

# Система встроенного качества, философия, принципы и инструменты

*Современные методы управления производственными  
процессами*

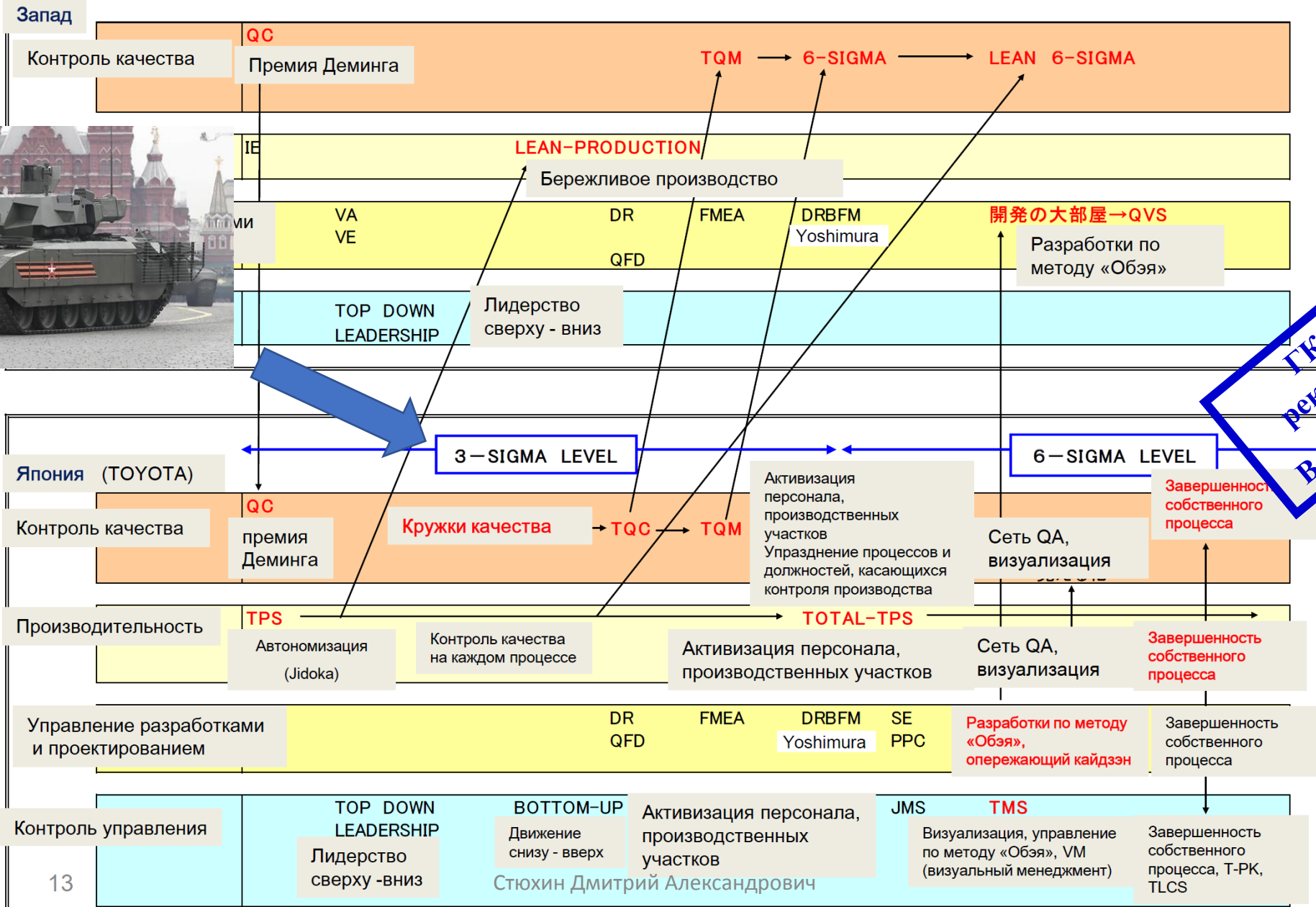
- Правильные процессы дают правильные результаты .

# Изменение методов производства и контроля качества в Японии и на Западе

1950年~ 1960年

1980年

2010年



ГК «Ростех»  
 рекомендует 2018  
 Внедрение качества

Системы менеджмента предприятий ОПК в основном не разработаны, не формализованы как системы управления предприятием для достижения целей «качество-затраты-сроки», имеются только «бумажные» СМК на базе ИСО 9001-2015.



Признаки осуществления отдельных видов деятельности обеспечения «встроенного качества» и «точно-во-время» наблюдаются лишь в 20% организаций ОПК .

*Обязательные требования к архитектуре, топологии и совместимости элементов производственной системы предприятия ОПК со стороны заказчика ГОЗ, Государства - **ОТСУТСТВУЮТ.***

# Производственная система предприятия ГК «Ростех»

(Методические рекомендации по развитию производственных систем в организациях Государственной корпорации «Ростех» введены в действие Распоряжением ГК «Ростех» № 241 от 05.12.18.)

**Производственная система (ПС)** – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (процессов), направленная на реализацию потребностей заказчика на всех стадиях жизненного цикла продукции.

## Цели ПС

Повышение конкурентоспособности

Культура непрерывных улучшений

Оптимизация расходов

Увеличение возможностей процессов

Внедрение передовых практик

## Принципы ПС

Удовлетворение потребителя по качеству и срокам

Непрерывное совершенствование

Стратегическая направленность

Акцент на пром.площадке

Вовлечение сотрудников

Приоритет - безопасность

## Подходы ПС (Элементы ПС)

Стандартизированная работа

Постоянные улучшения

Лидерство

Управление из мест создания ценности

Обучение

Вытягивающее производство

Проектный подход

Вовлеченность

Выравнивание потока

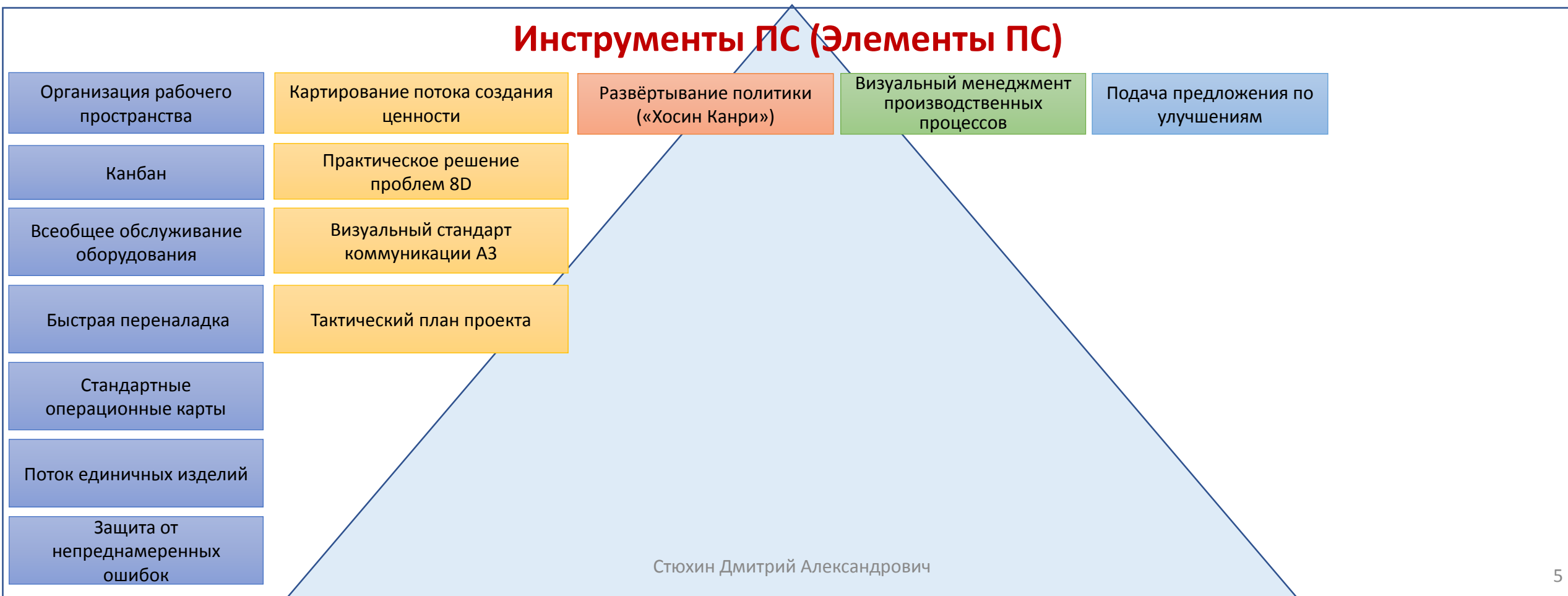
Встроенное качество

# Производственная система предприятия ГК «Ростех»

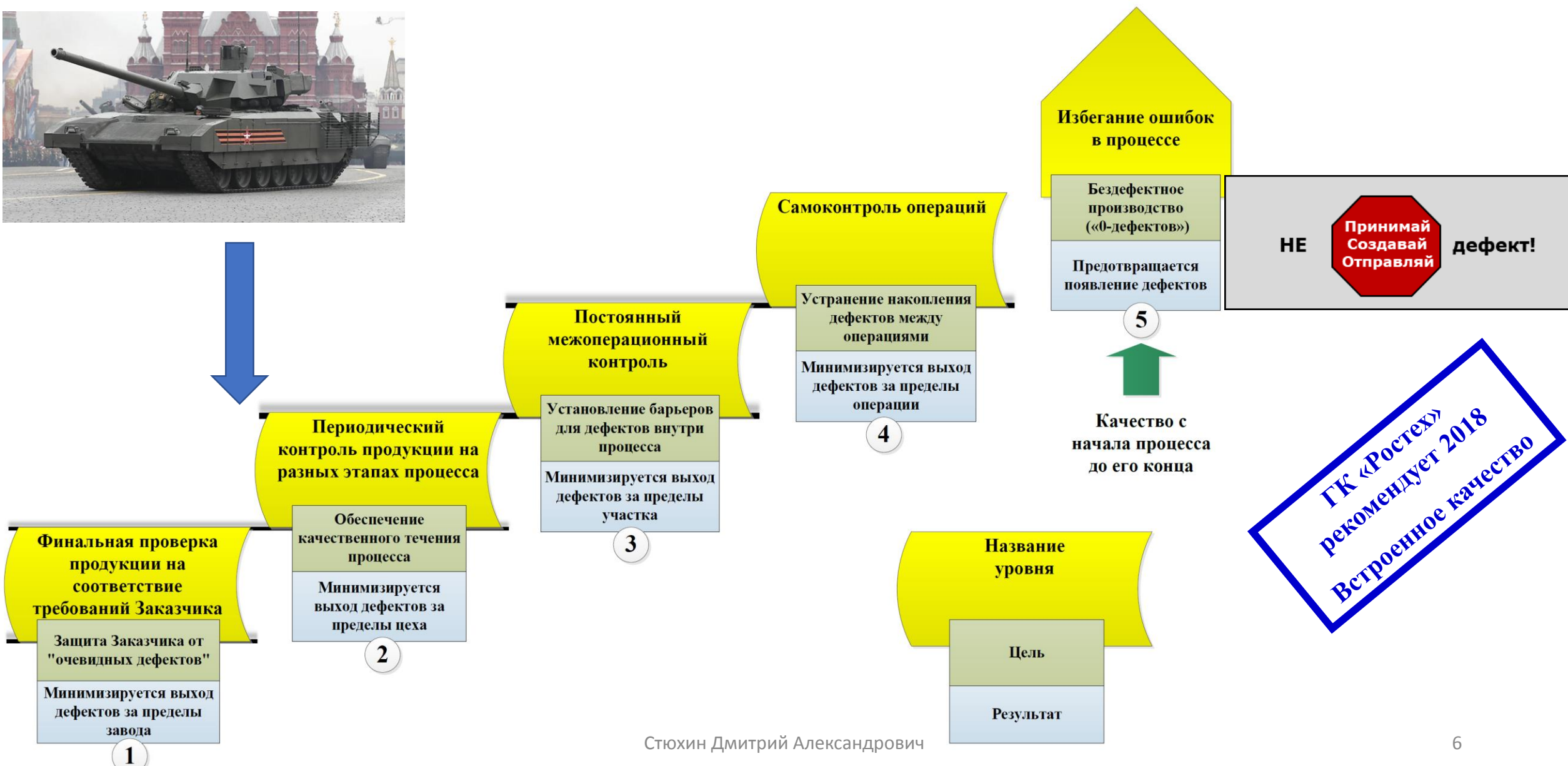
(Методические рекомендации по развитию производственных систем в организациях Государственной корпорации «Ростех» введены в действие Распоряжением ГК «Ростех» № 241 от 05.12.18.)

**Архитектура ПС конкретного предприятия ГК «Ростех»** обеспечивает применение принципов развития ПС и достижение целей организации посредством выбора и использования соответствующих подходов и инструментов, как элементов ПС, взаимодействие и согласованность элементов ПС 1-го, 2-го или 3-го порядка, с учётом приоритетных направлений развития организации и наличия необходимых ресурсов.

## Инструменты ПС (Элементы ПС)



# Классификация уровней качества



**Первый уровень** - на этом уровне применение обратной связи не регламентировано.

**Второй уровень** - на этом уровне обратная связь может и не обеспечивать высокую оперативность, периодичность и точность.

**Третий уровень** - на этом уровне обратная связь от контроля (места выявления дефекта) в допустившую дефект операцию (место возникновения дефекта). Обратная связь происходит более оперативно и часто, по сравнению с предыдущим уровнем.

**Четвёртый уровень** предполагает наличие контроля в каждой операции внутри самого процесса. Выявленный дефект на каждой операции сразу устраняется и не передаётся на следующую операцию. Дефект быстро выявляется, благодаря встроенным проверкам в процесс.

**Пятый уровень** аналогичен 4-му уровню, за исключением наличия контроля как такового. На этом уровне нет службы контроля качества и специальных контрольных операций. Качество обеспечивается процессом: правильным выполнением операций, периодическим обслуживанием и уходом за оборудованием, продуманной технологией и конструкцией и т.д.

## Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства ГОСТ Р 57522-2017

**3.1.1 встроенное качество:** Методология приведения возможностей процессов и систем измерения в соответствие с требованиями потребителя к качеству продукции, в том числе предоставление доказательств выполнения данных требований.

### Примечания

1 Методология «встроенное качество» предусматривает оценку исполнителем показателей возможностей процессов – Ср, Срк, Рр, Ррк [1] и др. для целей обеспечения рисков несоответствий на приемлемо низком уровне, а также специальную организацию операций контроля и аудита производственных процессов для поддержания заданной скорости потока создания ценности.

2 Деятельность по встроенному качеству предусматривает, что ответственность за качество на этапе производства (оказания услуги) переходит к исполнителям.

3 Деятельность по встроенному качеству необходимо проводить, в первую очередь, на этапах проектирования продукции и производственных процессов.

4 Обеспечение встроенного качества существенно уменьшает необходимость в процедурах контроля качества, позволяет передать функцию контроля качества непосредственно исполнителям и реализовать принцип «3 НЕ» – не делай, не передавай, не принимай дефектную продукцию (результат услуги).



**1. Принцип «3Не»** – «не принимай брак, не делай брак, не передавай брак». Принцип представляет собой выработанные привычки людей, не производящих, не принимающих и не передающих брак.

## **2. Принцип «Прозрачность процессов».**

Чем прозрачней – понятней процесс, тем быстрее выявляются и решаются проблемы в нём. Прозрачность процесса означает единое и однозначное его понимание любым работником.

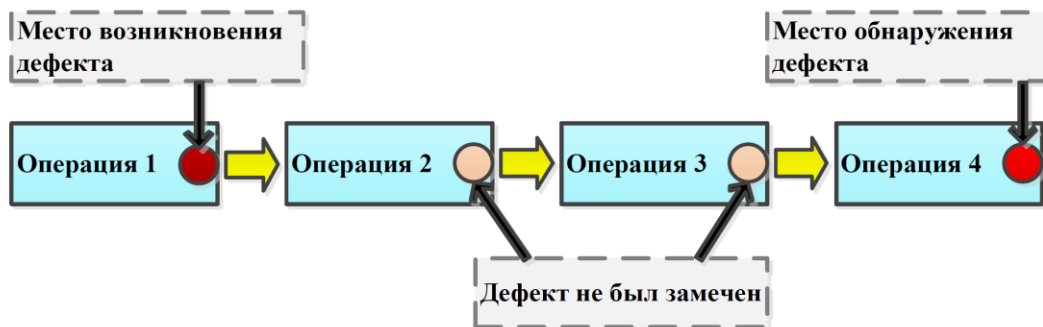
## **3. Принцип «Перенос места выявления дефектов к месту возникновения».**

Дефект, выявленный Заказчиком – самый дорогой, самый дешёвый дефект – который не произошёл. Чем место выявления дефекта ближе к месту возникновения, тем дешевле стоимость дефекта и стабильнее работа процесса.

## **4. Принцип «Обеспечение быстрой обратной связи в место возникновения дефекта».**

После выявления дефекта следует стремиться, чтобы о дефекте сразу узнавали в месте его возникновения.

# Перенос места выявления дефекта к месту его возникновения



Сместить усилия по обнаружению и устранению дефектов на возможно более ранние стадии процесса

**МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТА**

**МЕСТО ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТА**

Дефект обнаружен на стадии:

Механообработка  
1 000

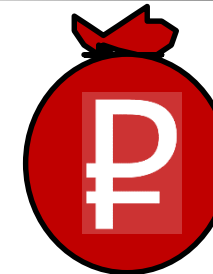
Сборка  
10 000

Окончание  
Производства (ремонт)  
100 000

Сдача ОТК, ВП  
1 000 000

Эксплуатация  
у заказчика  
10 000 000

**Потери для компании:**



**Влияние на компанию:**

•Очень маленькое

•Небольшая задержка

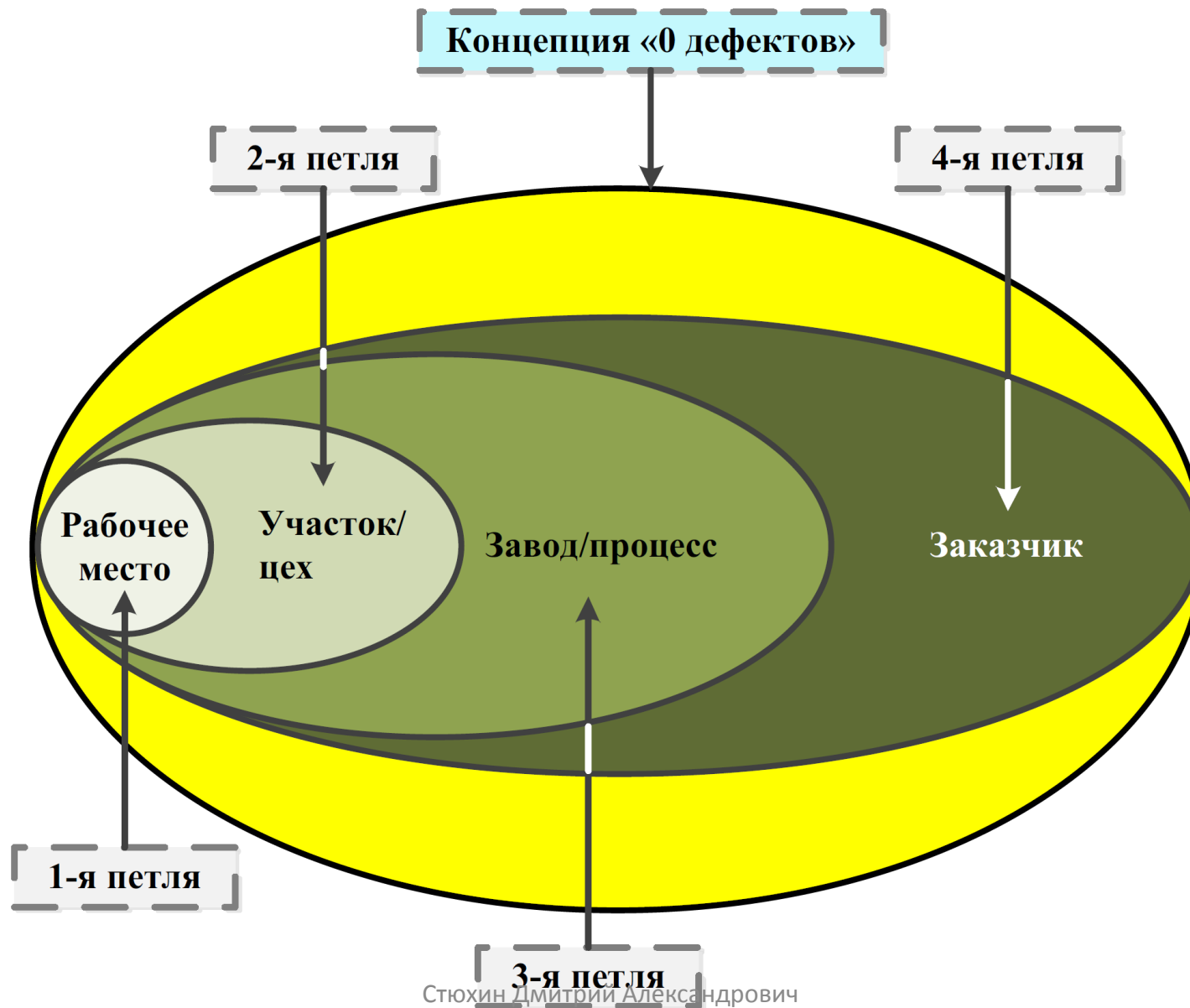
•Доработка  
•Смена графика работ

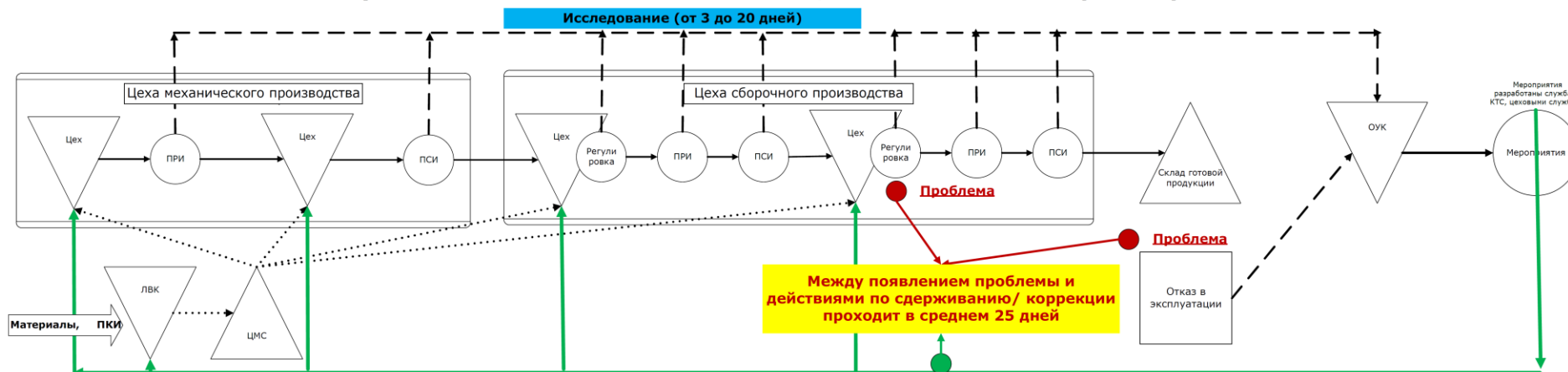
•Значительная доработка  
•Задержка поставки  
•Дополнительная проверка

• Затраты на гарантию  
•Административные расходы  
•Репутация  
•Потеря доли рынка



# Модель петель качества





**!** В текущей схеме полностью отсутствуют действия направленные на оценку слабых мест процесса производства ДО возникновения отказа. **Максимальные потери на устранение** **Решение** Основные проблемы процесса выявления отказов, исследований, разработки и внедрения мероприятий: время реакции на проблему 3-6 мес.; при исследовании не определяется конкретная причина проблемы; как следствие, корректирующие действия не эффективны, дефекты повторяются; отсутствие реакции цеха на проблему в течении смены. **!**

**Стратегия встроенного качества, основанная на предотвращении ошибок и быстром реагировании на допущенные ошибки**

**Предотвращение ошибок**

Оценка слабых мест производственного процесса

- Оценка **рисков** по качеству (в привязке к ТП).
- Расстановка **приоритетов** в стандартизации.
- Стратегический **опыт**.

Проведение **стандартизации** рабочих мест и технологических операций в производстве

Используемые инструменты:

**Стандарты рабочего места (5S)**

БЫЛО: СТАЛО:

**Стандартизованные операции** - стандартные операционные карты (СОК) с обозначением ключевых моментов по качеству выполнения операций

Сопровождающая таблица: Актриса

№	Описание операции	Средства	Материалы	Инструменты	Средства измерения	Средства защиты	Средства безопасности	Средства эргономики	Средства охраны окружающей среды
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Обучение операторов

Используемые инструменты:

Стандартизованное **обучение** операторов

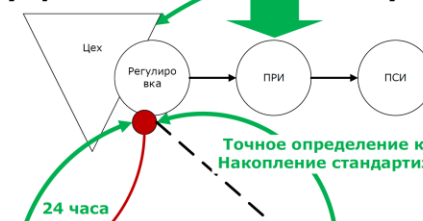
Расстановка операторов по **компетенциям**. Проверка знаний и **допуск** к выполнению конкретной операции

**Контроль исполнения внедренных инструментов**

Система многоуровневых аудитов (МУА) на ежедневной основе в производстве на постоянной основе руководства предприятия



**Процесс управления несоответствующей продукцией**



Контроль внедрения мероприятий. Решение проблем взаимодействия цеха и вспомогательных служб

**Система Быстрого реагирования**

Сдерживающие мероприятия (24 часа)

**Немедленная работа с отказом** на уровне производства: Лист проблем и решений на участке

**Немедленное оформление мероприятий** на уровне производства (пример): Карточка «Внимание! Дефект!»

Исследование и выдача рекомендаций

**Поиск корневой причины**

1. Описание проблемы
2. Определение проблемы
3. Поиск причины
4. Проверка причины
5. Проверка причины
6. Проверка причины
7. Проверка причины
8. Проверка причины
9. Проверка причины
10. Проверка причины

Контроль мероприятий, решение проблем взаимодействия служб

Советы по СБР в цехах

Разработка корректирующих действий

Методы решения: 1. Замена, 2. Ремонт, 3. Замена, 4. Замена, 5. Замена, 6. Замена, 7. Замена, 8. Замена, 9. Замена, 10. Замена

Опция 3 - метод выявления первопричины проблемы

# Трансфер обязательных требований к построению производственных систем как к объекту управления со стороны системы менеджмента, имеющей архитектуру «точно-во-время, со встроенным качеством»



Трансфер обязательных требований к построению производственных систем



## Как обеспечивается «качество-затраты-сроки» организациях Автопрома?

Требования к системам менеджмента сформулированы в серии стандартов

IATF 16949, SAE-9100, VDA 6.3 **ПС**

## Как делать?

Элементы системы управления, применение которых обеспечивает «встроенное качество» «точно-во-время-в-нужной-последовательности»:

APQP, FMEA, SPC, MSA, PPAP, DFMA, DFSS, 8D и т.п.

## Как обеспечивается «качество-затраты-сроки» в организациях ОПК?

Требования, сформулированные в рамках стандарта ИСО 9001-2015, только к **СМК**

## Как делать?

Требования к применению элементов системы управления, позволяющих обеспечить «встроенное качество» «точно-во-время-в-нужной-последовательности»:

**- ОТСУТСТВУЮТ**

# Спасибо!

## Ваши вопросы

- любая теория **становится материальной силой**, как только **она овладевает массами**.

*Карл Маркс, 1844г.*