



Лекция 5

*Понятие о системах
поддержки принятия
решений и экспертных
системах*

Основные направления использования СППР

- *моделирование действий* высококвалифицированных специалистов;
- *ситуационное моделирование* типа “вход-выход” (например, табличные методы принятия решений);

№	<i>Параметры проблемной ситуации</i>				<i>Рекомендуемое решение</i>
	X_1	X_2	...	X_n	
1	x_{11}	x_{21}	...	x_{n1}	y_1

p	x_{1p}	x_{2p}	...	x_{np}	y_p

- *операционное моделирование* с использованием оптимизационных моделей;
- *имитационное моделирование*;
- *экспертные системы* на основе баз знаний.

Условно выделяют два класса СППР

- *универсальные* - предназначенные для решения *широкого класса* задач и не имеющие определенной предметной ориентации;
- *специализированные* - ориентированные на некоторые классы задач в *конкретных* предметных областях.

Основные компоненты универсальных СППР

- Некоторый набор "стандартных" *математических моделей* задач ситуационного анализа;
- набор *программных средств*, реализующих универсальные, апробированные методы решения задач;
- комплекс средств, позволяющих специалисту *формулировать* задачи в терминах предусмотренных в системе формальных моделей и решать их с использованием имеющихся в СППР средств.

По степени “интеллектуальности” обработки данных выделяют *3 класса задач анализа*:

Информационно-поисковый – СППР осуществляет *поиск необходимых данных*. Характерной чертой такого анализа является выполнение заранее определенных запросов.

Оперативно-аналитический – СППР производит *группирование и обобщение данных* в виде, необходимом аналитику. В отличие от информационно-поискового анализа в данном случае невозможно заранее предсказать необходимые запросы.

Интеллектуальный – СППР осуществляет *поиск функциональных и логических закономерностей* в накопленных данных, *построение моделей и правил*, которые *объясняют* найденные закономерности и/ или с определенной вероятностью *прогнозируют* развитие ситуаций.



Рис. 1. Обобщенная структура СДПР

Подсистема ввода данных OLTP (On-line transaction processing) реализует операционную (транзакционную) обработку данных на базе СУБД.

Подсистема хранения использует современные СУБД и хранилища данных.

Подсистема анализа может быть построена на основе:

- *Подсистемы информационно-поискового анализа* на базе реляционных СУБД и статических запросов с использованием языка SQL (Structured Query Language);
- *Подсистемы оперативного анализа*, реализуемой с помощью технологий аналитической обработки данных OLAP (On-line analytical processing), использующих концепцию многомерного представления данных;
- *Подсистемы интеллектуального анализа*, реализующей методы и алгоритмы Data Mining (“добыча данных”).

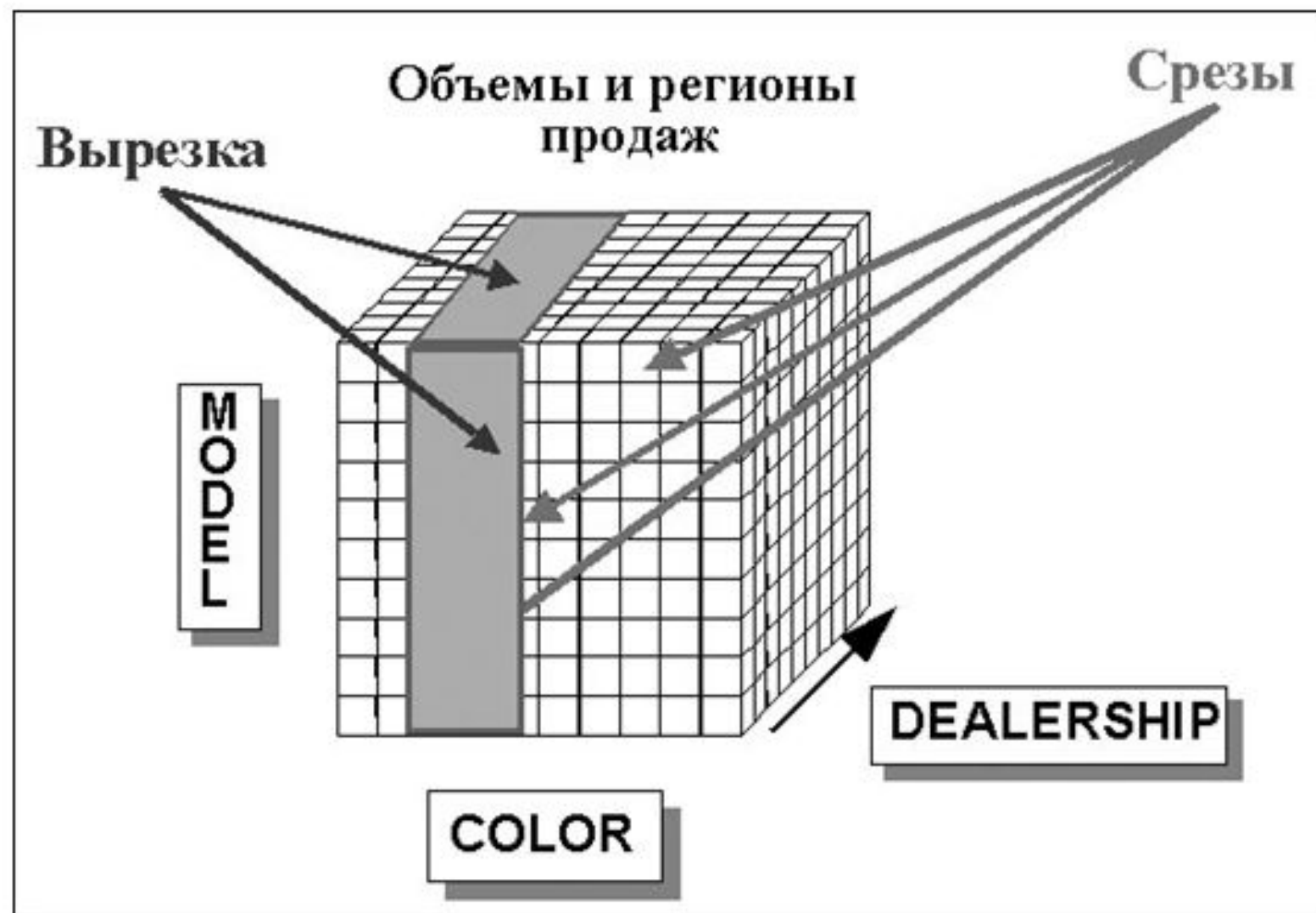


Рис. 2. Элементарный OLAP-куб, позволяющий производить оценки данных по *трем* измерениям. Многомерный OLAP-куб и система соответствующих математических алгоритмов статистической обработки позволяет анализировать данные любой сложности на любых временных интервалах.

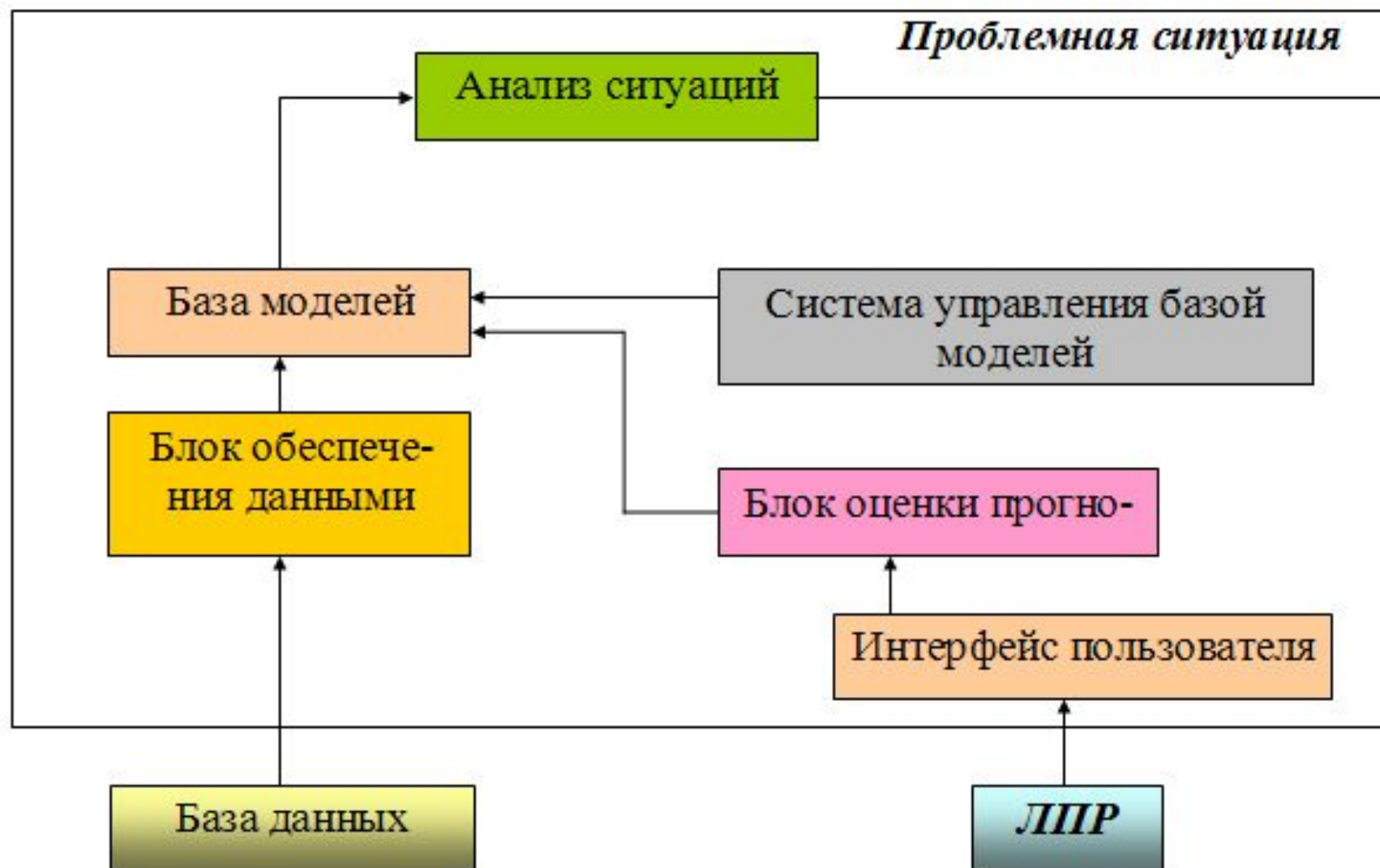


Рис. 3. Обобщенная функциональная схема *подсистемы моделирования*

Недостатки универсальных СППР

1. Необходимость выбора *самим пользователем* общей схемы и подходящих *моделей* и *методов* решения задачи.
2. Трудности при решении сложных задач универсальными методами и средствами в *приемлемое время*. Отсюда высокие требования к квалификации пользователя в области моделирования.

Основные характеристики специализированных СППР:

- *Отсутствие необходимости в участии профессиональных программистов;*
- *применение сложного многомерного и многофакторного анализа и инструментальных средств моделирования.*

С *функциональной стороны* можно выделить следующие *компоненты* специализированных СППР:

- *сервер* хранилища данных;
- *инструментарий* OLAP;
- *инструментарий* Data Mining.

Эти компоненты выполняют следующие *основные задачи*:

- *накопление данных* и их *моделирование* на концептуальном уровне;
- *эффективная загрузка данных* из нескольких независимых источников;
- *анализ данных*.

Основные задачи экспертных систем

- 1) *Консультирование* неопытных (непрофессиональных) пользователей;
- 2) *помощь* при анализе различных вариантов принятия решения;
- 3) *помощь* по вопросам, относящимся к смежным областям деятельности.

Наиболее широко и продуктивно ЭС применяются в *бизнесе, производстве, медицине*, менее – в *науке*.

Направления использования ЭС в экономике

1. *анализ финансового состояния* предприятия;
2. *оценка кредитоспособности*;
3. *планирование финансовых ресурсов*;
4. *формирование портфеля инвестиций*;
5. *страхование* коммерческих кредитов;
6. *выбор стратегии производства*;
7. *оценка конкурентоспособности* продукции;
8. *выбор стратегии ценообразования*;
9. *выбор поставщика* продукции;
10. *подбор кадров*.

Информационные технологии как ЭС, так и СППР обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений. Однако имеются три существенных различия.

Первое - решение проблемы с помощью СППР отражает уровень ее понимания *пользователем*. Технология ЭС, наоборот, предлагает пользователю принять решение, часто превосходящее его возможности.

Второе - ЭС способны *пояснить* свои рассуждения в процессе получения решения. Часто эти пояснения оказываются более важными для пользователя, чем само решение.

Третье отличие связано с использованием нового компонента информационной технологии – *знаний*.



Рис. 1. Основные компоненты ЭС