# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию ..... 7
Предисловие ..... 12
Благодарности ..... 14
Рекомендации по использованию руководства ..... 16

Скрытые потери ..... 18
- Потери перепроизводства ..... 20
- Потери из-за дефектов и необходимости переделки ..... 21
- Потери при передвижении ..... 22
- Потери при транспортировке ..... 24
- Потери от излишних запасов ..... 26
- Потери от излишней обработки ..... 27
- Потери времени на ожидание ..... 28

Аттестация соответствия бережливому производству ..... 30
Организация рабочего места с использованием системы 5С ..... 36
Система всеобщего ухода за оборудованием (TPM) ..... 49
Визуальный контроль ..... 55
Стандартные операционные процедуры (SOP) ..... 62
Что такое «точно вовремя» (JIT)? ..... 68
Канбан ..... 74
Компоновка ячеек ..... 80
Составление карты потока создания ценности ..... 84

Очередность запуска ..... 92
Поток единичных изделий ..... 95
Предотвращение ошибок (пока-ёкэ)..... 98
Быстрая переналадка..... 103
Балансировка производства..... 110
Штурм-прорыв (кайдзен-блиц)..... 114

Глоссарий ..... 118

# ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

С огромным удовольствием я воспринял просьбу издательства написать предисловие к очередному изданию «Инструментов бережливого производства» Майкла Вэйдера. Он стоял у истоков распространения концепции Лин (от английского Lean Manufacturing — «бережливое производство») в России не только как автор этой популярнейшей книги, но и как практик, который со времени ее первого издания поработал в десятках крупнейших российских фирм, помогая им реализовать эту концепцию на производстве и в организациях.

Мы перевели книгу Майкла Вэйдера еще в 2003 году, и «Центр Оргпром» начал использовать ее в своей работе. Первое издание вышло в 2005 году, и с тех пор в России издано уже 15000 экземпляров. Имеется также аудиоверсия на русском языке. К настоящему времени эта книга издана в пяти странах и переведена с английского на испанский, португальский, русский и два официальных языка Индии.

Мне довелось работать с Майклом на многих проектах в России, он участвует во всех российских Лин-форумах и российских Лин-школах, проводимых «Центром Оргпром», и я могу

сказать, что он зарекомендовал себя не только как писатель, но и талантливый преподаватель, консультант и производственник, который не боится «запачкать ручки». Все, кто участвовал в его семинарах и слушал его выступления, уходят вдохновленными.

Можно сказать, что Майкл Вэйдер привносит полезное зерно американского прагматизма в мятежную русскую душу.

В это издание я внес в текст некоторые незначительные коррективы, чтобы отразить те изменения, которые произошли в терминологии и понимании концепции «бережливого производства» за время, прошедшее после первого издания. Можно констатировать, что данный формат оказался весьма удачным, книга пользуется самой широкой популярностью у производственников и всех, кто интересуется основами «бережливого производства», или, как мы ее называем, концепции Лин.

У меня нет ни малейших сомнений в том, что эта книга поможет вашей компании или организации сэкономить миллионы рублей, если вы заразитесь духом «бережливого производства». Чтобы правильно понять, что это такое, нужно внимательно прочесть эту книгу. Она написана легким языком, а ее положения несложно реализовать на практике.

«Бережливое производство» — это комплексная производственная система и своего рода философия, охватывающая организацию рабочего места, планировку производственных площадей, службы обслуживания и ремонта, логистики, бухгалтерию, другие административные и вспомогательные службы, то есть всю компанию или организацию в целом. Кроме того, положения «бережливого производства» могут быть вам полезны в повседневной жизни и в быту.

Конечно, не все из вышеперечисленного автор смог включить в эту небольшую книгу, но сейчас по данной тематике уже имеется целая библиотека на русском языке, и большинство вошедших в нее книг изданы в «Альпине Паблишер».

*Эрнест Башкардин,*
*заместитель директора*
*ООО «Центр Оргпром»*

Здравый смысл — это штучный товар.

*Майкл Вэйдер*

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Сейчас, имея более чем 20-летний опыт практического внедрения инструментов бережливого производства в сфере ремонта и техобслуживания, я жалею, что эта книга не была написана 30 лет назад. Это карманное руководство было разработано мною как часть учебного курса, который может применять любой корпоративный тренер, обладающий знанием и опытом использования инструментов бережливого производства, с целью углубления знаний обучающихся и применения этих знаний на производстве. Некоторые из инструментов и методов, предлагаемых в данном мини-руководстве, стали привычными для меня с 1965 г. Но, как это часто случается, некоторые простые инструменты остаются без внимания из-за желания внедрить самые последние и наилучшие системы. Не заблуждайтесь! Старые инструменты действуют и по сей день, и они могут помочь организациям упростить производственные процессы и снизить себестоимость продукции.

Мудрость — это не более чем здравый смысл, обогащаемый познанием нового и опытом.

*Неизвестный источник*

# БЛАГОДАРНОСТИ

Это руководство не могло быть написано без помощи моих давних товарищей и коллег — единомышленников. Дон Экенрод и Адриан Эльф сделали важные замечания к материалам и помогли опробовать применение руководства в аудитории и на производстве.

Благодарю Ральфа Хагена за постоянную помощь в графическом оформлении и создании рисунков, способствующих пониманию темы, а также за чувство юмора при иллюстрировании данной серьезной темы.

Благодарю Джейн Стэниш за просмотр и редактирование этого руководства и Н.С.С. Раджана из MIL Trading PVT LTD, поддерживавшего меня во время моей работы в Индии.

Человек, который видит только на неделю вперед, всегда популярен, потому что он разделяет мнение толпы. Но тот, кто может видеть на несколько лет вперед, подобен смотрящему в телескоп, однако доказать толпе, что у него есть такой телескоп, чрезвычайно трудно.

*Вилли Роджерс,*
*из «Автобиографии В. Роджерса», 1949*

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА

Эта книга карманного формата написана для того, чтобы снабдить читателя инструментами, необходимыми для практического внедрения системы бережливого производства во всех подразделениях организации. Существуют точки зрения, в соответствии с которыми «раздельное использование этих инструментов может создать путаницу при внедрении». Мы рекомендуем полностью прочитать это руководство, а затем спросить себя и свою команду: «Каковы в действительности наши проблемы, описали ли мы их количественно и качественно и как мы можем их устранить?» Чтобы определить, какие инструменты применимы в вашем случае и в какой последовательности их следует использовать, прочтите книгу второй раз.

В руководстве выделены двенадцать ключевых вопросов, без ответа на которые успех при внедрении инструментов окажется невозможным. Эти вопросы обозначены символом «ключ».

Кроме того, представлены образцы восьми контрольных листков, которые надо будет разработать в ходе внедрения системы бережливого производства.

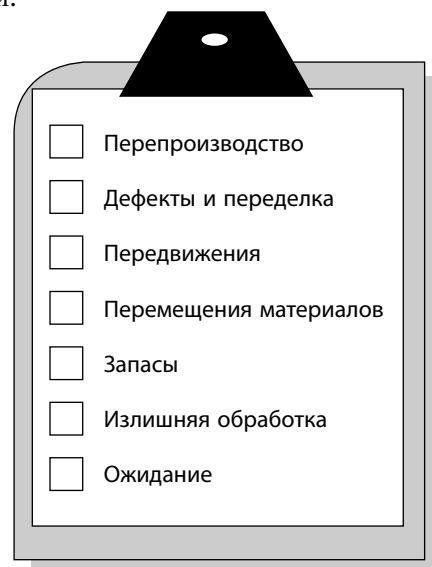
Работу лучше всего начать с оценки текущего состояния: определите, насколько в реальности плохо или хорошо организованы процессы на вашем производстве и какова их эффективность. Следующим этапом может стать добросовестное внедрение системы 5С в одном из конкретных процессов. При организации рабочего места обычно вскрываются как избыток незавершенного производства, так и ненужные дополнительные операции. А в процессе разработки карты потока создания ценности могут быть определены оптимальные точки, где следует применить канбан и метод «точно вовремя» (JIT). Есть также вероятность обнаружения скрытых потерь, для устранения которых могут оказаться необходимыми использование встроенной защиты от ошибок, быстрой переналадки или зонирования с применением визуального контроля.

Эту книгу можно применять как в качестве учебного пособия в аудитории, так и для отработки навыков и практического внедрения системы бережливого производства непосредственно в цехе, у станка. Положите ее в карман рубашки, в карман спецовки — туда, где она всегда будет под рукой, для того чтобы помочь вам определить и устранить скрытые потери. Запомните, что инструменты, представленные в книге, должны дополнять друг друга, а не ограничивать или противоречить друг другу.

# СКРЫТЫЕ ПОТЕРИ

В любой системе, во всех процессах — от производства и сборки до гостиничного бизнеса, здравоохранения, транспорта и социальных служб — существуют скрытые потери. Определение и устранение этих потерь ежегодно сохраняет миллионы долларов тем организациям, которые регулярно оценивают свою деятельность по стандартам бережливого производства.

Скрытые потери подразделяются на семь категорий:



Эти потери увеличивают издержки производства, не добавляя потребительской ценности, действительно необходимой заказчику. Они также увеличивают срок окупаемости инвестиций и ведут к снижению мотивации рабочих. Для всех, кто стремится к рационализации процессов в промышленности, данные семь скрытых потерь — злейшие враги.

Необходимо определить, а затем устранить эти потери. Итак, в каких процессах скрываются потери?

## ПОТЕРИ ПЕРЕПРОИЗВОДСТВА

Потери перепроизводства появляются, когда мы производим, собираем или выпускаем больше, чем это необходимо. Мы делаем что-то «просто на всякий случай», вместо того чтобы делать «точно вовремя». Недостатки планирования, большие заделы, большое время переналадки, недостаточно тесный контакт с заказчиками (что мешает пониманию их постоянно изменяющихся требований) приводят к увеличению продолжительности производственных циклов. Мы беспокоимся о том, что наши клиенты могут нуждаться в большем, и в результате страдаем от затрат на производство товаров и услуг, которые не удается продать.

**Найдите** процессы, в ходе которых производится больше, чем «вытягивает» заказчик, и потому излишки продукции требуют дополнительных мер по организации их хранения между операциями.

**Сократите потери** путем уменьшения количества времени на наладку, переналадку и балансировку производственных линий (см. стр. 103 и 110).

## ПОТЕРИ ИЗ-ЗА ДЕФЕКТОВ И НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕДЕЛКИ

Потери из-за дефектов или необходимости переделки возникают, когда нет надежной превентивной системы, включающей методы *пока-ёкэ* (Poka-Yoke) и встроенной защиты от ошибок. Каждый раз, допустив ошибку при работе с изделием и передав его на следующую операцию процесса или, что еще хуже, покупателю, мы миримся с переделкой как неотъемлемой частью процесса. Мы *дважды* теряем деньги всякий раз, когда что-то производим, собираем или ремонтируем, в то время как клиент платит нам за товар или услугу только один раз.

**Выявите** дефектные или незавершенные продукты или услуги, а также законченные изделия, которые переделываются или которые приходится выбрасывать.

**Сократите потери** путем усовершенствования системы визуального контроля и разработки более полных стандартных операционных процедур. Внедрите встроенную систему защиты от ошибок (пока-ёкэ) там, где скрывается источник ошибок (см. стр. 56, 62 и 98).

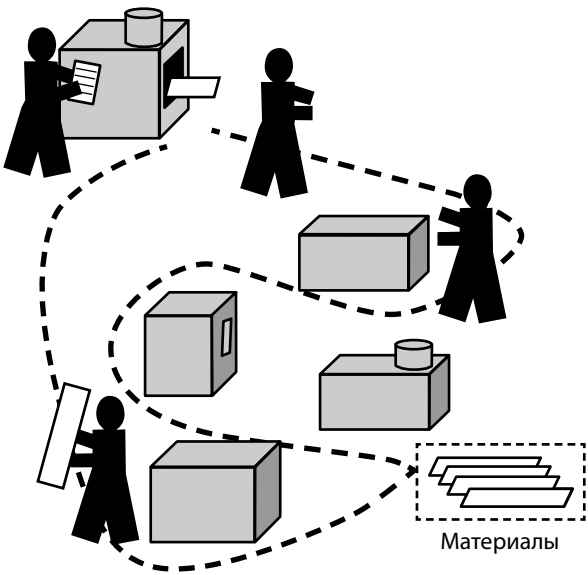
## ПОТЕРИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ

Потери при передвижении — это ненужные перемещения персонала, продукции, материалов и оборудования, которые не добавляют ценности процессу. Часто рабочие совершают лишние перемещения со своего участка до цехового склада и обратно, а также ходят вокруг ненужного им оборудования. Такие перемещения можно устранить и за счет этого ускорить процесс. Это одна из наиболее неприятных потерь и для рядового персонала, и для руководства, так как потраченное время и простои лишают эффективности большинство производственных процессов, утяжеляя труд рабочих. Несмотря на то что большинство производственных процессов изначально разрабатывались с учетом минимизации лишних движений, в основном это один из крупнейших источников потерь, возникающих незаметно и приводящих к сбоям.

**Установите**, когда персонал совершает ненужные передвижения или перемещения и составьте комплексную схему (диаграмму «спагетти») фактических потоков процесса.

**Сократите потери** путем разработки и изучения карты потока создания ценности и/или карты физических потоков для каждого про-

цесса с последующим сокращением перемещений операторов, оборудования, материалов (см. 84).



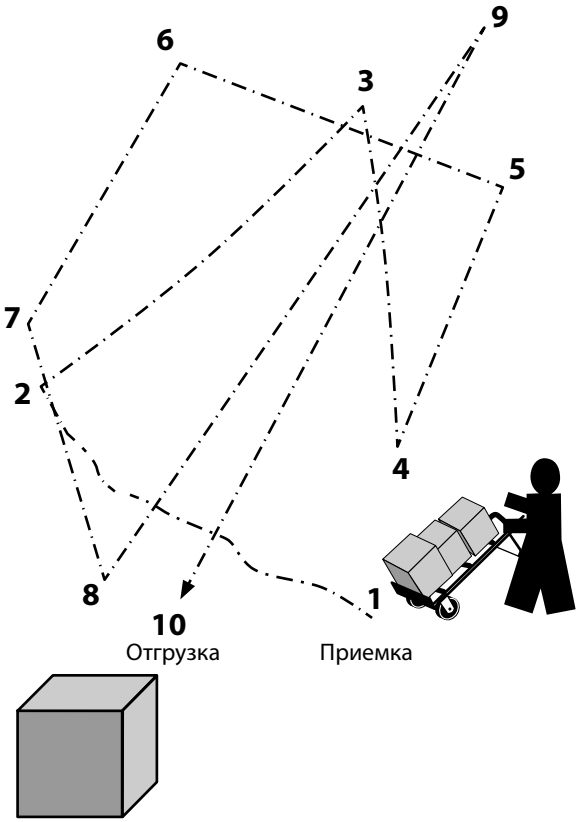
## ПОТЕРИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Транспортные потери возникают, когда персонал, оборудование, продукция или информация перемещаются чаще или на бóльшие расстояния, чем это действительно необходимо. В ходе многоэтапных процессов материалы и персонал перемещаются от процесса к процессу, которые разделены пространством и/или временем. Вместо того чтобы расположить процессы последовательно или рядом, их часто располагают далеко друг от друга, что требует применения автопогрузчиков, конвейеров или других транспортных устройств для перемещения материалов на следующую операцию. Все эти перемещения не добавляют потребительской ценности производимой продукции.

**Найдите** перемещения персонала, материалов или информации, которые не способствуют процессу создания ценности.

**Сократите** потери путем минимизации физического расстояния транспортировки материалов и перемещения транспортных средств, выделив зоны и применив перепланировку (см. 72 и 80).

## Как выстроен поток транспортировки ваших материалов?



Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине «Электронный универс»
(e-Univers.ru)