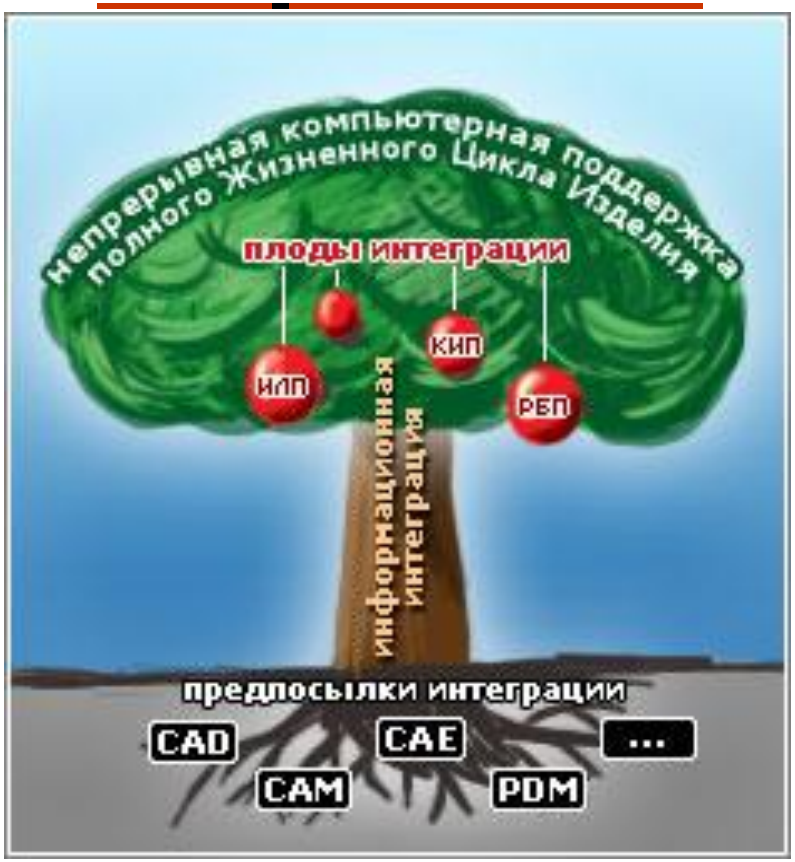
CALS – технология

ИЛП – интегрированная логистическая поддержка

КИП – компьютерно-интегрированное производство

РБП – реинжиниринг бизнес процессов

PDM (product data Managment) - Система управления данными об изделии



Выполнил: студент группы 17АТП-1 Лашунин Н.И

CALS-технологии (***Continuous Acquisition and Life cycle Support*** **— непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла) — подход к проектированию и производству, заключающийся в использовании компьютерной техники и современных информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла изделия , обеспечивающая единообразные способы управления процессами и взаимодействия всех участников этого цикла:, реализованная в соответствии с требованиями системы международных стандартов , регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными.**

Определение и необходимость комплексного информационного обеспечения жизненного цикла (ЖЦ)

ЖЦ продукта по ISO 9004-1 - это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта.

Надлежащее протекание всех этапов ЖЦ сложных изделий невозможно без его сквозного информационного сопровождения. Это значит, что информационные системы (ИС) всех участников обеспечения этапов ЖЦ должны быть согласованы и в рамках бизнес-процессов конкретного изделия должны функционировать как единая ИС. Однако для выполнения этой непростой задачи требуется серьезная методологическая поддержка.

Умение гарантировать высокое качество сложных изделий не может уже рассматриваться как конкурентное преимущество по той причине, что оно обеспечивается по умолчанию всеми участниками мирового рынка промышленных изделий. В настоящий момент конкурентная борьба определяется уровнем поддержки функциональности и работоспособности изделий в течение всего жизненного цикла.

Применение CALS технологий позволяет:

1. Существенно сократить объемы проектных работ, так как описания многих составных частей оборудования, машин и систем, проектировавшихся ранее, хранятся в унифицированных форматах данных сетевых серверов, доступных любому пользователю технологий CALS.
2. Обеспечить решение проблем ремонтопригодности, интеграции продукции в различного рода системы и среды, адаптации к меняющимся условиям эксплуатации, специализации проектных организаций и т.п.
3. Развитие CALS-технологий должно привести к появлению так называемых ***виртуальных производств***, в которых процесс создания спецификаций с информацией для программно управляемого технологического оборудования, достаточной для изготовления изделия, может быть распределен во времени и пространстве между многими организационно-автономными проектными студиями.
4. Легко распространять передовые проектные решений, обеспечить возможность многократного воспроизведения частей проекта в новых разработках и др.

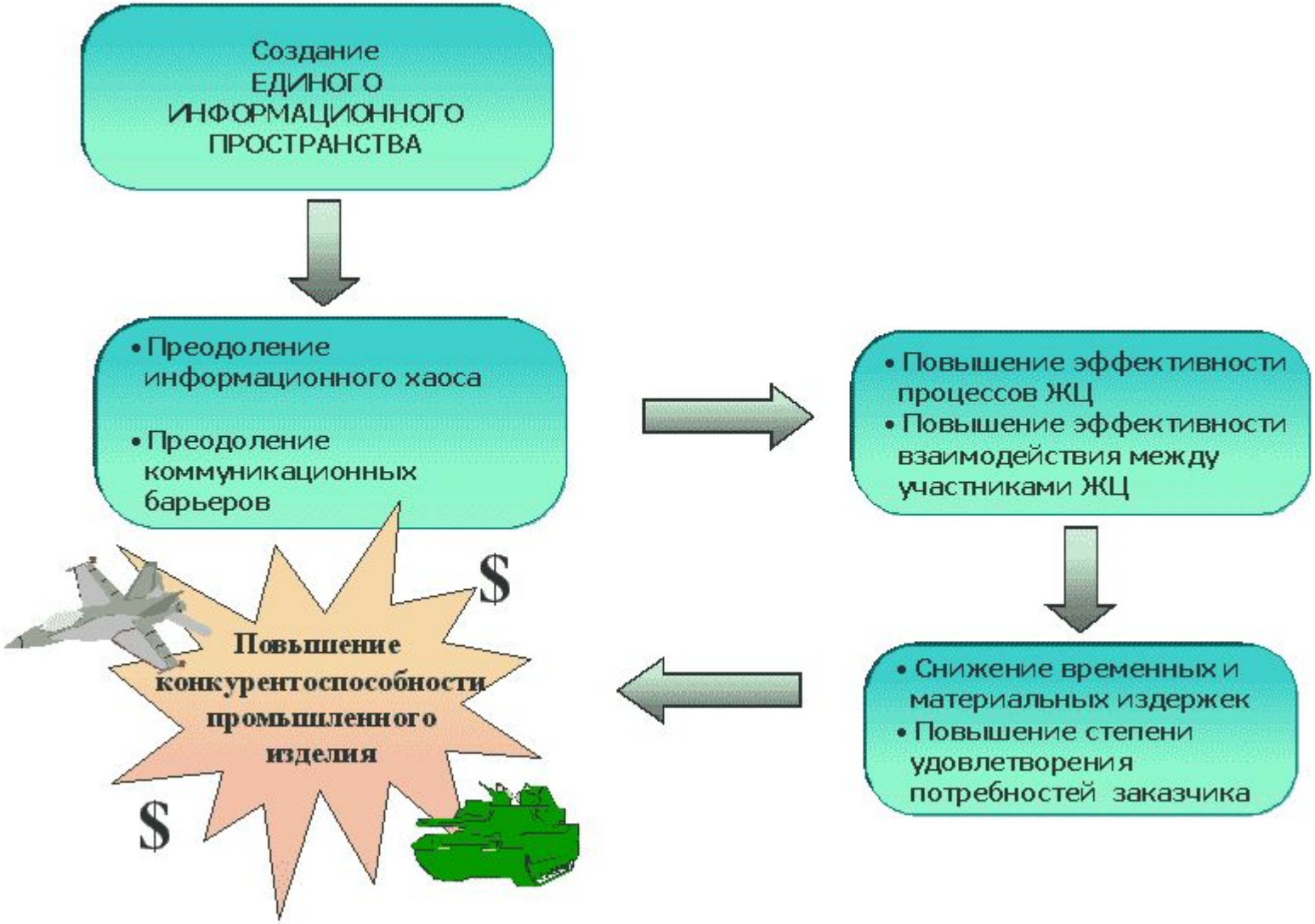
Методология CALS

Методологическим базисом CALS является более **150 *стандартов*.** Сущность методологии состоит в том, что с помощью нормативной базы для организации информационной поддержки процессов жизненного цикла изделия обеспечивается создание единых *интегрированных информационных моделей*. Так как исполнителями работ на различных этапах ЖЦ сложных изделий являются разные юридические лица (организации), распределенные географически, то существование этих моделей предполагается в специальной компьютерной среде, которая организуется в форме *виртуальной корпорации*. Стандарты разделены на несколько групп, они позволяют в единых интегрированных информационных моделях всесторонне отразить все аспекты ЖЦИ - от формулировки требований к будущему изделию до юридического сопровождения совместно используемой информации.

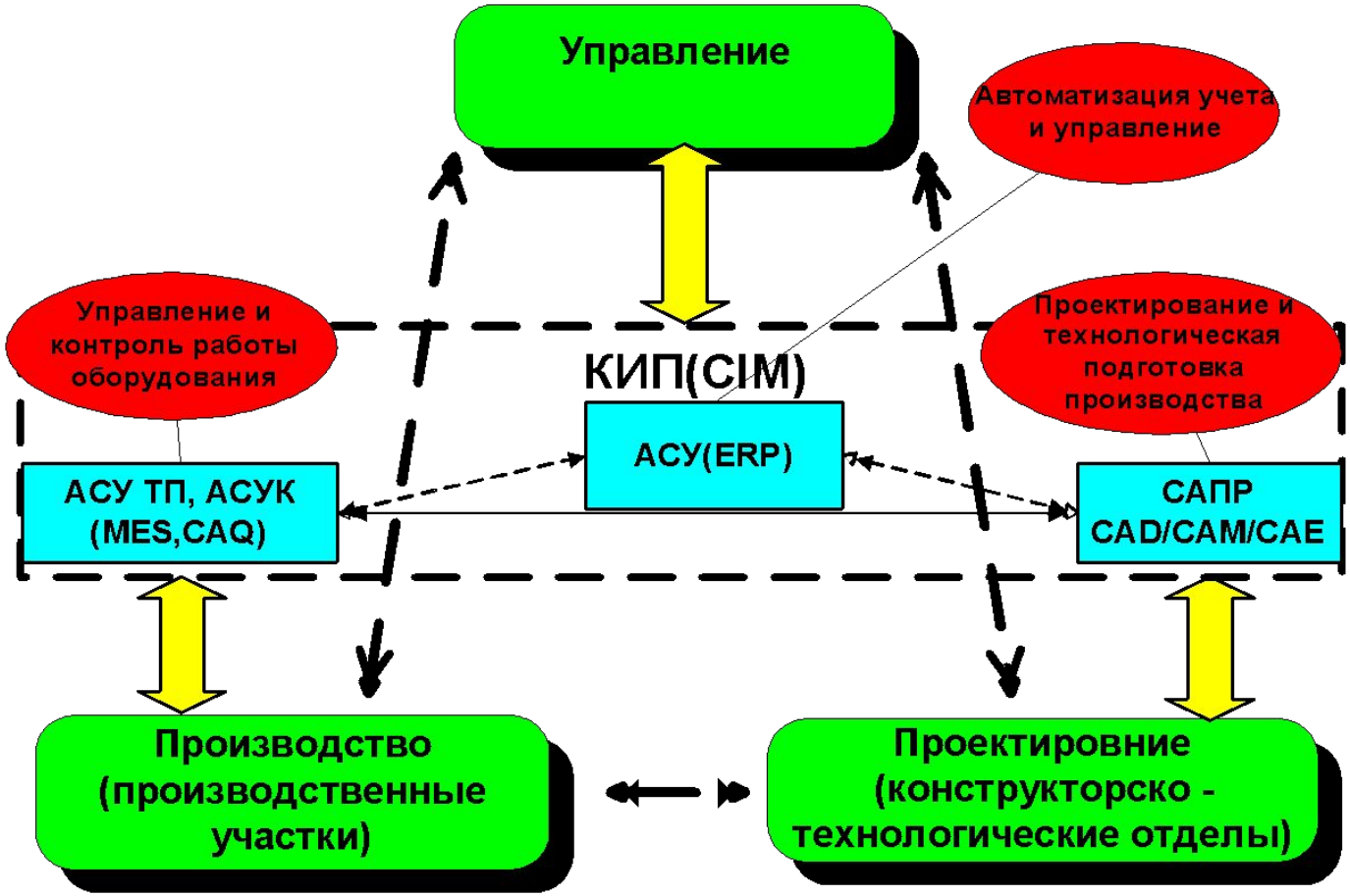
Стандарты:

1. **Функциональные.**
2. **Информационные.**
3. **Технического обмена.**
4. **По защите информации.**
5. **Электронной цифровой подписи.**
6. **Интегрированные информационные модели.**

Цель внедрения CALS



Компьютерно – интегрированное производство (CIM)



Построение компьютерно - интегрированного производства включает в себя решение следующих проблем:

- ***<u>информационного обеспечения</u>*** (отход от принципа централизации и переход к координированной децентрализации путем сбора и на каждом из рассмотренных уровней как накопления информации внутри отдельных подсистем, так и в центральной базе данных);
- ***<u>обработки информации</u>*** (стыковка и адаптация программного обеспечения различных подсистем);
- ***<u>физической связи подсистем</u>*** (создание интерфейсов, т.е. стыковка аппаратных средств ЭВМ, включая использование вычислительных систем).

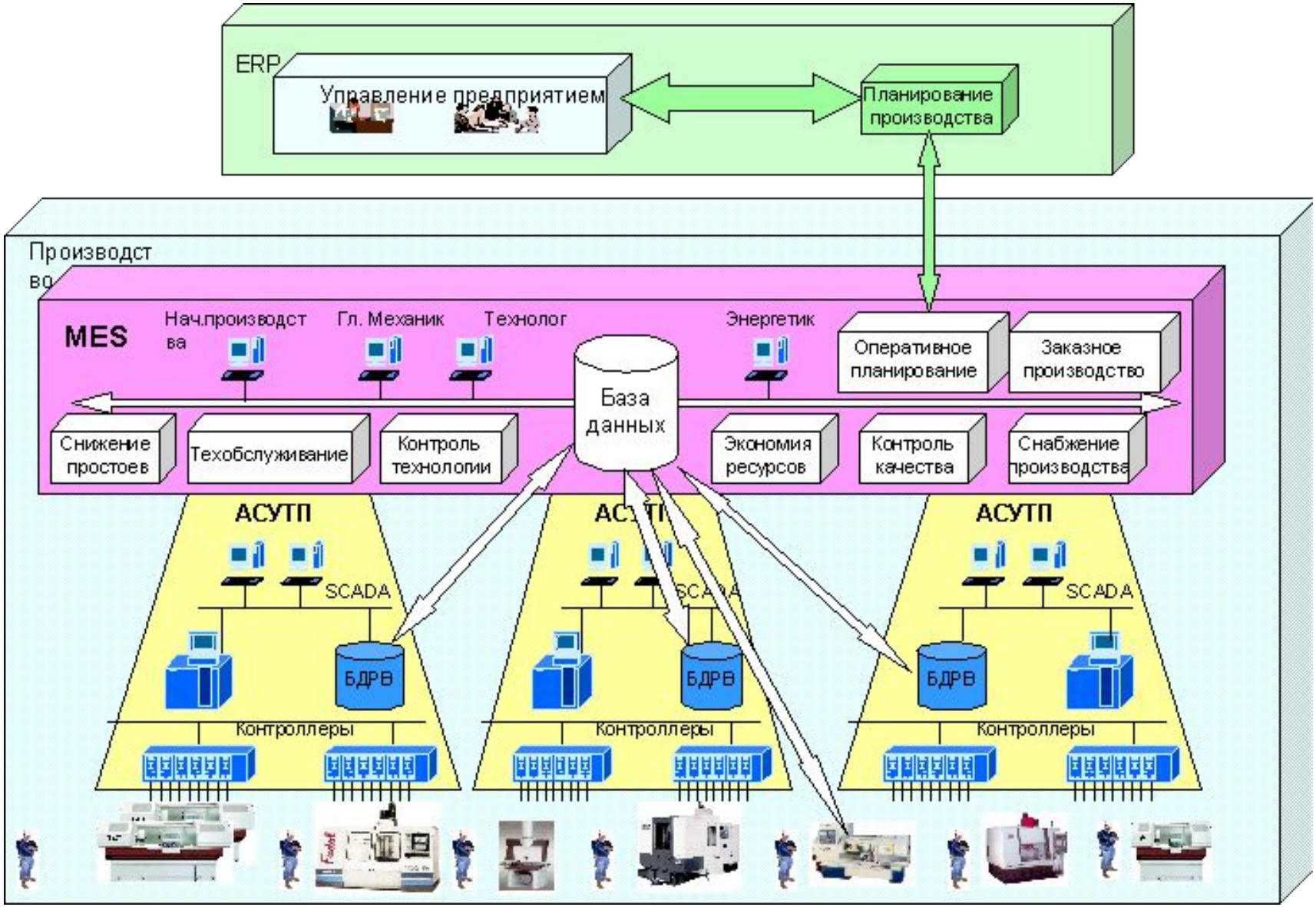
Внедрение компьютерно - интегрированного производства значительно сокращает общее время прохождения заказов за счет:

- ***уменьшения времени передачи заказов с одного участка на другой и уменьшения времени простоя при ожидании заказов;***
- ***перехода от последовательной к параллельной обработке;***
- ***устранения или существенного ограничения повторяемых ручных операций подготовки и передачи данных (например, машинное изображение геометрических данных можно использовать во всех отделах, связанных с конструированием изделий).***

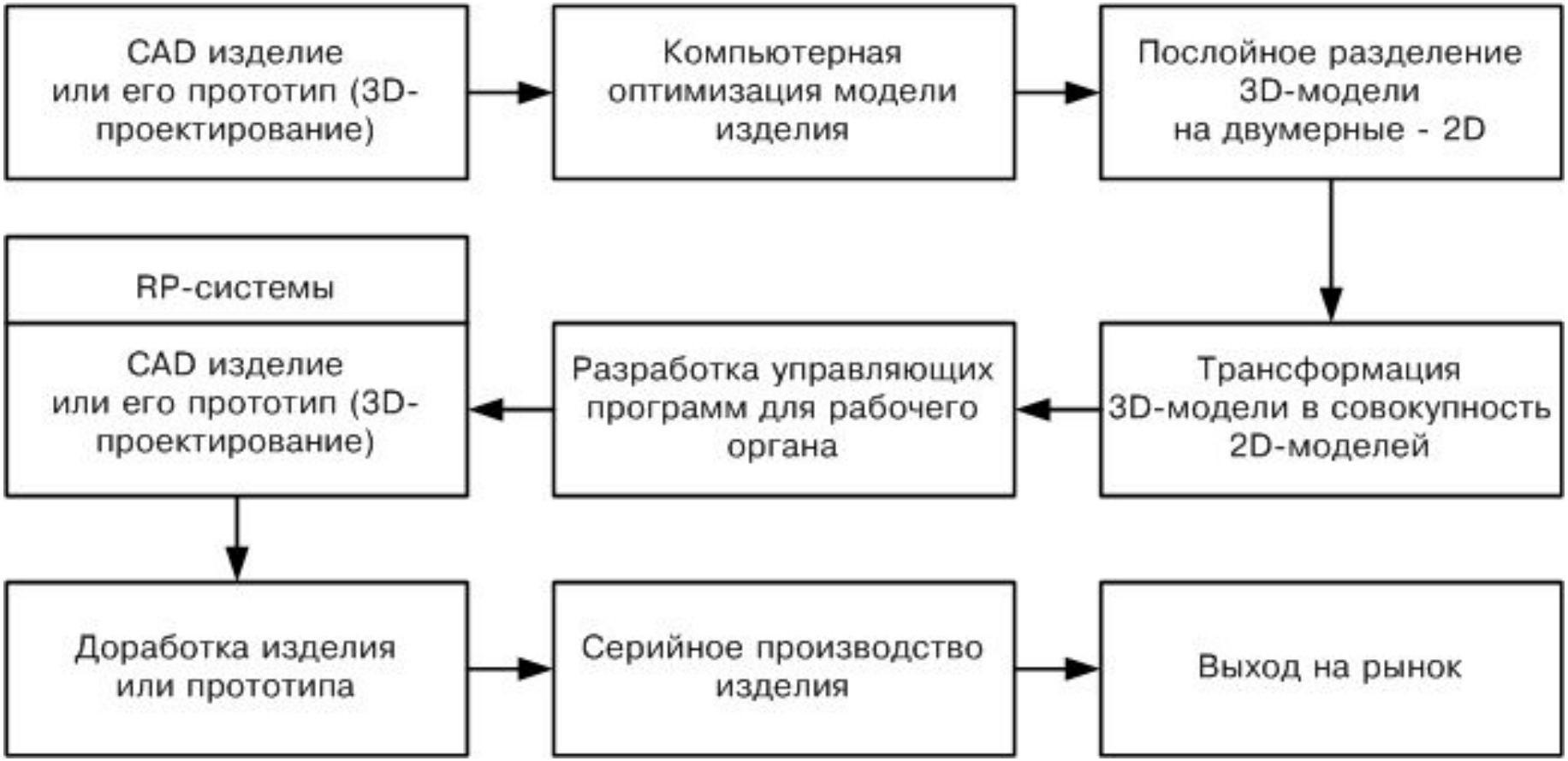
Системы CAD/CAM/CAE

- ***Система автоматизации проектных работ (САПР) или CAD*** (**англ. *Computer-Aided Design***) — программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей. В современных системах проектирования CAD получает данные из систем твёрдотельного моделирования *CAE* (Computer-aided engineering), и передаёт в CAM (Computer-aided manufacturing) для подготовки производства (например генерации программ обработки деталей для станков с ЧПУ или ГАПС (Гибких Автоматизированных Производственных Систем)).
- ***CAE* (англ. Computer-aided engineering)** — программный пакет, предназначенный для трёхмерного моделирования различными элементами при проектировании различных изделий. Алгоритмически основан на анализе методом конечных элементов.
- ***CAM-системы* (computer-aided manufacturing компьютерная поддержка изготовления)** предназначены для проектирования обработки изделий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и выдачи программ для этих станков (фрезерных, сверлильных, эрозионных, пробивных, токарных, шлифовальных и др.)

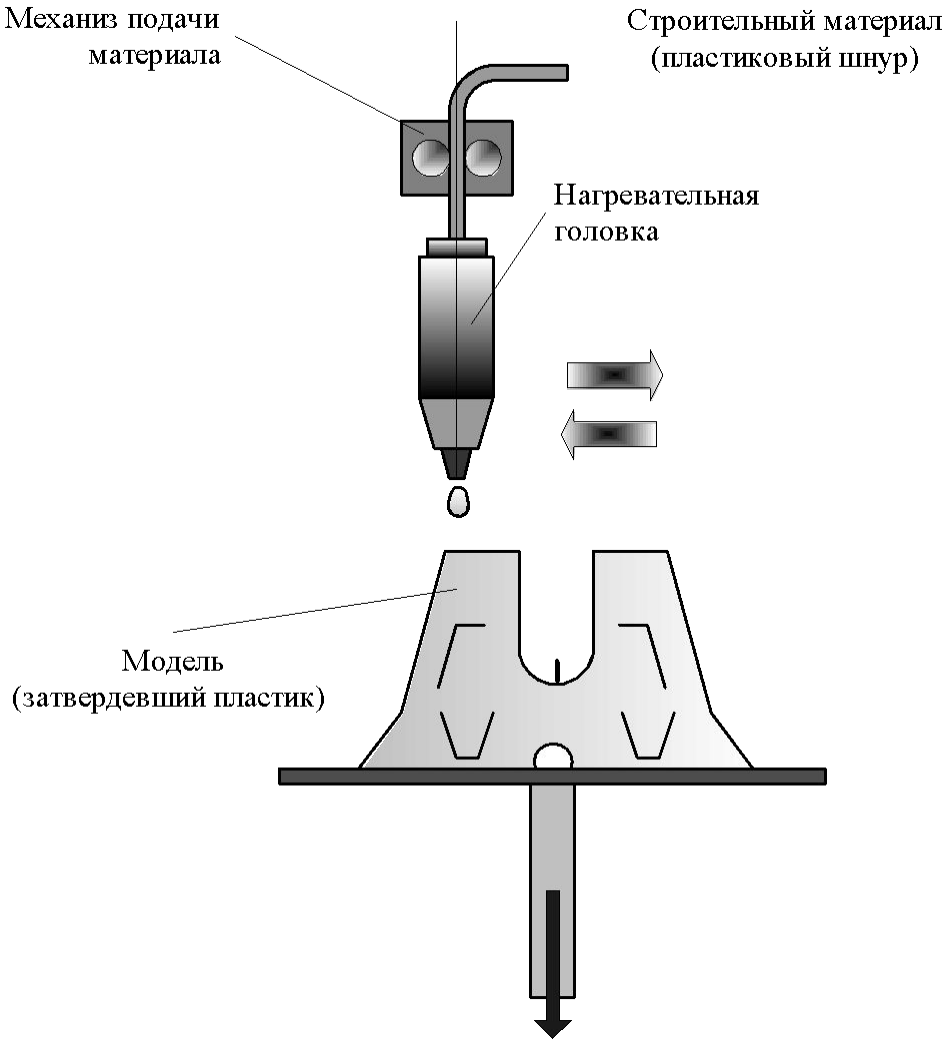
Вариант реализации MES-проекта на производстве



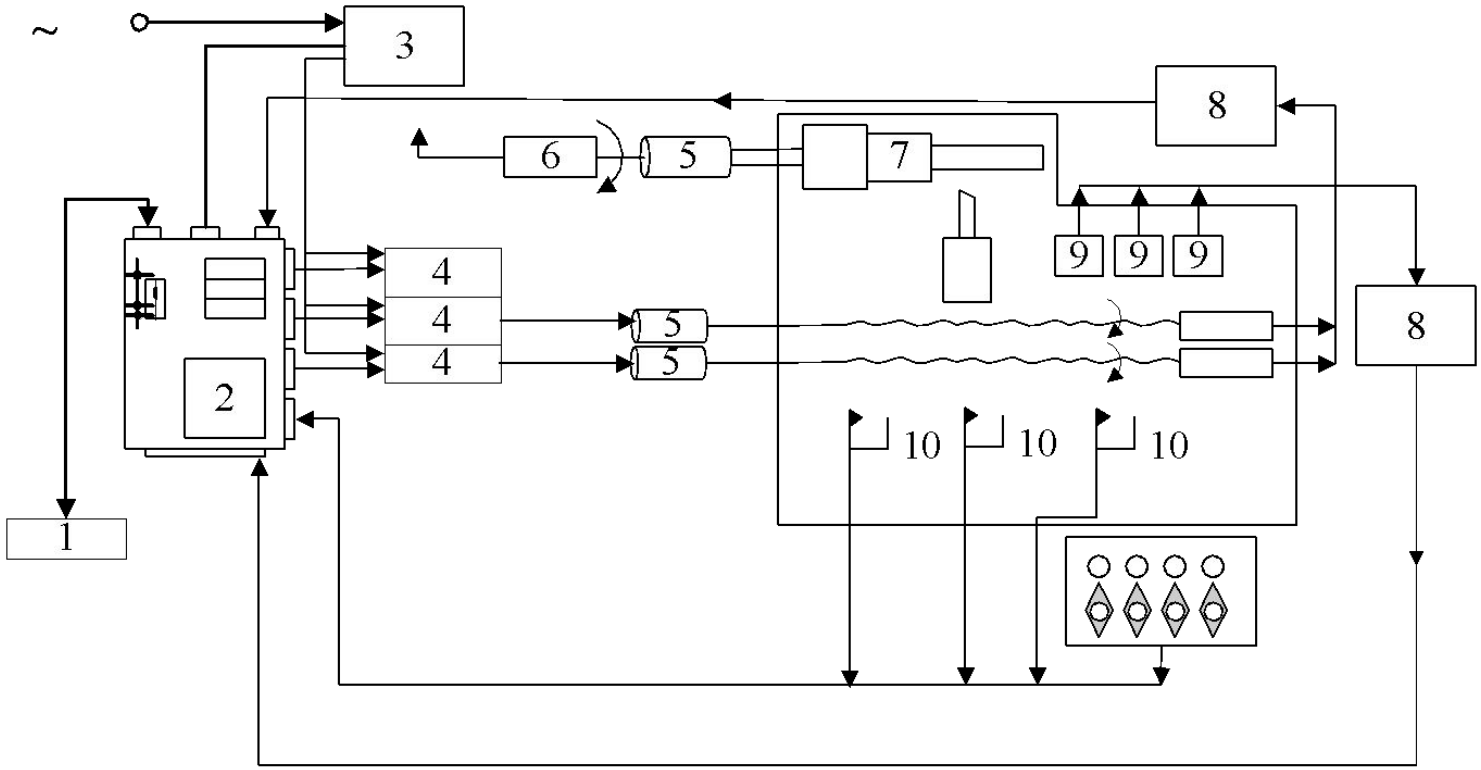
Идеология ускоренного формообразования объекта.



FDM – Моделирование



Общая структура системы ЧПУ



1 – аппаратура связи с ЭВМ первого ранга, перефирейные устройства ввода вывода данных; 2 – устройства ЧПУ; 3 – станция питания и другие вспомогательные узлы; 4 – блок управления двигателями подач;5 – двигатели приводов подач и привода лавного движения; 6 – измерительные преобразователи перемещений рабочих органов станка; 7 – кинематическая система станка; 8 – нормирующие и согласующие блоки измерительных каналов; 9 – измерительные датчики параметров технологического процесса; 10 –сигнальные датчики фиксированных положений рабочих органов; 11- рабочие органы пульта управления станка

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ