатывать модели на языке программирования «1С:Предприятие» **в информационной системе *Мой класс***.

Настройки Конфигурации информационной системы

Задание 1

Постройте модель, которая позволяет определить, какой вид банковского вклада выгоднее.

Банковский вклад характеризуется начальным размером, процентной ставкой, видом начисления процентов и периодом, на который вклад вносится. Процентная ставка определяет доход по вкладу в конце каждого периода. Существует два варианта начисления процентов:

- простые проценты (доход начисляется в конце каждого периода на первоначальную сумму вклада, размер дохода в каждый период одинаковый);
- сложные проценты (доход начисляется в конце первого периода на начальный размер вклада, затем в конце второго – на сумму начального размера вклада и дохода от первого периода и так далее; сумма, на которую начисляется доход, постоянно растет, и соответственно растет размер дохода).

Итак, основными характеристиками вклада являются:

1. Начальная сумма вклада K_0 .
2. Срок вклада N .
3. Процентная ставка при простом начислении процентов p_1 .
4. Процентная ставка при сложном начислении процентов p_2 .

Величина вклада через n лет рассчитывается по формулам:

- 1) для простых процентов – $K_n = K_0(1 + Np_1)$;
- 2) для сложных процентов – $K_n = K_0(1 + p_2)^N$;

Исследуем, по какому варианту начисления процентов выгодно делать вклад. Решение задачи выполним на языке «1С:Предприятие».

Обозначим переменные:

$KP1$ – сумма вклада через n лет по схеме начисления простых процентов;

$KP2$ – сумма вклада через n лет по схеме начисления сложных процентов.

Откроем информационную систему *Мой класс* в режиме *Конфигуратор*. Если вы еще не создавали информационные системы, то выполните **задание 1 из главы 1**.

Добавим обработку *ДинамикаВклада*:

На вкладке *Формы* добавим форму. В окне редактирования команд добавим команду *ОпределитьРазмерВклада*.

Перейдем в модуль формы и введем программный код:

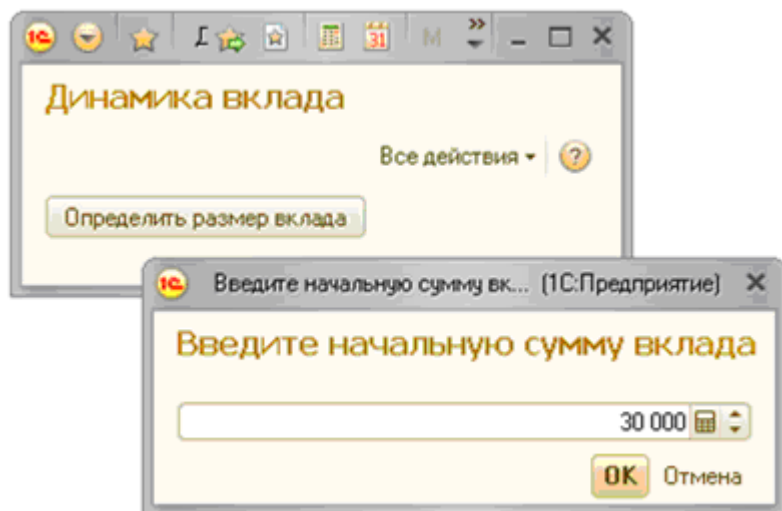
«НаКлиенте

```
Процедура ОпределитьРазмерВклада (Команда)
    Перец KO;
    Перец P1;
    Перец P2;
    Перец N;
    ВвестиЧисло (KO, "Введите начальную сумму вклада");
    ВвестиЧисло (P1, "Ставка простых процентов? ");
    ВвестиЧисло (P2, "Ставка сложных процентов?");
    ВвестиЧисло (N, "Срок вклада?");
    Сообщить ("Начальная сумма вклада " + KO );
    Сообщить ("Ставка простых процентов " + P1);
    Сообщить ("Ставка сложных процентов " + P2);
    Сообщить ("Срок вклада " + N);
    KP1 = KO*(1+N*P1/100);
    KP2 = Окp (KO*Pow((1+P2/100),N), 2);
    Сообщить ("Размер вклада по ставке простых процентов " +KP1);
    Сообщить ("Размер вклада по ставке сложных процентов " +KP2);
    Если KP1> KP2 Тогда
        Сообщить ("Доход по ставке простых процентов выше")
    ИначеЕсли KP1 < KP2 Тогда
        Сообщить ("Доход по ставке сложных процентов выше")
    Иначе
        Сообщить ("Доход одинаковый")
    КонецЕсли;
КонецПроцедуры
```

Скачать программный код

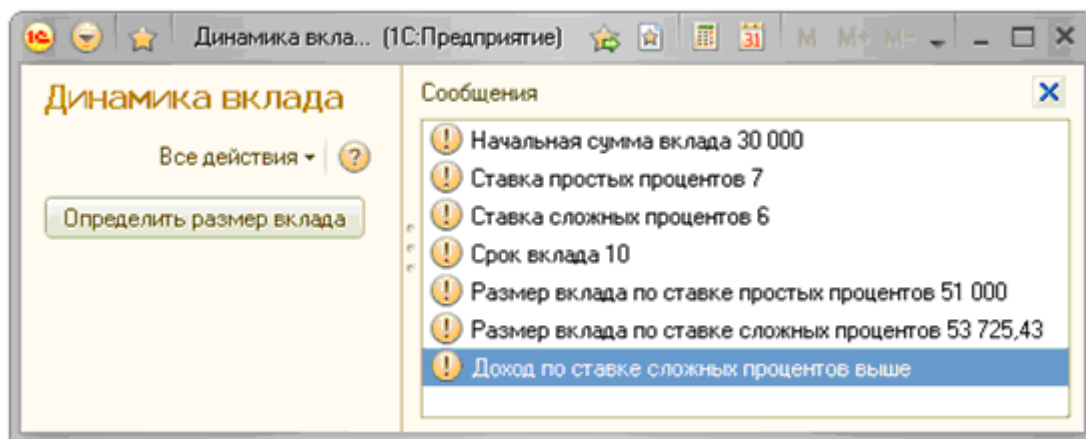
На вкладке Форма перенесем кнопку команды из правой верхней части окна (окна команд) в левую верхнюю часть (окно элементов формы).

Запустим обработку в режиме *1С:Предприятие*:



Введем ставку простых процентов – 7%, ставку сложных процентов – 6%, срок вклада – 10 лет.

Получим результат:



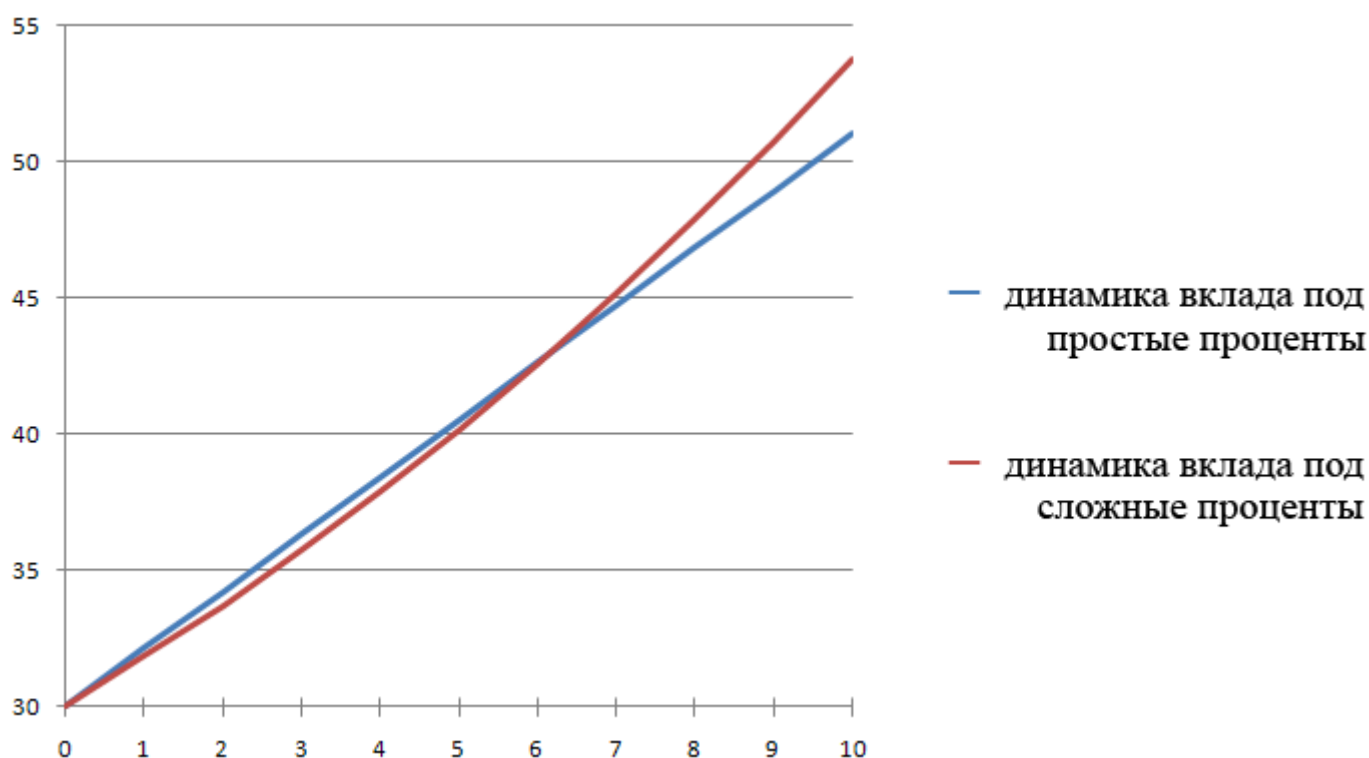
Исследуйте размер вклада, изменив ставку сложных процентов на 5%.

Задание 2

Определите, на какой период выгодно вносит вклад под простые проценты, а на какой период – под сложные.

Динамика вклада под простые проценты может быть представлена в виде прямой, а динамика вклада под сложные проценты – в виде показательной функции.

Для данных, исследуемых в задании 1, возможны следующие диаграммы:



На рисунке наглядно видно, что есть периоды, когда вклад под простые проценты выгоднее вклада под сложные проценты и наоборот.

По рисунку сложно определить, например, период, когда вклад под простые проценты максимально выгодный. Изображать диаграмму придется каждый раз при изменении начальных условий, поэтому мы разработаем программу, в которой будем определять, в

какой период будет максимальный доход по ставке простых процентов, а в какой – по ставке сложных процентов.

Добавим в форму для обработки *ДинамикаВклада* команду *КакойВкладВыгоднее* и введем программный код.

Начало программы будет аналогично программе в задании 1:

```
НаКлиенте
Процедура КакойВкладВыгоднее (Команда)
    Перец KO;
    Перец P1;
    Перец P2;
    Перец N;
    ВвестиЧисло (KO, "Введите начальную сумму вклада");
    ВвестиЧисло (P1, "Ставка простых процентов? ");
    ВвестиЧисло (P2, "Ставка сложных процентов?");
    ВвестиЧисло (N, "Срок вклада?");
    Сообщить ("Начальная сумма вклада " + KO );
    Сообщить ("Ставка простых процентов "+ P1);
    Сообщить ("Ставка сложных процентов "+ P2);
    Сообщить ("Срок вклада "+ N);
```

Далее введем переменные:

МахP1 – максимальный доход по ставке простых процентов;

Период1 – соответствует периоду максимального дохода по ставке простых процентов;

МахP2 – максимальный доход по ставке простых сложных процентов;

Период2 – соответствует периоду максимального дохода по ставке сложных процентов.

Продолжим разрабатывать программный код. Будем определять размер вклада за каждый промежуточный год под простые проценты и под сложные проценты и вычислять разность:

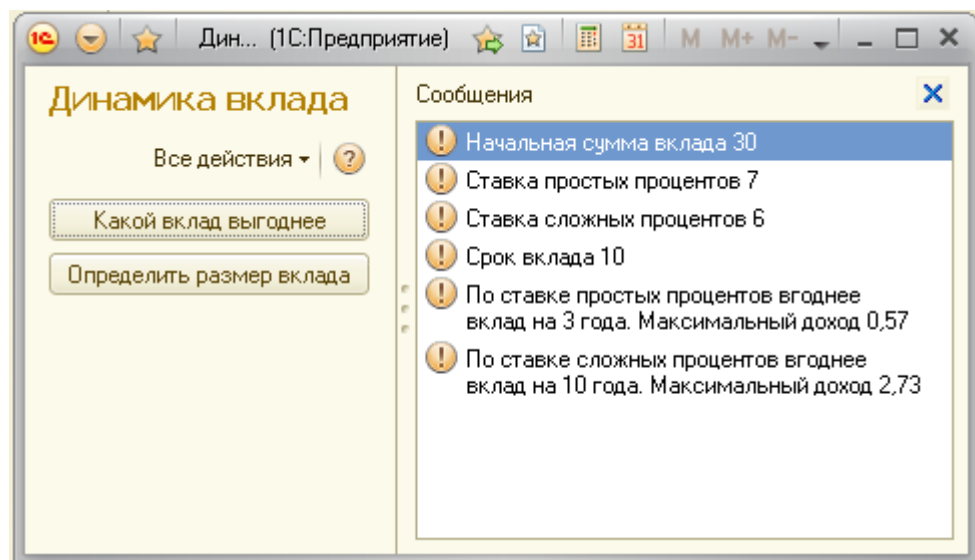
```
МахP1 = 0; Период1 = 0;
МахP2 = 0; Период2 = 0;
Для I = 1 по N Цикл
    KP1 = KO*(1+I*P1/100);
    KP2 = Окp (KO*Pow((1+P2/100), I), 2);
    Разность1 =KP1-KP2;
    Если Разность1 > МахP1 Тогда
        МахP1 = Разность1; Период1 = I;
    КонецЕсли;
    Разность2 = KP2-KP1;
    Если Разность2 > МахP2 Тогда
        МахP2 = Разность2; Период2 = I;
    КонецЕсли;
КонецЦикла;
Сообщить ("По ставке простых процентов вгоднее
|вклад на "+Период1+" года. Максимальный доход "+МахP1);
Если МахP2>0 Тогда
    Сообщить ("По ставке сложных процентов вгоднее
|вклад на "+Период2+" года. Максимальный доход "+МахP2);
КонецЕсли;
КонецПроцедуры
```

[Скачать программный код](#)

На вкладке *Формы* перенесем кнопку на форму. По желанию пользователя можно открыть свойства кнопки и настроить ее оформление.

Перейдем в режим отладки  *Начать отладку* (F5) или  *1C:Предприятие* (Ctrl+F5).

Проведем исследование доходности:



Повторите исследование при ставке сложных процентов 5%.

Как исправить синтаксические ошибки

Что делать, если программа зависла или требуется остановить ее из-за неправильного ввода данных?