

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ БАНКОВСКИХ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

И.А Беленя, студентка гр. БИ12-01, IV курс  
И.С. Алексеев, студент гр. БИС12-01, IV курс  
Научный руководитель: С.В. Котельникова, к.т.н., доцент  
Сибирский государственный аэрокосмический университет  
имени академика М. Ф. Решетнева  
г.Красноярск

Развитие экономической сфере невозможно без внедрения современных интеллектуальных технологий, представляющих собой основу экономических информационных систем. Данные системы хранят в себе огромные базы данных и обеспечивают поддержку при принятии решений, заменяя собой специалистов-экспертов которые могут в любой момент квалифицированно отвечать на многочисленные вопросы в своей области знаний.

Автоматизированные банковские системы позволяют сотрудникам организации не только проверить правильность расчетов показателей, но и обращаться к компьютеру за статистическим решением в сложных или сомнительных кредитных ситуациях, где необходим анализ большого объема информации. На сегодняшний день существует множество автоматизированных систем, предназначенных для анализа финансовых показателей кредиторов, они внедрены в эксплуатацию и активно используются в деятельности банков. Самый распространенный из IT-продуктов данной категории является «Финансовый риск-менеджер», компании ИНЭК, предназначенный для автоматизации профессиональной деятельности финансовых аналитиков кредитных организаций (российские и иностранные банки). Достоинством комплекса является возможность просмотра различных графиков и диаграмм (рентабельность, риск, ликвидность) анализируемой компании. Возможность разрабатывать собственные методики анализа на основе механизмов выбора способа расчета показателей (открытый способ расчета) повышает функциональность программы. Однако существенным минусом является стоимость программного комплекса и ежемесячного платежа за сопровождение, что значительно ограничивает круг потребителей. Следовательно, возникает необходимость поиска альтернативного варианта для маленьких развивающихся банков. Исходя из стоимости, вытекает вывод о том, что создание недорогого аналога достаточно актуально.

Председатель Научного Совета Российской Ассоциации искусственного интеллекта В.Ф. Хорошевский в своих трудах вывел обобщенную структуру экспертной системы, которая представлена на рисунке 1.

Экспертная система может иметь различную архитектуру, однако, блоки, изображенные на рисунке, являются фундаментальными элементами структуры и непременно присутствуют в любой экспертной системе.

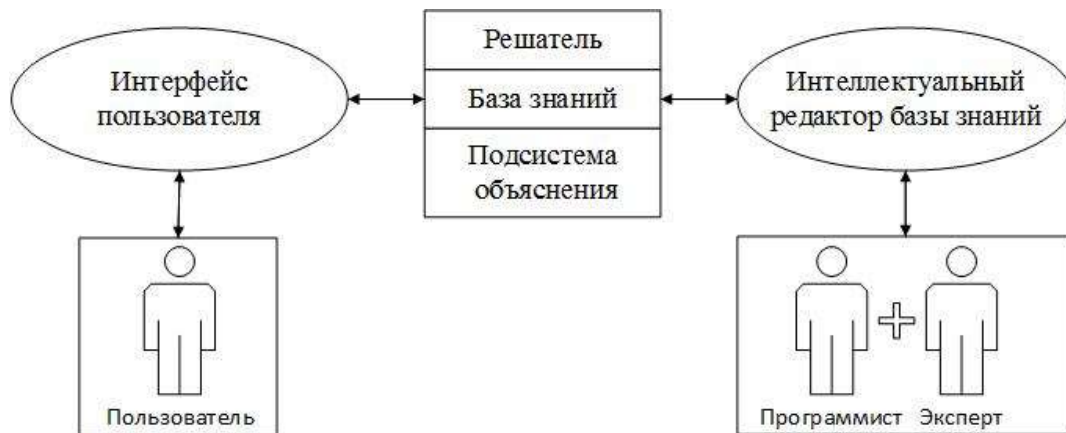


Рисунок 1 – Структура экспертной системы

Ядром экспертной системы является база знаний. Она предназначена для хранения долгосрочных данных, описывающих определенную предметную область, и правил, описывающих, что следует делать в данной конкретной ситуации. Правила состоят из двух частей: условия, которое может выполняться или нет, и действия, которое следует произвести, если условие выполняется.

Немаловажным блоком экспертной системы является решатель или блок логического вывода. Решатель использует исходные данные из рабочей памяти и знания из базы знаний, формирует последовательность правил, которая, применяясь к данным пользователя, позволяет решить поставленную задачу.

Следующий центральный блок – подсистема объяснений – фрагмент, содержащий описания построения результата экспертизы с указанием использованных частей базы знаний. Данный блок в большинстве случаев частично скрыт от пользователей т.к. экспертные системы имеют скрытую структуру расчета и обоснования решения.

В общем случае алгоритм функционирования экспертной системы можно представить следующим образом: пользователь через пользовательский интерфейс создает запрос; решатель на основе имеющейся базы знаний генерирует и выдает пользователю подходящее экспертное решение и рекомендации, объясняя ход своих рассуждений при помощи подсистемы объяснений.

Модель представления знаний является основой для формирования базы знаний экспертной системы. Основными требованиями к представлению знаний являются информативность, интуитивная понятность, непротиворечивость, полнота и простота использования. Проанализировав различные модели для построения разрабатываемой экспертной системы,

была выбрана продукционная модель. Данная модель характеризуется интуитивной понятностью, легкостью логического ввода и удобством корректировки, что позволяет реализовать на ее базе эффективную процедуру вывода знаний.

Также для возможности хранения базы данных клиентов их кредитной истории, экспертная система должна быть оснащена хранилищем данных. На сегодняшний день известно множество систем управления баз данных (СУБД). Для выбора СУБД, подходящей для экспертной системы, необходимо, чтобы система поддерживала средства защиты данных от несанкционированного доступа, так как подразумевается работа с конфиденциальной информацией, поддерживала язык SQL, обладала высокой скоростью обработки данных и имела возможность отвечать на несколько запросов одновременно.

Выбор языка и системы программирования зависит от того, какие функции должна будет выполнять разрабатываемая экспертная система. Так как программный продукт содержит большое количество алгоритмической работы, для разработки был выбран высокоуровневый язык C++, в среде программирования Embarcadero RAD Studio XE7 (*Rapid Application Development* – быстрая разработка приложений), поскольку C++ Builder одинаково удобен как для работы с MySQL, так и для работы с Oracle. Благодаря удобству работы с выбранными СУБД, при необходимости, написанная экспертная система будет иметь перспективу расширения базы данных. Еще одним преимуществом кода, написанного на языке C++ Builder, является высокая степень структурированности, хорошая модульность и наглядность – все это способствует скорости разработки, а также позволяет производить ее в командном режиме более эффективно.

Благодаря системе самообучения, оператор системы может добавлять данные о нестандартных случаях кредитования, которые система обрабатывает и вносит в базу знаний.

Таким образом, разработанная экспертная система эмитирует ход рассуждения эксперта при оценке банковской деятельности, основными функциями которого являются: расчет основных коэффициентов и показателей, сравнение их с имеющейся базой клиентов и вынесение решения по дальнейшей деятельности. Дополнительно, программа для удобства ведения бумажного документооборота личных дел клиентов, предоставляет возможность печати результата работы экспертной системы. Также для защиты конфиденциальной информации клиентов банка предусмотрена аутентификация операторов.

### **Список литературы:**

1. Базы знаний интеллектуальных систем [Текст ]: Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Издательский дом "Питер", 2001
2. Руководство по изучению дисциплины «Представление знаний в ИС» [Текст ]: Трембач В.М. учеб.пособие Москва, 2006