

## 14. Библиотеки FBD

UltraLogik позволяет создавать собственные функциональные блоки, и хранить их в библиотеках. Библиотеки лучше всего формировать по тематическим разделам. Например, библиотека регуляторов, библиотека фильтров сигналов, библиотека математических функций т.п.

### 14.1 Создание и редактирование библиотек и элементов библиотек

Порядок создания новой библиотеки:

- 14.1.1. Выполните команду *Libraris-Fbd-New* меню главного окна. На главном окне активизируется панель инструментов *FBD Библиотека* с кнопками для выполнения команд. Эти же команды можно выполнять из контекстного меню, которое вызывается правым щелчком на дереве библиотеки.

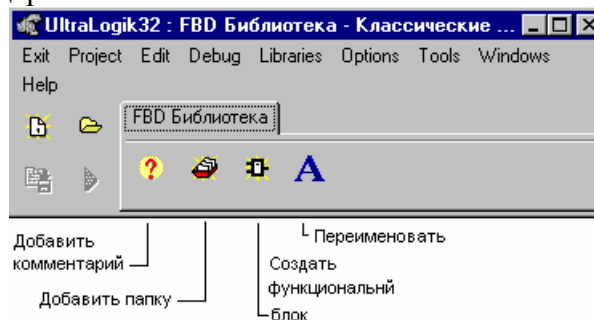


Рис 14-1. Панель инструментов FBD Библиотека

В левой части *Менеджера проектов* появится дерево библиотеки с именем *Noname1* (Рис. 14-2).

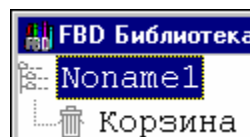


Рис. 14-2.

- 14.1.2. Выберите корень дерева *Noname1* и выполните команду *Переименовать*. Активизируется окно ввода имени библиотеки (Рис.14-3).

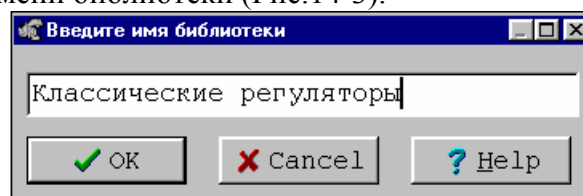


Рис. 14-3. Окно ввода имени библиотеки

- 14.1.3. Введите в окне имя библиотеки.

- 14.1.4. Сделайте правый щелчок на имени библиотеки и выполните команду контекстного меню *Создать функциональный блок(fbd)*. Эта команда вызывает редактор FBD – программ. На дереве библиотеки появится ветвь с названием *Функциональный блок* (Рис. 14-4). Рассмотрим далее процесс создания библиотечного блока на языке FBD.

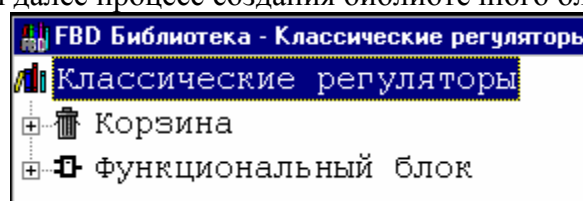


Рис. 14-4.

14.1.5. Щелкните на знаке + напротив изображения функционального блока. На ветви *Функциональный блок* появится ветвь *FBD – программа* (Рис. 14-5).

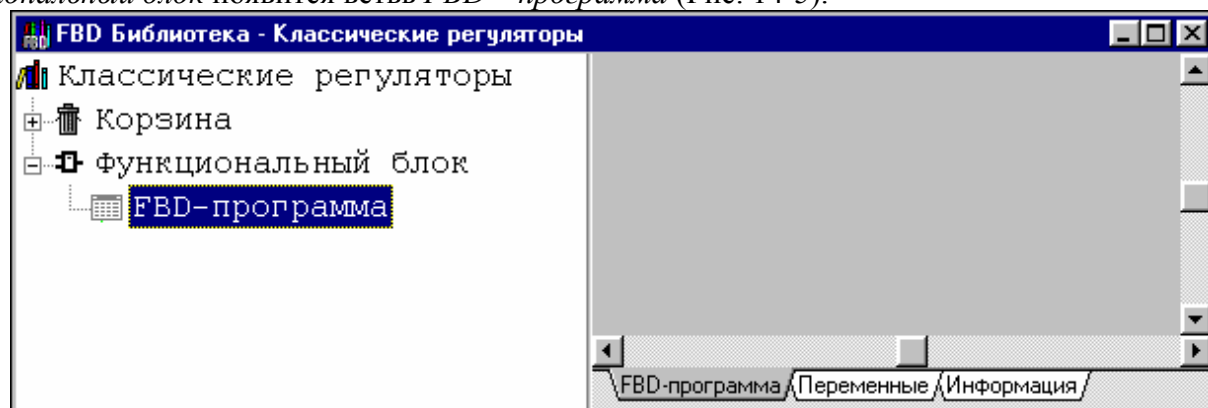


Рис. 14-5.

14.1.6. Выберите ветвь *FBD- программа*. Откройте раздел *FBD-программа* рабочего поля *Менеджера проекта*. Разработайте FBD - программу, реализующую функции создаваемого блока.

Не допускается в создаваемом блоке в качестве элемента программы использовать:

- - самого себя;
- - другие библиотечные блоки, которые имеют в своем составе данный блок;
- - команды GCALL, GSTART, GSTOP.



Рис. 14-6. Окно с программой, реализующей функцию библиотечного блока

14.1.7. Присвойте внешним связям имена, которые будут использоваться в графическом изображении блока. Указывайте тип связи (переменных) в явном виде. В данном примере входы функционального блока будут иметь имена Val, Ref, Km, а выход Out. Все переменные имеют тип FLOAT.

14.1.8. Откройте раздел *Вид*. Раздел содержит “заготовку” изображения функционального блока с одним входом и выходом (рис.14-7).

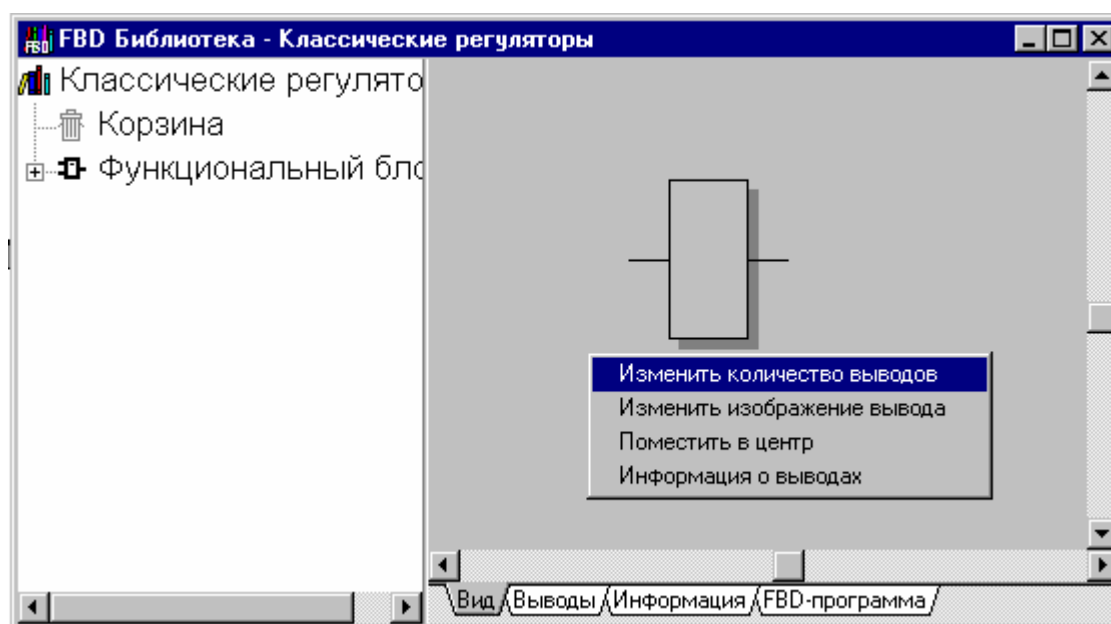


Рис. 14-7. “Заготовка” библиотечного блока

14.1.9. Сформируйте графическое изображение блока, используя команды панели инструментов *Functional Block* и команды контекстного меню. Для вызова меню сделайте правый щелчок в поле программы.

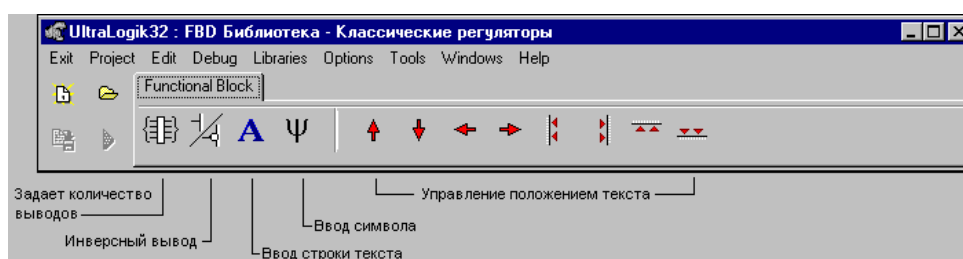


Рис. 14-8. Панель инструментов Functional Block

Размеры блока и положение выводов можно изменять. В том случае, если курсор находится на линии, положение которой можно изменить, изображение курсора принимает вид двух параллельных прямых (Рис. 14-9). «Зацепите» линию левой кнопкой и переместите в нужное место.

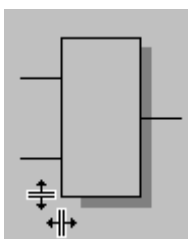


Рис. 14-9.

14.1.10. Откройте раздел *Выводы* (Рис. 14-10). Введите в таблицу входов и выходов имена переменных, которые были присвоены в программе.

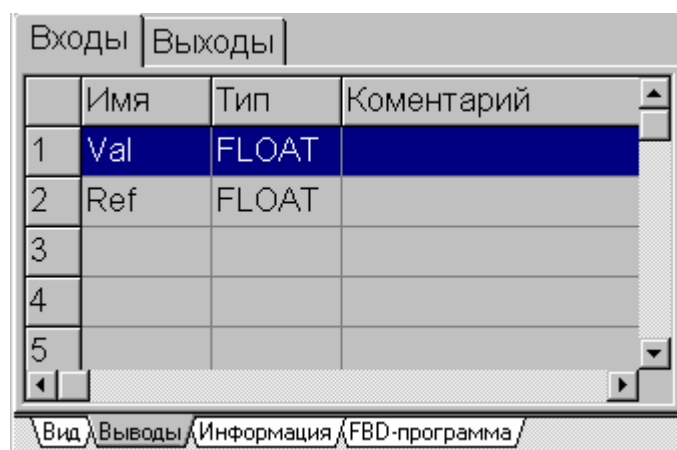


Рис. 14-10.

14.1.11. Откройте раздел *Вид* и введите название блока и названия выводов, используя команду *Ввод строки текста* и *Ввод символов*. Для справки используйте команду контекстного меню *Информация о выводах*.

14.1.12. Сделайте правый щелчок на элементе дерева *Функциональный блок* для вызова контекстного меню, и выполните команду *Переименовать*.

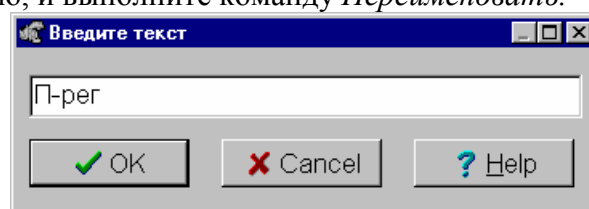


Рис. 14-11.

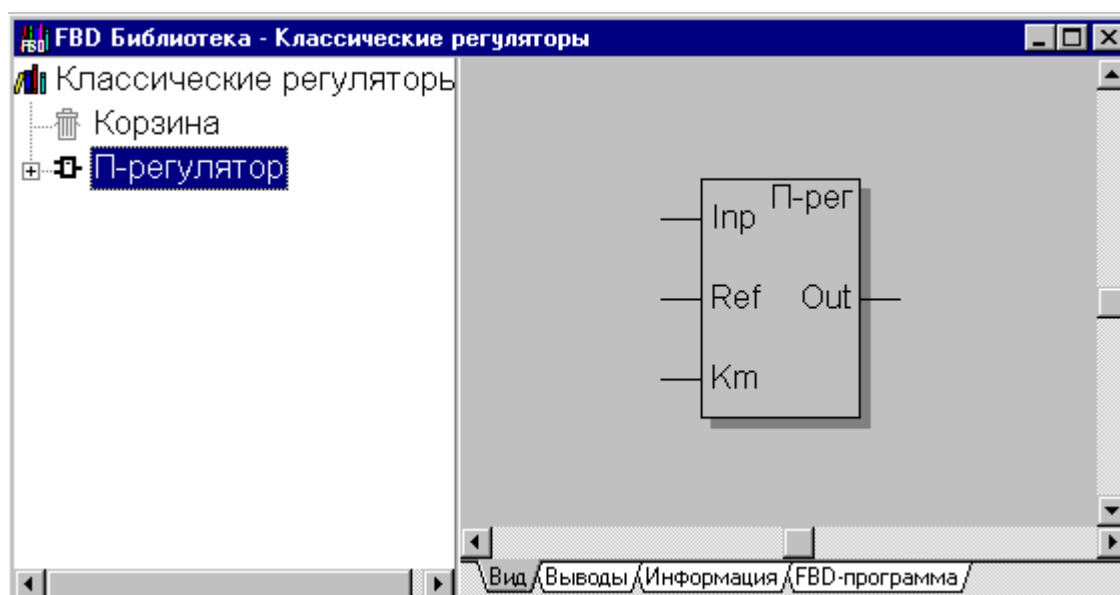


Рис. 14-12. Пример сформированного изображения П- регулятора

14.1.13. Выполните команду контекстного меню *Информация о выводах*. Эта команда сопоставляет данные всех разделов библиотечного элемента. В том случае, если нет формальных ошибок, информация выводится зеленым цветом, иначе – красным и знаками вопроса. На рис. 14-13, 14-14 показаны результаты работы команды *Информация о выводах*.

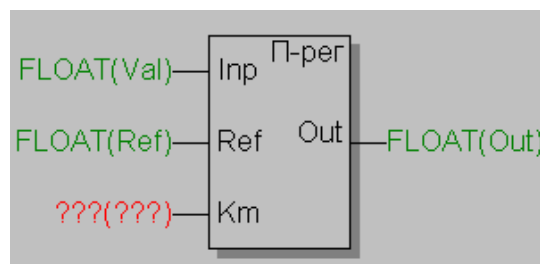


Рис. 14-13. Библиотечный блок содержит ошибку - отсутствует информация о входе **Km**

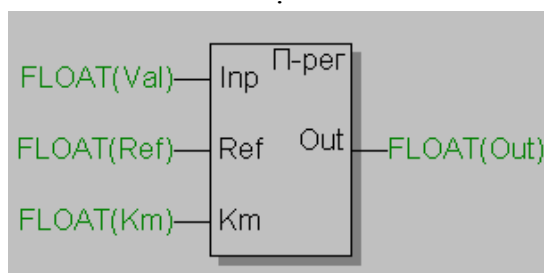


Рис. 14-14. Библиотечный блок не содержит формальных ошибок

- 14.1.14. Выберите корень дерева библиотеки и выполните команду *Добавить комментарий*. Введите текстовое описание библиотечного элемента.

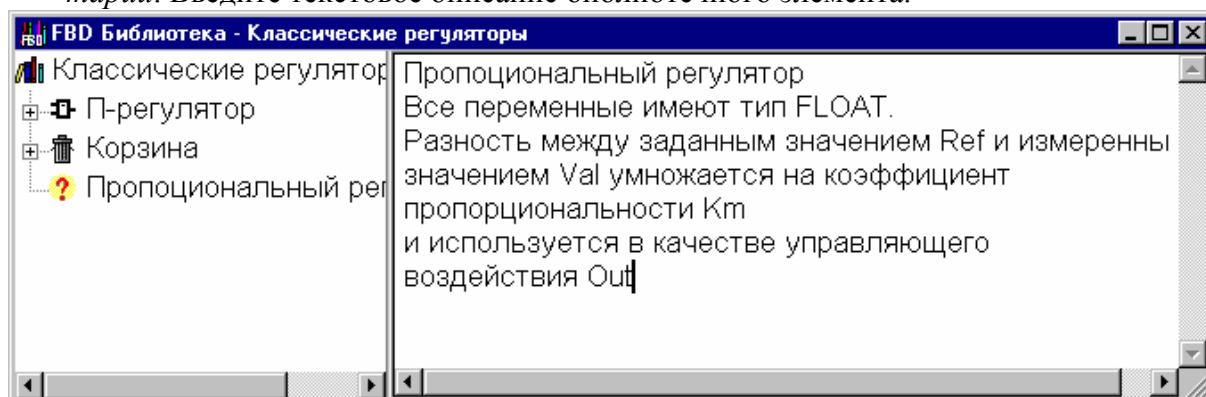


Рис. 14-15. Окно ввода комментария

- 14.1.15. Выполните команду *Exit* в меню главного окна системы. Активизируется окно *Warning* (Рис. 14-16).

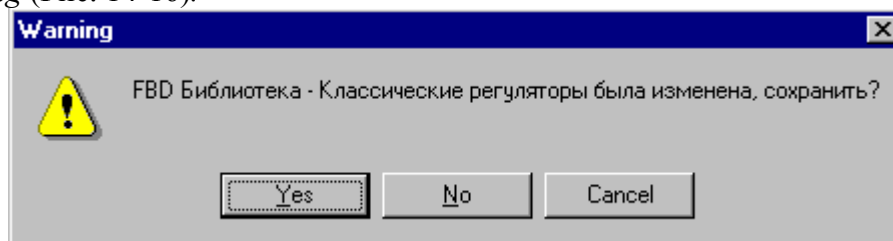


Рис. 14-16.

Выполните команду *Yes*.

Примечание. Заметим, что порядок выполнения алгоритма создания библиотечного блока не имеет значения. Можно сначала назначить входные и выходные переменные блока, а затем разрабатывать программу и т.п.

## 14.2 Создание функционального блока на языке Pascal

- 14.2.1. Сделайте правый щелчок на имени библиотеки и выполните команду контекстного меню *Создать функциональный блок(pas)*. Команда вызывает текстовый редактор для создания программы на языке Pascal. На дереве библиотеки появится ветвь с названием *Функциональный блок*.
- 14.2.2. Щелкните на знаке + напротив изображения функционального блока. На ветви *Функциональный блок* появится ветвь *Без имени* (Рис. 14-17).

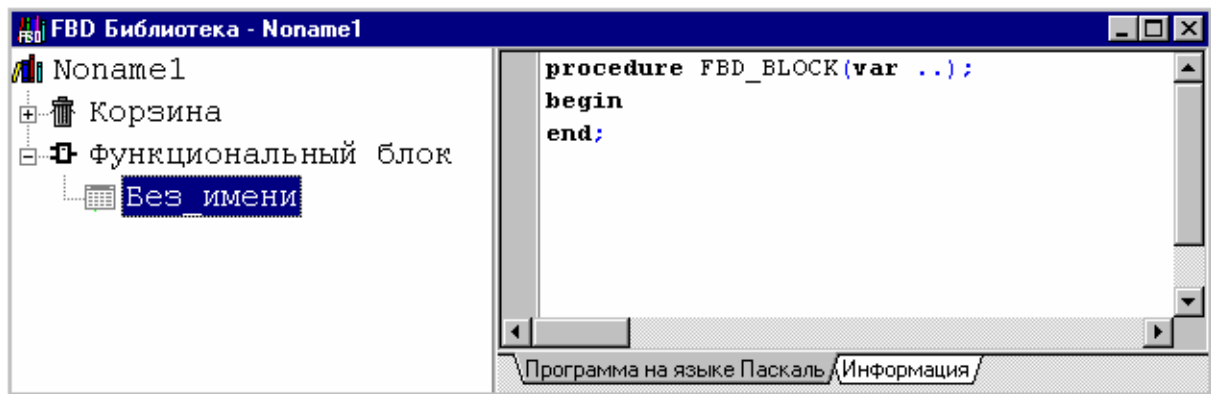
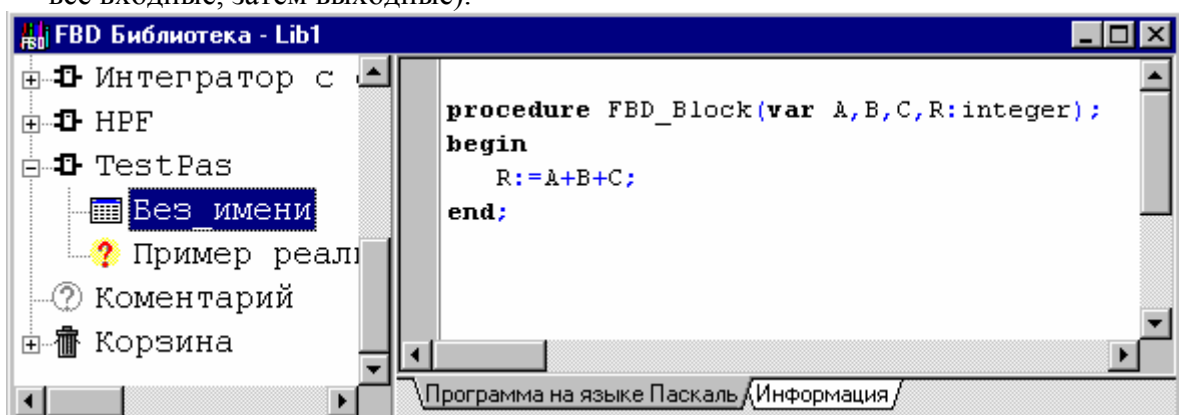


Рис. 14-17.

- 14.2.3. Откройте раздел *Программа на языке Паскаль* рабочего поля *Менеджера проекта*. Разработайте программу, реализующую функции создаваемого блока. Все входы и выходы создаваемого блока должны быть объявлены как переменные с указанием типов в первой строке программы в соответствии с правилами языка Паскаль (сначала все входные, затем выходные).

Рис. 14-18. Пример программы, реализующей функцию сложения трех переменных типа *Integer*

- 14.2.4. Выполните п.п. 8-15 части 14.1 настоящей главы.

### 14.3 Копирование элементов

Элементы можно копировать из одной библиотеки в другую.

Откройте две библиотеки. «Зацепите» левой кнопкой мыши копируемый библиотечный блок на дереве одной из библиотек и «перетащите» его в корень дерева другой библиотеки. Элемент будет скопирован.

### 14.4 Подключение библиотек

Для подключения библиотек выполните команду меню главного окна *Опции-Библиотеки*. Откроется окно *Установленные библиотеки*.

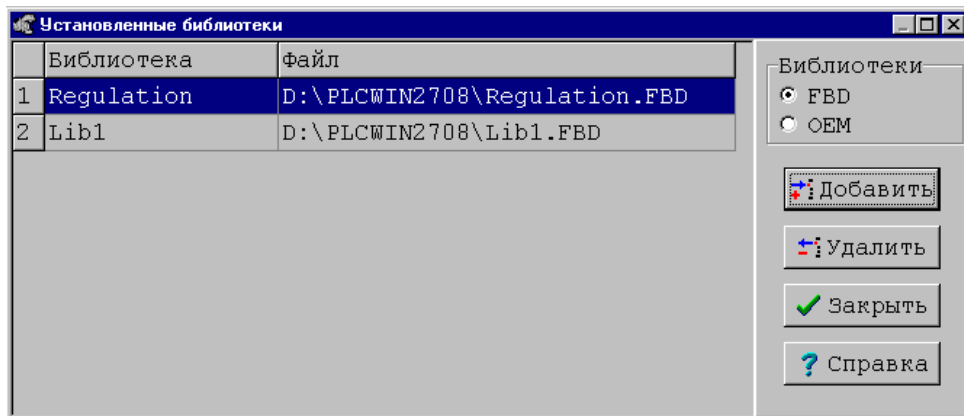


Рис.14-19. Окно Установленные библиотеки

В правой части имеются кнопки для выполнения следующих команд:

- Добавить*      Добавляет библиотеку в список установленных библиотек из окна стандартного диалога выбора файлов
- Удалить*      удаляет библиотеку из списка установленных библиотек
- Закреть*      закрывает диалоговое окно Установленные библиотеки
- Справка*      вызывает файл справки

Флаги опций FBD и OEM выбирают тип устанавливаемых библиотек.

В том случае, если во время загрузки проекта некоторые библиотечные блоки имеют ссылки на блоки отсутствующих библиотек, возникает ошибки загрузки.

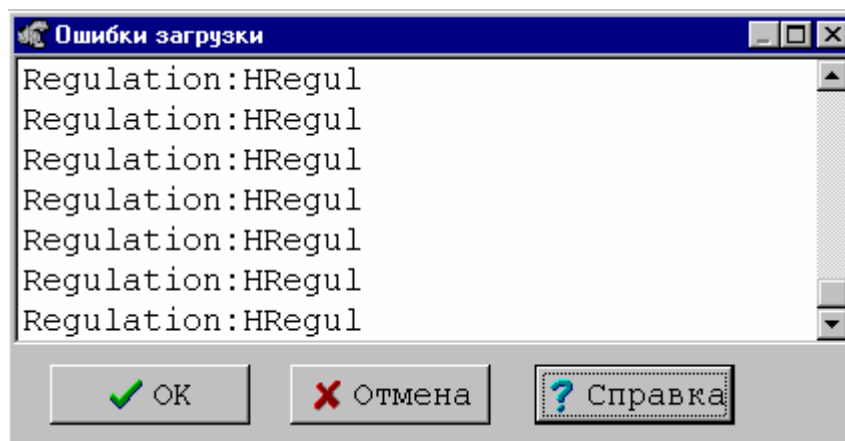


Рис. 14-20. Окно ошибок загрузки

В окне *Ошибки загрузки* будут перечислены недостающие блоки и названия библиотек, содержащие эти блоки.

Для устранения ошибки подключите недостающие библиотеки.