

Лабораторная работа №3. ЧАСТЬ 1. Разработка экспертной системы на базе представленного описания (отчет выслать до 16.10)

Программное обеспечение: MS Word, ExSys Corvid

3.1. Ознакомьтесь со следующими источниками.

- Курс лекций по дисциплине «Системы искусственного интеллекта». Адрес в сети Интернет: <http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/12/index.html>
- Курс лекций по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» / под ред. М.Н. Морозова. Адрес в сети Интернет:
 - <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/ai/conspai/index.html>
 - Учебное пособие Татжибаева О.А. «Разработка экспертных систем», 2005 <http://window.edu.ru>
 - Учебное пособие Деревянкина А.А. «Интеллектуальные системы», 2009 <http://window.edu.ru/>
 - Методическое пособие Д.И. Муромцев. Оболочка экспертных систем Exsys Corvid. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2006. – 69 с. <http://faculty.ifmo.ru/csd/dimour/ES/Corvid.pdf>

3.2. Ознакомьтесь с примерами экспертных систем по ссылке <http://www.exsys.com/demomain.html>.

3.3. Структура экспертных систем (Рис. 2.1) состоит из следующих основных компонентов: решателя (интерпретатора); рабочей памяти (РП), называемой также базой данных (БД); базы знаний (БЗ); компонентов приобретения знаний; объяснительного компонента; диалогового компонента.

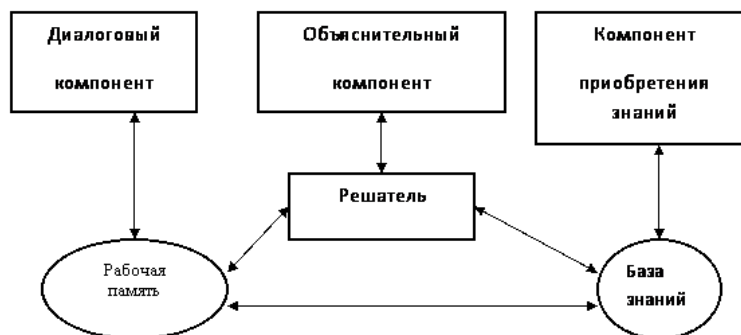


Рис. 2.1. Структурная схема экспертной системы

- База данных (рабочая память) предназначена для хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи. Этот термин совпадает по названию, но не по смыслу с термином, используемым в информационно-поисковых системах (ИПС) и системах управления базами данных (СУБД) для обозначения всех данных (в первую очередь долгосрочных), хранимых в системе.
- База знаний (БЗ) в экспертных системах предназначена для хранения долгосрочных данных, описывающих рассматриваемую область (а не текущих данных), и правил, описывающих целесообразные преобразования данных этой области.
- Решатель, используя исходные данные из рабочей памяти и знания из БЗ, формирует такую последовательность правил, которая приводит к решению задачи.
- Компонент приобретения знаний автоматизирует процесс наполнения экспертных систем знаниями, осуществляемый пользователем-экспертом.
- Объяснительный компонент объясняет, как система получила решение задачи (или почему она не получила решение) и какие знания она при этом использовала, что облегчает эксперту тестирование системы и повышает доверие пользователя к полученному результату.
- Диалоговый компонент ориентирован на организацию дружественного общения с пользователем как в ходе решения задач, так и в процессе приобретения знаний и объяснения результатов работы.

3.4. На примере **ОДНОЙ** ИЗ ЭС экспертной системы (примеры ЭС выбрать самостоятельно исходя из демо примеров с сайта–[ExSys Corvid](#)) укажите содержание следующих компонентов, заполнив Таблицу 1:

Диалоговый компонент	
База данных	
База знаний	
Решатель	

3.5. Выполните лабораторные работы **1-6** из методических рекомендаций Д.И. Муромцев. Оболочка экспертных систем Exsys Corvid. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2006. – 69 с. (<http://faculty.ifmo.ru/csd/dimour/ES/Corvid.pdf>). В случае необходимости используйте методические рекомендации от разработчика (<http://www.exsys.com/Tutorials/CorvidTutorials.html>).

3.6. 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. Описание системы приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.6. Описание экспертной системы

Неисправность	Возможная причина	Способ обнаружения и устранения
При включении прибор не работает	Отсутствует напряжение в сети	Проверьте наличие напряжения на клеммах питания внешнего разъема прибора. При отсутствии напряжения или значительном несоответствии его номинальному значению проверить внешний монтаж прибора.
	Сгорела вставка плавкая	Заменить вставку плавкую.
	Неисправен выключатель	При наличии напряжения в разъеме питания прибора проверьте напряжение на клеммах колодки, при отсутствии напряжения проверьте исправность выключателя. Неисправный выключатель замените.
При включении прибора сгорает вставка плавкая	Короткое замыкание	Место короткого замыкания в приборе определите последовательным отсоединением отдельных элементов схемы (трансформатора, электродвигателя и т.п.) с последующей проверкой прибора включением в сеть. Дефектный элемент снимите и проверьте отдельно омметром, устраните неисправность.
При подаче на вход прибора сигнала, соответствующего началу шкалы, указатель идет к концу шкалы	Неправильно подсоединены выводы реохорда прибора	Поменяйте местами выводы реохорда согласно схеме соединений.
Электродвигатель не вращается	Неисправна кинематическая система	Проверьте вращения электродвигателя вручную, для чего снимите диаграммный диск и отверткой попробуйте вращать вал электродвигателя в обе стороны: вал должен медленно поворачиваться в ту и другую стороны при одинаковом усилии, приложенном к нему. Если вал заедает, электродвигатель снимите, разберите и устраните заедание.
	Обрыв в обмотках электродвигателя	Если механическая часть электродвигателя исправна, отсоедините кабель, подключающий электродвигатель к колодке на шасси и

		проверьте электродвигатель согласно указаниям в паспорте.
	Неисправен конденсатор, шунтирующий обмотку электродвигателя	Если электродвигатель исправен, но в схеме прибора не работает, проверьте конденсаторы в цепи его обмоток. Неисправный конденсатор замените.
Электродвигатель самопроизвольно реверсируется в конечных положениях	Нет напряжения на управляющей обмотке электродвигателя	Проверьте напряжение на зажимах колодки на шасси прибора. Если оно соответствует нормальному, проверьте, нет ли обрыва в цепи управляющей обмотки электродвигателя; неисправный электродвигатель замените.
Указатель прибора двигается замедленно	Загрязняется реохорд	Прочистите реохорд.
	Затирание в кинематической цепи	Проверьте движение от руки: тугой ход указывает на наличие трения в системе. Смажьте трущиеся детали.
При включении прибора диаграммный диск не вращается	Неисправен синхронный электродвигатель привода диаграммного диска	Проверьте синхронный электродвигатель и при неисправности замените его.
Показания прибора не соответствуют истинным значениям	Неисправны датчик или соединительные провода	Замените датчик или устраните повреждения в соединительных проводах.

3.7. Подготовьте отчет, содержащий, следующие **обязательные** пункты:

ОБЩИЕ по отчету

- Титульный страница, нумерация, нумерация заданий и краткое описание;
- Задание на лабораторную работу;
- Выводы по ЛР и по исследуемой экспертной системе ExSys Corvid;
- Список источников
- При необходимости использовать скриншоты (изображение, рисунки) работы ЭС и ее программирования.
- Пояснить важные, на ваш взгляд, моменты в процессе разработке ЭС на одном из примеров задания.

По оформлению в отчете п. 3.6.

- Перечень переменных с описанием их типа и значений;
- Дерево решений, разработанной Вами ЭС;
- Базу знаний, разработанной Вами ЭС;
- Интерфейс с пользователем (перечень вопросов задаваемых пользователю).

Архив с файлами среды ExSys Corvid, прикрепить отдельно в письме в виде архива (.rar, .zip)