

## Упражнение 1.1. Частотный анализ

Цель: открыть и запустить прибор.

1. Запустите LabVIEW (Пуск» Все программы» National Instruments LabVIEW 8.2). Появится диалоговое окно Getting Started.

2. Выберите Find Examples. На экране появится диалоговое окно поиска примеров виртуальных приборов (ВП) (рис. 1.1), разбитых по категориям.

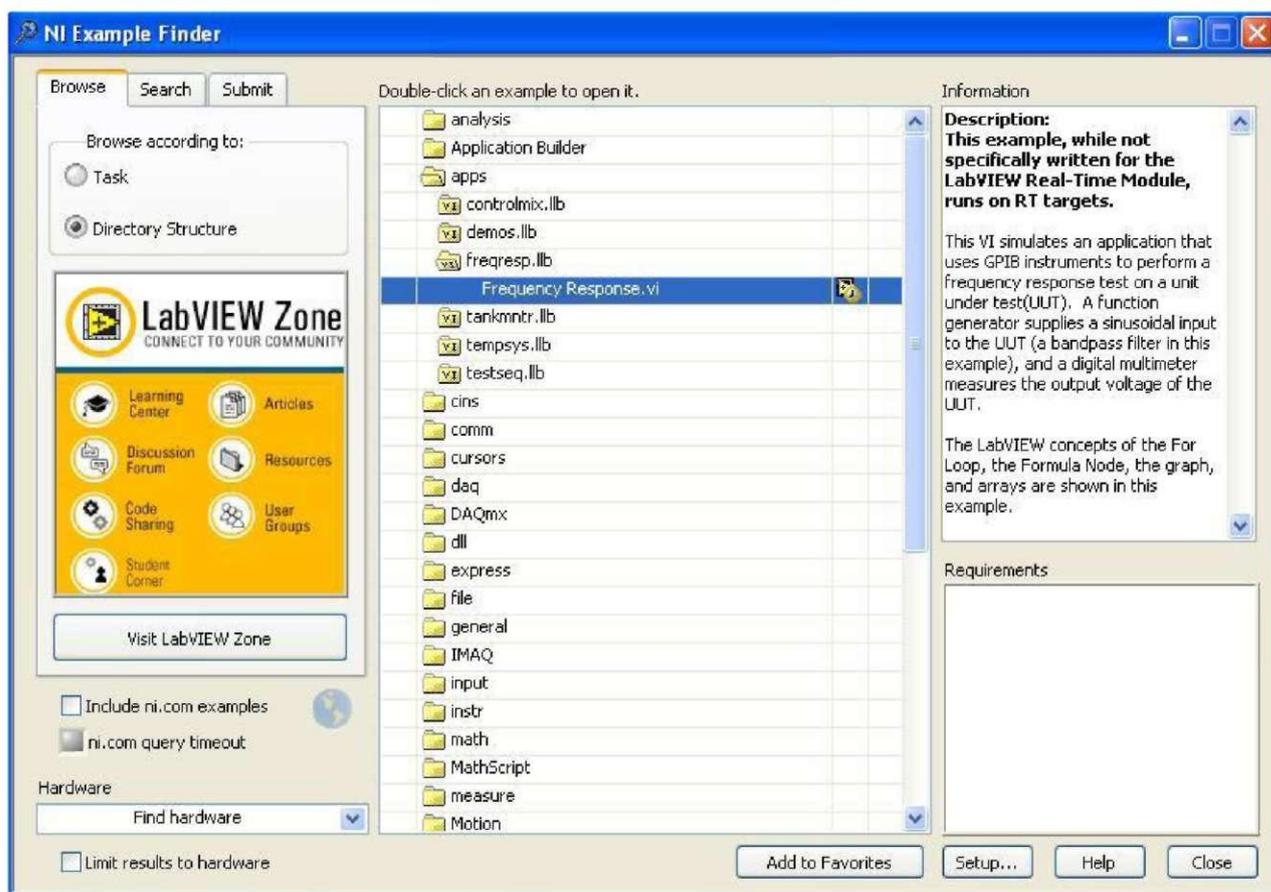


Рис. 1.1. Окно поиска примеров ВП

3. Перейдите на закладку **Brows**. Отметьте пункт **Directory Structure**. В списке примеров выберите папку **Apps**, в которой откройте библиотеку **Fereqresp.lib** и дважды щелкните на **Frequency Response VI**. Появится лицевая панель ВП Частотный анализ (рис. 1.2).

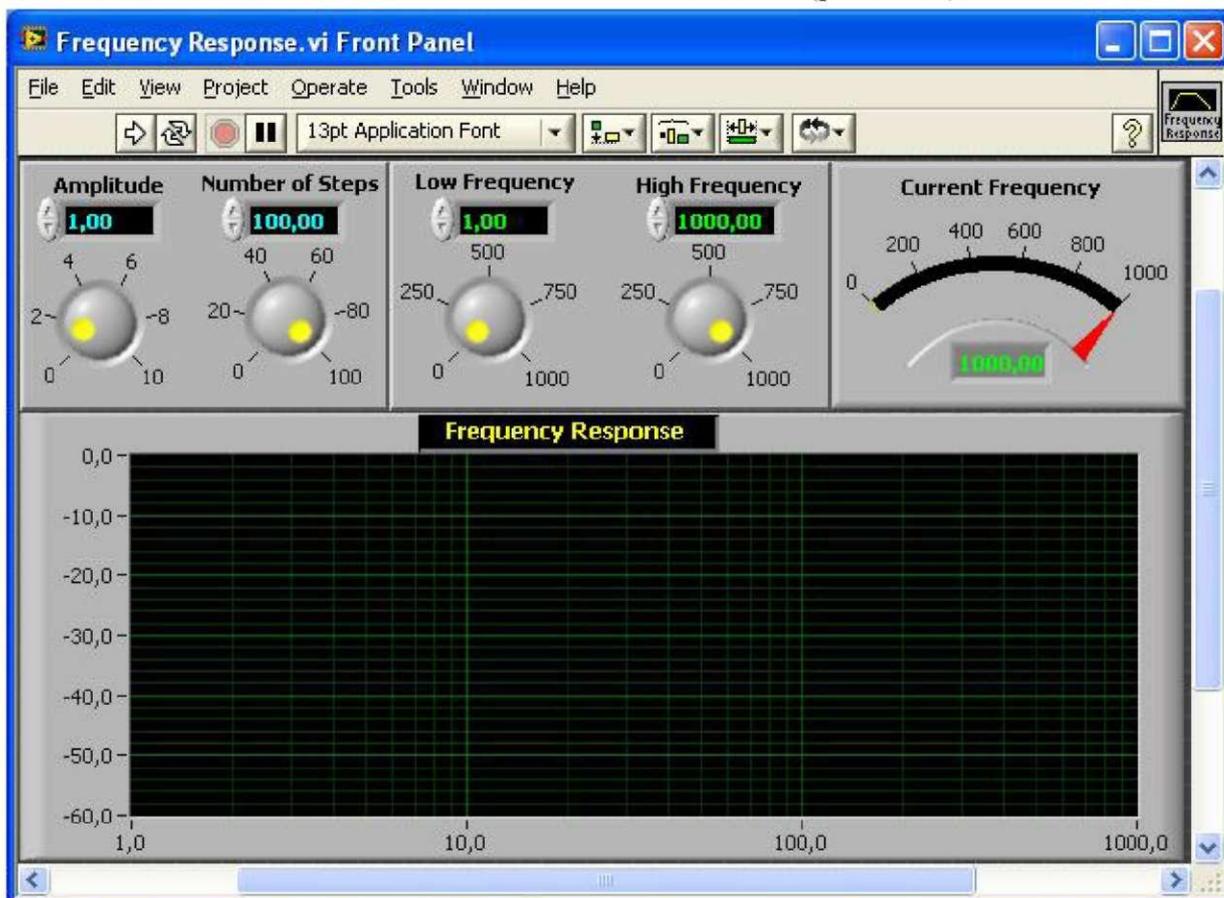


Рис. 1.2. Лицевая панель ВП Frequency Response VI

### Лицевая панель

4. На инструментальной панели нажмите кнопку **Run** . Данный ВП моделирует посылку сигнала к измерительному прибору и регистрацию его отклика. Реакцию прибора в частотной области можно будет увидеть на графике лицевой панели.

5. С помощью инструмента УПРАВЛЕНИЕ  измените значение уставки амплитуды **Amplitude**. Изменить значение можно, либо переместив указатель кнопки в нужное положение, либо используя стрелки изменения значений элемента управления, либо введя число непосредственно в дисплей элемента.

Если число введено непосредственно в дисплей элемента, то необходимо нажать кнопку **Enter** , появившуюся на инструментальной панели. Иначе число не будет введено.

6. Нажать кнопку **Run** и запустить ВП. Изменяя значения других средств управления, находящихся на панели, исследовать работу ВП.

## Блок-диаграмма

7. Перейдите на блок-диаграмму. Для этого выберите в главном меню **Window»Show Diagram** или введите <Ctrl-E> с клавиатуры.

Блок-диаграмма (рис. 1.3) содержит несколько основных объектов, включая подпрограммы ВП, функции и структуры.

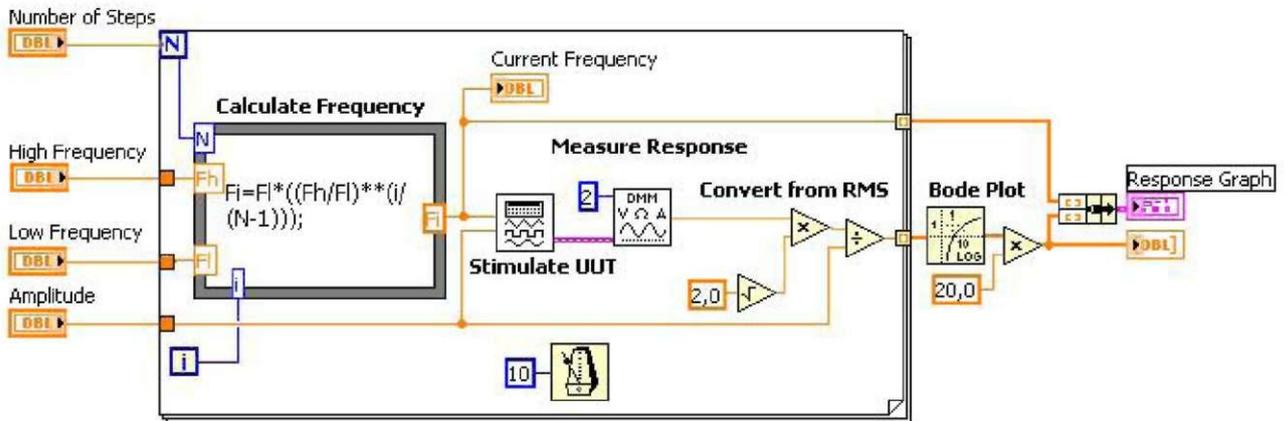


Рис. 1.3. Блок-диаграмма ВП Frequency Response VI

8. С помощью инструмента УПРАВЛЕНИЕ дважды щелкните по иконке **DMM** (рис. 1.4).

### Measure Response



Рис. 1.4. Иконка ВП DMM

Эта иконка – графическое представление подпрограммы **Demo Fluke 8840A VI**. После двойного щелчка откроется подпрограмма и на экране появится ее лицевая панель (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Лицевая панель ВП

Дизайн лицевой панели напоминает мультиметр. Вот почему программы LabVIEW называются виртуальными приборами.

Создавая модульные приложения LabVIEW, можно изменять только части приложения и/или многократно использовать эти части в других приложениях. Например, эта подпрограмма моделирует действие комбинированного прибора **Demo Fluke**, но пользователь может внести в него изменения, чтобы получить новые функции.

9. Выберите в главном меню пункты **File»Close** и закройте **Demo Fluke 8840AVI**.

10. Закройте ВП Frequency Response VI.

**Конец упражнения 1.1.**

## **Упражнение 2.1. Преобразование градусов Цельсия в градусы Фаренгейта**

**Цель:** создать ВП.

Ниже приведена последовательность действий для создания ВП, который будет преобразовывать значение температуры из градусов Цельсия в градусы Фаренгейта.

### **Лицевая панель**

1. Выберите пункт главного меню **File»New VI**, чтобы открыть новую лицевую панель (рис. 2.1).

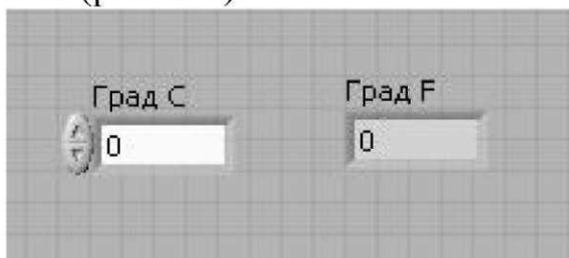
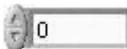


Рис. 2.1. Лицевая панель

2. Создайте цифровой элемент управления. Он будет использован для ввода значений температуры в градусах Цельсия.

a. Выберите цифровой элемент управления в разделе палитры Элементов в подразделе Controls»Numeric (Числовые элементы). Для вывода на экран палитры Controls (Элементов) следует щелкнуть правой кнопкой мыши по рабочему пространству лицевой панели.

 b. Поместите цифровой элемент управления на лицевую панель (Numeric Control).

 c. В поле собственной метки элемента управления напечатайте «Град С» и щелкните мышью в свободном пространстве лицевой панели или нажмите кнопку Enter, показанную слева, на инструментальной панели.

**A** Если сразу после создания элемента не присвоить имя его собственной метке, то LabVIEW присвоит имя, заданное по умолчанию. Собственная метка в любое время доступна для редактирования, оно производится с помощью инструмента ВВОД ТЕКСТА, показанного слева.

4. Создайте цифровой элемент отображения данных. Он будет использован для отображения значений температуры в градусах Фаренгейта.

а. Выберите цифровой элемент отображения (Numeric Indicator) в палитре Controls в подразделе **Modern»Numeric**.

 б. Поместите элемент отображения данных на лицевую панель.  
с. В поле собственной метки элемента управления напечатайте «Град F» и щелкните мышью в свободном пространстве лицевой панели или нажмите кнопку Enter.

 На блок-диаграмме LabVIEW создаст терминалы данных, соответствующие элементам управления и отображения. Терминалы данных представляют тип данных соответствующих элементов. Например, терминал данных DBL, показанный слева, представляет тип числовых данных двойной точности с плавающей запятой.

## Блок-диаграмма

5. Перейдите на блок-диаграмму, выбрав пункты главного меню **Window» Show Diagram** (рис. 2.2).

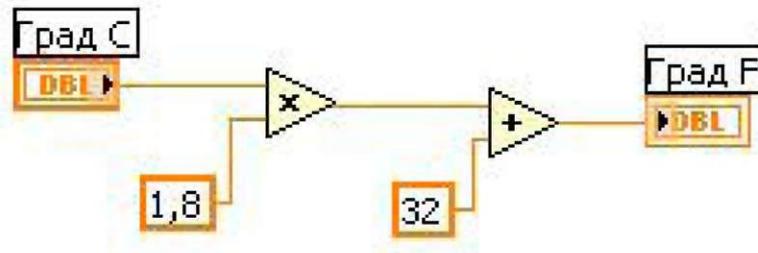


Рис. 2.2. Блок-диаграмма ВП

 6. Выберите функцию **Multiply** из палитры Функций в разделе **Programming»Numeric**. Поместите ее на блок-диаграмму. Для вывода на экран палитры **Functions** следует щелкнуть правой кнопкой мыши в рабочем пространстве блок-диаграммы.

 7. Выберите функцию **Add** из палитры Функций в разделе **Programming»Numeric**. Поместите ее на блок-диаграмму.

 8. Выберите числовую константу (Numeric Constant) из палитры Функций (Functions) в разделе **Programming»Numeric**. Поместите две числовые константы на блок-диаграмму.

Смените тип данных констант на **DBL**. Для этого щелкните правой кнопкой на константе. Из раскрывшегося контекстного меню выберите пункт **Representation** и из списка типа данных выберите **DBL**. Цвет константы должен измениться с синего на оранжевый.

Присвойте константам значения 1,8 и 32,0. Для этого следует использовать инструмент **ВВОД ТЕКСТА**.



9. Соедините объекты блок-диаграммы с помощью инструмента **СОЕДИНЕНИЕ**, показанного слева.

а. Для соединения двух объектов на блок-диаграмме инструментом **СОЕДИНЕНИЕ** следует щелкнуть левой кнопкой мыши на одном из объектов и перевести инструмент на другой объект. Последовательность соединения не имеет значения.

б. Проводник данных можно изгибать, закрепив его щелчком мыши и переместив курсор в перпендикулярном направлении. Нажав пробел, можно переключить направление движения проводника.

с. При наведении инструмента **СОЕДИНЕНИЕ** на поле ввода/вывода данных поле начинает мигать, показывая, что щелчок мыши подключит к нему проводник данных. При этом появляется всплывающая подсказка с указанием имени поля ввода/вывода.

д. Для отмены начала соединения следует нажать **Esc**, либо щелкнуть правой кнопкой мыши, или щелкнуть инструментом **СОЕДИНЕНИЕ** на поле источник соединения.

10. Перейдите на лицевую панель, выбрав в главном меню пункт **Window»Show Panel**.

11. Сохраните ВП, он будет использоваться позднее.

а. Выберите пункт главного меню **File»Save**.

б. В диалоговом окне введите *Преобразование C в F (начало).vi*

с. Нажмите кнопку **Save**.

## Запуск ВП

12. Введите число в элемент управления и запустите ВП.



а. Для ввода числа в элемент управления следует использовать инструмент **УПРАВЛЕНИЕ**, показанный слева, или инструмент **ВВОД ТЕКСТА**.



б. Нажмите кнопку **Run**, показанную слева, чтобы запустить ВП.

с. Введите несколько разных значений температуры и запустите ВП.

13. Закройте ВП, выбрав пункт главного меню **File»Close**.

**Конец упражнения 2.1.**