Акционерное общество
«Научно-исследовательский и
опытно-экспериментальный
центр интеллектуальных технологий»
«ПЕТРОКОМЕТА»

Система показателей качества человеко-машинного взаимодействия при трехмерной визуализации в системах поддержки принятия решений

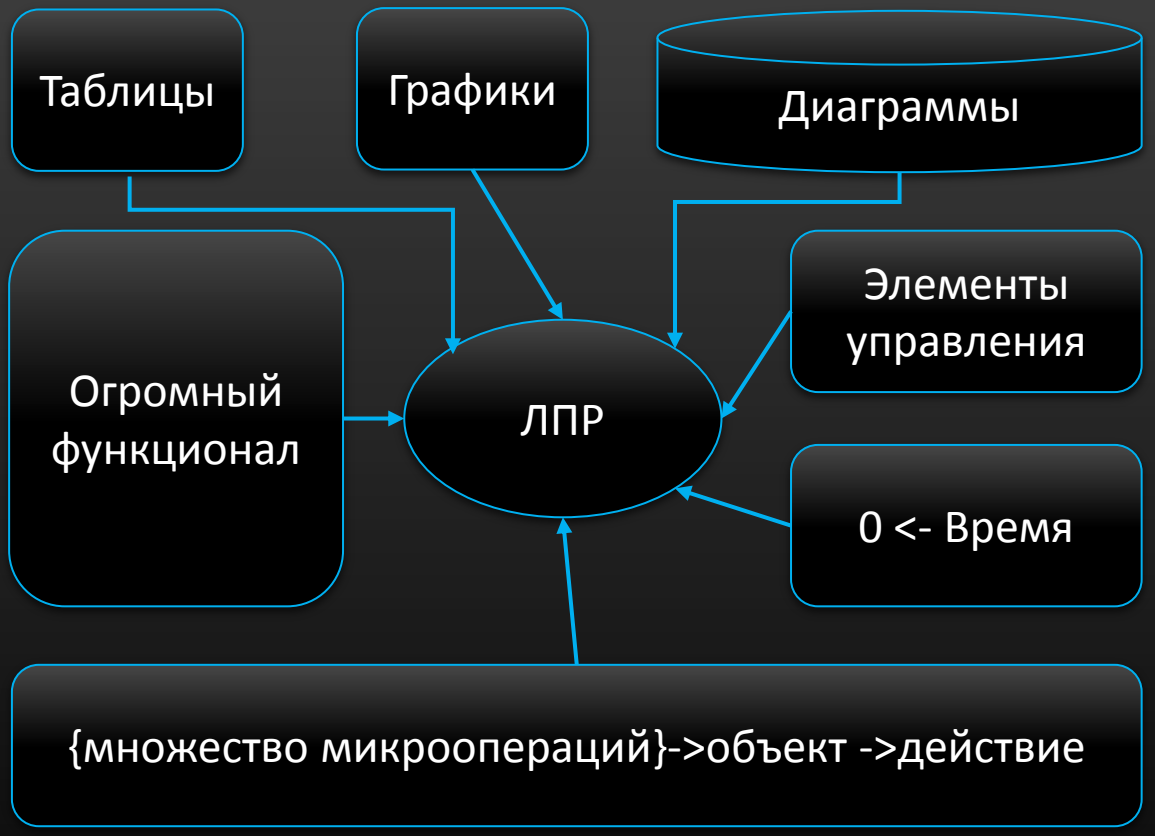
Аспирант: Зянчурин А. Э.

д.т.н. проф. Соколов Б.В.

Научный руководитель: д.т.н. проф. Охтилев М. Ю.

Санкт-Петербург
2017

Современные проблемы человеко-машинного взаимодействия в СППР



1. Субъективность восприятия
2. Отображение слишком больших объемов данных
3. Отсутствие функции минимизации пользовательских ошибок
4. Высокая сложность получения информации по сложившейся ситуации
5. Слишком широкий спектр функциональных возможностей программных комплексов
6. Слишком большое количество времени на выполнение одной операции

Вывод: Человеко-машинные системы несовершенны

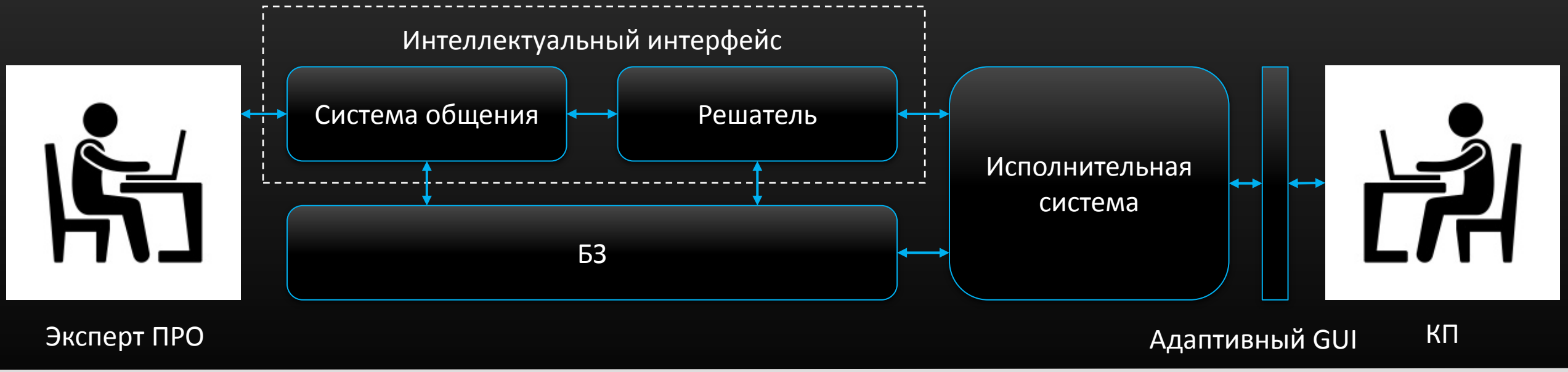
Интеллектуальный интерфейс как решение проблем человеко-машинного взаимодействия

Назначение интеллектуального интерфейса

Интерпретация вычислительного процесса на язык понятный пользователю

Объект анализа → Исполнительная система → Интеллектуальный интерфейс → ЛПР

Принцип работы интеллектуального интерфейса



Трехмерная визуализация в составе интеллектуального интерфейса

Трехмерное отображение сегодня

NettleBox

Виртуальная голография

Камаз Р-430 ЛЕ-2

Ленинградская АЭС-2

C3D Labs

3D-решения для САПР

- Машиностроение
- Строительство
- Приборостроение
- Бизнес

Что дает трехмерная визуализация?

- Определить местоположение объекта
- Определить класс ситуации
- Наглядно увидеть возможные пути решения
- Более оперативно принять решение по сложившейся ситуации
- Сократить количество выводимых данных

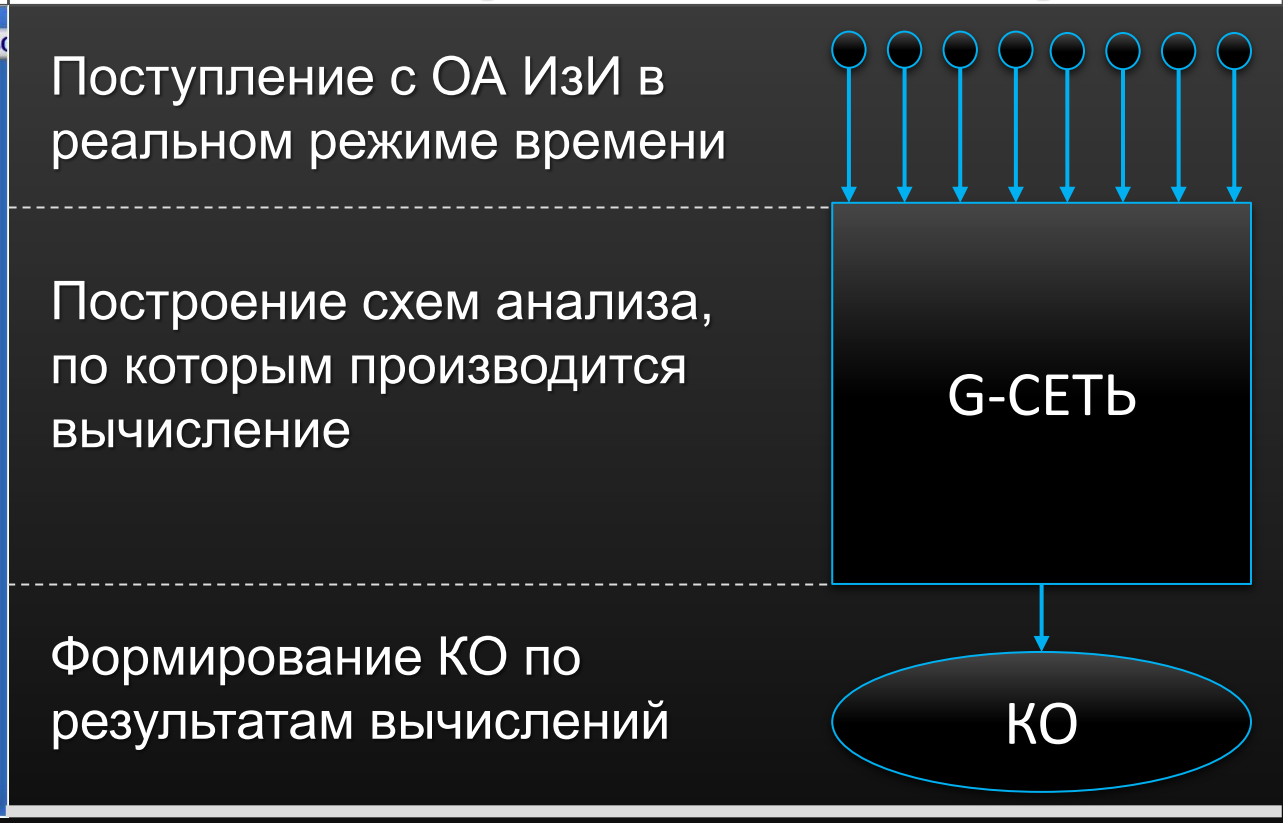
3D + интеллектуальный интерфейс = КО

Когнитивный образ – это совокупность приемов и методов образного представления условий задачи, которое позволяет либо сразу увидеть решение, либо получить подсказку для его нахождения.

Когнитивный образ как отображение вычислительного процесса

Пример когнитивного образа в проекте СМКНБ

Когнитивный образ и вычислительный процесс



- ✓ Усиление образа реального объекта
- ✓ Минимизация времени на принятие решения
- ✓ Наглядность, функциональность, эффективность, удобство

Проектирование интеллектуального интерфейса в составе СППР

Параметры

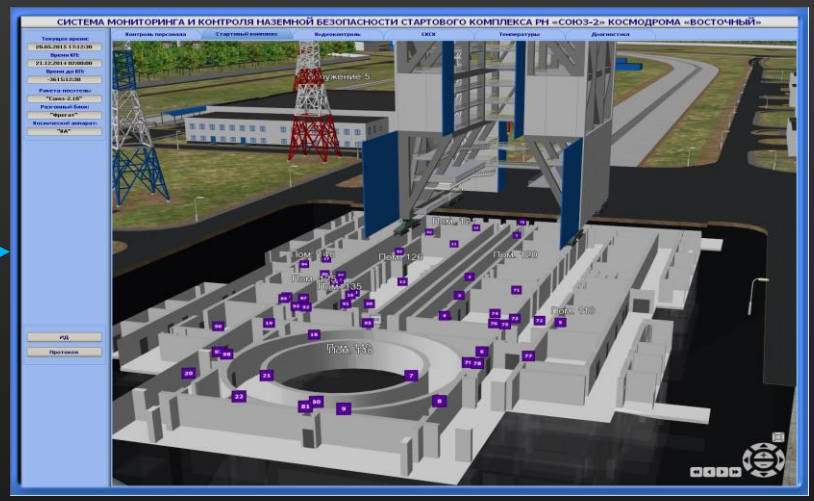
Схемы анализа

Переменные

БЗ

Модель КО

Генерация форм отображения

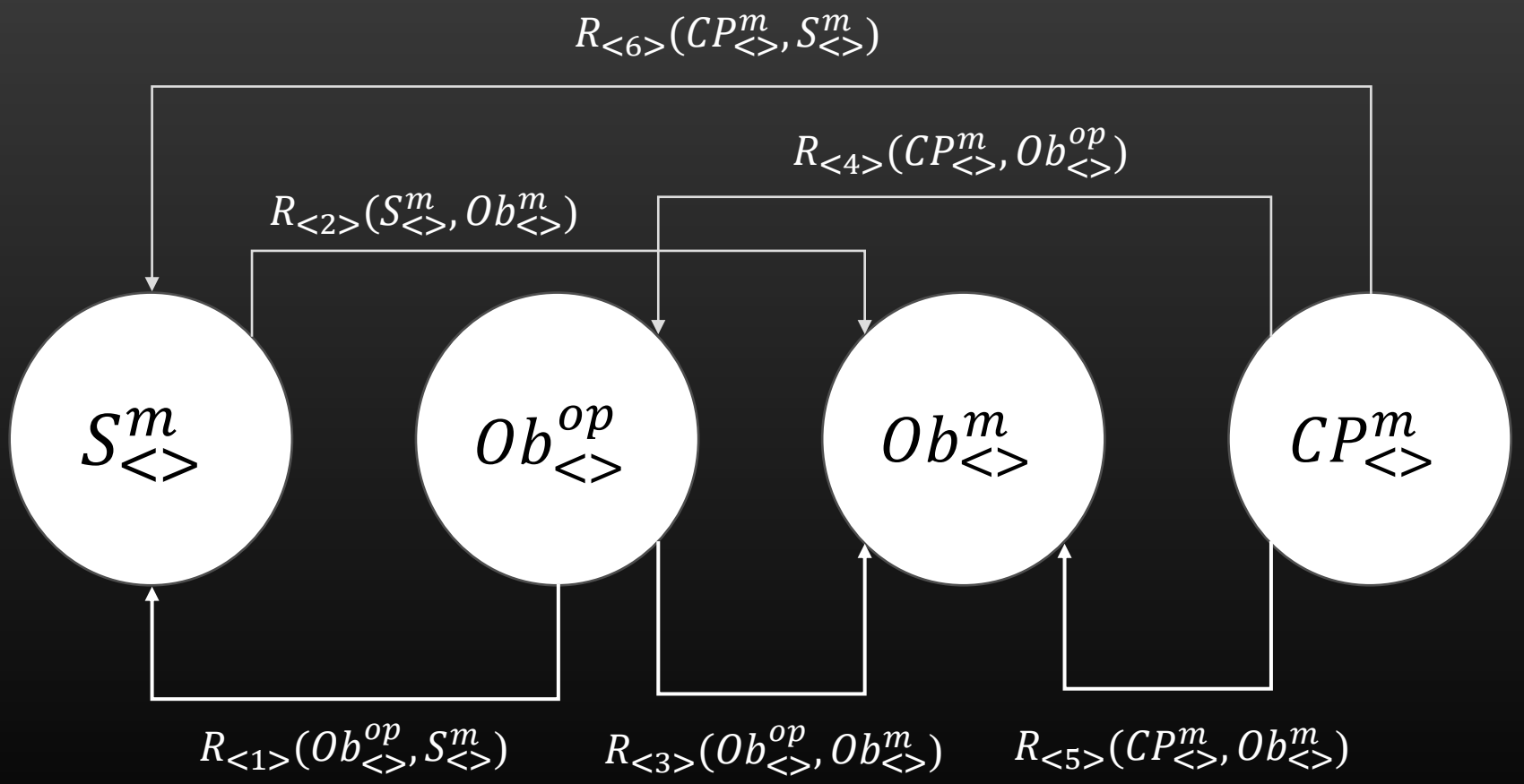


Генерация 3D-мнемосхем

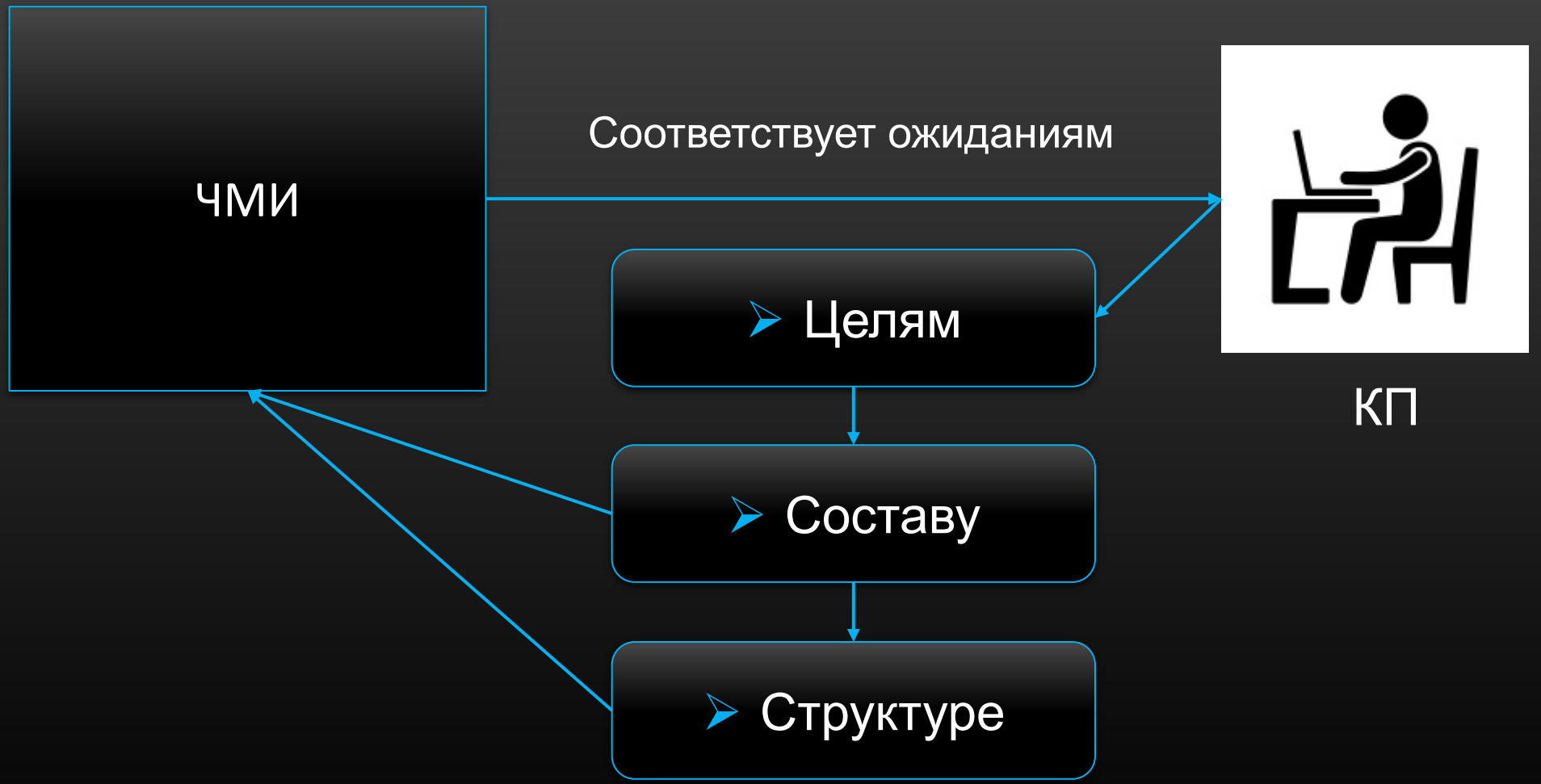
Библиотека элементов GUI

Необходимые элементы для составления системы показателей качества

Элементы процесса разработки и моделирования, и отношения между ними



1. Показатель адекватности



2. Показатель адаптивности

3. Показатель простоты

ЧМИ

Степень сложности

- Конечность
- Существенность
- Ограниченность

КП

4. Показатель надежности

ЧМИ

Степень надежности в соответствии с документацией

- Устойчивость
- Работоспособность

КП

5. Показатель функциональности

Степень соответствия ЧМИ требованиям установленным в ТЗ

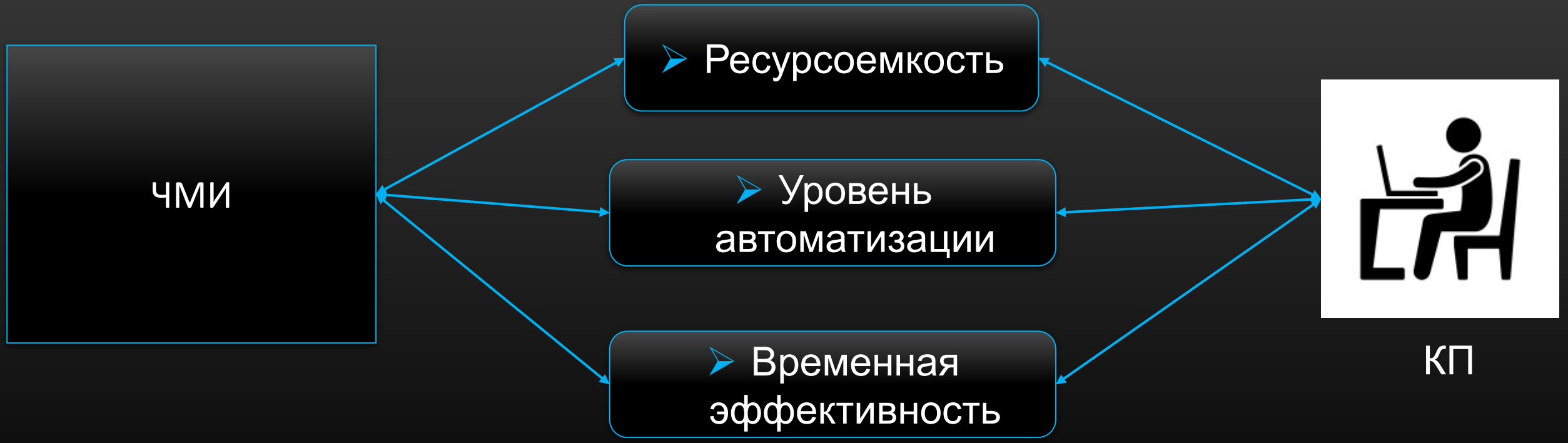
ЧМИ

- Согласованность
- Защищенность
- Проверенность
- Полнота реализации
- Логическая корректность

КП

6. Показатель эффективности

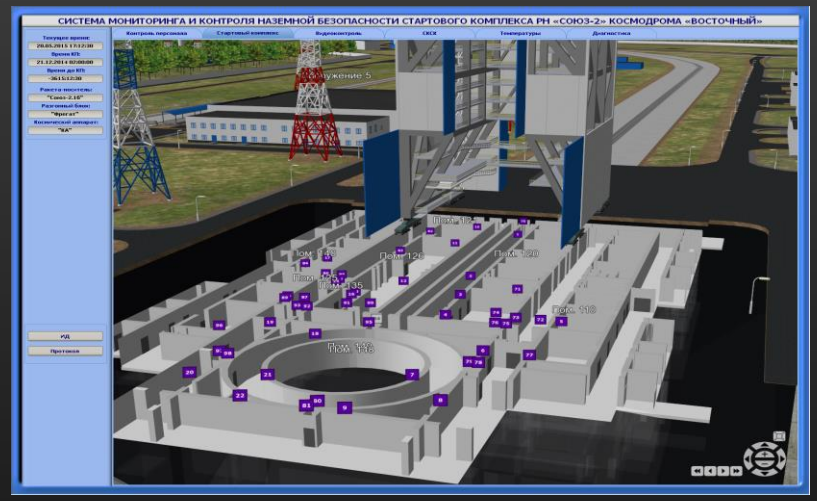
Степень удовлетворения ЛПР (КП) в обработке данных



Заключение

- ✓ Адекватность
- ✓ Адаптивность
- ✓ Простота
- ✓ Надежность
- ✓ Функциональность
- ✓ Эффективность

Должен соответствовать показателям качества



Сгенерированный интерфейс

- ГОСТ 9126-93
- ГОСТ 28195-99

Акционерное общество
«Научно-исследовательский и
опытно-экспериментальный
центр интеллектуальных технологий»
«ПЕТРОКОМЕТА»

Спасибо за внимание

Аспирант: Зянчурин А. Э.
д.т.н. проф. Соколов Б.В.
Научный руководитель: д.т.н. проф. Охтилев М. Ю.

Санкт-Петербург
2017