

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

ЭЛЕКТРОННАЯ СМЕТА С УПРАВЛЯЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Цель работы: Научиться применять VBA для разработки формы пользователя и связывать ее данные с рабочим листом Excel..

Теоретические разделы:

Создание формул; встроенные функции; создание формы пользователя; работа с управляющими элементами; основные конструкции VBA.

Практическая часть:

Задание: Разработать электронную смету, которая состоит из нескольких листов имеет в своем составе форму пользователя и различные элементы управления, и формирует результаты вычислений на рабочем листе Excel.

Смета предназначается для оперативного расчета стоимости заданной услуги в зависимости от пожеланий каждого конкретного клиента.

Пример №1

В фирму, организующую поздравления на новогодние праздники, приходят разные клиенты со всевозможными запросами. Фирма может предложить набор услуг из большого перечня доступных. В электронной смете клиент выбирает только те услуги, которые ему необходимы, а смета и итоговая цена формируется автоматически. Все общение ведется через специально разработанный диалог. Перечень услуг и расценки на них вводятся заранее.

Смета предназначается для оперативного расчета стоимости услуги новогоднего поздравления, в зависимости от пожеланий каждого конкретного клиента.

Данная фирма имеет следующий набор услуг:

- выбор поздравителя (табл. №1);
- выбор подарка (табл. №2);
- выбор вида поздравления:
 - концерт специальный – 780 руб;
 - концерт стандартный – 350 руб.;
 - нет концерта;

Также фирма предоставляет следующие скидки:

- постоянным клиентам 10 % от общей стоимости;
- в случае предоплаты – 25% от общей стоимости.

Требуется разработать электронную смету, которая имеет в своем составе пользовательский диалог и различные элементы управления, и выводит итог заказа и его стоимости на лист «Смета».

Таблица №1

<i>Имя поздравителя</i>	<i>Стоимость (руб)</i>
Санта-Клаус	195
Дед Мороз	230
Диснеевские персонажи	347
Дед Мороз и Снегурочка	347
Настоящий волшебник	985

Таблица №2

<i>Название подарка</i>	<i>Стоимость (руб)</i>
Набор сладостей	95
Игрушка	345
Поздравительный набор	450
Исполнение желания	122

Решение:

1) Подготовка рабочей книги к работе:

- для удобства работы дайте имена листам рабочей книги. Для этого щелкните правой клавишей мыши по ярлычку “Лист1”, в появившемся контекстном меню выберите команду **Переименовать** и введите имя листа **“Поздравитель”** вместо “Лист1”;
- аналогично поменяйте “Лист2” на **“Подарок”**, “Лист3” на **“Переменные”**, “Лист4” на **“Смета”**;
- сохраните файл.

2) Создание списков.

Совокупность строк листа, содержащих однотипные данные, например имена клиентов и их телефоны или название товаров и их стоимость называется списком. Список может использоваться в качестве базы данных, в которой записи соответствуют строкам списка, а поля – столбцам. Работать со списком легче, если он имеет заголовки столбцов. Создадим списки с перечнем услуг, предлагаемых фирмой (Рис.1) и (Рис.2). Для этого:

- выберите лист “Поздравитель”;
- в ячейку A1 введите “Имя”, а в ячейку B1 введите “Стоимость”(Рис.1);
- заполните список поздравителей по данным таблицы №1;
- перейдите на лист “Подарок” и введите список подарков (таблица №2)

	А	В
1	Имя	Стоимость
2	Санта-Клаус	195
3	Дед Мороз	230
4	Диснеевские персонажи	347
5	Дед Мороз и Снегурочка	347
6	Настоящий волшебник	985

Рис.1

	А	В
1	Название	Стоимость
2	Набор сладостей	95
3	Игрушка	345
4	Поздравительный набор	450
5	Исполнение желания	122

Рис.2

3) Присвоение имен вспомогательным ячейкам.

Ячейки на листе “Переменные” будут использоваться для хранения промежуточных результатов вычислений. Для удобства ссылок на них можно присвоить им имена. Для этого:

- Перейдите на лист “Переменные” и щелкните мышью в ячейке A1. Выполните команду меню **Вставка-Имя-Присвоить**. В поле **Имя** введите “**Номер_поздравителя**” и нажмите кнопку ОК. Теперь во всех ссылках вместо Переменные!\$A\$1 можно вводить **Номер_поздравителя**. Может это не быстрее, зато нагляднее и проще при разработке больших приложений.
- Присвойте соответствующие имена следующим ячейкам:

B1	Номер_подарка
C1	Номер_концерта
D1	Тип_оплаты
E1	Постоянный_клиент
F1	Итоговая_сумма

Замечание: Более простой способ присваивания имени ячейки – щелкнуть по ячейке мышью, затем щелкнуть мышью по полю имен, ввести название ячейки и нажать клавишу **Enter**.



4) Создание формы пользователя с управляющими элементами.

Форма пользователя – один из главных элементов электронной сметы. В ней сосредоточены все управляющие элементы для работы сметы.

В нашем случае форма пользователя будет выглядеть следующим образом (Рис.3).



Рис.3

Для ее создания выполнить следующие действия:

- выполните команду меню *Сервис-Макрос- Редактор Visual Basic*;
- в пункте меню Insert выбрать *Userform*;
- вызвать окно свойств (Properties) формы. В свойстве *Caption* введите «Смета новогоднего поздравления».
- Добавить элементы управления в форму следующим образом (Рис.3):
 - нарисуйте кнопку. Присвойте ей надпись “**Выход**”;
 - нажмите кнопку  и расположите метку (*Label*) в верхнем левом углу диалога. Измените текст на “*Клиента поздравляет*”. Увеличьте размер поля для того, чтобы надпись была видна целиком;
 - правее метки расположите раскрывающийся список (*ComboBox*), нажав кнопку . Чтобы список выбранные данные передавал на рабочий лист необходимо использовать программный код. Для этого кликните дважды по списку, появится окно с программными кодами для формы. В появившемся окне, введите


следующий код:


```
Private Sub ComboBox1_Change()  
    Sheets("Переменные").Cells(1, 1) = ComboBox1.ListIndex  
End Sub
```

➤ Нажав кнопку . ниже расположите метку под предыдущей меткой и измените текст на ней на “Преподнесенный подарок”. Увеличьте размер поля так, чтобы надпись была видна целиком. Можно использовать свойство Autosize. Правее метки расположите список (**ListBox**), нажав кнопку .

➤ Чтобы данные из списка переходили на лист Excel дважды кликнуть на списке и между ключевыми словами использовать следующий программный код:

```
Private Sub ListBox1_Change()  
    Sheets("Переменные").Cells(1, 2) = ListBox1.ListIndex  
End Sub
```

➤ нажмите кнопку  и поместите группу ниже. Замените надпись текстом “Вид концерта” (через свойство **Caption**);

➤ нажмите кнопку . Нарисуйте переключатель внутри группы “Вид концерта” и измените текст на нем на “Нет”. Ниже первого поместите еще два переключателя с текстами “Стандартный” и “Специальный”. Группа приобретет следующий вид (Рис.4):

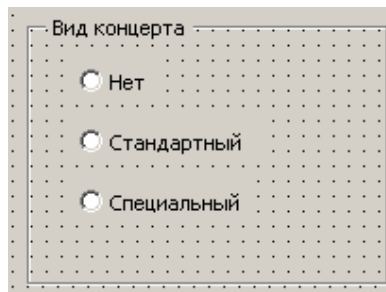


Рис.4


➤ введите программный код, для передачи состояния переключателя на рабочий лист Excel. Для этого дважды кликните мышью на переключателе «Нет» и между ключевыми словами введите:

```
Private Sub OptionButton1_Change()  
    Sheets("Переменные").Cells(1, 3) = 1  
End Sub
```

➤ создайте код для следующих двух переключателей «Стандартный» и «Специальный», между соответствующими ключевыми словами введите:

```
Private Sub OptionButton2_Change()  
    Sheets("Переменные ").Cells(1, 3) = 2  
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton3_Change()  
    Sheets("Переменные ").Cells(1, 3) = 3  
End Sub
```

➤ нажмите кнопку  и поместите флажок (*CheckBox*) правее группы полей. Измените текст в свойстве *Caption* элемента на “Предоплата”. Ниже расположите флажок с текстом “Постоянный_клиент”.

➤ создайте следующий программный код для передачи состояния флажка «Предоплата» на рабочий лист Exce:

```
Private Sub CheckBox1_Change()  
    If Not CheckBox1 Then  
        Sheets("Переменные").Cells(1, 4) = 2  
    Else
```

Sheets("Переменные").Cells(1, 4) = 1

End If

End Sub

➤ создайте следующий программный код для передачи состояния флажка «Постоянный_клиент» на рабочий лист Excel:

Private Sub CheckBox2_Change()

If Not CheckBox2 Then


Sheets("Переменные ").Cells(1, 5) = 2


Else

Sheets("Переменные ").Cells(1, 5) = 1

End If

End Sub

➤ Нажав кнопку , расположите в нижней части окна метку “Стоимость заказа”.

➤ Нажав кнопку , расположите правее метки поле (***TextBox***) для вывода стоимости.

- запустите форму и выберите какие-нибудь значений в списках, поменяйте состояние переключателей и флажков

5) Программирование логики электронной сметы

Для программирования логики электронной сметы запишем некоторые формулы на лист “Переменные” и создадим дополнительные процедуры для формы.

Для добавления формул на лист “Переменные” выполните следующие действия:

- перейдите на лист “Переменные”. Обратите внимание на то, что в первой строке появились некоторые значения. Они были занесены в ячейки с помощью диалога, который ранее запускали;

- в ячейку A2 введите формулу:

=ДВССЫЛ(АДРЕС(Номер_поздравителя+2;2;;; "Поздравитель"))

Замечание: Функция АДРЕС() возвращает адрес ячейки на листе “Поздравитель”, в котором содержится стоимость поздравителя, номер которого содержится в ячейке **Номер_поздравителя**. Напомним, что номер в эту ячейку помещается с помощью диалога, сконструированного ранее. Номер поздравителя увеличивается на 2, так как в первой строке списка находится его заголовок, а первое данное находится во второй строке. Двойка в качестве второго параметра указывает на столбец В, в котором и расположены суммы. Функция ДВССЫЛ() подставляет значение, находящееся по данному адресу.

- в ячейку B2 введите формулу:


=ДВССЫЛ(АДРЕС(Номер_подарка+2;2;;; "Подарок"))

Замечание: Эта формула аналогична предыдущей, но все относится не к поздравителю, а к подарку.

- в ячейку C2 введите формулу:

=ВЫБОР(Номер_концерта;0;350;780)

Замечание: Функция ВЫБОР() возвращает в зависимости от значения ячейки **Номер_концерта** одно из чисел, перечисленных в качестве аргументов. Эти цифры означают стоимость концерта.

- щелкните мышью по ячейке D2 и нажмите кнопку . В ячейку автоматически вставится формула:

=СУММ(A2:C2)

Замечание: В этой ячейке будет считаться стоимость услуг без учета скидок и наценок, обусловленных способом оплаты и тем, является ли клиент постоянным.

- в ячейку E2 введите формулу:

=ЕСЛИ(Постоянный_клиент;D2*0,9;D2)

Замечание: Функция ЕСЛИ() возвращает значение ячейки D2 или то же значение, уменьшенное на 10 процентов в зависимости от состояния ячейки **Постоянный_клиент**. Если в ячейке **Постоянный_клиент** значение ИСТИНА, то есть клиент именно постоянный, то стоимость уменьшается, в противном случае стоимость не меняется.

- в ячейку F1 введите формулу:

=ЕСЛИ(Тип_оплаты;E2;E2*1,25)

Замечание: Эта формула аналогична предыдущей. При отсутствии предоплаты стоимость увеличивается на 25%.

Итак, все формулы на лист “Переменные” записаны. В ячейке «Итоговая_сумма» появилось значение суммы заказа.

Переходим к созданию дополнительных процедур формы. Для этого:

- перейти в *Редактор Visual Basic*.
- записать процедуры для заполнения раскрывающегося списка и списка с данными. Для этого дважды кликнуть в любом месте формы, где нет элементов управления. Выйдет окно кодов (Рис.5). Появившиеся ключевые слова – удалить.

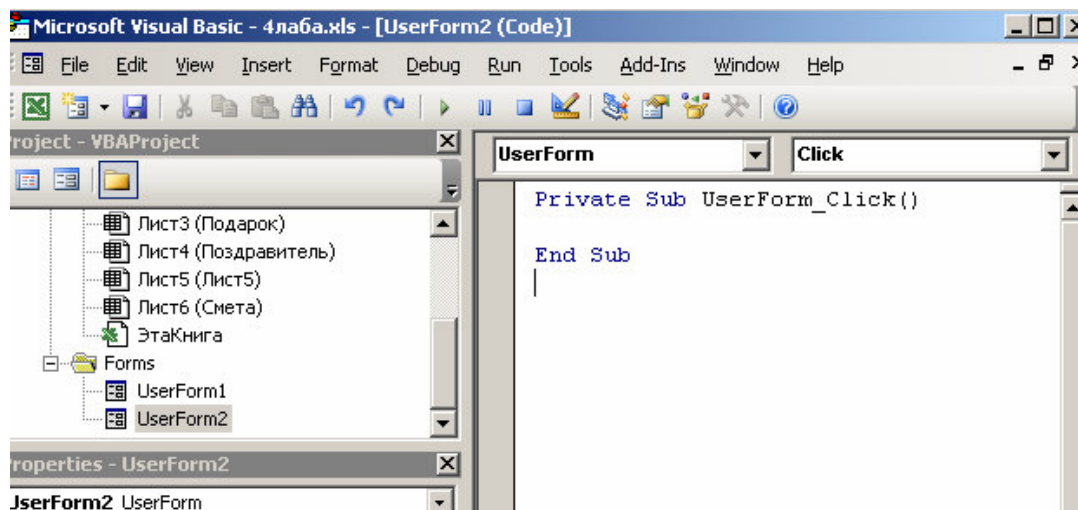


Рис.5

- в правом раскрывающемся списке вверху, где написано **Click** - выбрать **Initialize**, появятся ключевые слова:

Private Sub UserForm_Initialize()

End Sub

Замечание: Эта встроенная процедура выполняет последовательность команд при запуске формы. Ее удобно использовать для заполнения элементов управления данными.

- для заполнения списков между этими ключевыми слова напечатать программный код:

UserForm1.SpecialEffect = fmSpecialEffectRaised

For i = 2 To 5

ComboBox1.AddItem Sheets("Поздравитель").Cells(i, 1_

ListBox1.AddItem Sheets("Подарок").Cells(i, 1)

Next i

- дважды кликните на кнопке «**Выход**». И в образованной процедуре пропишите код:

Unload Me

- добавить команду для пересчета поля итоговой суммы:

TextBox1.Value = Sheets("Смета").Cells(11, 6).Value

перед ключевыми словами *End Sub*, в следующих процедурах:

Private Sub CheckBox1_Change()

Private Sub CheckBox2_Change()

Private Sub ComboBox1_Change()

Private Sub CommandButton1_Click()

Private Sub ListBox1_Change()

Private Sub OptionButton1_Change()

Private Sub OptionButton2_Change()

Private Sub OptionButton3_Change()

Замечание: То есть в текстовое поле TextBox1 добавляется значение из ячейки «**Итоговая сумма**» при каждом изменении значений элементов управления. Таким образом будет осуществляться пересчет суммы.

Команда создается каждой из созданных процедур, кроме Private Sub UserForm_Initialize().

6) Автоматический вызов формы.

Создадим макрос, который автоматически вызывает форму при открытии документа. Для этого (Рис.6):

- в окне **Visual Basic** в меню **Insert (Вставка)** выбираем **Module**.
- слева в окне проекта появится элемент **Module**, дважды кликаете по нему.
- в окно кода для этого модуля добавляете код:

Sub Auto_Open()

UserForm1.Show

End Sub

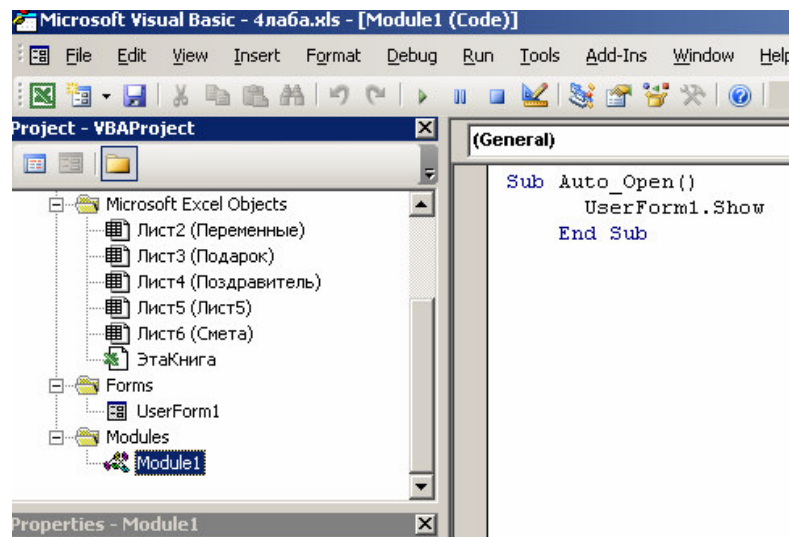






Рис.6

Теперь каждый раз при открытии документа будет вызывать ваша форма.

7) Подготовка сметы к печати результатов вычисления на рабочем листе.

Перейдите на лист “Смета” и выполните следующие действия (Рис.7):

- введите в ячейку A1 текст “Смета новогоднего поздравления”.
Установите размер шрифта 20 , полужирный курсив;
- выделите ячейки A1:H1, нажмите кнопку , чтобы отцентрировать текст;
- введите в ячейку A3 формулу “=СЕГОДНЯ()”. Установите полужирный шрифт, размер 14. Выделите ячейки A3:H3, нажмите кнопку , чтобы отцентрировать текст;
- выделите ячейки A6:G11 и установите размер шрифта 14. Выделите ячейки A5:G5 и установите полужирный шрифт, размер шрифта 12;
- в ячейку A5 введите текст “Наименование”, в ячейку F5 – “Стоимость” и в A11 – “Итого”;
- Выделите ячейки A5:E5 и нажмите кнопку . Выделите ячейки F5:G5 и и нажмите кнопку .

Итак, все подготовлено для ввода формул, которые формируют окончательный вид сметы новогоднего поздравления. Далее:

- в ячейку F6 введите формулу: =Переменные!A2. (В ячейке A2 на листе “Переменные” содержится стоимость выбранного поздравителя.);
- в ячейку A6 введите формулу:

=ДВССЫЛ(АДРЕС(Номер_поздравителя+2;1;;;“Поздравитель”))

Замечание: Эта формула очень похожа на ту, которая вводилась в ячейку A2 на листе “Переменные”. Отличается она только тем, что вторым параметром функции АДРЕС() является не 2, а 1. В соответствии с этим вычисляется

адрес не стоимости услуги, а ее названия. То есть в F1 будет помещаться название выбранного поздравителя.

- в ячейку F7 введите формулу:

=Переменные!B2

Замечание: В ячейке B2 на листе “Переменные” содержится стоимость выбранного подарка.);

- в ячейку A7 введите формулу:

=ДВССЫЛ(АДРЕС(Номер_подарка+2;1;;;“Подарок”))

Замечание: Эта формула аналогична введенной в A6, но получает название выбранного подарка.

- в ячейку F8 введите формулу:

=Переменные!C2

Замечание: В ячейке C2 на листе “Переменные” содержится стоимость выбранного концерта.;

- в ячейку A8 введите формулу:

**=ВЫБОР(Номер_концерта;"Нет
концерта";"Стандартный";"Специальный")**

Замечание: Эта формула аналогична введенной в ячейку C2 на листе “Переменные”, но вместо стоимости ее результатом является название выбранного концерта.

- в ячейку F9 введите формулу:

=ЕСЛИ(Постоянный_клиент=1;-Переменные!D2*0,1;0)

Замечание: В ячейке B2 на листе “Переменные” содержится стоимость услуг без учета скидок и наценок. В случае, если в ячейке **Постоянный_клиент** содержится значение ИСТИНА, то значением функции будет отрицательная сумма скидки. В противном случае значение равно нулю.

- в ячейку A9 введите формулу:

=ВЫБОР(Постоянный_клиент;"Постоянный клиент";"Клиент первый раз")


- в ячейку F10 введите формулу:

=ЕСЛИ(Тип_оплаты=1;-Переменные!Е2*0,25;0)

Замечание: Аналогично скидкам вычисляются и наценки.

- в ячейку A10 введите формулу:

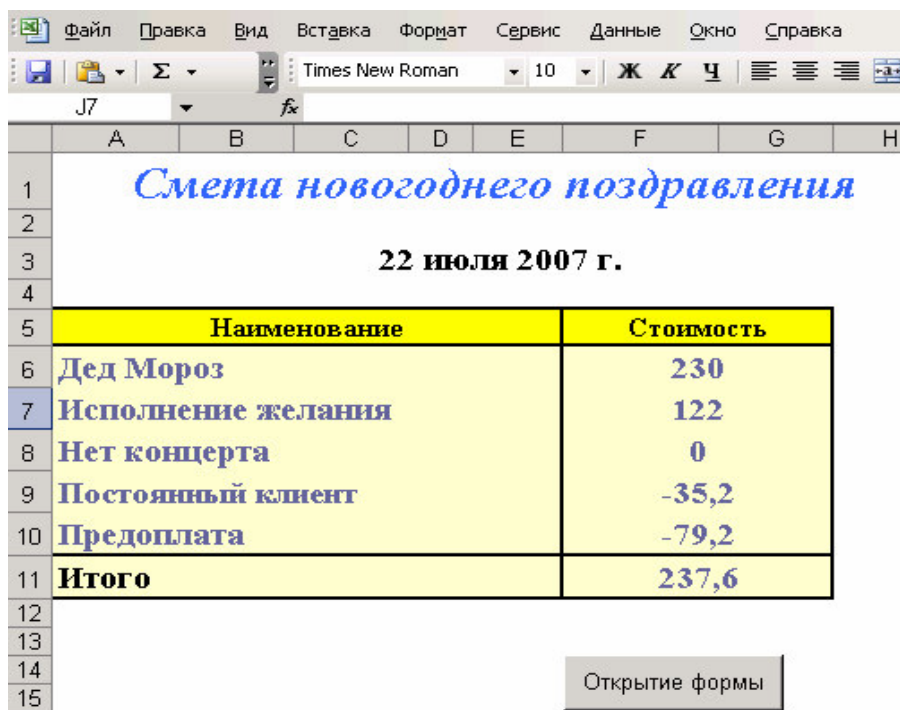
=ВЫБОР(Тип_оплаты;"Предоплата";"Оплата по факту")

- щелкните мышью по ячейке F11 и нажмите кнопку . В ячейку автоматически вставится формула:

=СУММ(F6:F10)

Замечание: В этой ячейке будет считаться полная итоговая сумма новогоднего поздравления.

- установите линии обрамления таблицы, расположенной в ячейках с A5 до H11.
- уберите сетку с экрана.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following content:

- Row 1: **Смета новогоднего поздравления**
- Row 2: **22 июля 2007 г.**
- Table with 2 columns: **Наименование** and **Стоимость**
- Table rows:
 - Дед Мороз: 230
 - Исполнение желания: 122
 - Нет концерта: 0
 - Постоянный клиент: -35,2
 - Предоплата: -79,2
 - Итого: 237,6
- Button: **Открытие формы**

Рис.7

- добавьте внизу сметы кнопку для вызова формы и присвойте ей макрос **Auto_Open**.

Документ готов! Смета готова. Осталось несколько штрихов.

- выделите все ячейки текущего листа. Выберите команду **Формат ячеек**. На вкладке **Защита** открывшегося диалога установите флажки в полях **Защищаемая ячейка** и **Скрыть формулы**. Нажмите кнопку **ОК**;
- выполните команду меню **Сервис-Защита_Защитить лист**. В появившемся диалоге **Защитить лист** не вводя пароля нажмите кнопку **ОК**.

Замечание: С использованием защиты листа вы получаете уверенность, что ни вы, ни кто-либо другой не сможет случайно или преднамеренно изменить значения ячеек. Ячейки изменяются только с помощью диалога. Можно защитить и другие листы, и весь документ в целом, введя пароль. Однако, другие листы можно просто скрыть. Для этого необходимо:

- перейти на лист “Переменные” и выполнить команду меню **Формат -Лист-Скрыть**,
- перейти на лист “Подарок” и выполнить команду меню **Формат -Лист-Скрыть**
- перейти на лист “Поздравитель” и выполнить команду меню **Формат-Лист-Скрыть**, и т.д.

8) Работа со сметой

При открытии документа запускается диалог (Рис.8), который позволяет выбрать конфигурацию заказа. После нажатия кнопки **Выход** появляется готовая смета заказа, которую можно распечатать нажав кнопку



. Для ввода следующих значений следует снова запустить диалог с помощью команды **Сервис-Макрос-Макросы-Выполнить- Autoopen**.

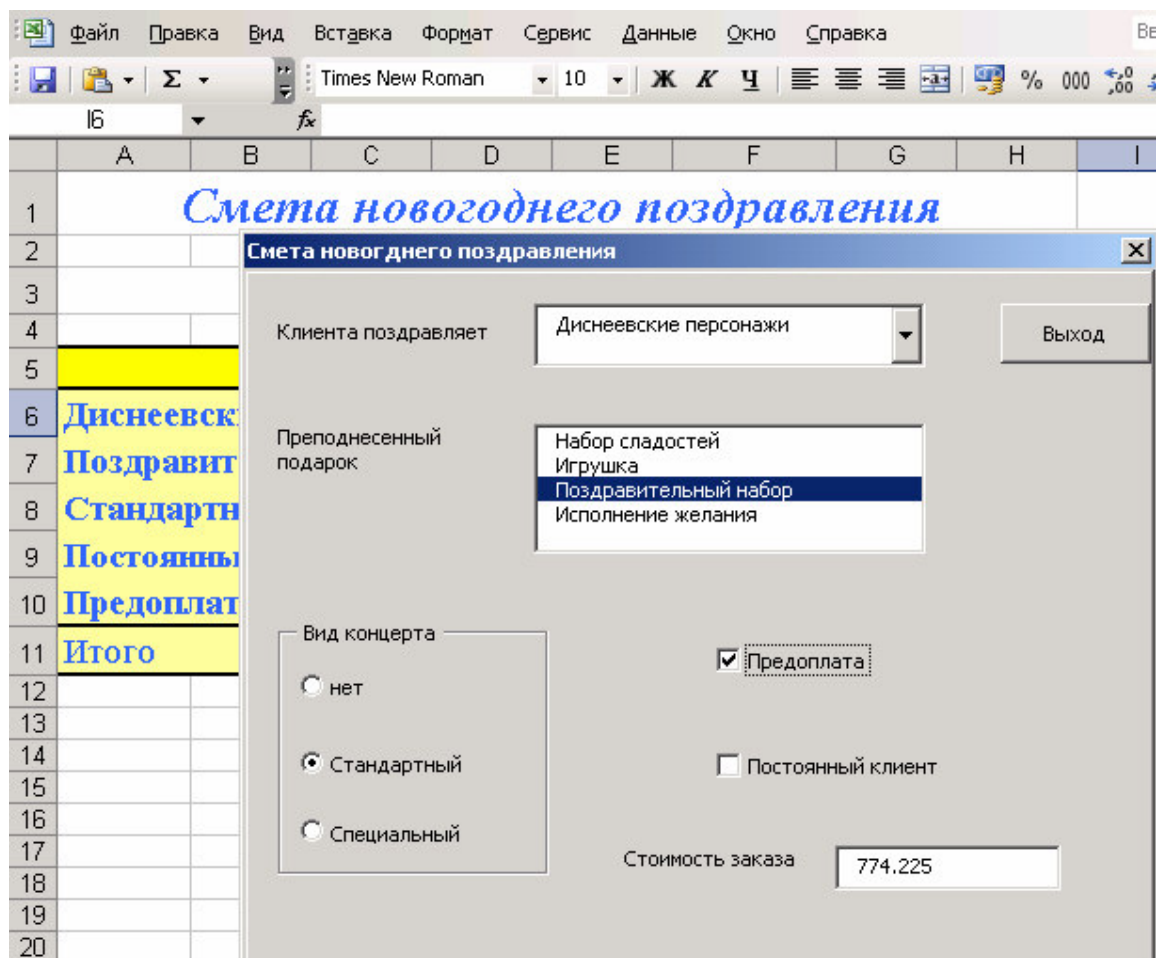


Рис.8

Задачи для самостоятельного решения в аудитории

1) Компания занимается оказанием туристических услуг. Она работает с клиентами, продавая им путевки. Работа с клиентами организована следующим образом: сотрудники выясняют у клиента, куда он хотел бы поехать отдыхать; в электронной смете для него выбирают те услуги, которые ему необходимы, а смета и итоговая цена формируется автоматически.

Смета предназначается для оперативного расчета стоимости туристической поездки, в зависимости от пожеланий каждого конкретного клиента.

Данная компания предлагает набор услуг:

- выбор страны: *Испания, Турция, Греция, Франция*;
- в каждой стране предлагается на выбор три вида отелей: 3*, 4*, 5*. Стоимость зависит от страны (табл.№ 3);
- в каждом отеле предлагаются различные варианты питания: *завтрак, обед, ужин, все включено*. Здесь существует возможность выбора, как отдельного варианта, так и составление любого набора питания;
- выбор трансфера (доставки из аэропорта до отеля). Стоимость зависит от страны (табл.№ 4);
- выбор срока пребывания в стране: *7 дней, 10 дней, 14 дней*;
- выбор авиаперелета: *эконом. класс, первый класс*. Стоимость зависит от страны (табл.№ 5);
- выбор экскурсий: *включен набор экскурсий или не включен*. Стоимость зависит от страны (табл.№ 6);

Также фирма предоставляет следующие скидки:

- постоянным клиентам 10 % от общей стоимости;
- в случае предоплаты – 25% от общей стоимости.

Скидки могут суммироваться

Виды отелей по странам

Таблица № 3

Страна	Название отеля/ Цена на одного человека в сутки (в у.е)					
	3*		4*		5*	
Испания						
Турция						

Греция						
Франция						

Стоимость трансферов (в у.е)

Таблица № 4

<i>Страна</i>	<i>Цена трансфера на одного человека</i>
Испания	100
Турция	50
Греция	75
Франция	150

Стоимость авиапререлета

Таблица № 5

<i>Страна</i>	<i>Цена билета (в у.е.)</i>	
	<i>Эконом. класс</i>	<i>Первый класс</i>
Испания	200	500
Турция	200	400
Греция	300	600
Франция	350	700

Набор экскурсий

Таблица № 6

<i>Страна</i>	<i>Стоимость набора экскурсий</i>
Испания	250
Турция	150

Греция	250
Франция	300

Требуется разработать электронную смету, которая имеет в своем составе форму пользователя и различные элементы управления, и выводит итог заказа и его стоимости на лист «Смета».

Приложение 1:

Задачи для самостоятельного решения дома

1) Разработать электронную смету, для компании, которая предоставляет абонентам телефонные линии для междугородних переговоров. Стоимость переговоров зависит от города, в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь). Цена минуты уменьшается в зависимости от длительности разговора. Размер скидки для каждого города разный.

Смета состоит из нескольких листов, имеет в своем составе форму пользователя и различные элементы управления, и формирует результаты вычислений на рабочем листе Excel. Перечень услуг и расценки на них вводятся самостоятельно и заранее.

Смета предназначена для оперативного расчета стоимости телефонных переговоров конкретного клиента.

2) Разработать электронную смету, для компании, которая занимается прокатом автомобилей. в автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката. В пункт проката обращаются клиенты.

Стоимость проката автомобиля зависит не только от самого автомобиля, но и от срока его проката, а также от года выпуска.

Также существует система штрафов за возвращение автомобиля в ненадлежащем виде и система скидок для постоянных клиентов.

Смета состоит из нескольких листов, имеет в своем составе форму пользователя и различные элементы управления, и формирует результаты вычислений на рабочем листе Excel. Перечень услуг и расценки на них вводятся самостоятельно и заранее.

Смета предназначена для оперативного расчета стоимости проката автомобиля для конкретного клиента.