

Информационные технологии в производстве авиационных двигателей УМПО

Хуснутдинов Рамиль Хайрутдинович

ОАО «УМПО»



Год образования 1925г.

Численность персонала более 22тыс чел.

Количество самостоятельных подразделений в объединении 230
Отрасль - машиностроение

Виды выпускаемой продукции:

- **авиационные двигатели и узлы**
- **автомобильные двигатели**
- **снегоходы**
- **мотоблоки**
- **и др. гражданская продукция**

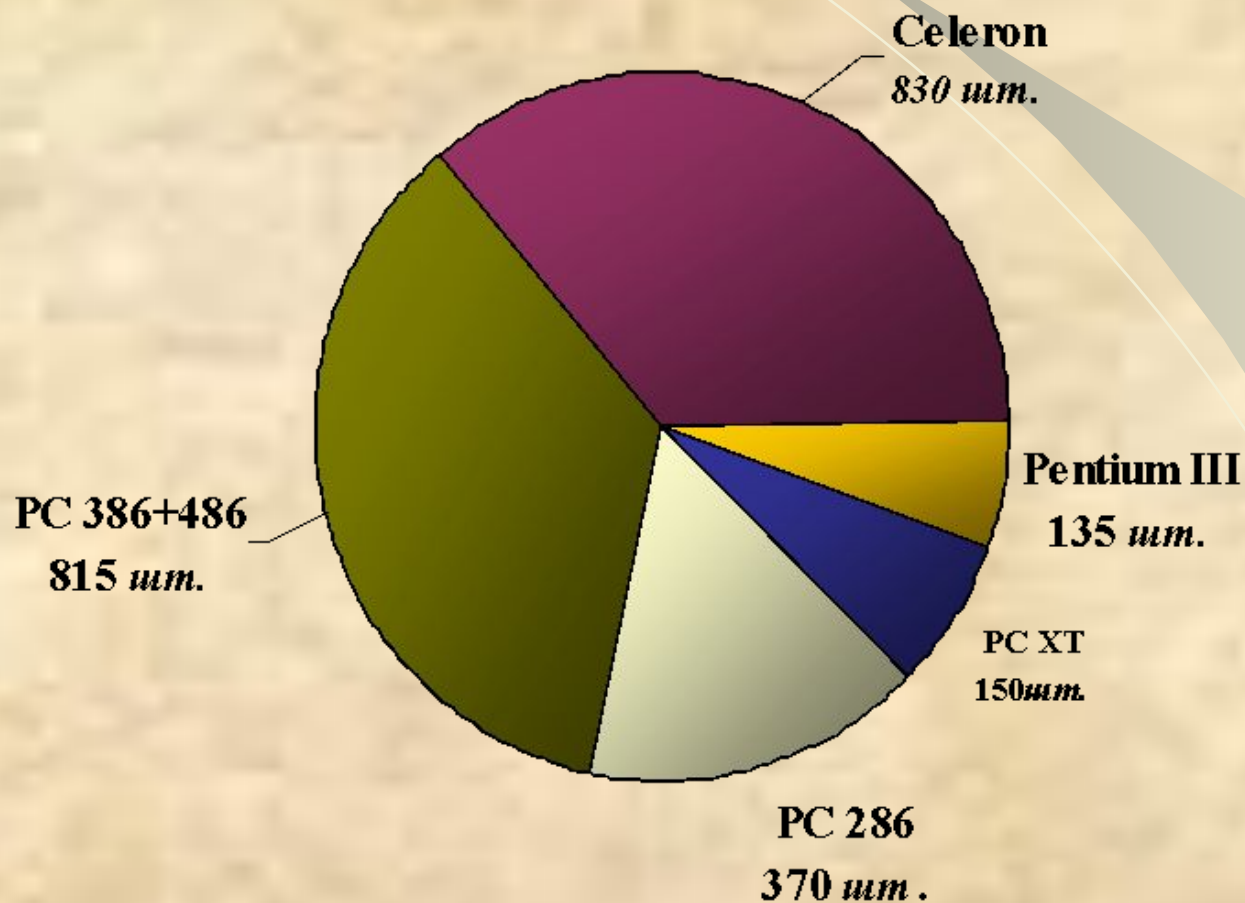


- **Всего освоено 51 модель авиационных моторов, которые устанавливались на 168 типах и модификациях военных и гражданских самолетов серии МиГ, Су и Ту**
 - **В 49 странах мира эксплуатируются двигатели марки УМПО**
 - **Более 50-и крупных заказчиков в России и за рубежом – в Индии, Китае, Вьетнаме, Южной Корее**
-
- **Объединение имеет лицензию на производство авиационной техники**
 - **Система качества отвечает требованиям ISO-9001**
 - **УМПО имеет сертификат качества, выданный органом сертификации "TUV CERT" (1997г Германия), а также сертификат соответствия в системе "Оборонсертифика", выданный органом "Союзсерт"**
 - **Применяются такие уникальные технологии, как «Вакуумное литье сложно-профильных лопаток», «Ионная имплантация, точное литье титановых сплавов с газостатированием отливок», «Штамповка заготовок в режиме сверхпластичности» и другие**
 - **Имеет в наличии все типы производства, кроме непрерывного**

Количественный состав ПЭВМ ОАО "УМПО"

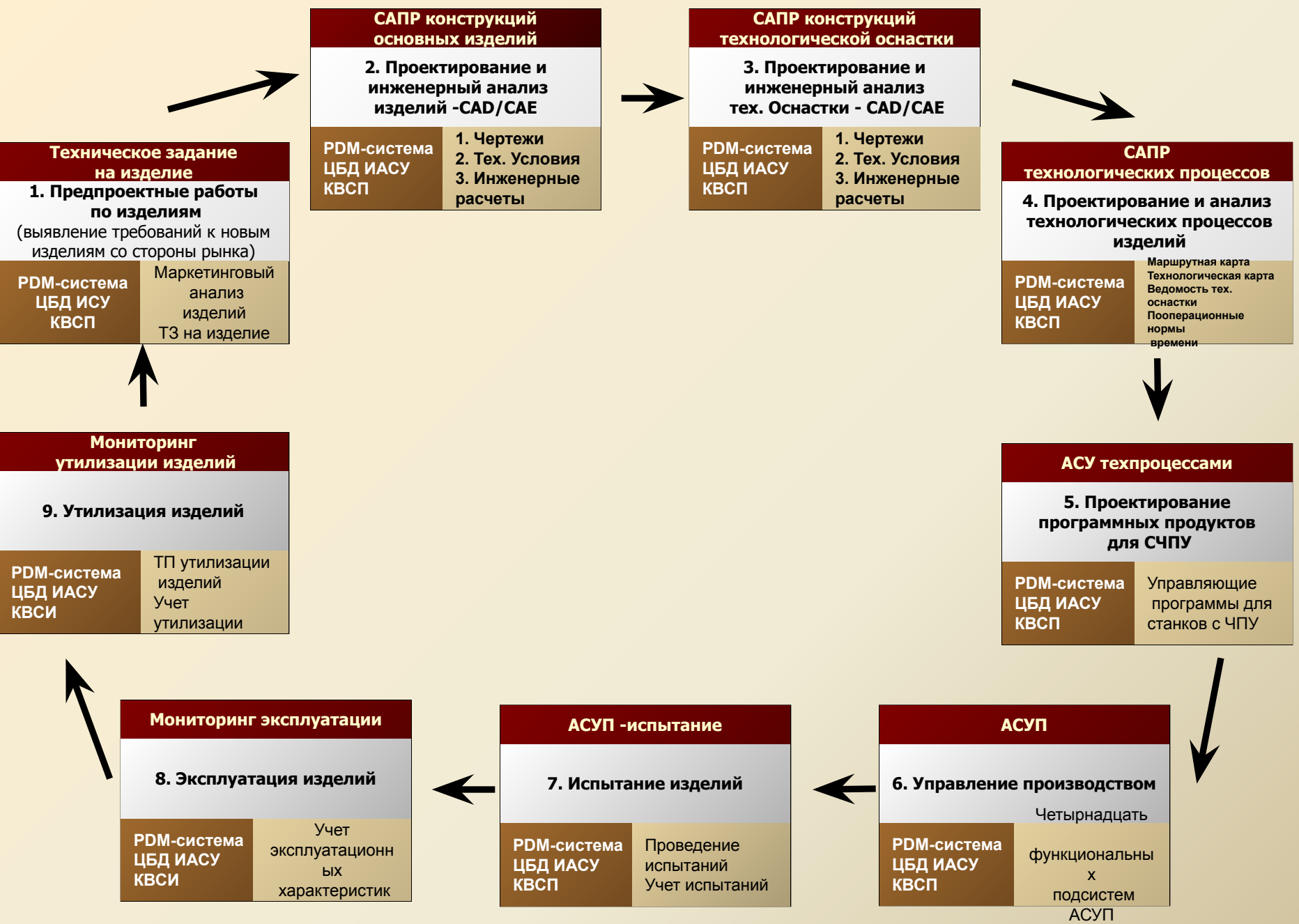
на 1 декабря 2001 г.

Всего ПЭВМ - 2 300 шт.



Жизненный цикл изделия

- Проектирование конструкции
- Подготовка производства
- Снабжение
- Производство
- Испытание
- Реализация
- Эксплуатация
- Утилизация



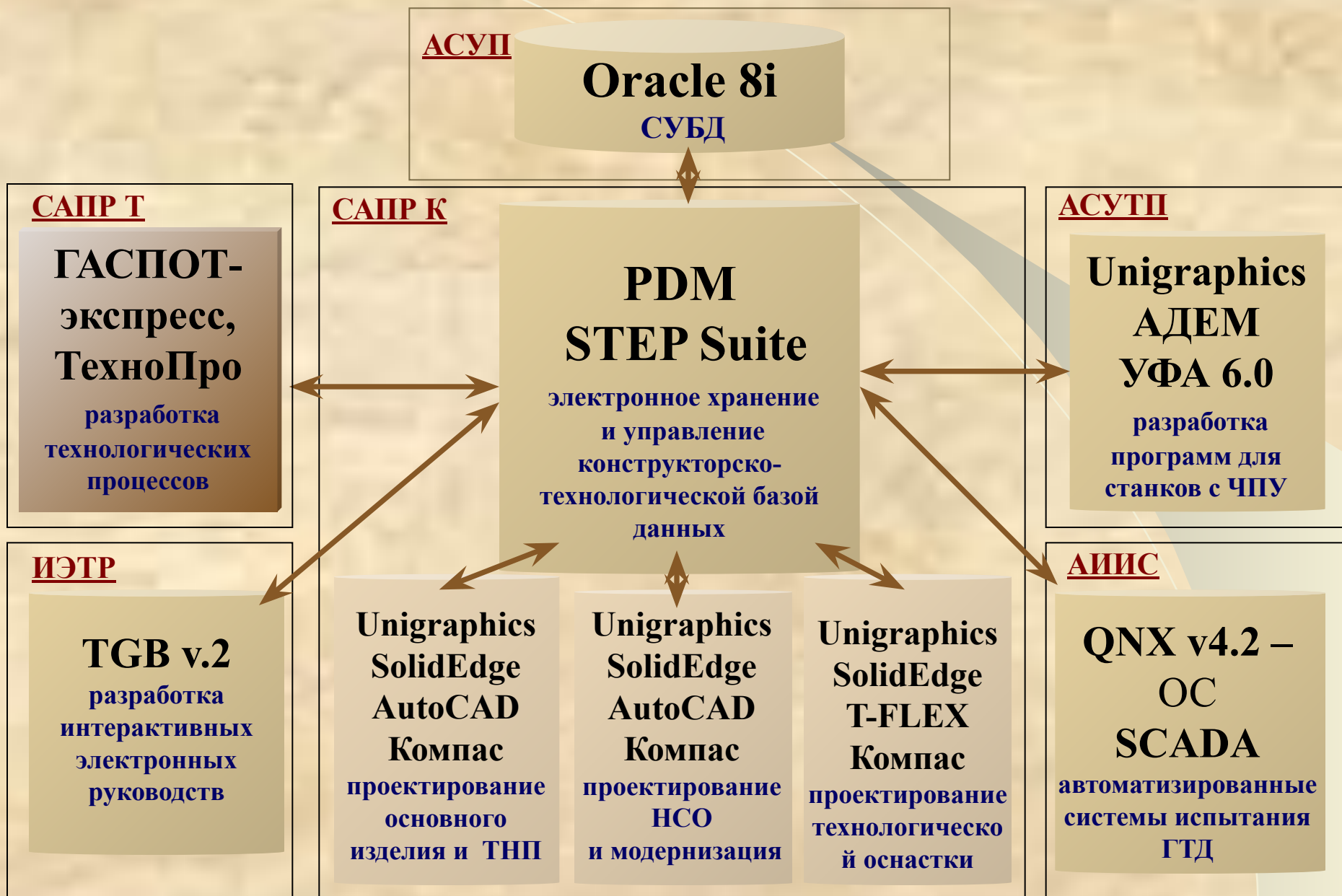
Корпоративная система УМПО



Корпоративная система УМПО САПР

- **Проектирование изделий и разработка программ для СЧПУ**
 - **UNIGRAPHICS – 8 мест**
 - **Solid Edge**
 - **Компас**
 - **АДЕМ**
 - **T-Flex**
 - **AutoCad**
 - **УФА/ПК (разработка УМПО)**
- **Разработка техпроцессов и оформление операционных карт**
 - **T-Flex/Технопро – 80 мест**
 - **Гаспот-Экспресс (разработка УМПО и УГАТУ)**
- **Испытание двигателей**
 - **Автоматизированная система испытаний АИИС в реальном масштабе времени в среде ОС QNX**

Программные продукты для разработки КТД на УМПО



Корпоративная система УМПО

PDM. Выбор системы.

- **Проблемы:**
 - Большие объемы информации
 - Большое разнообразие CAD/CAM систем
 - Большие затраты на технологическую подготовку производства
- **Критерии выбора системы PDM:**
 - Мощность и наращиваемость
 - Максимальная гибкость и возможности адаптации
 - Наличие технологической составляющей
 - Наличие модуля WorkFlow
 - Готовность разработчика в проведении предпроектных работ, включая тестирование на реальных данных
 - Приемлемое соотношение «цена/качество»
- **PDM «Step Suite» - оптимальный вариант для УМПО**

Корпоративная система УМПО

PDM «Step Suite». Первые результаты.

- **Июль 2001**
 - Проведение тестовых испытаний
 - Демонстрация возможностей системы с учетом специфики УМПО
- **Август 2001**
 - Заключение договора на поставку PSS (10 мест)
 - Выдача технических требований по доработке интерфейса и на соблюдение правил целостности БД
- **Сентябрь – ноябрь 2001**
 - Разработка конверторов для загрузки из существующих БД в PSS
 - Разработка модуля дозагрузки и оперативного обновления данных
 - Разработка модуля пакетного ввода техпроцессов, отсканированных чертежей и программ ЧПУ
 - Добавлен целый ряд функциональностей по требованию Заказчика
- **Ноябрь 2001**
 - Продемонстрирован модуль WorkFlow и передан в опытную эксплуатацию
 - Принят ряд предложений по совершенствованию модуля, в частности, о возможности использования электронно-цифровой подписи

Корпоративная система УМПО PSS. Объемы информации на 01.12.2001

- **Детали, сборочные единицы – 8 673**
- **Материалы – 19 766**
- **Оснащение – 154 838**
- **Оборудование – 915**
- **Маршрутные карты – 252 529**

ОГТ - ТБ цех
ОГМет, ОГС

ОГТ-КОТО
ОГМет, ОГЭ
ОМА, ОГМех

**3D модели изделий,
конструкторская
документация в
электронном виде**

ОГК
ОГК-ТНП
ОМА

ОАСУ ТП

Проектирование
технологических
процессов

Проектирование
технологического
оснащения, НСО

Разработка
управляющих программ
для станков с ЧПУ

**Технологическая
документация**
Маршрутная карта
Технологическая карта
Ведомость
технологической
оснастки
Пооперационные нормы
времени

3D модели и КТД оснастки
(чертежи, спецификация, ТУ и т.д.):
Режущий инструмент
Мерительный инструмент
Приспособления
Штампы
Прессформы

**Управляющие
программы
для станков с ЧПУ**

PDM-система управления КТД
БД данных технолога и
конструктора
(Архив КТД, моделей, чертежей и
спецификаций, ТУ, управляющих
программ для станков с ЧПУ)

ОСАПР

Управление предприятием

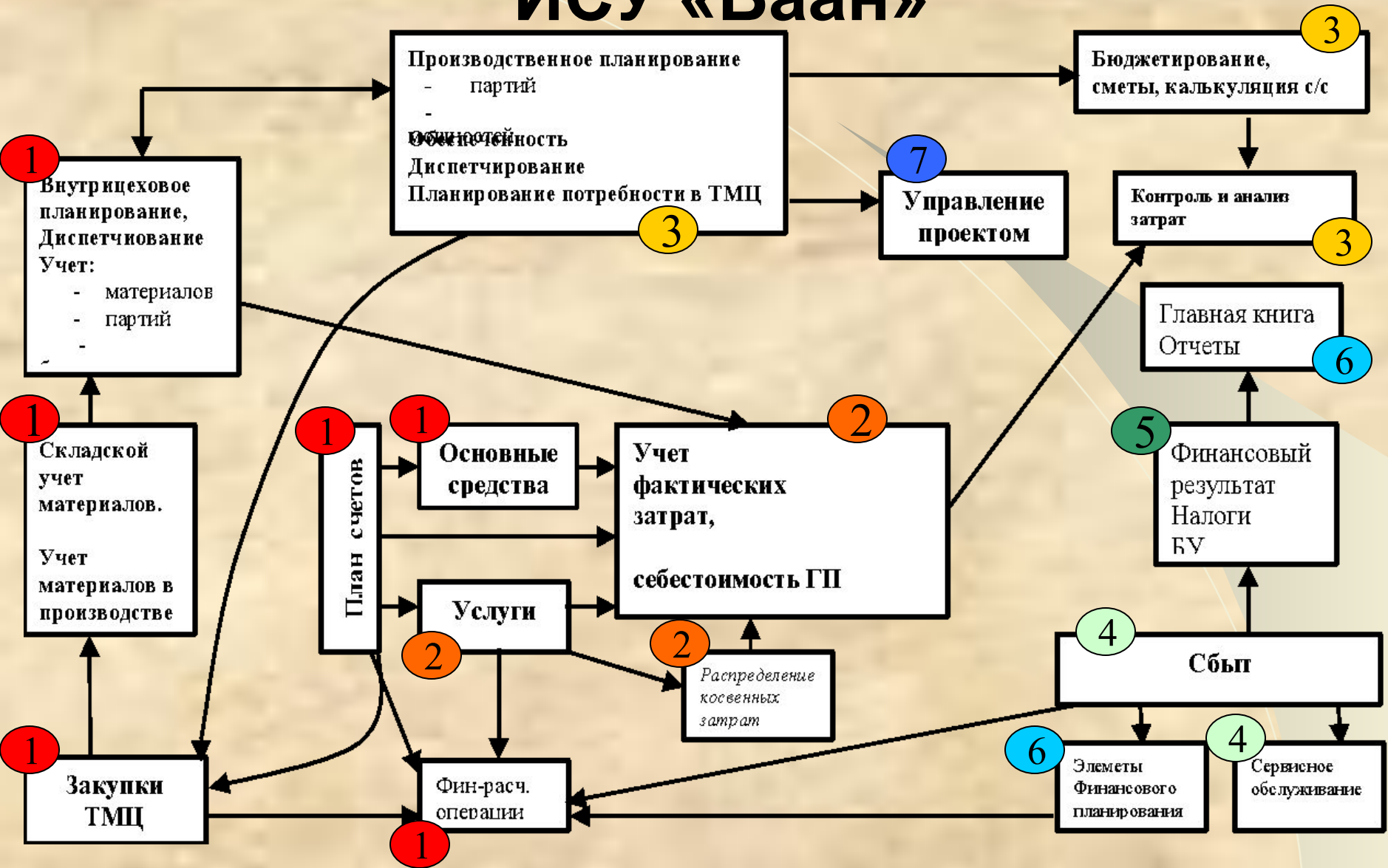
Состояние автоматизации

- Планирование, учет и анализ в производстве
 - Оперативное управление производством на уровне цехов и участков
 - Ежедневный учет изготовления, перепланирование и анализ обеспеченности
- Управление затратами на основе ежемесячного перерасчета нормативной калькуляции
- Управление материальным обеспечением
- Управление финансами

Развитие системы управления предприятием

- Основные проблемы:
 - Управление производственным процессом на уровне рабочих мест
 - Интеграция задач управления всеми этапами жизненного цикла изделия
- Цель: выйти на уровень эффективности управления предприятием, соответствующий мировым стандартам
- Средство: внедрение ИСУ международного класса – ВааN IV

Концепция развертывания ИСУ «Баан»



Концепция развертывания подсистемы «Производство»

ИСУ «Баан»

Действующая АСУ

Основной производственный план-график (MPS)

График выпуска товарной продукции

Планирование партий
Планирование закупок (MRP)

Номенклатурный план
План запуска

Внутрицеховое управление (SFC)

Межучастковый учет
Межцеховой учет

Межучастковый учет
Межцеховой учет

Отчеты

Отчеты

План запуска партий

Выполнение плана

Учет ТМЦ



Жизненный цикл изделия

- Проектирование конструкции
- Подготовка производства
- Снабжение
- Производство
- Испытание
- Реализация
- Эксплуатация
- Утилизация

Благодарю за внимание

Хуснутдинов Рамиль Хайрутдинович