LSS | Academy

Руководство по бережливому производству

LEAN Manufacturing

РОН ПЕРЕЙРА

Рон Перейра

Оглавление

Предисловие к русскому изданию 4
Как работать со ссылками 5
Об этой книге 6
Благодарности 7
О блоге LSS Academy 9
Глава 1. Что такое Бережливое производство? 10
Глава 2. Основы финансов по Тайити Оно 12
Глава 3. Забытые «М» 14
Глава 4. Ожидание 16
Глава 5. Нет стандартов – нет улучшений 18
Глава 6. Стандартизированная работа 20
Глава 7. Почему поток движется против часовой стрелки? 23
Глава 8. Дзидока – забыта опора 26
Глава 9. Хейдзунка во фронт-офисе 28
Глава 10. Почему хейдзунка? Часть первая 30
Глава 11. Почему хейдзунка? Часть вторая 34
Глава 12. Быстрая переналадка (SMED) 37
Глава 13. Показатель ОЭО нужен не только для программы внедрения TPM! 40
Глава 14. Обзор картирования потока создания ценности 43
Глава 15. Как построить матрицу PQPR 46
Глава 16. Построение карты текущего состояния потока создания ценности 49
Глава 17. Построение карты будущего состояния потока создания ценности 60
Глава 18. Что такое лист улучшений? 69
Глава 19. Два типа улучшений (два типа кайдзен) 73
Глава 20. Правила кайдзен: 1 и 2 75
Глава 21. Правила кайдзен: 3 и 4 77
Глава 22. Правила кайдзен: 5 и 6 78
Глава 23. Правила кайдзен: 7 и 8 80
Глава 24. Правила кайдзен: 9 и 10 81
Глава 25. Кайтесь! Я имею в виду hansei! 82
Глава 26. Действительно ли увольнение людей - против правил бережливого производства? 84
Глава 27. Тени или реальность 86
Заключение 89
Список литературы 90

Предисловие к русскому изданию

На русском языке до сих пор издано еще очень мало книг о бережливом производстве. Конечно, во многом это то малое количество «бриллиантов», которые помогают быстро получить достаточно подробное представление о предмете. Но чего не хватает обычно при внедрении методов бережливого производства – это простоты объяснений и примеров из практики внедрения.

Книга Рона Перейры, как мне кажется, позволяет заполнить первый из пробелов – составленная из заметок его блога Lean Six Sigma Academy, она простым языком объясняет суть многих базовых понятий бережливого производства.

Я надеюсь, что эти объяснения помогут ответить на некоторые вопросы, которые остаются после прочтения «толстых книг», ответить именно за счет простоты и отсутствия лишних деталей.

Валерий Казарин,
консультант по бережливому производству
http://www.wkazarin.ru/

Как работать со ссылками

На протяжении всей книги вы будете встречать ссылки на разные статьи и сайты. В зависимости от того, как настроена на вашем компьютере программа Adobe для просмотра pdf-файлов, для того, чтобы открыть ссылку в вашем браузере может понадобиться нажать на клавиатуре вашего компьютера клавишу Shift.

Чтобы определить, что надо делать – поместите курсор над ссылкой.

- Если вы увидите рядом с курсором значок «+», то перед тем как щелкнуть по ссылке, вам нужно нажать Shift.

- Если вы увидите рядом с курсором значок «W», то вы можете просто щелкнуть по ссылке и она автоматически откроется в вашем браузере.

В некоторых программах Adobe вы можете настроить автоматическое открытие ссылок в веб браузере, проделав следующее:

1. Зайдите в меню **Edit**

2. Выберите **Preferences**

3. Выберите **Web Capture**

4. Выберите «In Web Browser» в меню **Open Web Links**

Если у вас возникли проблемы, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Об этой книге

Добро пожаловать в руководство по бережливому производству LSS Academy.

Эта книга является сборником мыслей о бережливом производстве, которые я накопил за прошедшие 13 лет работы, как в производстве, так и в продажах. Я надеюсь, что знакомство с ними принесет вам пусть небольшую, но пользу.

Поскольку содержание этой электронной книги собрано из отдельных статей, вовсе не обязательно читать ее последовательно, как традиционную книгу. Однако, я попытался, насколько это возможно, выстроить логическую последовательность отдельных тем.

Если вы хотите передать эту электронную книгу коллегам, друзьям и знакомым – не стесняйтесь. Однако, если вы хотите скопировать или использовать для каких-либо целей содержание книги, пожалуйста, свяжитесь сначала с Роном Перейрой.

Если у вас есть какие-либо вопросы или комментарии, пожалуйста, пришлите нам e-mail, или оставьте комментарий на нашем сайте.

Чтобы остаться в курсе последних событий на сайте LSS Academy, подпишитесь на нашу рассылку.

Это можно сделать и с помощью е-мейла, посетите сайт http://lssacademy.com.

Благодарности

Я с удовольствием выражаю признательность за помощь и участие следующим личностям. Эти же люди продолжают воодушевлять меня своей мудростью и доброжелательностью.

Джон Миллер, Gemba Research

Марк Грабан, Lean Blog

Кевин Мейер, Evolving Excellence

И особое спасибо моей теще, Джейн Зиллиген, за проверку орфографии.

Посвящается моей жене, детям и учителям.

О блоге LSS Academy

Меня зовут Рон Перейра и я считаю, что принципы Бережливого производства (БП) и Шести Сигма (6σ) могут и должны гармонично работать вместе.

Я так же полагаю, что мы должны узнать настолько много, насколько это возможно, как о Бережливом производстве, так и о Шести Сигма, используя их с максимальной пользой. В этом, если коротко, заключается миссия LSS Academy.

Как профессионал, на протяжении 14 лет моей карьеры я занимал следующие должности: инженер процесса, супервайзер инжиниринга процессов, менеджер (разработка и интеграция SCM), черный пояс 6σ, мастер черный пояс 6σ корпорации, и, наконец, директор по производству и CIP (процессу непрерывного совершенствования).

Моя жена и лучшая подруга Дженни одарила меня четырьмя удивительными малышами. Мы глубоко вовлечены в дела церкви и с удовольствием проводим время в кругу нашей семьи и друзей здесь, в Келлере, штат Техас.

И наконец, поскольку я родился в великом штате Огайо, я большой фанат футбольной команды Университета Штата Огайо. Как говорит моя мать, «Вы можете забрать парня из Огайо, но вы не сможете забрать Огайо из парня». Вперед, Bucks!

Глава 1. Что такое Бережливое производство?

В зависимости от книги, или консультанта, с которым вы говорите, вы можете получить разные определения Бережливого производства.

В LSS Academy, мы считаем, что Бережливое производство – это все, что связано с тем, как поддерживать уважение к людям во время удаления трех «М», а именно muri (перегрузка), mura (неравномерность) и muda (не добавляющая ценности деятельность). К сожалению, об уважении к людям часто забывают, что превращает «бережливое производство» в «захудалое производство».

Созданный «по мотивам» Производственной Системы Toyota (TPS –Toyota Production System), термин Бережливое производство (lean manufacturing) был придуман в 1980х годах в группе исследователей MIT, которой руководил доктор Джеймс Вумек, в то время, когда группа готовилась к написанию книги «Машина, которая изменила мир» (The Machine that Changed the World).

Дом, который построили в Toyota

При описании Производственной Системы Toyota часто используется образ дома. Одна опора дома представляет собой JIT (just in time – точно вовремя). Принцип JIT показывает, как создать поток действий (предпочтительно по одному изделию за раз) используя такие принципы, как время такта.

Мы также фокусируемся на потребителе и производим только то, что он просит и когда он это просит. Другими словами, мы позволяем потребителю «вытягивать» то, что для него ценно, вместо того чтобы «толкать» ему то, что у нас есть.

И, наконец, мы никогда ничего не «перепроизводим», что является одним из семи видов «смертных потерь».

Другая опора, дзидока, гарантирует то, что мы делаем качественные продукты и устраняем, насколько это возможно, любые возможности производить дефекты. Вопреки распространенному мнению, БП тесно связано с производительностью процессов и исключением дефектов.

В основании дома TPS мы видим хейдзунку, или выравнивание. Внедряя ее, мы работаем над сглаживанием производственного потока таким образом, чтобы это позволило нам лучше использовать наши ресурсы.

И наконец, абсолютную важность для любой организации, желающей внедрить бережливое производство, являет собой базис в виде стандартизации работ и кайдзен.

Продолжайте чтение, потому что все эти понятия будут описаны более подробно.

Глава 2. Основы финансов по Тайити Оно

В шестой главе книги Тайити Оно Workplace Management (на русском языке еще не издавалась – прим. переводчика) можно прочитать о формулах прибыли. Когда мы думаем о том, как компания может получить прибыль, это можно выразить тремя формулами.

1. Цена – Затраты = Прибыль

2. Прибыль = Цена – Затраты

3. Цена = Затраты + Прибыль

Будучи знакомым с математикой и незнакомым с бережливым производством, вы можете начать задумчиво чесать затылок, так как алгебраически все эти формулы одинаковы. Но Тайити Оно обращает внимание на отличия.

Формула 3

Давайте начнем с третьей формулы (Цена = Затраты + Прибыль). Тайити Оно считает, что это подобно тому, как устанавливает цены правительство. Если, например, желаемый уровень прибыли составляет 100 долларов и затраты на производство продукта составляют 200 долларов, то цена будет 300 долларов.

Формула 2

Это самая хитроумная формула (Прибыль = Цена – Затраты) и здесь я сам немного запутался. Тайити Оно связывает эту формулу с компаниями, которые производят роскошь, ведь они не сокращают затраты. Мне это напомнило о последней статье о компании Моторола, которая нацелила выпуск своего новейшего сотового телефона Razr на обеспеченных людей.

Формула 1

Наконец мы переходим к формуле бережливого производства (Цена – Затраты = Прибыль). В этой формуле значения переставлены местами, чтобы подчеркнуть, что затраты существуют для того, чтобы мы их сокращали, а не учитывали. Идея здесь заключается в том, что рынок устанавливает цену и единственный верный путь, следуя которым мы можем увеличить нашу прибыль, это сокращение затрат.

Итак, главное, о чем мы должны помнить: мы всегда можем держать под контролем только одну вещь: ту часть формулы, которая называется Затраты.

В зависимости от вашего продукта или услуги, вы можете возразить, что вы имеете некоторый контроль над ценой. Но, в конце концов, есть только одна вещь, которая полностью находится под вашим контролем – это во сколько обходится вам производство товаров или услуг.

Глава 3. Забытые «М»

Те из вас, кто знаком с бережливым производством, наверняка много раз слышали слово «муда».

Муда – японское слово, обозначающее потери и это наш общий враг, независимо от того, знаем мы это или нет.

Достаточно странно, но муда – не единственный враг в системе бережливого производства. Есть еще два, менее популярных (как минимум, в западных компаниях) «М», о которых мы должны беспокоиться – они называются «мура» и «мури».

Мура

Мура в самой простой форме означает неравномерность. Например, мура возникает, когда ваших операторов заставляют работать рано утром как сумасшедших только для того, чтобы в течение второй половины дня они слонялись вокруг и ничего не делали. Решением этой проблемы может быть хейдзунка, но давайте мы оставим это для обсуждения в другой главе.

Мури

Мури означает «перегрузку» оборудования или операторов. Например, если ваша подставка под аудио-видео аппаратуру рассчитана на оборудование массой в 100 килограмм, а вы установили на него новый супер-пупер HD Ready телевизор массой 215 килограмм, вы создаете мури. У нас есть также и другие проблемы, например, очень реальное беспокойство о безопасности такого решения.

По пути к Муда

Итак, когда в следующий раз кто-нибудь бросит слово «муда», пытаясь показать вам, как много он знает о Бережливом производстве, вы можете научить его двум

другим «М», которые также важны, как и «позорная» муда. Конечно, во время такого обучения вы должны сохранять скромность и вежливость.

Глава 4. Ожидание

Если вы возьмете любую книгу о бережливом производстве, или посетите тренинг, то скорее всего вы услышите, что перепроизводство – это мать всех потерь. Ну хорошо, в истинном смысле это так и есть… особенно для тех, кто производит любой вид продукции.

Но когда я сяду в этот красивый самолет, надеясь, в конечном счете, взлететь, то я должен признать, что ожидание, похоже, является худшим из всех видов потерь. Фактически, в этот момент времени я мало беспокоюсь о перепроизводстве!

Давайте сделаем короткий обзор семи «смертных» потерь для тех, кто не знает, о чем я здесь говорю. Я уверен, что некоторые консалтинговые фирмы скажут, что знакомы с сокращением, о котором я расскажу…. и прежде чем лин-полиция придет за мной, я хочу сделать признание, что это не мое изобретение.

Есть простой способ запомнить 7 смертных грехов, идентифицированных много лет назад в Японии. Без дальнейших ожиданий, позвольте мне представить Мистера Тима Вуда (**Tim Wood**).

- **T**ransportation – Транспортировка
- **I**nventory - Запасы
- **M**otion - Движение
- **W**aiting - Ожидание

- **O**verproduction - Перепроизводство
- **O**verprocessing – Избыточная обработка
- **D**efects - Дефекты

Если вы хотите проявить находчивость, вы можете добавить такой вид потерь как **S**kills – Навыки (когда неэффективно используются способности сотрудников), что в итоге даст нам сокращение TIM WOODS.

Я считаю, что муда ожидания – враг номер один для компаний, связанных с оказанием услуг. Подумайте об этом... нет ничего хуже, чем ожидание в очереди в кассе кинотеатра, ожидание в очереди к доктору, ожидание в очереди на таможне после 12-часового перелета в Бразилию, ожидание заказанного обеда в переполненном ресторане, когда ваши дети хотят есть и балуются, и т.д.

Итак, если вы занимаетесь обслуживанием людей, в любом случае, пожалуйста, прислушайтесь к моему совету и сфокусируйтесь на том, как вы можете устранить ожидания… ваши клиенты оценят это, особенно если вы работаете в отрасли авиаперевозок.

Глава 5. Нет стандартов – нет улучшений

Если здесь нет стандарта, здесь не может быть кайдзен.

Тайити Оно

Что это означает?

Простыми словами, я считаю, что это означает, что вы не знаете, как вы что-либо делаете. Если вы не делаете что-либо одним и тем же образом, как вы можете вообще ожидать, что это можно сделать лучше?

Милые сотрудники McDondlad's являются мастерами в этом деле. Если вы сможете понаблюдать за работой одного из их «членов команды», то вы заметите, что они делают БигМаки очень специфическим образом. Я не уверен на 100% что это так, но я могу представить, что существует стандартный способ, как делать БигМак, обязательный для каждого, где бы он ни находился.

Итак, после 5S я не могу представить, как кто-либо действительно может создавать улучшения, не опираясь на стандартизированную работу. В следующем разделе мы обсудим стандартизированную работу более детально, но перед этим позвольте мне предложить вам следующие подсказки, чтобы вы могли начать.

1. Если перед вами стоит задача, либо вам нужно выполнить работу, которую вы выполняете на регулярной основе (например, сборка продукта, обход пациентов, звонок клиенту, и т.д.), начните с того, что запишите последовательность действий, которую при этом вы обычно выполняете.

2. После того, как вы запишите всю последовательность действий, спросите кого-либо, кто делает похожую, или ту же самую работу, чтобы они просмотрели эту последовательность действий и сказали, согласны ли они с ней. Если они делают по другому и не будут делать как вы, обсудите с ними расхождения и посмотрите, сможете ли вы договориться о том, какой способ делать эту работу лучший.

3. Когда вы и ваши коллеги зафиксируете согласованную последовательность работ, продолжайте работать вместе и зафиксируйте время, которое требуется каждому для выполнения этих действий. Для того чтобы оттаймировать какую-либо деятельность, вам не нужно иметь диплом промышленного инженера. Вы даже не должны представлять, что такое секундомер! Начните с секундной стрелки настенных часов, если они у вас есть.

4. Когда вы получите согласованную последовательность действий и оценку времени выполнения, попробуйте придумать некоторую стандартизированную процедуру работы. Существует несколько стандартных для бережливого производства шаблонов, которые вы можете при желании использовать. Но не пытайтесь добиться идеального результата. Просто создайте то, что можно отразить на бумаге и в реальности.

5. Когда вы зафиксировали процесс, поделитесь описанием с другими и заставьте их некоторое время выполнять последовательность действий точно так, как описано в документе или документах, в зависимости от того, насколько детально вы описали процесс.

Теперь, когда кто-нибудь придумает, как сделать все это лучше, и это действительно будет лучше, измените соответствующим образом процедуры. Вот это, мои дорогие друзья, и есть то, что называется кайдзен.

Глава 6. Стандартизированная работа

Поскольку миссия LSS Academy – предлагать идеи того, как совмещать сильные стороны бережливого производства и методов шесть сигма, я хочу обсудить тему, над которой, по моему убеждению, должен работать каждый практик непрерывных улучшений. Эта тема – стандартизированная работа.

Есть три компонента стандартизированной работы:

1. Время такта.
2. Последовательность работ
3. Стандартный уровень незавершенного производства (СНЗП)

Время такта

Формальное определение гласит, что время такта – это периодичность, с которой ваши клиенты приобретают продукцию. Часто его называют пульсом производства, поскольку как только вы определяете время такта, все процессы должны работать в рамках времени такта, а лучше – быстрее этого времени.

Главная ошибка, которую я видел, заключается в том, что люди думают, будто время такта можно измерить с помощью секундомера. Это неправильно, так как время такта должно рассчитываться по следующей формуле:

$$\text{Время такта} = \frac{\text{Чистое доступное время за день}}{\text{Потребительский спрос за день}}$$

Я запоминаю эту формулу, используя ассоциацию с термином американского футбола. Вспоминая, что TD – это тачдаун, я получаю Т (time - время) /Д (demand – спрос). Обычно мы обозначаем время такта в «секундах на деталь».

Время такта – это местный закон и подразумевается, что все процессы должны работать в этом темпе. Toyota, например, работает с временем такта 50-60 секунд. Насколько это удивительно?

Последовательность работ

Следующий элемент стандартизированной работы - последовательность работ, просто порядок, в котором оператор выполняет ручные операции (включая хождение и ожидание). Крайне важно определить лучший и наиболее эффективный способ, которым операторы выполняют свою работу. Это поможет подтвердить, что процесс сохраняет последовательность и стабильность. Наша задача состоит в том, чтобы при любой возможности сократить бесполезные перемещения, движения рук или любые другие действия, не добавляющие ценности.

Стандартный уровень незавершенного производства (СНЗП)

И наконец, мы должны обсудить стандартный уровень незавершенного производства (СНЗП). СНЗП рассчитывается так:

$$\text{Стандарный НЗП} = \frac{\text{(Время ручной обработки + Время автоматической обработки)}}{\text{Время такта}}$$

Когда процесс работает в ритме времени такта или быстрее, СНЗП обычно не превышает одной единицы. Исключением из этого правила будет ситуация, когда время цикла двух последовательных процессов меньше времени такта. В этом

случае вам нужна только одна единица СНЗП на эти два процесса. Если время цикла процесса больше времени такта, СНЗП будет как минимум 2 единицы, либо еще больше, в зависимости от того, что даст расчет по формуле.

Чтобы узнать больше о СНЗП, прочитайте эту заметку Джона Миллера.

Резюме

В этом разделе мы изучили основы стандартизированной работы. Есть много другого, связанного со стандартизированной работой, например диаграммы «время цикла / время такта» и лист комбинирования стандартизированных работ.

Но если вы понимаете основы, которые описаны в этом разделе, вы достигнете успеха на пути к лучшему или более эффективному процессу, независимо от того, являетесь ли вы черным поясом 6σ или специалистом по бережливому производству.

Глава 7. Почему поток движется против часовой стрелки?

При проектировании U-образных ячеек часто рекомендуют направлять поток действий против часовой стрелки. Почему?

О правой руке

Исследования показывают, что большинство людей – правши. Я слышал, что примерно 85-90% людей правши. Вы могли бы задаться вопросом, почему это имеет значение?

Хорошо, когда вы задумаетесь о том, что происходит в ячейке, вы поймете, что перед началом любой операции обработки вы берете в руку полуфабрикат. Поскольку мы хотим сконцентрироваться на этом, то собираясь взять полуфабрикат, мы будем стремиться использовать доминирующую руку.

Затем, когда мы уже «добавили ценность» полуфабрикату, вы готовы отдать его на следующую операцию. Нет необходимости концентрировать внимание, чтобы просто что-то положить.

Итак, зная это, мы можем увидеть, почему движение предметов против часовой стрелки, или справа налево, имеет значение в том случае, когда большинство людей – правши. Мы берем правой рукой (когда нам нужно включить внимание) затем кладем левой рукой (когда внимание не требуется).

О лошадях

Хотя доминирование правой руки может быть основной причиной для направления потока работ против часовой стрелки, есть и другая достаточно интересная причина.

Вы когда-нибудь видели скачки, на которых лошади двигались бы по часовой

стрелке? Вероятно, нет. На всех скачках, которые я наблюдал, лошади двигались против часовой стрелки. То же самое относится и к бегунам и к автогонкам. Все они также двигаются по треку против часовой стрелки.

Вы можете даже не придавать этому особого значения, но это малоизученная тема. Я должен отметить моего друга и учителя Джона Миллера, который первый объяснил мне это. Итак, он объяснил это в этой своей заметке некоторое время назад. Он писал:

> *Одна из самых сильных причин, ведущих к врожденному предпочтению движений человека «справа налево» выявлена при изучении мозга. Согласно профессору Мацумото, процессы распознания пространства человеческого восприятия, за которые отвечает правое полушарие, усиливаются зрением, за которое отвечает левое полушарие (полушария человеческого мозга управляют противоположными сторонами тела). Когда вы бежите справа налево, или против часовой стрелки, вы лучше видите пространство слева, вам комфортнее бежать, и вы бежите увереннее и быстрее.*

Вот небольшой тест для вас. Если вы не верите во все эти штучки с изучением мозга, отправляйтесь на ближайшую беговую дорожку, пробегите один круг по часовой стрелке и засеките свое время. Затем отдохните, пробегите еще один круг против часовой стрелки и снова засеките свое время. Очень велики шансы, что ваше время, показанное в забеге «против часовой стрелки», будет на несколько секунд меньше, чем время, показанное в забеге «по часовой стрелке».

Конечно же, чтобы достоверно подтвердить это, вы должны проделать этот эксперимент несколько раз. В дополнение к изучению бережливого производства, вы отлично поработаете над своей физической формой… я полагаю, отлично сбросив вес. Да, я знаю, это была действительно дурацкая шутка.

В моей ячейке поток движется по часовой стрелке… я – враг рода человеческого?

Так что делать, если в вашей ячейке или в ячейках поток направлен по часовой стрелке? Значит ли это, что вы противоречите принципам бережливого производства? Конечно же, нет. Фактически, я недавно разговаривал с несколькими людьми, которые сначала организовали ячейку так, чтобы поток двигался против часовой стрелки, но после пилотного тестирования операторы пожаловались на это и назвали несколько причин, по которым они предпочитают движение потока по часовой стрелке. Инженеры приняли эти причины к рассмотрению и внесли изменения.

Итак, возьмите главное из этой главы и стремитесь тестировать каждое решение, которое вы внедряете. В конце концов, те, кто работает на линии, не должны испытывать дискомфорт от любых решений, которые вы им приносите.

Глава 8. Дзидока – забыта опора

В доме производственной системы Toyota есть две опоры.

Первая опора, о которой написано большинство книг, это JIT – точно вовремя. Вы знаете – весь этот забавный материал о времени такта, потоке единичных изделий и вытягивании.

Но есть еще и другая опора, которой, по моему мнению, не уделяют достаточно внимания. Эта другая опора называется дзидока.

Веб-сайт Toyota дает следующее определение дзидока:

> *Термин дзидока, который используется в TPS, может быть определен как «автоматизация с человеческим лицом». Слово Дзидока происходит корнями от автоматического ткацкого станка, изобретенного Сакичи Тойодой, Основателем Toyota Group. Автоматический ткацкий станок – это машина, которая прядет нити для ткани и ткет текстиль автоматически.*

Для дзидока определяют четыре этапа. Вот они:

1. Определить ненормальность или дефект
2. Остановить работу, которую вы делаете… что-то не так!
3. Ликвидировать проблему
4. Изучить корневые причины проблемы и добиться того, чтобы они больше не возникали.

Пока-ёке, или предотвращение ошибок, это отличный инструмент, гарантирующий дзидока. Как только вы определили, как возник отказ, лучшим способом контроля является устройство пока-ёке. Некоторые называют это предотвращением ошибок, другие называют это защитой от дурака. Годятся, как я полагаю, оба варианта, но предотвращение ошибок звучит более уважительно (помните, что ключевой принцип бережливого производства – уважение к людям).

Если вы никогда не посещали посвященный TPS веб-сайт Toyota, я настойчиво рекомендую побывать на нем.

Глава 9. Хейдзунка во фронт-офисе

Хейдзунка находится в основании дома Toyota. К сожалению, многие люди отвергают эту важную концепцию бережливого производства, объясняя это тем, что это не относится к их виду бизнеса.

Хейздунка (правильно произносится так: хей-дзун-ка) имеет следующее определение в словаре бережливого производства, в третьем издании:

> *Выравнивание типа и качества производства в течение определенного периода времени. Это позволяет производству эффективно соответствовать пользовательскому спросу и при этом избегать формирования партий деталей, и приводит к минимизации запасов, капитальных затрат, человеческих усилий и времени производственного цикла по всему потоку создания ценности.*

Обычно мы слышим о хейдзунка в условиях производства. Предполагая, что фабрика может переналаживать станки определенным образом, выровненная (предпосылка для хейздунка) производственная система может выглядеть подобно следующему. В данном случае (с) означает changeover – переналадку.

AAA (c) BB (c) C (c) AAA (c) BB (c) C (c) AAA (c) BB (c) C

Сравните это с тем способом, к которому прибегнул бы массовый производитель при той же структуре спроса, учитывая, что переналадки в его процессах длятся намного дольше, чем в бережливом производстве:

AAAAAAAAA (c) BBBBBB (c) CCC

А как же фронт-офис?

Можем ли мы использовать ту же, или подобную, идею в офисных кабинетах? Определенно. Давайте посмотрим, как.

Один из простейших способов реализации заключается в использовании вращающейся хейдзунки, как показано на рисунке справа. В эту стойку вы можете поместить работу (обычно в держателе), которую нужно сделать, в щель, выровненным и сбалансированным образом.

Для тех работ, которые нужно выполнять ежедневно, метки наверху ячеек (питч) могут быть пронумерованы, например, по часам или тридцатиминутным интервалам. Для работ, которые нужно выполнять еженедельно, вы можете указывать на метках определенный день недели (понедельник, вторник и т.д.)

Еще один мощный подход заключается в том, чтобы ставить все папки с невыполненной работой в стойку вертикально. Затем, когда работа будет выполнена, переверните папку в горизонтальное положение. Это мощное средство визуального контроля, которое позволяет каждому, кто подходит к стойке хейдзунки, увидеть, как идут дела.

Мы можем также хранить в стойке хейдзунки инструкции стандартизированной работы, записи о тренингах и другую документацию.

У вращающейся хейдзунки много преимуществ. Среди наиболее очевидных следует назвать то, что люди, используя ее, знают, что и когда они должны делать. Не нужно гадать и сомневаться по поводу того, что нужно будет делать дальше. И если кто-то запаздывает, он узнает об этом немедленно и сможет попросить помощи задолго до того, как это отставание ощутимо повлияет на всю систему.

Глава 10. Почему хейдзунка? Часть первая

B.D. спросил: «Вы рассказываете о том, КАК использовать хейдзунку, но я не понимаю ЗАЧЕМ».

Отличное замечание, B.D. Сегодня я попробую ответить на вопрос почему. Сегодня мы погрузимся в производственную сторону вещей, а завтра я напишу о хейдзунке во фронт-офисе.

Мнение Тайити о хейдзунке

Во-первых, давайте начнем с мудрого изречения человека безмерной мудрости.

«Медленная но постоянная черепаха создает меньше потерь и гораздо более ценна, чем быстрый заяц, который несется вперед, затем неожиданно останавливается поспать. Производственная Система Toyota будет создана только тогда, когда все рабочие станут черепахами».

Тайити Оно

Что такое хейдзунка

В прошлый раз мы представили основы использования хейдзунки. Давайте предположим, что компания в основном продает равные количества двух особых продуктов – А и Б.

Массовый производитель, вероятно, сделал бы настройку и запустил производство большой партии продукта А, затем переключился и запустил производство другой большой партии – продуктов Б. Это нехорошие люди… Ладно, они не плохие, они просто введены в заблуждение, обычно живут под чтение мантры «сделай свое дело и заказы начнут поступать». Нечто непонятное, эти заказы… когда вы их ждете, они появляются редко. А когда вы недостаточно готовы, они просто текут рекой.

В этой же ситуации, бережливый производитель будет бороться со спросом следующим образом: АБАБАБАБАБАБАБАБ. Если вы новичок в бережливом производстве, это, возможно, самая нелогичная вещь, которую вы когда либо видели. Я гарантирую вам это… Я действительно и сам боролся с хейдзункой. Но, сохраняя восприимчивость к новому и глядя, как она действительно действует, я смог поверить.

Так почему хейдзунка?

Есть много причин для внедрения хейдзунки. Я коснусь нескольких, которые помогли мне понять концепцию.

Во-первых, производство большими партиями не оптимально по многим причинам. На моей прежней работе (производитель сотовых телефонов) на меня сильно влияло то, что потребители постоянно меняют свое мнение.

Например, если я думаю, что, с учетом твердых заказов и прогнозов, в этом месяце мне нужно 100 красных тостеров, 50 синих тостеров и 25 зеленых тостеров, я завожусь и произвожу сначала все 100 красных тостеров, потом все синие, а затем – отличные зеленые тостеры.

Все замечательно до тех пор, пока не происходит самое худшее, что может когда-либо происходить в массовом производстве.

Скажем, мы делаем красный тостер номер 98 и наш друг Сэл, из продаж, звонит и говорит: «Привет, старина, отличные новости! Я только что получил заказ от нашего клиента на 200 синих тостеров! Разве не здорово? Я имею в виду, мы срубим большой куш на синих тостерах. О, да, Рон (я скромно отвечаю: «Да»), они хотят только 25 красных тостеров, так что не мог бы ты откорректировать заказ в своей MRP-системе, чтобы это произошло? Спасибо, старина. Ты молодец».

Хотя может быть это отличные новости для Сэла, я теперь влип в историю с этой кучей красных тостеров. Допустим, мы сможем продать их в следующем месяце.

Но теперь мы вступили в эту опасную игру «угадай спрос», а хорошие парни редко в нее выигрывают.

Теперь смотрите, если бы мы выровняли производство так, как описывалось ранее, то мы бы произвели к этому моменту только несколько красных, синих и зеленых тостеров, что позволяет нам быть гораздо более гибкими и не влипать в историю с партией красных тостеров. По правде говоря, даже бережливые производители попадают впросак при изменении спроса… но такие ситуации происходят гораздо реже и по масштабам последствий они очень далеки от того, с чем приходится иметь дело при массовом производстве.

Дополнительные преимущества

У хейдзунка есть еще много преимуществ

Для цикла массового производства характерен эффект «кнута». Небольшое движение запястьем (то есть изменение спроса) может привести к мощному удару на конце кнута. Это означает, что даже небольшое колебание спроса может нанести ущерб всему нашему заводу, а в особенности – нашим поставщикам.

Когда мы выравниваем производство по всему потоку создания ценности, включая наших поставщиков, мы справимся с этим значительно лучше.

Кроме того, хейдзунка позволяет нам более сбалансированно планировать ресурсы (оборудование, персонал, и т.д.). Вместо того, чтобы вынуждать персонал простаивать в январе и феврале, когда спрос достигает минимума, а затем следить за тем, как они носятся вокруг как маньяки и оплачивать «обязательные» сверхурочные в октябре и ноябре в пиковый сезон, мы можем выровнять спрос, производя примерно одно и то же количество продукции в течение всего года.

В некоторых случаях это может означать перепроизводство и транспортировку небольших объемов запасов в то время, когда спрос низок, для того, чтобы мы

подготовились к пиковому сезону. Хотя это и не лучшая ситуация, это гораздо лучше, чем альтернатива.

Есть еще множество преимуществ, которые я не упомянул. Существуют целые книги, написанные на эту тему. Но я назвал самые важные преимущества, которые помогли мне переломить отношение к хейдзунке.

Вызов, который бросает хейдзунка

А как же вызов, который бросает хейдзунка? Доктор Джефри Лайкер объясняет, что внедрение хейдзунки – это выбор, который вы сами себе наносите. Звучит пугающе, не правда ли?

Доктор Дж. Лайкер имеет в виду, что когда вы внедряете хейдзунку, и поток единичных изделий важен для этого, вы больше не можете позволить существовать длинным переналадкам, или производить дефект за дефектом, или скрываться в основном за грудами запасов, как это делают на массовых производствах. Эти костыли исчезнут.

Но даже с таким вызовом, хейдзунка дает значительно больше преимуществ, поскольку система работает как часы. Итак, теперь обсудим использование хейдзунки во фронт-офисе.

Глава 11. Почему хейдзунка? Часть вторая

В главе 10 в ответ на вопрос читателя блога мы рассказали, почему мы будем использовать хейдзунку в производстве. Теперь мы сфокусируемся на том, почему мы хотим использовать хейдзунку, или выравнивание, в офисе.

Эта глава могла бы быть очень короткой, потому что я мог сказать, что мы используем хейдзунку в офисе по тем же причинам, что и в производстве. Но как вы могли уже догадаться, я не воспользуюсь этим подходом.

Выравнивание в ресторане

Одно место, где мы можем увидеть важность выравнивания в непроизводственном бизнесе – это рестораны. Обычно, когда вы приходите в ваш любимый стейк-хаус (я предпочитаю Сальтграсс), вас встречает человек, который анализирует схему (план) ресторана. Поскольку количество официантов ограничено, как и количество столов, то каждого посетителя надо усадить за правильный столик.

Если об этом не позаботиться, один конкретный официант будет нагружен работой по горло, а какая-нибудь официантка будет стоять рядом, жалуясь что она не получает никаких чаевых. К тому же, клиент начнет испытывать разочарование, если его официант бегает кругами и тратит много времени, чтобы разлить напитки, а официантка, которая обслуживает другие столики, при этом стоит без работы, болтая со своей подругой.

Таким образом, обычно посетителей рассаживают сбалансированно по всему ресторану. Иногда, в оживленный вечер, все столы могут оказаться занятыми, и в этом случае выравнивание вылетает в трубу. В этот момент мы вступаем в мир теории очередей.

Выравнивание офисной работы

В цеху, мы производим разные «штуковины» определенного типа. В офисе мы тоже создаем разные «штуковины». Только эти «штуковины» – это такие вещи, как счета, квоты, списки материалов, чертежи и так далее. В некоторых отраслях эти фронт-офисные работы могут даже быть ограничениями пропускной способности. Итак, понимание, как следует выровнять или сгладить работы в зоне фронт-офиса столь же значимо, а в накоторых случаях даже важнее, чем выравнивание в цехе.

Пример входящих счетов

Давайте посмотрим, как выравнивание может помочь отделу работы с входящими счетами. В этой ситуации штуковины, которые мы производим, называются счетами. Клерки могут просто летать мимо своего стола и вся работа сводится к тому, чтобы ускорить самые «горящие» счета в тех случаях, когда кто-то достаточно громко вопит.

Или эти же самые клерки могут определить, насколько много счетов они обычно обрабатывают за неделю или месяц. Исходя из этого, они могут вычислить время такта (доступное время / спрос) и питч (время такта * количество единиц в партии, или, в данном случае, количество счетов, которое рационально обрабатывать за один раз). Вооружившись этой информацией, они могут сделать короб-хейдзунку или стойку-хейдзунку для выравнивания количества работы, которое необходимо сделать каждому клерку.

Боб, к примеру, сможет теперь посмотреть на стойку-хейдзунку и точно определить, что и когда он должен был сделать. Это поможет ему продвинуться в работе, а также попросить помощи, если он отстанет. Это будет похоже на то, как на Toyota сборщик останавливает конвейер, когда обнаруживает проблему.

Балансирование работ

Много раз сотрудники, такие как Боб, получают другие задачи в дополнение к обработке счетов. Все эти другие вопросы можно и нужно принимать во внимание

в тот момент, когда определяется, каким должен быть уровень нагрузки сотрудников, ответственных за их исполнение. Нет ничего более разочаровывающего для вашего подчиненного, чем когда вы просите его выполнить работы длительностью в 12 часов в течение восьмичасового рабочего дня.

В этом смысле, официантка и офисный клерк гораздо больше похожи друг на друга, чем это кажется с первого взгляда.

Дополнительные ресурсы

Для полной ясности, хейдзунка - одна из наиболее глубоких концепций бережливого производства. Вы не сможете нормально начать внедрение методов бережливого производства, начав с внедрения хейдзунки.

Напротив, для начала будет правильным сфокусироваться на построении карт потоков создания ценности, стандартизированной работе, потоке, вытягивании и сокращении дефектов. После всего сказанного, когда вы будете готовы изучить хейдзунку, позвольте мне предложить вам следующие статьи и книги в качестве отличных источников знаний.

- Creating Level Pull
- Статья о хейдзунке сообщества производственных инженеров SME
- Статья из Wikipedia
- Superfactory о хейдзунке

Глава 12. Быстрая переналадка (SMED)

Один из корневых принципов при внедрении бережливого производства – это замена штампов менее чем за 10 минут (Single Minute Exchange of Die – SMED). Вы могли также слышать название «Быстрая переналадка», особенно в западных компаниях.

Распространенные заблуждения

Вопреки тому, что вы думаете, SMED нужен не только тем, кто работает в цеху. Как-то я слышал в одном штате: «Мы не используем штампы, поэтому SMED к нам не относится». SMED – это концепция и относится даже к фронт-офису. И еще… большие штампы не являются обязательным условием!

Другое распространенное заблуждение происходит от термина “single minute”. Некоторые полагают, что переналадка должна происходить не более чем за 60 секунд. Это неверная трактовка SMED.

Вместо этого, наша цель – сократить время, которое проходит при переключении от последнего «годного» экземпляра продукта А до первого «годного» экземпляра продукта Б, до значения, которое составляет менее 10 минут (в общем случае).

7 шагов SMED

В зависимости от того, какую книгу вы читаете или с каким экспертом вы работаете, вам могут назвать примерно 7 этапов внедрения SMED.

1. **Обзор текущего процесса.** Исключительно ценным инструментом при выполнении этого этапа является обычная видеокамера! Но будьте осторожны, поскольку в некоторых странах использование видеокамеры может привести к столкновению с профсоюзами рабочих. Так что для начала проверьте все местные правила. Кроме того, получите от сотрудников одобрение для использования видеокамеры. На этом этапе вы

можете нажить друзей или врагов… Я советую вам нацелиться на дружественное отношение.

2. **Определите ВНУТРЕННИЕ и ВНЕШНИЕ операции.** Это, пожалуй, наиболее важная концепция, которая лежит в основе SMED. Внутренние операции – это те, которые вы можете выполнить, когда оборудование не работает или когда процесс остановлен. Вы, к примеру, не можете сменить сверло в работающей дрели. По крайней мере, я вам не рекомендую это делать! Внешние операции – это то, что вы можете выполнить, пока оборудование продолжает работать или когда процесс продолжает протекать. Например, вы можете заполнить необходимые бумаги, приготовить инструменты и материалы, и вообще сделать все приготовления до того, как оборудование или процесс будут остановлены.

3. **Преобразовать внутренние операции во внешние, насколько это возможно.** Существуют ли действия, которые можно сделать до остановки оборудования, так что мы не будем терять время в ходе остановки? Моя мама имела обыкновение заставлять меня готовить мою школьную форму с вечера, так что по утрам мне не приходилось искать носки. Она научила меня быстрой переналадке, а я даже не подозревал об этом! Спасибо ей!

4. **Создайте поток из оставшихся внутренних операций.** Для операций, которые нельзя сделать внешними, наша следующая задача – выполнять их как можно быстрее. Вспомните команду механиков вашей любимой гоночной команды. Они справились с этим этапом! Итак, если нам нужно соединить детали винтом, как мы можем уменьшить количество оборотов винта (например, укоротить винт, использовать гайку с крыльчаткой, и т.д.)? И действительно ли нам нужны 28 болтов, которые удерживают соединение? Может быть. А может быть нет. Конечно, не следует нарушать безопасность работ. Но часто бывает, что просто никто и не спросил, нужны ли 28 болтов.

5. **Как и на 4 этапе, нам нужно оптимизировать внешние операции.** Еще раз подумайте о том, как сделать поток работ настолько эффективным, насколько это возможно, без остановок, ожиданий и дефектов.

6. **Задокументируйте новую процедуру так, чтобы ее можно было повторить и воспроизвести.** Можно ли записать на видеокамеру отличный пример переналадки, чтобы новые сотрудники могли посмотреть запись и научиться на этом примере? Конечно, важно иметь текстовое описание процедуры, но просмотр видеозаписи может ощутимо ускорить обучение новых сотрудников.

7. **Стремитесь к совершенству.** Как и все, что есть в лин и шести сигма… мы должны постоянно трудиться над тем, чтобы делать все лучше и быстрее. Хорошая стратегия заключается в том, чтобы пытаться уполовинить текущее время переналадки. Так, если переналадка занимает сегодня 2 часа, поставьте цель сократить ее на 1 час после проведения сессии по внедрению SMED! Наша конечная цель может быть в том, чтобы сократить переналадку до менее чем 10 минут, но вероятно это произойдет не очень скоро.

Резюме

Для того, чтобы сделать реальными такие вещи, как выравнивание загрузки (хейдзунка), мы должны иметь возможность быстро переналаживать наше оборудование.

Есть отличные книги, описывающие данную тему, в которых раскрывается гораздо больше деталей, чем я раскрыл в этой главе.

И наконец, Джон Миллер писал на эту тему здесь. А парни из Evolving Excellence дали отличную пищу для размышления здесь.

Глава 13. Показатель ОЭО нужен не только для программы внедрения TPM!

Если кто-нибудь загонит меня в угол и позволит мне использовать только один показатель на моем заводе, я должен буду выбрать ОЭО - Общую Эффективность Оборудования (OEE – Overall Equipment Effectiveness). Я сделаю это по одной простой причине… это не самом деле три показателя в одном! Здесь приведено краткое описание того, как работает этот мощный показатель.

Три части ОЭО

ОЭО контролирует три сферы:

1. Производительность: Мы сравниваем реальный выпуск с тем, что этот отдельный вид оборудования должен производить. На самом деле мы концентрируемся на том, что мы называем «потеря скорости». Например, из-за твердости определенного материала может потребоваться снизить скорость обработки на токарном станке. Итак, в течение дня станок должен производить 100 деталей, но к концу рабочего дня произведено только 85 деталей, значит, мы имеем производительность в 85% (85 / 100).

2. Доступность: Теперь мы смотрим, в течение какого периода времени оборудование может работать (убираем перерывы и т.д.) и сколько времени мы на самом деле эксплуатируем это оборудование. В доступности мы в первую очередь видим наши потери, связанные с остановками. Такие события, как переналадка, поломка станка, потери при запуске - обычные виновники потерь доступности. Так, если для работы станка выделено 7 часов, а фактически он работал 6 часов, то наша эффективность составляет 86% (6 / 7).

3. Качество: и наконец, ОЭО демонстрирует качество производства. Если 80 из 85 деталей приемлемого качества (в 5 деталях найден брак), то мы имеем оценку качества в 94% (80 / 85).

Вычислив все три показателя, мы просто перемножаем их друг на друга и получаем ОЭО. В нашем примере мы имеем ОЭО в 69% (85% x 85% x 94%).

В зависимости от того, какую книгу вы читаете, или с каким консультантом работаете, вы можете услышать разные мнения о том, каким должен быть ОЭО «мирового уровня». Я считаю, что если ваш ОЭО достиг 80% и выше, вы достигли отличных результатов. Действительно отличных, на самом деле!

Не только для программы внедрения TPM!

Меня чрезвычайно огорчает, что некоторые думают, будто ОЭО связано только с обслуживанием оборудования. Если мы вернемся обратно к упомянутым книгам и экспертам, мы часто слышим об ОЭО в главе или на тренинге, посвященном TPM (Total Productive Maintenance – Всеобщий уход за оборудованием). Это прекрасно, поскольку ОЭО и TPM определенно используются вместе.

Но позвольте, я ненадолго залезу в бутылку. ОЭО – вероятно самый целостный показатель производительности, известный человечеству. Так что если вы думаете, что ОЭО должен контролировать только обслуживающий персонал в рамках своей программы внедрения TPM, то вы в корне неправы.

Любой и каждый, кого беспокоит, сколько деталей производится на заводе, должен беспокоиться о значении ОЭО. Операторы должны заботиться о значении ОЭО (и должны быть тесно вовлечены в сбор данных). Мастер на линии – должен. Менеджер качества – должен. Директор завода – определенно должен. Сервисные службы – должны. Даже финансовый контролер, который хочет видеть все финансовые потоки в отчетах, - тоже должен. Черт, даже ваша супруга, которая хочет, чтобы вы продолжали еще долго работать, тоже должна заботиться о значении ОЭО! Просто это очень важно.

Здесь есть видеозапись и калькулятор ОЭО, которые вы можете бесплатно скачать. И еще. Да, я знаю, что все это находится на данном сайте в разделе TPM. Се ля ви!

Глава 14. Обзор картирования потока создания ценности

Один (но не единственный) из наиболее мощных доступных нам инструментов бережливого производства – картирование потока создания ценности (VSM – value stream mapping). Причина такой мощи кроется в его релевантности.

Вы увидите: неважно, являетесь ли вы бухгалтером, который сидит за столом, медсестрой, которая ухаживает за больным, либо сборщиком, который собирает Toyota Camry – картирование потока создания ценности поможет вам по-новому увидеть бесполезную деятельность. Я даю гарантию.

Определение потока создания ценности

Поток создания ценности можно определить как последовательность всех этапов – как добавляющих, так и не добавляющих ценность – которые необходимы, чтобы сделать из полуфабрикатов продукт или услугу и передать его в ожидающие руки счастливого потребителя.

Обзор VSM

Сначала процесс картирования потока создания ценности может выглядеть немного пугающим. В нем используется много забавных обозначений и зигзагообразных линий, которые с первого взгляда не вносят в понимание ничего кроме путаницы. Но когда вы будете понимать, на что вы смотрите, вы окажетесь на крючке.

Как и во многих методах, связанных с бережливым производством и шесть сигма, картирование состоит из нескольких этапов, следуя которым вы создадите карту потока создания ценности. Вот как это делаю я.

Этап 1. Определение семейств продуктов

Первый этап, который я рекомендую вам выполнить, это определить семейство продуктов, для которого вы будете строить карту. Для этого можно использовать матрицу PQPR (Product Quantity / Product Routing – Количество продукта / Движение продукта). Этот инструмент поможет вам определить, на каком продукте или группе продуктов следует сфокусироваться.

Я не могу выразить, насколько важен этот этап. Я видел слишком много взволнованных людей, которые бежали и начинали делать карту для первого попавшегося продукта или процесса. Хотя, конечно, сделать карту потока создания ценности хоть для чего-нибудь все же лучше, чем ничего не делать, вы определенно пожелаете сфокусировать свои силы усилия в первую очередь на наиболее важных вещах.

Этап 2. Создание карты текущего состояния потока создания ценности

После того, как вы определили, карту какого потока вы будете делать, вы вместе с вашей разношерстной командой должны собраться и создать карту текущего состояния потока создания ценности.

Как и подразумевается в названии, нас интересует то, как выглядят дела сегодня. Нам не интересно, как «должно» все происходить или как «было задумано». Нет, мы хотим нарисовать на листе бумаги реальное состояние.

Секундомер, большой лист бумаги, карандаш и хороший ластик – все что вам надо на этом этапе.

Этап 3. Создание карты будущего состояния потока создания ценности

Теперь мы лучше понимаем текущее состояние дел, и это, между делом, помогает нам открыть глаза. Теперь мы готовы нарисовать картину того, как мы хотим увидеть эту картину в будущем.

Обычно, как пример, мы ставим задачу сформировать поток действий и сократить количество запасов или ожиданий между этапами.

Это тот самый момент, когда люди могут немного помечтать. Ну, вы знаете: создать идеальное рабочее пространство.

Этап 4. Создание плана действий

Теперь, когда мы знаем, как все происходит сегодня и как мы хотели бы, чтобы это происходило в будущем, настало время сформировать план.

Для этой работы есть большой набор шаблонов. Ключом к успеху служит не то, какую форму описания идеи или отчета А3 вы будете использовать, а то, что вы и ваша команда должны определить, какие действия необходимо выполнить и когда.

Коротко, мы формируем план… затем выполняем план!

Глава 15. Как построить матрицу PQPR

Чтобы получить максимальный эффект от ваших усилий по картированию потока создания ценности, важно предварительно потратить некоторое время на то, чтобы определить, какое семейство продуктов вы хотите изучить и улучшить.

Первый инструмент, который я вам рекомендую – это матрица количества продуктов. Главное правило здесь заключается в том, что вы должны выбрать первым для усовершенствования тот ваш продукт, который производится в самом большом количестве. Есть план в два действия, как это сделать.

1. Соберите данные о выпуске продукции – как в единицах отгрузки, так и в единицах продажи. Как правило, я рекомендую попытаться собрать данные за 6-12 месяцев.

2. Постройте диаграмму Парето для того, чтобы определить, на чем сфокусироваться (например, продукт, который производится в самом большом количестве).

В некоторых случаях вы можете получить два варианта. «Победителем» по количеству отгруженных единиц может быть продукт ABC. Однако, «победителем» по объемам выручки может быть продукт XYZ. В этой ситуации выбор, на чем остановиться, остается за командой менеджеров компании.

Поскольку все это основано на исторических данных, вы можете немного улучшить этот метод, включив в анализ прогнозы будущих периодов. Но будьте осторожны... поскольку о прогнозах точно можно сказать только одно –они определенно не сбудутся.

Матрица движения продуктов

Если анализ матрицы количества продуктов не дает однозначного ответа, мы можем использовать другой инструмент - матрицу движения продуктов.

С помощью этого инструмента мы пытаемся определить то, как каждое семейство продуктов движется по процессу производства. Например, проходят ли два определенных продукта через одни и те же станки? Если это так, мы фактически можем их сгруппировать вместе и сделать один набор карт потока создания ценности для обоих продуктов.

Комбинация инструментов

Отгружено, шт	Продажи, тыс. долл.	Этапы Код	Литье	Обработка	Сборка	Окраска
2498	1 866	ABC	X		X	X
324	234	HIJ		X	X	
48	58	MNO	X		X	
1865	2 133	QRS	X		X	X
1107	**2 200**	XYZ	X		X	X

Хотя каждый из этих инструментов сам по себе дает хорошие результаты, я считаю, что лучшего результата можно добиться только в том случае, если использовать их вместе.

На рисунке выше мы видим, что продукт ABC победил в номинации «объем отгрузки», а продукт XYZ - в номинации «объем продаж».

Затем, когда мы посмотрим на маршруты движения, мы увидим, что продукты ABC и QRS в действительности проходят одни и те же этапы производства. К тому же, продукт QRS занял второе место по объему продаж и третье – по объему отгрузки.

Поэтому в этом случае команда решила делать карту для двух продуктов – ABC и QRS.

Резюме

На самом деле это все, что можно сказать об этом инструменте. Обычно, в реальной жизни примеры будут значительно более сложными, чем мой простой сценарий. Но вы будете выполнять ту же самую работу.

На последок хочу добавить, что все то же самое применимо и к офисной работе или транзакционным процессам. Только вместо того, чтобы анализировать маршрут прохождения станков, вы будете смотреть, как движется лист бумаги по рабочим местам в офисе (например, через какие функциональные отделы).

Глава 16. Построение карты текущего состояния потока создания ценности

Всякий раз, когда есть продукт для клиента, есть и поток создания ценности. Проблема в том, чтобы его увидеть.

- Learning to see, Lean Enterprise Institute
Учитесь видеть бизнес-процессы. Альпина Бизнес Букс

В этой главе я расскажу, как создать карту текущего состояния потока создания ценности

Что это такое

Ключом к созданию отличного текущего состояния VSM является документирование именно того, что вы в действительности видите. Нам не интересно, как предполагалось протекать процессу, или каким он должен был быть по задумке проектировщика.

Вместо этого, нас интересует, как процесс выполняется сегодня. Изменится ли процесс завтра? Конечно. Но это нормально.

Забава с картинками

Я помню тот день, когда я впервые увидел карту потока создания ценности. Я удивился, как кто-то может получить от этого пользу. Она была немного грязной, и я не знал, что означают все эти маленькие фигурки и значки. Я был немного напуган этими впечатлениями.

К счастью, у меня были отличные инструкторы и я достаточно быстро самообучился, чтобы забыть о своих первоначальных страхах.

Итак, есть только один способ не пугаться карт потоков создания ценности (предполагается, что вы никогда раньше не видели VSM) – это пройти обучение и

практиковаться, практиковаться, практиковаться. На самом деле, есть всего несколько обозначений, которые вы будете использовать всегда. Остальные вы можете держать под рукой на листе подсказок, как это делаю я!

Чтобы помочь вам, я нашел этот вебсайт, на котором даны хорошие (и при этом – бесплатные) объяснения многих ключевых обозначений VSM, которые вам нужно знать. Другой отличный источник – это VSM Quick Reference Guide от наших друзей из Gemba Research. Он не бесплатный, но определенно стоит своих денег.

Время создать карту!

Хорошо, давайте научимся строить текущее состояние карты потока создания ценности. Чтобы помочь вам визуализировать ситуацию, я выдумал пример завода, который производит сэндвичи PB&J с арахисовым маслом и желе.

Наша производственная компания носит название KB&R Inc.

Шаг 1: Рассчитайте время такта. Не продолжайте, пока не сделаете этот шаг. Если вы не помните, как вычислить время такта, воспользуйтесь этим бесплатным ресурсом.

В нашем примере, мы имеем ежедневный спрос в 700 единиц при следующих условиях:

- Длительность смены, часов: 8
- Длительность перерывов в смену, минут: 30
- Количество смен в день: 1
- Количество рабочих дней в неделе: 5

Я рекомендую вам сделать расчет самостоятельно. Но если вы не можете, я скажу вам, что время такта составляет 39 секунд на единицу. Другими словами,

для того, чтобы удовлетворить клиентский спрос, нам нужно каждые 39 секунд производить один PB&J-сэндвич.

Шаг 2: Возьмите карандаш и БОЛЬШОЙ ластик. Лучшие карты потоков создания ценности испещрены следами от ластика. Я прошу вас, пожалуйста, не используйте шариковые ручки!

Шаг 3: Приготовьте большой лист бумаги. Обычный лист А4 не подходит. Лично я предпочитаю формат А3. Он достаточно большой, но его не сложно носить с собой.

И наконец, хотя в статье для того чтобы нарисовать карту потока создания ценности я буду использовать специализированную программу, вам я рекомендую всегда сначала рисовать карту на бумаге. Затем, когда вы будете готовы представить ваш шедевр высшему менеджменту, вы можете воспользоваться специальной программой.

Шаг 4: Пройдите процесс от начала до конца. Быстро пройдите по всему процессу вместе со своей командой для того, чтобы понять его основное течение. Важно также определить начало и конец процесса. Не пытайтесь охватить слишком многого. Помните, слона надо есть по частям.

Шаг 5: Нарисуйте значок потребителя и запишите параметры спроса. В правом верхнем углу бумаги мы рисуем небольшой прямоугольник с пилообразной верхней стороной, который представляет нашего клиента.

Мы так же указываем месячный и/или дневной спрос и время такта, которое вычислили на первом шаге.

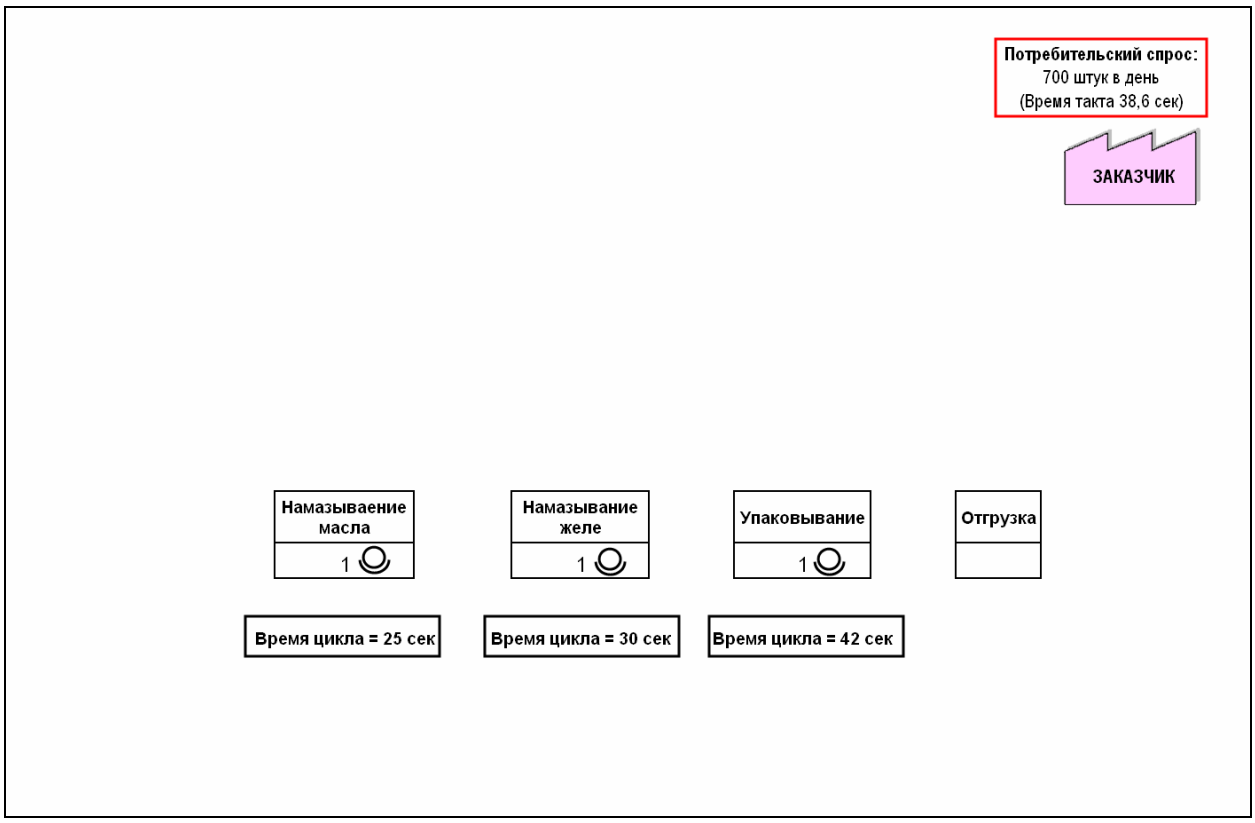
Шаг 6: Идите с конца! Далее мы начинаем с КОНЦА процесса и начинаем рисовать карту от конца к началу. И не забывайте о ластике. Он вам понадобится. Я советую вам назначить секретаря и попросить его нарисовать для команды карту.

Другой трюк заключается в том, чтобы попросить каждого члена команды нарисовать свою карту, так чтобы вы могли их сравнить и консолидировать, когда вернетесь в комнату совещаний. Еще один трюк – попросить команду разделять и властвовать, отправив часть команды в начало потока, часть - в середину, часть - к концу.

Есть много разных способов. Экспериментируйте, и вы, к собственному удовлетворению, сделаете эту работу еще лучше.

Шаг 7: Сфокусируйтесь сначала на потоке материалов. Сначала сфокусируйтесь на материальной стороне потока (нижняя часть карты). Имеются в виду блоки процессов и блоки данных.

Что касается блоков данных, если у вас нет всех данных для их заполнения в тот день, когда вы занимаетесь построением карты потока создания ценности, просто сделайте максимум возможного. Вы всегда можете дать «домашнее задание», чтобы позднее вернуться и получить недостающие значения.



Фактически, даже если вы думаете, что у вас есть достоверные данные, я настойчиво рекомендую вам проверить вашу систему измерений, чтобы убедиться, что вы можете доверять данным. Если вы хотите получить действительно впечатляющее описание, измерьте среднее значение и среднее отклонение. Вы не найдете этот совет в большинстве книг о построении карты потока создания ценности… Я гарантирую это!

После того, как днем мы изучили процесс производства KB&R, мы узнали, что на каждом этапе процесса задействован один оператор. Мы также собрали информацию о времени цикла каждого этапа. Дополнительная «домашняя работа» потребуется для сбора информации о частоте возникновения дефектов и времени переналадки.

Шаг 8: Добавьте запасы / время ожидания. Когда вы получите список всех этапов и данные о них, следует добавить на карту запасы и /или время ожидания. Это маленькие желтые треугольники с буквой "I".

Для того, чтобы занести данные о запасах, мы просто подсчитываем количество деталей, находящихся между операциями и отмечаем его под треугольником.

Нам нужно также преобразовать штуки в дни. Для этого мы делим количество деталей на средний ежедневный спрос (который мы использовали для расчета времени такта).

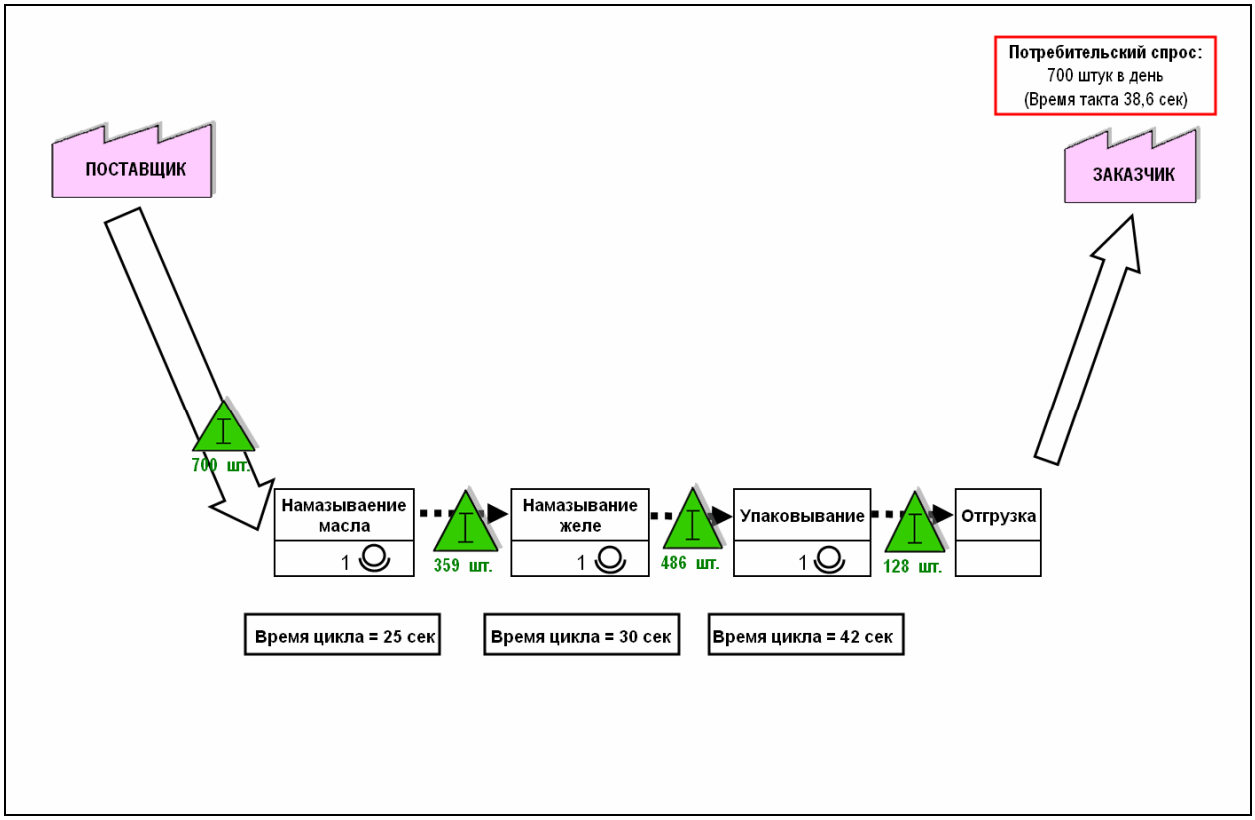
Так, если средний ежедневный спрос составляет 10 штук, а мы насчитали 20 штук между этапом А и этапом Б, то между двумя операциями у нас лежит двухдневный запас сырья (20/10). Мы будем отмечать это значение на нашей оси времени (надо будет добавить на следующем шаге).

Кстати, не пытайтесь отметить на карте каждый составной компонент! Для начала выберите один или два ключевых компонента. Позднее, вы всегда сможете добавить на карту что-то еще.

В нашем примере, мы решили просто считать два куска хлеба как один комплект, потому что они всегда перемещаются по производственной линии вместе.

Итак, сейчас мы не подсчитываем такое «сырье», как арахисовое масло и желе, так как команда экспертов закупок KB&R заключила убойное соглашение с компанией Sam’s Club о консигнационном запасе, так что запасы в производстве исключительно малы.

В ходе изучения, мы узнали что, как один из примеров, имеется 486 комплектов (972 куска хлеба) между операцией нанесения желе и станцией упаковки. Это эквивалентно запасам на 0,69 дня (486 штук / ежедневный спрос в 700 штук).



Наконец, во время обхода процесса мы заметили, что ситуация выглядит так, будто каждый этап процесса функционирует в изоляции. Другими словами, женщина, которая намазывает арахисовое масло, похоже, производит столько продукции, сколько может, и затем выталкивает ее на участок намазывания джемом.

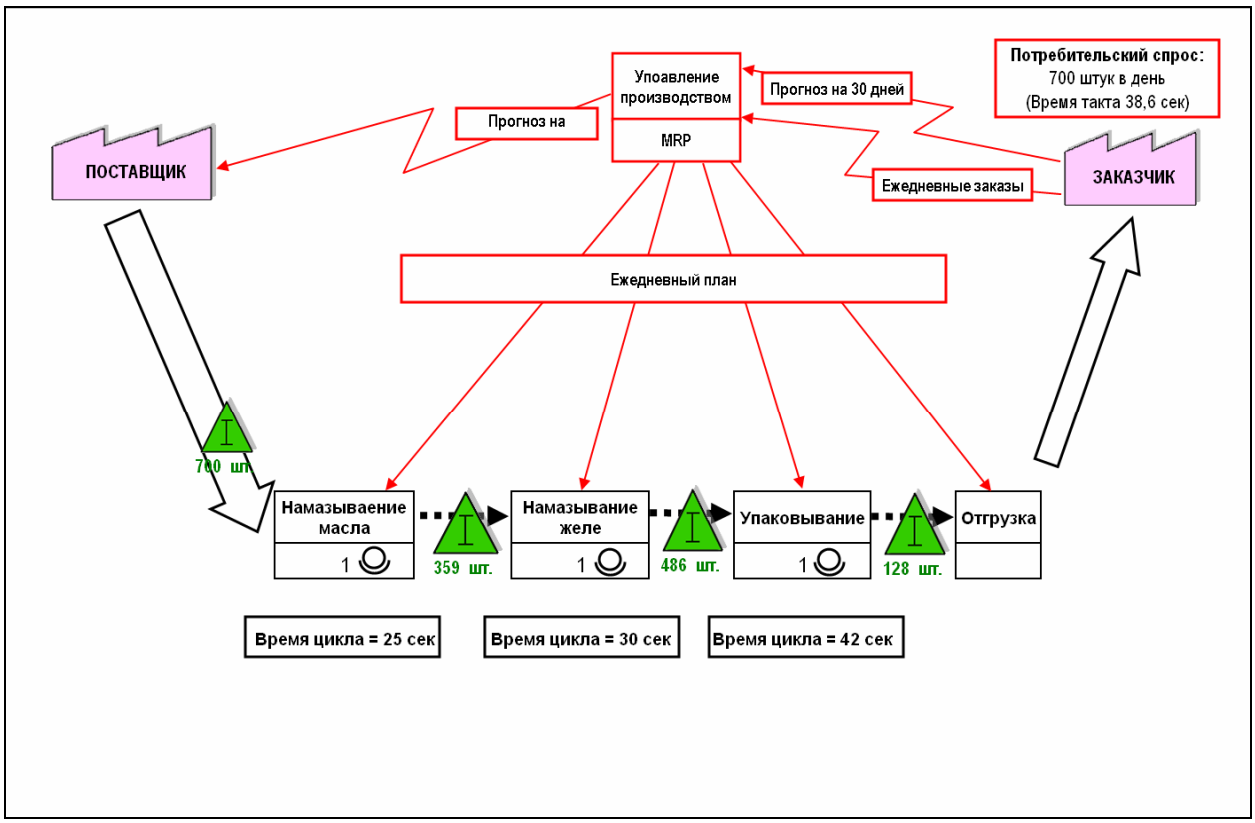
Такой процесс «выталкивания» можно найти в каждом процессе массового производства, известном человечеству. Когда мы видим такое выталкивание, мы обозначаем его на карте прерывистой линией, проходящей через желтый символ запасов.

Шаг 9: Нарисуйте информационный поток. Это тот самый этап, который, по-моему, в действительности отделяет VSM от традиционного изображения процессов. Как видите, в дополнение к изучению того, как движутся материалы, мы также хотим понимать, как движется поток информации.

Например, мы хотим знать, происходит ли это в электронной форме? Если это так, мы используем стрелку, похожую на молнию. Или сведения передаются устно? В этом случае мы используем прямую стрелку.

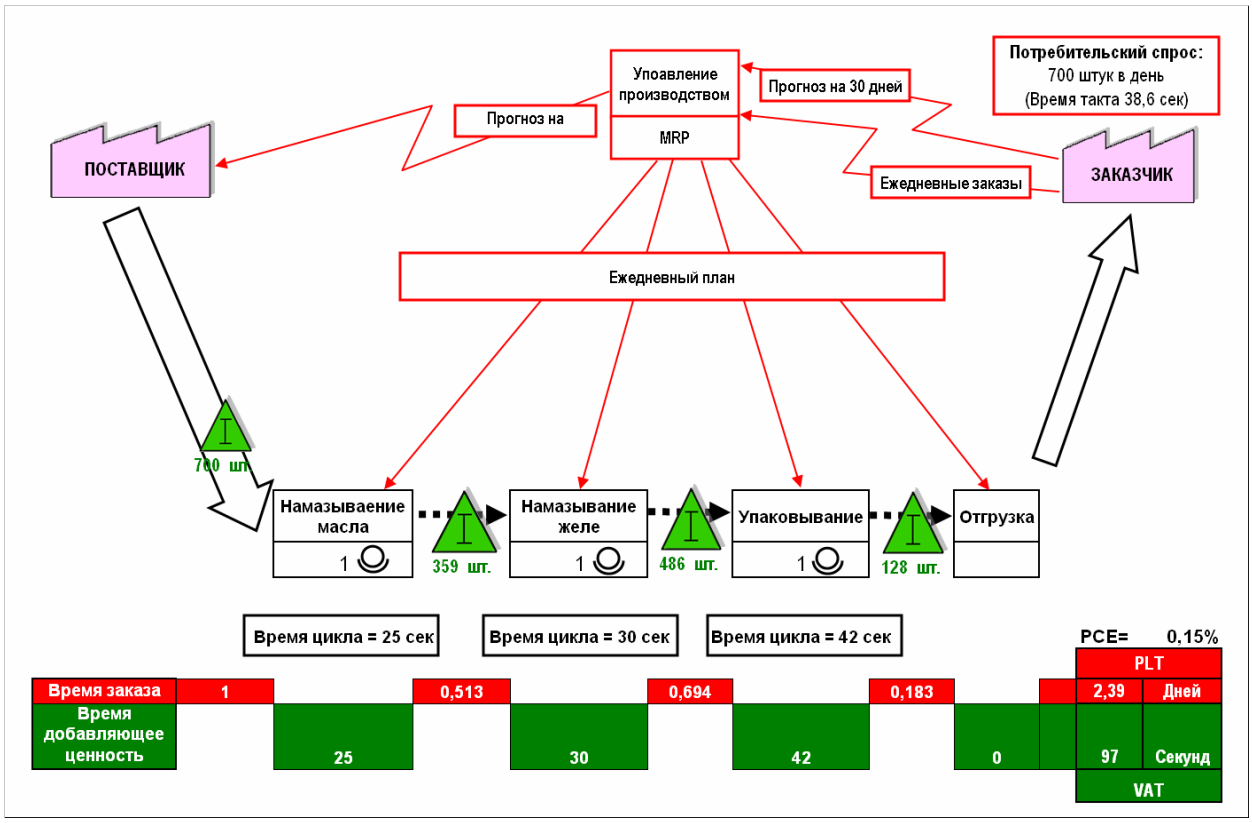
При выполнении этого шага мы также рисуем наш блок управления производством. Во многих случаях, такой блок будет включать в себе буквы MRP. В большинстве систем массового производства мы обычно видим несколько устных информационных линия (прямых стрелок), которые выходят из блока MRP и ведут к блоку каждого этапа процесса.

В нашем примере мы выяснили, что производство планирует каждый этап отдельно. Другими словами, каждое рабочее место получает свой уникальный производственный план. Мы изображаем это, используя прямые "устные" информационные связи.



Еще мы добавляем информационный поток от наших клиентов и поток к нашим поставщикам. В нашем примере мы узнали, что клиенты PB&J высылают тридцатидневный электронный прогноз и ежедневные электронные заказы. В свою очередь, PB&J еженедельно направляет в электронном виде прогноз своему поставщику хлеба.

Шаг 10: Добавите временную ось. Теперь мы можем добавить ось времени под картой потока создания ценности. Эта зубцеобразная линия поможет нам отделить время цикла, в течение которого добавляется ценность продукту (время, взятое из блоков данных), от времени, в течение которого не добавляется ценность продукту (информация о днях и часах запасов).



Последним шагом в процессе построения карты надо просуммировать все добавляющие ценность времена и записать итог в конце оси времени. Аналогично, нужно сложить все времена «запасов» и записать итог в конце оси времени.

В нашем примере, общее время добавления ценности составило 97 секунд, а общее время запасов, не добавляющее ценности, составило 2,39 дня! Мы называем общее время запасов – временем производственного цикла (Production lead time - PLT).

Для того, чтобы посчитать эффективность процессного цикла (process cycle efficiency - PCE) мы делим время добавления ценности на PLT. После этого мы получим PCE = 0,15%. Если вы хотите лучше разобраться в статистике PCE, рекомендую ознакомиться с этой статьей.

Резюме

Вот и все, мои друзья. Вы только что создали карту текущего состояния потока создания ценности. В первый раз это может выглядеть несколько обескураживающим, но достаточно всего лишь немного практики и вы будете машиной по рисованию текущего состояния потока!

Дальше мы посмотрим, какие улучшения мы предполагаем сделать в этом процессе, поскольку мы нарисуем карту будущего состояния потока создания ценности.

Глава 17. Построение карты будущего состояния потока создания ценности

У меня есть мечта!

Процесс создания будущего состояния VSM может быть весьма захватывающим, т.к. он совмещает творческий потенциал и эмоциональное возбуждение. Это – время, когда можно немного помечтать о том, как мы будем работать над созданием лучшего, более безопасного и более продуктивного рабочего пространства. И, пожалуйста, постарайтесь получить удовольствие от этого процесса!

В последней главе мы зафиксировали «текущее состояние» процесса нашего фиктивного завода по изготовлению сэндвичей с арахисовым маслом и желе. Мы выяснили следующее:

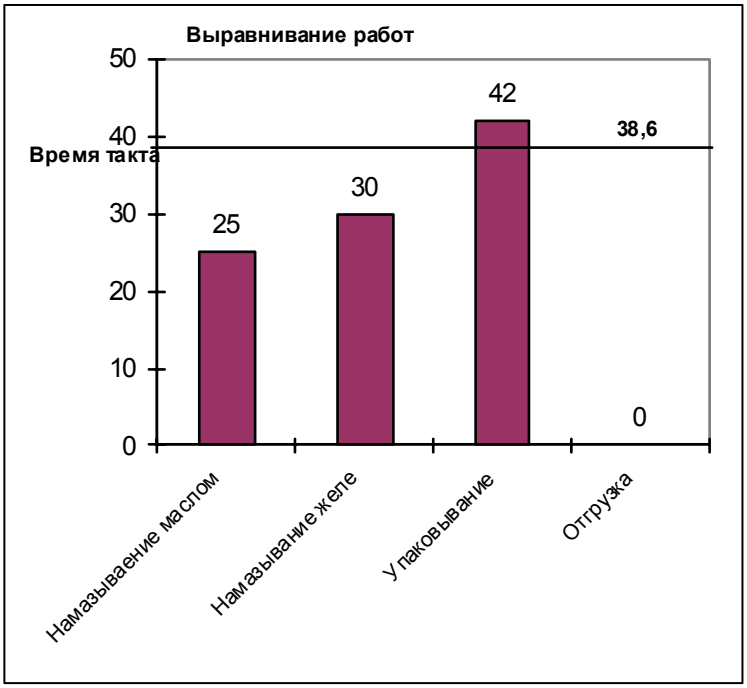
- Мы имеем время производственного цикла (PLT), равное 2,39 дня.
- Общее время добавления ценности (VAT) составляет 97 секунд
- Эффективность процессного цикла (PCE) составляет 0,15%

Понятно, что мы имеем пространство для улучшений. И хотя это полностью выдуманный пример, я думаю вы сможете найти подобные возможности в ваших процессах.

Давайте посмотрим, какие улучшения мы предвидим.

Шаг 1: Создайте график «время цикла / время такта»

По данным, собранным и рассчитанным при построении карты текущего состояния потока создания ценности, мы можем построить график «время цикла / время такта». Этот график просто сравнивает время цикла отдельных этапов с общим временем такта нашего процесса.

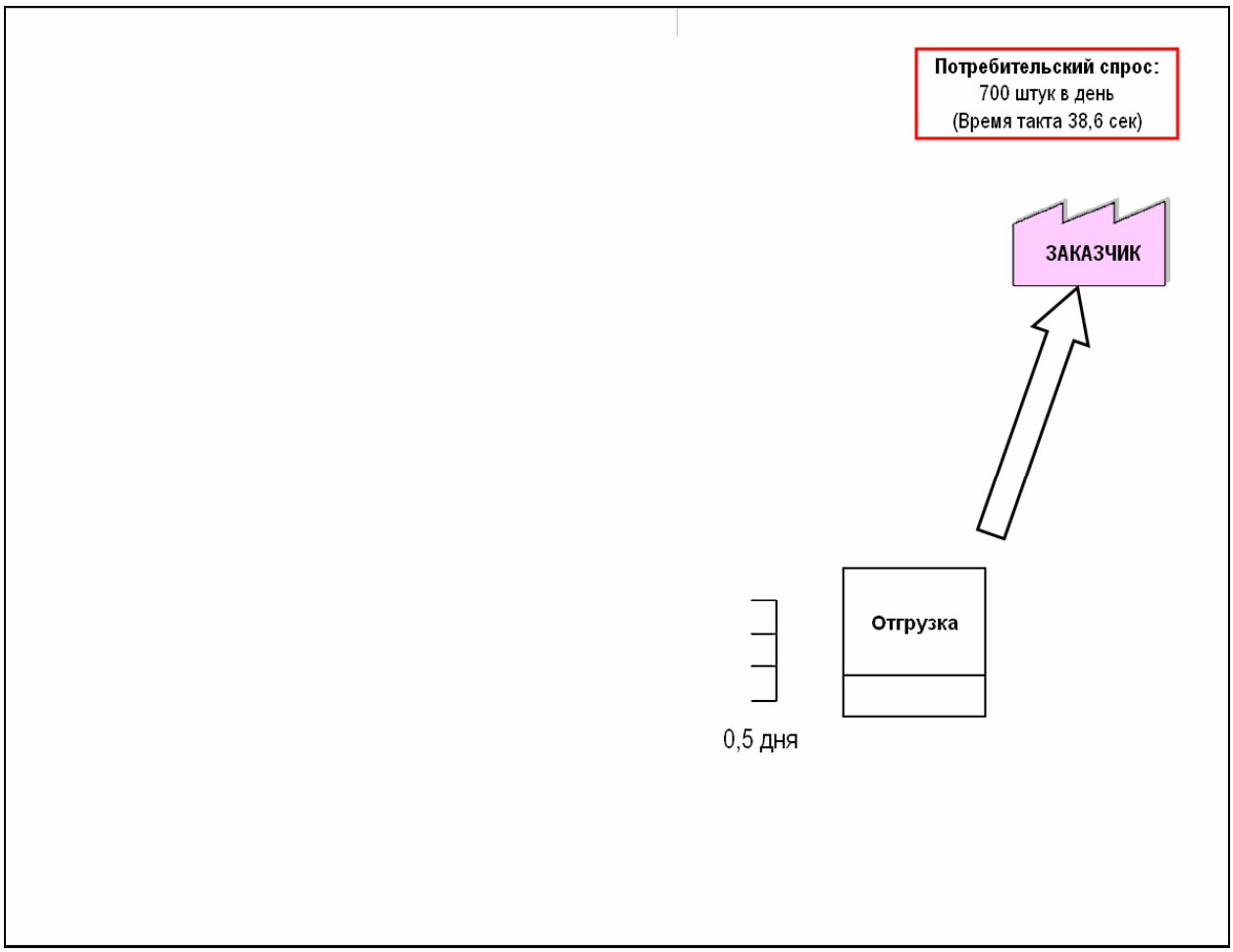


Это важный шаг, поскольку он помогает нам принять решение о том, как и что следует улучшить на следующих шагах. Посмотрите, как это выглядит для нашего примера.

Как вы видите, этапы нанесения арахисового масла и желе ниже черты времени такта. Этап упаковки, однако, превышает время такта и вызывает беспокойство. В текущем состоянии мы не способны удовлетворить спрос клиентов без использования сверхурочной работы.

Шаг 2: Решите, будете ли вы производить на склад, либо производить под заказ

Следующее, что мы должны сделать, это решить, какой тип модели распределения мы будем формировать? Будем ли мы создавать супермаркет готовой продукции, или будем отгружать продукцию напрямую клиенту?



В нашем примере мы производим только один продукт, а клиентский спрос относительно стабилен. Поэтому, более осмысленным будет решение проработать модель производства на заказ. Это означает, что мы будем производить только то, что хочет клиент и только тогда, когда это ему нужно.

В то же время, поскольку большинство компаний производит более одного продукта и ведет борьбу с неточными прогнозами продаж, часто более целесообразным будет производство на супермаркет готовой продукции.

Обычно каждый раз спрашивают: «Разве обычное формирование запаса… не является одной из семи смертных потерь?» Ответ – да. Но, в случае супермаркета ключевое отличие в том, что мы контролируем уровень запасов, а не уровень запасов контролирует нас.

Итак, ради примера, мы предположим, что парни из KB&R, Inc. решили, как показано на рисунке, создать перед отгрузкой супермаркет готовой продукции, который будет содержать запас готовой продукции (т.е. PB&J-сэндвичей) в 0,5 дня.

Шаг 3: Рассчитайте оптимальное количество персонала и внедрите поток единичных изделий

В настоящий момент, операторы в KB&R работают в изоляции друг от друга. Вы можете сказать, что они работают каждый в своем собственном ритме. Везде, где это возможно, наша цель при внедрении бережливого производства состоит в том, чтобы все операции осуществлялись в одном ритме, который называется время такта.

Как мы узнали на первом шаге, время цикла операций нанесения арахисового масла и желе меньше времени такта, А время цикла упаковки – больше. Это следует исправить.

Решение заключается в том, чтобы изменить баланс работ и внедрить поток единичных изделий. Сначала команда определила «оптимальное количество персонала» для всего процесса производства сэндвичей.

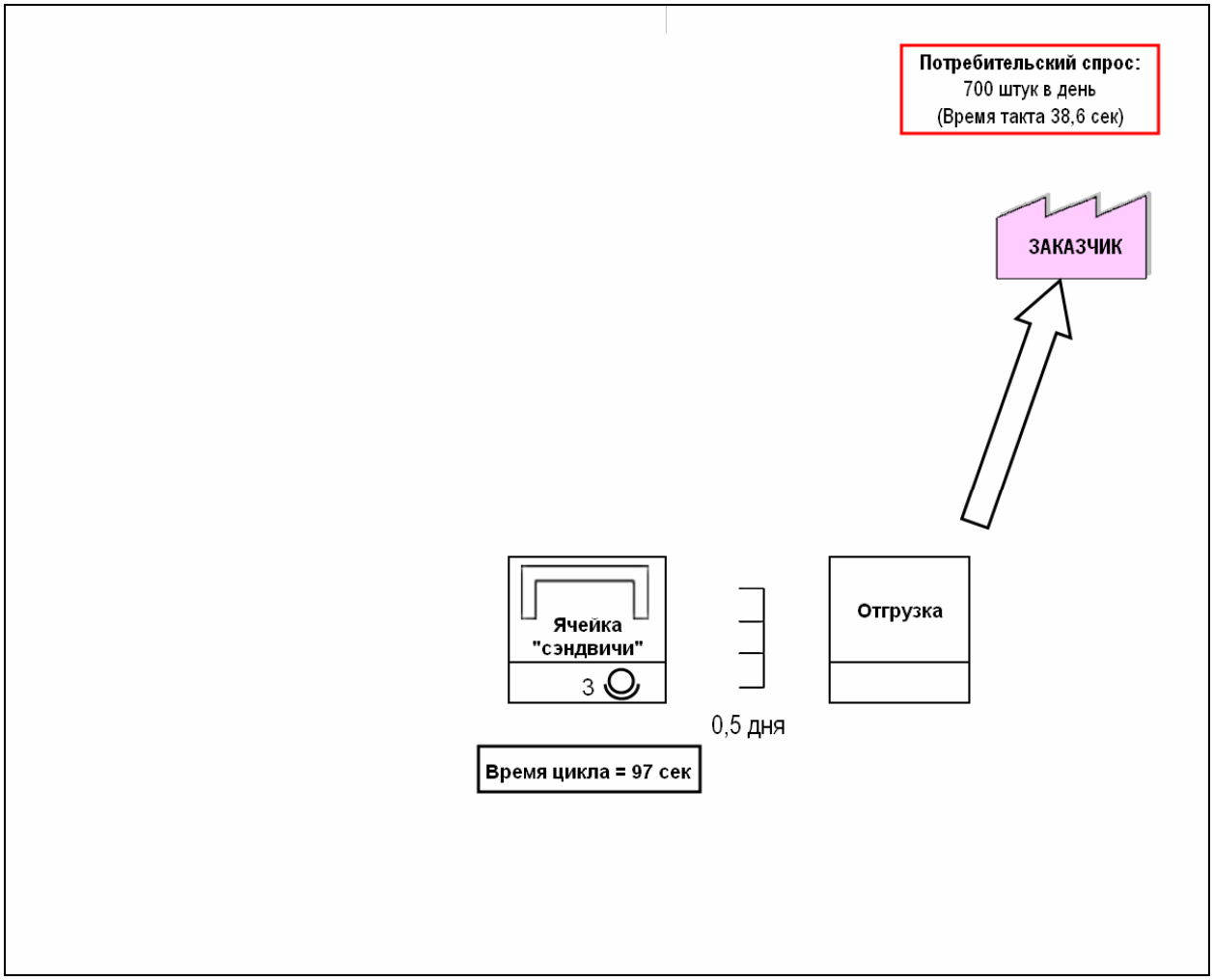
Для этого, команда взяла общее время цикла, необходимое для производства одного сэндвича (97 секунд) и поделила на время такта (38,6 секунд). В результате получилось, что оптимальное количество персонала составляет 2,5 оператора. Поскольку полчеловека не бывает, это число округлили до трех.

Если команда когда-либо сможет сократить общее время цикла до 77 секунд, то количество персонала можно будет сократить до двух человек, освободив дополнительные ресурсы для других задач добавления ценности.

Далее, команда взялась за работу с сенсеем по бережливому производству и разработала U-образную ячейку, в которой все три оператора будут работать в

режиме потока единичных изделий. После того, как работа была перераспределена, команда получила возможность производить PB&J-сэндвичи примерно каждые 32 секунды. Общее время для приготовления первого сэндвича по прежнему осталось на уровне 97 секунд.

Есть разные способы обозначения U-образных ячеек на карте VSM. Один из наиболее популярных – просто нарисовать маленькую U внутри блока процесса, как это показано ниже.



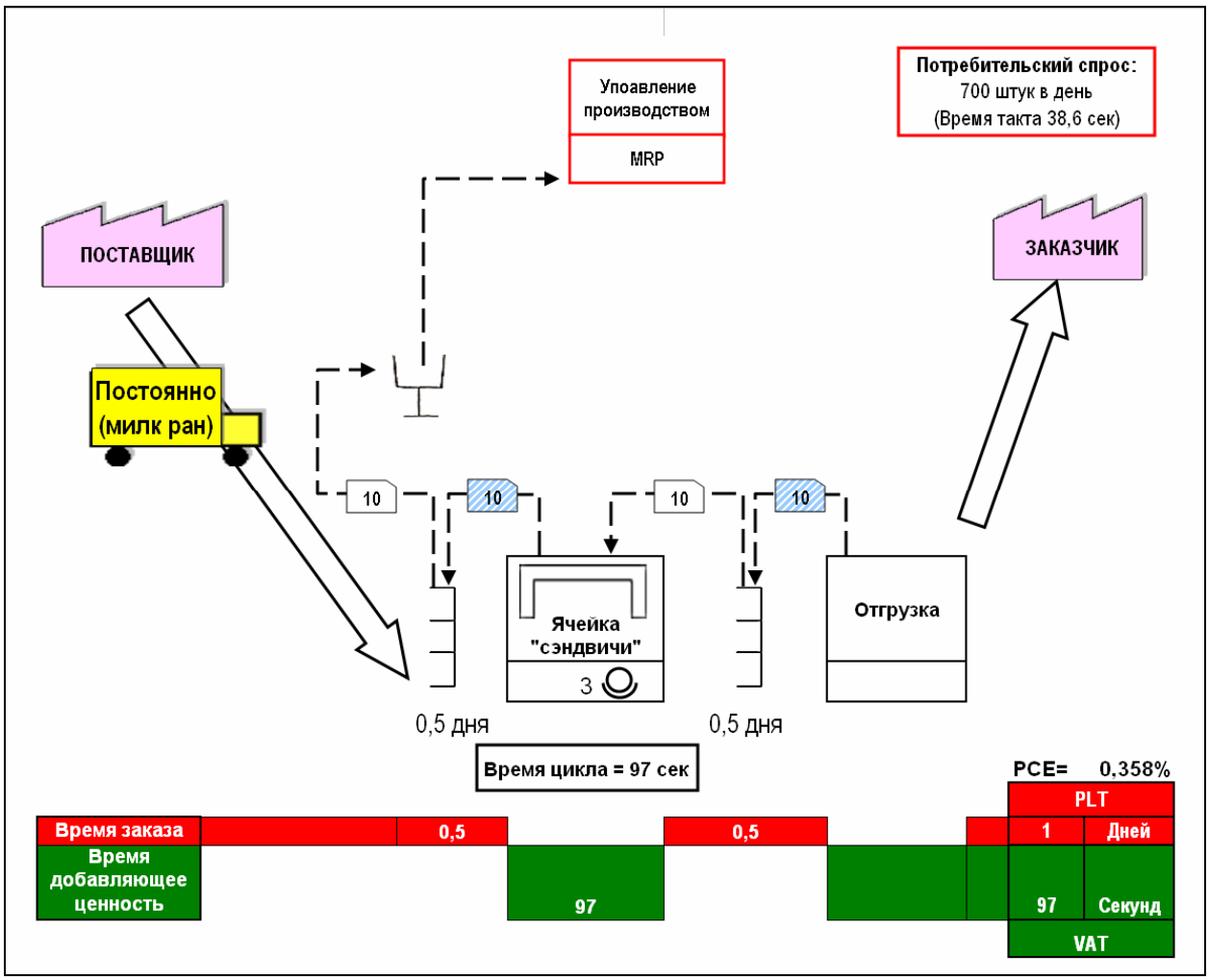
Шаг 4: Вытягивайте, когда нельзя создать поток единичных изделий

Всякий раз, когда мы производим на супермаркет, мы должны иметь возможность дать сигнал, когда производить, а когда не производить. Есть несколько способов, как это сделать. Самый простой - использовать канбан.

Не углубляясь в подробности того, как рассчитать и внедрить канбаны, позвольте мне объяснить этот способ.

Когда потребитель размещает заказ на 10 PB&J-сэндвичей (такое количество мы будем считать размером стандартной упаковки), канбан «возмещения» на 10 сэндвичей посылается на супермаркет готовой продукции. Специалист по отгрузке вытягивает «паллету» с 10-ю PB&J-сэндвичами и отгружает ее клиенту.

Тем самым в супермаркете оставляется «дыра». Поэтому назад по потоку, в U-образную ячейку отсылается производственный канбан (на карте - белый) на десять PB&-сэндвичей. В общем, этот производственный канбан означает: «Эй, мы только что отгрузили 10 сэндвичей и нам нужно заткнуть дыру! Сделайте нам, пожалуйста, еще 10!»



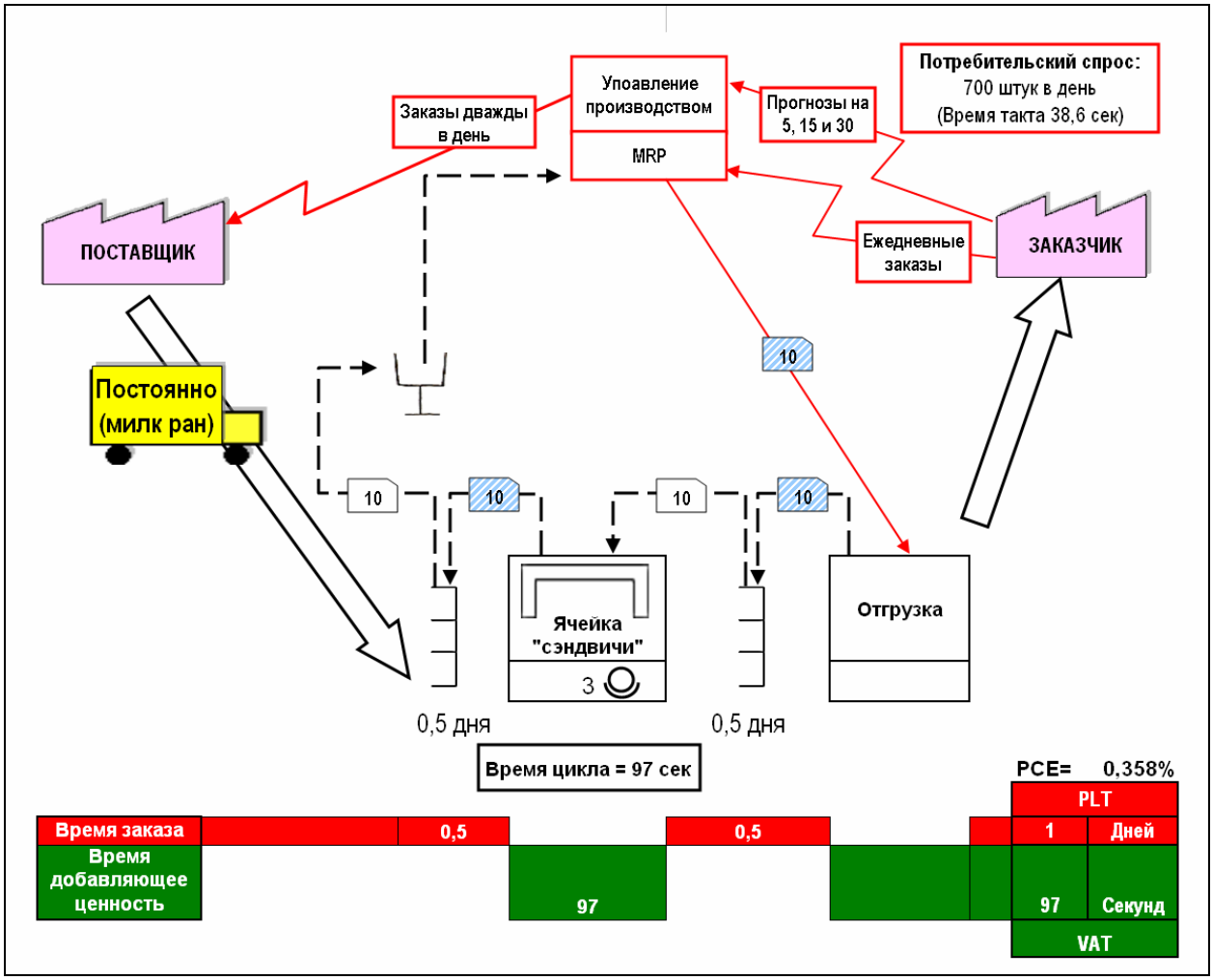
В дополнение к этому, команда закупок провела работу с поставщиком и договорилась о расписании поставок в режиме «разносчика молока» (милк ран). Это позволило команде держать запас «хлеба» не более 0,5 дня потребления в супермаркете НЗП перед U-образной ячейкой. Так же, для восполнения супермаркета НЗП будут использоваться канбаны и канбан-пост (символ поста показан на VSM).

И наконец, внедрение канбанов позволило команде отключить MRP-блок их ERP-системы… и ангелы бережливого производства воспели: «Аллилуйя!»

Шаг 5: Усовершенствуйте коммуникации и планируйте процесс, задающий ритм.

Итак, мы прошли большой путь для усовершенствования потока материалов и человеческих ресурсов. Теперь, давайте посмотрим на информационную сторону уравнения.

Вместо того, чтобы планировать каждый процесс «на отдельном острове», подход бережливого производства заключается в планировании одного процесса. Мы называем этот процесс процессом, задающим ритм, поскольку он устанавливает ритм всей системы.



По определению, задающий ритм процесс обычно определяют как процесс, который находится ближе всего к клиенту, в соответствии с чем все, что находится позади него – это поток. В нашем примере, это должна быть отгрузка, поскольку супермаркет после U-образной ячейки технически препятствует потоку.

Так, мы будем стремиться планировать производство на отгрузке. Как только отгрузка получает команду к работе, с помощью канбана она приводит в готовность все предыдущие процессы.

В дополнение, команда решила углубить коммуникации с потребителями и поставщиками. Эти двусторонние коммуникации должны помочь всем сторонам подготовиться к таким событиям, как флуктуации спроса.

Резюме

На бумаге мы сделали несколько измеримых улучшений. Время производственного цикла (PLT) сократилось с 2,39 дня до одного дня, а эффективность процессного цикла (PCE) увеличилась с 0,15% до 0,38%.

Далее мы обсудим планирование действий и то, как преодолеть разрыв между текущим и будущим состоянием.

Глава 18. Что такое лист улучшений?

Существует отрезвляющий факт… кроме обнаружения множества возможностей, мы на данный момент ничего не добились. Скептик мог бы сказать, что все, что мы сделали – это нарисовали красивую картинку.

После этих слов, следует приступить к наиболее важному аспекту процесса картирования потока создания ценности. Этот аспект – фактическая реализация изменений и построение моста между текущим и будущим состоянием потока создания ценности.

Для его реализации есть много подходов и имеется еще больше шаблонов. Я – человек простой и поэтому предпочитаю обходиться простыми методами. Раз так, то я не знаю лучшего инструмента, который мог бы помочь в этой фазе игры, чем лист улучшений.

Больше, больше читайте на эту тему!

Лист улучшений – это простой шаблон, в котором перечислено следующее

- **Определение проблемы.** Просто укажите, над какой проблемой вы работаете. Чтобы помочь вам убедиться, что вы дали правильное определение проблемы, я настойчиво рекомендую придерживаться принципов SMART.

- **Цель.** Что является целью или задачей инициативы? Еще раз: когда определяете цель, думайте в терминах SMART. Не надо просто говорить, что мы хотим сделать это лучше. Насколько лучше? Как мы определим, что мы достигли успеха?

- **Владелец.** Кто руководит инициативой? Вид своего имени на большом листе бумаги, вывешенном на стене, может быть мощным мотиватором!

- **Дата выполнения.** Когда инициатива будет завершена? Поскольку улучшения никогда не заканчивается, вы можете выбрать для простоты дату, когда начнется фаза корректировки.

- **Фаза.** Здесь мы отмечаем, в какой фазе – Планировании, Реализации, Проверки, Корректировки (Plan – Do –Check – Act/Ajust, или PDCA) мы находимся в данный момент времени. Если вам ближе подход шести сигма, вы можете заменить цикл PDCA на цикл DMAIC. Выберите то, что лучше подходит для вашего бизнеса.

Здесь есть бесплатный шаблон листа улучшений для того, чтобы вы могли начать работу. Не стесняйтесь, изменяйте его так, чтобы он лучше подходил для вас. Кое-кто добавляет в шаблон тип потерь, над которым вы работаете, и т.д.

Возвращение на завод KB&R по производству PB&J-сендвичей

Команде KB&R предстоит сделать много работ. Они решили оформить свои планы действий с помощью листов улучшений. Вместо демонстрации детального плана кайдзен здесь выделены основные моменты.

Во первых, они решили сконструировать, построить и затем протестировать новую ячейку, которая будет работать по принципу потока единичных изделий, в ритме времени такта. Они будут делать это «удаленно», таким образом, чтобы не повлиять на производство.

Далее, они также будут работать над расчетом правильного размера супермаркетов НЗП и готовой продукции и расчетом соответствующих канбанов. Они наняли консультанта по бережливому производству для того, чтобы он помог им с этими расчетами, потому что для них это совершенно новая работа.

В ходе разработки системы вытягивания команда производственного планирования будет определять, как они будут уходить от их прежней манеры

планирования каждого рабочего процесса с помощью MRP. Вместо этого они будут теперь планировать задающий ритм процесс.

И наконец, изменится способ, которым KB&R взаимодействует со своими потребителями и поставщиками. Для того чтобы выполнить это, уже был назначен митинг для проработки этого процесса.

Команда разбила выполнение этих задач и назначила владельцев используя листы улучшений. Заполненные шаблоны были распечатаны на листах бумаги для черчения и вывешены на стене, чтобы все могли видеть.

Резюме

Реализация действий – наиболее важная часть процесса картирования потока создания ценностей. Если все, что вы сделали – нарисовали карты текущего и будущего состояния потока создания ценности и оставили их в ящике стола – вы впустую потратили огромное количество времени.

Будет ли законченный продукт (после выполнения кайдзен-мероприятий) выглядеть точно как на вашей карте будущего состояния? Возможно, нет. Но пока улучшения претворяются в жизнь, вы находитесь на правильном пути.

Последний совет: будьте быстры!

Мой последний совет таков… будьте быстры! Текущее состояние карты потока создания ценности можно сделать за один день. Будущее состояние карты потока создания ценности следует начать рисовать в тот же самый день, или, как максимум, на следующее утро. Умоляю, не думайте, что вы займетесь будущим состоянием VSM на следующей неделе. Это поцелуй смерти!

И наконец, когда будущее состояние карты потока создания ценности достигнуто и определены задачи кайдзен-мероприятий, установите агрессивные цели. Я наблюдал впечатляющие трансформации, которые происходили в течение 4 дней. Эти молниеносные преобразования говорят как минимум о культуре изменений.

Рекомендуемая литература

Чтобы продолжить изучение VSM, подумайте об изучении данных первоисточников. Они часто мне помогали в течение длительного времени.

- **Learning to see.** («Учитесь видеть бизнес-процессы») Это библия картирования потока создания ценности. Она научит вас по-новому «видеть потери».

- **Creating Continuous Flow.** После того, как мы научимся видеть потери, мы должны научиться выстраивать поток создания ценности. В этой книге можно узнать все о создании ячеек.

- **Creating Level Pull.** Узнайте все о канбанах из этого отличного первоисточника.

Глава 19. Два типа улучшений (два типа кайдзен)

Мудреные слова

Слово кайдзен превратилось в штамп. Вы услышите о том, как где-то «делают кайдзен» или запускают на следующей неделе большое «кайдзен-мероприятие». Много раз люди фактически делают кайдзен в попытке улучшить что-либо, и я аплодирую им.

В дополнение к печально известному «кайдзен - складу ума» есть как минимум два, а возможно и больше, типа кайдзен мероприятий, о которых я знаю: точечный кайдзен и системный кайдзен. Давайте обсудим это в этой главе.

Точечный кайдзен

По моему опыту, наиболее часто практикуется кайдзен, который называется точечный кайдзен.

Это кайдзен-событие обычно возникает, когда менеджер завода проходит по цеху (кстати, отличное занятие) и замечает беспорядок в четвертой ячейке. Тогда он (или она) находит супервайзера этой ячейки и обсуждает увиденное.

Супервайзер получает совет и немедленно запускает кайдзен-мероприятие по 5S в этой зоне. Отличный материал конечно же… но мы должны быть осторожными, чтобы точечные кайдзен не поглотили нас и чтобы мы не забыли о системе в целом.

Системный кайдзен

Системный кайдзен, в отличие от точечного кайдзена, возникает, когда тот же самый менеджер завода осознает, что его флагманская продуктовая линия

скатывается от роста (в славном прошлом) к невыполнению заказов, слишком большим запасам и общему слабому боевому духу сотрудников, которые добавляют ценность продукту.

Понимая это, он или она работают вместе с командой над созданием карты текущего состояния потока создания ценности, а затем над картой будущего состояния потока создания ценности. Это карта будущего состояния потока создания ценности является видением того, каким команда хочет увидеть процесс на предопределенном периоде времени (например, 3 месяца, 6 месяцев и т.д.).

Такие действия, как наведение порядка в духе 5S, создание модельной ячейки и внедрение супермаркетов НЗП и готовой продукции, могут возникнуть при попытках достичь этого будущего состояния.

Системный кайдзен приводит к точечным кайдзен

Команда скоро поймет, что «системный кайдзен» в виде двухдневного упражнения по построению карты потока создания ценности ведет к определению множества точечных кайдзен-событий. А когда все эти точечные кайдзен-события будут полностью осуществлены, команда должна стать значительно ближе к своему видению будущего состояния.

Итак, хотя точечные кайдзен ничуть не плохи, я ощущаю исключительную важность упомянуть о необходимости в первую очередь смотреть на вещи с точки зрения «системы», перед тем как беспокоиться о том, как эти вещи выглядят с точки зрения узких задач.

Глава 20. Правила кайдзен: 1 и 2

Следующие несколько глав посвящены всему, что входит в кайдзен. Лично я верю, что кайдзен - это ключ к долгосрочному успеху, как профессиональному, так и личностному.

Зачастую мы ассоциируем слово кайдзен с «кайдзен-событиями», короткими инициативами по улучшению, которые длятся около 5 рабочих дней. Например, мы можем запустить на одной неделе кайдзен-событие для внедрения 5S, а на следующей - кайдзен-событие по внедрению TPM.

Однако, в дополнение к этим специфическим событиям, кайдзен – это философия того, как вы действуете, день за днем, час за часом.

После этих строк я буду представлять по два особых «правила кайдзен» в каждой главе, что, как я надеюсь, приблизит вас к жизни в духе кайдзен.

Правило 1: Брось вызов устоявшемуся статусу

Негибкое, я даже осмелюсь сказать, общепринятое мышление может оказаться летальным. Склад ума в духе кайдзен вынуждает нас продолжать думать за пределами здравого смысла. Если что-то сломано, мы должны это исправить. Однако, даже если что-то работает, мы должны изучить процесс, чтобы увидеть, как можно его улучшить.

Правило 2: Думайте, как это сделать вместо того, почему это нельзя сделать

Я недавно писал по этой теме, почему твердолобость может быть настолько вредна для улучшений.

Мы должны переключиться на мышление в духе «как это можно сделать» вместо мышления в духе «почему мы не сможем это сделать». Это крайне важно, если мы намерены осуществить любое серьезное, длительное изменение.

Этому образу мышления следует также научить наших коллег. Если каждый будет думать «как», изменения будут происходить очень быстро.

Глава 21. Правила кайдзен: 3 и 4

В прошлой главе я рассказал первые два правила кайдзен. Теперь я расскажу об оправданиях и совершенстве.

Правило 3: Прекратите искать оправдания. Начните подвергать сомнению существующие методы

Когда мы сталкиваемся с дефектом или отказом, мы не должны искать оправдания или играть в виноватого. Вместо этого, мы должны направиться в гембу, чтобы увидеть, что в действительности произошло.

Знал ли рабочий, как выполнить эту работу? Существуют ли визуальные стандарты работы? Все ли рабочие прошли обучение? Похоже ли рабочее пространство на свинарник?

Если есть пробелы в этих областях, менеджмент должен взять ответственность на себя и исправить ситуацию. Возможно, хорошим началом будет внедрение 5S и стандартизированной работы.

Если все выглядит так, как и должно быть, мы должны понимать, что не бывает непогрешимых стандартов, так что нам нужно его(стандарт) улучшить после хансей.

Правило 4: Не стремитесь сразу к совершенству

Многие из нас хотят сразу все и сейчас. Однако, стремление к немедленному совершенству – не в духе кайдзен. Точнее, совершенство - наша конечная цель, но мы никогда не достигнем ее одним махом (да и вообще).

Нашей миссией, если мы захотим это принять, являются быстрые улучшения, снова и снова. Такие быстрые улучшения создают движение, которое сложно остановить. И это, мои друзья, кайдзен в своем лучшем проявлении.

Глава 22. Правила кайдзен: 5 и 6

Мы продолжаем нашу многосерийную историю о правилах кайдзен.

Правило 5: Исправляйте ошибки сразу

Если вы идете через ваш офис, завод, или даже по квартире и видите отклонение, вы должны предпринять все усилия по немедленному исправлению ситуации.

Не ждите вызова на митинг или подготовки плана проекта или встречи комитета по улучшениям. Как сказал доктор Джеймс Вумек в своей книге «Lean Thinking», ПРОСТО СДЕЛАЙТЕ ЭТО! Зачастую это может означать внедрение временного решения (вспомните лейкопластырь Band-Aid) до того момента, как не будет реализовано постоянное решение.

Обычно, если проблема более сложная, нам нужно заручиться помощью коллег и правильно описать решение. Но мы должны быть внимательны и не планировать работы на дни и недели вперед, в то время как проблема продолжает досаждать нам день за днем. Остановите кровотечение, а затем отправляйте пациента в хирургию.

Правило 6: Не тратьте денег на кайдзен

Зачастую лучшие решения практически ничего не стоят. Очень легко попасть в ловушку «новое оборудование и технологии решат все наши проблемы».

Но если вы потратите время на реальное изучение проблемы, вы обнаружите возможности улучшений, которые не потребуют от вас вложения денег.

Если, после исключения всех альтернатив, вы поняли, что вам нужно потратить некоторую сумму, обоснование капиталовложений должно быть простым, поскольку вы можете рассказать о множестве способов, которыми вы пытались решить проблему без капиталовложений.

Как только вы получили разрешение на финансовые вложения, настало время отправиться с кредиткой в магазин офисных принадлежностей.

Глава 23. Правила кайдзен: 7 и 8

Мы прошли экватор в нашей серии правил кайдзен.

Правило 7: При столкновении с трудностями нужна мудрость

Я не могу объяснить это правило лучше, чем это недавно сделал Мэттью Мэй, автор отличного блога Elegant Solutions.

Правило 8: Спроси пять раз «Почему?» и увидишь корень проблем

Я получаю удовольствие от решения сложных проблем с помощью сверхсложных инструментов. Это забавляет и воодушевляет, когда вы строите модель, предсказывающую спады, и она снова и снова работает.

Но знаете что? Для решения большинства проблем не нужно никаких моделей. Вместо этого, все, что нам нужно сделать – это 5 раз спросить «Почему?».

Едва ли это звучит так хорошо, чтобы быть правдой, и я могу предложить вам несколько примеров, начинающихся с чего-то вроде "Почему вы посыпаете опилками пол", что вынудит вас рассказать мне о протекающем масле, что через еще несколько "почему" приведет нас к определению ключевой проблемы.

Глава 24. Правила кайдзен: 9 и 10

Несколько предыдущих глав были посвящены правилам кайдзен. Мы закончим их перечисление в этой главе.

Правило 9: Пользуйтесь мудростью десятерых, а не знаниями одного

Одинокие рейнджеры канули в Лету. Не важно, насколько вы умны, я уверяю вас, что выслушав других (я имею в виду выслушать и понять), вы десятикратно усилите результаты ваших усилий.

Правило 10. Помните, что возможности для кайдзен бесконечны

Пока мы обсудили 9 правил кайдзен. Если вы запомните только одно из них, я надеюсь, что это будет последнее правило: кайдзен – это способ мышления, и кайдзен никогда не заканчивается.

Резюме

Те, кто знаком с книгой «Гемба кайдзен» Масааки Имаи, могли отметить интересную взаимосвязь между этими десятью правилами, и десятью правилами Имаи. Да, это те же самые правила, но с моими дополнениями. Так что если вы еще не читали эту книгу, я рекомендую вам купить ее и прочитать.

Глава 25. Кайтесь! Я имею в виду hansei!

Кажется, я никогда не перестану учиться у моего друга, Джона Миллера. Я хотел написать заметку о хансей и поэтому решил узнать, что другие блоггеры говорят на эту тему. Я набрал слово hansei в Google, и посередине первой страницы я увидел ссылку по этой теме на блог Джона – представляете! После того, как я прочитал заметку Джона, я понял, что скажу немного.

Я всегда использовал слово хансей как синоним слова рефлексия. Но похоже, что это не лучший перевод для этого термина.

Вы знаете, хансей должен всегда использоваться в том смысле, что что-то прошло не так, даже несмотря на то, что в некоторых случаях мы думаем, что все прошло отлично. Джон пишет: "*Когда люди в США или Европе празднуют завершение проекта на офисном празднике и может быть даже презентуют в PowerPoint некоторые полученные уроки, японцы будут мрачно делать то, что называется «хансей-кай» и затем топят свою хансей-горечь в выпивке*".

Кажется, существует тонкая грань, поскольку вы можете поразмышлять и прийти к тому же выводу, который описан выше. Но вы можете также поразмышлять и сказать «хмм... представляете как это происходит, да?» Это не тот тип рефлексии, который называется хансей. Джон продолжает объяснять, что лучшим переводом для хансей может быть, фактически, слово «каяться». Вы знаете, так же как каются и верят всему расточительные грешники!

Я должен согласиться, что это – аспект японской культуры, который приводит меня в легкую депрессию. Возможно я ошибаюсь, но я часто видел, что они никогда не удовлетворены, никогда не довольны, никогда не выглядят счастливыми. Возможно, это и есть настоящий секрет успеха Toyota. В конце концов, многие компании внедряют бережливое производство, но лишь немногие

достигают результатов Toyota. Почему так происходит? Возможно, это из-за хансей... я имею в виду настоящий хансей. Вы можете прочитать полную заметку Джона о хансей здесь.

Глава 26. Действительно ли увольнение людей - против правил бережливого производства?

Мы часто слышим о том, что компании «внедряют бережливое производство», а затем увольняют сотни и даже тысячи людей. Вот еще один пример. В этой статье мы видим:

«По всей компании идет жесткое сокращение персонала. На Telect по всему миру сейчас работает 747 человек, после сокращения в прошлом году, когда было 830 человек, и после того, как в 2000 году был максимум численности персонала в 2300 человек. Как он сказал, последний год в компании действует стратегия внедрения бережливого производства на заводах в Техасе, Мехико и в Польше и теперь того же уровня производительности можно достичь силами меньшего количества персонала».

Так позвольте мне задать гипотетический вопрос. Предположим вы, энтузиаст бережливого производства, были назначены исполнительным директором производственной компании среднего размера.

Давайте также предположим, что ваш рынок сокращается и ограничения лежат вне вашего завода.

Давайте также предположим, что вам нужно увеличить денежный поток, сократить запасы, повысить своевременность поставок, и что важнее, повысить боевой дух сотрудников.

Далее, давайте представим, что компания, которую вы унаследовали, имела до вас плохое управление и даже не создала приличного массового производства.

И наконец, давайте представим, что предыдущий менеджмент (те, кого уволил Совет Директоров) провели безумную массированную компанию по найму персонала в течение последних нескольких лет в надежде улучшить состояние дел, «завалив проблемы телами».

А теперь, давайте представим, что вы входите в эту ситуацию (как исполнительный директор) и немедленно внедряете принципы бережливого производства и шести сигм. Увеличивается своевременность поставок, оборачиваемость запасов удваивается, денежный поток растет, и боевой дух на подъеме.

И все хорошо за одним исключением.

После расчета оптимального количества персонала на каждом участке (с учетом возможности некоторого повышения спроса), вы понимаете, что у вас слишком много сотрудников.

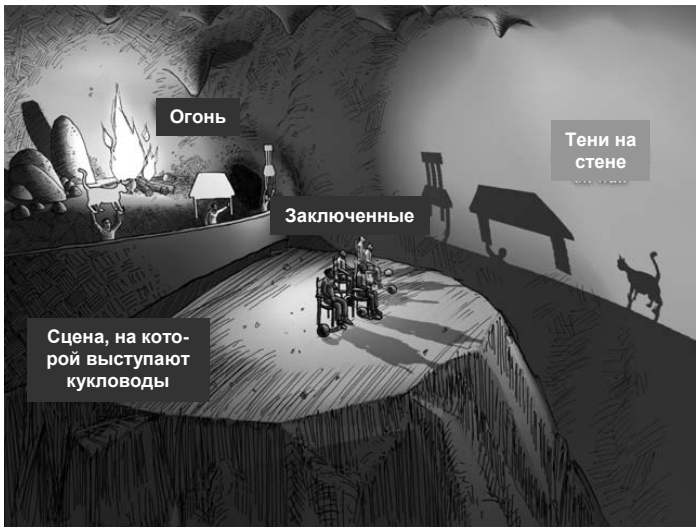
Фактически, ваши вычисления показывают, что для работы завода вам требуется 250 сотрудников (постоянно и временно занятых), а на самом деле у вас их 425.

Причина такой избыточной численности лежит в том, что предыдущий менежмент провел безумную массированную работу по найму в течение последних нескольких лет.

Что вы будете делать?

Замечание: Эта статья получила много пылких отзывов в разделе комментариев. Обязательно ознакомьтесь с ними. И не стесняйтесь высказать свою точку зрения на то, как быть в этой ситуации.

Глава 27. Тени или реальность



Одно из моих увлечений – это учеба. Поэтому я начал 2008 год с изучения книг о лидерстве, бережливом производстве и шести сигма (до сих пор).

Теперь я решил изучить философию, которая заставляет вас зевать… но я не открою всей правды, если я не признаюсь, что нашел данную тему захватывающей.

Плюс, если вы изучали жизнь таких людей как Тайити Оно (главный создатель производственной системы Toyota), то вы наверняка заметили, что его методы обучения богаты философскими мыслями.

Итак, в этой главе я хочу обсудить одну из известных аллегорий Платона, поскольку я увидел значительную связь между ней и многими проблемами, с которыми сталкиваются практики непрерывного совершенствования.

Суть аллегории примерно в следующем.

Представьте пещеру

Платон просит нас представить пещеру. Внутри пещеры находятся люди, прикованные к земле. Эти люди не могут двигаться и все, что они могут делать – это смотреть прямо, на стену. Прямо позади них горит огонь, который освещает пещеру.

Тени на стене

И теперь, когда люди «вовне» подходят к пещере, на стену падают тени. Обитатели пещеры видят тени на протяжении всей своей жизни и поэтому верят, что это и есть реальность.

Фактически, они верят, что эти тени - это и есть жизнь. И поскольку тени - единственная вещь, которую видят обитатели пещеры, кто же может их упрекать в этом?

Освобождение заключенного

Затем Платон просит нас представить, как кто-то из внешнего мира входит в пещеру и освобождает одного из заключенных. Заключенный может выйти из пещеры. Яркий свет солнца практически слепит заключенного, и он быстро бежит обратно в пещеру, совершенно потрясенный и напуганный.

В конце-концов, любопытный заключенный рискует вернуться наружу и понимает, что то, что он принимал за реальность, фактически было тенями на стене. Затем он пытается объяснить эту новую удивительную реальность другим обитателям пещеры.

К сожалению, другие обитатели не хотят ничего слышать о каком-то фантастическом внешнем мире. Они смирились со своей жизнью и не оценили попытку взволнованного человека разрушить единственную реальность, которую они знают.

Ну а Вы?

Итак, позвольте мне задать вам несколько вопросов. Как вы растете в своей жизни – профессиональной и личной – сколько теней вы принимаете за действительность?

И так как это относится к непрерывным улучшениям, как много обитателей пещер борется против вас за ваши попытки освободить их и показать им новую реальность?

Группа думает и действует по принципу «Мы всегда делали это именно так» и «Ты не понимаешь… наш бизнес особенный», что фактически не может быть ничем иным, как тенями на стене.

Наша цель, если конечно мы готовы ее принять, состоит в том, чтобы освободить этих современных заключенных и показать им гораздо более прекрасную реальность.

Заключение

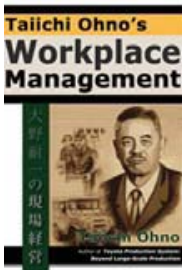
Итак, этот маленький проект превратился в нечто большее, чем я ожидал. Сначала я планировал раскрыть в этой электронной книге и тему бережливого производства, и тему шести сигм. Но когда я погрузился в работу, я понял, что у меня на выбор слишком много материалов, связанных с бережливым производством, поэтому я принял решение ограничиться темой бережливого производства.

Я выпущу и книгу по методам шести сигм, не забывайте об этом. Вместе с тем, я надеюсь, вам понравилась моя первая попытка в чем-то подобном. Я ожидаю ваших откликов и советов, как улучшить такой вид информации в будущем.

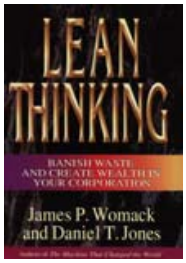
После всего этого, возвращайтесь, пожалуйста, за новой информацией на LSS Academy.

Единственный способ быть уверенным, что вы ничего не упустите, это подписаться на новости RSS. Вы можете также подписаться на рассылку по e-mail, и получать новые статьи прямо в свой почтовый ящик.

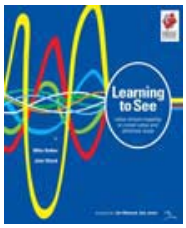
Список литературы



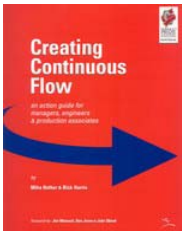
Taiich Ohno's Workplace Management
Одна из самых любимых книг. В этой книге мы знакомимся с образом мыслей ведущего создателя Производственной Системы Toyota. Ее обязательно нужно прочитать.



Lean Thinking
Это была одна из первых книг о бережливом подходе, которые я прочитал. Она изменила меня и помогла изменить мою карьеру.

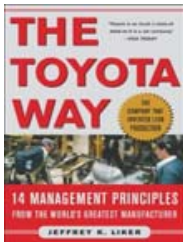


Learning To See
Это библия построения карт потоков создания ценностей. Она обучит вас по-новому «видеть потери».

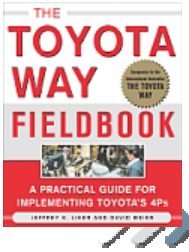


Creating Continuous Flow
После того, как вы научитесь видеть потери вы должны научиться создавать поток создания ценности. Эта книга обучит вас этому.

Creating Level Pull
Когда материалы движутся в потоке, мы должны думать о вытягивании. Узнайте все о системе канбан из этого отличного источника.



The Toyota Way
Настоящий шедевр. Доктор Лайкер пришел в компанию, в которой все это началосб, и рассказал, как Toyota всего этого добилась.



The Toyota Way Fieldbook
Продолжение предыдущей книги. В этой книге мы получим глубокое описание набора инструментов бережливого производства.