

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА. АЛГОРИТМЫ ВНЕДРЕНИЯ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И РАЗРАБОТКА
ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ. ЦЕЛЬ И
ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕННОСТИ И ФОКУС НА ПОТРЕБИТЕЛЯ:
 ГИБКОСТЬ И СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ НА НУЖДЫ
ПОТРЕБИТЕЛЯ. СОЗДАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ПОТОКА
СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

ПЕТРАШИН

ТИМОФЕЙ

ГРУППА 211-231

Основные этапы внедрения бережливого производства

Внедрение Бережливого производства на предприятии, в компании или организации означает создание системы непрерывных улучшений операционной деятельности. Построение такой системы требует формирования особой корпоративной культуры, создания специальных организационных условий и особой группы бизнес процессов, направленных на постоянное повышение операционной эффективности.

Система непрерывных улучшений основана на японской концепции «Кайдзен». Философия и практика этой концепции фокусируется на создании ценности для внутренних и внешних потребителей и постоянном выявлении и устранении различных потерь в бизнес — процессах компании. Философия «Кайдзен» предполагает, что наша жизнь в целом должна быть ориентирована на постоянное улучшение.

Второй ключевой составляющей концепции является полное вовлечение в процесс постоянного совершенствования сотрудников компании всех уровней, начиная от операторов и заканчивая советом директоров.

Основная цель создания такой Системы — повышение конкурентоспособности компании за счет регулярного выявления и устранения потерь в бизнес — процессах, что приводит к повышению управляемости и гибкости компании, улучшению качества производимых компанией товаров или услуг и снижению издержек.



Цели внедрения Бережливого

Производства

- Сформировать в организации (на предприятии) необходимые организационные компетенции (знания и навыки персонала, организационно-нормативная база) в области постоянного повышения эффективности (постоянное выявление и устранения потерь в процессах деятельности организации).
- Обеспечить выработку и реализацию на постоянной основе комплекса организационно-технических мероприятий, необходимых для повышения эффективности деятельности организации (предприятия).

Объекты

Совершенствования

Объектами совершенствования при внедрении Бережливого производства являются основные и обеспечивающие процессы организации, деятельность конкретных подразделений организации, система управления организации.

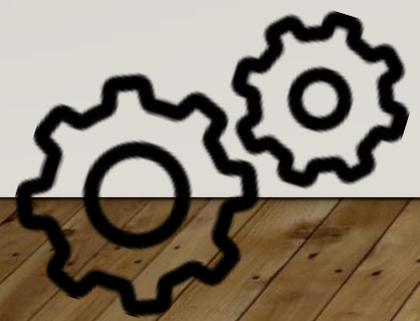
Практическую работу по повышению эффективности предлагается вести в двух параллельных потоках «сверху-вниз» и «снизу-вверх».

В рамках потока «сверху-вниз» оптимизируются процессы системы управления, внедряются элементы управления эффективностью и формируется необходимая организационно-нормативная база, а в рамках потока «снизу-вверх» оптимизируется деятельность производственных (операционных) подразделений организации.

Подходы к внедрению Бережливого

Производства

Основой для практического повышения эффективности компании является улучшение конкретных процессов (подразделений) «снизу-вверх». Работа в рамках волны «снизу-вверх» организуется согласно типовой технологии проектов улучшений «снизу-вверх».



Описание основных этапов проекта по Бережливому производству

1 этап - Организация Проекта

Цели этапа:

1. Определить структуру и роли участников Проекта
2. Разработать регламент управления проектом
3. Сформировать рабочие группы проекта

Сроки реализации этапа: 1-2 месяца



2 этап - Оптимизация производственных подразделений «снизу-вверх»

Цели этапа:

1. Оценить потенциал повышения операционной эффективности подразделения
2. Выработать комплекс организационно-технических мероприятий по повышению эффективности подразделения
3. Сформировать знания и навыки персонала подразделения в применении инструментов выявления и устранения потерь
4. Создать систему мониторинга внедрения комплекса организационно-технических мероприятий по повышению эффективности в подразделении.

Работой по оптимизации «снизу-вверх» волнообразно охватываются все подразделения организации.

Сроки реализации этапа: 1 – 2 года (в зависимости от масштаба организации)



Элементы системы управления, позволяющие выявлять и устранять потери и этапы их внедрения

Описание основных этапов проекта по Бережливому производству

3 этап - Разработка элементов системы управления, обеспечивающей постоянное повышение эффективности

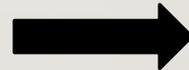
Цели этапа:

1. Анализ уровня фактического внедрения элементов системы управления, обеспечивающей постоянное повышение эффективности
2. Анализ уровня потерь в процессах из-за отсутствия элементов, обеспечивающих постоянное повышение эффективности
3. Разработка организационно-нормативных документов (методик и регламентов) определяющих функционирование элементов, обеспечивающих постоянное повышение эффективности
4. Внедрение организационно-нормативных документов.

Перечень элементов системы управления, обеспечивающих постоянное улучшение:

- Ключевые показатели эффективности (KPI)
- Контрольные карты и работа с отклонениями
- Отслеживание бюджетов, направленное на эффективность
- Стандартные операционные процедуры
- Распределение ролей и ответственности между работниками
- Соглашения об уровне сервиса (SLA)
- Простые методы анализа и улучшений (картирование потока создания ценности, выявление и анализ потерь, 5S, SMED, решение проблем (4M+5 почему?), формат А3)
- Информационные доски
- Обзор и распространение лучших практик
- Контрольные листки менеджера
- Отчетность по процессам, нацеленная на выявление и решение проблем
- Управление отклонениями (включая анализ проблем)
- Интегрированная система планирования, управленческого контроля и отчетности
- Инструменты управления идеями сотрудников
- Организация работы групп по улучшению
- Сокращение уровней управления и расширение зон ответственности
- Интегрированные информационные системы

Сроки реализации этапа: 2-3 года (в зависимости от масштаба организации).



4 этап - Совершенствование системы управления, обеспечивающей постоянное повышение эффективности

Цели этапа:

1. Закрепление изменений в культуре компании
 2. Постановка практики постоянного совершенствования системы управления, обеспечивающей повышение эффективности
- Сроки реализации этапа: 1-2 года через ~2-3 года с начала проекта (в зависимости от масштаба организации)

В результате внедрения системы «Бережливое производство» в течение 2-3 лет может произойти значительное повышение операционной эффективности работы компании (сокращение затрат и повышение производительности труда на 30-100%, увеличение объемов производства и выручки, повышение качества продукции и уровня безопасности).

Изменится корпоративная культура и модели поведения людей в компании. Люди не будут скрывать проблемы и «перекидывать» ответственность, а наоборот, будут стремиться регулярно выявлять и решать проблемы, повышая тем самым эффективность бизнес — процессов и, следовательно, долгосрочную конкурентоспособность компании или организации.

Будут созданы организационные условия и специальная группа бизнес — процессов, обеспечивающие постоянную генерацию, сбор, оценку, отбор и реализацию идей, направленных на повышение операционной эффективности.

Через 2-3 года с момента начала проекта организация самостоятельно на регулярной основе сможет:

- Проводить анализ уровня эффективности своих процессов и ставить цели по улучшению;
- Вырабатывать, оценивать и отбирать для реализации мероприятия по улучшению;
- Планировать внедрение отобранных мероприятий;
- Внедрять мероприятия по улучшению и оценивать фактический эффект.

Алгоритмы внедрения БП и разработка дорожной карты проекта внедрения.

Цель и принципы БП.

Методологию бережливого производства (БП) в Японии применяют уже более 60 лет. В Америке термин Lean production был введен Джоном Крафчиком в 1990 году. На территории России первопроходцем в области БП считается Горьковский Автомобильный Завод (ГАЗ). Первые японские консультанты прибыли в Россию в 2002 году и уже в марте 2003 ГАЗ начал оптимизацию существовавшей производственной системы.

В данной статье будет дан краткий обзор существующих и будет предложена собственная модель использования этой концепции.

Несмотря на то, что многие компании заявляют об использовании инструментов БП, по-настоящему бережливыми в России остаются не так много компаний. Выявить причины сложившейся ситуации достаточно тяжело. Некоторые консультанты утверждают о том, что нет системности на всех этапах внедрения. Кто-то говорит о том, что БП – это философия и для ее принятия должно пройти много лет. Так же существует устойчивое мнение, что все усилия по внедрению БП разбиваются о сильную централизацию власти на предприятии, или о русский менталитет рабочих. На самом деле, давать такую оценку не совсем корректно. Поскольку не бывает двух одинаковых проектов по БП.

Таким образом, можно утверждать, что ни один из предложенных на сегодняшний день алгоритмов не является универсальным для предприятий РФ.

Алгоритм Тайити Оно



Считается разработчиком производственной системы (TPS), на основе которой была сформулирована концепция Бережливого Производства.

Шаг 1	Внедрение концепции производственного потока. Объединение различных станков в единую технологическую цепочку и выстраивание потока единичного изделия.
Шаг 2	После выстраивания производственного потока выявляются скрытые ранее потери. Для устранения производственных потерь необходимо провести оптимизацию работы линии. Оптимизация включает в себя использование системы вытягивания, применение системы «Канбан», листов стандартных операций, выравнивание производства или уменьшение колебания потока продукции на производственной линии, быструю переналадку оборудования, визуализацию.
Шаг 3	Установка системы автономного управления станками – автономизация. Автономизация препятствует образованию брака или перепроизводства во время производственного процесса, останавливая станок, линию или конвейер. Также на данном этапе необходимо использовать систему «Андон», которая оповещает сотрудника о необходимости вмешаться в работу станка.
Шаг 4	Усовершенствование технологии. Для этого необходимо использовать не новейшую, а надежную и испытанную технологию. Изученная и опробованная технология внедряется быстрее и дает более эффективный результат.
Шаг 5	Развитие сотрудников компании и развитие партнеров. Развитие сотрудников включает в себя обучение лидеров, хорошо знающих свое дело, придерживающихся принципов и философии компании и способных научить этому других. Совершенствование партнеров достигается постановкой более сложных задач, а также помощи в решении задач партнеров.

Алгоритм Джеймса Вумека (один из авторов термина Lean Production)

Шаг 1	Выбрать лидера, пользующегося авторитетом в коллективе. Сформировать авторитетную команду внедрения БП. Члены этой команды должны иметь опыт ведения проектов, им должны доверять работники компании. Основная цель команды – «зажечь» коллектив компании идеей бережливости.
Шаг 2	Команде по внедрению БП необходимо пройти обучение принципам и использованию инструментов БП.
Шаг 3	Выявить или искусственно создать кризис в компании. Проблемы есть всегда, на любом предприятии. Необходимо выбрать самую острую, а затем побудить коллектив устранять ее.
Шаг 4	Начинать внедрение БП необходимо постепенно, подталкивая работников к устранению потерь везде, где они их замечают. Затем нужно решать более сложные задачи: улучшать потребительские свойства, уменьшать время реакции системы, снижать себестоимость продукции.
Шаг 5	Схематично изобразить производственный процесс в виде карты потока создания ценности. Если процесс сложный, его можно разбить на отдельные подпроцессы. Карта поможет выявить узкие места и существующие потери в процессе.
Шаг 6	В кратчайшие сроки реализовать план мероприятий по итогам составленной карты потока и модели будущего состояния. План мероприятий и результаты его реализации должны быть доступны всем сотрудникам.
Шаг 7	Необходимо ориентироваться на краткосрочные результаты, решая на начальных этапах простые задачи.
Шаг 8	Вовлечь сотрудников в процесс непрерывных улучшений с помощью Кайдзен.



Алгоритм Майкла Вейдера

Президент американской консалтинговой компании, автор трех книг о БП и один из первых иностранных консультантов на территории России.



Шаг 1	Оценка текущего состояния предприятия. Для этого необходимо определить, на сколько плохо или хорошо организованы процессы на предприятии и на сколько эти процессы эффективны. В качестве инструмента для оценки текущего состояния рекомендуется аттестация соответствия БП. На основании проведенной аттестации выбирается самый неэффективный процесс и основные виды потерь выбранного процесса.
Шаг 2	Внедрение системы 5S в выбранном на шаге I процессе. При организации рабочего места, становятся более явными потери процесса: избыток незавершённого производства и ненужные дополнительные операции.
Шаг 3	Разработка карты потока создания ценности. Данный шаг поможет определить оптимальные точки, где стоит применять Канбан и метод «Точно вовремя» (Just In Time). Так же есть вероятность обнаружения скрытых потерь, для устранения которых могут оказаться необходимыми использование встроенной защиты от ошибок, быстрой переналадки или зонирования с применением визуального контроля.
Шаг 4	Используя философию постоянных улучшений, вернуться к шагу I и выбрать наиболее неэффективный процесс в новой производственной системе.

Алгоритм Джеффри Лайкера (автор 8ми книг по БП, лауреат 11 премий)

Шаг 1	Определите цель своей компании и действуйте в соответствии с ней. Для начала необходимо разработать собственную философию компании. На основании философии разработать долгосрочную стратегию развития. Далее руководство, менеджеры, мастера и все сотрудники должны сделать философию компании своим образом жизни. Менеджеры должны личным примером ежедневно демонстрировать приверженность философии. Выбранная цель должна быть постоянной на всех этапах жизни компании, не зависимо от внешних и внутренних обстоятельств.
Шаг 2	Приступайте к сокращению потерь. Для этого необходимо сначала усвоить концепции БП, стратегии внедрения и методы эффективного применения. Затем продумать план внедрения, предусматривая непрерывное сокращение затрат. А. Начинаяте улучшать не отдельные процессы, а создайте карту потока создания ценности всей компании. В. Обеспечение базового уровня стабильности процессов компании. Стабильность поможет устранить бессистемные действия и увидеть действительное состояние процессов в компании. С. Поиск и устранение крупных потерь. Для устранения потерь применяются инструменты TPS: стандартная работа, 5S, TPM, SMED, снижение вариабельности.
Шаг 3	Создайте связный процессный поток. Для этого необходимо: создать поток единичных изделий; постоянно контролировать перепроизводство; выровнять время рабочего цикла участка и время такта изготовления продукции; выстроить систему вытягивания, позволяющую определить, когда происходит процесс передачи материала от участка к участку; организовать процесс по принципу First-In-First-Out (FIFO).
Шаг 4	Выравнивание. Равномерно распределите объем работ и сочетание видов работ.
Шаг 5	Формируйте культуру повышения качества выпускаемой продукции. Для этого необходимо сделать остановку производства для решения проблем частью культуры компании. Речь идет не только о сотрудниках, но и о «умных машинах» - Автономизации. При этом необходимо постоянно стремиться к снижению времени простоя производственных линий. Также оператором помогает предупредить ошибки использование метода «пока-ёка» (защита от ошибок).



Алгоритм Сигэо Синга

Является автором системы быстрой переналадки – SMED.

Алгоритм Сигэо Синга (модель Синга) состоит из четырех этапов и представлен в виде дома.



Шаг 1	В основе «Дома» лежит фундамент. Для крепкого фундамента необходимо: обеспечить безопасные условия труда сотрудников, выстроить и постоянно поддерживать систему развития компетенции сотрудников, непрерывно расширять права и возможности каждого сотрудника.
Шаг 2	Первый этаж «Дома» состоит из процесса постоянных улучшений. Для выстраивания процесса улучшений необходимо: А. Добиться стабильности процессов и стандартизовать эти процессы. В. Проводить непосредственные наблюдения. При принятии решений необходимо доверять фактам и получаемым данным. С. Создавать направленность на поток создания ценности и процесс вытягивания. D. Обеспечивать повышение системы качества. Е. Выявлять и устранять потери, интегрировать процесс улучшения в ежедневную работу, упрощать и визуализировать имеющуюся информацию.
Шаг 3	Второй этаж — процесс выравнивания. Для выравнивания процесса необходимо мыслить систематически и обеспечить постоянство цели. Фокусироваться на долгосрочном периоде, выравнивать систему и стратегию, стандартизировать ежедневные процессы.
Шаг 4	Крыша «дома» — результаты. Основным результатом при реализации БП является создание ценности для потребителей. Для этого Синга рекомендует: проводить измерение только того, что имеет значение, выравнивать производственный ритм с производительностью, выявлять причинно-следственные связи.

Алгоритм Денниса Хоббса (является активным членом APICS)

Шаг 1	Сформулировать цели проекта и целевые показатели будущего производства. Определить состав команд и обучить участников. Составить план действий. Начать сбор информации о процессах и продуктах, необходимой для проектирования бережливой линии.
Шаг 2	Определить производительность процессов с учетом вариативности, повторной обработки и отходов. Определить семейства продуктов на основании сходства процессов. Определить компоненты Канбан и задокументировать точки потребления и пополнения компонентов. Установить цепочки вытягивания и времена пополнения.
Шаг 3	Достичь консенсуса и утверждения руководящим комитетом решений по продуктам, объемам выпуска и количеству доступного рабочего времени на бережливой линии. Завершить документирование последовательности событий, длительности процессов, требований по качеству, необходимых ресурсов для проектируемой линии.
Шаг 4	Разработать бумажный макет бережливой линии на основании рассчитанного количества ресурсов. Определить местонахождение Канбан, запускающих предыдущий процесс. Разработать подробный план реализации системы Канбан. Определить требования к обучению операторов. Разработать план-график технологических и организационных преобразований линии.
Шаг 5	Проверить сбалансированность линии и способность операторов переключаться. Убедиться в правильности распределения задач по рабочим местам и в эргономичности планировки. Разработать план постепенного сокращения запасов незавершенного производства. Обеспечить внедрение механизма постоянного совершенствования процесса.
Шаг 6	Определить отклонения и разработать стратегии коррекции. Пересмотреть распределение обязанностей и модифицировать стратегии и процедуры для улучшения управления. Удостовериться в наличии всех систем, необходимых для управления бережливой линией и системой Канбан.



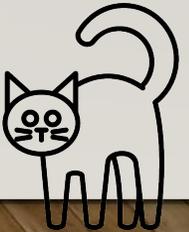
Типовая дорожная карта внедрения системы бережливого производства

Изменение мышления	Изменение методов	Изменение процесса	Изменение результата	Изменение культуры	Лучший в отрасли
Аудит / Потенциал существующей ПС	Разработка модели ПС	Развертывание политики	Модель логистической цепочки	Комплексная система	
Эталонный проект Value Stream Design	Эталонный проект VSD - внедрение	Проекты VSD	Проекты в логистике		
Эталонные KAIZEN-сессии (workshop)	KAIZEN-сессии (workshop)	Группы по улучшениям	KAIZEN-сессии с поставщиками		
Обучение: Введение в KAIZEN	Подготовка KAIZEN-менеджеров	Ежедневные улучшения	Производительность мирового класса		
Бенчмаркинг					
Фаза 1 Подготовка	Фаза 2 Эталонные проекты	Фаза 3 Развертывание	Фаза 4 Интеграция с поставщиками	Фаза 5 Построение Бизнес-системы	Фаза 6 KAIZEN Приз

В настоящий момент существует 5 принципов бережливого производства

1. Определение ценности для потребителя.

Чтобы лучше понять первый принцип определения потребительской ценности, важно понять, что такое ценность. Ценность — это то, за что клиент готов платить. Это имеет первостепенное значение для выявления фактических или скрытых потребностей клиента. Иногда клиенты могут не знать, чего они хотят, или не могут сформулировать это. Это особенно распространено, когда речь идет о новых продуктах или технологиях. Существует множество методов, таких как интервью, опросы, демографическая информация и веб-аналитика, которые могут помочь вам расшифровать и выяснить, что клиенты считают ценным. Используя эти качественные и количественные методы, вы можете узнать, что клиенты хотят, как они хотят, чтобы продукт или услуга были доставлены, и за цену, которую они себе представляют.

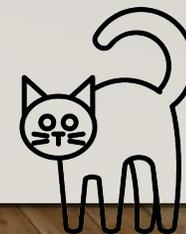


2. Формирование и визуализация потока создания ценности.

На этом этапе цель состоит в том, чтобы, используя ценность клиента в качестве ориентира идентифицировать все действия, которые способствуют созданию ценности. Действия, которые не увеличивают ценность для конечного потребителя, считаются потерями. Потери можно разбить на две категории: неценные добавленные, но необходимые и неценные, и ненужные. Последние являются чистыми потерями и должны быть устранены, в то время как первые должны быть максимально сокращены. Сокращая и устраняя ненужные процессы или этапы, вы можете гарантировать, что клиенты получают именно то, что им нужно, и в то же время снижать стоимость производства этого продукта или услуги. Для оптимизации работы и выявления потерь необходимо детально описать все действия от момента получения заказа, до поставки продукции потребителю.

Виды потерь в основном рассматривают по 8 видам:

- Перепроизводство
- Излишние запасы
- Дефекты
- Действия не создающие ценности
- Ожидание
- Излишние передвижения
- Транспортировка
- Неиспользованный потенциал сотрудников

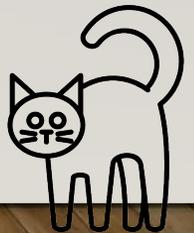


3. Построение непрерывного потока создания Ценности.

Необходимо обеспечение бесперебойной работы всех этапов без прерываний и задержек. Некоторые стратегии для обеспечения бесперебойного выполнения операций по добавлению стоимости включают в себя: разбивку этапов, перенастройку этапов производства, выравнивание рабочей нагрузки, создание межфункциональных отделов и обучение сотрудников навыкам работы с разными навыками и адаптивностью. Это может потребовать перепроектирования процессов или применения новых технологий. Все действия должны добавлять ценность продукту.

4. «Вытягивание» (Pull) потока.

Запасы считаются одними из самых больших потерь в любой производственной системе. Целью системы, основанной на «вытягивании», является ограничение запасов и незавершенного производства (WIP), обеспечивая при этом необходимые материалы и информацию для бесперебойной работы. Другими словами, система, основанная на «вытягивании», позволяет осуществлять доставку и производство точно в срок, когда продукты создаются в то время, когда они необходимы, и только в необходимых количествах. «Вытягивание» выполняется с учетом потребностей конечных клиентов. Следуя потоку создания ценности и **работая в обратном направлении** через производственную систему, вы можете быть уверены, что произведенная продукция сможет удовлетворить потребности клиентов.



5. Стремление к совершенству.

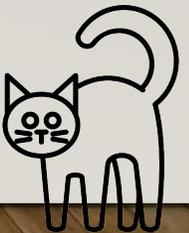
Потери предотвращаются посредством выполнения первых четырех этапов:

- 1) Определения Ценности,
- 2) Отображения потока создания ценности,
- 3) Построение непрерывного потока,

4) «Вытягивание» потока. Тем не менее, пятый шаг к достижению совершенства является наиболее важным среди них всех. Это формирует мышление Бережливого производства (Lean thinking) и постоянное совершенствование процесса, частью организационной культуры. Каждый сотрудник должен стремиться к совершенству, предоставляя продукцию в соответствии с потребностями клиента. Компания должна стать обучающейся организацией и всегда находить способы становиться немного лучше каждый день.

Бережливое производство (Lean) не может быть разовым мероприятием, данная методология построена на непрерывном улучшении. Для этого используется очень много инструментов. Вот некоторые из них:

- Метод 5S
- Устранение Потерь (Муда).
- Картирование потока
- Канбан
- Защита от Ошибок
- Быстрая переналадка (Single-Minute Exchange of Dies (SMED)).
- Андон
- Принципы Бережливого производства – результаты применения.



СПАСИБО ЗА

