

Пособие для самостоятельного изучения: Производственная система Росатома. Базовый курс



Цели и результат обучения

ЦЕЛИ


1

Познакомиться с основами Производственной системы Росатома (ПСР)

2

Изучить инструменты ПСР

3

Применить на практике инструментарий ПСР

Результат обучения

- Знание истории Производственной системы, принципы и стратегию ее развития в Госкорпорации «Росатом». Определение места и роли заказчика в процессе. Изучение видов потерь.
- Применение инструментов ПСР, которые позволяют минимизировать потери и повысить эффективность текущей деятельности.



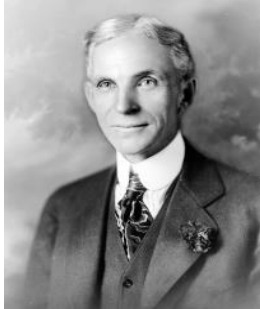
Содержание

История культуры бережливого производства	4
Производственная система Росатома	5
Семь видов потерь	6
Система 5С	7
Поток создания ценности	8
Картирование	9
Стандартизированная работа	10
Решение проблем методом «Одна за одной»	11
Правило «5 Почему?»	12
Поток единичных изделий	13
Список дополнительной литературы	14



Философия и принципы ПСР

История культуры бережливого производства



Генри Форд (1863-1947). Американский промышленник, владелец заводов по производству автомобилей по всему миру, изобретатель, автор 161 патента США. Создал первую в мире модель производственного потока в 1914 году. Основу модели составляет передвижение обрабатываемого изделия между процессами с использованием конвейера. Это произвело революцию сначала в автомобилестроении, а потом и во всей промышленности.



Алексей Капитонович Гастев (1882—1939). Видный деятель СССР в области научной организации труда и производства, выдающийся исследователь и организатор науки, автор свыше 200 научных работ. Основные его научные труды: «Как надо работать» (1921), «Трудовые установки» (1924), «Нормирование и организация труда» (1929), «Научная организация труда» (1935). Большая заслуга в создании Института труда при ВЦСПС в 1920 г., преобразованный в 1921 г. в Центральный институт труда (ЦИТ).

В 1955 г. был создан Научно-исследовательский институт труда — НИИ труда, в проблематику исследований которого вошли вопросы организации, нормирования, оплаты и условий труда.



Тайити Оно (1912—1990). Один из главных создателей производственной системы компании Toyota — концепции управления производственным предприятием, основанной на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Отправная точка — оценка ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания. Предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя, а также планомерное сокращение процессов и операций, не добавляющих ценности.

Производственная система Росатома

Для успешной реализации стратегии, включающей переход от крупного игрока атомной отрасли с высоким потенциалом к глобальному мировому лидерству в атомной отрасли по темпам роста и эффективности, нужны новые методы и подходы.

Стратегию возможно реализовать:

- Через высокую конкурентоспособность продукта, которая включает:
 - высокую безопасность эксплуатируемых и сооружаемых объектов;
 - комплексное предложение на всем жизненном цикле АЭС;
 - эффективные операционные издержки на всех этапах цепочки создания стоимости и низкую себестоимость кВт•ч LCOE (Levelized Cost of Electricity — средняя расчетная себестоимость производства электроэнергии в течение всего жизненного цикла генерирующего объекта) на АЭС российского дизайна.
- Высокую конкурентную способность организации, основанную на:
 - корпоративной культуре, нацеленной на достижение результата;
 - передовой системе управления, основанной на эффективных корпоративных функциях;
 - способности организации к самосовершенствованию и инновациям;
 - экономически эффективном портфеле инвестиционных программ.

Ключевым вопросом ПСР является эффективность. Причём, быть просто эффективным недостаточно, необходимо быть конкурентоспособным по отношению к ведущим мировым игрокам, в том числе и с точки зрения инноваций. Поэтому «Росатом» применяет весь имеющийся опыт по повышению эффективности деятельности. ПСР – это система, через которую реализуется стратегия «Росатома».

Внедрение Производственной системы Росатома началось с 2008 года. Первыми пилотными площадками были машиностроительный завод в Электростали и ЗИО «Подольск».

В 2015 году ПСР определила новый вектор развития «бережливой культуры» — «сверху-вниз» через личные проекты ПСР во все сферы, на 360°. При этом учитывается, что такой подход должен поддерживать вектор и «снизу-вверх».

Принципы Производственной системы зафиксированы в декларации о производственной системе Росатома.

Принципы ПСР

1. Будь внимателен к требованиям заказчика.
2. Решай проблемы в месте их возникновения.
3. Встраивай качество в процесс.
4. Выстраивай поток создания ценности.
5. Будь примером для коллег.

Семь видов потерь

Потери — любая работа (деятельность), которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для заказчика.



1 Перепроизводство

Производство продуктов или услуг больше, чем востребовано заказчиком



5 Избыточная обработка

Выполнение большего объема работ, чем требуется заказчику



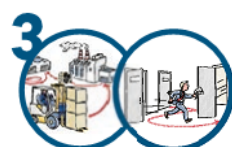
2 Лишние движения

Нерациональная планировка рабочей зоны



6 Ожидание

Отсутствие информации, материалов/ инструмента в нужный момент на рабочих местах или разбалансированность работ



3 Ненужная транспортировка

Логистика в потоках, приводящая к дополнительным потерям и затратам



7 Переделка и брак

Затраты, возникающие из-за производства продукта или услуг с дефектами



4 Излишние запасы

Затраты на поддержание ценности запасов: хранение, погрузка / разгрузка и т.п.



**ПОТЕРИ УВЕЛИЧИВАЮТ
СЕБЕСТОИМОСТЬ ИЗДЕЛИЯ,
НО НЕ ЕГО ЦЕНУ**

Цитата

«Потери — любой вид деятельности, за который заказчик не готов платить. Ценность — полезность, присущая продукту с точки зрения потребителя (ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения)».



Тайити Оно

Система 5С

5С – это эффективный метод организации рабочих мест.

Использование системы 5С повышает скорость выполнения заданий и способствует росту качества продукции, снижению количества ошибок и улучшению психологического климата в коллективе.

Благодаря системе 5С, на рабочем месте каждого работника, можно постоянно поддерживать идеальный порядок и избегать повторного захламления.

Главное преимущество системы 5С заключается в том, что ее внедрение не требует больших финансовых вложений и применения новых управленческих технологий. Систему можно использовать в любой сфере деятельности – и на производстве, и в офисных процессах.

На производстве внедрение системы 5С снижает вероятность несчастных случаев. Кроме того, стандартизация рабочего места дает возможность увидеть отклонения от нормы и избежать таких ошибок, как использование неверного инструмента. В результате повышается производительность труда и качество продукции, а это безусловный плюс, как для компании, так и для ее сотрудников.

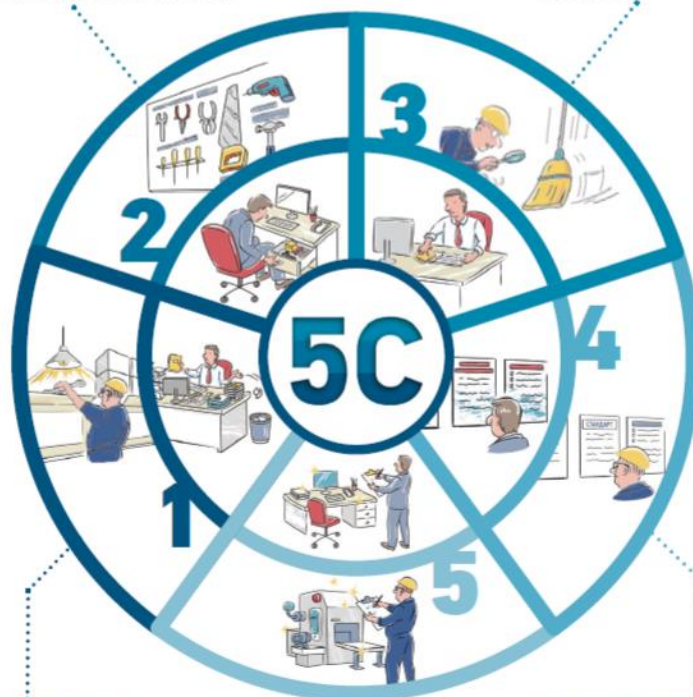


2. СОБЛЮДЕНИЕ ПОРЯДКА

«Каждая вещь на своем месте!»
Расположи предметы так, чтобы их было легко найти и использовать.

3. СОДЕРЖАНИЕ В ЧИСТОТЕ

«Содержи рабочее место в чистоте!»
Сделай свое место комфортным и безопасным.



1. СОРТИРОВКА

«Избавься от ненужного!»
Ненужные предметы ведут к потере пространства, времени и денег.

5. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

«Постоянно совершенствуй свое рабочее место!»
Сделай так, чтобы система 5С стала неотъемлемой частью твоей жизни.

4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

«Создай стандарт рабочего места, операций!»
Стандартизируй все улучшения, проведенные в процессе.

Поток создания ценности

Поток создания ценности – последовательность действий в процессе (как добавляющих, так и не добавляющих ценность), необходимых для того, чтобы создать продукт или услугу для внутреннего и/или внешнего заказчика.

Большинство процессов начинаются с поступления запроса на выполнение какого-либо действия или поставку продукта и заканчиваются поставкой потребителю. Поток создания ценности (ПСЦ) охватывает все процессы от отгрузки продукта до поступления сырья или запроса на выполнение действия.

Всегда, когда есть продукция для потребителя, существует поток создания ценности.

Очень важно понимать, что из наших действий является ценностью для заказчика, а что нет. Как это понять? Взаимодействовать с заказчиком.



ПСЦ помогает определить связи между материальными и информационными потоками, потери и источники потерь, а также области необходимых улучшений.

Стандартная работа по созданию ПСЦ позволяет понять логику процессов и найти возможности для улучшения процессов.

ПСЦ охватывает все процессы от отгрузки продукта до поступления сырья или запроса на выполнение действия.

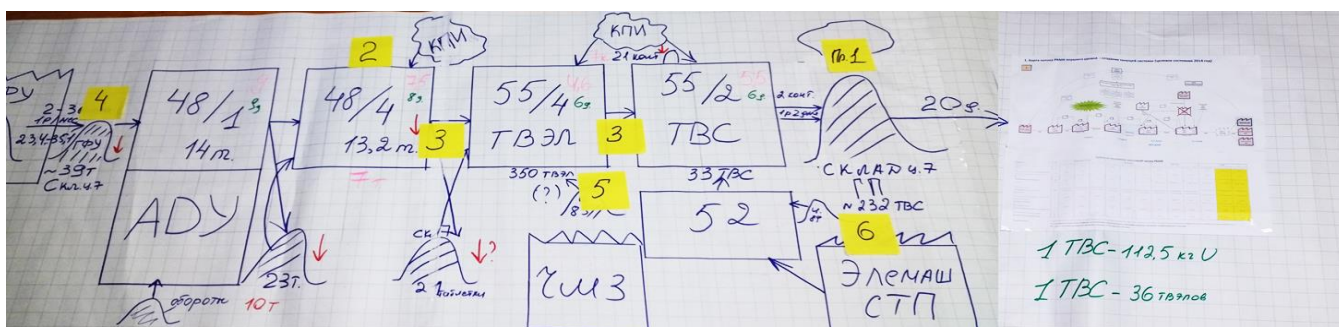
Картирование

Картирование – это инструмент визуализации и анализа материального и информационного потоков в процессе создания ценности от поставщика до заказчика.

Методика построения карты:

1. Напишите на карте название рассматриваемого процесса.
2. Определите заказчика и поставщика (вход и выход процесса).
3. Между входом и выходом, на основании собранной информации, необходимо обозначить основные виды выполняемых работ или информацию, кто и что делает.
4. Нанесите на карту все виды связей между работами и информационные потоки (Кто? Что? Когда? Где? Как?).
5. Добавьте измеримые показатели, необходимые для анализа (ед., шт., м., упаковки, комплекты и т.д.)
6. Добавьте информацию о возникающем незавершенном производстве (запасы)
7. Нанесите на карту информацию о повторной обработке (Откуда и куда? Как часто?).
8. На временную шкалу нанесите производительное время (для каждого этапа), время ожидания или время пролеживания заготовок для следующего этапа и готовой продукции.
9. Определите, к какой работе относится каждый этап: значимая, незначимая работа или потери.
10. Обозначьте выявленные проблемы.
11. Укажите в таблице длительность процесса, производительное время и время ожидания

Примеры карт, созданных рабочими группами ПСР-проектов:



Стандартизированная работа

Стандартизированная работа – это инструмент, основу которого составляет точное измерение и документирование действий каждого оператора, отображающее самый эффективный способ производства, основанный на движениях человека.

С понятием «стандартизированная работа» неразрывно связано понимание, что в ежедневной деятельности выделяется:

Значимая работа – работа, которую необходимо выполнять для обеспечения требований заказчика, которая добавляет ценность при продвижении продукта от сырья к конечному изделию.

Незначимая работа – не добавляет ценности, но при текущем состоянии производства без нее обойтись невозможно.

Потери – работа, которая не добавляет ценности продукции, и текущее состояние производства не требует ее выполнения.



Полностью избежать не добавляющих ценности действий крайне сложно, тем не менее, для максимальной эффективности стандартизированной работы нужно стремиться, чтобы сотрудники занимались только значимой работой.

Ключевые параметры стандартизированной работы

1. Время такта

Показатель, отражающий скорость, с которой следует производить единицу продукции, чтобы соответствовать темпу потребления (то есть требованиям заказчика). В идеале все процессы должны работать в этом темпе.

2. Рабочая последовательность

Порядок работ, в котором оператор выполняет ручные операции (включая хождение и ожидание). Важно при любой возможности сократить бесполезные перемещения, движения рук или любые другие действия, не добавляющие ценности.

3. Межоперационный запас

Минимально необходимый объем запасов, который нужно хранить на каждом рабочем месте для поддержания ровного течения потока производства.

Стандартизированная работа считается вершиной бережливого производства и катализатором его дальнейшего совершенствования.

Внедрение стандартизированной работы позволяет упорядочить как производственные, так и офисные процессы. Кроме того, стандартизация непосредственно влияет на улучшение качества продукции, сокращение времени выполнения работы, повышение эффективности производства или выполнения услуг.

Решение проблем методом «Одна за одной»

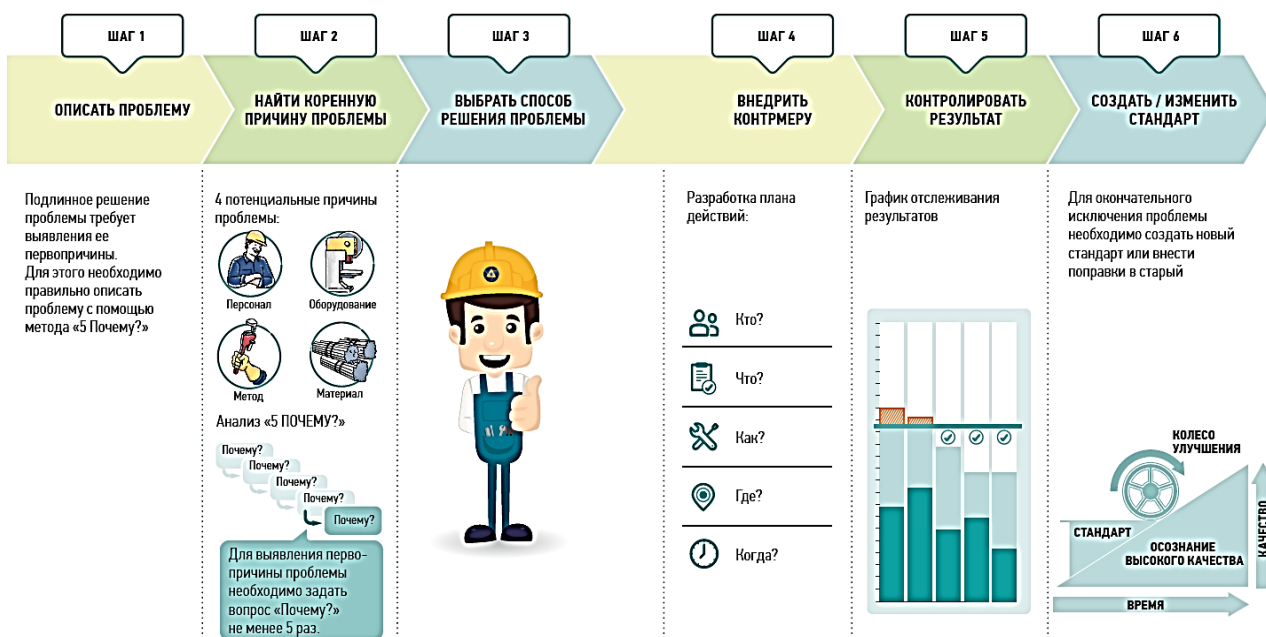
«Правильно сформулировать проблему – значит наполовину ее решить».
 Чарльз Кеттеринг, американский изобретатель

Под проблемой в концепции бережливого производства понимают отклонение от стандарта изготовления продукции, сформированного на основании требований заказчика.

Метод «Одна за одной» – это поэтапное решение производственных проблем, что позволяет выявить его суть и принять эффективные меры для разрешения ситуации и исключения ее возникновения в будущем.

Метод универсален, он помогает решать проблемы любого масштаба, поэтому его применение влияет на повышение производительности труда, доходы компании, снижение вероятности получить травму и т. д.

6 шагов решения проблемы



Задача заключается в том, чтобы видеть проблемы, находить их первопричину, решение и на основе правильных выводов создавать определенный стандарт, который позволит в дальнейшем минимизировать риск повторного возникновения проблемы. Впрочем, не только начальство, но и остальные сотрудники должны принимать участие в выявлении дефектов, поиске их причин и исправлении ситуации.

Для эффективного решения проблем необходимо создание атмосферы, в которой проблемы не скрываются, а последовательно разрешаются. Это подразумевает, в частности, визуализацию проблемы, командную работу, чувство ответственности, наличие интереса и поддержки со стороны руководства.

Правило «5 Почему?»

Применяется на втором шаге алгоритма решения проблем для определения корневых причин и выявления причинно-следственных связей между различными причинами проблемы.

Рассматривая логику в направлении «Почему?», мы постепенно раскрываем всю цепь связанных между собой факторов, оказывающих влияние на проблему, и находим первопричину.

Проблема	Причина
Почему № 1: Почему появилась эта проблема?	Потому что...
Почему № 2: Почему появилась эта проблема?	Потому что...
Почему № 3: Почему появилась эта проблема?	Потому что...
Почему № 4: Почему появилась эта проблема?	Потому что...
Почему № 5: Почему появилась эта проблема?	Потому что...

Проблема	Причина
Почему № 1: Почему вы бросаете опилки на пол?	Потому что пол скользкий, и ходить по нему опасно
Почему № 2: Почему он скользкий и в чем заключается опасность?	Потому что на полу пролито машинное масло
Почему № 3: Почему там пролито масло?	Потому что станок подтекает
Почему № 4: Почему станок подтекает?	Потому что появилась течь в картере
Почему № 5: Почему появилась течь?	<u>Потому что износился резиновый сальник</u>

**Коренная
причина**

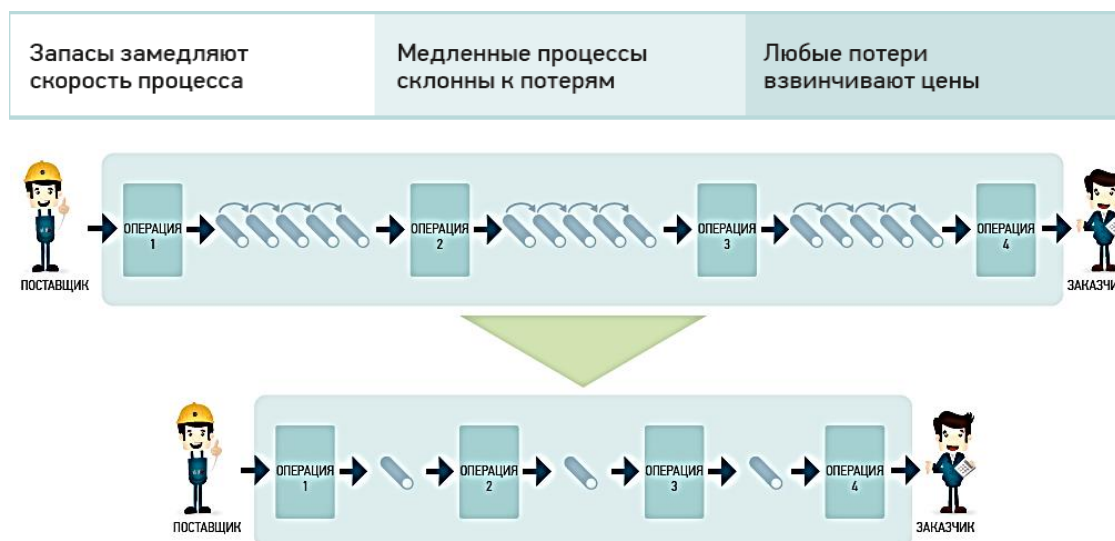
Поток единичных изделий

Поток единичных изделий – это поток, в котором технологическая цепочка в соответствии со временем такта разбита на операции, между которыми передача изделий происходит по одной штуке (или минимальной партии).

При производстве крупными партиями большая часть материалов в производственном процессе проводит 95% времени в ожидании добавления ценности или в виде запасов готовой продукции.

Время выполнения заказа – время продвижения продукта от сырья до готового изделия через все стадии обработки, включая ожидание при хранении в виде запасов, как между операциями, так и на складе.

Поток единичных изделий позволяет предприятию быстрее производить и, соответственно, быстрее продавать товары и услуги, так как не требует запасов и резервов. При этом повышается качество, так как исправлять дефекты в процессе производства можно немедленно, не неся убытков.



Чтобы организовать работу компании по принципу потока единичных изделий, нужно:

1. Определить ценность каждого продукта с точки зрения клиента.
2. Определить все стадии потока создания ценности для каждого семейства продуктов и, по возможности, устранить операции, не создающие ценности.
3. Выстроить операции, создающие ценность, в строгой последовательности, обеспечивающей ровное движение продукта в потоке, направленном к клиенту.
4. Создать возможность для «вытягивания» клиентами ценности из предыдущей стадии по окончании формирования потока. Повторить весь описанный цикл столько раз, сколько потребуется для достижения состояния совершенства, при котором создается абсолютная ценность и нет никаких потерь.
5. Организовать эффективное производство малых партий в соответствии с темпом потребления каждого вида продукции.

Поток единичных изделий способствует сокращению расходов и времени выполнения заказа, позволяет исключить брак, повреждение изделий, реагировать быстро на изменяющиеся требования потребителей, тем самым повысить конкурентоспособность компании и ее товара.

Список дополнительной литературы 1/2



Элия М. Гольдратт, Джефф Кокс

Цель. Процесс непрерывного совершенствования

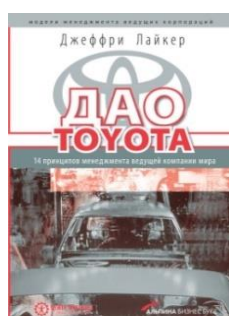
Человек, столкнувшийся при ведении личного бизнеса с какой-либо проблемой и понуждаемый ею мыслить логически, спокойно, поступательно, без авантюрно-истерических перескоков и разрывов, должен иметь способность видеть причинно-следственные связи между действиями и результатами и знать базовые принципы достижения успехов.



Элия М. Гольдратт

Критическая цепь

Книга написана в жанре бизнес-романа. В ней развивается концепция Теории Ограничения Систем, впервые представленная в Цели, применительно к управлению проектами. Предлагается универсальная технология, позволяющая наиболее эффективно строить планирование, а также избежать непредвиденных трудностей, неизбежно возникающих при традиционном подходе.

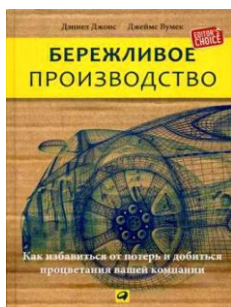


Джеффри К. Лайкер

DAO-Toyota

В книге подробно описаны 14 уроков Производственной системы ТОЙОТА, которые основаны на практике компании-лидера. В каждом из уроков описано множество примеров анализа и применения инструментов бережливого производства, создания нового продукта.

Список дополнительной литературы 2/2



Джеймс П. Вумек

Бережливое производство

Основы, понятия и термины, применяемые в бережливом производстве. Вы узнаете, что такое ценность. В книге описано, как строить поток, как его оптимизировать и совершенствовать.



Теппинг и Шукер

Бережливый офис

В книге описано, как инструменты бережливого производства повышают эффективность в офисе. Даны практические советы по картированию, решению проблем. Особенно ценны шаблоны, например, контрольных листов для оценки бережливого офиса.



Майкл Ротер

Учитесь видеть бизнес-процессы

Ключевой фокус книги – построение карты потока создания ценности: от начала работы до достижения целевого состояния.



Майкл Вэйдер

Инструменты бережливого производства

Книга напоминает глоссарий терминов, но в ней множество примеров и способов использования основных инструментов бережливого производства.

