

метров. На основе решателя ИЭС РВ осуществляется вывод заключений и рекомендаций по отображенной информации. В состав и структуру ИЭС РВ входят также подсистемы обеспечения связи систем G2 и "АИР-ЭКО", подсистема моделирования внешнего мира и другие необходимые компоненты.

В докладе детально рассматриваются вопросы, связанные с построением модели представления знаний для интерпретации и контроля картографической информации, разработкой алгоритмов анализа и коррекции картографической информации, разработкой средств интерфейса между автоматизированным комплексом "АИР-ЭКО" и G2.

Литература

1. Курковский А. П., Прицкер А. А. Системы автоматизации в экологии и геофизике. М.: Наука. 1995.

2. Рыбина Г.В. Вопросы построения интегрированных экспертных систем для диагностики сложных технических систем // KDS-97. Шестая Международная конференция "Знания-Диалог-Решение". Сборник научных трудов в двух томах. Т.2. Ялта 1997. Ассоциация создателей и пользователей интеллектуальных систем, 1997. С.421-428.

**ПОСТРОЕНИЕ НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ
НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ КОМПЛЕКСА
АТ-ТЕХНОЛОГИЯ**

*Рыбина Г.В., Пышагин С.В., Смирнов В.В.,
Чабаев А.В., Левин Д.Е.*

Московский государственный инженерно-физический институт
(технический университет)

Инструментальный комплекс АТ-ТЕХНОЛОГИЯ предназначен для компьютерного построения прикладных интегрированных экспертных систем (ИЭС) в статических проблемных областях. Комплекс реализует задачно-ориентированную методологию построения ИЭС.

Опыт создания ПС как в традиционном программировании, так и в области разработки ЭС показывает ограниченность не только каскадных моделей ЖЦ разработки, но и спиральных моделей типа модели Бозма, поэтому в рамках задачно-ориентированной методологии построения ИЭС [1,2] был реализован один из вариантов спиральной модели ЖЦ разработки ИЭС, предусматривающий возврат к любому ранее пройденному этапу ЖЦ. В настоящее время средствами комплекса АТ-ТЕХНОЛОГИЯ поддерживаются все этапы ЖЦ, характерные как для разработки традиционных ПС, так и для разработки ЭС, которые могут значительно перекрываться или отсутствовать вовсе.

Основными функциональными возможностями комплекса АТ-ТЕХНОЛОГИЯ, поддерживающими основные этапы ЖЦ ИЭС [3], являются:

- идентификация решаемой проблемы (анализ системных требований (АСТ) пользователя на разработку ИЭС) и построение модели архитектуры ИЭС;
- извлечение знаний из экспертов и проблемно-ориентированных текстов [4, 5], структурирование полученных знаний и формирование базы знаний (БЗ) о проблемной области (ПО), т.е. автоматизированное построение БЗ;
- реализация функций традиционных экспертных систем (ЭС);
- реализация гипертекстовой модели общения, обучающих функций [6], а также функций, обеспечивающих интеграцию средств представления и обработки знаний в традиционных ЭС с СУБД и пакетами прикладных программ (ППП) расчетного и графического характера;
- проектирование (общее и детальное) элементов (блоков) прикладной ИЭС (диалоговых форм (ДФ), спецификаций процессов, обработчиков событий, и т.п.) на основе модели архитектуры и моделей типовых процессов создания ИЭС;
- программирование, конфигурирование и тестирование прототипа ИЭС.

С точки зрения реализации комплекса АТ-ТЕХНОЛОГИЯ можно выделить следующие особенности:

- разработку библиотеки компонентов (а ими могут быть любые части приложения) и их последующее повторное использование в зависимости от требований к текущей задаче;

- тесную интеграцию компонентов комплекса, связанных с представлением и обработкой данных, реализующих гипертекстовую модель общения, обучающие функции, с OLE-серверами данных, внутренним ядром Windows;

- автоматизированное построение БЗ и использование универсального решателя комплекса АТ-ТЕХНОЛОГИЯ для обеспечения полного доступа ко всем внутренним объектам БД проекта в процессе вывода:

- поддержку репозитория (БД проекта) с возможностью распределенного хранения, обработки и экспорта-импорта частей БД проекта;

- поддержку динамического составления иерархии планов, при этом структура и состав плановых задач может быть изменен на любом этапе разработки проекта любым объектом системы;

- визуальное представление всех объектов БД проекта и связей между ними, широкое использование пиктограмм, оперативных подсказок, и т.п.

Следует отметить, что методология системного анализа ПО, применяемая для построения ИЭС, базируется на сращивании концепций структурного анализа систем (модифицированная методология Гейна-Сарсона), объектно-ориентированного проектирования (ООП), повторно-используемых компонентов (ПИК) и задачно-ориентированной методологии приобретения знаний в ИЭС [1, 2, 4, 5]. Такой подход обеспечивает следующие преимущества:

- ♦ возможность построения расширенной диаграммы потоков данных (ДПД), включающей специальный элемент для описания ЭС;

- ♦ интерпретацию полученной диаграммы (коррекция планов разработки, анализ введенных текстовых описаний, и т.п.);

♦ возможность доопределения текущей задачи за счет дополнительного извлечения знаний о ПО, так как в процессе настройки на тип решаемой задачи на основе введенного краткого описания задачи и части ДПД производится поиск среди зарегистрированных ПИК, содержащих решения аналогичных задач.

Литература

1. Рыбина Г.В. Модели, методы и средства построения интегрированных экспертных систем для статических проблемных областей // КИИ-96. Пятая национальная конференция с международным участием "Искусственный интеллект - 96". Сборник научных трудов в трех томах. Т.2. М.: АИИ, 1996. С.202-207.

2. Рыбина Г.В. Задачно-ориентированная методология автоматизированного построения интегрированных экспертных систем для статических проблемных областей // Известия РАН. Теория и системы управления. 1997, № 5.

3. Пышагин С.В., Рыбина Г.В., Смирнов В.В. Инструментальный комплекс АТ-ТЕХНОЛОГИЯ для поддержки проектирования интегрированных экспертных систем // КИИ-96. Пятая национальная конференция с международным участием "Искусственный интеллект - 96". Сборник научных трудов в трех томах. Т.3. М.: АИИ, 1996. С.522-527.

4. Рыбина Г.В., Колобашкина М.В., Соколова О.Г. Комбинированный метод приобретения знаний в инструментальном комплексе АТ-ТЕХНОЛОГИЯ // KDS-95. Международная конференция "ЗНАНИЯ-ДИАЛОГ-РЕШЕНИЕ" (Крым, Ялта 9-14 октября 1995 г.). Сборник научных трудов. В двух томах. Ялта, 1995. Т.1. С.96-100.

5. Колобашкина М.В., Рыбина Г.В., Сергиевская О.В., Смирнов В.В. Задачно-ориентированная методология приобретения знаний для компьютерного построения интегрированных экспертных систем // КИИ-96. Пятая национальная конференция с международным участием "Искусственный интеллект - 96". Сборник научных трудов в трех томах. Т.2. М.: АИИ, 1996. С.270-274.

6. Берестова В.И., Ноздрии Д.М., Рыбина Г.В. Программный инструментальный для автоматизации разработки обучающих экспертных систем // КИИ-94. Национальная конференция с международным участием "Искусственный интеллект - 94". Сборник научных трудов в двух томах. Т.2. Рыбинск, 1994. С.372-376.