

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В ОБОЛОЧКЕ ESWIN**

*Титовская Н.В.*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

*В статье описывается процесс проектирования и разработки экспертной системы для нужд агропромышленного комплекса с использованием специализированной инструментальной оболочки.*

*Ключевые слова:* экспертная система, разработка, инструментальные оболочки, база знаний, модели знаний.

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM OF THE ENTERPRISE IN ESWIN COVER**

*Titovskaya N. V.*

*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia*

*The designing process and developments of expert system for needs of agro-industrial complex with use of a specialized tool cover are described in the article.*

*Key words:* expert system, development, tool covers, knowledge base, models of knowledge.

Многие предприятия агропромышленного и перерабатывающего сектора не имеют программных средств, позволяющих автоматизировать процесс принятия решения по тем или иным задачам. Например, предприятия не имеют достаточно удобных приложений для поддержания работы с заказчиками. В тоже время, объём выпускаемой продукции существенно возрастает. В связи с введением новых видов продукции работникам отдела продаж постоянно нужно уведомлять заказчиков о качественных и количественных показателях выпускаемой товарной продукции. Заказчики должны принимать решения по выбору той или иной продукции, учитывая различного рода критерии. В связи с этим, представляется актуальным создание и внедрение, на предприятиях различных форм собственности, экспертных системы подбора продукции по заданным параметрам. Такого рода экспертные системы с успехом могут быть внедрены и использоваться на предприятиях АПК, на предприятиях перерабатывающего сектора с целью повышения продаж.

В настоящее время экспертные системы используются во многих областях деятельности [1-3], в том числе и агропромышленного сектора, поэтому существует настоятельная необходимость в подготовке специалистов в этом направлении. При разработке экспертной системы необходимо провести анализ предметной области; выбрать инструментальные средства разработки экспертной системы; разработать структуру экспертной системы с учетом

выбранных инструментальных средств; реализовать экспертную систему; провести тестирование и отладку.

Существует большое разнообразие программных оболочек, в которых могут быть реализованы экспертные системы, однако они нередко стоят больших денег, что не совсем приемлемо для Вуза. Для обучения в Вузе наибольший интерес представляют бесплатные продукты, например программная оболочка ESWin 2.0.

Инструментальная оболочка ESWin 2.0 разработана на основе технологии гибридных экспертных систем с представлением знаний в виде фреймов, правил-продукций и лингвистических переменных. Данное программное обеспечение предоставляет возможность разрабатывать и запускать специализированные программы в виде ехе-файлов. Кроме того, в процессе решения задач позволяет использовать данные из баз данных, доступ к которым осуществляется с помощью SQL-запросов, формируемых автоматически.

Экспертная система способна делать логические выводы на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивать решение специфических задач.

Ядром любой экспертной системы является база знаний, которая наполняется знаниями по конкретной предметной области. В зависимости от программной оболочки, в которой создана экспертная система, применяются различные модели знаний, такие как фреймовые модели хранения знаний, продукционные модели, логические модели, семантические сети и др. [3].

Для рассматриваемой инструментальной оболочки база знаний состоит из фреймов и правил-продукций. Фреймы в базе знаний используются для описания объектов, событий, ситуаций, прочих понятий и взаимодействия между ними. Среди фреймов выделяется специальный фрейм-класс «Цель», задающий цели логического вывода. Правила-продукции описывают отношения между объектами, событиями, ситуациями и прочими понятиями. На основе отношений, задаваемых в правилах, выполняется логический вывод (решение выбранной задачи).

Инструментальная оболочка ESWin 2.0. предоставляет удобный и понятный интерфейс для реализации многочисленных правил-продукций при разработке экспертной системы. Количество правил-продукций, реализованных в процессе создания экспертной системы, рассчитывается как произведение изменяемых параметров по видам продукции, содержанию ингредиентов, стоимости, энергетической ценности.

Таким образом, умение спроектировать экспертную систему для нужд конкретного предприятия и его отделов, а также разработать клиентскую часть для работы с базой данных является неотъемлемой частью процесса подготовки специалиста по техническим направлениям.

## Литература

1. Гаврилов, А.В. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / А.В. Гаврилов. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014.;

2. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие/Под ред. д.э.н., проф. Н.П. Титхомирова. -М.: Издательство «Экзамен», 2013. -496 с.;

3. Титовский С.Н., Данилин В.О. Разработка Web-приложения в среде SublimeText 3 с использованием фреймворка Bootstrap и СУБД MySQL. Материалы международной научно-практической конференции «Наука сегодня: опыт, традиции, инновации», - Вологда: ООО «Маркер», 2017. -128 с.