



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«УРАЛЬСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»



**Системная инженерия, как  
необходимый инструмент для  
разработки изделий  
промышленности.**

**Как объединить усилия.**

**Директор по ИТ:  
Баранов Илья Игоревич**



## ЗАЧЕМ НУЖЕН СВОЙ ЯЗЫК СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

**Системная инженерия — способ моделирования межсистемного взаимодействия для оптимизации функционирования связываемых систем в процессе их инженерной деятельности по удовлетворению потребностей конечного потребителя.**



## ЗАЧЕМ НУЖЕН СВОЙ ЯЗЫК СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

**Системы для моделирования надо описать**

**Способ описания зависит от поставленной цели**

**Сами описания решают 4 задачи:**

- логический синтез;
- опредмечивание;
- коммуницирование;
- социализация.

**Язык описания есть граница мышления.**

Фраза является фактически значимой для любого человека тогда и только тогда, когда он знает, как проверить суждение, которое стремится выразить эта фраза.



## ЗАЧЕМ НУЖЕН СВОЙ ЯЗЫК СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

**Каждый инженер использует в своей практической деятельности 3 языка описаний:**

- бытовой;
- математический;
- специальный профессиональный.

**Системный инженер должен знать основы профессиональных языков каждой из связываемых систем, и уметь переводить пожелания каждого заказчика в единые требования и ограничения, а потом обратно.**

**Нужно создать единый язык системной инженерии, который позволит это осуществлять.**



## ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ



Система – это любое явление, выделенное относительно других явлений, состоящее из взаимосвязанных частей и обладающее интегральными свойствами, отсутствующими у частей, взятых порознь.





## ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ



**Система – это любое явление, выделенное относительно других явлений, состоящее из взаимосвязанных частей и обладающее интегральными свойствами, отсутствующими у частей, взятых порознь.**

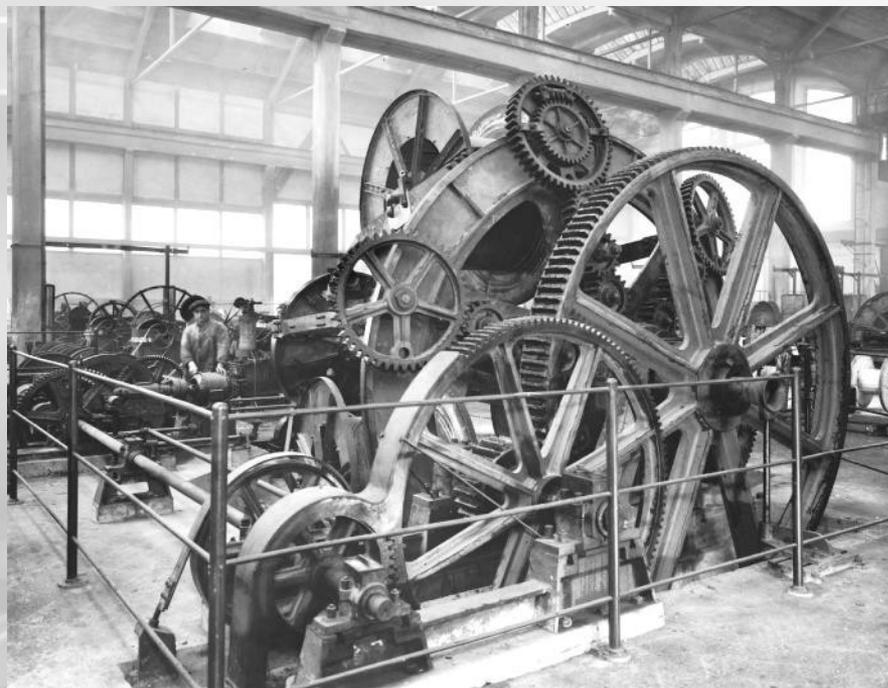
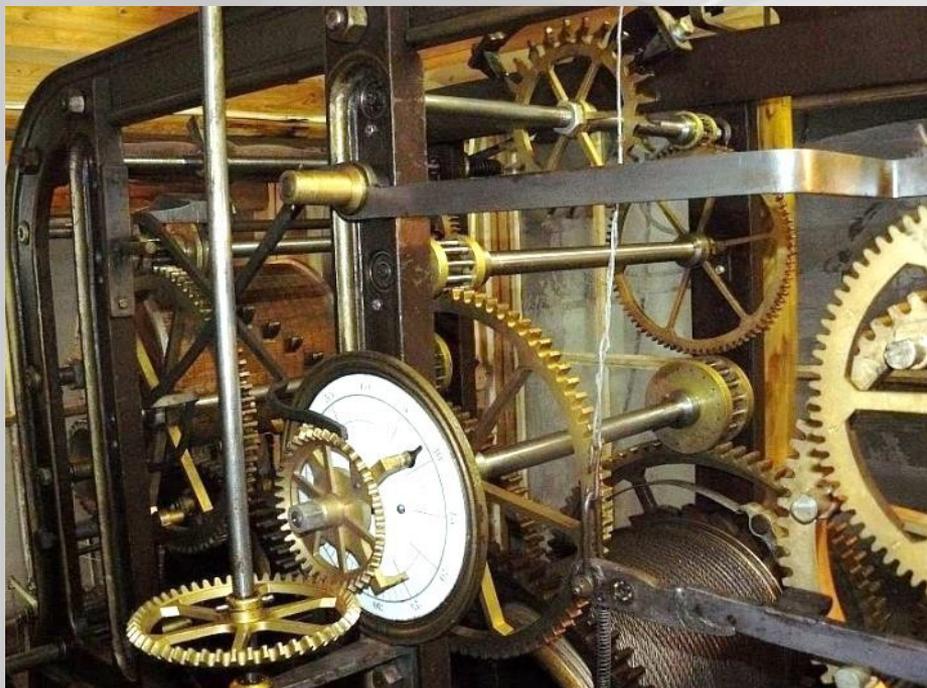




# ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ



**Свойства компонентов влияют на свойства Системы, но не определяют их**

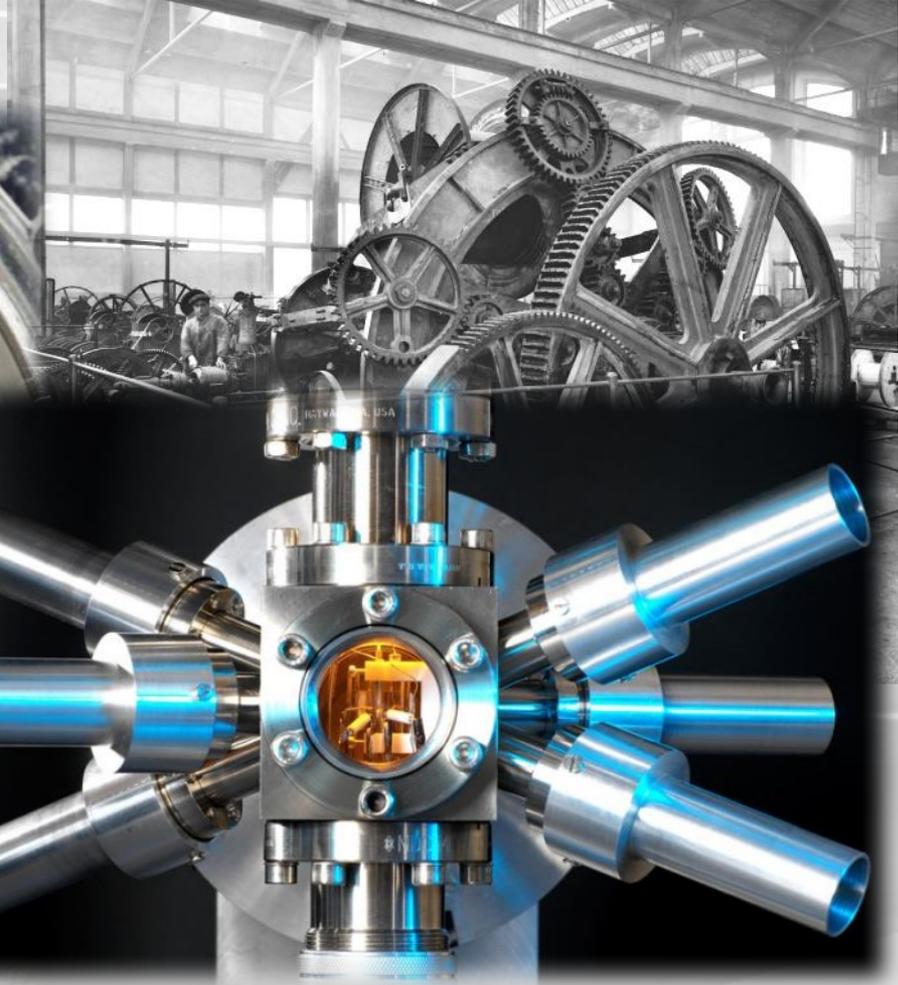




# ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ



Свойства компонентов Системы влияют на её свойства, но не определяют их





**Информационная система – это своеобразный объект, относительно которого существование предшествует сущности.**

То есть сначала требуется:

- разработать идеологию и правила,
- подготовить инфраструктуру,
- обучить коллектив.

Только после этого появится возможность определить перечень компонентов и порядок их интеграции.



**Цель** — это информационный реактивный сигнал, который предпослан действию. Наличие цели делает процесс целесообразным.

**Целесообразность** — это особое свойство, которое характеризуется способностью к адресному приложению усилий, основанное на избирательном отношении к среде.

**Адресность** — это способность осуществлять нужные действия в нужное время и в нужном месте.

**Избирательное отношение к среде** — это способность различать взаимодействие со средой как вредное, полезное или безразличное.



**Информация** – это совокупность сообщений, с помощью которых живые и кибернетические системы ориентируются в среде, оценивают её воздействия и программируют ответные реакции на эти воздействия.

**Символ** (информация в символьном представлении) – способ сохранения и передачи информации в виде пригодном исключительно для обработки при помощи второй сигнальной системы человека. При этом **принятые в коллективе** системы сигнализации и способы их овеществления преобразуются в символьный язык. Информация, передаваемая в символьном виде, требует информационного контекста для своей расшифровки. Для ОКР таким контекстом является культура проектирования.



**Деятельность** – это человеческая активность, которая вызывается и направляется особым классом информационных причин, именуемых *целями*, которых нет, и не может быть в неживой природе.

**Процесс** – это последовательность действий, повторяемых во времени, с конкретным началом и концом, конечной целью которых является создание ценности.

**ЖЦИ** – последовательность циклических процессов в системах по разработке, производству, эксплуатации и утилизации изделий промышленного производства

**Архитектура** – материально организованная среда для деятельности.



**Модель** – образ, созданный в автоматизированной системе, содержащий в однозначном виде всю существенную информацию о моделируемом объекте.

**Образ** — непосредственное или опосредованное отражение реальности в форме целостной невербальной структуры. Мышление создаёт и воспринимает образы на языке чувственного восприятия.

**Компьютерное моделирование** — процесс и результат выражения мыслей в образе компьютерной модели.

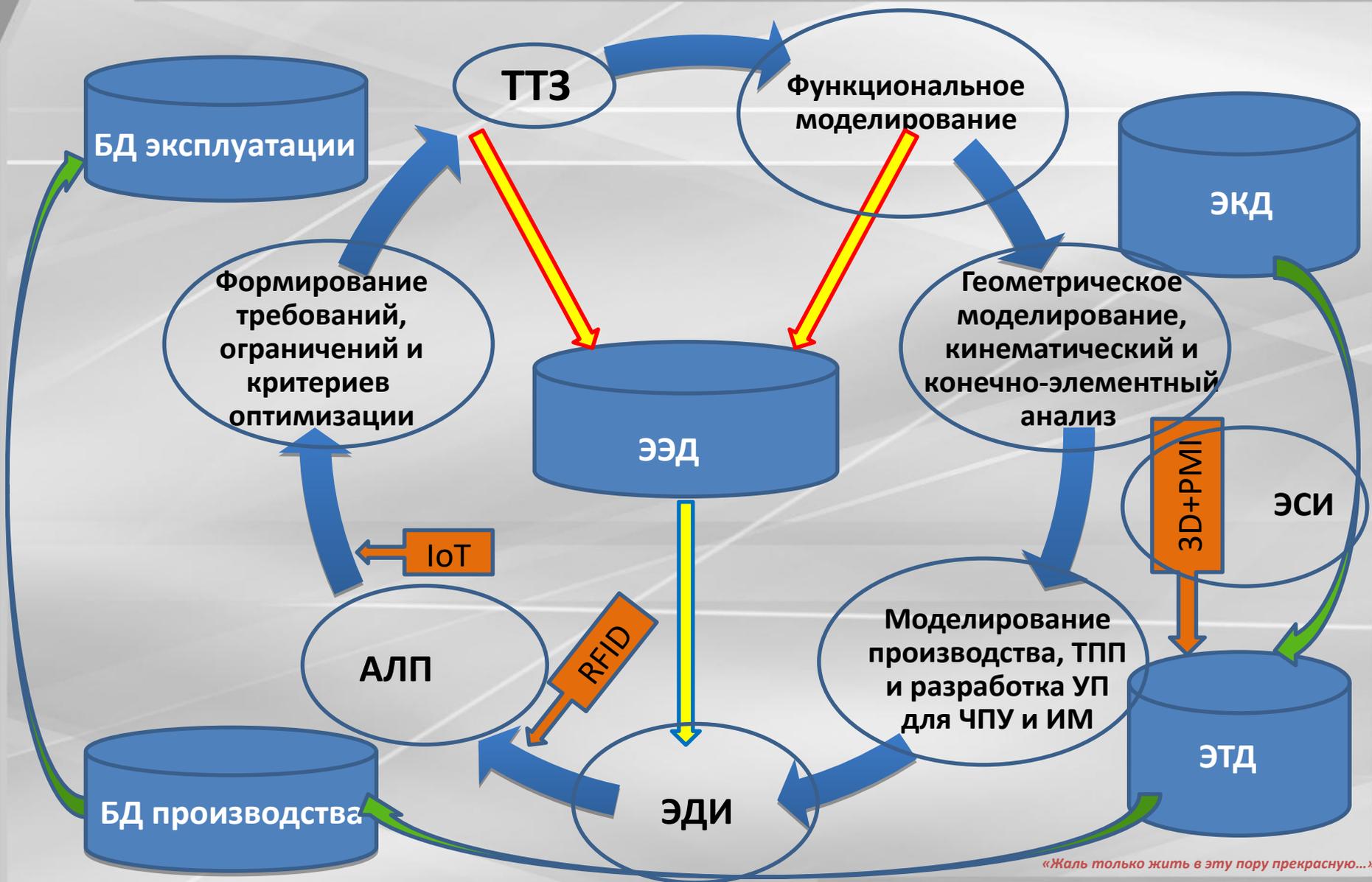


**Макет изделия** – предзаданный техническим заданием образ, состоящий из взаимосвязанных геометрических моделей и развивающийся в процессе выполнения ОКР за счёт декомпозиции и итерационного уточнения конструкции.

**Двойник изделия** – комплекс взаимосвязанных моделей имитирующих поведение изделия при испытаниях.



# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ





**Спасибо за внимание!**

