

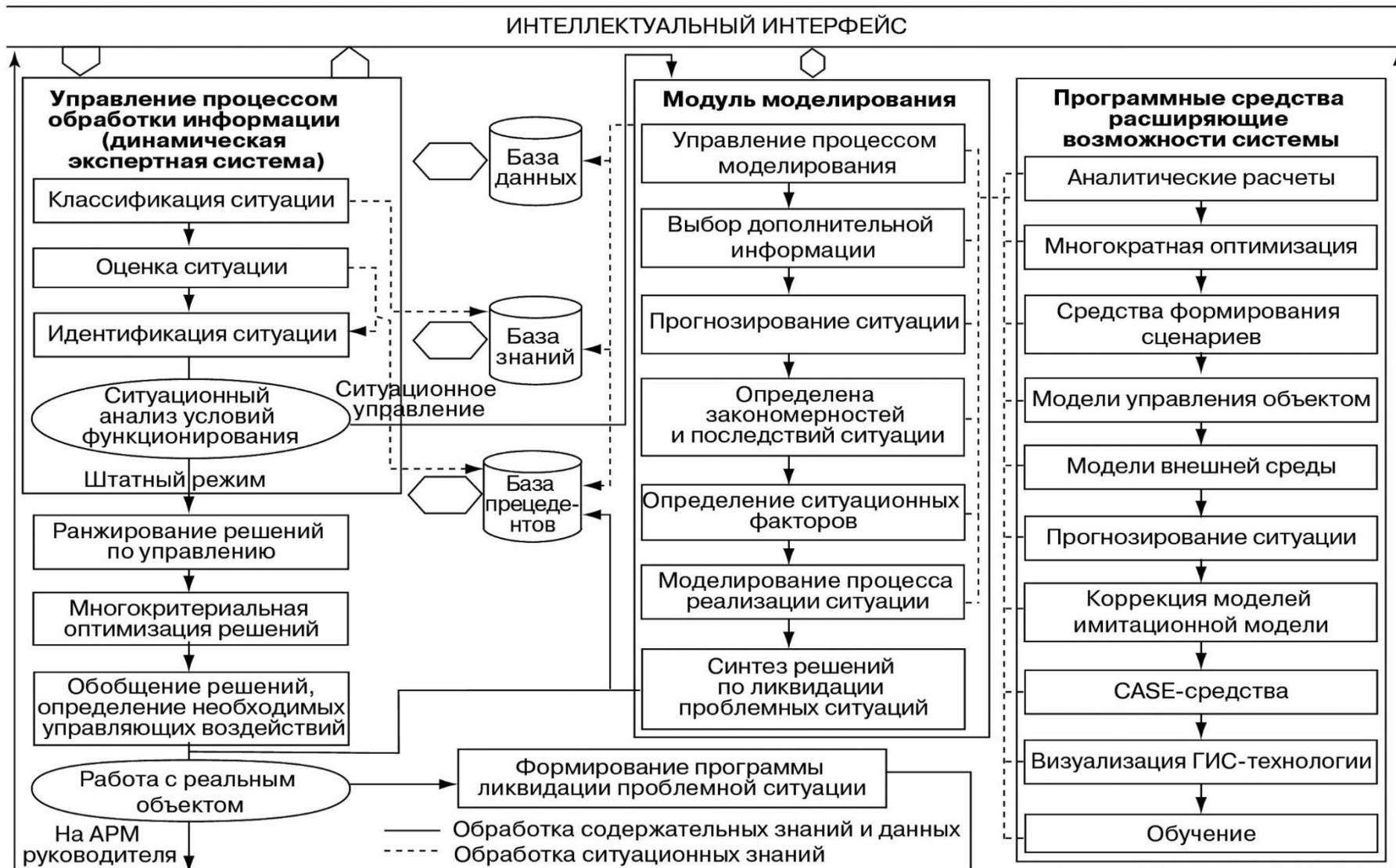


Применение технологий ИИ при разработке рекомендательных систем

Муравник Владимир Борисович

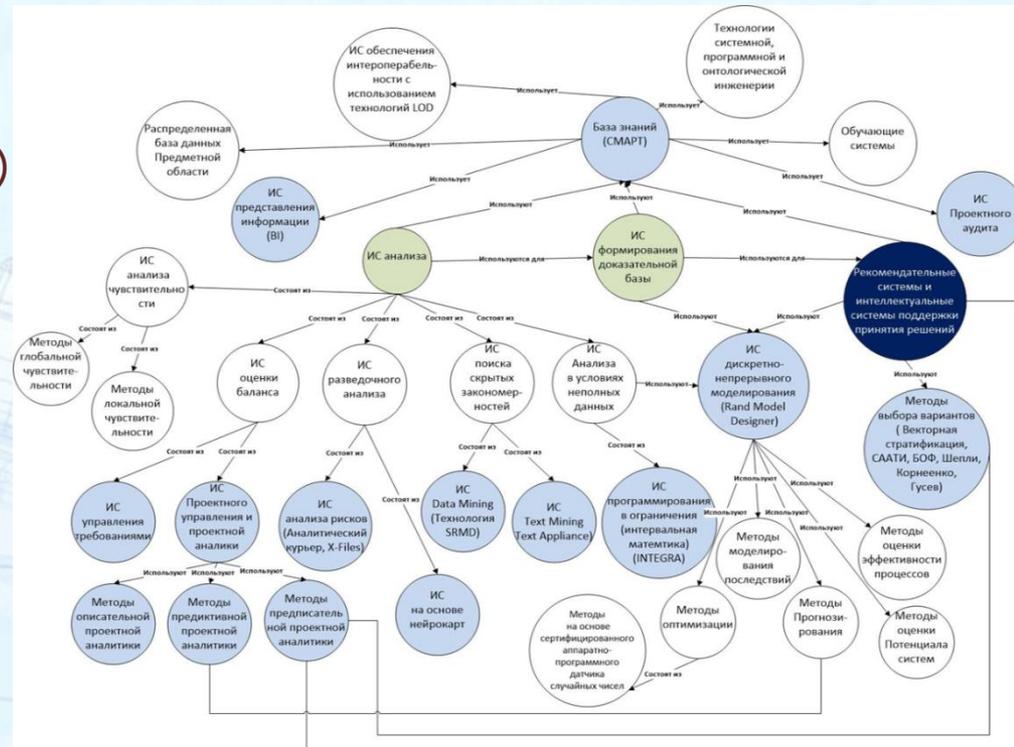
АО «Системы управления»

Типовая структура рекомендательной системы на базе технологий ИИ



Технологии искусственного интеллекта, используемые при разработке рекомендательных систем

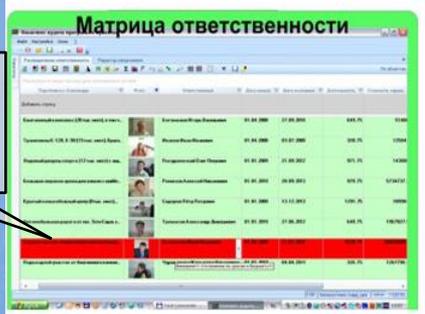
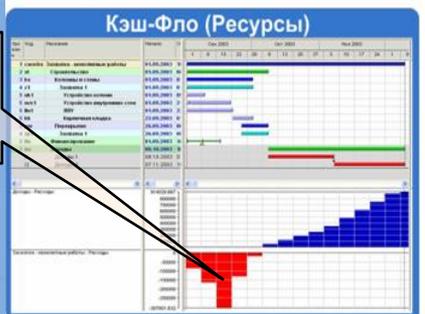
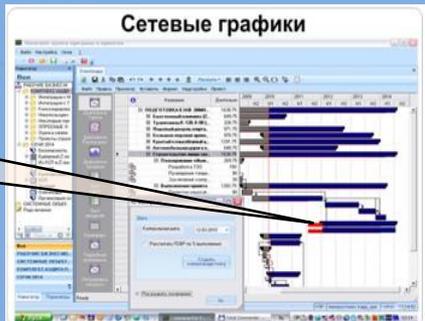
- ✓ распознавание образов
- ✓ нейронные сети
- ✓ планирование (программирование) в ограничениях (интервальная математика)
- ✓ интеллектуальный анализ данных; выявление знаний из опыта (эмпирических фактов)
- ✓ интеллектуальные технологии проектного управления
- ✓ оптимизация (структурная и параметрическая) портфеля проектов
- ✓ теоретико-графовое моделирование на основе баз знаний
- ✓ моделирование последствий (гибридное когнитивное моделирование)



- ✓ технологии хранения моделей, сценариев, знаний
- ✓ технологии онтологической инженерии
- ✓ мультиагентские системы

Рекомендательные системы в проектном управлении

Оценка рисков

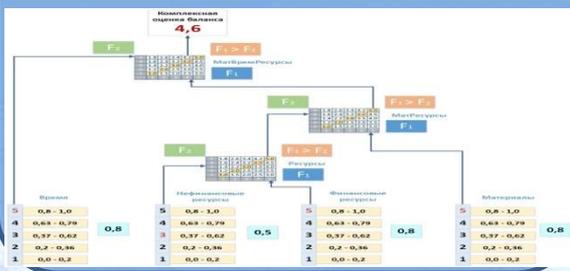


Риски задержки в ходе реализации проекта

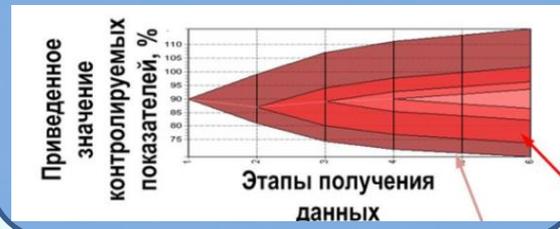
Риски несвоевременного (неполного) финансирования проекта

Риски несвоевременного принятия решений (санкционирования)

Балансировка ресурсов программ (метод векторной стратификации)

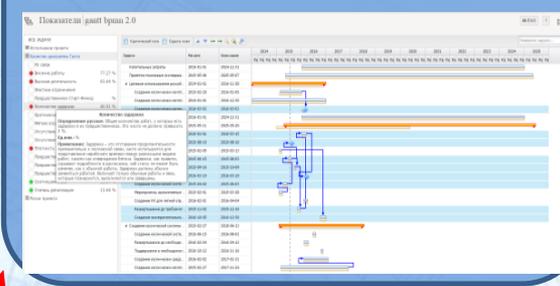


Планирование в ограничениях, оценка проектов в условиях неполных данных (интервальная математика)

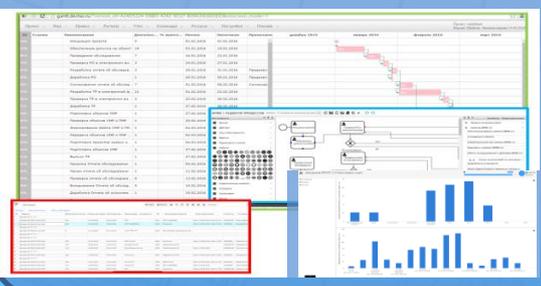


Интеллектуальные технологии проектного управления

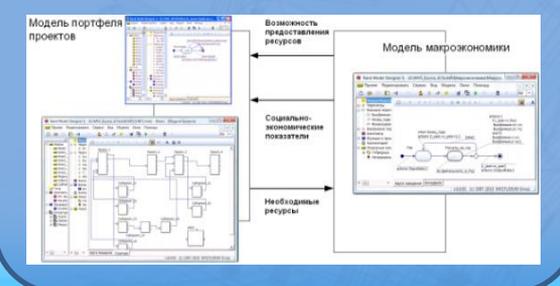
Анализ сбалансированности программ, проектов, портфеля проектов



Структурная и параметрическая оптимизация портфеля проектов



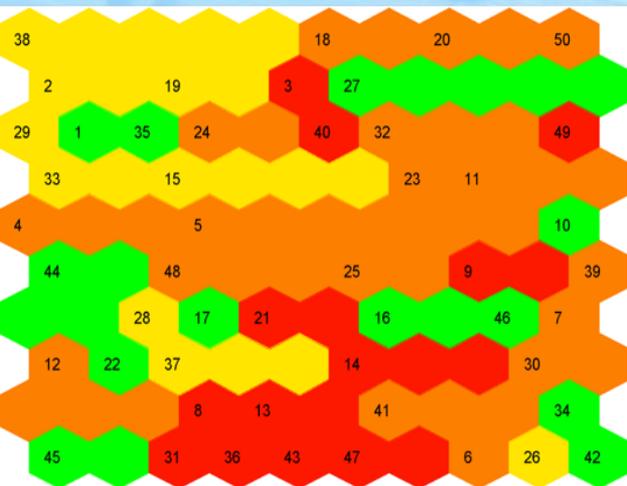
Моделирование последствий (гибридное когнитивное моделирование)



Задачи управления требованиями, решаемые с использованием рекомендательных систем



Интеллектуальный анализ данных



Кластер 1: универсальные и низкобюджетные
 Кластер 2: универсальные и высокобюджетные

Кластер 3: узкоспециализированные и низкобюджетные
 Кластер 4: узкоспециализированные и высокобюджетные

- ✓ кластерные нейрокарты для представления информации
- ✓ поиск логических закономерностей в больших данных (Data Mining)
- ✓ интеллектуальная обработка больших массивов текстовой информации (Text Mining)
- ✓ формирование семантической модели предметной области и управление знаниями



Особенности интеллектуального анализа данных

Многомерность данных

- поиск связи между значением целевого показателя и набором значений группы других показателей БД.

Разнотипность данных

- Данные представлены смесью количественных, качественных и текстовых переменных.

Точность результата

- Поиск высокоточных правил для кластеров данных.

Автоматический поиск

- Поиск точных взаимосвязей в автоматическом режиме.

Интерпретируемость результата

- Взаимосвязи между показателями представлены в форме, пригодной для осмысления и объяснения.

Основные характеристики

Точность

Нахождение сильных (наиболее полных при заданной точности) if-then правил.

Глубина анализа

Визуализация метаструктуры ансамбля if-then правил.

Интерпретируемость

Построение «нечетких» if-then правил.

Быстродействие (масштабируемость)

Организация высокопараллельного процесса



Актуальная задача - разработка платформы и сервисов, обеспечивающих:

- ✓ Оценку реализуемости достижения стратегических целей в условиях неполных данных и рисков; прогноз достижения планируемых эффектов и последствий выполнения мероприятий ГПВ, ГП развития ОПК, других специальных программ.
- ✓ Координацию программ для повышения их сбалансированности и результативности.
- ✓ Снижение издержек за счет:
 - параметрической и структурной оптимизации;
 - комплексного управления мероприятиями проектной деятельности, процессами, бюджетами и контрактами;
 - оптимизации использования ресурсов (финансовых средств, человеческого потенциала, материальных ресурсов);
- ✓ Управление требованиями при создании сложных систем (комплексов) ВВСТ, включая ведение базы знаний обеспечения разработки и управления требованиями.