

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

Институт компьютерных наук и технологий  
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

Дисциплина «Интеллектуальные системы»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №3

на тему

«Разработка экспертной системы на базе представленного описания»

Выполнил:

Студент группы 3540901/02001  
Дроздов Н.Д.

«....» ..... 2020г., .....  
(Подпись)

Проверил:

Бендерская Е.Н.

«....» ..... 2020г., .....  
(Подпись)

Санкт-Петербург  
2020 г.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Лабораторная работа №3</b>	<b>2</b>
1.1	Цель работы . . . . .	2
1.2	Программа работы . . . . .	2
1.3	Ход работы . . . . .	3
1.3.1	На примере одной из ЭС с сайта ExSys Corvid укажите содержание следующих компонентов: диалогового компонента, решателя, базы данных, базы знаний . . . . .	3
1.3.2	Выполнение лабораторных работ 1-6 из методических рекомендаций Д.И. Муромцева . .	3
1.3.3	Разработка статической экспертной системы для нахождения характерных неисправностей прибора Диск-250 ДД и метода их решения . . . . .	15
1.4	Вывод . . . . .	16
1.5	Список литературы . . . . .	16

# Лабораторная работа №3

## 1.1 Цель работы

Научиться создавать экспертные системы с помощью конструктора Exsys CORVID.

## 1.2 Программа работы

- На примере ОДНОЙ ИЗ ЭС экспертной системы (примеры ЭС выбрать самостоятельно исходя из демо примеров с сайта ExSys Corvid) укажите содержание следующих компонентов: диалогового компонента, решателя, базы данных, базы знаний).
- Выполните лабораторные работы 1-6 из методических рекомендаций Д.И. Муромцев. Оболочка экспертных систем Exsys Corvid. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2006. – 69 с. В случае необходимости используйте методические рекомендации от разработчика.
- Разработайте статическую экспертную систему для нахождения характерных неисправностей прибора Диск-250 ДД и метода их решения. Прибор показывающий и регистрирующий Диск-250 ДД предназначен для измерения и регистрации силы тока, а также неэлектрических величин, преобразованных в силу тока. Данная ЭС предназначена для использования слесарями в целях быстрого обнаружения неисправности и ее устранения.

## 1.3 Ход работы

### 1.3.1 На примере одной из ЭС с сайта ExSys Corvid укажите содержание следующих компонентов: диалогового компонента, решателя, базы данных, базы знаний

Экспертная система: Restaurant Advisor Expert System

Диалоговый компонент	Java-Applet
База данных	Конкретные рестораны хранящиеся в базе данных.
База знаний	Набор статических инструкций.
Решатель	Формирователь правил, которые приводят к подбору подходящего ресторана. Данные для решения берутся из БД и БЗ.

Таблица 1.1: Компоненты системы Restaurant Advisor Expert System

### 1.3.2 Выполнение лабораторных работ 1-6 из методических рекомендаций Д.И. Муромцева

#### Лабораторная работа №1. Создание простейшей системы

Разработаем простейшую экспертную систему, работающую по следующему алгоритму:

```
1 IF
2     Свет в Вашем доме внезапно перестал работать
3 THEN
4     замените лампочку
5
6 IF
7     Свет в Вашем доме продолжает работать
8 THEN
9     Ничего не делать
```

Результат конструирования экспертной системы по методическим указаниям:

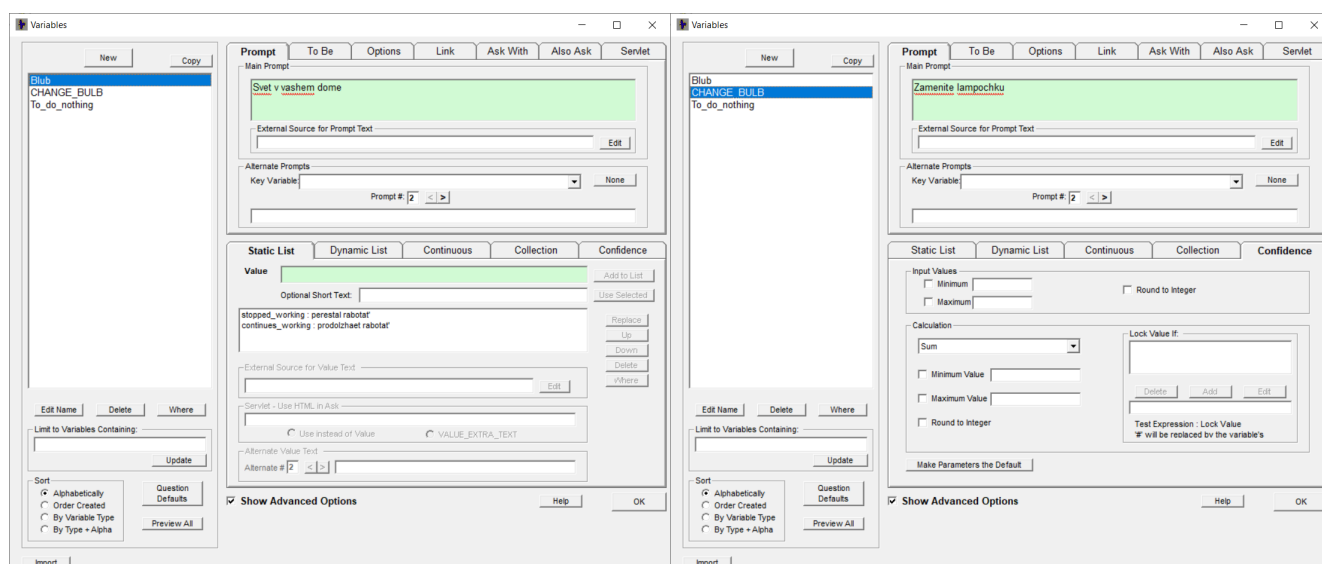


Рис. 1.1: Результат конструирования экспертной системы

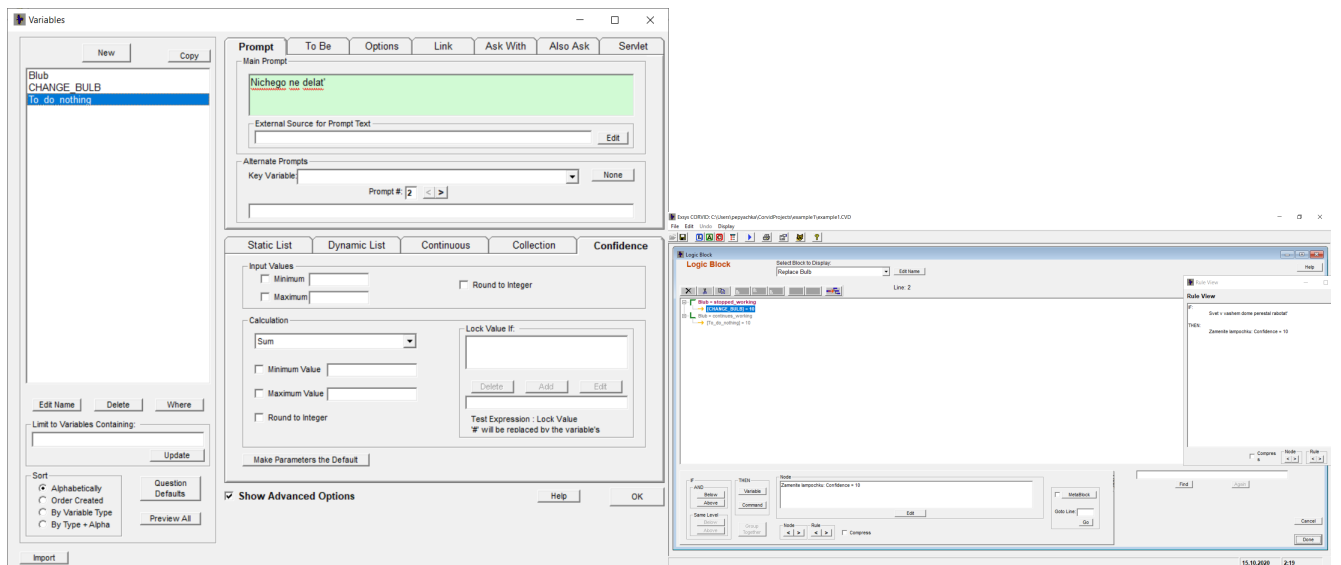


Рис. 1.2: Результат конструирования экспертной системы

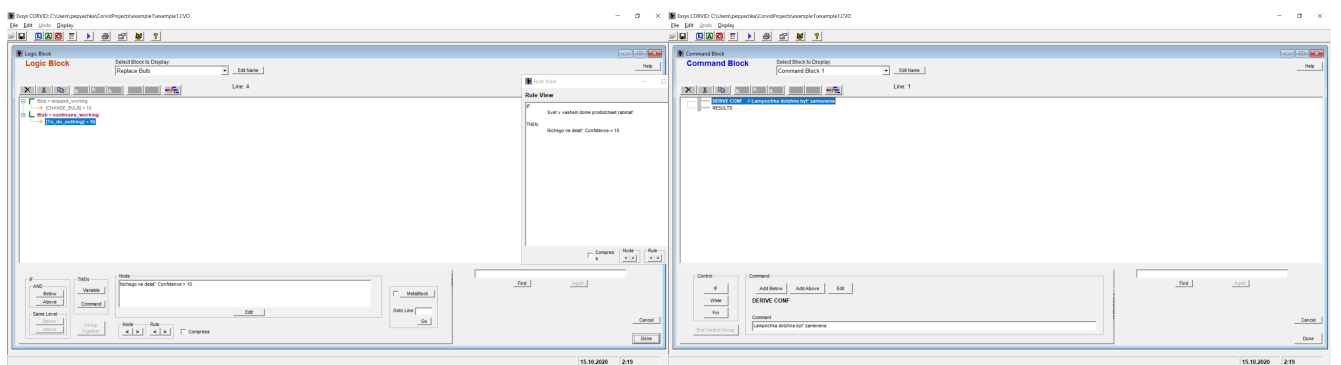


Рис. 1.3: Результат конструирования экспертной системы

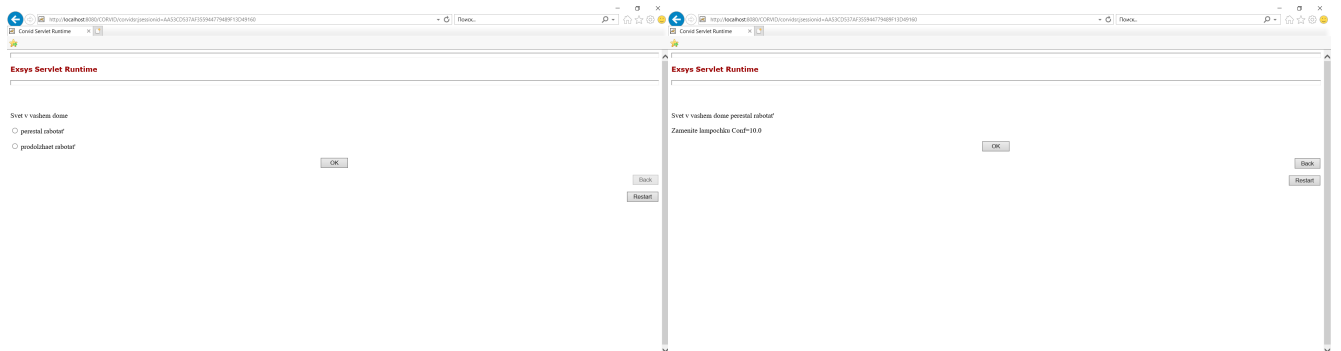


Рис. 1.4: Результат конструирования экспертной системы

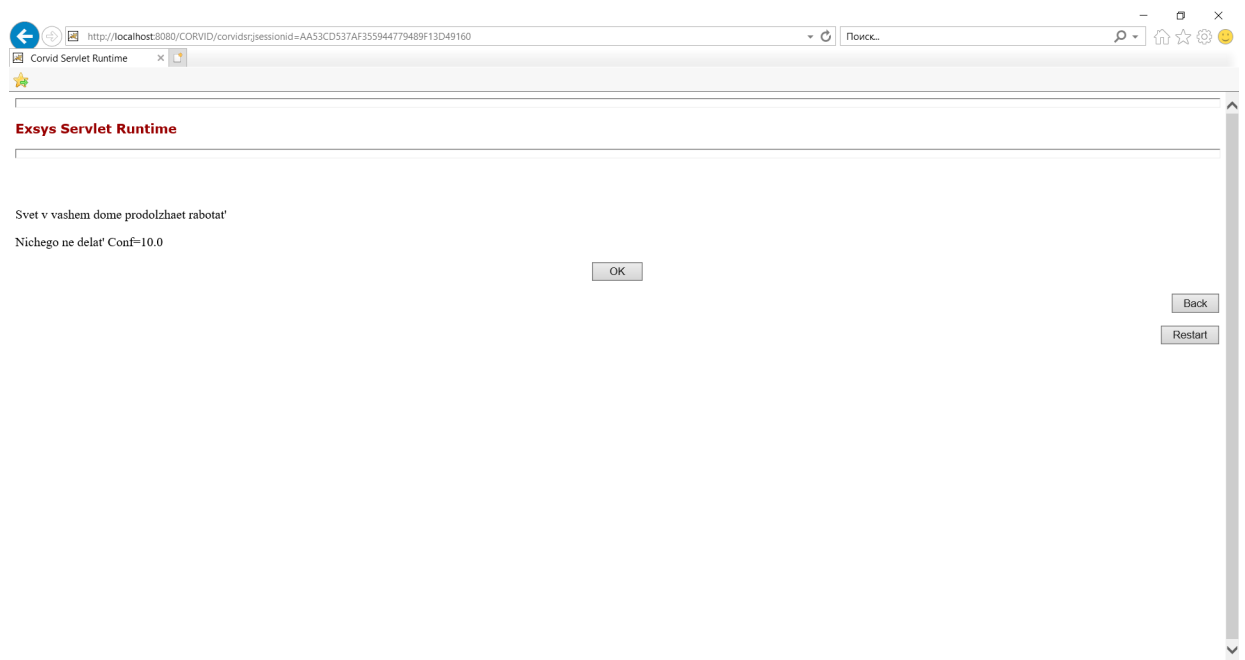


Рис. 1.5: Результат конструирования экспертной системы

## Лабораторная работа №2. Улучшение интерфейса пользователя

Результат работы улучшения интерфейса пользователя экспертной системы по методическим указаниям:

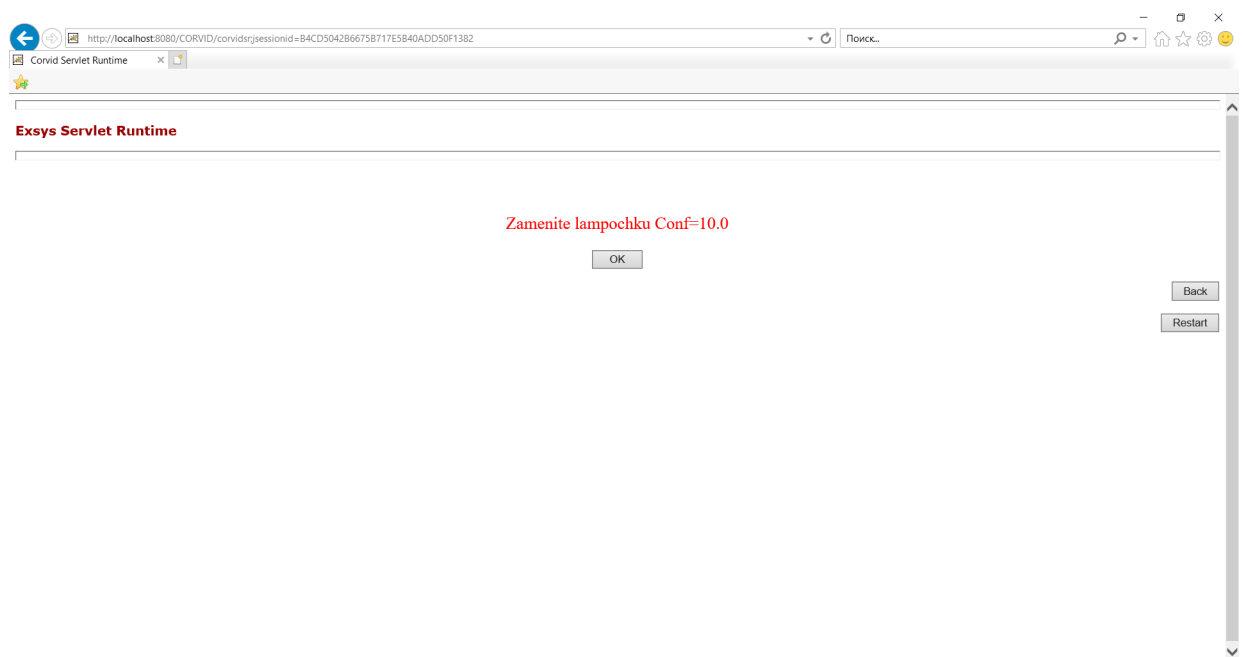


Рис. 1.6: Изменение текста и шрифта выводимого текста

### Лабораторная работа №3. Усиление логики работы системы

Расширим логику созданной экспертной системы:

Рис. 1.7: Результат конструирования экспертной системы

Variables

New

Copy

Blub

Call\_the\_powercompany

CHANGE\_BULB

Fix\_circuit\_breaker

OTHER\_LIGHTS\_IN\_THE\_ROOM

Other\_lights\_inthe\_house

To\_do\_nothing

Edit Name

Delete

Where

Limit to Variables Containing:

Update

Sort

Alphabetically

Order Created

By Variable Type

By Type + Alpha

Question Defaults

Preview All

Import

Prompt

To Be

Options

Link

Ask With

Also Ask

Servlet

Main Prompt

Prover'te vyklyuchatel' v komnate i predotvratite avariynnye vyklyucheniya

External Source for Prompt Text

Edit

Alternate Prompts

Key Variable:

Prompt #: 2

<

>

Static List

Dynamic List

Continuous

Collection

Confidence

Input Values

Minimum

Maximum

Round to Integer

Calculation

Sum

Minimum Value

Maximum Value

Round to Integer

Lock Value If:

Delete

Add

Edit

Test Expression : Lock Value

# will be replaced by the variable's

Make Parameters the Default

Show Advanced Options

Help

OK

Рис. 1.8: Результат конструирования экспертной системы



Variables

New

Copy

Blub

Call\_the\_powercompany

CHANGE\_BULB

Fix\_circuit\_breaker

OTHER\_LIGHTS\_IN\_THE\_ROOM

Other\_lights\_inthe\_house

To\_do\_nothing

Edit Name

Delete

Where

Limit to Variables Containing:

Update

Sort

Alphabetically

Order Created

By Variable Type

By Type + Alpha

Question Defaults

Preview All

Import

Prompt

To Be

Options

Link

Ask With

Also Ask

Servlet

Main Prompt

Drugie lampochki v komnate

External Source for Prompt Text

Edit

Alternate Prompts

Key Variable

Prompt # 2

<

>

Static List

Dynamic List

Continuous

Collection

Confidence

Value

Add to List

Optional Short Text:

Use Selected

stay\_on : prodolzhayut goret'

goes\_out : pogasli

Replace

Up

Down

Delete

Where

External Source for Value Text

Edit

Servlet - Use HTML in Ask

Use instead of Value

VALUE\_EXTRA\_TEXT

Alternate Value Text

Alternate # 2

<

>

Show Advanced Options

Help

OK

Рис. 1.9: Результат конструирования экспертной системы

Variables

New

Copy

Blub

Call\_the\_powercompany

CHANGE\_BULB

Fix\_circuit\_breaker

OTHER\_LIGHTS\_IN\_THE\_ROOM

Other lights inthe house

To\_do\_nothing

Edit Name

Delete

Where

Limit to Variables Containing:

Update

Sort

Alphabetically

Order Created

By Variable Type

By Type + Alpha

Question Defaults

Preview All

Import

Prompt

To Be

Options

Link

Ask With

Also Ask

Servlet

Main Prompt

Drugie lampochki v dome

External Source for Prompt Text

Edit

Alternate Prompts

Key Variable

Prompt # 2

<

>

Static List

Dynamic List

Continuous

Collection

Confidence

Value

Add to List

Optional Short Text:

Use Selected

stay\_on : Prodolzhayut goret'

go\_out : Pogasli

External Source for Value Text

Edit

Servlet - Use HTML in Ask

Use instead of Value

VALUE\_EXTRA\_TEXT

Alternate Value Text

Alternate # 2

<

>

Replace

Up

Down

Delete

Where

Show Advanced Options

Help

OK

Рис. 1.10: Результат конструирования экспертной системы

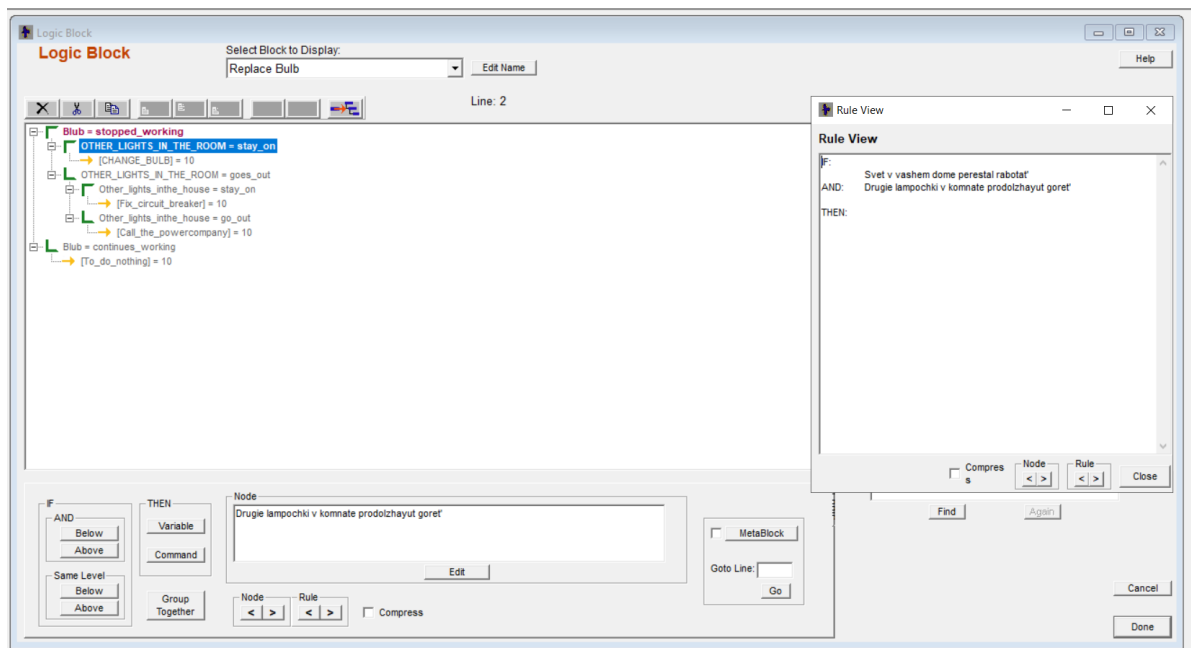


Рис. 1.11: Результат конструирования экспертной системы

#### Лабораторная работа №4. Обратная связь

Реализуем дополнительный логический блок обратной связи:

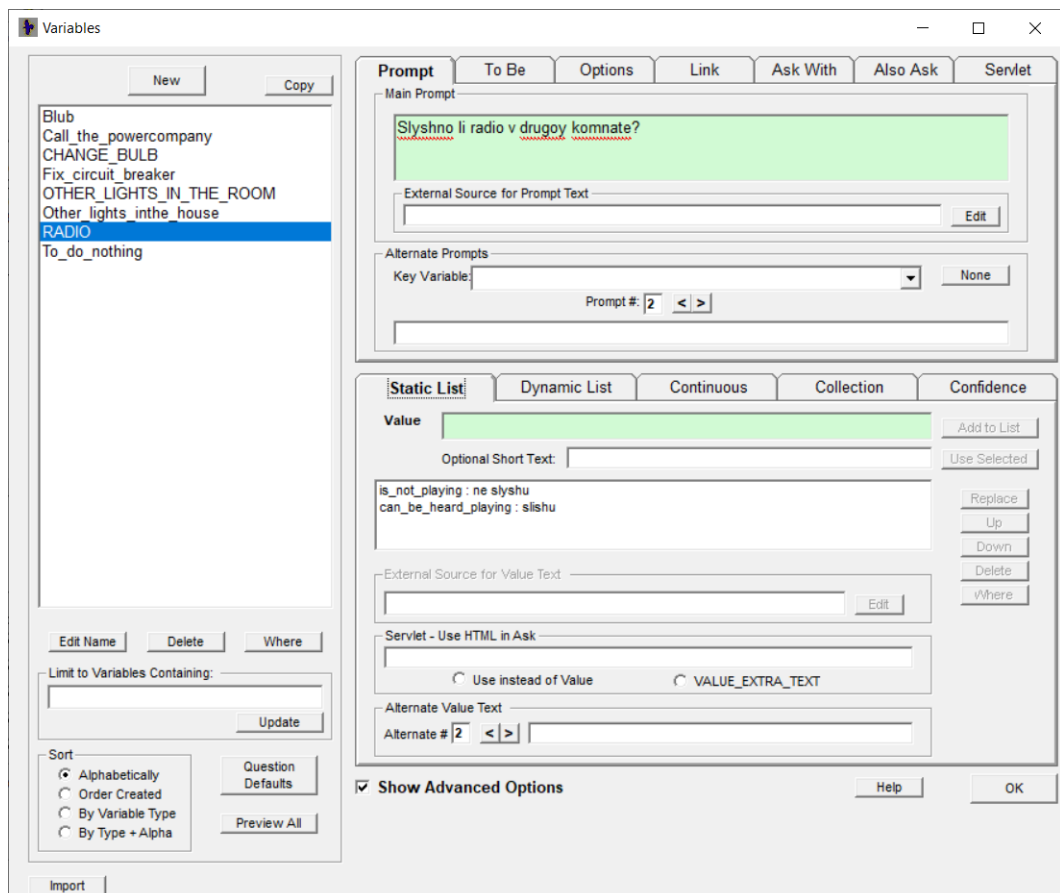


Рис. 1.12: Логический блок для реализации обратной связи

Система автоматически вызывает окно, спрашивающее пользователя о радио за стеной. Если радио работает, то с электричеством в доме все в порядке.

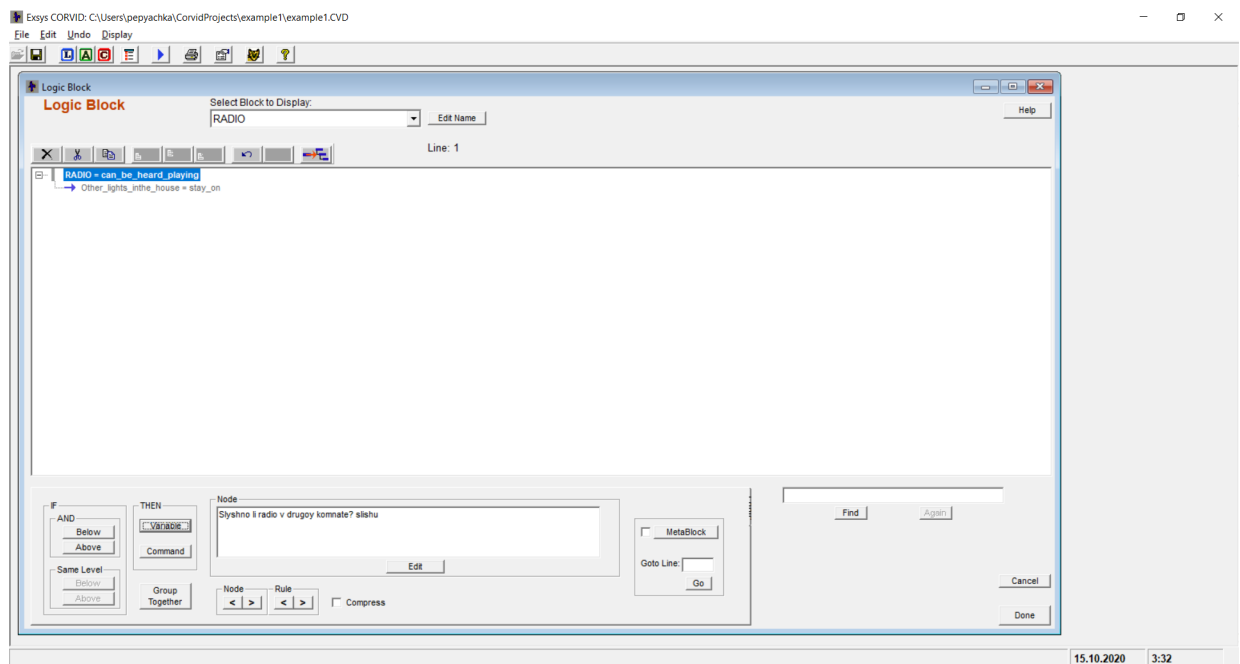


Рис. 1.13: Если слышно радио в другой комнате, то другие лампочки в доме продолжают гореть

## Лабораторная работа №5. Числовые переменные и [[]] подстановки

Используем числовую переменную, которая отвечает за мощность лампочки:

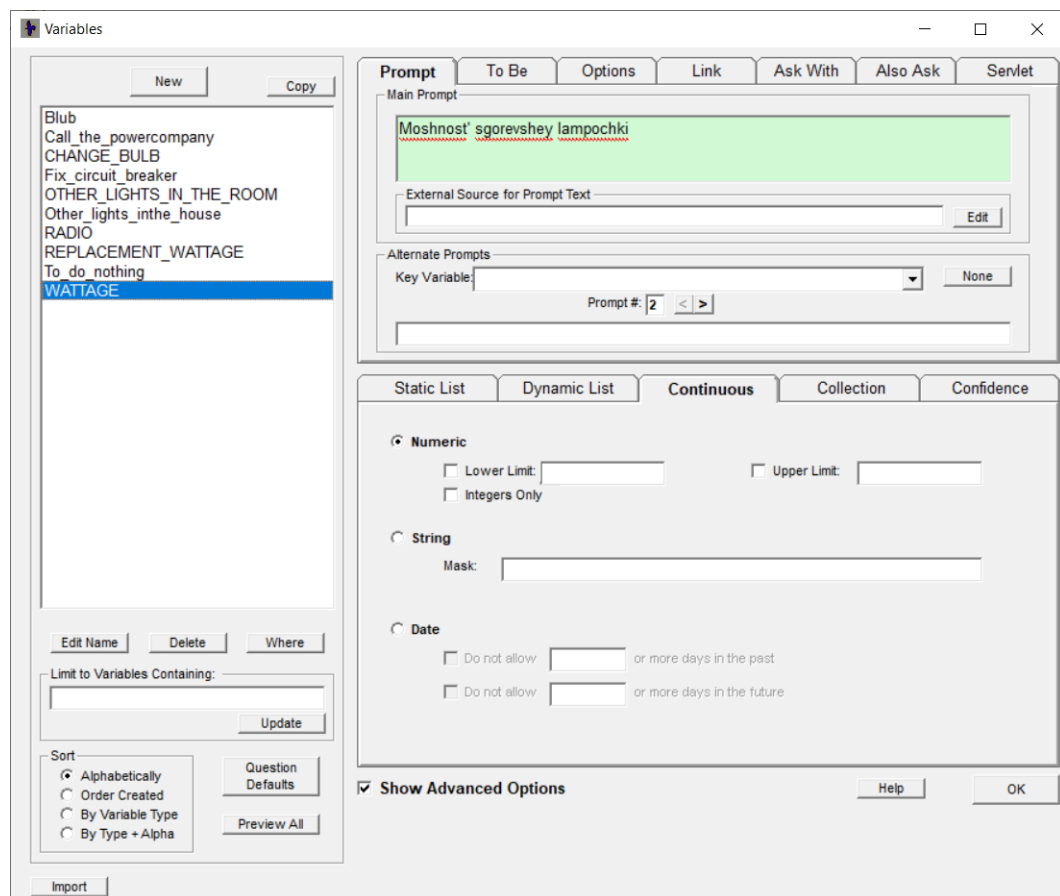


Рис. 1.14: Дополнение логического блока переменной

Если мощность больше 75 ватт, то предлагается использовать лампочку 75 ватт. Если меньше, то столько сколько указал пользователь.

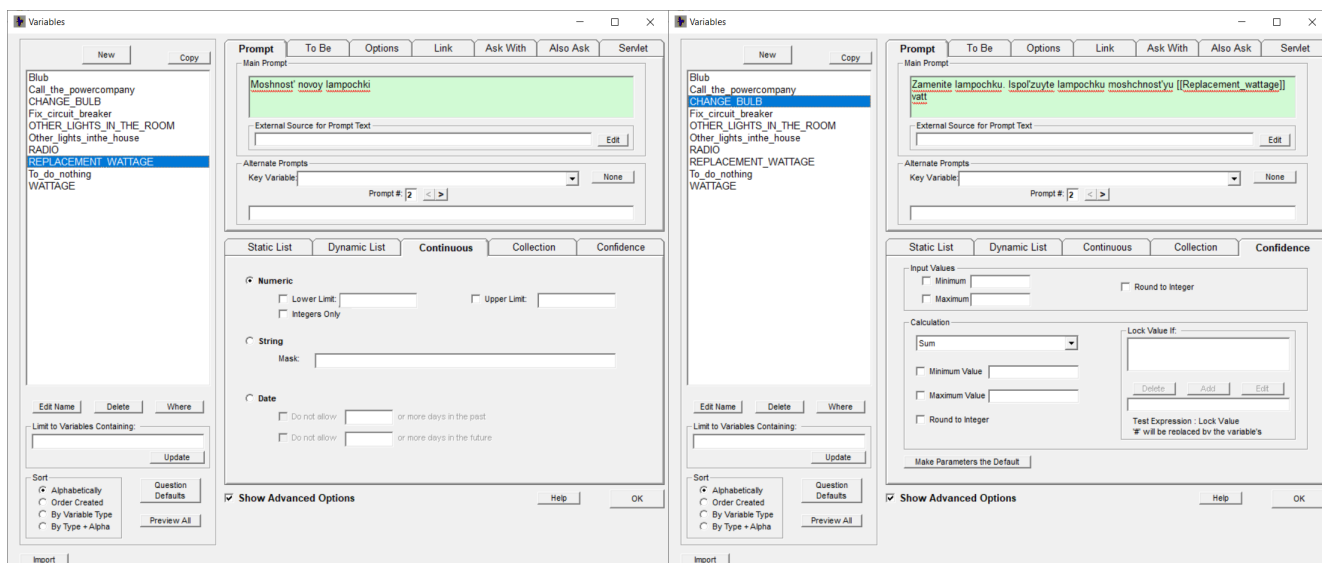


Рис. 1.15: Если мощность больше 75 ватт, то предлагается использовать лампочку 75 ватт

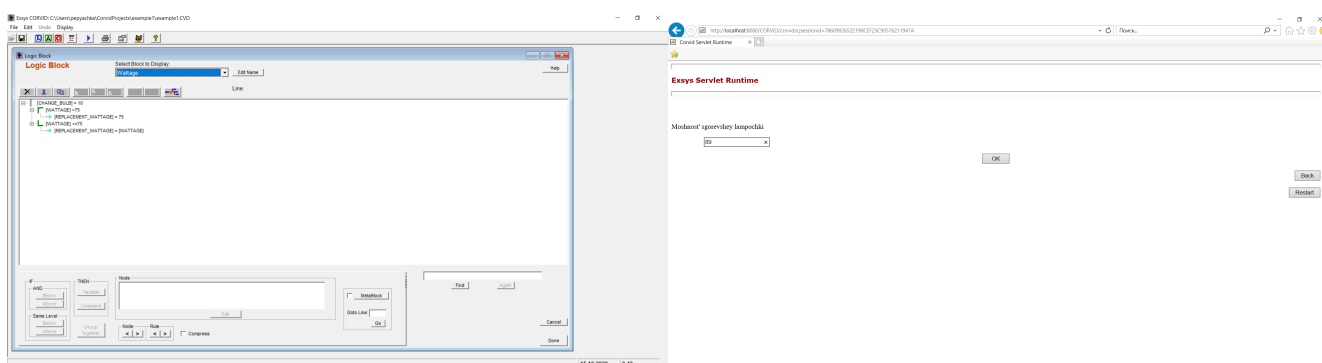


Рис. 1.16: Если меньше 75 ватт, то столько сколько указал пользователь

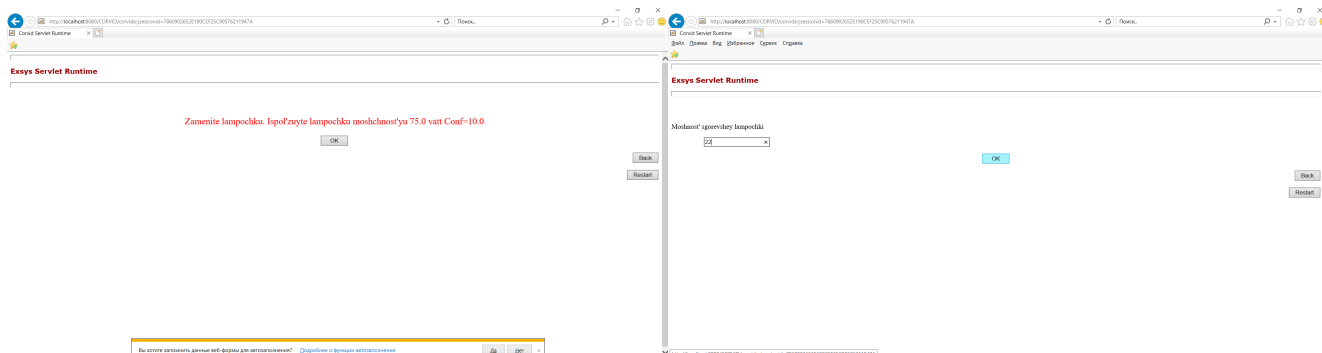


Рис. 1.17: Результат конструирования экспертной системы

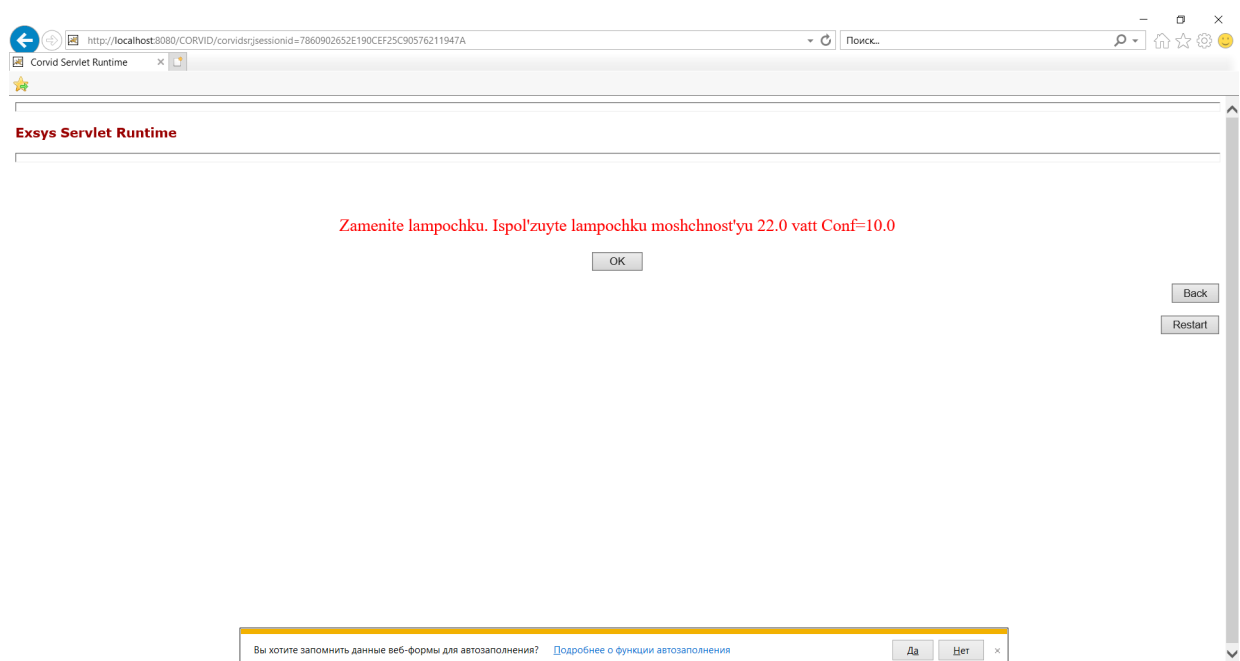


Рис. 1.18: Результат конструирования экспертной системы

## Лабораторная работа №6. Переменные коллекции

Используем коллекцию для добавления записи в список покупок.

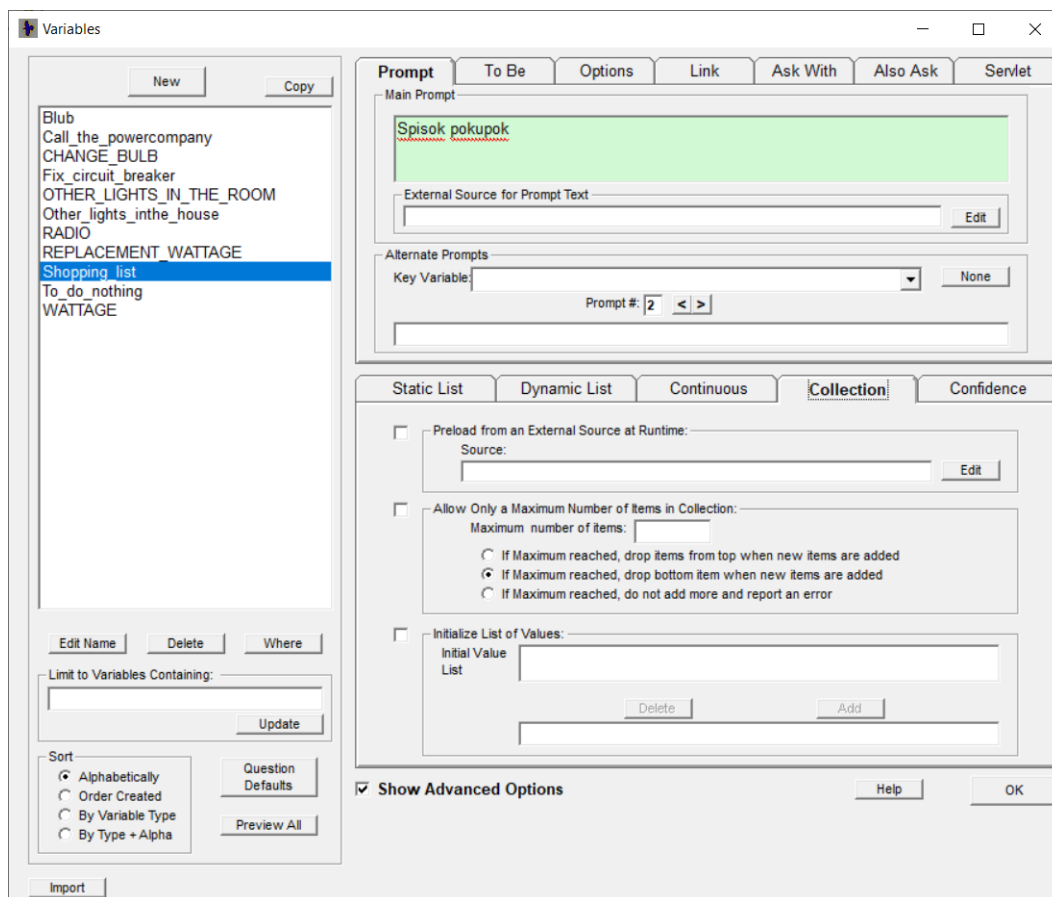


Рис. 1.19: Дополнение логического блока коллекцией

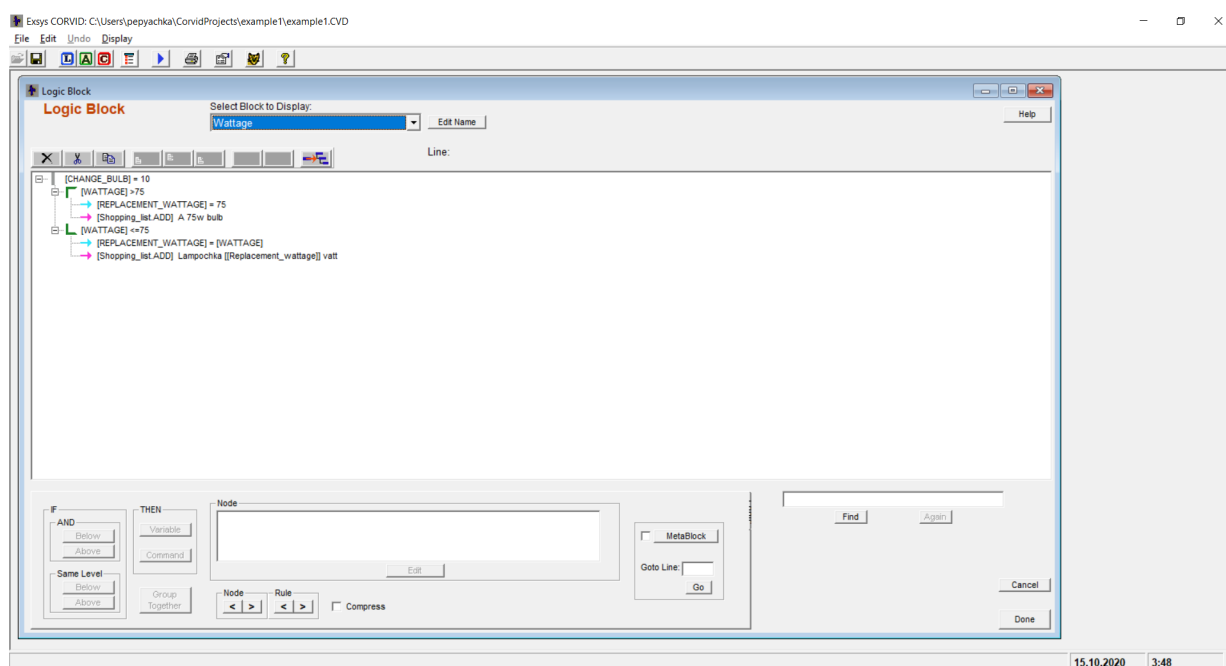


Рис. 1.20: Дополнение логического блока коллекцией

### 1.3.3 Разработка статической экспертной системы для нахождения характерных неисправностей прибора Диск-250 ДД и метода их решения

На основе описания экспертной системы создаем переменные и логический блок:

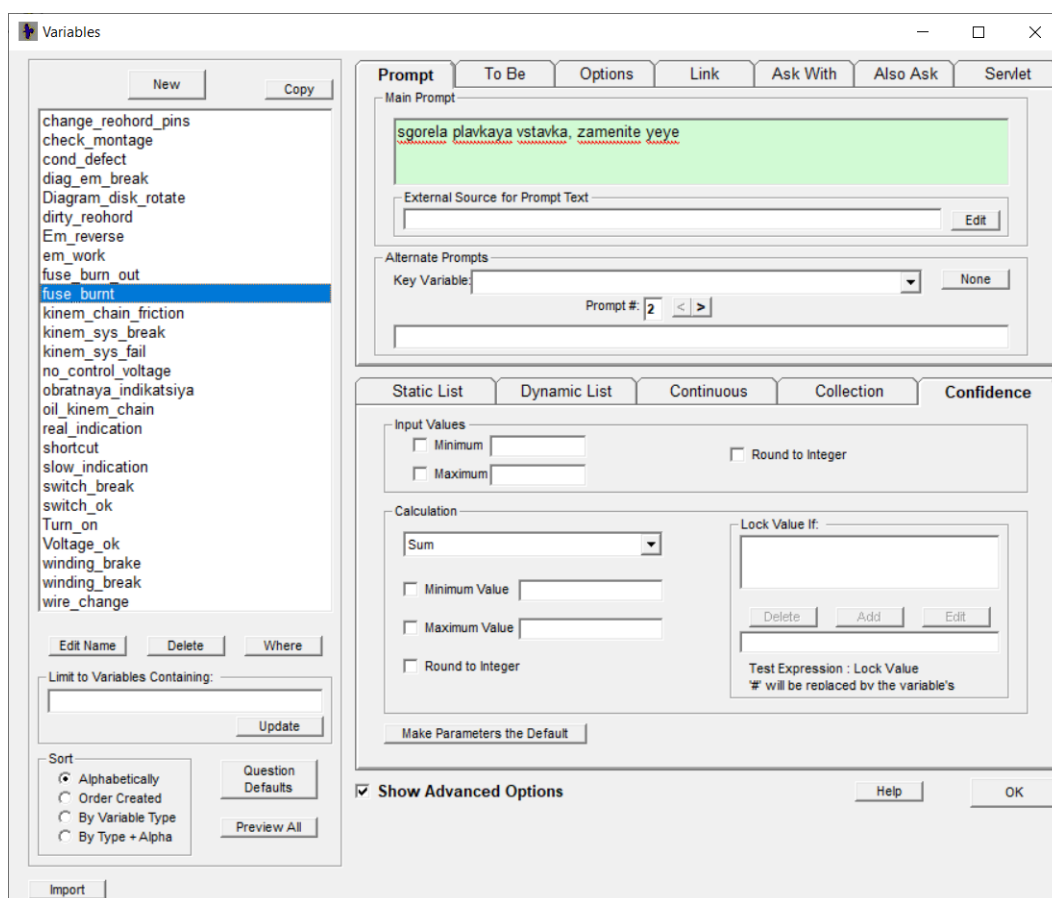


Рис. 1.21: Разработка экспертной системы

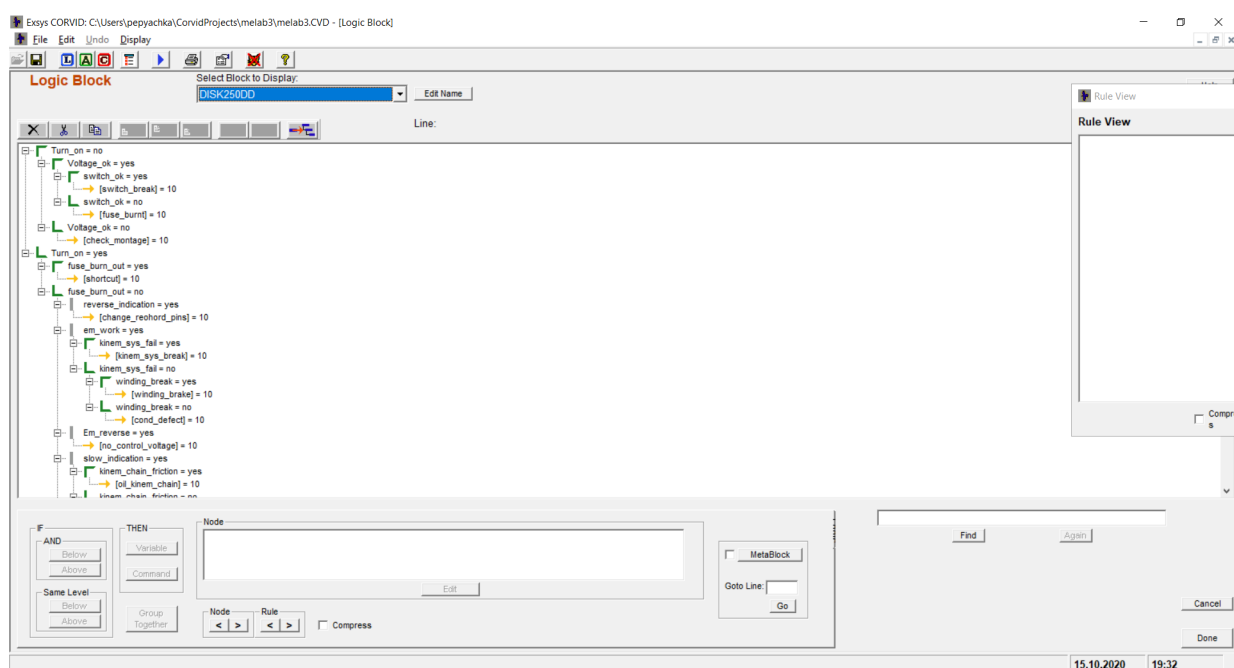


Рис. 1.22: Разработка экспертной системы



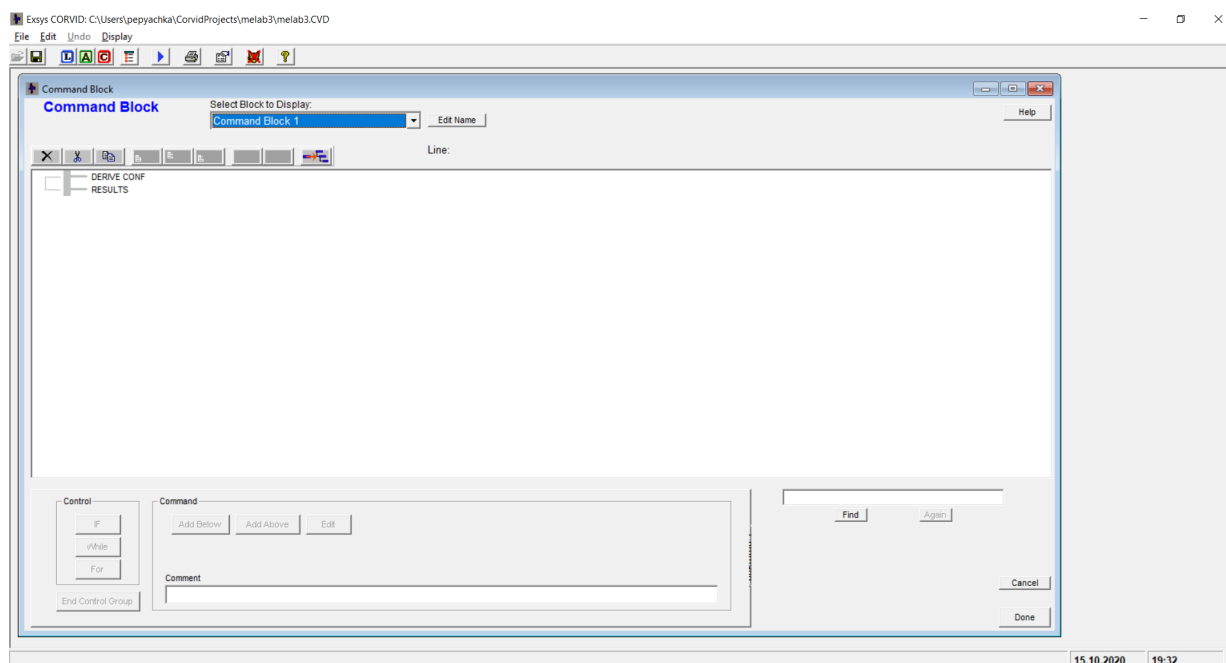


Рис. 1.23: Разработка экспертной системы

## 1.4 Вывод

В данной работе была изучена система для конструирования экспертных систем Exsys Corvid. Данная система имеет ряд достоинств:

- Простота работы с системой.
- Наличие множества готовых шаблонных решений.
- Встроенные возможности для кастомизации.

А также набор недостатков:

- Использование безнадежно устаревшей технологии Java Applet, что ставит крест на использовании этой системы в реальных проектах.
- Платная лицензия, что вызывает недоумение ввиду предыдущего пункта.
- Ошибки в системе, которые обнаруживаются буквально при первом запуске.
- Не работает локализация (по крайней мере в 30-дневной версии).
- Сомнительная полезность. Система подходит только для простых шаблонных ЭС, в то время как реальность может потребоваться интегрируемая ЭС в другой программный продукт или более кастомизированная версия.

К сожалению, недостатки Exsys Corvid в 2020 году значительно перевешивают преимущества. Весьма сомнительно, что кто-либо всерьез заинтересуется данной системой после ее использования, а уж тем более будет использовать ее в дальнейшем.

## 1.5 Список литературы

- [1] Exsys Corvid Expert System Demos [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.exsys.com/demomain.html> (дата обращения 13.10.2020).
- [2] ОБОЛОЧКА ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ EXSYS CORVID МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ [Электронный ресурс]. — URL: <http://faculty.ifmo.ru/csd/dimour/ES/Corvid.pdf> (дата обращения 13.10.2020).