

ЧТО ТАКОЕ INDUSTRY 4.0?



- Работа объекта с максимальной производительностью в оптимальных условиях с использованием инструментов 4.0
- 4.0 для регулятора
- 4.0 для узла
- 4.0 для установки
- 4.0 для цеха
- 4.0 для завода
- 4.0 для отрасли
- 4.0 для государства

INDUSTRY 4.0 | ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

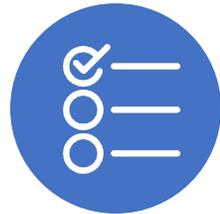
ВАЖНО:



**ОПРЕДЕЛИТЬ
ПРОДУКТ**



**КРИТЕРИИ
КАЧЕСТВА**



**СТЕПЕНЬ
ГОТОВНОСТИ**



INDUSTRY 4.0 | В КАЗАХСТАНЕ

Industry 4.0 в общем понимании – это направленность на конечный продукт

Продукт может быть направлен на конечного пользователя или перепроизводство (сырьё)

По совокупным критериям и инструментам делится на поточное и дискретное производства

Поточное производство отличается намного большей инерционностью

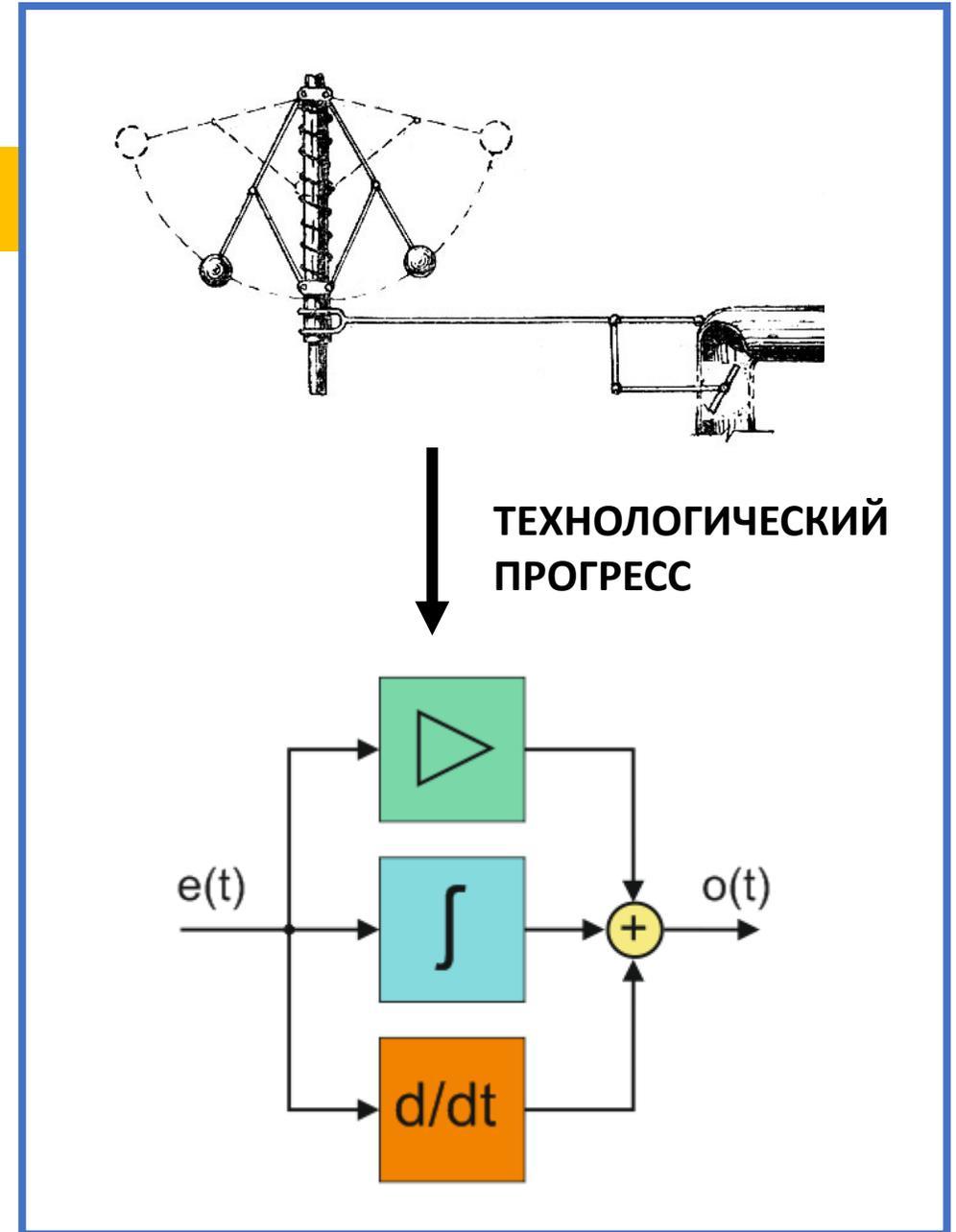
В Республике Казахстан преимущественно поточное производство, направленное на перепроизводство.



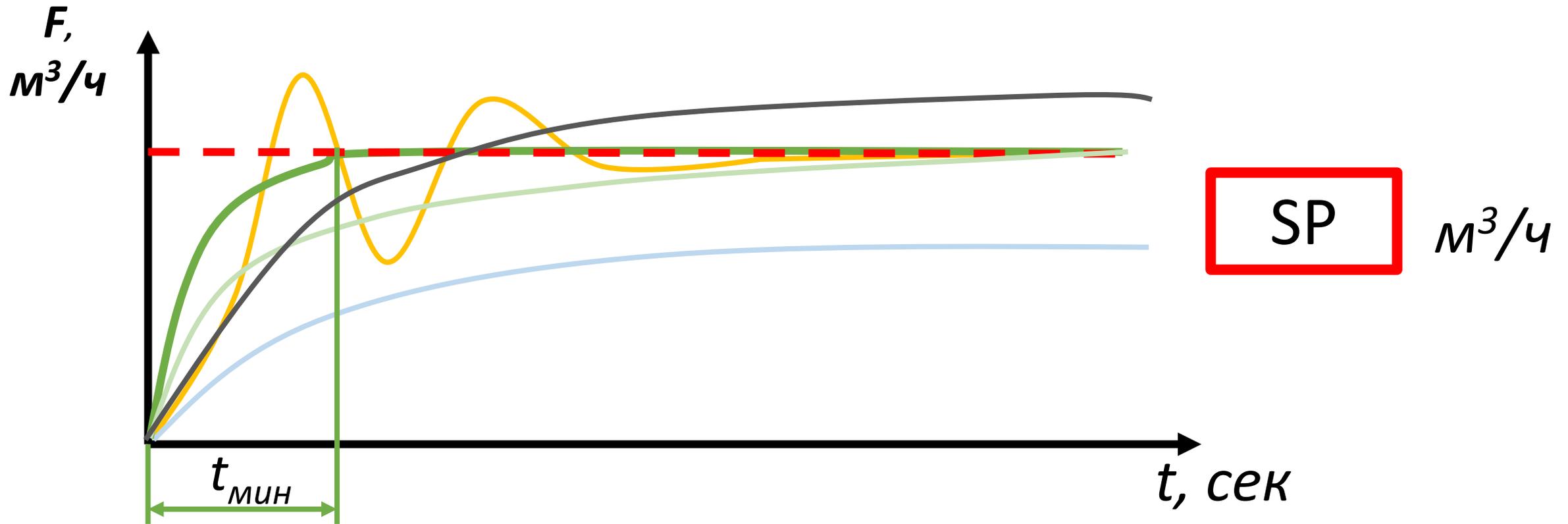
INDUSTRY 4.0 | РЕГУЛЯТОР

ОСНОВА 4.0 - РЕГУЛЯТОР

- Сигнал с датчика поступает в микропроцессор, совершаются вычисления и выдается управляющий импульс
- Инструменты (технологии) реализации: ручное/автоматическое измерение и контроль, простые/сложные вычисления, ручная/автоматическая настройка, передача прямого/фильтрованного сигнала, цифровой/аналоговый сигнал и многое другое
- Какие ещё инструменты Вы знаете?



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГУЛЯТОРА



SP – setpoint,
желаемое значение
(уставка)

PV – process value,
действительное
значение

$t_{\text{мин}}$ – минимальное
время выхода на
желаемое значение

АИ INDUSTRY 4.0 – ПРИМЕРЫ РЕШЕННЫХ ЗАДАЧ



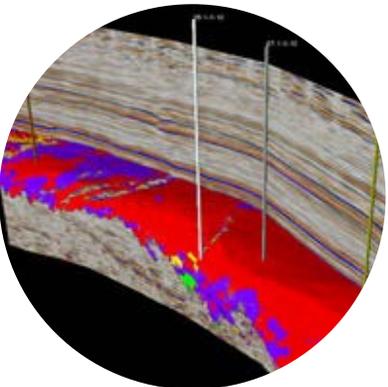
Логистика –
увеличение прибыли
на 15% (ЕС)



Экология и пром.
безопасность –
снижение выбросов на 30%
(Китай)



Максимизация прибылей –
увеличение прибыли на 12%
(Россия)



Геологическая разведка –
снижение затрат на 10%
(США)



Карьерный самосвал –
снижение затрат на 30%
(Россия)



HR и образование –
сокращение сроков на 50%¹⁰
(Англия)

4.0 НА ЗАВОДЕ – ЭТО ТОТ ЖЕ РЕГУЛЯТОР

ОБЪЕКТ



ЗАВОД

СБОР И УПРАВЛЕНИЕ



АСУТП, MES и ERP

РЕГУЛЯТОР



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ПЛАТФОРМА 4.0

СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ



Структура применима для всех видов деятельности

Образование: КИП, например, представляется тестами, экзаменами, оценками

Транспорт: АСУТП – диспетчерами, КИП – роботизированные транспортные средства

Классическая философия – снизу вверх по пирамиде.

Автоматизация (индустриализация) – инструмент **собирающий данные (информация)**, **обрабатывающий (логика)** их и выдающий **управляющие решения (действия)**.

Цветные грани треугольника – это элементы автоматизации присутствующие на всех уровнях: действия и логика последовательно пронизывают всё предприятие, а информация на каждом уровне своя.

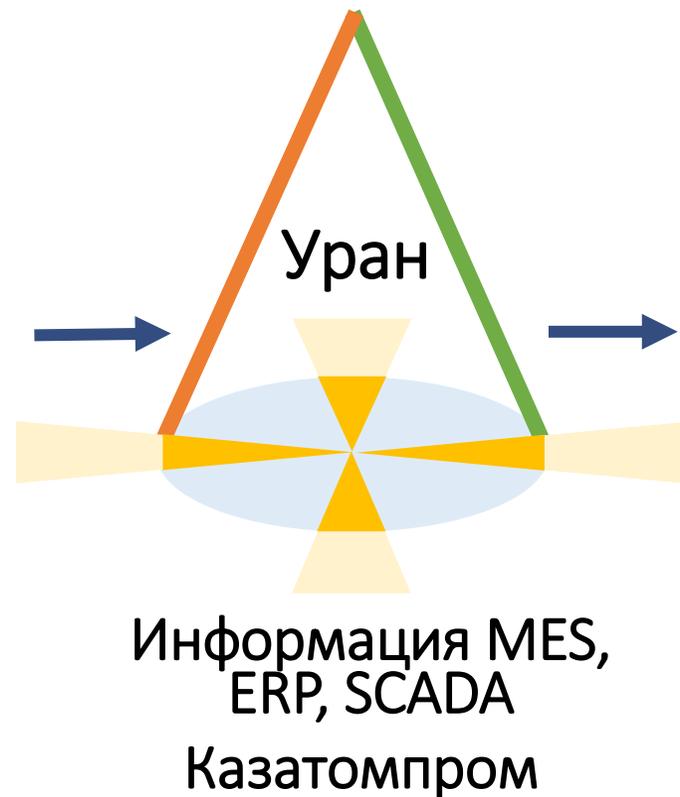
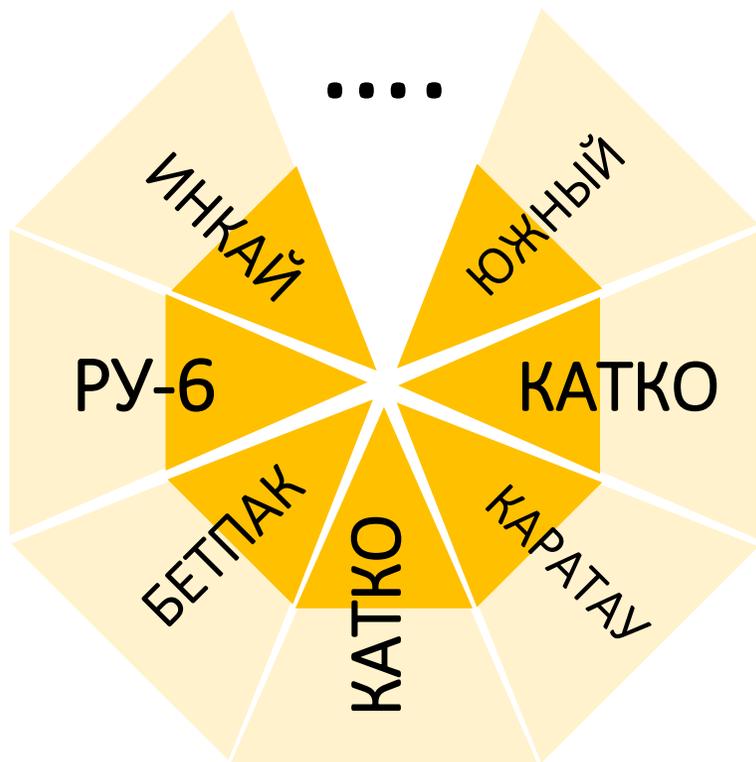
Базовый элемент – автоматизация в рамках одного предприятия

Революция 4.0 – «автоматизация», базирующаяся на данных с любого уровня!

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОСНОВЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОТРАСЛЕЙ

INDUSTRY 4.0 – ПИРАМИДА В ПРЕДЕЛАХ ОТРАСЛИ.

Основа Industry4.0 по отраслям – устойчивые потоки информации с различных уровней предприятий отрасли, например, промышленной



INDUSTRY 4.0

4.0 В ПРЕДЕЛАХ ОТРАСЛИ

- управление с наибольшей эффективностью для акционеров
- идеально выверенное планирование ресурсов
- регулирование сквозь заводы и предприятия
- унификация ресурсов и делопроизводства

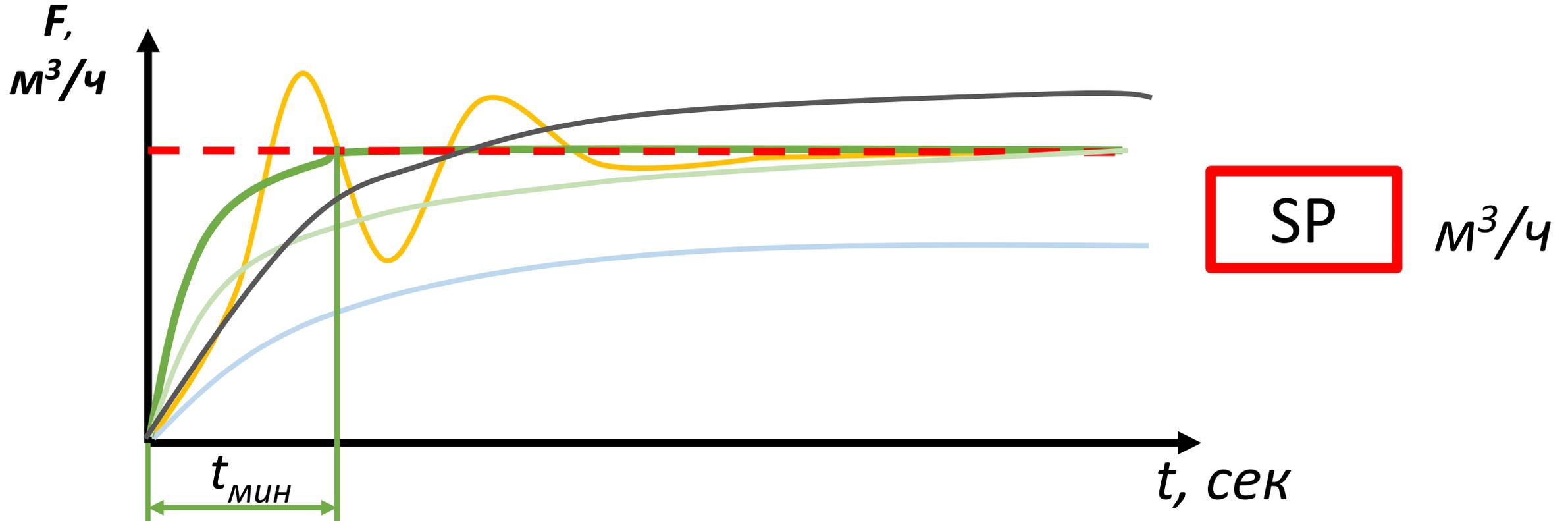
ФАКТОРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

- форма графика выхода на экономические показатели
- углубленная аналитика и стратегическое планирование
- форма реакции на изменения отраслевых экономических показателей и государственное регулирование
- требования к экономии ресурсов среди всех предприятий отрасли
- развитие точных методик сбора информации взаимозависимых отраслей
- математические и аналитические сверхмощности (суперкомпьютеры и нанотехнологии)



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ INDUSTRY 4.0

это межотраслевой автоматический регулятор с плавной минимальной характеристикой выхода отраслевых показателей на желаемый результат



INDUSTRY 4.0

**ОБЯЗАТЕЛЬНО ЛИ
РАЗВИВАТЬСЯ ДО
2.0
И 3.0 В ПЕРВУЮ
ОЧЕРЕДЬ?!**

4.0 – это революционный подход. Вовлечение инновационных технологий не всегда выгодно и даже наоборот, в мировой практике приводят к убыткам компаний

Необходим четкий просчет внедрений и использование их полного функционала

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

Первые технологии выше устоявшейся рыночной цены в 10ки раз!

Плохо предсказуем результат ввиду отсутствия смежного опыта

Первым среди других быть трудно

ВВЕДЕНИЕ INDUSTRY 4.0

Легко применять инструментами по результатам аналитических моделей платформы

Industry 4.0 подразумевает известность результатов

Объекты внедряют сперва только информационные инструменты, и развивают технологии в «своём темпе»

ОСНОВА ПЛАТФОРМЫ INDUSTRY 4.0

