

*ОБ ОДНОМ ИЗ ПОДХОДОВ К ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ПРОБЛЕМ В  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ В ВИДЕ ПРОДУКЦИОННОЙ МОДЕЛИ  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ*

**Р.А. ДЬЯЧЕНКО, И.В. БЕЛЬЧЕНКО, Н.А. ГУЛЯЕВ**

*Кубанский государственный университет,  
350040, г. Краснодар, Российская Федерация, ул. Ставропольская, 149  
Электронная почта: ilur@mail.ru*

В настоящее время интерес к экспертным системам растет среди экономистов, финансистов, преподавателей, медиков, психологов, программистов, лингвистов с каждым днем. Это связано с широким спектром задач, решаемых экспертными системами: интерпретации данных, диагностики, мониторинг, проектирование, прогнозирование и т.д. Конечно, из этого списка задач уже можно понять, насколько обширное применение имеют экспертные задачи в нашем мире.

**Ключевые слова:** экспертная система, диагностика, продукции, вывод.

Данное исследование посвящено решению задачи диагностирования проблем в информационной системе администратором этой системы. Предполагается, что администратор системы - человек, но в больших проектах с применением экспертных систем программно-аппаратные комплексы становятся автоматизированными или полностью автоматическими. Это зависит от конкретной задачи, решаемой при помощи экспертных систем [1].

В связи с этим можно отметить, что проблема разработки экспертных систем является очень острой и актуальной, так как они могли бы облегчить жизнь человека во многих сферах деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- построить продукционную модель представления знаний в заданной предметной области;
- определить целевые и промежуточные действия между начальным и конечным состояниями,
- определить условия для каждого действия, при котором его целесообразно и возможно выполнить

- определить порядок выполнения действий;
- преобразовать полученный порядок действий и соответствующие им условия в продукции;
- проверить продукции на непротиворечивость, записав цепочки продукции и явно проследив связи между ними.

В рамках исследования выделены следующие целевые действия:

- выявление проблем;
- устранение ошибок.

Промежуточные действия:

- провести различные тесты.

Условия для действий и их порядок:

- убедиться, что есть проблема.
- действия по проведению тестов – классификации ошибки.

Рассматривается конкретная задача, состоящая из 2 проблем: ошибки в программного обеспечения, ошибки в аппаратном обеспечении [2]. В зависимости от этого будут проводиться различные тесты.

Преобразование полученных действий в продукции:

1. Если поступила жалоба на работу системы, то субъект начинает поиск проблем.
2. Если субъект обнаруживает проблему, то субъект начинает диагностику системы.
3. Если субъект начинает диагностику и система запускается, то субъект проводит тест программного обеспечения.
4. Если субъект начинает диагностику и система не запускается, то субъект проводит тест аппаратного обеспечения.
5. Если субъект проблему не обнаружил, то субъект проводит инструктаж с персоналом.
6. Если у субъекта есть возможность блочного теста, то он проводит блочный тест.

7. Если у субъекта нет возможности блочного теста, то он отправляет аппаратное обеспечение системы на гарантийный ремонт.

8. Если субъект выявил проблему в операционной системе, то субъект переустанавливает ОС.

9. Если субъект не выявил проблему в ОС, то субъект проводит тест прикладного программного обеспечения.

10. Если субъект выявил проблему в оперативной памяти, то субъект заменяет оперативную память.

11. Если субъект не выявил проблему в оперативной памяти, то субъект проводит тест материнской платы.

12. Если субъект выявил проблему в материнской плате, то субъект выполняет блочную замену.

13. Если субъект не выявил проблему в материнской плате, то субъект тестирует устройства ввода/вывода.

14. Если субъект выявил проблему в устройствах ввода/вывода, то субъект выполняет замену устройств.

15. Если субъект не выявил проблему в устройствах ввода/вывода, то субъект проблему на месте не обнаружил. Требуется гарантийный ремонт аппаратного обеспечения.

Введены обозначения для фактов (Ф), действий (Д) и продукций (П), тогда:

Субъект – Администратор.

Ф1= Поступила жалоба на работу системы.

Ф2=Есть неполадки.

Ф3=Проблема с АО.

Ф4=Проблема с ПО.

Ф5=Возможность блочного ремонта.

Ф6=Проблема с оперативной памятью.

Ф7=Проблема в материнской плате.

Ф8=Проблема в устройстве ввода/вывода.

Ф9=Проблема с операционной системой.

Ф10=Проблема с прикладным программным обеспечением.

Д1=Субъект проводит проверку работоспособности системы.

Д2=Субъект проводит тест АО.

Д3=Субъект проводит тест ПО.

Д4=Субъект проверяет возможность блочного теста.

Д5=Субъект проводит инструктаж персонала.

Д6=Субъект проводит тест операционной системы.

Д7=Субъект проводит тест прикладных программ.

Д8=Субъект переустанавливает прикладное ПО.

Д9=Субъект переустанавливает ОС.

Д10=Субъект тестирует оперативную память.

Д11=Субъект отправляет систему на гарантийный ремонт.

Д12=Субъект меняет оперативную память.

Д13=Субъект тестирует материнскую плату.

Д14=Субъект меняет материнскую плату.

Д15=Субъект тестирует устройства ввода/вывода.

Д16=Субъект меняет устройства ввода/вывода.

П1(11, Ф1) = Д1.

П2 (3, Д1 и Ф2) = Д2.

П4 (4, Д2 и Ф3) = Д4.

П5 (5, Д2 и не Ф3) = Д3.

П6 (6, Д3 и Ф4) = Д6.

П7 (7, Д3 и не Ф4) = Д5.

П8 (8, Д6 и не Ф9) = Д9.

П9 (9, Д7 и не Ф10) = Д8.

П10 (10, Д6 и Ф9) = Д9.

П11 (11, Д4 и Ф5) = Д10.

П12 (Д2 и не Ф5) = Д11.

П13 (Д10 и не Ф5) = Д13.

П14 (Д13 и Ф7) = Д14.

П15 (Д13 и не Ф7) = Д15.

П16 (Д15 и Ф8) = Д16.

П17 (Д15 и не Ф8) = Д11.

Граф, отображающий взаимосвязи продукций представлен на рисунке 1.

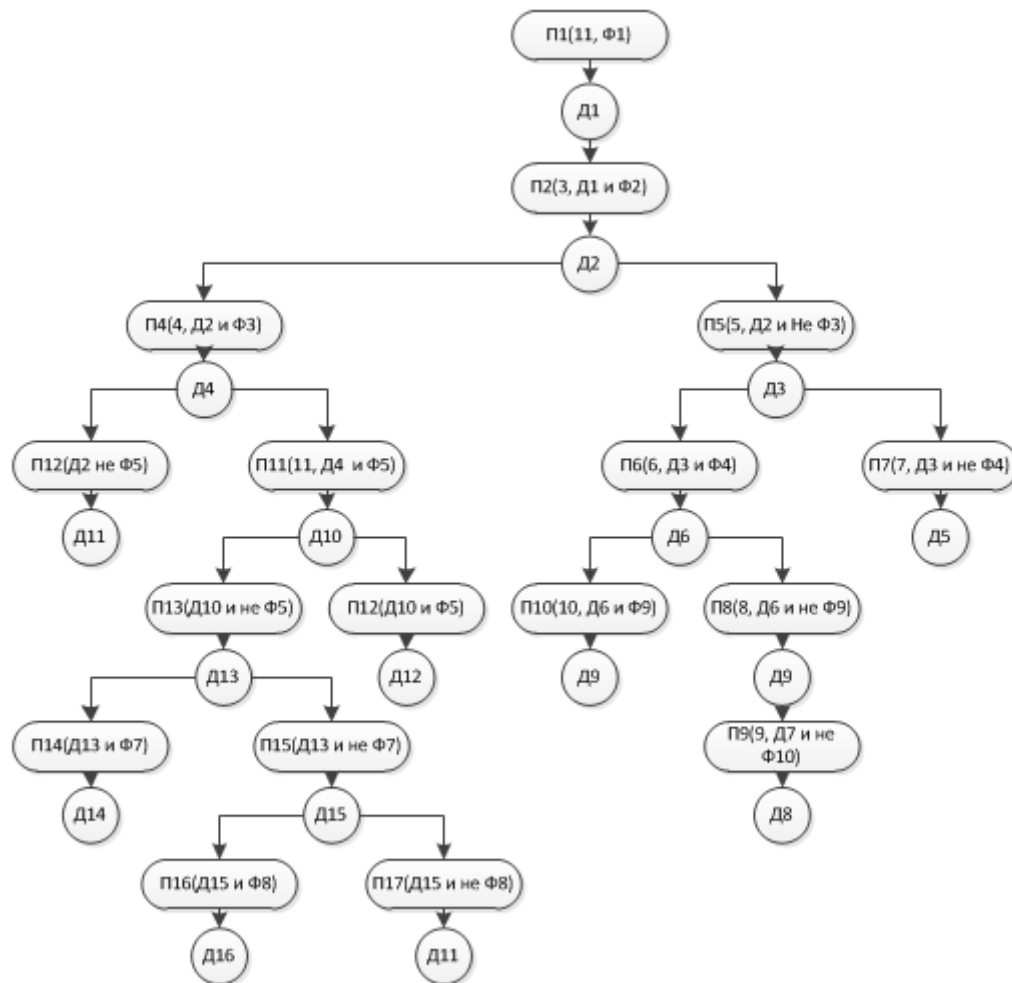


Рисунок 1 - Граф, отображающий взаимосвязи продукций

В результате исследования была построена продукционная модель представления знаний, которая является экспертной системой, диагностирующей проблемы в информационной системе и предлагающей пути их решения. Развитие исследования заключается в программной реализации экспертной системы по предложенной продукционной модели представления знаний для диагностирования неисправностей в информационных системах.

Внедрение экспертных систем в повседневную жизнь людей может сократить человеческие усилия, направленные на целый класс рутинных задач диагностирования [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Частиков А.П., Дедкова Т.Г., Бельченко В.Е. Инструментальные средства программирования экспертных систем. Экспертные оболочки. // Кубанский государственный технологический университет. 1996.

2. Дьяченко Р.А., Бельченко И.В., Терехов В.В. Иллюстрация применения метода дельфи для решения задачи выбора направления развития предприятия // Автоматизированные информационные и электроэнергетические системы. 2012. С. 243-244.

3. Шароватов А.С., Лоба И.С., Решетняк М.Г. Разработка алгоритма поиска оптимальной модели // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 77. С. 413-422.

#### REFERENCES

1. Chastikov A.P., Dedkova T.G., Belchenko V.E. Instrumentalnye sredstva programmirovaniya ekspertnykh sistem. Ekspertnye obolochki. // Kubanskiy gosudarstvennyy tekhnologicheskiy universitet. 1996.

2. Dyachenko R.A., Belchenko I.V., Terekhov V.V. Illyustratsiya primeneniya metoda delfi dlya resheniya zadachi vybora napravleniya razvitiya predpriyatiya // Avtomatizirovannye informatsionnye i elektroenergeticheskie sistemy. 2012. S. 243-244.

3. Sharovатов A.S., Loba I.S., Reshetnyak M.G. Razrabotka algoritma poiska optimalnoy modeli // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agarnogo universiteta. 2012. № 77. S. 413-422.

*ABOUT ONE APPROACH TO DIAGNOSE PROBLEMS IN THE INFORMATION  
SYSTEM THROUGH THE USE OF EXPERT SYSTEM AS A PRODUCTION  
MODEL OF KNOWLEDGE REPRESENTATION*

**R.A. DYACHENKO, I.V. BELCHENKO, N.A. GULYAEV**

*Kuban State University,  
149, Stavropolskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350040  
e-mail: ilur@mail.ru*

Currently, interest in expert systems is growing among economists, financiers, teachers, doctors, psychologists, programmers, linguists every day. This is due to a wide range of problems solved by expert systems: data interpretation, diagnosis, monitoring, planning, forecasting, etc. Of course, this list of tasks you can already see how extensive application expertise have problems in our world.

**Key words:** expert system diagnostics, product, conclusion.