

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

практическое руководство по внедрению

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

НОЯБРЬ 2019

В РУКОВОДСТВЕ

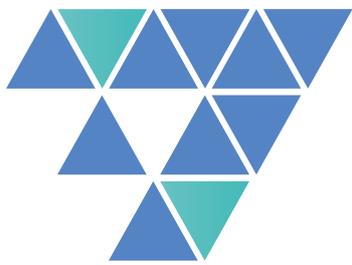
- LEAN. ГИД ПО ВНЕДРЕНИЮ **9**
- КОНТРОЛЬНЫЕ ЛИСТЫ **75**
- ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОТЕРЬ **86**
- ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ **131**

**83 ШАГА: ОТ СТАРТА
ПРОЕКТА ДО
ФОРМИРОВАНИЯ
LEAN-КУЛЬТУРЫ**

**методики: 5S, SMED, TPM,
Рока Yoke, VSM, дорожная
карта Lean Six Sigma и
другие**

**ЧЕК-ЛИСТЫ: от базовых,
оценивающих общую готовность
предприятия к LEAN, до более
сложных, глубоко проникающих в
процессы организации**

**БОЛЕЕ 150 СТРАНИЦ
объем выпуска**



УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

Подписка-2022 **УЖЕ ОТКРЫТА!**

Кейсы повышения производительности
от ведущих предприятий России и мира

Реальные примеры решения ваших задач на производстве: проекты оптимизации процессов, чек-листы, шаблоны, интервью, опросы

Темы альманаха «Управление производством»:



Ошибки и факторы роста: формируем среду для устойчивых изменений



Ключ к эффективности: как поймать перспективную идею



Командная работа: как научить сотрудников мыслить нестандартно



Быстрее, выше, сильнее: лучший опыт развития кадров



Качество управления: как достичь эталона



Развитие производственных систем: изменения без ошибок и стресса

Подробнее о журнале:

- Издается в электронной форме.
- Распространяется только по подписке.
- Полностью подготовлен к печати.
- Периодичность — **6 номеров в год.**
- Стоимость подписки на 2022 год — **19 500 руб.** НДС не облагается.

На страницах нашего Альманаха Вы сможете найти ответы на свои вопросы, обогатить свои знания и обрести новые идеи.

Вы можете оформить подписку, отправив заявку в редакцию Делового портала «Управление производством» на e-mail sale@up-pro.ru или на сайте www.up-pro.ru

Предварительный этап внедрения LEAN. Подготовка к старту	5
I. Гид по внедрению	9
Этап 1. Планирование	10
Этап 2. Внедрение	19
Этап 3. Развертывание	36
Этап 4. Интеграция	42
Этап 5. Совершенствование	47
Lean Six Sigma – построение дорожной карты	50
Картирование потока создания ценности: алгоритм проведения и подводные камни	57
II. Контрольные листы для внедрения LEAN на производстве	75
Чек-лист 1. Построение дорожной карты внедрения Лин Шесть сигм	76
Чек-лист 2. Оценка производства для формирования стратегии внедрения LEAN	79
Чек-лист 3. Базовый чек-лист оценки внедрения LEAN	83
Чек-лист 4. Визуальные индикаторы внедрения 5S	85
Чек-лист 5. Основные источники потерь в работе оборудования	86
Чек-лист 6. Оценка прогресса внедрения LEAN	87
Чек-лист 7. Оценка вовлеченности производственного коллектива во внедрение LEAN	97
Чек-лист 8. LEAN-самооценка и внутренний аудит	100
Чек-лист 9. Оценка внедрения LEAN на производстве (в цехе) для составления плана работ	107
Чек-лист 10. Оценка эффективности работы с поставщиками в рамках внедрения LEAN	122
Чек-лист 11. Оценка уровня проникновения LEAN в управление предприятием (для топ-менеджмента)	123
Чек-лист 12. Формирование LEAN-культуры на предприятии	125
III. Практический опыт	131
Работа над ошибками: практические советы по внедрению бережливого производства от Иркутского авиационного завода	132
Первые шаги в Lean: как обеспечить успешный старт	138
Новочеркасский электровозостроительный завод: программа недельных улучшений (SWIP) – инструмент бережливого производства, доступный всем	150

Концепция LEAN, или бережливое производство, была представлена производственному сообществу почти семьдесят лет назад. За прошедшие годы ее с переменным успехом внедряли тысячи предприятий по всему миру. Казалось бы, все, что могло быть сказано относительно LEAN, уже было сказано. Но с накоплением нового опыта, с развитием производственных систем, концепция также претерпевает определенные изменения, с которыми необходимо считаться.

К сожалению, как свидетельствует практика, количество успешных примеров внедрения бережливого производства гораздо меньше тех, которые закончились провалом или не были доведены до конца. Во многом проблема состоит в том, что внедрение было лишено системности: главы компаний выбирали отдельные направления и инструменты, руководствуясь собственными предпочтениями, уровнем их сложности или самими острыми проблемами своих предприятий, не всегда проводя необходимую подготовительную работу или не продумывая целостную и детальную программу внедрения.

Оценив существующие русскоязычные издания, посвященные бережливому производству, мы пришли к выводу, что производственному сообществу недостает свода конкретных шагов – алгоритма, который следует использовать в процессе внедрения LEAN. В хэндбуке «Бережливое производство. Практическое руководство по внедрению» мы закроем эти пробелы и предложим вам простой и наглядный план внедрения бережливого производства.

На страницах руководства мы представим несколько алгоритмов внедрения от ведущих теоретиков и практиков бережливого производства, не обойдя вниманием и современную концепцию Лин Шесть Сигм, на примере которой продемонстрируем, как составлять дорожную карту проекта внедрения. Кроме алгоритмов внедрения мы подобрали для вас контрольные листы разной направленности и разного уровня сложности. Они помогут вам провести оценку собственного уровня и при необходимости сразу внести необходимые корректировки в программу внедрения, доработать упущенные аспекты, не давая проблемам перейти на следующий уровень.

«Бережливое производство. Практическое руководство по внедрению» подготовлено на основе материалов и документов ведущих мировых промышленных корпораций, крупнейших консалтинговых агентств, специализированных LEAN-институтов, альянсов и сообществ с огромным опытом успешного внедрения и сопровождения проектов. Для вас группа наших экспертов тщательно переработала и адаптировала материалы с учетом специфики внедрения бережливого производства в России.

Концепция LEAN очень широка и изложить ее в рамках одного практического руководства – или даже в рамках целой книги! – невозможно. Поэтому мы предложим вам несколько алгоритмов, детально рассмотрев один из них, и коснемся внедрения отдельных инструментов и подсистем LEAN, а узнать о них более подробно вы можете в рамках альманаха «Управление производством», материалов нашего портала, спецвыпусков и практических руководств.

Предварительный этап внедрения LEAN. Подготовка к старту

За время своего существования философия LEAN подтвердила свою эффективность во множестве компаний – от корпорации Toyota, которая внесла основной вклад в ее создание и развитие, до непромышленных организаций и институтов. В течение этих лет она развивалась в симбиозе с другими концепциями и практиками – в том числе национальными, в дополнение к своим классическим японским корням, менялась, обогащалась новыми подходами и инструментами. И она по-прежнему остается в числе ведущих концепций в области управления и организации производства, находя все более широкое применение на предприятиях разных стран и отраслей.

Популярность бережливого производства объясняется тем, что оно направлено на решение важнейших для любого предприятия задач: сокращение затрат, оптимальная организация труда, рациональное использование ресурсов, конкурентоспособность и стабильность предприятия в долгосрочной перспективе. В его основе – устранение потерь в процессах, повышение в них доли создающих ценность операций, непрерывный процесс улучшений за счет идей и предложений сотрудников, а в фокусе внимания – семь видов потерь, которые можно обнаружить в любых процессах, как производственных, так и административных. И в рамках LEAN, как и в любых других проектах и программах, планирование – это половина успеха.

Практики и теоретики бережливого производства наработали множество самых разных подходов – запуск с пилотного участка или полномасштабное развертывание, организация LEAN-отдела или обучение всех сотрудников, самостоятельное внедрение или работа с консультантами. Разобраться в этом многообразии непросто, и на страницах практического руководства мы отобрали алгоритмы с разными подходами от разных авторов, составили подробный гид по внедрению бережливого производства, а также привели пример разработки дорожной карты внедрения Лин Шесть сигм (Lean Six Sigma). Они позволят вам сориентироваться в подходах, точнее определить задачи, выстроить программу внедрения и более эффективно регулировать процесс, чтобы достичь желаемого результата.

К внедрению бережливого производства каждое предприятие подходит по-своему – исходя из собственных условий, задач и возможностей, и опыт каждого уникален, но тем не менее из множества подходов можно выделить общие закономерности, тенденции и алгоритмы и адаптировать их к своему производству. Успешный старт внедрения послужит лучшим катализатором дальнейших изменений, мотивируя работников, демонстрируя им выгоды LEAN и подтверждая практикой эффективность теории.

1. Алгоритм внедрения LEAN по Джеймсу Вумеку

Огромный вклад в продвижение LEAN внес Джеймс Вумек, основатель и президент Lean Enterprise Institute, некоммерческой образовательной и исследовательской организации, которая занимается популяризацией бережливого производства. Именно благодаря бестселлеру «Машина, которая изменила мир», соавтором которого он является, термин Lean Production разошелся по всему миру. LEAN рассматривается как новая культура производства, осознанный подход к созданию продукта, организации труда и менеджменту. Ключевую роль в развитии такой культуры он отводит лидеру, тому, кто будет служить проводником новой философии. Он представляет классический подход к запуску LEAN на предприятии, ранее не знакомом с бережливым производством. Джеймс Вумек предлагает двигаться от частного к общему: от более мелких задач к пересмотру всего производственного процесса, параллельно запуская процесс непрерывного совершенствования и вовлекая в него все большее количество отделов и сотрудников. Многие консультанты четко следуют этой инструкции, в результате чего внедрение бережливого производства начинается с создания эталонных участков. Проблема в том, что многим оказывается сложно перейти от уровня одного участка на все предприятие, и на этом они останавливаются.

Алгоритм внедрения:

1. Выбрать «проводника перемен», знающего и авторитетного лидера, который возьмет на себя ответственность и будет направлять процесс внедрения. Очень важно выбрать лидера, пользующегося уважением среди сотрудников и имеющего историю внедрения успешных проектов на предприятии, специалиста, которому работники будут доверять.
2. Организовать обучение. На втором этапе команде по внедрению необходимо пройти базовое обучение основам бережливого производства и ключевым инструментам.
3. Выявить или «создать» кризис. Кризис может послужить хорошим толчком к внедрению LEAN, об этом свидетельствует опыт множества компаний по всему миру. Но бережливое производство необходимо и успешным компаниям, нет нужды ждать кризиса. Проблемы есть на любом, даже самом стабильном предприятии. При необходимости ее можно подать как «причину кризиса», чтобы побудить сотрудников к ее устранению.
4. Начинать с малого, не увлекаться стратегическими вопросами. Начинать внедрение бережливого производства не обязательно с глобального пересмотра всего производственного процесса. На начальном этапе можно подтолкнуть работников к устранению потерь везде, где они их замечают. Позже, после первого успешного опыта, можно переходить к более сложным задачам, концентрируясь на конкретных целях предприятия (время заказа, себестоимость продукции, качество).
5. Провести картирование потоков создания ценности. Представьте производственный процесс в виде карты потока, при необходимости разбив его на отдельные процессы. Это поможет вам обнаружить узкие места, проблемы и потери. Подумайте, как их можно устранить и представьте карту будущего потока.
6. Запустить работу по ключевым направлениям. Составив карту потока и поняв его слабые места, не затягивая, переходите к реализации планов на практике. Информация о ходе и результатах внедрения должна быть открыта для всех работников.
7. Обеспечить быстрые результаты. Несмотря на то, что бережливое производство – долгосрочная стратегия, на начальных этапах лучше ориентироваться на немедленные результаты: этим и объясняется рекомендация начинать с более простых задач.
8. Запустить систему кайдзен. Привлечение сотрудников к делу непрерывных улучшений поможет быстрее добиться положительных результатов.

I. Бережливое производство. Гид по внедрению

Когда вы провели всю подготовительную работу, пора приступать непосредственно к внедрению LEAN на вашем предприятии, в подразделении, отделе, на пилотном участке. Все компании имеют свою специфику, но в самом широком понимании каждая проходит через одни и те же этапы – возможно, действуя методом проб и ошибок, иногда пропуская определенные шаги, иногда возвращаясь, чтобы исправить ошибки и заполнить пробелы. Но в целом весь процесс развития LEAN на производстве или в офисе условно разделяют на пять этапов, каждый из которых в свою очередь состоит из ряда шагов.

Реализация LEAN:

Этап 1: Планирование – от 1 до 6 месяцев;

Этап 2: Внедрение – от 3 до 6 месяцев;

Этап 3: Развертывание – от 2 до 12 месяцев;

Этап 4: Интеграция – от 2 до 6 месяцев;

Этап 5: Совершенствование – бесконечно.

Разные этапы алгоритма предполагают освоение и внедрение разных по сложности, масштабу и продолжительности внедрения инструментов: охватывающих все предприятие или касающихся отдельных участков, направлений работы, этапов цепочки создания ценности. Выбор инструментов и методов внедрения зависит от организационной мощности, имеющихся ресурсов, уровня подготовки персонала на предприятии.

Указанные сроки – условны и представляют минимальную продолжительность этапов. В действительности реализация первых четырех этапов занимает от одного года до десяти лет в зависимости от размеров предприятия, интенсивности внедрения, выделяемых ресурсов, уровня квалификации сотрудников, поддержки со стороны высшего руководства, объективных условий рынка и многих других факторов.

Не стоит пытаться искусственно ускорять внедрение, чтобы успеть в минимальные сроки. Главное – качественно реализовать каждый этап, только после этого можно переходить на ступеньку выше, не боясь вернуться к исходному состоянию. Пятый шаг не привязан к конкретным срокам, поскольку философия LEAN предполагает постоянное развитие и совершенствование.

На страницах данного Практического руководства мы подробно рассмотрим, какие шаги и в какой последовательности должны быть предприняты на каждом из этих этапов.

Шаг 1.12. Обнародование программы, графика и генерального плана

Поскольку ваши решения затрагивают всех сотрудников, они не должны быть для них тайной. Программа внедрения, график и генеральный план LEAN должны быть обнародованы, чтобы весь персонал предприятия мог с ними ознакомиться. Наличие четкого плана подготовит ваших сотрудников к преобразованиям и снизит уровень стресса и внутреннего сопротивления.

Шаг 1.13. Визуализация целей

Цели, задачи и сроки, установленные в генеральном плане, должны быть донесены до всех сотрудников компании. Проще всего это сделать при помощи размещения информации на стендах, экранах, памятках и т.д. Кроме того, на каждом участке должны быть в наглядной и доступной форме представлены конкретные точки приложения сил, ключевые проблемы, направления работы, стандарты, промежуточные и целевые результаты и т.д. Важно, чтобы размещаемая на участках информация конкретно касалась специфических рабочих мест/процессов. Информация общего характера малополезна.

Шаг 1.14. Проведение тренингов

В подготовке плана проведения тренингов, на которых будут обсуждаться инструменты LEAN, а также другая информация, необходимая для грамотного и эффективного внедрения концепции, принимают участие все сотрудники участка, поскольку тренинги – очень важная часть внедрения LEAN. Все сотрудники должны понимать цели внедряемой методологии, условия и последствия, а самое главное – свою роль во внедрении и свои выгоды. Одной из главных причин провалов внедрения подобных программ – сопротивление со стороны сотрудников, вызванное тем, что они не понимают внедряемой концепции, не вовлечены во внедрение и не готовы к сотрудничеству, боятся нарушения существующего положения вещей или потери своего рабочего места.

В таком случае компания сталкивается с феноменом сопротивления переменам, которое обусловлено страхом, что недостатки, некомпетентность и плохие привычки сотрудников станут достоянием общественности. Вместо того чтобы помогать выявлять проблемы, работники начинают еще активнее их скрывать. Такие переживания вполне нормальны, но для их преодоления требуется серьезная работа с сотрудниками.

В таких случаях проводятся два вида тренингов – для работников цехов и сотрудников администрации предприятия. Классический тренинг для сотрудников администрации длится 2 часа, в ходе которого они осваивают инструменты LEAN, основы новой методики управления и т.д. Для работников цеха более эффективны уроки одной темы (one-point lesson) – краткие, но емкие презентации лучшего опыта и лучших практик, рассматривающие и стремящиеся закрепить на практике один вопрос или аспект общей концепции LEAN.

Уроки одной темы очень эффективны и экономичны, поскольку не требуют специальных тренеров – обучение проводится сотрудниками администрации, прошедшими этот курс ранее, при содействии команды внедрения. Кроме того, эти уроки охватывают весь персонал и могут проходить ежедневно без ущерба основной производственной деятельности. Уроку посвящается пять-десять минут в конце первой смены и пять-десять минут перед началом второй (если предприятие работает в две смены). Каждый урок посвящен отдельной составляющей концепции LEAN.

Готовясь к проведению тренингов, некоторые компании старались пробудить интерес сотрудников с помощью плакатов об инструментах и принципах LEAN, которые развешивались на территории предприятия. Таким образом, еще до начала тренингов у работников накапливались вопросы. Такой метод называется «реклама до внедрения». Кроме того, размещались фотографии различных участков предприятия в их текущем состоянии, а сотрудникам предлагалось придумать способ привести их в порядок и не допустить возврата к прежнему состоянию.



Тренинг: наглядное использование инструментов бережливого производства на примере сборки роликов, АО «ССГПО». Источник: Альманах «Управление производством» №36

Шаг 1.15. Достижение согласия на всех уровнях

После составления плана внедрения необходимо добиться его принятия на всех уровнях, начиная с высшего руководства. Не стоит торопиться с решением, следует обдумать несколько путей реализации плана внедрения LEAN, обсудить со всеми сотрудниками, которые будут задействованы в его непосредственной реализации. Только после тщательного изучения альтернативных вариантов стоит выбрать один путь, которому вы будете неуклонно следовать.

Такой процесс достижения согласия хоть и отнимает много времени, но помогает расширить круг возможных решений и, следовательно, найти оптимальное, после чего оперативно реализовать его на практике. Кроме того, демонстрируя сотрудникам открытость к их мнениям, вы формируете новых лидеров, готовых принимать активное участие в процессе, что позволит снизить потребность в консультантах со стороны, ведь собствен-

ные лидеры, знающие все тонкости процессов и имеющие авторитет среди работников, являются лучшими учителями для персонала каждой конкретной компании.

Шаг 1.16. Информирование и сплочение персонала

В дополнение к практическому обучению должно проводиться информирование сотрудников о том, как методика LEAN внедрялась в других компаниях и каких результатов им удалось достичь. Вы должны ставить своей задачей формирование такой корпоративной культуры, в которой сотрудники следуют философии LEAN в ежедневной работе.

Прививайте персоналу навыки командной работы, поскольку достичь поставленных LEAN-целей возможно только в команде, когда компания станет обучающейся организацией благодаря рефлексии (хансей) и непрерывным улучшениям (кайдзен). Старайтесь сохранить базу знаний компании: избегайте текучести кадров, тщательно продумайте систему преемственности. В ваших работниках заключен основной потенциал компании. Используйте рефлексию после завершения каждого шага и этапа проекта, объективно оценивайте и освещайте результаты, какими бы они ни были для предотвращения повторения сделанных ошибок в будущем. Применяйте лучшие практики вместо того, чтобы снова изобретать колесо с началом каждого нового проекта или приходом нового директора, – в этом поможет механизм стандартизации лучших практик.

Шаг 1.17. Обнародование программы внедрения

К этому моменту работа над проектом ведется уже несколько месяцев, и планы пересматривались много раз, точно так же изменилась и программа внедрения LEAN. Когда программа приобрела свой окончательный вид, все заинтересованные лица внесли свои предложения, руководство одобрило программу, наступает момент, когда она может и должна быть официально обнародована. Помимо описания задач и конкретных шагов, программа включает в себя план внедрения и описание миссии, видения и ценности концепции LEAN. Миссия, видение и ценности должны представлять собой не просто набор стандартных фраз, а действительно соответствовать ситуации в компании, иначе успешность внедрения изначально будет поставлена под вопрос.

Шаг 1.18. Формальный старт

Формальным стартом программы внедрения LEAN считается день обнародования плана внедрения и уведомления сотрудников всех уровней о старте согласно генеральному плану.



ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

Политика Акционерного общества «Управляющая компания «Брянский машиностроительный завод» в области развития Производственной системы (ПС, Системы менеджмента бережливого производства, СМБП) - один из основных элементов постоянного повышения эффективности и конкурентоспособности Общества.

Область применения СМБП охватывает процессы производства магистральных и маневровых тепловозов, тепловозных тележек, эскалаторов, а так же процессы, указанные в СБ КП 01.0.0.0-18.

Настоящая Политика распространяется на все структурные подразделения Общества, независимо от степени их участия в развитии Производственной системы.

Стратегическая цель в области СМБП

Непрерывное совершенствование бизнес-процессов Общества с учетом достижения их максимальной эффективности и ориентации на требования потребителей.

Основные задачи Общества в области СМБП

1. Улучшение организации и условий труда, обеспечение безопасного производства работ.
2. Повышение конкурентоспособности продукции (в том числе за счет улучшения качества).
3. Снижение себестоимости продукции, за счет оптимизации всех видов затрат, повышения эффективности использования оборудования и вовлечения персонала в процесс выявления и устранения потерь.
4. Повышение производительности труда за счет процесса непрерывного обучения персонала и совершенствования системы мотивации.
5. Интегрирование требований существующих систем менеджмента (ISO 9001, ISO/TS 22163:2017) и требований СМБП.

Обязательства руководства Общества в области СМБП

1. Обеспечивать соответствие процессов и продуктов Общества требованиям ГОСТ Р 56404-2015.
2. Обеспечить необходимыми ресурсами деятельность в области СМБП предприятия.
3. Способствовать постоянному улучшению СМБП, в соответствии с требованиями Дорожной карты АО «ТМХ», ГОСТ Р 56404-2015 и обеспечивать условия для реализации настоящей Политики.
4. Устанавливать краткосрочные и долгосрочные цели в области развития СМБП с учетом приоритетных направлений развития Общества.
5. Устанавливать ключевые показатели эффективности для руководителей структурных подразделений в области развития СМБП.
6. Способствовать постоянному повышению компетенций персонала Общества в области СМБП.

Настоящая Политика является основой для разработки целей и приоритетности направлений деятельности в области СМБП предприятия.

Генеральный директор

А.В. Власенко
18 января 2019 года

Этап 2. Внедрение

Второй этап подразумевает проведение запланированных мероприятий на пилотном участке. Команда отработывает практики выявления потерь и поиска возможностей для улучшения ситуации.

Здесь мы рассмотрим наиболее распространенные инструменты бережливого производства, применяемые на этапе Внедрения и способствующие устранению семи видов потерь, повышению эффективности и организации процессов на участке согласно принципам LEAN. Этап 2 длится от 3 до 6 месяцев и может быть разделен на 21 шаг. После каждого шага, прежде чем переходить к следующему, команде следует проводить анализ проделанной работы.

Шаг 2.1. Выбор пилотного участка

Выберите участок, на котором будет внедряться пилотный проект. Критерии выбора могут быть разными, но, как правило, предприятия ориентируются на следующие принципы:

- участок должен нуждаться в изменениях;
- изменения должны быть не слишком сложны для реализации – лучше начинать с малого, постепенно переходя к более сложным участкам;
- опыт пилотного участка и результаты внедрения должны быть универсальны и применимы для всех подразделений компании (для более успешного тиражирования опыта).

Выбор того продукта, на линии производства которого внедрить принципы бережливого производства будет проще всего, имеет под собой веские основания: быстрые положительные результаты смогут послужить хорошей мотивацией для сотрудников.

Шаг 2.2. Формирование команды для внедрения

Роль команды в успешном внедрении LEAN на производстве трудно переоценить. Обеспечить полное участие и вовлеченность работников без командной работы невозможно, что подтвердила история: начиная с кружков качества, которые начали появляться на предприятиях 50 лет назад, и заканчивая внедрением современных практик решения проблем на производстве. Крайне важно, чтобы команда по внедрению состояла из людей с глубокими знаниями техник бережливого производства. В нее должны входить как сотрудники, принимавшие участие в этапе 1 (обеспечит более четкое видение целей и поддержку на уровне руководства), так и персонал пилотного участка (обеспечит знание конкретных процессов «изнутри»).

Назначьте сроки, время и место будущих встреч с командой и обязательно соблюдайте график. Ничто так быстро не сводит на нет все усилия, как постоянный перенос или отмена собраний из-за занятости руководителя. Если сам руководитель не проявляет заинтересованности в проекте, не ждите этого и от работников.

Всегда разрабатывайте повестку дня для каждого собрания команды. Желательно введение и соблюдение временных рамок, оптимальный вариант – один час. Точное соблюдение сроков так же важно, как и обязательное посещение собраний: оно делает работу на собраниях более интенсивной, стимулирует активную работу, в то время как излишне за-

тянутые встречи только утомляют участников и, как правило, оказываются намного менее эффективными, чем короткие.

Выделите ресурсы на специальное обучение. Подготовка работников – не то, на чем вы можете позволить себе экономить. Для начала обучите одного-двух самых активных сотрудников – они станут движущей силой всей команды. Семинары и тренинги – как виртуальные, так и проводимые в режиме реального времени – легко найти в интернете или консалтинговых фирмах.

Шаг 2.3. Разработка критериев оценки состояния процессов и оборудования

Члены команды внедрения должны разработать единый подход к оценке эффективности проекта и использовать критерии эффективности в ежедневной работе.

Инструменты: фиксация данных каждый час, стандартизация методов и контроль соблюдения стандартов, Парето-анализ, постоянный сбор данных по качеству продукции, диаграмма причинно-следственных связей «рыбья кость», контроль хода всех мероприятий и др.

Функции руководителей высшего и среднего звена: определение основных элементов бережливого производства, возможностей контроля качества, стандартизация, пересмотр оценки показателей проекта и внесение корректировок при необходимости.

Контроль на производственной линии: мониторинг работы оборудования каждый час, ежедневное обнародование результатов и отслеживание статистики, мониторинг и анализ времени простоя, регулярное составление списка из 10 повторяющихся проблем и выработка методов их решения, подготовка операторов широкого профиля, поддержание оборудования и инструментов в исправном состоянии, организация труда, содержание рабочей зоны в чистоте.

Шаг 2.4. Финальная подготовка перед запуском

Окончательные приготовления перед началом внедрения концепции LEAN в компании: распространение всей необходимой информации, консультации команд, подтверждение договоренностей с консультантами (при необходимости) и др. Подготовьте персонал участка к внедрению инструментов LEAN. Чтобы работа команды была эффективной, проведите мероприятие с ее членами по ознакомлению с принципами бережливого производства, объясните необходимость внедрения LEAN, опишите готовящиеся мероприятия и проекты. Обязательно подготовьте их к тому, что внедрение LEAN – долгий процесс, который потребует постоянства усилий, и подготовьтесь к этому сами.

Шаг 2.5. Критический обзор пилотного участка

Проведите вместе с членами команды мозговой штурм и определите наиболее подходящий процесс, с которого стоит начать внедрение принципов бережливого производства. Придерживайтесь главных правил мозгового штурма:

- не бывает плохих вариантов,
- каждый вариант должен быть рассмотрен,
- все участники должны высказать свое мнение,
- собрав мнения, проанализируйте получившийся список и выберите

оптимальный вариант; консенсус достигнут, когда все члены команды готовы принять одно решение.

Чтобы улучшать и стандартизировать процессы, нужно уметь обнаружить проблемные процессы. К признакам неэффективно организованных процессов можно отнести следующее:

- Регулярное несоблюдение планов. Недельные планы действительны в понедельник, во вторник к расписанию приходится подстраиваться, к среде планируются сверхурочные часы. В четверг работу приходится ускорять, но в пятницу часть заказов все равно задерживается или вовсе не доставлены.
- Уровень качества на каждой рабочей станции ниже 99%, или вы вообще его не рассчитываете.
- Вы не можете точно рассчитать потенциальные и реальные возможности технологического процесса.
- Дополнительная обработка, переделка, устранение дефектов стали нормой.
- Производственный процесс включает множество циклов «проверка-сортировка-устранение дефектов-повторная проверка-сортировка-доставка». Ситуация еще хуже, если процесс так и задуман.
- Большие объемы брака.
- Возврат товара и обработка претензий со стороны клиентов занимают у менеджеров много времени. Из-за этого менеджерам приходится часто менять свое расписание.
- Жалобы клиентов – одна из самых частых тем собраний менеджеров и производственников.
- Наблюдаются постоянные споры между производственным отделом и отделом качества по поводу того, что считать, а что не считать готовым продуктом приемлемого качества.
- Производственный отдел считает, что отдел качества устанавливает неоправданно высокие требования, а весь руководящий состав считает, что технические параметры, которых требует клиент, слишком строги, даже если они не менялись с момента получения заказа.

Проанализируйте состояние процессов на участке, выбранном для внедрения LEAN. Важные показатели текущего производственного процесса, которые стоит учесть: стоимость и объем выпуска продукции, объем товарно-материальных запасов, время такта и время цикла.

Время цикла – это показатель фактической производительности процесса, периодичность, с которой процесс выдает готовую продукцию. **Время такта** – это требуемая периодичность, время, которое отводится на производство одного изделия из всего заказанного клиентом объема, в день. Этот показатель помогает уравновесить объемы производства и потребности заказчика и задает ритм производству, выполняя роль своеобразного «пульса» производственного процесса. Время такта рассчитывается по формуле:

$$T = T_a / T_d,$$

где T – время такта (время работы между двумя последующими изделиями на одном обо-

II. Контрольные листы для внедрения LEAN на производстве

Как бы тщательно вы ни составляли предварительный план внедрения LEAN, он неизбежно будет претерпевать изменения в процессе работы – по мере развертывания стратегии будут меняться процессы, функции, распределение ответственности, участие и роли персонала. Главное, сохранять видение конечной цели, а идти к ней можно разными путями.

Внедрение бережливого производства может занимать десятилетия, а совершенствование будет длиться до тех пор, пока существует само предприятие, и крайне важно на каждом этапе оценивать результат, чтобы понимать, движетесь ли вы в верном направлении, соответствуют ли итоги планам, можно ли переходить к следующему шагу. Большую помощь в этом оказывают контрольные листы (чек-листы) для собственной оценки.

Рассматривая алгоритм внедрения LEAN в рамках данного руководства, мы рекомендовали использование тех или иных чек-листов, тщательно подобранных для того, чтобы наиболее полно оценить результаты отдельных мероприятий. Мы подготовили 12 чек-листов разного уровня сложности, относящихся к разным инструментам и разным этапам, предназначенных для сотрудников разного уровня – от команд по внедрению до генерального директора. Однако каждое предприятие вольно выбирать те из них, которые в большей мере соответствуют ее условиям, параметрам и задачам, корректировать и дополнять их своими критериями оценки или создавать на их базе собственные.

Чек-лист 1. Построение дорожной карты внедрения Лин Шесть сигм	58
Чек-лист 2. Оценка производства для формирования стратегии внедрения LEAN	61
Чек-лист 3. Базовый чек-лист оценки внедрения LEAN	65
Чек-лист 4. Визуальные индикаторы внедрения 5S	67
Чек-лист 5. Основные источники потерь в работе оборудования	68
Чек-лист 6. Оценка прогресса внедрения LEAN	69
Чек-лист 7. Оценка вовлеченности производственного коллектива во внедрение LEAN	79
Чек-лист 8. LEAN-самооценка и внутренний аудит	82
Чек-лист 9. Оценка внедрения LEAN на производстве (в цехе) для составления плана работ	89
Чек-лист 10. Оценка эффективности работы с поставщиками в рамках внедрения LEAN	104
Чек-лист 11. Оценка уровня проникновения LEAN в управление предприятием (для топ-менеджмента)	105
Чек-лист 12. Формирование LEAN-культуры на предприятии	107

Чек-лист 3: Базовый чек-лист оценки внедрения LEAN (1/2)

Данный чек-лист позволяет оценить текущее состояние производственного участка по 23 областям изучения. Каждая из них сопровождается описанием необходимого (идеального) состояния. Если состояние участка соответствует требуемому, ответственный за заполнение ставит «галочку» или иной символ в графу «Да» и начисляет 1 балл. Если ответ отрицательный – 0 баллов. При регулярном проведении самопроверки вы получите возможность сравнения текущих результатов с результатами прошлого аудита и, таким образом, отслеживать прогресс.

Такой чек-лист удобен при одновременном внедрении проекта в нескольких цехах или на нескольких предприятиях группы, когда существует необходимость сравнивать их, несмотря на особенности, по единым критериям. В рамках 23 областей управления производством вы можете добавлять новые факторы, которые являются ключевыми для Вашего производства. Этот чек-лист позволяет быстро и в соответствии с международными подходами и стандартами управления производством оценить эффективность вашего проекта внедрения LEAN.

0-7 баллов – низкий уровень 8-15 баллов – средний уровень 16-23 балла – высокий уровень				
Предприятие / Цех / Отдел:			Баллы:	Дата:
Заполнил:			Прошлый результат:	
№	Область управления производством	Необходимое состояние	Да (= 1 балл)	Нет (= 0 баллов)
1	Стандартизация процессов	Производственный процесс документируется и постоянно улучшается. Следование стандартам имеет первостепенное значение		
2	Поточное производство	Организован поток единичных изделий, буферные запасы между технологическими операциями минимальны		
3	Вовлеченность персонала	Расширяются компетенции работников и возможности участия в процессе принятия решений по важным вопросам		
4	Надежные процессы	Для каждого процесса рассчитывается коэффициент рисков возникновения производственных дефектов, а также последствия таких дефектов для последующих операций		
5	Постоянное улучшение	На предприятии действует НПУ, кайдзен или другие методики непрерывного совершенствования процессов, им оказывается серьезная поддержка со стороны руководства		
6	Гибкость	Производство способно приспосабливаться к заказам с разным объемом и сроками выполнения, к расширению или изменению ассортимента продукции		
7	Мониторинг	Используются современные технические средства для подготовки отчетности и сбора производственных показателей касательно качества работы оборудования, удовлетворенности клиента, оценки эффективности поставщиков и проч.		
8	Прозрачность	Ведется работа по повышению прозрачности процессов, на каждом рабочем месте размещена информация о состоянии заказа и степени достижения цели		

Чек-лист 3: Базовый чек-лист оценки внедрения LEAN (2/2)

№	Область управления производством	Необходимое состояние	Да (= 1 балл)	Нет (= 0 баллов)
9	Системность внедрения	Каждый этап внедрения подкреплён директивами и постановлениями руководства, согласованными с общей стратегией; следование общей стратегии обязательно		
10	Вытягивающее производство	Организована система вытягивания, объём производства согласован со спросом, складские запасы отсутствуют или минимальны (исключение составляют случаи прогнозирования повышенного спроса на определённую продукцию)		
11	Поток единичных изделий	Изделие в процессе обработки проходит напрямую от одной стадии к следующей, как на конвейере, так и в производственной ячейке		
12	Канбан	Для реализации принципа "точно в срок" используется система канбан, пополнение материалов на рабочем месте происходит строго по мере необходимости		
13	Квалификация	Все работники и менеджеры прошли соответствующую подготовку		
14	Пока-йоке	Действует система предотвращения ошибок при помощи простых технических нововведений		
15	Поток материалов	Поток материалов реорганизован для создания вытягивающей системы производства		
16	Гибкие производственные ячейки	Производственные процессы разделены на рабочие операции с заданным тактом; пространство цеха переоборудовано в соответствии с последовательностью операций		
17	Разделение работ	Отделение производительных работ от деятельности, не направленной напрямую на производственный процесс		
18	Визуальный менеджмент	Для визуализации процессов, происходящих на предприятии, используются графики, таблицы, надписи и указатели, демонстрирующие разницу между текущим состоянием и планируемым, то есть служат направляющей для процесса улучшений и мотивируют сотрудников		
19	Отношения с поставщиками	В связи с произошедшими изменениями пересмотрены договоры, процедура заказа и способы коммуникации с поставщиками; ведётся работа по распространению LEAN на поставщиков		
20	Ориентация на клиента	Ведётся работа по совершенствованию отношений с клиентами: возможность оперативного информирования о предпочтениях, недовольстве и пожеланиях клиента		
21	Сокращение транспортных маршрутов	Пересмотрены маршруты и методы транспортировки материалов и продукции (возможно привлечение логистических операторов)		
22	Оптимизация внутренних перемещений	Пересмотрены маршруты движения работников и транспортировки материалов и продукции (перепланировка цехового пространства)		
23	Нормирование времени на выполнение операций	Применяется метод планирования и оценки производственных процессов на основе измерения продолжительности работ		

III. Практический опыт

Поставить верные цели, сформулировать задачи, выстроить стратегию их достижения, сформировать механизмы и практики мониторинга процесса ее реализации – таковы обязательные шаги для обеспечения успешного перехода к бережливому производству, усвоив которые, можно приступать к внедрению. И, хотя задачи и условия каждой компании уникальны, реальный опыт предприятий может оказаться бесценной помощью в процессе работы.

При подготовке руководства особое внимание было уделено выбору интересных и полезных статей, рассматривающих практическое применение ранее описанных инструментов. В них российские и зарубежные компании рассказывают о собственных стратегиях и инструментах внедрения бережливого производства, критично подходят к оценке пройденного пути и уже на основании наработанного опыта предлагают свои рекомендации: каких ошибок стоит избегать, какие стратегии окажутся наиболее выигрышными, а какие инструменты – наиболее полезными.

Переход от теории к практике позволяет конкретизировать абстрактные понятия, разобраться, с чего начинать развертывание системы, и подготовиться к трудностям, которые могут встретиться на пути.

НЭВЗ: Программа недельных улучшений (SWIP) – инструмент бережливого производства, доступный всем



Основой совершенствования производственной системы НЭВЗа является постоянное развитие, векторы которого заданы дорожной картой развития производственной системы ЗАО «Трансмашхолдинг». Существенным резервом в этой деятельности является разработка системы непрерывного генерирования и практического использования предложений по улучшениям производственной системы завода. И важным инструментом этой системы является SWIP, или Программа недельных улучшений.

Фото: Новочеркасский электровозостроительный завод
Источник: Альманах «Управление производством» №25

SWIP (Single Week Improvement Process), или Программа недельных улучшений, – инструмент бережливого производства, предназначенный для комплексного решения вопросов, направленных на выявление и сокращение операций, не создающих ценность на участках завода. Правильное применение данного инструмента дает в краткосрочной перспективе быстрые и видимые улучшения. Он актуален как на этапе начала модернизации производственной системы, когда необходимо увлечь сотрудников самой идеей полезности инструментов бережливого производства, показать результат и, самое главное, практическую реализацию их собственных идей по улучшению, так и на этапе развития производственной системы, когда комплексно используются все инструменты бережливого производства.

Мотивационная составляющая SWIPa, – когда работник видит, что руководитель воспринял его идею, когда команда единомышленников реализовала эту идею, и все ощутили реальное улучшение, – очень велика. Для успешной реализации программы участие рабочих, операторов, непосредственно вовлеченных в производственный процесс, является обязательным. Им надо дать понять, что они играют ключевую роль в программе.

SWIP – это краткосрочная программа комплексных улучшений на определенном участке деятельности, направленная на устранение (сокращение) потерь, которые не создают ценности продукта или процесса.

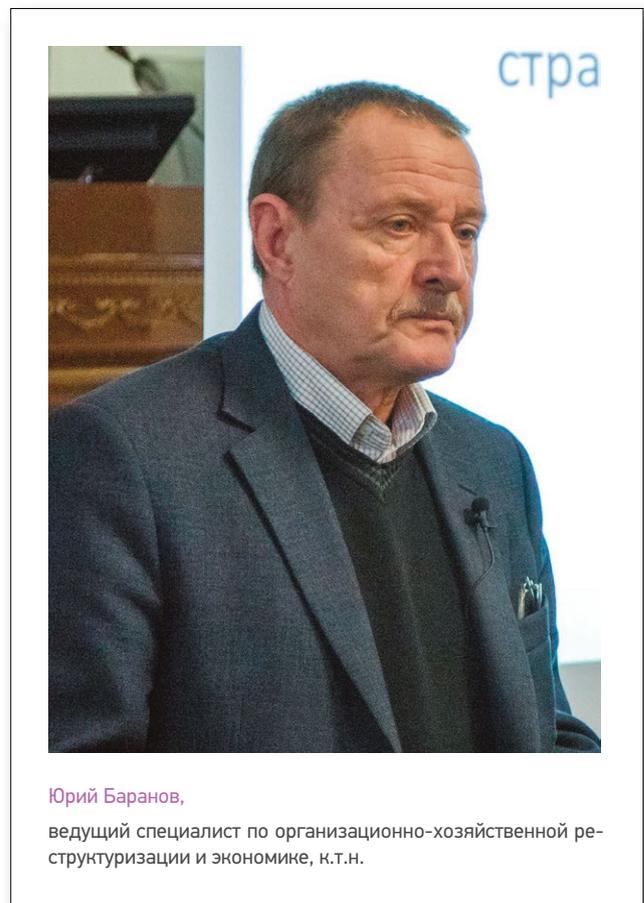
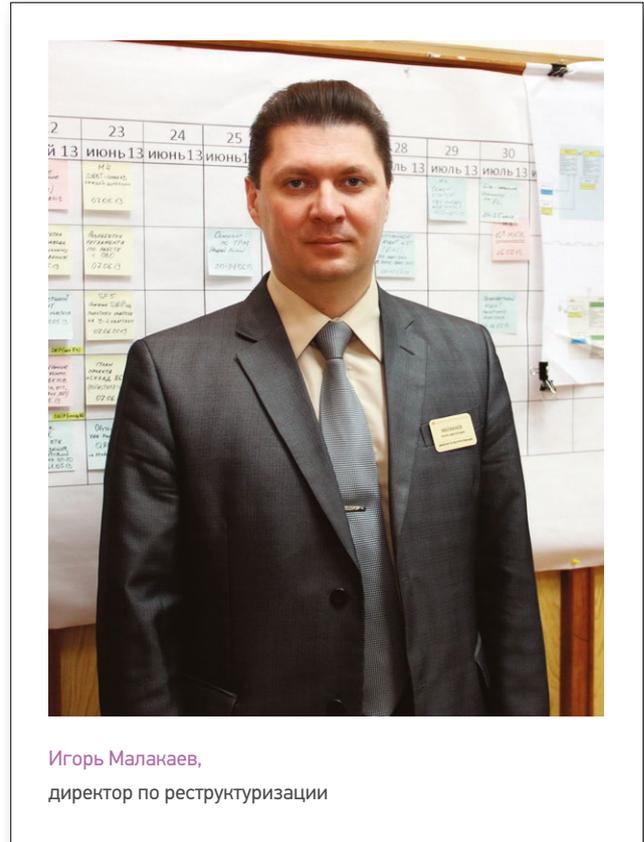
Основная цель программы – достижение в течение рабочей недели (5 дней) повышения производительности за счет оптимизации процессов путем устранения или сокращения 7 основных видов потерь:

- перепроизводство,
- избыток запасов на всех стадиях производства,
- излишняя транспортировка,
- ожидание,
- ненадлежащая конструкция и технология,
- излишние движения,
- дефекты,
- и 8-го вида потерь – неиспользуемого потенциала сотрудников.

Основные принципы работы в программе:

- мультифункциональный состав и сплоченность коллектива;
- качественный анализ и коллективный

Авторы статьи:



«мозговой штурм»;

- активное участие операторов, формирование у операторов желания работать лучше;
- немедленное применение предложенных решений;
- отсутствие необходимости дополнительных затрат или их незначительная величина;
- соблюдение новых установленных правил, стандартов работы сразу после завершения программы;
- 30-тидневный план дальнейших действий по выработанным решениям, которые требуют более длительного срока исполнения (проектирование оснастки, изменение норм...).

В момент окончания текущей программы уже необходимо думать об организации следующей. Тем самым будут обеспечиваться принципы непрерывного совершенствования (кайдзен) и постоянного развития производственной системы с вовлечением все большего числа сотрудников.

Кайдзен – непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности или уменьшения потерь.

Как правило, подготовка и проведение SWIPов на НЭВЗе происходит в следующей последовательности:

1. Предварительное формирование перечня, тематики, сроков и места проведения SWIPов исходя из планов развития производственной системы завода на текущий год. Сформированный перечень утверждается приказом генерального директора НЭВЗа и является основанием для проведения программ недельных улучшений на производственных участках предприятия.

2. Формирование команды SWIPа. Обычно лидер команды – специалист, владеющий технологиями и инструментами бережливого производства, способный организовать и управлять работой команды. Обязательные участники – представители руководства цеха и дирекции по реструктуризации, начальник участка, наиболее инициативные и мотивированные специалисты и рабочие участка. При необходимости к работе команды могут подключаться представители смежных участков и сотрудники отделов главных специалистов (ОГТ, ОГМех, ОГС и т.д.) (рис.1).

3. Детальное планирование SWIPа. Конкретизация цели, предмета и критериев намеченных улучшений, объем и последовательность работ, достаточных для достижения целей. Этот обязательный этап SWIPа выполняется с участием всей



Справка о компании

Новочеркасский электро-возостроительный завод – крупнейший российский производитель магистральных и промышленных электровозов. Предприятие имеет значительный технический и научный потенциал, квалифицированные кадры, многолетний опыт плодотворного сотрудничества науки и производства, а также обладает уникальной возможностью создания подвижного состава от разработки до серийного производства высококачественной, наукоемкой сертифицированной продукции.

С 2003 года НЭВЗ входит в группу компаний ЗАО «Трансмашхолдинг».

Разработчиком продукции предприятия на протяжении многих лет являлся Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электровозостроения – ВЭЛНИИ, г. Новочеркасск. Новая продукция создается конструкторским подразделением «ТРТранс», созданным на базе ВЭЛНИИ, в содружестве с французскими коллегами.

команды в виде «мозгового штурма», модератором которого выступает лидер команды (рис.2)

4. Реализация плана улучшений (рис.3). При необходимости на этой стадии лидер команды проводит краткое обучение (тренинг) членов команды по технологиям и инструментам бережливого производства, которые будут использованы в работе. Важным является то, что все члены команды в рамках согласованного плана обладают свободой выбора способов его реализации. На утренних пятиминутках перед началом работы подводятся итоги предыдущего дня и при необходимости, вносятся коррективы в планы работ.

5. Подведение итогов и презентация результатов SWIPа руководителям цеха, смежных участков, членам команды. Подготовка и передача информационных материалов о проделанной работе и ее результатах в пресс-службу предприятия (рис.4).

6. Разработка на основе полученных результатов плана дальнейших улучшений на данном участке.

В отличие от других Lean-инструментов, помимо непосредственной работы по достижению конкретной для данного SWIPа цели, программы недельных улучшений являются базой, основой для системной деятельности по развитию на предприятии культуры постоянных, каждодневных улучшений.