

AVC Consulting Ltd.

**Разумная производственная
система**

**Thinking Production system
(TPS)**

г. Москва

2012 год

Разумная производственная система (Thinking Production system, TPS)

Известные синонимы: Toyota Production system, Бережливое производство, Lean production, Lean manufacturing, ЛИН, Производственная система Тойота (Toyota).

Почему именно Разумная?

Я приведу только одно высказывание Отто Эстерле «Разум, интеллект обычно связывают со способностью человека мыслить, понимать, различать, находить выход из трудных ситуаций, а также с сообразительностью, изобретательностью, умением предвидеть будущие события». Это высказывание наиболее полно отражает то, что вкладывается в понятие Разумная.

Производственная.

Этот термин также требует определения, т.к. традиционное понимание производства – это набор операций с использованием материальных и нематериальных ресурсов для производства товаров. Или совсем примитивно – это станки.

TPS рассматривает производство, как вид деятельности по созданию продукта, удовлетворяющего потребности покупателя.

Система.

На практике оказалось, что этот термин вызывает наибольшее недоумение и противоречие. Хотя, по сути, оно очень простое и в основу положено греческое слово, которое переводится как «целое».

В TPS этот термин имеет ключевое значение, т.к. именно он соединяет воедино интересы всех подразделений компании, компании и всех заинтересованных лиц в работе этой компании: инвесторов и собственников, сотрудников, поставщиков, покупателей, государство и общество. И главное объединение заключается в формировании целостного Человека и целостного Изделия.

Целостный человек – человек разумный, Homo sapiens (лат.). Это человек способный решать трудные задачи используя творческий подход, способный взаимодействовать с себе подобными, он инициативен и нацелен на развитие.

Целостное Изделие – продукт, дающий безусловные преимущества от его использования. Он всегда востребован и продает сам себя.

Вывод. Разумная производственная система – это вид деятельности по созданию продукта имеющего безусловные преимущества при его использовании, который создан успешными людьми и для людей.

Дом Разумной производственной системы.



Рисунок 1. Дом TPS.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ УСПЕХА ДОМА TPS

Развертывание стратегии компании.

Синонимы: Хосин Канри, Развертывание политики, Целеполагание.

1. Важным элементом является Организационно-административная система предприятия. Иногда встречается мнение, что в компании Toyota нет бюрократии. Это ошибочное мнение. Ее там много, проста она создана для того чтобы помогать! Этим объясняется большое количество форм контрольных листков, отчетов и пр. И многие из них заполняются вручную.

Ниже приведена общая схема Организационно-административной системы.

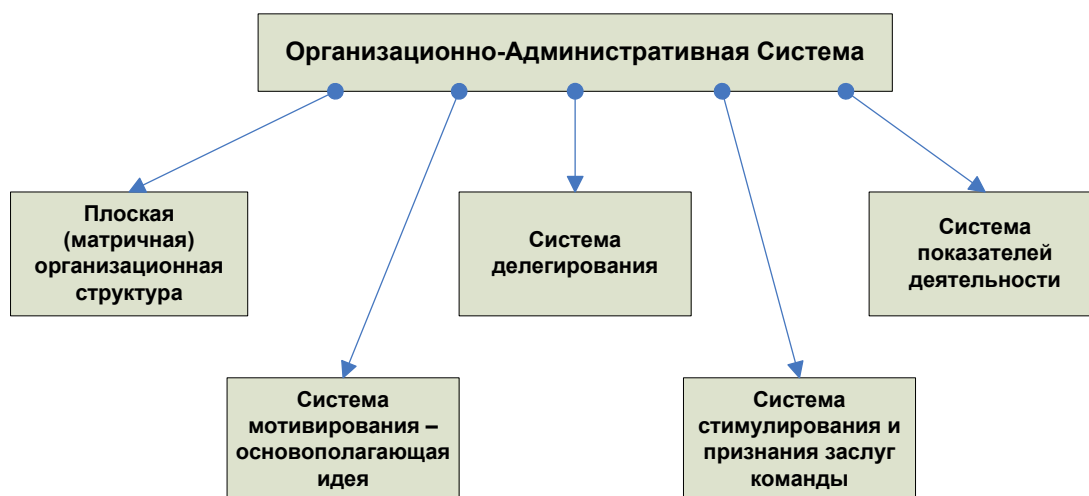


Рисунок 2. Организационно-административная система.

2. Следующим элементом является развертывание стратегической цели компании до уровня подразделений, далее до уровня команд и конечно до уровня каждого сотрудника предприятия.
 Формулирование цели компании является важным элементом планирования деятельности. А ее разворачивание важным элементом согласования и вовлечения сотрудников предприятия.
 В проектах мы всегда рекомендуем использовать метод SMART для формулирования цели.

Практический пример Развертывания цели компании.

<u>Цель компании</u> – Увеличить объем полученной прибыли на 25 % по сравнению с 2011 годом за счет разработки новых видов продукции путем устранения потерь в ПСПЦ при создании нового продукта, а также снижение себестоимости на 10% в срок до 30.12.2012 г.	
<u>Цель подразделения</u> новых разработок и подготовки производства	Сократить время цикла выхода нового изделия на рынок с 120 дней до 30 дней используя систему QFD в срок до 01.12.2012.
<u>Цель отдела</u> главного конструктора	Сократить затраты на доработку и изменение КТД с 1560 человеко-часов до 590 человеко-часов на одно изделие.
<u>Цель конструктора</u>	Сократить время потерь на рабочем месте на поиск и получение необходимой информации о новом изделии на 80% от потерь фонда рабочего времени в срок до 01.11.2012.
Далее определяется вклад каждой нижележащей цели в вышестоящую и в общую цель компании.	

Управление созданием нового продукта.

Основная задача данной системы маркетинговый анализ рынка, сбор требований потребителей к продукту. Организация межфункциональных проектных рабочих групп по разработки и внедрению в основное производство нового изделия.

Развертывание функций качества.

Синонимы: Quality Function Deployment, Структурирование функций качества.

Функция качества — это набор характеристик и свойств, присущих продукции и делающих ее необходимой потребителю.

Процесс развертывания функций качества представлен на схеме, см. ниже:

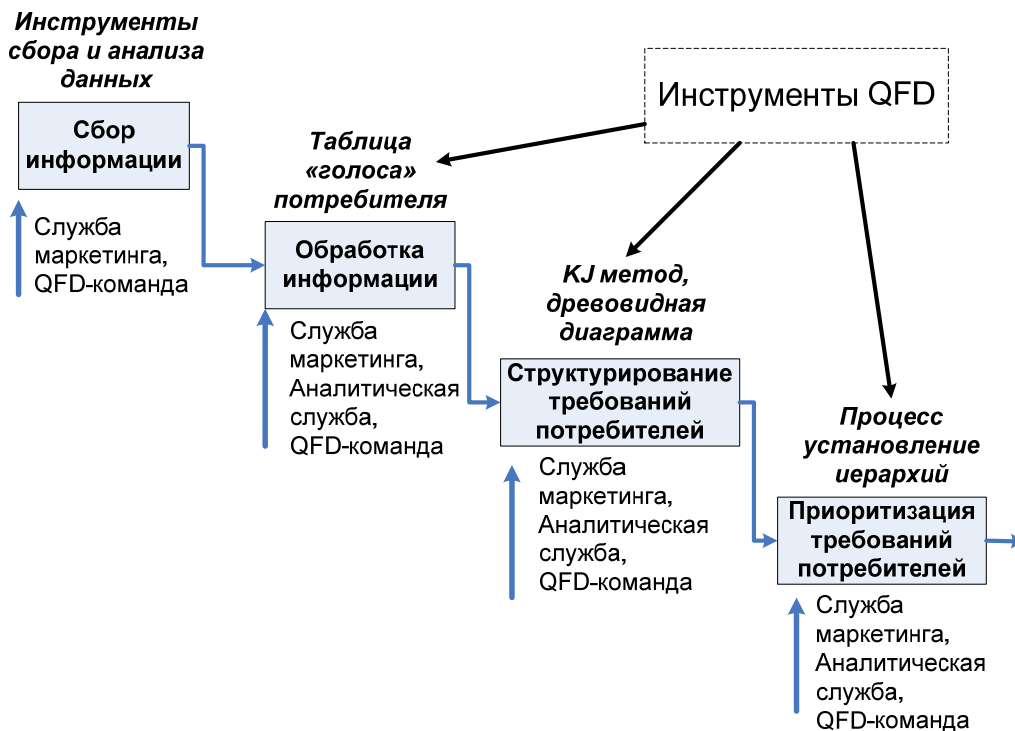


Рисунок 3. Схема 1 QFD.

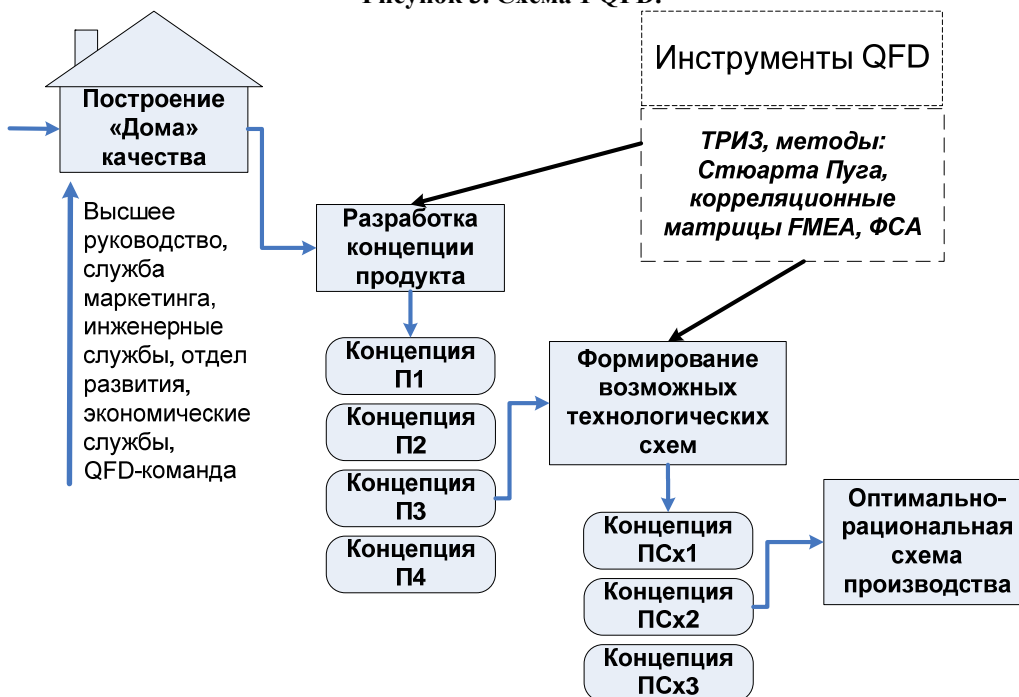


Рисунок 4. Схема 2 (продолжение) QFD.

Управление потоком создания потребительской ценности (ПСПЦ).

Синонимы: Управление потоком, Total Flow Management, TFM, Точно вовремя, Just-in-Time, Карта потока создания ценности, Value Stream Map, Канбан, Kanban.

«Муда. Это одно из японских слов, которое вам просто необходимо знать. Оно звучит несколько странно, не так ли? Но так оно и должно звучать, ибо *муда* означает потери, отходы, то есть любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности». Источник: Бережливое производство, Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс.

В концепции TPS выделяется семь основных видов ПОТЕРЬ:

1. Множественная транспортировка;
2. Излишние передвижения рабочего;

3. Брак и переделки;
4. Излишние этапы обработки;
5. Нерегулируемый объем незавершенного производства;
6. Ожидание обработки;
7. Выпуск готовой продукции не под заказ.

Объектом исследования всегда является деталь (заготовка, материал, изделие) – для нее выявляются 6 видов ПОТЕРЬ (см. с 1 по 7, кроме 2).

Человек становится объектом исследования только в двух случаях:

1. оценка напряженности при выполнении операций (ПОТЕРЬ №2).
2. оценка эффективности использования интеллектуального потенциала в рамках постоянных улучшений (8 вид потерь – выделен американскими консультантами).

На практике нашими консультантами используется классификация потерь, предложенная С. Синго. Он выделяет только 3 вида ПОТЕРЬ:

1. Ожидание,
2. Контроль,
3. Перемещение.

Чтобы их правильно понимать, нужно использовать один единственный критерий – все, что останавливает процесс обработки изделия. Например, если контроль необходимо производиться с остановкой обработки – это ПОТЕРЯ.

Понимание потерь у агентов перемен трудностей и сложностей вызывает мало. Главная проблема определить, что же такое СОЗДАНИЕ ЦЕННОСТИ.

Термин СОЗДАНИЕ ЦЕННОСТИ не подлежит ни какой замене ни на какое слово! Очень многие говорят добавление стоимость или создание стоимости – это грубейшая ошибка. Исключайте ее из своего лексикона! Термин стоимость – экономический термин и отношение к TPS не имеет ни какого!

СОЗДАНИЕ ЦЕННОСТИ – это непосредственные действия по изменению физических, химических, механических свойств, формы, состава (комплектности) изделия.

В своей деятельности важно ориентировать на 5 принципов организации производственного потока:

1. Определение **ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ЦЕННОСТИ** конкретного продукта для клиента
2. Определение **ПОТОКА** создания ценности для этого продукта
3. Обеспечение **НЕПРЕРЫВНОГО ТЕЧЕНИЯ** потока создания ценности продукта
4. **ВЫТЯГИВАНИЕ** продукта потребителем
5. Стремление к **ПОСТОЯННОМУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ**

Основные инструменты ПСПЦ:

- Карта ПСПЦ (текущего и будущего состояния).
- Карта процесса.
- Диаграмма спагетти.
- Отчет формата А3.
- Быстрая переналадка (SMED).
- Инструменты встроенного качества (пока-ека, дзидока).
- Сигнальные карточки (канбан).

Управление качеством.

Синонимы: Total Quality Production, TQM, Пока-Ёка, Poka-Yoke.

Основные принципы:

1. Достижение сплошного 100% контроля потребительских характеристик.
2. Встраивание контроля в процесс без его останова.
3. Автоматизация контрольных операций.

Управление затратами.

Синонимы: Total Costs Management, TCM, Ведомость производственного учета.

Основная задача четкое понимание структуры затрат по видам, местам возникновения и носителям.

Наш подход. Выстраиваем структуру системы учета на предприятии.

Система финансового учета на предприятии			
Бухгалтерский учет	Экономический учет	Статистический учет	Финансовое планирование
<ul style="list-style-type: none">▪ Бухгалтерский учет для деловых операций▪ Баланс (учет остатков)▪ Отчет о прибылях и убытках▪ Распределение финансовых средств	<ul style="list-style-type: none">▪ Расчет затрат по видам▪ Расчет затрат по места возникновения▪ Расчет затрат по носителям (производственный учет и калькуляция)	Анализ численных показателей, данных учета финансов и затрат для контроля экономической эффективности (расчет показателей прошлых периодов)	Составление планов по предприятию в целом и для подразделений
Относительно прошлых периодов	Относительно прошлых и будущих периодов	Относительно прошлых периодов	Относительно будущих периодов
Внешний учет	Внутренний учет		

Способы влияния на затраты. Используется два подхода:

1. Процессно-ориентированный расчет затрат.
2. Процессно-ориентированное управление затратами.

Влияние на затраты в привязке к продукту	Влияние на затраты в привязке к подразделению	Влияние на затраты в привязке к процессу
<ul style="list-style-type: none">▪ Влияние на затраты на опытно-конструкторские работы;▪ Анализ стоимости;▪ Работы на принципах целевых затрат (таргет-костинг)▪ И т.д.	<ul style="list-style-type: none">▪ Производится на основе сопоставления нормативных и фактических затрат по месту возникновения;▪ Расчет накладных затрат по месту возникновения;▪ Использование в работе организации проектного управления;▪ И т.д.	<ul style="list-style-type: none">▪ Выявление факторов возникновения затрат и проведение разницы между видами деятельности, создающие и не создающие потребительскую ценность;▪ Расчет затрат по процессам;▪ Управление затратами по процессам;▪ И т.д.
Направлено в первую очередь на прямые или на переменные затраты	Направлено в первую очередь на накладные или на постоянные затраты	Направлено в первую очередь на накладные или на постоянные затраты

Основной инструмент ведомость производственного учета. Она используется для:

- Учета затрат.
- Распределения затрат.
- Расчета процентных надбавок к накладным расходам.
- Оценка эффективности производства.
- Сравнительный анализ по местам возникновения.
- Выравнивание затрат по местам возникновения.
- План – факторный анализ.

Производительное обслуживание оборудования.

Синонимы: Обслуживание оборудования, Производительное обслуживание оборудования, Total Productive Maintenance, OEE, Overall Equipment Effectiveness, Общая эффективность оборудования, КОЭ.

Основным показателем эффективности использования оборудования является Коэффициент общей эффективности КОЭ или OEE (англ.).

Overall Equipment Efficiency (OEE) состоит из:

- Показатель производительности оборудования (A);
- Показатель готовности оборудования (B);
- Показатель качества выпускаемой продукции на данном оборудовании (C).

Далее используется формула:

$$КОЭ = \frac{W_{факт}}{W_{план}} * \frac{T_{факт}}{T_{план}} * \frac{Q_{годн}}{Q_{факт}} = A * B * C$$

Ниже представлена модель TPM, см. рисунок:

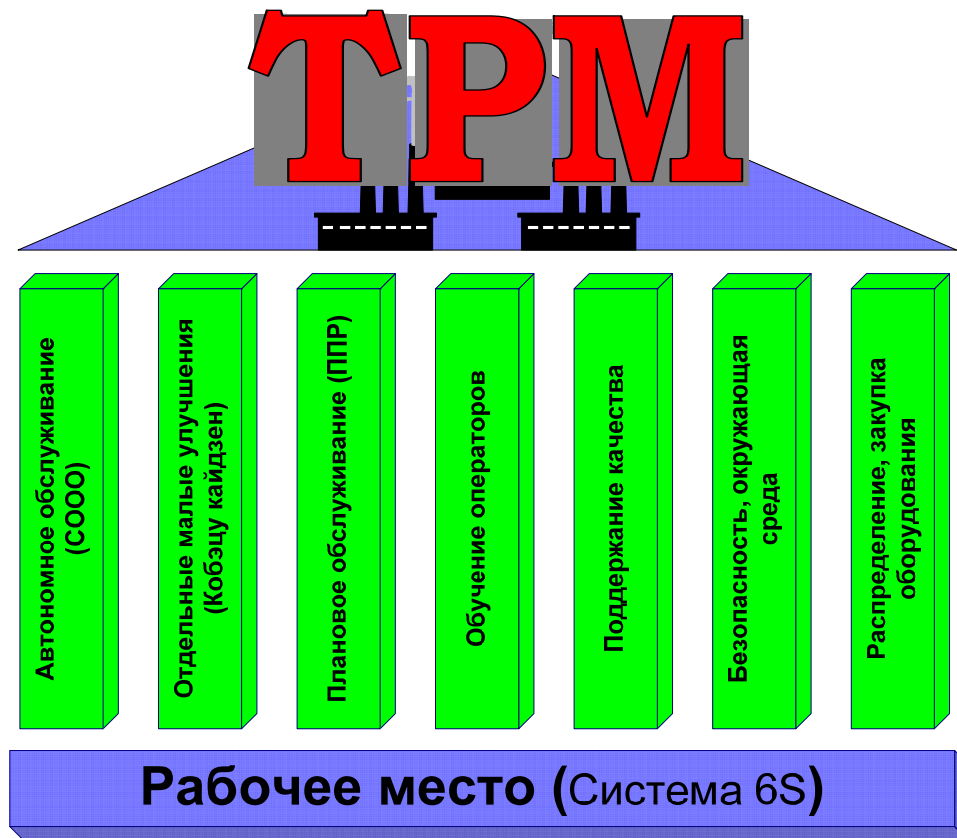


Рисунок 5. Модель TPM.

Наставничество.

Синонимы: Training Within Industry, TWI.

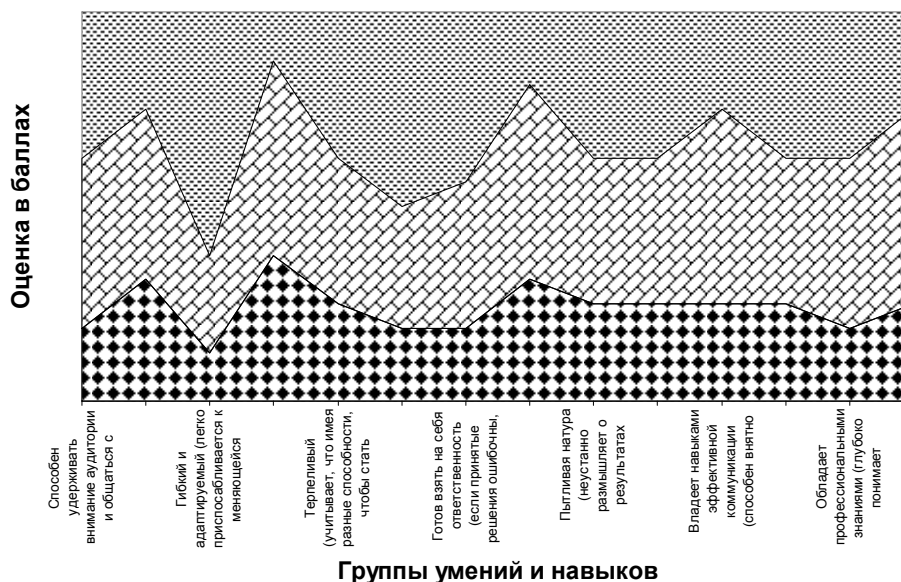
Базовые навыки наставника:

1. Умение наблюдать и анализировать
2. Навыки эффективной коммуникации
3. Внимание к деталям
4. Профессиональные знания
5. Уважение окружающих

Требования к наставнику, см. рисунок ниже:

- Хочет и может учиться
- Гибкость и адаптируемость
- Заботливое и внимательное отношение к людям
- Терпение
- Настойчивость
- Готовность взять на себя ответственность
- Уверенность в себе и лидерские способности
- Пытливая натура

Профиль Наставника



Девиз наставника - **Если ученик не научился, учитель не научил!**

Лидерство.

Ниже приведены 11 принципов успешного лидерства.

Принцип	Комментарий
От печали к радости	Психологи уже давно «кричат» во всеуслышание – «Получайте удовольствие от того, что Вы делаете». По научной терминологии это называется фрустрация, т.е. отсутствие удовлетворения от выполненной работы. Получайте удовольствие от сделанного!
От жалоб и оправданий к предложениям	Многие из нас хорошие функционеры. Мы не только научились жаловаться и оправдываться, но и перекладывать вину за свои ошибки на других. Любой руководитель легко это увидит в служебных записках на свое имя, в ходе совещаний. Задача любого руководителя изменить не только свое отношение по этому вопросу, но и изменить мышление свое и своих подчиненных. Важно развивать альтернативность мышления, т.е. предлагать решение проблемы несколькими вариантами. И остается малость – выбрать лучший вариант.
От «делай как все» к «делай лучшим способом»	В данном принципе важным являются два момента. Первое – способность стандартизировать лучшие способы выполнения той или иной операции. И, второе – выстроить систему передачи лучших знаний другим.
От пассивности к активности	В здоровом теле – здоровый дух. Необходимо развивать способность к действиям.
От «спрос будет» к «спрос есть»	Мы привыкли работать на склад. Нам нужны продавцы способные «впарить» все что угодно кому угодно. Все

	это прошлый век! Уверен - такие компании долго не протянут. Это хорошо, кто должен «умереть» - естественный отбор. Чтобы изменить данный подход надо хорошо знать своего потребителя и постепенно переходить к технологии формирования спроса.
От множество к одному, от сложного к простому	Свою деятельность я начинал в фармацевтическом бизнесе. Каждого фармацевта учат очень важному принципу – правильно подобранная доза, является лекарством. Все остальное яд! К данному принципу также применимо правило «ДЮЗА». Исключай – Дублирование, Ошибки, Задержку, А.
От затрат к инвестициям	В любой компании должна быть четкая процедура финансового планирования и управление эффективностью использования денежных средств. Хороший пример, пока в компании к людям будут относиться как к статье затрат она ни когда не займет достойное место на рынке и в обществе.
От разрозненного к целому	Единство целей компании и личных целей сотрудников. В противном случае сотрудники установят свои цели, и, уверяю Вас (руководители компаний) эти цели всегда будут противоположны целям компании.
От разрушения к созиданию	Единственное чем человек отличается от животного – это способностью к творчеству. Приказы, директивы, хамство – все это разрушает способность к творчеству. В ответ руководитель получает огрызающееся, неуправляемое животное на предприятии. Развитие творчество среди сотрудников – истинное предназначение руководителя.
От индивидуальной работы к коллективной	Построение командной работы. Понимание важности предыдущего процесса и ответственности перед последующим процессом.
От «строительства заборов» к постоянному росту	«Строительство забора» - образное выражение, которое я использую на семинарах. Если посмотреть на график прибыльности большинства компаний, то Вы увидите этот самый «забор». График то вверх, то вниз. Постоянный рост – это принцип постоянного получения прибыли в долгосрочном периоде.

Подготовка рабочего места.

Синонимы: 5S, 6S (полная версия 5S), научная организация труда, HOT.

Основные этапы (шаги) концепции подготовки рабочего места для производительной работы, см. рисунок:

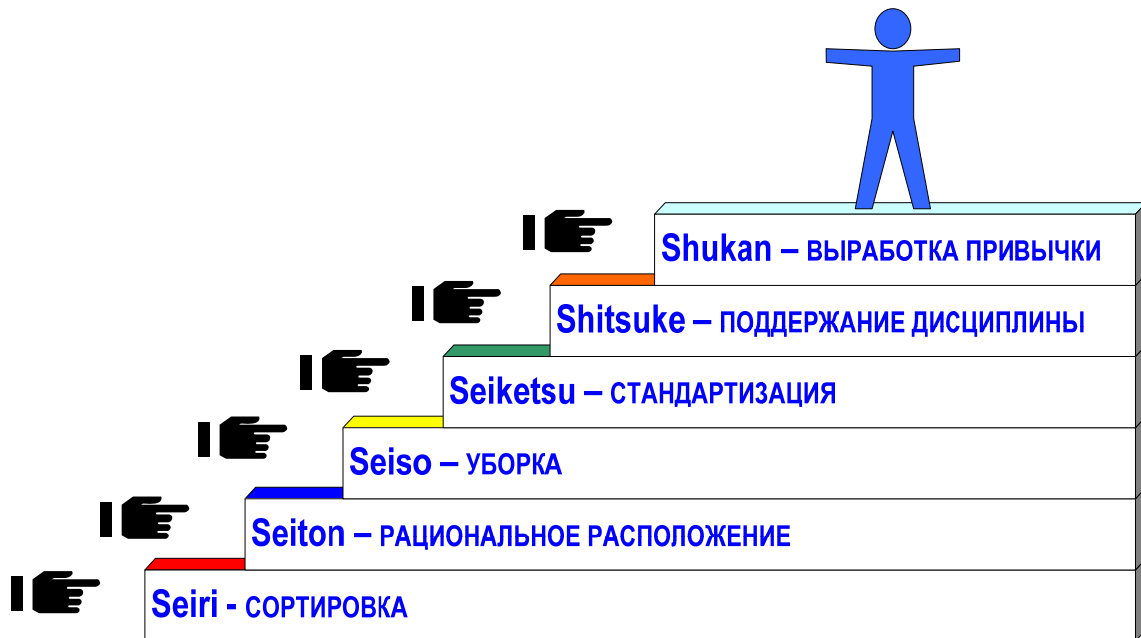


Рисунок 6. Концепция 6S.

Существует максима японского менеджмента: «Если менеджеры компании не могут реализовать 6S - значит, они не могут эффективно управлять!».

Талантливые сотрудники.

Синонимы: постоянные улучшения, кайдзен, система подачи и реализации предложений по улучшениям, ППУ.

Важным фактором успеха проектов изменений является вовлечение сотрудников предприятия. Ниже приведена общая схема разворачивания системы подачи и реализации Предложений по улучшениям (ППУ). См. рис.:

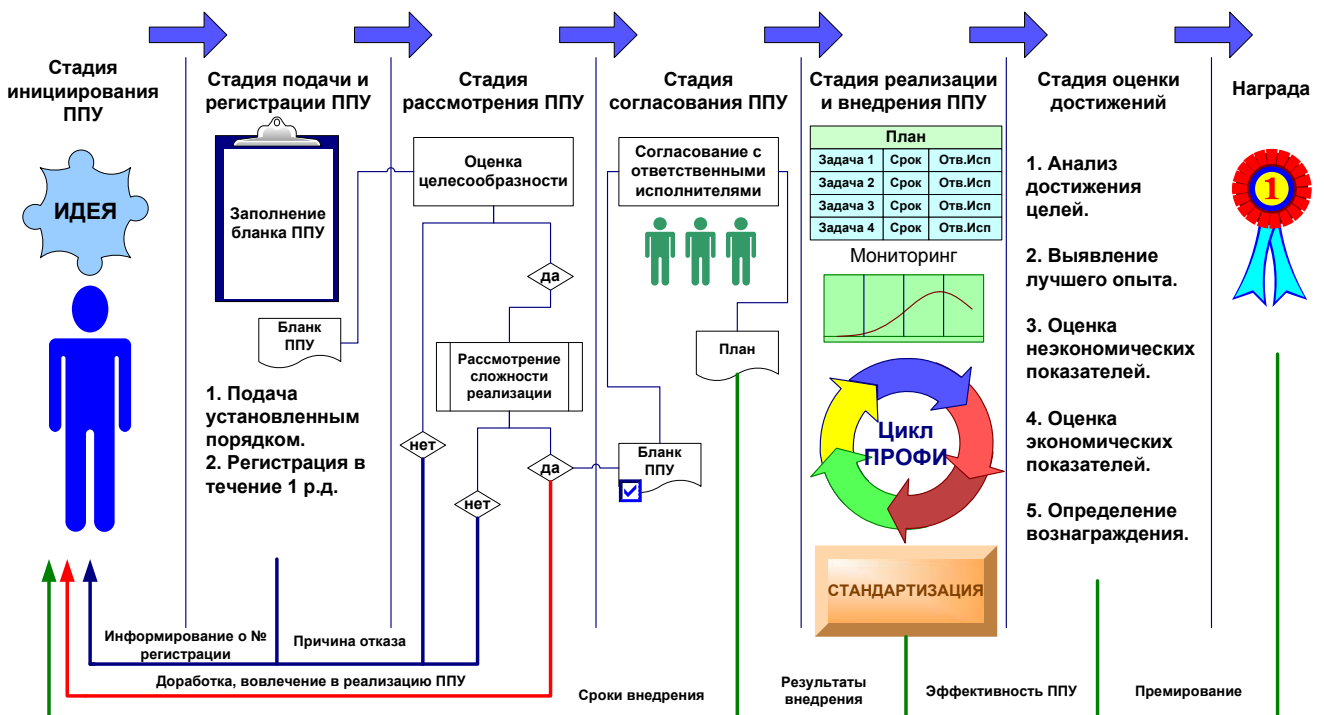


Рисунок 7. Общая схема подачи и реализации ППУ.

Повышайте эффективность предприятия, внедряя инструменты и принципы Разумной производственной системы - TPS вместе с нами!