

*Лысых В. В.*

*Студент кафедры прикладной информатики  
и информационных технологий  
НИУ «БелГУ», 3 курс (Белгород, Россия)*

*Мочалкин И. А.*

*Студент кафедры прикладной информатики  
и информационных технологий  
НИУ «БелГУ», 3 курс (Белгород, Россия)*

*Назаренко А. Р.*

*Студент кафедры прикладной информатики  
и информационных технологий  
НИУ «БелГУ», 3 курс (Белгород, Россия)*

*Научный руководитель: Зайцева Т. В.*

*доц. кафедры прикладной информатики  
и информационных технологий  
НИУ «БелГУ», (Белгород, Россия)*

*Lysykh V. V.*

*Student of the Department of Applied Informatics  
and Information Technology  
NRU "BelSU", 3rd year (Belgorod, Russia)*

*Mochalkin I. A.*

*Student of the Department of Applied Informatics  
and Information Technology  
NRU "BelSU", 3rd year (Belgorod, Russia)*

*Nazarenko A. R.*

*Student of the Department of Applied Informatics  
and Information Technology  
NRU "BelSU", 3rd year (Belgorod, Russia)*

*Scientific supervisor: Zaitseva T. V.  
Associate Professor of the Department of Applied Informatics  
and Information Technology  
NRU "BelGU", (Belgorod, Russia)*

**СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ЭКСПЕРТНОЙ  
ОБОЛОЧКИ ESWIN**

**CREATING AN EXPERT SYSTEM BASED ON THE ESWIN EXPERT  
SHELL**

*Аннотация: Статья посвящена освоению технологии и методике построения экспертных систем на примере разработки учебной экспертной системы. Рассмотрен вариант построения экспертной системы в роли одновременно эксперта и инженера по знаниям. Составлена база знаний, состоящая из набора фреймов и правил. Создана экспертная система на базе экспертной оболочки EsWin.*

*Abstract: The article is devoted to the development of technology and methods of building expert systems using the example of the development of an educational expert system. A variant of building an expert system in the role of both an expert and a knowledge engineer is considered. A knowledge base consisting of a set of frames and rules has been compiled. An expert system based on the EsWin expert shell has been created.*

*Ключевые слова: фрейм, правило, база знаний.*

*Keywords: frame, rule, knowledge base.*

ESWin v. 1.0 — это программная среда, которая позволяет работать с экспертными системами, основанными на правилах (продукциях) и фреймах. Особенностью этой оболочки является возможность использования лингвистических переменных. Программная оболочка предназначена для решения задач методом обратного логического вывода.

В процессе интерпретации правил-продукций используются фреймы как структуры данных, включающие в себя лингвистические переменные.

База знаний включает в себя две составляющие: постоянную и переменную. Переменная часть, которая называется базой данных, содержит факты, полученные с помощью логического вывода. Эти факты не являются константами, их число и значение могут меняться в зависимости от процесса и результатов логического вывода.

До начала работы с экспертной системой база знаний находится в текстовом файле. В этом файле с расширением \*.klb (KnowLedge Base) хранятся фреймы и правила-продукции.

В файле с расширением \*.dtb (DaTa Base) содержатся факты, которые были получены в процессе логического вывода. Этот файл создаёт сама программная оболочка. Первые части имён этих файлов совпадают.

Была создана база знаний, которая включает в себя фреймы и правила-продукции. Формат её внешнего представления (в текстовом файле) имеет следующий вид:

```
TITLE=Выбор комнатного растения
```

```
FRAME=Цель
```

```
Parent:
```

```
Выбор комнатного растения:()
```

```
ENDF
```

```
FRAME=Жизненная форма растения
```

```
Parent:
```

```
свойство[Выберите желаемую форму растения:]:(Деревья;Растение с  
прямоходячим стеблем;Кустистое растение)
```

```
ENDF
```

FRAME=Размер растения

Parent:

    свойство[Выберите желаемый размер растения:]:  
(Высокое;Среднее;Низкое)

ENDF

FRAME=Сложность ухода

Parent:

    свойство[Выберите желаемую сложность ухода:]:  
(Низкая;Умеренная;Высокая)

ENDF

FRAME=Время цветения

Parent:

    свойство[Выберите желаемое время цветения растения:]:  
(Лето;Весна;Зима)

ENDF

RULE 1

=(Жизненная форма растения.свойство ; Деревья) 100

=(Размер растения.свойство ; Высокое) 100

=(Сложность ухода.свойство ; Низкая) 100

=(Время цветения.свойство ; Лето) 100

DO

    ms(Выбор комнатного растения ; Исходя из ваших требований,  
лучшим вариантом является Портулакария) 100

ENDR

RULE 2

=(Жизненная форма растения.свойство ; Деревья) 100

=(Размер растения.свойство ; Высокое) 100

=(Сложность ухода.свойство ; Низкая) 100

=(Время цветения.свойство ; Весна) 100

DO

ms(Выбор комнатного растения ; Исходя из ваших требований, лучшим вариантом является Мирт (миртовое дерево)) 100

ENDR

RULE 3

=(Жизненная форма растения.свойство ; Деревья) 100

=(Размер растения.свойство ; Высокое) 100

=(Сложность ухода.свойство ; Низкая) 100

=(Время цветения.свойство ; Зима) 100

DO

ms(Выбор комнатного растения ; Исходя из ваших требований, лучшим вариантом является цитрусовое дерево (мандарин Уншиу)) 100

ENDR

Первым определяется форма растения на рисунке 1.

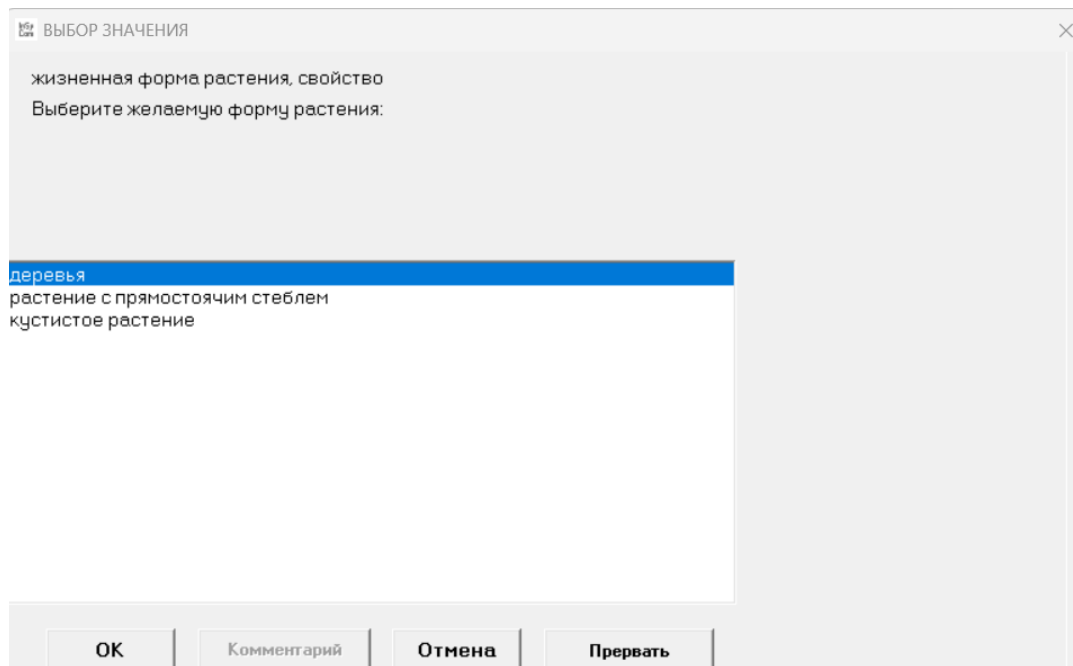


Рисунок 1 – Форма растения

Далее определяется размер растения.

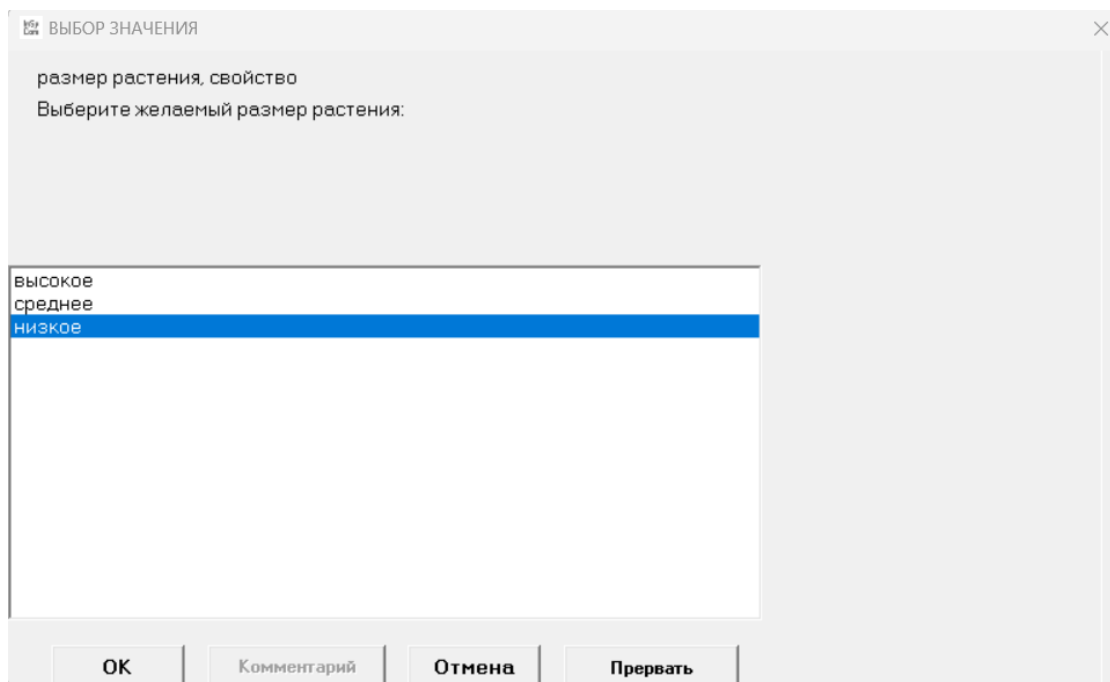


Рисунок 2 – Выбор размера

Затем пользователь вводит желаемую сложность ухода.

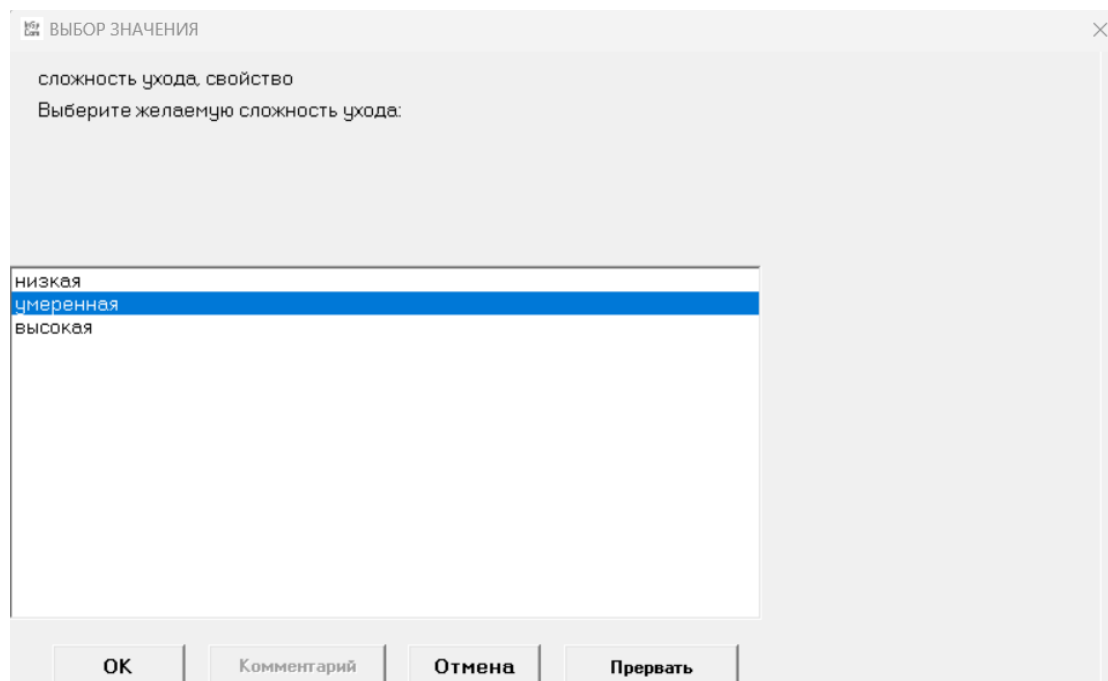


Рисунок 3 – Сложность ухода

В конце определяем сезон цветения растения.

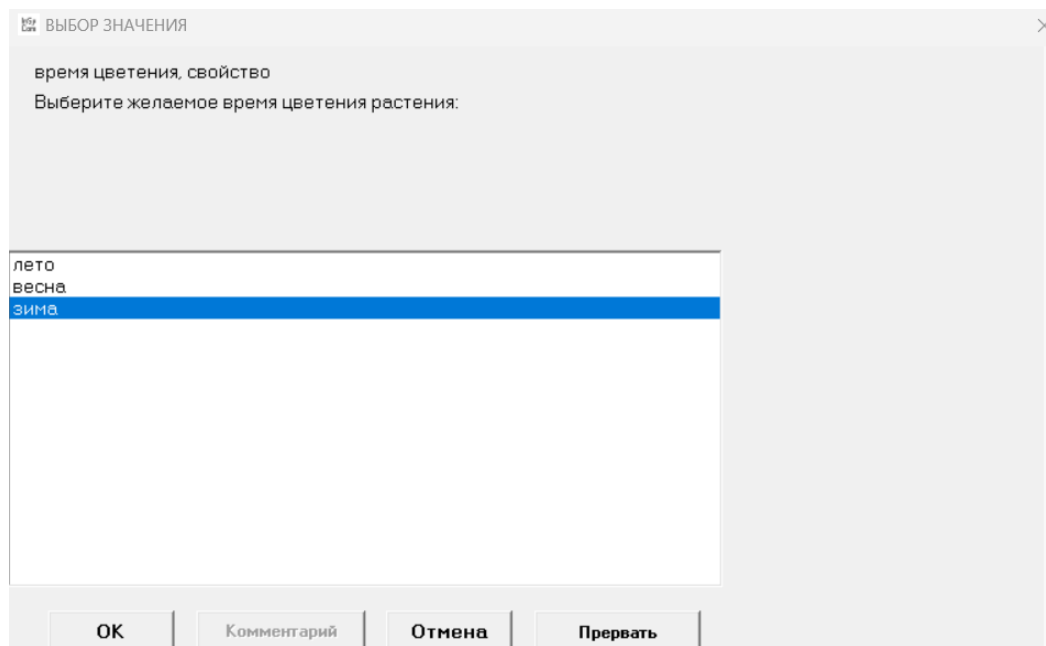


Рисунок 4 – Сезон цветения

После получения всех ответов программа выводит подходящее растение.

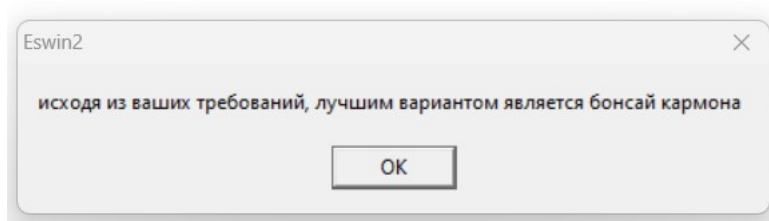


Рисунок 5 – Вывод результата

Трассировка найденного решения будет выглядеть следующим образом.

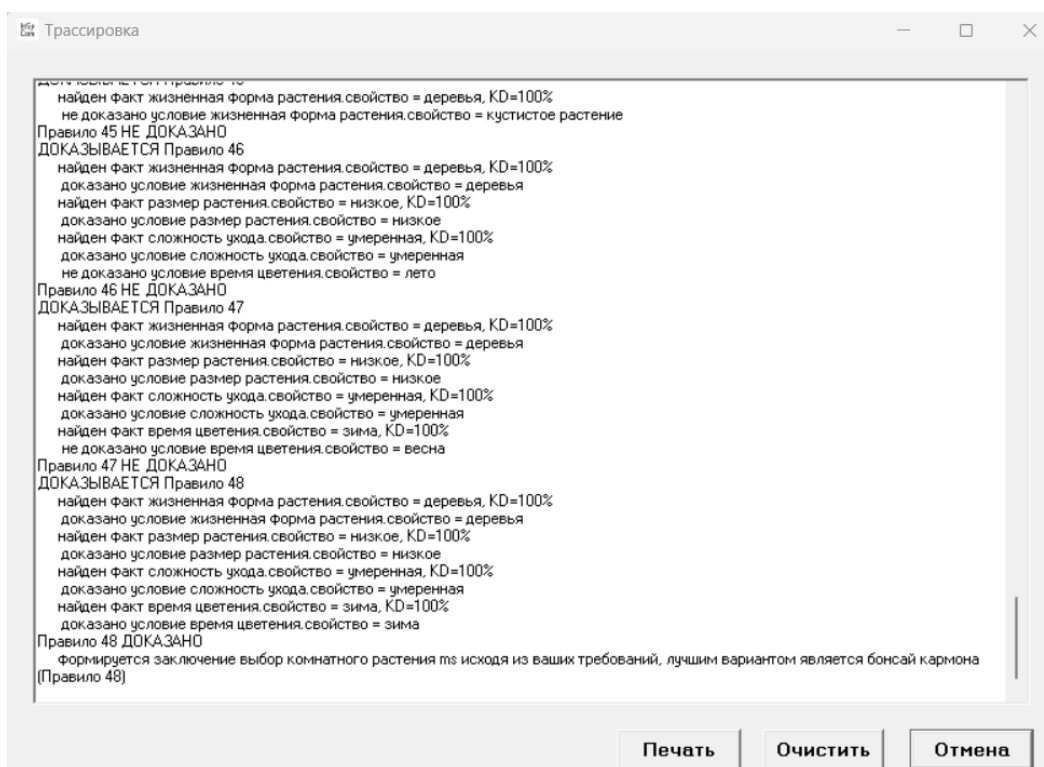


Рисунок 6 – Трассировка

### Использованные источники:

- 1) Вендров А.М. CASE - технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1998.
- 2) Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: «Питер», 2001- 384 с.
- 3) Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы.



Тетра Системс, Минск, 1997.-365с.

4) Полковников А.В., Корпоративная система управления проектами, Электронный офис, №10, 1997.

5) Попов Э.В., Кисель Б.Б., Фоминых И.Б., Шапот М.В. Статические и динамические экспертные системы. М.: Финансы и статистика, 1996 – 320с.

6) Поспелов Д.А. Моделирование рассуждений. Опыт анализа мыслительных фактов. - М.: Радио и связь, 1989.- 184 с.