

Успешные стратегии перехода к Индустрии 4.0. Цели, задачи, инструменты

Капустин Владимир, Операционный директор ООО «АЙПЛ Консалтинг»

Зеленцов Алексей, Советник Генерального директора ООО «АЙПЛ Консалтинг»

2011 – перенос лучших практик немецкого автопрома в обрабатывающую промышленность.

«Средство повышения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Германии через усиленную интеграцию “киберфизических систем” в заводские процессы».

2014 – инструмент трансформации бизнес модели предприятия до нового уровня эффективности.

«Переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть Вещей и услуг.»

2018 – «Футуристическая» модель будущего

Индустрия 4.0, как и интернет вещей, — это не новая технология, даже не идеология, но принципиально новый подход к определению свойств всех человеческих вещей, а также методов их производства и потребления. Создание иной модели, позволяющей достигать целей на качественно новом уровне.

НЕ СЕГОДНЯ!!!!

- Автоматизация производства продуктов и ресурсов;
- Придание всем вещам функций искусственного интеллекта;
- Диджитализация услуг путем массового применения искусственного интеллекта;
- Быстрое сокращение участия человека;
- Повсеместное создание институтов и инфраструктуры дополненной реальности;
- Быстрое расширение «пассивного предпринимательства» населения
- Тотальное расширение технологии блокчейн;
- Развитие альтернативных сетей;

Прикладное значение Индустрии 4.0 сегодня – инструмент изменения бизнес модели и бизнес процессов, вашей адаптации к изменяющемуся внешнему рынку!



- Производство индивидуального продукта (переход от массового к высокоэффективному позаказному производству).
- Повышение гибкости и эффективности производства.
- Вовлечение клиентов и поставщиков в сквозные бизнес-процессы и процессы создания стоимости.
- Объединение выпускаемой продукции и услуг в единый продукт.



Что мы хотим обсудить

Связь бизнес стратегии компании и цифровой трансформации

Роль задач и приоритетов компании в успешности цифровой трансформации

Индустрия 4.0 – это технология производства или инструмент управления бизнесом

Типичные ошибки модернизации российских предприятий

Оценка рисков и выбор стратегии трансформации

Почему вы здесь? Насколько наши темы вам интересны?

Что вы хотите узнать на нашем Практическом воркшопе?


Что вы хотите спросить у нас?

«Индустрия 4.0 – это роботы, RFID, цифровое проектирование»

«Нам достаточно закупить новых CAD, поставить роботов и начать собирать всю информацию со станков»

«Мы должны купить «умное оборудование» и мы станем лучшими»

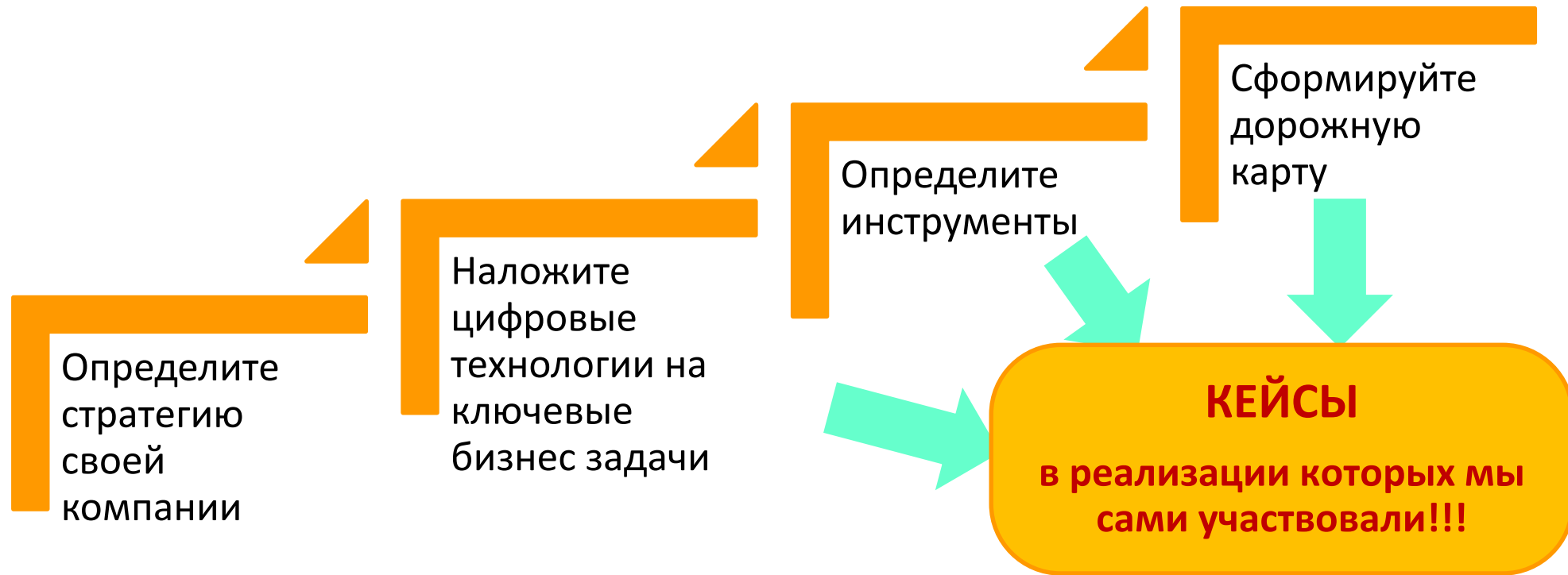
«Индустрия 4.0 – это технологии производства, и это только для производства»

 **Происходит ошибочное упрощение Индустрии 4.0 и превращение из подхода к преобразованию бизнеса в технологию.**

Три базовых подхода:

- **Горизонтальная интеграция бизнес-процессов и процессов создания стоимости** (value networks) – сквозные процессы в рамках единого информационного пространства внутри предприятия, с потребителем и с поставщиком;
- **Вертикальная интеграция внутренней производственной цепочки предприятия** (networked manufacturing) – сбор данных от исполнительных механизмов вверх до системы планирования (ERP) и передача управляющих воздействий с уровня ERP и вниз.
- **Сквозная цифровая интеграция процессов проектирования** (digital integration of engineering), непрерывное цифровое проектирование.

Индустрия 4.0 дает предприятиям возможность переосмыслить и перестроить существующие бизнес процессы

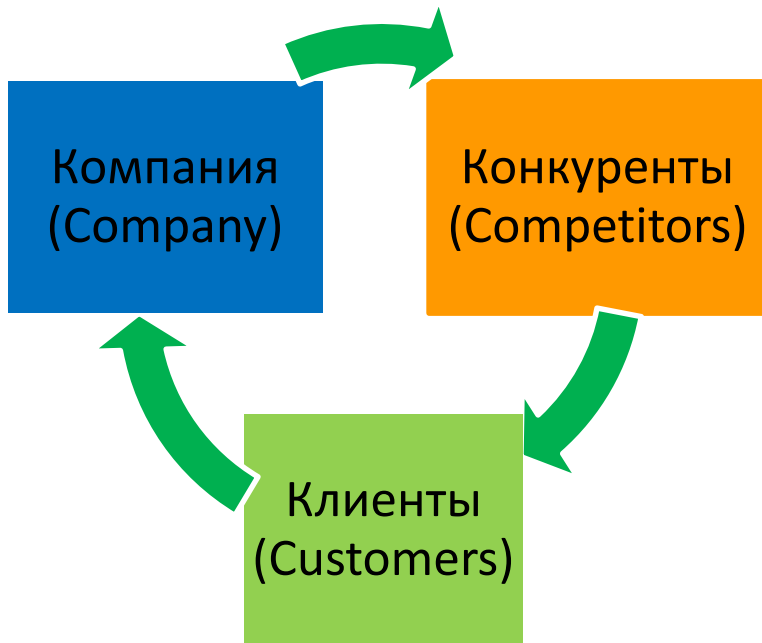


Пока мы не поймем стратегических целей и чем нам может помочь переход к Индустрии 4.0, все наши вложения в цифровое преобразование не даст нам и доли от возможного эффекта.



Индустрия 4.0 дает предприятиям возможность переосмыслить и перестроить существующие бизнес процессы.

Вам поможет модель 3С



- **Конкуренты.** Кто наши главные конкуренты? Какие их бизнес процессы? Какие ключевые элементы Индустрии 4.0 они используют?
- **Клиенты.** Кто наши клиенты? Что они ждут от нас и что повысит нашу конкурентоспособность? Как с ними работают наши конкуренты?
- **Компания.** Какие товары и услуги мы производим? Каким образом мы продвигаем их на рынке? Насколько наши бизнес-процессы соответствуют лучшим практикам рынка?

Состояние до начала цифровой трансформации:

- Проектирование в Италии, производство в Италии и Китае;
- Модель производства – под заказ (длинноцикловые) или на склад;
- Доставка потребительских насосов из Китая;
- Несколько сотен моделей и модификаций.
- Нет единого процесса проектирования, нет единой системы управления и планирования производства и логистики.

Анализ 3С:

- Клиенты. Рынок требует оперативной реакции и минимального срока поставки.
- Конкуренты. У конкурентов есть производство в Европе и единая информационная система.
- Компания. Необходимость выстраивания единой системы управления и проектирования, унификация изделий.

Выбранные направления трансформации:

- Сборку насосов вести на локальных рынках – в Европе для Европы, в Китае для ЮВА.
- Переход на модель «сборка на заказ» из запаса комплектующих;
- Унификация и централизация процессов проектирования в корпорации;
- Многоуровневая система планирования – объемно-календарное (среднесрочное), планирование заказов (оперативное), диспетчеризация материального потока, планирования с учетом страхового запаса для компонент.
- Унификация процессов управления продажами, производством и логистикой в единой ИТ системе

Цифровые инструменты трансформации:

- ERP-система Infor LN.
- PDM-система Windchill.

Результаты:

- Цикл производства насоса от заказа до отгрузки с завода не более недели, цикл поставки от одной недели до 4-х.
- При продаже в любой точке мира клиент получает точную информацию о дате поставки – расчет Доступное к обещанию (ATP) / возможное к обещанию (СТР);
- Централизованное управление запасами готовой продукции и компонент в будущих периодах учетом доступности, состояния производства и сроков поставок
- Повышено качество за счет ритмичности работы.



Правильный анализ стратегии и направлений цифровой трансформации дал эффективные результаты.

Дальнейшее развитие цифровой трансформации:

- Сбор информации о состоянии оборудования.
- Глобальная система контроля качества продукции.
- Оптимизация оперативного управления

Доступное к обещанию (АТР) / возможное к обещанию (СТР) (многоуровневость, многозвенность)

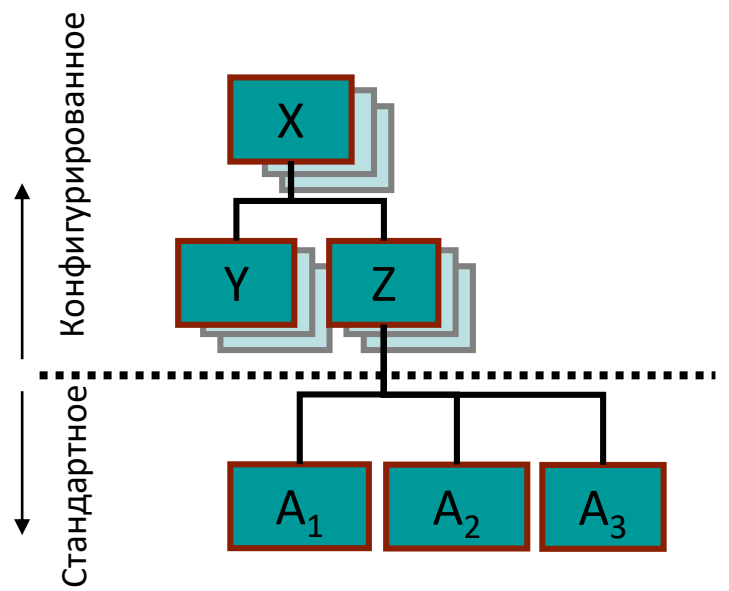
Продажа в Испании на 10 шт.
АТР: 5 на складе в DE;
СТР расчет для дополнительных
5 шт. из завода Венгрии



Ограничение
закупаемое изделие

Возможное к обещанию (СТР)

- Полный и Критический СИ/Маршрут
- Ограничения по мощностям и материалам



Информация о проекте:

- Самый современный вагоностроительный завод в Европе
- Самое современное производство крупного вагонного литья в России (мощность 90 000 тонн стального литья в год)
- Старт литейного производства – май 2013 года

Анализ ЗС:

- Клиенты. Недопущение выхода на пути общего пользования продукции не соответствующего качества.
- Конкуренты. Конкуренты в России не обеспечивают гибкости, мировой рынок требует сроков.
- Компания. Необходимость снижения издержек и повышения качества.



Руководство предприятия изначально ставило целью построения современной системы управления на основе ERP-системы и лучшего международного опыта

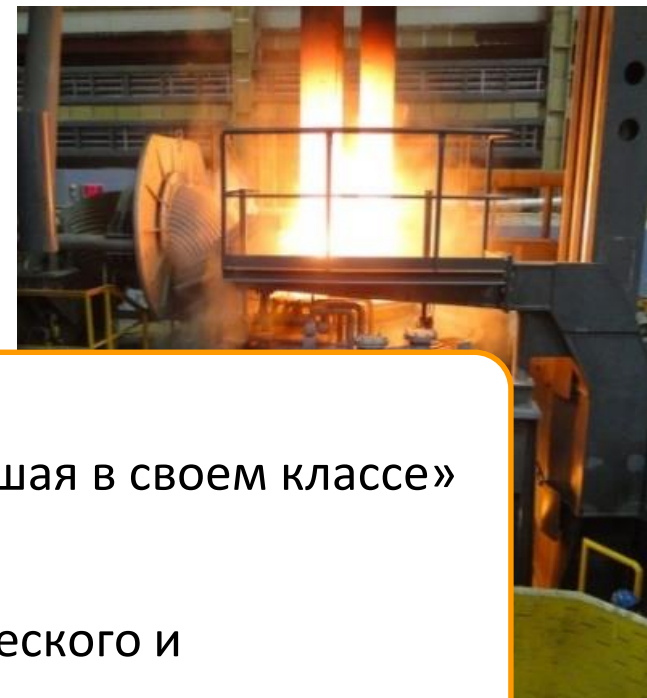


Основные требования:

- Жесткий технологический контроль всего процесса производства
- Принципиально новый уровень контроля качества, качество встроенное в процесс
- Сквозная интеграция информационных систем

Принципы (Индустрия 4.0):

- Горизонтальная интеграция бизнес-процессов
- Вертикальная интеграция внутренней производственной цепочки



Инструменты создания АСКП ЛП:

- ERP-система Infor LN, выбранная по принципу «лучшая в своем классе»
- Интеграционная шина Infor ION
- SCADA/АСУ ТП системы от поставщиков технологического и лабораторного оборудования

Команда проекта

- Кроссфункциональная команда проекта,
- Куратор – исполнительный директор
- Особое внимание к службе качества и командам LEAN

! ЭТО НЕ ИТ ПРОЕКТ, ВАШ ИТ УВИДИТ ТОЛЬКО ЖЕЛЕЗО И ПО, А НЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ

Владельцы будущей системы

- Нужна кроссфункциональная структура, которая будет отвечать в дальнейшем за вашу систему
- В зона ответственности – целостность процессной модели

РЕШЕНИЕ

- В Дирекции по качеству создано подразделение Управления процессами
- Подразделение держит целостную картину по всем функциональным службам

! ИНДУСТРИЯ 4.0 – ЭТО ПРОЦЕССЫ, И ОТВЕЧАТЬ ЗА ПРОЦЕССЫ ДОЛЖНЫ ПРОЦЕССНЫЕ ЛЮДИ

Интеграция разнородных систем SCADA/АСУ ТП

- Самое современное оборудование от ведущих поставщиков, НО
- Практически каждый производитель оборудования сам разрабатывает ПО, полное разнообразие интерфейсов интеграции, отсутствие стандартизованных коннекторов

! НЕ рассчитывайте, что у вас будет по-другому

Обеспечение регулярной работы персонала в системе

- Система гарантирует качество процесса НО
- Сотрудники на старте не регулярно работают в системе, пытаются ее обойти

РЕШЕНИЕ

- Вовлечение руководства в процесс, контроль производства только на основании данных системы
- Блокировки движения в системе без выполнения предыдущих операций, контроль их выполнения следующим в цепочке

! Вовлекать в работу руководство, контролировать персонал в цехах

CASE. Литейное производство крупнейшего производителя грузовых вагонов в России. Результаты



Выстроена уникальная система контроля качества, обеспечивающая недопущение выхода на пути общего пользования продукции не соответствующего качества

В марте 2014 года ЦТА РЖД впервые в России признал Электронный паспорт из АСКП в качестве документа подтверждения качества производства

Получен сертификат AAR (Ассоциация американских железных дорог), единственное российское производство поставляющее продукцию на ЖД рынок США

№	Имя	Возраст	Пол	Уровень	Статус
1	Иванов	35	М	Средний	Активен
2	Петров	42	М	Высокий	Активен
3	Сидоров	28	М	Средний	Активен
4	Климов	50	М	Высокий	Активен
5	Васильев	38	М	Средний	Активен



Джон МакКирнан (John McKernan),
ведущий аудитор, AAR:

Производство на TBC3 произвело на меня благоприятное впечатление. Я высоко оценил систему отслеживания качества отливок – аналог американской системы «Blue Wave», а также ту платформу программного обеспечения, которое здесь используется.

Выстроено гибкое производство, способное быстро осваивать новую продукцию

В России 3 подобных производства для ЖД литья, но только TBC3 смог освоить все отливки и выйти на серийное производство через 1,5 года после первой плавки

За 2013 – 2018 годы освоено более 25 позиций крупного ЖД литья.



Что характеризует современное промышленное производство:

- **Продукт** – наличие конкурентного продукта, обладающего свойствами необходимыми потребителю
- **Технологии производства** – технологический процесс и оборудование
- **Система управления** – бизнес-процессы, обеспечивающие эффективность разработки, продвижения и производства продукта

Характерная ошибка российских предприятий:

- Приобретая современное оборудование игнорируется фактор необходимости внедрения современной системы управления предприятием;
- Игнорируются современные мировые достижения в управлении производством, логистикой и качеством;
- На оснащенные по последнему слову техники производства распространяются неэффективные методы управления;

Вкладывая сотни миллионов/миллиарды рублей в оборудование, компании экономят проценты от инвестиций на технологиях управления, тем самым создавая угрозу для эффективности и возврата этих инвестиций.

Международные производители приходят в Россию обязательно внедряют современные технологии управления:

- Внедряются современные ИТ-системы управления производством и логистикой (ERP-системы)
- Внедряются инструменты Бережливого производства

Инвестиции в новый завод обязательно содержат от 2 до 3% инвестиций в информационные системы управления

OTIS (заводы в Санкт-Петербурге и Москве)

- На заводах в России внедрена одна из лучших ИТ систем управления производством – Infor LN;
- В 2016 году проводилась модернизация и создание производства дверей – инвестиции в модернизацию ИТ-системы были значимой частью проекта.



LIEBHERR (2 производства в Нижнем Новгороде)

- **LIEBHERR** Внедрение Infor LN велось еще на стадии строительства завода;
- С первого дня весь персонал включался в работу в соответствии с лучшими корпоративными стандартами процессов.

Ведущий международный производитель насосов (завод в Московской обл.)

- Новый завод строится в Подмосковье;
- Внедрение корпоративного стандарта ИТ-системы Infor LN ведется параллельно созданию завода..



Спасибо за внимание!

ООО «АЙПЛ Консалтинг» (IPL Consulting)
г. Москва, 4-й Добрынинский пер. дом 8
г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 41
г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32
e-mail: marketing@iplc.ru
www.iplc.ru