



BITOBE
CONSULTING GROUP

**Методические материалы
для площадки «Карьера»
Международного молодежного лагеря «Байкал 2020»
«ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

*Рекомендовано для прочтения всеми участниками
площадки «Карьера»*

28 июня – 5 июля 2013 года
Иркутская область

www.bitobe.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
§ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	4
Современные методы повышения эффективности организации производства	4
Суть бережливого производства	5
Принципы бережливого производства	5
Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности	7
Ключевые факторы успеха для внедрения бережливого производства	9
Другие современные технологии повышения эффективности	11
§ 2. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СКРЫТЫХ ПОТЕРЬ.....	12
Построение карты потока создания ценности	13
Несколько советов по построению карт	14
Отличия «вытягивающего» от «выталкивающего» производства	16
§ 3. ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	19
Кайдзен (непрерывное улучшение)	19
Пять «S»	21
Шесть сигм (6 σ)	22
Структурный анализ (Дерево решений)	25
Матрица приоритезации	25
Диаграмма Парето	26
Пять «Почему?»	26
Кампания красных ярлыков	26
Инструменты процесса преобразований	27
§ 4. ФОРМИРОВАНИЕ «КОМАНДЫ ПРОЦЕССА».....	28
Организация взаимодействия в цепочке процесса	28
§ 5. ОПЫТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА	29
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	31

ВВЕДЕНИЕ

«Бережливое производство»¹ – это система организации производственного процесса, позволяющая произвести большой объем продукции/услуг при меньших усилиях, на меньших производственных площадях и оборудовании при полном удовлетворении ожиданий потребителя².

Данные методические материалы направлены на ознакомление участников площадки «Карьера» Международного молодежного лагеря «Байкал 2020» с концепцией бережливого производства как образа мышления и поведения многих крупных и средних мировых компаний, на изучение его инструментов, на знакомство с опытом его внедрения на отечественных и зарубежных предприятиях.

В технологии «бережливого производства» принципиальным вопросом является устранение всех видов потерь первого и второго рода³ и построение процессов внутри предприятия в зависимости от факторов, существующих вне предприятия или его подразделения.

Материалы состоят из описания правил и методик, разработанными зарубежными и отечественными авторами, экспертами – исследователями бережливого производства (например, «Пять S», «Канбан» и др.).

При подготовке материалов был использован опыт работы Консалтинговой группы BI TO BE с предприятиями Санкт-Петербурга и России (ОАО «Силовые машины», ОАО «Ростелеком», ЗАО «Gestamp», Компания ИЛИМ, Компания NESTE и др.).

Данные методические материалы рекомендованы для прочтения всеми участниками площадки «Карьера».

¹ Перевод с англ. Lean production – букв. «тощий», «подтянутый».

² Джеймс П. Вумек, Дэниэл Т. Джонс. Бережливое производство. Альпина Бизнес Букс. М. 2005.

³ Потери первого и второго рода определены авторами концепции словом «muda» (по происхождению от японского слова, буквально обозначающее «пустышка», «отходы», «мусор»).

§ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Современные методы повышения эффективности организации производства

Каждое предприятие, производящее продукцию или услугу, является производственной системой, характеризующейся производственно-техническим и организационно-экономическим единством, организационно-административной самостоятельностью. Между подразделениями предприятия (элементами системы) имеются разного рода постоянные связи: организационные, финансовые, материальные, информационные и др.

Предприятие можно отобразить по его положению во внешней среде в виде модели. См. рис. 1.

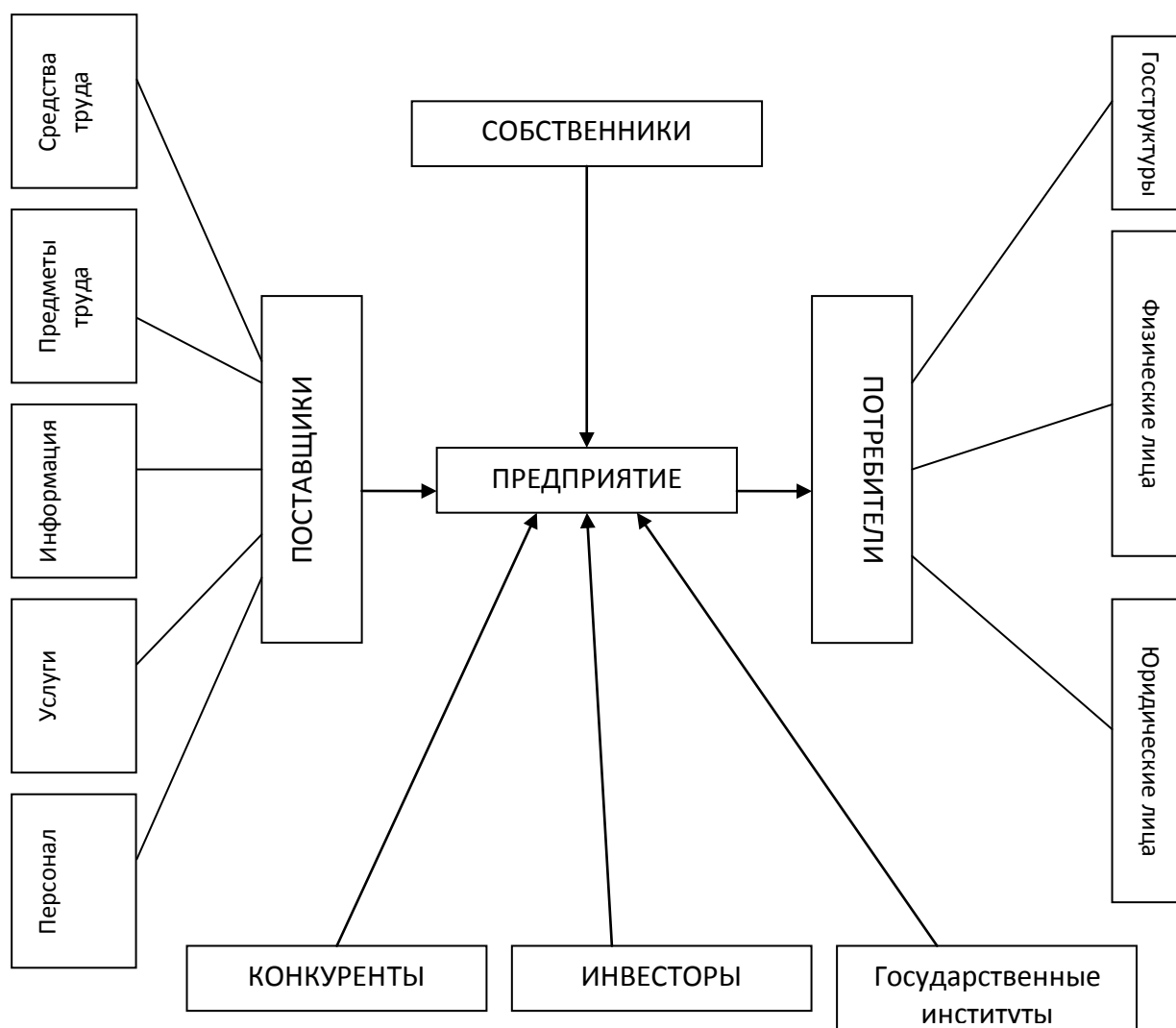


Рисунок 1. Положение предприятия во внешней среде.

Суть бережливого производства

Бережливое производство является комплексным подходом, включающим оптимизацию процессов, обеспечение управленческой инфраструктуры и изменение образа мышления и поведения сотрудников (См. Рис. 2). Основными принципами бережливого производства являются принцип «точно вовремя» (*just-in-time*) с исключением всех видов потерь и принцип *автономизации (autonomation)*, или автоматического процесса преобразований с использованием интеллекта. Третий принцип известен как "дзидока", что означает «встраивание контроля качества» на всех уровнях компании.



Рисунок 2. Три составляющих бережливого производства.

Принципы бережливого производства

1. Определение ценности продукции (произведенной работы). Ценность определяется исключительно ее конечным потребителем (внешним или внутренним).
2. Разделение потока создания ценности продукта на три категории: а) действия, создающие ценность, за которую готов платить потребитель; б) действия, не создающие ценность, но за которые готовы платить акционеры/собственники предприятия; в) действия, не создающие ценности, за которые вынуждены расплачиваться и собственники, и сотрудники предприятия.
3. Организация движения потока создания ценности от производства изделий «партиями» и «очередями» к производству ценности каждого единичного продукта.
4. Применение технологии «вытягивания продукта» потребителем.

5. Непрерывное упрощение, совершенствование и обеспечение прозрачности работы всех участников процесса производства.

Ключевыми понятиями бережливого производства являются:

Ценность – субъективное ощущение потребителя от того, что нужная ему продукция (услуга) доставлена (оказана) в нужное время и в нужном месте.

Потери⁴ - любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности.

Примерами потерь могут быть: перепроизводство товаров/услуг, когда спрос на них еще не возник, ожидание следующей производственной стадии (например, «пролеживание» деталей), ненужная транспортировка материалов (например, между «процессными деревьями» или заводами), лишние этапы обработки, требующиеся из-за недостатков оборудования или несовершенства проекта, наличие любых, кроме минимально необходимых, запасов, ненужное перемещение людей в ходе работы (например, в поисках деталей, инструментов, документов, помощи и пр.), производство дефектов (брака).

Время такта – все время работы производства (например, одна смена), деленное на скорость, с которой потребитель требует получения товара. Допустим, если потребитель каждый день хочет получать по 240 неких изделий, а завод работает по 480 минут в день (то есть одну смену), то время такта равняется двум минутам. Если потребитель хочет, чтобы фирма разрабатывала для него по два продукта в месяц, тогда время такта равняется двум неделям. Время такта задает скорость работы производства, которая должна точно соответствовать имеющемуся спросу. Время такта в производстве аналогично частоте ударов сердца человека.

Реинжиниринг⁵ – радикальное улучшение процесса, направленное на уничтожение потерь. Например, такая реорганизация процесса обработки продукта, при которой вместо того, чтобы продукт метался туда-сюда между «процессными деревьями» (места, где группируется оборудование одного типа или выполняются похожие процессы, например, где стоят шлифовальные машины или осуществляется обработка заказов), он проходил через все операции в одном месте и в потоке единичных изделий.

Совершенствование⁶ – непрерывное, постоянное улучшение деятельности с целью увеличения ценности и уменьшения потерь. Пример кайдзен-мероприятий: команды по улучшениям встречаются раз в неделю на пару часов, чтобы спланировать преобразования, которые реализуются через неделю или месяц (другое название – кружки качества).

⁴ Муда (японск.)

⁵ Кайкаку (японск.)

⁶ Кайдзен (японск.)

Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности

В любой производственной системе, во всех процессах – от закупок материалов, производства продукта до продаж – существуют скрытые потери. И если все современные концепции организации производства говорят больше о «технократических» способах борьбы с потерями – например, более точном нормировании, отладке технологий, замене оборудования, т.е. отличаются своими акцентами, терминологией и степенью ориентации на те или иные аспекты менеджмента, то набирающая свою популярность концепция «бережливого производства» ставит во главу угла борьбу с потерями всех видов, при применении совершенно иной культуры организации и стиля менеджмента как среди высших, так и среди первичных уровней управления.



Рисунок 3. Производственная система компании Toyota.

«Бережливое производство» выявляет действия по всей цепочке процесса изготовления продукта (изделий или услуг), добавляющие и не добавляющие **ценности конечному продукту**, и располагает инструментами, которые позволяют избавиться от операций, не добавляющих ценности и связанных с ними затрат.

Бережливое производство⁷ делает акцент на осознание возможностей избавления от скрытых потерь и определить весь **поток создания ценности** для продукта.

Пример из управленческой практики ЗАО «ПетрозаводскМаш»:

Присутствие элементов «Lean-технологий» в организации производственного процесса, а также других прогрессивных и хорошо зарекомендовавших себя в маши-

⁷ Более подробно о бережливом (Lean) производстве в источнике Джеймс П. Вумек, Дэниэл Т. Джонс «Бережливое производство». Альпина бизнес букс. Москва. 2005.

ностроении управленческих концепций позволило увеличить на 47% производительность труда на основных операциях в механосборочном производстве.

Все действия, которые составляют поток создания ценности, почти всегда можно разделить на три категории:

- действия, создающие ценность, как, например, сборочные операции на этапе изготовления готового изделия;
- действия, не создающие ценность, но неизбежные в силу ряда причин, например технологических, такие, как подготовка технического обоснования для заключения договора или проверка качества установки оборудования (*пустышка первого рода*);
- действия, не создающие ценность, которые необходимо стремиться исключить из процесса, например, сбор ненужных справок и документов, по которым не принимаются решения (*пустышка второго рода*).

Классическим примером потерь служит производство упаковки для “Cola”: было подсчитано, что длительность потока создания ценности банки составляет чуть более 11 месяцев, из них хранение перед обработкой составляет 5 месяцев, после обработки – 6 месяцев, а само время обработки всего 3 часа. Получается, что более 99% всего времени поток создания ценности стоит на месте. При этом выделяют около 8 видов потерь (См. Рис. 4).



Рисунок 4. Основные виды потерь.

Принципы, заложенные в «бережливое производство» предполагают, что более эффективный и разумный способ организации потока, когда продукт, проходя путь от идеи до готового изделия, подвергается обработке непрерывно. А для этого надо акцентировать внимание руководителей всех уровней не на оргструктуру и оборудование, а на культуру управления, систему взаимоотношений между различными уровнями и подразделениями

предприятия, систему ценностной ориентации сотрудников и их взаимоотношения. К сожалению, это сделать гораздо труднее, чем найти деньги на закупку нового оборудования.

Следствием внедрения бережливого производства является образование «команд процессов», когда исполнители в цепочке процесса ориентированы не на оценку действий конкретного подразделения, а на удовлетворенность сделанной работой клиента – внешнего или внутреннего, поэтому каждый стремится к более тесному взаимодействию с коллегой, помогая друг другу свести к минимуму «пустышки второго рода».

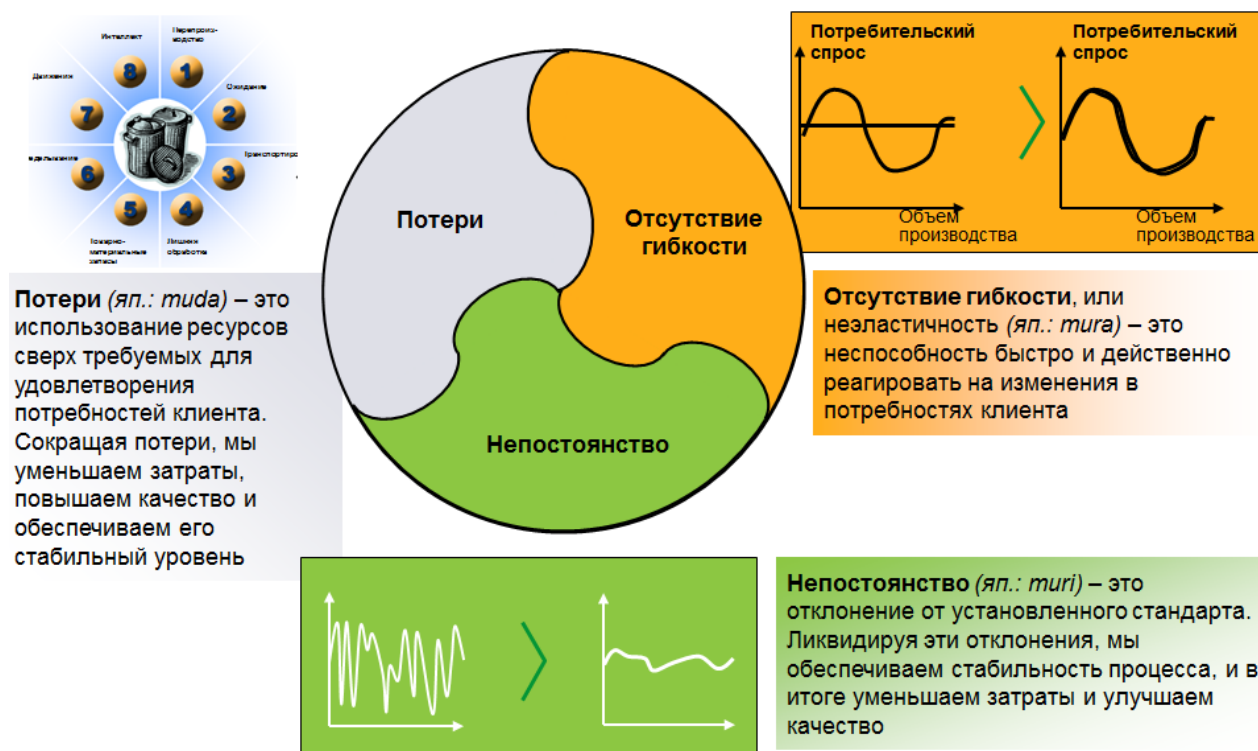


Рисунок 5. Потери, отсутствие гибкости и непостоянство.

Ключевые факторы успеха для внедрения бережливого производства

- Полная поддержка и пример для подражания со стороны руководства высшего звена с последовательным грамотным управлением/обучением со стороны руководства всех уровней.
- Широкое вовлечение коллектива на всех уровнях, построенное на последовательной и продуманной коммуникации, объясняющей и продвигающей новый способ работы.
- Развитие понимания и энтузиазма по отношению к идее Lean среди сотрудников и всех заинтересованных сторон с самого начала процесса благодаря реализации пилотных проектов во всех подразделениях компании, обеспечивающих быстрые, существенные и устойчивые результаты.
- Изменение образа мышления и поведения на основе четкого набора принципов, применимых ко всем подразделениям компании, и действенной системы обеспечения эффективности.

- Обеспечение эффективной и своевременной поддержки со стороны всех соответствующих отделов (ИТ, кадровых служб, экономических служб, отдела маркетинга и т.д.).
- Централизованное управление и выделение достаточных ресурсов (обычно 1-1,5% общего штатного состава отводят программе Lean все свое рабочее время).

Вовлечение рядового персонала в процесс изменений лучше всего получается у руководителя первичного звена, поскольку⁸:

- 43% сотрудников считают, что высшее руководство хитрит и играет в свои игры;
- 55% полагают, что профсоюзы иногда или часто обманывают;
- 96% считают, что непосредственный руководитель обычно или всегда говорит правду.

⁸ Данные исследований Массачусетского Университета на предприятиях машиностроения США (2008 г.)

Другие современные технологии повышения эффективности

«20 ключей»

Практическая Программа Революционных Преобразований на Предприятии (ППРПП или в оригинале The Practical Programme of Revolution in Factories and Other Organisations (PPORF), так же известная как система «20 ключей», направлена на повышение производительности работы предприятий. Это инструмент для оценки эффективности работы компании, включающий совокупность различных методов реализации постоянных улучшений и усовершенствований, внедряемых компаниями-лидерами. Другими словами, это бенчмаркинг-инструмент, при помощи которого процесс исследования и оценки эффективности работы компании существенно упрощается.

Созданная японским профессором Ивао Кобаяси Практическая программа революционных преобразований на предприятии или «Система 20 ключей», по сути, объединила все существующие методики, позволяющие повысить производительность и качество, в единую интегрированную систему. Система 20 ключей направлена на повышение эффективности работы. Это очень простая и «прозрачная» программа, которая с успехом может применяться в любой сфере деятельности.

Главная цель системы – выявление и избавление от всех видов деятельности, не добавляющих ценность при помощи 20 взаимосвязанных между собой, практичных методов. Согласно этой системе вся деятельность компании разделяется на двадцать областей, которые имеют важнейшее значение для конкурентоспособности и рентабельности. Затем каждая область оценивается по 5-бальной системе и, таким образом, выявляются слабые места. После этого компания реализует определенные мероприятия по усовершенствованию и развитию выявленных слабых направлений. Основная особенность системы в том, что помимо предоставления совокупности практичных методов по усовершенствованию, она обеспечивает их интеграцию в одно целое. То есть усовершенствование в одной из сфер автоматически приводит к усовершенствованию к другой сфере.

Организации, начинающие применять эту систему, часто обнаруживают, что из максимально возможных 100 очков по шкале оценки (20 ключей, 5 очков - максимально за ключ), они находятся в промежутке между 20-30. Опыт показывает, что процесс внедрения позволяет набирать около 20 очков за 3-4 года.

ERP система в управлении ресурсами предприятия

Термин ERP⁹ на языке современного менеджмента содержит в себе следующий смысл: «Финансово-ориентированная информационная система для определения и планирования ресурсов всего предприятия, необходимых для того, чтобы принять, сделать, отгрузить и отразить в учете заказы клиентов».

Системы ERP предназначены для управления финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия. Это «верхний уровень» в иерархии систем управления предприятием, затрагивающий ключевые аспекты его производственной и коммерческой деятельности, такие, как производство, планирование, финансы и бухгалтерия, материально-техническое снабжение и управление кадрами, сбыт, управление запасами, ведение заказов на изготовление продукции и предоставление услуг. Такие системы создаются для предоставления руководству информации для принятия управленческих решений, а также для создания ин-

⁹ Enterprise recourse planning

фраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями.

Главная задача ERP - систем – достичь конкурентоспособных качеств за счет оптимизации деловых процессов предприятия и понижения уровня издержек.

Применение ERP - системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, выставлением счетов-фактур и бухгалтерским учётом.

§ 2. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СКРЫТЫХ ПОТЕРЬ

Построение карты потока создания ценности

Понятие «поток создания ценности» - это все действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), нужные, чтобы провести весь продукт через следующие потоки операций: 1) производственный поток – от сырья до готовой продукции (или от входных ресурсов к готовому продукту/услуге); 2) поток проекта – от концепции до выпуска первого изделия. Производственный поток начинается от запросов потребителя и идет назад, к сырью, - именно этот поток мы обычно рассматриваем, когда говорим о бережливом производстве.

Такой взгляд на поток создания ценности означает, что мы смотрим на картину в целом, а не только на отдельные процессы и занимаемся совершенствованием целого, а не оптимизацией отдельных частей. Построение карты потока создания ценности – это инструмент, который с помощью карандаша и бумаги помогает увидеть и понять материальные и информационные потоки в производственном процессе.

Причины, по которым важно построить карту потока создания ценности:

- Карта помогает увидеть не только отдельный производственный процесс, такой, как работа транспортного средства на линии, ремонт вагона и т.п. Вы можете видеть весь поток.
- Карта помогает увидеть не просто потери. Построение карт позволяет видеть источники потерь в вашем потоке создания ценности.
- Карта – это единый язык, на котором можно обсуждать производственные процессы с коллегами.
- Карта делает многие решения, связанные с потоком, ясными, понятными и простыми для обсуждения. В противном случае многие решения и действия в ваших подразделениях могут продолжать выполняться так, как и раньше.
- Карта увязывает принципы бережливого производства и методы, которые помогают понять все сразу и увидеть скрытые потери.
- Карта – основа для составления плана внедрения изменений. Помогая вам спланировать движение всего потока – а именно это часто упускается из виду во многих попытках внедрения бережливого производства, - карта потока создания ценности становится чертежом для внедрения бережливого производства (так же, как чертеж строительства дома).
- Карта показывает связь между информационными и материальными потоками. Никакой другой инструмент не обеспечивает этого.
- Карта гораздо полезнее, чем многие количественные инструменты и схемы, которые подсчитывают шаги, не добавляющие ценности, время выполнения планового задания, расстояния перемещения, объемы запасов и т.д. Построение карты потока создания ценности – это качественный инструмент, с помощью которого вы детально описываете, как должны работать ваши парки (смены), чтобы появился поток. Цифры уместны при определении срочности, а также до или после проведения измерений. Построение карты потока создания ценности полезно для описания того, что вы фактически собираетесь делать, чтобы повлиять на эти цифры.

Когда речь идет о производственном потоке, то обычно на ум приходит поток, связанный с перемещением материалов внутри предприятия или транспортных средств в го-

роде. Однако имеется и другой поток – информационный, который сообщает каждому процессу, что производить или что делать дальше. Материальный и информационный потоки – две стороны одной медали. Вы должны представить на карте оба этих потока.

Визуализация потока создания ценности с помощью карты может использоваться в качестве инструментов коммуникации, планирования бизнеса и управления процессом изменений. На первоначальной стадии построение карты потока создания ценности выполняется по шагам:

Первый шаг – описание текущего состояния – выполняется путем сбора информации в подразделении, а затем отображением на листе (например, Ф.А3, как это показано на первой вкладке).

Второй шаг – поиск скрытых потерь, не создающих ценности.

Третий шаг – описание желаемого состояния потока с внесением изменений в расстановку рабочих мест, оборудования, использование рабочих операций, транспортировку, и т.п.

Четвертый шаг – подготовка и активное использование плана внедрения изменений, где описывается, с помощью каких мероприятий, действий, решений и ресурсов вы планируете достичь будущего состояния.

Построение карты текущего состояния начинается с анализа производственной ситуации. На примере завода Acme Stamping (см. вкладку) построена карта потока ценностей «от двери до двери». На карту нанесены названия обобщенных процессов, например, «сборка» или «сварка», не указывая каждый шаг процесса. Уровень детализации зависит от того, какой горизонт производства вы собираетесь охватить.

Несколько советов по построению карт

- Всегда самостоятельно собирайте информацию о текущем состоянии, двигаясь по фактическим путям материальных и информационных потоков.
- Сначала быстро пройдите вдоль всего пути потока создания ценности в подразделении, чтобы получить ощущение потока и понять последовательность процессов. После быстрого прохождения этого пути идите назад и собирайте информацию там, где выполняется каждый процесс.
- Начиная с конечной операции и идите вверх по потоку; не начинайте с получения сырья или комплектующих (и далее вниз). Таким образом, вы начнете с процессов, которые имеют наиболее тесные связи с потребителем вашей работы и которые должны определить темп для других процессов выше по потоку.
- Принесите секундомер и не полагайтесь на стандарты времени или не полученную лично вами информацию. Цифры в документах редко отражают реальное текущее состояние. Данные могут относиться к периодам времени, когда все процессы шли нормально, например, переналадка оборудования, которая в начале этого года или в течение недели с момента открытия предприятия занимала три минуты, теперь может длиться намного дольше. Ваша способность представлять себе будущее состояние зависит от внимательности при личном посещении рабочих участков, понимания сути и темпа процессов (возможными исключениями из этого правила могут быть данные о готовности оборудования, нормы на отходы, переделки, время переналадки оборудования и др.).
- Карту всего потока создания ценности стройте сами, даже если в процесс вовлечены несколько человек. Смысл построения карты состоит в понимании потока создания

ценности как единого целого. Если разные люди строят различные сегменты, то никто не сможет осмыслить целое.

- Всегда выполняйте построение карты вручную, с помощью карандаша. Начните делать черновой набросок потока непосредственно на участках, когда проводите анализ текущего состояния. Затем исправляйте его также вручную, карандашом. Не поддавайтесь искушению использовать компьютер. Рисование от руки означает, что вы концентрируете свое внимание на понимании анализируемого потока, а не на использовании компьютера. Цель построения карты – не сама карта, а понимание материального и информационного потоков.

Пример описания карт потока создания ценности завода Acme Stamping (текущее и планируемое состояния) – на вкладке.

Отличия «вытягивающего» от «выталкивающего» производства

Теоретически принцип «вытягивания» означает, что никто выше по потоку не должен ничего делать до тех пор, пока потребитель, расположенный ниже по его течению, этого не потребует.

Рассмотрим отличия двух типов производства на эволюции развития компании «Bumper Works» (США).

Пример применения бережливого производства в компании «Bumper Works» :

Фирма в 80-х годах прошлого века специализировалась на выпуске хромированных и крашенных бамперах самых разных типоразмеров для разных моделей машин. Пришедший к управлению компанией новый руководитель обнаружил, что производство построено по принципу «партий и очередей». Перед тем как перейти на выпуск другой модели, фирма делала партию бамперов, достаточную для формирования месячного запаса. Прежде чем попасть к дилерам или в ремонтные центры, бамперы проделывали сложный путь через громоздкую систему дистрибуции.

Поскольку работа большими партиями считалась само собой разумеющейся, никого не волновало, что смена пресс-форм занимала в «Bumper Works» целых 16 часов. Поскольку избежать больших партий поставок сырья также не представлялось возможным, у «Bumper Works» был специальный склад, тоннами принимавший от поставщика стальные листы. И, наконец, поскольку компания, выполнявшая хромирование бамперов, также работала только с большими партиями, «Bumper Works» складывала наполовину готовые бамперы на промежуточном складе до тех пор, пока их гора на становилась достаточно большой, чтобы ее целиком можно было отправить на хромирование.

Когда же уже хромированные бамперы возвращались назад (все одной партией), они шли на окончательную сборку, в ходе которой устанавливались внутренние скобы, кронштейны крепления и напылялось косметическое покрытие, после чего бамперы попадали на склад готовой продукции и уже оттуда доставлялись потребителю по заранее утвержденному графику.

В 1990 г. «Bumper Works» выиграла тендер и стала поставщиком бамперов для компании «Toyota» на всей территории США. Дела шли успешно, если бы не одна проблема – компания «Toyota» к тому времени уже работала на принципах бережливого производства, а «Bumper Works» продолжала производить продукцию «партиями и очередями». Специалисты в области бережливого производства компании «Toyota» предложили перестроить производственную систему «Bumper Works», и за 2 года некогда грязный завод со старыми станками и обшарпанными цехами превратился в едва ли не лучший пример бережливого производства в Северной Америке, напоминающий сверкающий супермаркет.

На что же обратили внимание специалисты компании «Toyota» и что предложили предпринять руководителю «Bumper Works»?

Первое – на «Bumper Works» были огромные запасы как материалов, так и готовой к отгрузке продукции. Потока не было. Поскольку нельзя было сразу из массивных установок для пресс-форм сделать «правильные» станки и обеспечить

изготовление изделий методом потока единичных изделий, единственное, что оставалось, - это серьезно уменьшить время переналадки прессов, а также сократить объемы партий. Хотя время переналадки, составлявшее в середине 1980-х годов 16 часов, сразу удалось сократить до 2-х, этого было мало.

Специалисты посчитали, что надо достичь стандарта, в соответствии с которым оборудование должно работать 90 процентов всего времени, а на переналадку тратить 10 процентов. Когда стали анализировать ежедневный объем выпуска «Vimper Works», то получилось, что большие прессы должны переналаживаться менее чем за 22 минуты, а маленькие – менее чем за 10 минут. На деле данные цифры удалось сократить до 16 и 5 минут соответственно.

Следующим шагом была физическая реорганизация завода. Теперь плоские стальные листы с погрузочной платформы поступали сразу на вырубной пресс, который резал их на прямоугольники размером чуть большим, чем бамперы. Прямоугольники немедленно поступали на участок из трех штамповочных прессов, где принимали окончательную форму. Далее с достаточно малыми интервалами бамперы отправлялись на хромирование, выполняемое вне завода, после чего шли в сварочный цех, расположенный следом за штамповочными прессами, где внутренняя и внешняя части бампера, а также кронштейны крепления к машине собирались в единое целое. Готовые изделия шли на отгрузку точно в соответствии с графиком. Но: они двигались по потоку только тогда, когда их вытягивала следующая стадия. То есть вырубной пресс стоял без дела до тех пор, пока он не получал сигнал от штамповочных прессов, а штамповочные прессы, в свою очередь, ничего не делали до тех пор, пока этого не требовал сварочный цех. Источником ритма для всей системы стали график отгрузки и время такта.

Поскольку по состоянию на 1992 год большинство покупателей «Vimper Works» по-прежнему заказывали большие партии, доставляемые в последний день месяца, компания решила подготовиться и создать собственный дневной график при помощи технологии, называемой на «Toyota» сглаживанием графика производства. Менеджер по производству брал все заказы на следующий месяц, допустим, 8.000 штук бампера А, 6.000 штук бампера В, 4.000 штук бампера С и 2.000 штук бампера D. Он подсчитывал число заказов (20.000 штук) и делил его на число рабочих дней в месяце, допустим, 20. Получалось, что каждый день компании надо делать по 400 шт. бампера А, 300 шт. бампера В, 200 шт. бампера С и 100 штук бампера D (время такта – 0,96 минуты). Для этого требовалось четыре раза менять пресс-формы на вырубном и формовочном прессах, на что в сумме требовалось 88 минут (9 процентов от 960 минут времени работы в две смены), а на каждую замену – соответственно по 22 минуты.

Дневной график поступал в сварочный цех, который инициировал весь процесс. Как только в цеху заканчивался резерв внутренних и внешних частей, а также кронштейнов бампера А, рабочие скатывали пустой ящик с прикрепленной к нему сигнальной карточкой канбан вниз по небольшой направляющей, ведущей в формовочный цех. Это было единственным сигналом, по которому формовочный пресс должен был сделать еще детали для бампера А. Когда же у формовочного пресса заканчивались все листовые прямоугольники для бампера А, пустой ящик отправлялся по наклонной плоскости к вырубной машине, что было для нее единственным сигналом о начале вырубки новых прямоугольных заготовок для бампера А.

Система MRP, планировавшая работу каждой машины (на деле же постоянно сбивавшаяся, из-за чего требовались нескончаемые «ускорения»), больше была не нужна. В случае, если были решены все проблемы с переналадкой, новая система вытягивания вкуче с визуальным контролем, работала безотказно.

Новую производственную доктрину «Vimper Works» можно было сформулировать словами: «Не делайте ничего, пока этого не требуется; когда же требуется – делайте очень быстро».

§ 3. ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кайдзен (непрерывное улучшение)

В японском языке слово «кайдзен» (от «кай» — «изменение» и «зен» (цен) — «хорошо») означает непрерывное совершенствование. Кайдзен трудно отнести к методам организации производства. Он скорее представляет собой японскую философию, исходящую из того, что все, окружающее нас, должно постоянно и непрерывно улучшаться. И в первую очередь - это производственная среда и производственные процессы, разработки, вспомогательные бизнес-процессы и управление.

Впервые философия кайдзен была применена в ряде японских компаний (включая Toyota) в период восстановления после Второй мировой войны, и с тех пор распространилась по всему миру. Термин «кайдзен» стал широко известен благодаря одноимённой книге Масааки Имаи (1986, Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success).

Кайдзен может охватывать следующие **сферы деятельности**:

- обеспечение необходимого качества (в соответствии с постоянно обновляемыми стандартами);
- снижение затрат;
- выполнение производственных заданий минимальными усилиями;
- соблюдение дисциплины выпуска по количеству, ритмичности и качеству;
- безопасность на рабочем месте;
- разработка новой продукции, инновационных проектов с учетом существующего опыта, проблем и недостатков;
- выявление резервов повышения производительности;
- управление поставщиками/контрагентами.

Японцы верят в возможность бесконечного совершенствования даже самых совершенных вещей и процессов. Отправная точка совершенствования - это выявление и признание наличия проблемы. Кайдзен в бизнесе предполагает постоянное улучшение, начиная с производства и заканчивая высшим руководством, от директора до рядового рабочего. Процесс непрерывного и постепенного совершенствования становится возможным лишь благодаря активному участию всех сотрудников компании в том, что она делает, и в том, как она это делает. Отличительной особенностью японского менеджмента в рамках кайдзен является создание атмосферы, которая поощряет подачу сотрудниками многочисленных предложений.

Однако кайдзен не означает лишь «делать лучше». Он также подразумевает достижение таких конкретных целей, как устранение потерь (времени, денег, материалов, усилий), повышение качества (товаров, услуг, взаимоотношений, личного поведения, развития сотрудников), снижение издержек на разработку, производство, содержание запасов, распространение и, в конечном итоге, - повышение степени удовлетворенности потребителей.

Принципы кайдзен.

Ключевая концепция подхода кайдзен состоит в том, что изменения являются всеохватывающими: ничто не является статичным, статус-кво отсутствует. Все должно подвергаться постоянному пересмотру. Следствием этого является то, что изменения не должны быть масштабными — другими словами, они могут сводиться к небольшим, постепенным модификациям, что позволит гарантировать, что компания использует самые современные методы и обеспечивает наилучшее возможное качество.

Авторы концепции выделяют различное количество ключевых принципов, на которых основывается кайдзен. Обычно в их число включаются следующие основные:

1. **Фокусирование на потребителях** — для компании, использующей кайдзен, более всего важно, чтобы их продукция (услуги) удовлетворяли потребности потребителей. Хотя японские рынки традиционно предполагали ориентацию на продукт, а не на клиента; кайдзен ориентируется скорее на качество продукта, которое затем отражает качество заботы о клиенте. В компании, использующей кайдзен, личной ответственностью каждого является следить за тем, чтобы ее продукты (и услуги, которые требуются для того, чтобы эти продукты были поставлены клиентам) соответствовали ожиданиям потребителя.
2. **Непрерывные изменения** — принцип, характеризующий саму суть кайдзен, то есть, непрерывные малые изменения во всех сферах организации — снабжении, производстве, сбыте, личностных взаимоотношениях и так далее. При этом каждое усовершенствование процессов разработки, производства или менеджмента реализуется как новый формальный стандарт. Например, если было введено усовершенствование, которое позволяет сократить время, требуемое для замены режущего инструмента на станке, оно будет прописано не только в новой инструкции как новый способ подготовки машины, но и в форме стандарта времени, на которому будет производиться оценка качества работы рабочего. Однако этот стандарт будет существовать лишь до тех пор, пока каким-либо сотрудником или командой не будет найден способ его улучшить.
3. **Открытое признание проблем** — все проблемы открыто выносятся на обсуждение. Там, где нет проблем, совершенствование невозможно.
4. **Пропаганда открытости** — малая степень обособленности между «офисными» отделами и рабочими местами.
5. **Создание рабочих команд** — каждый работник становится членом рабочей команды и соответствующего кружка качества.
6. **Управление проектами при помощи межфункциональных команд** — ни одна команда не будет работать эффективно, если она действует только в одной функциональной группе. С этим принципом тесно связана присущая японскому менеджменту ротация.
7. **Формирование «поддерживающих взаимоотношений»** — для организации важны не только и не столько финансовые результаты, сколько вовлеченность работников в ее деятельность и хорошие взаимоотношения между работниками, поскольку это неизбежно приведет организацию к высоким результатам.
8. **Развитие по горизонтали** — личный опыт сотрудников должен становиться достоянием всей компании.
9. **Развитие самодисциплины** — умение контролировать себя и уважать как самого себя, так и других работников и организацию в целом.
10. **Информирование каждого сотрудника** — весь персонал должен быть полностью информирован о своей компании.
11. **Делегирование полномочий каждому сотруднику** — передача определенного объема полномочий каждому сотруднику. Это становится возможным благодаря обучению по многим специальностям, владению широкими навыками и умениями и пр.
12. **Самосовершенствование** — процесс совершенствования в компании, использующей кайдзен, — это предмет заботы каждого.
13. **Стандартизация** — нужны методы, позволяющие закрепить достигнутый успех.

Пять «S»

«Пять «S» представляет собой систему рационализации рабочего места. Была разработана в послевоенной Японии в компании Toyota. Данная концепция опирается на философию малозатратного, бережливого производства.

Название метода, а правильное было бы назвать его движением 5S, происходит от пяти японских слов, которые начинаются с буквы S:

1. *Сэири* «сортировка» (упорядочи, отделив нужное от ненужного)— чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних:
 - незавершенное производство (ненужные детали);
 - неиспользуемое оборудование, транспортная тара и т.д.;
 - забракованные изделия;
 - документы, инструкции, чертежи.
2. *Сэитон* «соблюдение порядка» (аккуратно расположи, что осталось) — организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать. Расположение предметов должно отвечать требованиям безопасности, качества, эффективности работы.
3. *Сэйсо* «содержание в чистоте» (уборка) — соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.
4. *Сэйкэцу* «стандартизация» (поддержание порядка, дисциплина) — необходимое условие для выполнения первых трёх правил. Подразумевает формальное, письменное закрепления правил содержания рабочего места, технологии работы и других процедур.
5. *Сиккуэ* «совершенствование» (формирование привычки) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.



Программа 5S не является самоцелью, она лишь неотъемлемая составляющая всей культуры производства, не просто повышающая производительность и избавляющая исполнителя от потери времени на поиск необходимых инструментов, документации, тары и т. д., но и создающая атмосферу комфорта на рабочем месте.

5 S направлена на:

- Снижение числа несчастных случаев;
- Повышение уровня качества продукции;
- Повышение производительности труда.

Одна из методик внедрения 5S состоит из 5 этапов:

1. Ознакомление с концепцией и принятие системы на предприятии;
2. Наведение порядка и делегирование ответственности;
3. Регулярность действий и периодический контроль;
4. Закрепление процедур и усиление требований;
5. Постоянное совершенствование.



На очередном этапе фиксируется достижение определенных показателей по каждому из пяти слагаемых 5S, что позволяет придать внедрению планомерную форму.

Шесть сигм (6 σ)

Шесть сигм (six sigma) — это методология, служащая для измерения и повышения производительности компании посредством определения и выявления дефектов в процессах производства или предоставления услуг. Название происходит от статистической категории «среднеквадратическое отклонение», обозначаемой греческой буквой σ . Методика «шесть сигм» разработана в корпорации Motorola (США) в 1986 г. «Шесть сигм» — таков уровень эффективности процесса, при котором на каждый миллион возможностей или операций приходится всего 3,4 дефекта. **Дефектом** считается все, что лежит вне требований клиента.



Часто под «Шестью сигмами» понимают просто меру качества, применяемую для уменьшения количества дефектов в процессе производства или доставки продуктов и услуг.

Метод основывается на шести базовых **принципах**:

- Искренний интерес к клиенту;
- Управление на основе данных и фактов;
- Ориентированность на процесс, управление процессом и совершенствование процесса;
- Проактивное (упреждающее) управление;
- Сотрудничество без границ (прозрачность внутрикорпоративных барьеров);
- Стремление к совершенству плюс снисходительность к неудачам.

Цель методологии «Шесть сигм» — сокращение отклонений в ходе производственного процесса и его совершенствование путем реализации так называемого проекта совершенствования «Шесть сигм», который распадается на последовательность шагов **DMAIC (define, measure, analyze, improve, control): выявление, измерение, анализ, совершенствование и контроль**.

1. На этапе «определения, выявления» (**define**) ставятся цели и определяются рамки проекта, выявляются проблемы, которые должны быть решены для достижения определенного уровня отклонений. Цели могут различаться на разных уровнях организации — так, например, на уровне высшего руководства это может быть большая отдача от инвестиций или завоевание большей доли рынка. На уровне операций целью может быть увеличение объемов выпуска какого-либо цеха. На проектном уровне — снижение количества брака или увеличение эффективности отдельного процесса.
2. На этапе «измерения» (**measure**) происходит сбор информации о текущем состоянии дел для получения данных, характеризующих базовый уровень показателей работы, и выявления участков, требующих наибольшего внимания. На этом этапе также определяются метрики, позволяющие оценить степень приближения к намеченным целям.
3. На этапе «анализа» (**analyze**) выявляются основные причины возникновения проблем в обеспечении качества, после чего правильность выбора этих причин проверяется при помощи специальных инструментов анализа данных.
4. На этапе «совершенствования» (**improve**) внедряются решения, ориентированные на устранение основных причин тех проблем, которые были определены на этапе анализа. В число таких решений могут входить средства управления проектами и другие инструменты управления и планирования.
5. Цель этапа «контроля» (**control**) — оценка и мониторинг результатов предшествующих этапов. На данном этапе улучшения подкрепляются модификацией системы стимулов и поощрений, наборов правил, процедур, систем ERP, бюджетов, инструкций для персонала и других рычагов управления. Для гарантии корректности документации можно обеспечить, например, ее соответствие спецификации ISO 9001.

Еще одним важным моментом реализации проекта «Шесть сигм» является распределение ролей между специалистами. Должны быть назначены «исполнители» следующих ключевых ролей:

- «лидер» (champion) — член высшего руководства предприятия, который, собственно, и должен принять решение о запуске проекта «Шесть сигм», а затем обеспечить его реализацию, устраняя все возможные препятствия и предоставляя требуемые ресурсы;
- «черный пояс» (black belt) — высококлассный специалист, эксперт в области «Шести сигм»; он инструктирует проектную группу, руководит и обучает использованию ме-

тодов и инструментария «Шести сигм»; он отвечает за выполнение полной программы повышения квалификации;

- конкретную работу по внедрению проводит проектная группа «Шести сигм». В нее входят специалисты в тех областях, которые затрагиваются в рамках проекта, прошедшие обучение основам методологии. Они оказывают необходимую поддержку в ходе реализации проекта и делятся своими знаниями.

Среди компаний, применяющих эту методологию, — Motorola, General Electric, Honeywell, Samsung Electronics, Seagate Technology, Microsoft, Nokia Mobile Phones и др.

Структурный анализ (Дерево решений)

Суть метода: графическое изображение процесса принятия решений (анализа данных), в котором отражены альтернативные решения и комбинации. Возможность решать задачи по очереди (есть слона по кусочкам).

План действий:

- сформулировать проблему (задачу), которую необходимо решить (корень);
- разложить проблему на частные подпроблемы (большие ветви) по принципу «И-ИЛИ». Обычно верхняя граница дерева определяется достаточно четко и однозначно;
- рассмотреть отдельно для каждой выделенной подпроблемы варианты взаимосвязанных решений (средние ветви);
- двигаться дальше по построению иерархии (маленькие ветви); средние и маленькие ветви дерева могут отличаться по длине, число решений исчерпывающее;
- оценить полученный результат по параметрам: выгода и вероятность реализации.

Преимущества использования дерева решений:

- позволяет разделить работу по решению проблемы на этапы и назначить ответственных лиц;
- составляющие проблемы не дублируют друг друга;
- решение составляющих частей проблемы позволяет эффективно решить её полностью;
- помогает составить эффективный план действий.

Матрица приоритизации

Расстановка приоритетов при выборе решения.

Суть метода: оценка возможностей и приоритизация задач в разрезе двух критериев – эффект (степень) влияния на деятельность (с учетом стратегической значимости) и легкость реализации (стоимость решения задачи, организационная сложность, наличие нужных исполнителей).

План действий:

- сформулировать и зафиксировать список задач (действий по улучшению);
- расставить приоритеты, ориентируясь на поставленные цели и возможности. Записать задачи в соответствующие квадранты матрицы:
Квадрант 1. Основное внимание (сделать улучшения немедленно) – категория наиболее привлекательных задач, позволяет, затратив минимум усилий, получить наибольший эффект в достижении целей.
Квадрант 2. Запланировать при наличии ресурсов – реализовать улучшения в будущем.
Квадрант 3. Не подлежит реализации – стоит подумать, делать ли что-то вообще (лучше избегать данную категорию).
Квадрант 4. Долгосрочная перспектива реализации – поставить в очередь и выполнить, как только появятся возможность и ресурсы.

Диаграмма Парето

Суть метода: анализ и определение самых главных проблем (а также успехов для пропаганды эффективных методов работы) по принципу 20:80 (время – результат), то есть за первые 20% времени достигается 80% результатов, а остальные 80% времени - 20% результатов.

План действий:

- сформулировать и зафиксировать список задач (действий по улучшению);
- подсчитать по каждому решению предполагаемый эффект от реализации улучшения;
- определить минимум самых важных действий (20%), которые дадут наибольший (80%) результат от реализации (базовый принцип оптимизации).

Пять «Почему?»

Суть метода: используются вопросы для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе конкретной проблемы, определения причинных факторов и выявления первопричины. Рассматривая логику в направлении "Почему?", мы постепенно раскрываем всю цепь последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему.

План действий:

- Определить конкретную проблему, которую необходимо решить.
- Прийти к согласию относительно формулировки рассматриваемой проблемы.
- При поиске решения проблемы следует начинать с конечного результата (проблемы) и идти в обратном направлении (в направлении возникновения первопричины), спрашивая, почему возникает проблема.
- Ответ записать под проблемой.
- Если ответ не выявляет первопричину проблемы, снова задать вопрос "Почему?" и новый ответ записать ниже.
- Вопрос "Почему?" необходимо повторять до тех пор, пока первопричина проблемы не станет очевидной.
- Если ответ решает проблему, и группа согласна с ним, принимается решение, использующее ответ.

Кампания красных ярлыков

Суть метода: Каждый месяц во всех подразделениях специально сформированная команда, состоящая из работников цеха, совершает обход рабочих мест и на оборудование, инструменты, запасы, документы и пр. прикрепляет красные ярлыки в том случае, если эти предметы редко используются или мешают перемещению как продукции, так и самих работников по цеху. Если у команды «ревизоров» имеются сомнения, нужен предмет или нет, на него все равно прикрепляется красный ярлык.

В следующие дни с каждым предметом или документом работает уже другая команда, которая исследует каждый предмет и решает с точки зрения необходимости его существования: нужен ли он в производственном процессе, или можно провести мероприятия по его лучшему использованию. Те предметы и документы, которые не используются и только мешают, немедленно удаляются или перемещаются на места складирования.

Команда по проведению улучшений рассматривает все идеи и адресует их по назначению для принятия управленческих решений.

Инструменты процесса преобразований

Предприятия, прошедшие путь от осознания необходимости преобразований до применения технологии бережливого производства, использовали некоторые из перечисленных инструментов:

Инструменты технологии бережливого производства	Условия применения
Определение внутреннего или внешнего специалиста по переходу предприятия на бережливое производство	Внутри предприятия это должен быть один из ТОП – менеджеров. Внешний специалист – организационный консультант с широкими полномочиями и обязательством руководства выполнять все его рекомендации.
Организация тотального обучения всего персонала технологии бережливого производства	При недостаточной мотивации персонала к принятию изменений проработка вопроса трудоустройства части работников или ухода на пенсию возрастных специалистов.
Определение целей проведения организационных изменений	Взвешенный подход к определению своевременности принятия решения о переходе на бережливое производство и причин, определяющих этот переход (например, экономический кризис).
Разработка руководителями карт потоков создания ценности по всем без исключения процессам	Ревизия всех процессов, состояния оборудования, рабочих мест, материальных и информационных потоков.
Оценка всех видов потерь и причин их возникновения	Вовлечение в эту работу максимально большого числа сотрудников предприятия.
Разработка процедуры перехода на бережливый процесс создания ценности в одном из ключевых процессов	Подготовка материально-технической базы для организации «правильных» рабочих мест, оборудования и подготовка людей к переходу на бережливое производство.
Применение «кайдзен» по всей цепочке процесса	Работа малых групп по поиску улучшений и их внедрение.
Перенос опыта проведения изменений на другие процессы	Поддержка сотрудников, прилагающих усилия по проведению изменений.
Переход на новую систему управленческого учета	Создание по всем командам процессов технологии «вытягивающего» производства. Переход на карточки «канбан».
Связь оплаты труда процессных команд с показателями работы предприятия	Обеспечение прозрачности финансового учета результатов деятельности фирмы.
Постепенный вывод устаревшего оборудования и замена его на оборудование, обеспечивающее производство по поточному методу	Наличие высвобожденных ресурсов и рост производительности труда в результате проведенных организационных изменений.
Инициация трансформации проведения преобразования в сторону принятия бережливого производства у внешних поставщиков и потребителей продукции	Демонстрация выгод от применения бережливого производства своим партнерам.

§ 4. ФОРМИРОВАНИЕ «КОМАНДЫ ПРОЦЕССА»

Организация взаимодействия в цепочке процесса

Поскольку бережливое предприятие нацелено на создание канала, в котором течет поток создания ценности, очевидно, что традиционные функциональные службы не могут играть ту же роль, что играли в прошлом. Отдел проектирования не должен заниматься «проектированием» в смысле выполнения традиционных чертежных задач. Отдел закупок не должен «закупать» в смысле заключения множества не связанных между собой контрактов и жесткого контроля над выполнением поставок. В производственных цехах никто, кроме руководителя процессной команды, не должен указывать рабочим, чем им заниматься в рабочее время. Служба качества не должна устраивать «аудиторские» набеги или «тушить пожары», ликвидируя внезапно возникшие проблемы с качеством.

Всем эти должны заниматься сформированные на принципах бережливого производства **продуктовые команды**, так как решать текущие вопросы – их непосредственная обязанность. Каждый участник продуктовой команды рассматривает сотрудника, следующего в цепочке процесса за ним, как своего «внутреннего заказчика», поэтому в таких командах велика роль тесного взаимодействия работников, работающих на единую задачу: выпуск продукции без потерь с надлежащим уровнем качества.

Достаточно бегло взглянуть на схему бережливого производства, как станет понятно, что бережливое предприятие предполагает налаживание канала для течения потока создания ценности, весьма большая доля сотрудников – участников этого потока будет непосредственно создавать ценность. Многие действия, прямо не участвующие в создании ценности, будут упразднены. Придется распрощаться и с теми сотрудниками, которые отвечали за выполнение этих действий.

Многих это сбивает с толку. Ведь стандартная схема карьерного роста предполагает, что специалист, приобретая новые знания и развивая свои компетенции, постепенно поднимается по управленческой лестнице, существующей внутри своего функционального подразделения, параллельно увеличивая свой доход.

Профессионалы, работающие в продуктовых командах, рано или поздно могут начать интересоваться тем, «каково их будущее» и «как следует называть их должность» («Я учился на инженера-электрика, но теперь большую часть времени занимаюсь вещами, для которых мне мое образование не нужно»). Хотя само участие в бережливом производстве, безусловно, должно приносить большее удовлетворение, чем работа в изолированных «департаментах» по методу «партий и очередей», отсутствие должностного роста и возможности развивать управленческие навыки многими воспринимается весьма тяжело.

Конечно, нет ничего хорошего в том, что сотрудники используют только те знания, которые у них уже есть, и решают, в основном, лишь стандартные проблемы, в результате чего постепенно теряют свой профессионализм. Японцы называют это проблемой «инженеров чересчур широкого профиля» и вполне закономерно считают слабым звеном своей управленческой системы (в противовес немецким фирмам, технические знания специалистов которых вне конкуренции).

В таких условиях приходится вырабатывать новый взгляд на карьеру, когда работа в команде, где сотрудник использует уже имеющиеся у него знания, может чередоваться с обучением. Продолжительность участия в продуктовых командах должна равняться либо сроку разработки продукции, либо всей продолжительности жизненного цикла продукта. Когда же проект закончится (или в сотрудниках просто отпадет надобность), они вернутся обратно в функциональные отделы, где смогут поднять свой образовательный уровень, приняв участие в наиболее сложных проектах, для которых требуется полная интеллектуальная

отдача, или же в качестве технических экспертов бережливого предприятия заняться анализом потоков проектирования, приема заказа, производства, а также поиском и ликвидацией потерь.

§ 5. ОПЫТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

BOEING

Применение принципов «бережливого производства» позволило компании Boeing сократить время сборки Boeing-737 на 50%, а производственные площади на 41%. В годовом отчете Boeing за 2004 год экономия от использования технологий «бережливого производства» оценивается в \$210 млн.

TOYOTA

Ранжирование по объему продаж

Продано, млн. ед. продукции

Рыночная капитализация

(16 июля 2007 г.)

Млрд. долл. США

Место	1950 г.	2007 г.*	Рыночная капитализация (16 июля 2007 г.) Млрд. долл. США
1	GM	Toyota 8,91	
2	Ford	GM 8,68	21
3	<u>Chrysler</u>	Ford 6,42	16
4	Studebaker	Renault** 6,03	46
5	Nash	VW 5,79	49
6	Kaiser - Fra.	Daimler*** 4,66	98
7	Morris	Hyundai 4,23	18
8	Hudson	Honda 3,65	69
9	Austin	PSA 3,39	21
10	Renault	Fiat 2,58	35
...	Toyota		

* Оценочные данные

** Renault/Nissan по объему продаж, по рыночной капитализации – только Renault

*** DaimlerChrysler

Рисунок 6. Взлет продаж продукции Toyota.

СБЕРБАНК

Внедрение бережливого производства помогло привести в порядок филиальную часть и освоить новые модели обслуживания. Большинство из присутствующих тех, кто является клиентами Сбербанка, подтвердили результативность программы, в частности, повышение качества обслуживания и минимизацию процесса ожидания клиентом.

Группа ГАЗ

Только за счет внедрения методики снижения запасов, сжатия производства в 2009 году компания смогла сэкономить 4,5 млрд. рублей. Затраты на транспортные расходы и арендную плату сократились на 1 миллион 224 тыс.руб., экономия по энергоносителям составила почти 11 миллионов рублей.

ЗАВОЛЖСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД

В результате применения инструментов бережливого производства:

- с 1,9% до 11,7% возросла рентабельность предприятия;
- в 7 раз уменьшилось число двигателей, забракованных на автозаводах-потребителях;
- почти в 5 раз снизилась доля потерь от внутреннего брака в общем объеме произведенной продукции;
- в 3 раза увеличилось число подаваемых рационализаторских предложений;
- значительно вырос средний уровень заработной платы.

КОМПАНИЯ МАЙ

В результате внедрения философии бережливого производства выросла производительность труда, снизились производственные и логистические издержки. За этими словами стоят реально высокие цифры со знаком плюс. Например, кризис 2008 года компания «Май» смогла довольно безболезненно пережить в отличие от многих других российских компаний, в том числе и благодаря тому, что у них производственные процессы выстроены таким образом, что эта компания мгновенно и очень гибко может реагировать на потребности потребителей, легко подстраиваясь под рынок.

ЧЕЛЯБИНСКИЙ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЙ ЗАВОД

Результаты улучшений вполне наглядны и осязаемы. Например, такой показатель, как дефективность продукции - по итогам 2010 года он в 10 с лишним раз снизился по сравнению с показателями 2004 года. При этом отгрузки выросли почти на 70%, а производительность труда — более чем на 40%.

ЕЛАЗ

В результате систематичной работы, реализуемой в объединении, произошло сокращение времени, не приносящего ценности, при изготовлении деталей, улучшение качества продукции, снижение транспортных расходов, высвобождение оборудования, сокращение перемещений работников и т.д., что привело к пятикратному увеличению объемов производства и производительности труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы семинара «Бережливое производство на ОМЗ-Спецсталь». Шургаев Д.П. СПб, 30 - 31 июля 2012 г.
2. Материалы семинара «Эффективные производственные коммуникации на Предприятии Петросталь». Шургаев Д.П., Тараканов С.Н., СПб, 20 – 21 ноября 2008 г.
3. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. М., 2006.
4. Джеймс П. Вумек, Дэниэл Т. Джонс. Бережливое производство. Альпина Бизнес Букс. М., 2005.
5. Джордж М. Бережливое производство + шесть сигм. М., Альпина Бизнес Букс, 2006.
6. Добротворский И.Л. Менеджмент. Эффективные технологии. М., Приор. 2002. 462 с.
7. Друкер П. Эффективное управление: Экономические задачи и оптимальные решения. М., 2003.
8. Малюк В.И., Немчин А.М. Производственный менеджмент. СПб, ПИТЕР, 2008.
9. Масааки И. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний. – М., Альпин Бизнес Букс, 2007.
10. Ротер М., Шук Д. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. М., Альпина Бизнес Букс, 2008.
11. Синго С. Быстрая переналадка. М., Руспромавто. 2006.
12. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. М., ИНФРА-М, 2000.
13. Хироюки Х. 5 S для рабочих: как улучшить свое рабочее место. М., Институт комплексных стратегических исследований, 2007.
14. Ходак Е.Е. Оптимизация бизнес-процессов в российских компаниях. М., Дело, 2005.

***С наилучшими пожеланиями,
Консалтинговая группа BI TO BE.***

Представительство
Консалтинговой группы BI TO BE в Сибирском федеральном округе
664022, Иркутск, ул. Кожова, д.20, офис 101
тел./факс +7 3952 485694
моб.: +7 950 063 1311

196084, Санкт-Петербург,
Московский проспект д. 79А
тел./факс: + 7 812 677 50 88
web: www.bitobe.ru