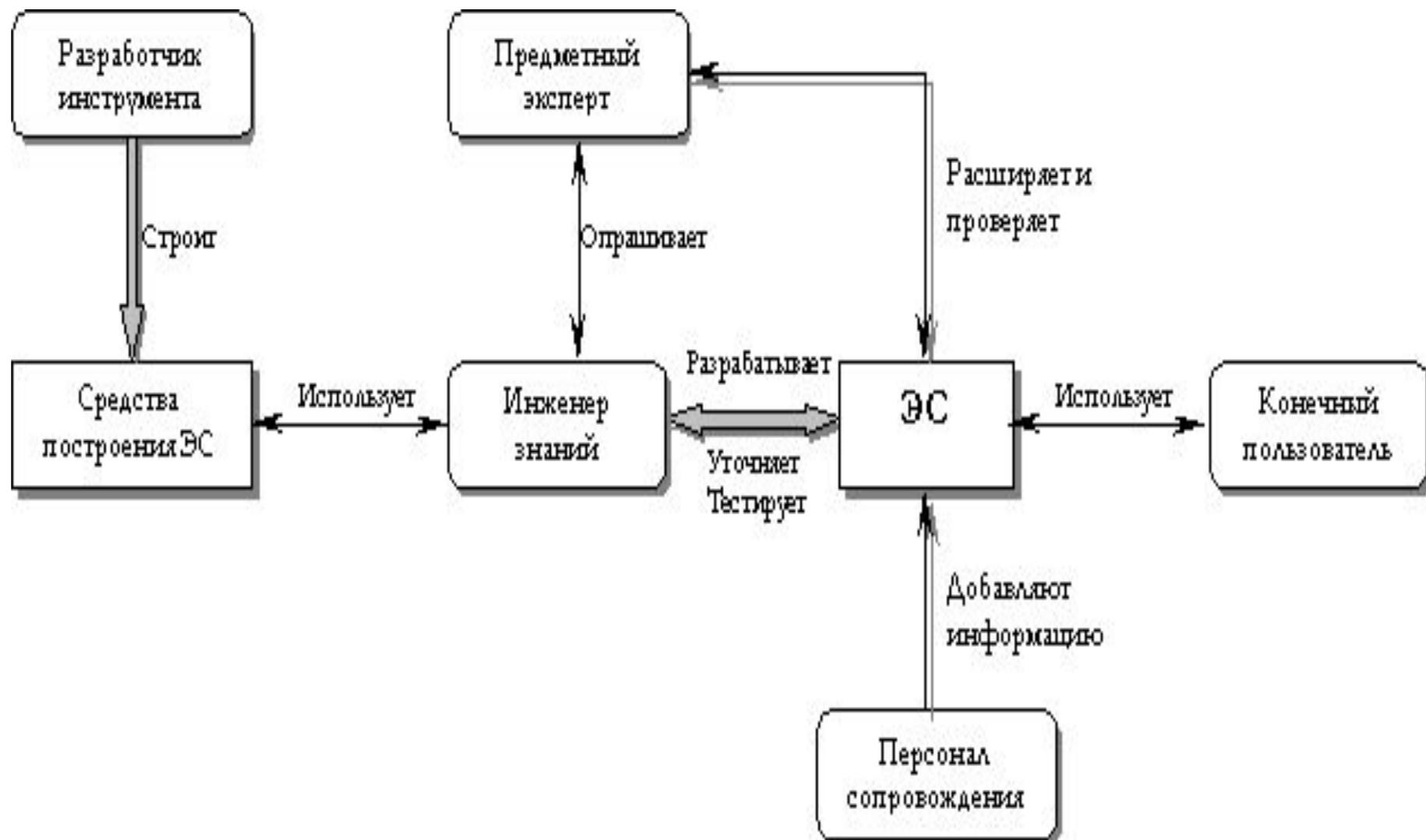

Глава 2. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ – СИСТЕМЫ, БАЗИРУЮЩИЕСЯ НА ЗНАНИЯХ

2.1. Экспертные системы (ЭС) – основная разновидность интеллектуальных систем

- **Экспертная система** – это система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы
 - **Основные понятия ЭС:**
 - * Экспертиза
 - * Эксперты
 - * Проведение экспертизы
 - * Вывод
 - * Объяснительные способности
-

Процесс построения ЭС



2.2. Функциональные возможности и характеристика ЭС

Основные характеристики ЭС:

- Накопление и организация знаний
 - Знания – основа ЭС, они являются явными и доступными, что отличает эти системы от большинства традиционных программ
 - Применение высококачественного опыта квалифицированных экспертов, что делает систему рентабельной
 - Наличие прогностических способностей
 - Ведущие специалисты уходят, но их опыт остается и используется в ЭС
 - ЭС можно использовать для обучения и тренировки
-

Преимущества ЭС

Сравнение человеческой и искусственной компетентности

Человеческая компетентность	Искусственная компетентность
Непрочная	Постоянная
Трудно передаваемая	Легко передаваемая
Трудно документируемая	Легко документируемая
Непредсказуемая	Устойчивая
Дорогая	Приемлемая по затратам

Структура ЭС

3 главных компонента, которые проявляются в каждой ЭС:

□ **База знаний**

БЗ содержит знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач

БЗ имеет 2 основных элемента:

- * факты
- * правила

□ **Механизм вывода – мозг ЭС или управляющая структура**

Включает 2 элемента:

- * интерпретатор
- * планировщик

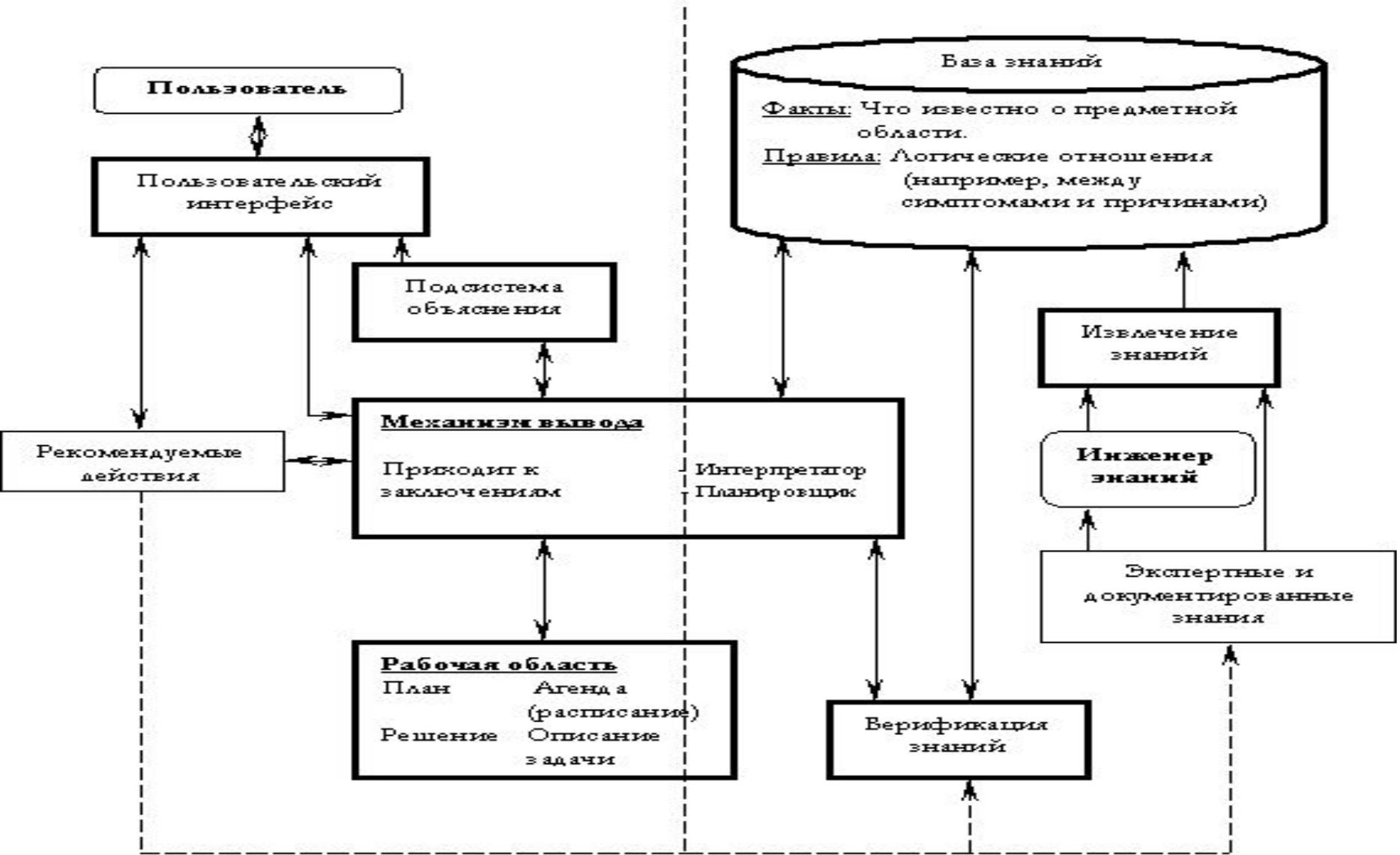
□ **Пользовательский интерфейс**

ЭС содержат языковой процессор для дружественного общения между пользователем и компьютером

Структура ЭС и ее окружение

Среда рекомендаций

Среда развития



2.3. Области применения экспертных систем

Основные классы задач, решаемые ЭС

Классы задач	На решение какой задачи направлена
Интерпретация	Выявление описаний ситуации из наблюдений
Предсказание	Выявление похожих последствий в данной ситуации
Диагностика	Выявление неисправности системы через наблюдения
Проектирование	Конфигурирование и разработка объектов, удовлетворяющих определенным требованиям
Планирование	Разработка планов для достижения целей
Мониторинг	Сравнение наблюдений с планами, сигнализируя об отклонениях и исключениях
Отладка	Выявление и устранение неисправностей
Управление	Интерпретирование, предсказывание, восстановление и мониторинг поведения системы

2.4. Статические и динамические ЭС

□ **Статические ЭС**

- * исходная информация о предметной области, на основе которой решается задача, не изменяется за время решения задачи
- * фактор времени не учитывается при решении задач

□ **Динамические ЭС**

- * информация о предметной области изменяется за время решения задач
 - * фактор времени учитывается при решении задач
 - * в процессе решения ЭС меняет данные о реальной действительности
-

Требования, предъявляемые к ЭС реального времени:

- Представлять изменяющиеся во времени данные, обеспечивать хранение и анализ изменяющихся данных
 - Выполнять временные рассуждения о нескольких различных асинхронных процессах одновременно
 - Обеспечивать механизм рассуждения при ограниченных ресурсах (время, память)
 - Осуществлять постоянный мониторинг процесса
 - Моделировать "окружающий мир"
 - Протоколировать свои действия и действия персонала, обеспечивать восстановление после сбоя
 - Обеспечивать настройку системы на решаемые задачи (проблемная/предметная ориентированность)
 - Обеспечивать уровень защиты информации и предотвращать несанкционированный доступ
-

Основные принципы построения ЭС реального времени

I. Доступ к данным

Необходим эффективный интерфейс передачи данных в реальном масштабе времени между ЭС и распределенной измерительной системой

II. Концепция рассуждений

Базовые механизмы прямой и обратной цепочек рассуждений должны быть «встроены» программное окружение, работающее в реальном времени

III. Вычислительная эффективность

Эффективность рассуждений зависит от структуры программы и БЗ, а также от быстродействия компьютера
