

## Лекция 1. Сущность и содержание системы поддержки принятия решений (СППР)

### 1.1. Определение СППР

Термин «система поддержки принятия решений» появился в начале семидесятых годов. За это время дано много определений СППР.

Так, она определяется следующим образом: «Системы поддержки принятия решений являются человеко-машинными объектами, которые позволяют лицам, принимающим решения (ЛПР), использовать данные, знания, объективные и субъективные модели для анализа и решения **слабоструктурированных и неструктурированных** проблем». В этом определении подчеркивается предназначение СППР для решения слабоструктурированных и неструктурированных задач.

Другое определение СППР: «Система поддержки принятия решений -- это компьютерная система, позволяющая ЛПР сочетать собственные субъективные предпочтения с компьютерным анализом ситуации при выработке рекомендаций в процессе принятия решения». Основная суть этого определения -- сочетание субъективных предпочтений ЛПР с компьютерными методами.

Еще одно определение СППР -- «компьютерная информационная система, используемая для различных видов деятельности при принятии решений в ситуациях, где невозможно или нежелательно иметь автоматическую систему, полностью выполняющую весь процесс решения».

Все три определения не противоречат, а дополняют друг друга и достаточно полно характеризуют СППР.

### 1.2. Виды СППР

Системы поддержки принятия решений существуют в следующих **видах**:

- военные советы;
- коллегии министерств;
- советы директоров или управляющих;
- всевозможные совещания, заседания членов правлений;
- аналитические центры и т. д.

### 1.3. Причины появления СППР как нового класса вычислительных систем

- увеличение объема информации, поступающей в органы управления и непосредственно к руководителям;
- усложнение решаемых задач;
- необходимость учета большого числа взаимосвязанных факторов;
- быстро меняющейся обстановки.

В связи с этим появился новый класс вычислительных систем - системы поддержки принятия решений (СППР).

### 1.4. Виды проблем которые решают СППР

На практике в процессе принятия решений различают три вида проблем, с которыми имеет дело ЛПР. Это:

- структурированные;
- слабоструктурированные;
- неструктурированные.

К **структурированным** относятся проблемы которые имеют количественные характеристики и показатели. К их решению чаще всего применяют экономико-математические методы.

**Пример** - расчет эффективности работы персонала в небольшой по численности организации в зависимости от конкретных показателей деятельности персонала и организации (предприятия). Еще одним примером таких УР является формирование портфеля заказов на продукцию и услуги предприятия.

К **слабоструктурированным** относятся задачи, которые содержат как количественные, так и качественные переменные, причем качественные аспекты проблемы имеют тенденцию доминировать.

**Пример** - прогнозирование рынка труда или миграции населения в регионе.

**Неструктурированные** проблемы имеют лишь качественное описание. **Примерами** таких УР являются:

- проектирование принципиально новых организационных систем ( финансово-промышленных групп и т.д. );
- согласование интересов;
- выход на зарубежные рынки и др. Решение неструктурированных УР осуществляется на интуиции лица принимающего решение.

**Человеко-машинная процедура** принятия решений с помощью СППР представляет собой циклический процесс взаимодействия человека и компьютера. Цикл состоит из фазы анализа и постановки задачи для компьютера, выполняемой лицом, принимающим решение, и фазы оптимизации (поиска решения и выполнения его характеристик), реализуемой компьютером.

### **1.5. Общие сведения о системах поддержки принятия решений**

Принятие решения в большинстве случаев заключается в проведении таких процедур, как:

- генерации возможных альтернативных решений;
- оценка альтернативных решений;
- выбор лучшего варианта.

При выборе варианта приходится учитывать большое число неопределенных и противоречивых факторов. Неопределенность является неотъемлемой частью процессов принятия решений, и их можно разделить на три класса:

- неопределённость, связанная с неполнотой знаний о проблеме, по которой должно быть принято решение;
- неопределённость, связанная с невозможностью полного учета реакции окружающей среды на принимаемые решения;
- неопределённость, связанная с неправильным пониманием своих целей лицом, принимающим решение.

### **1.6. Основные функции систем поддержки принятия решений:**

- оказание помощи ЛПР при анализе исходной информации (оценке сложившейся обстановки и ограничений, накладываемых внешней средой);
- выявление и ранжирование приоритетов, учет неопределённости в оценках ЛПР и формирование его предпочтений;
- генерация возможных решений (формирование списка альтернатив);
- оценка возможных альтернатив, исходя из предпочтений ЛПР, и ограничение, накладываемое внешней средой;
- анализ возможных последствий принимаемых решений;
- выбор лучшего, с точки зрения ЛПР, возможного варианта.

### **1.7. Основные схемы процесса принятия решений (ППР):**

- интуитивно-эмпирической (основанной на сравнении проблемной ситуации с ранее встречавшимися схожими ситуациями);
- формально-эвристической (основанной на построении и исследовании модели проблемной ситуации).

Независимо от схемы процесса принятия решений информационное обеспечение управления является одним из решающих факторов принятия эффективных решений. Обычно под **информационным обеспечением управления** понимают совокупность информационных ресурсов, средств, методов и технологий, способствующих эффективному проведению всего процесса управления, в том числе разработке и реализации управленческих решений.

**Систему принятия решений** образует совокупность следующих элементов:

- состояние исходных данных задачи;
- модель ситуации принятия решения;
- ограничения;
- варианты решений и их последствия;
- внешние факторы объективного и субъективного характера;

### **1.7. Классификация систем поддержки принятия решений**

Ориентация на компьютерные информационные технологии позволяет выделить новый класс СППР – информационно-аналитические системы поддержки принятия решений (ИА СППР). ИА СППР – это класс человеко-машинных систем, предназначенных для оказания помощи лицу принимающему решения (ЛПР) в их профессиональной деятельности по использованию данных, знаний и моделей при подготовке и принятии обоснованных решений.

**Особенности автоматизированных СППР** наиболее ярко проявляются в рамках следующих классификационных признаков: концептуальные модели, решаемые задачи, области применения.

Рассматривая существующие **концептуальные модели СППР**, выделяют подходы, основанные на использовании идеологии информационных систем, искусственного интеллекта и инструментальный подход.

В рамках **информационного подхода** СППР относят к классу автоматизированных информационных систем, основное назначение которых – «улучшить деятельность работников умственного труда (knowledge workers) в организациях путём применения информационной технологии». **Главными компонентами** этой модели являются: интерфейс «пользователь – система», база данных и база моделей.

В рамках «интеллектуальных систем» СППР, основанные на знаниях, существенно отличаются от экспертных систем своей целевой направленностью: СППР призвана помочь ЛПР в решении стоящей перед ним проблемы, а ЭС – заменить человека при решении проблемы.

При **инструментальном подходе**, в зависимости от специфики решаемых задач и используемых технологических средств, выделяют три уровня систем: прикладные, генераторы и инструментальные.

**Прикладные СППР** служат для поддержки решения отдельных прикладных задач в конкретных ситуациях. С ними работают конечные пользователи (отдельные лица или группы людей).

**Генераторы** представляют собой пакеты программных средств поиска и выдачи данных, моделирования и т. д., которые используются разработчиками прикладных СППР для создания специализированных систем. Генераторы могут быть быстро «встроены» в прикладную систему.

**Инструментальные СППР** соответствуют высшему уровню технологичности и предоставляют в распоряжение разработчиков наиболее мощные комплексы средств, связанных единой методологией.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Когда появился термин СППР?
2. Дайте определение существующим СППР
3. Виды систем принятия решений?
4. Каковы причины появления СППР как нового класса вычислительных систем?
5. **Виды проблем которые решают СППР**
6. Что относится к структурированным проблемам. Приведите пример
7. Что относится к слабоструктурированным проблемам. Приведите пример
8. Что относится к неструктурированным проблемам. Приведите пример
9. Что такое человеко-машинная процедура?

10. Из каких процедур состоит процесс принятия решения?
11. Классы неопределенности
12. Основные функции принятия решений
13. Основные схемы принятия решений
14. Что понимается под информационным обеспечением управления?
15. Что характеризует систему принятия решений?
16. Что такое информационно-аналитические системы поддержки принятия решений (ИА СППР)?
17. В чем проявляются особенности автоматизированных СППР?
18. Какие подходы используются при построении концептуальной модели СППР?
19. Что является главными компонентами информационной модели СППР?
20. В чем состоит отличие интеллектуальных систем ППР от экспертных систем?
21. Какие уровни систем выделяют при инструментальном подходе?
22. Для чего служат прикладные СППР?
23. Что такое генераторы?
24. Что предоставляют разработчикам инструментальные СППР?