

ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ АО «КОРПОРАЦИЯ «МСП»



МОДУЛЬ

# «ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА СУБЪЕКТАМИ МСП/ БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

АО «КОРПОРАЦИЯ «МСП»



УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
ТРУДА СУБЪЕКТАМИ МСП  
БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

УЧЕБНО-НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

МОСКВА  
2018

УДК 338.22 (075.8)  
ББК 65.05  
П42

**П42** Повышение производительности труда субъектами МСП.  
Бережливое производство / АО «Корпорация «МСП» –  
М.: АО «Корпорация «МСП», 2018. – 100 с.

Программы тренингов для субъектов малого и среднего предпринимательства (далее – МСП) разработаны АО «Корпорация «МСП» с целью внедрения единой системы обучения субъектов МСП и требований к методологии их проведения с учетом потребностей и приоритетов предпринимателей.

Особенностью программ является получение слушателями практических инструментов для создания и развития бизнеса.

Любое копирование материалов, а также размещение ссылок на них в коммерческих целях и без согласия АО «Корпорация «МСП» запрещены.

УДК 338.22 (075.8)  
ББК 65.05

© АО «Корпорация «МСП», 2018

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. Основы и принципы бережливого производства _____	6
Тема 2. Семь видов потерь в бизнес-процессах _____	10
Тема 3. Система 5С _____	19
Тема 4. Картирование потока создания ценности _____	24
Тема 5. Стандартизированная работа _____	31
Тема 6. Сотовая планировка производства. Поток в одно изделие _____	36
Тема 7. Система TPM (всеобщее обслуживание производства) _____	42
Тема 8. С чего начать? Типовой план-график реализации проекта по повышению производительности труда _____	47
Заключение _____	52
Список литературы _____	54
Приложение _____	57

## ТЕМА 1

# ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

### Общая идея

**Бережливое производство** – это система организации и управления разработкой продукции, операциями, взаимоотношениями с поставщиками и клиентами, при которой продукция изготавливается в точном соответствии с запросами потребителей и с меньшим числом дефектов по сравнению с продукцией, сделанной по технологии массового производства. При этом сокращаются затраты труда, пространства, капитала и времени.



Достижение конкурентных преимуществ с помощью инструментов бережливого производства

Для малого и среднего бизнеса концепция бережливого производства решает ряд важнейших стратегических и тактических задач:

- ✓ Увеличение оборачиваемости капитала за счет сокращения запасов и сокращения времени с момента заказа до момента доставки.
- ✓ Обеспечение роста бизнеса посредством делегирования ответственности и высвобождения собственника или руководителя от текущих проблем.
- ✓ Снижение зависимости от ключевых специалистов и обеспечение быстрого процесса обучения.
- ✓ Изменение отношения к конкуренции через больший фокус на потребителя, когда большее внимание уделяется запросам клиентов, а не сравнению своего предложения с другими представленными на рынке.
- ✓ Использование внутреннего потенциала за счет вовлечения каждого сотрудника в процесс решения проблем.

### Принципы и элементы бережливого производства



- ✓ **Ценностный** подход – мы знаем требования клиентов и работаем, ориентируясь на спрос.
- ✓ **Процессный** подход – для нас важна непрерывность потока создания ценности, а не соблюдение иерархии или организационной структуры.
- ✓ **Стандартизация** – мы строим систему с легкой заменой ее деталей.
- ✓ **Визуализация** – мы можем наглядно и быстро донести информацию до персонала и осуществляем эффективный визуальный контроль процессов.
- ✓ Система **вытягивания** – мы управляем потоком производства только на основании реальных потребностей клиента.
- ✓ Непрерывное **улучшение** – мы считаем, что нет предела совершенству и каждый процесс можно улучшить.



## Кейс

Небольшая транспортная компания «Трансдоставка» работает на рынке своего города уже 15 лет. В автопарке компании два десятка автомобилей и две единицы спецтехники. Компания базируется на территории разорившегося крупного завода. Здесь она арендует стоянку, помещение под склад и боксы для обслуживания автомобилей. Штат компании состоит из нескольких сотрудников администрации, двух механиков и пятнадцати водителей.

Компания могла бы расширить свой бизнес, но никак не может выбраться из непрекращающейся череды каждодневных проблем: поломки автомобилей, поломки ремонтного оборудования, нехватка запчастей, недостачи на складе запчастей, безалаберность водителей, долгое оформление маршрутных документов, жалобы клиентов на опоздания машин или низкое качество обслуживания.

Все это приводит к тому, что компания не может удержать постоянных клиентов, проигрывает по цене компаниям-конкурентам, переплачивает за запчасти и возмещает потери недовольным клиентам.

Однажды директор компании оказался на тренинге по бережливому производству и осознал, насколько неэффективно у него в компании все устроено и сколько проблем можно было бы избежать. А какие перспективы роста были упущены!

Собрав в выходной день всех сотрудников, директор объявил о внедрении инструментов бережливого производства. Однако, к его удивлению, большинство сотрудников отнеслись к затее с недоверием, а отдельные служащие высказались категорически против каких-бы то ни было нововведений.

После преодоления первой негативной реакции сотрудников на нововведения, директор компании «Трансдоставка» составил список первоочередных мероприятий:

1. Определить самые острые проблемы компании в таких сферах как прием и контроль заказа клиента, работа автомобилей на линии, ремонт и обслуживание автомобилей, контроль качества работы механиков и водителей.
2. Понять, нужна ли компании новая информационная система для бухгалтерии, работы с клиентами, контроля склада.
3. Подготовить подробные инструкции для каждого сотрудника.
4. Пересмотреть жалобы клиентов и подготовить таблицу нарушений с градацией баллов. Ввести премирование за безупречность работы.
5. Пересмотреть систему закупки запчастей, чтобы не затариваться «впрок» и не переплачивать за срочные заказы того, чего нет на складе.
6. Создать корпоративный блокнот, чтобы вносить в него часто задаваемые вопросы в компании среди сотрудников и клиентов.
7. Создать базу данных производимых ремонтных работ автомобилей и технологического оборудования. Внести туда фотографии поломок, историю технического обслуживания, подробное описание всех действий и результата.
8. Провести инвентаризацию склада, с указанием где и что лежит.
9. Автоматизировать процесс печати маршрутной документации. Сейчас все делается с разных компьютеров разными людьми.
10. Ввести листы самопроверки для большинства каждодневных операций.

## **Упражнение**

Обсудите в подгруппе следующие вопросы:

1. В чем вы видите основную сложность практического внедрения концепции бережливого производства?
2. Какие еще мероприятия можно посоветовать для компании «Трансдоставка»?
3. Как бы Вы преодолели сопротивление персонала нововведениям? Подготовьте аргументированные комментарии для представления в группе.

## ТЕМА 2

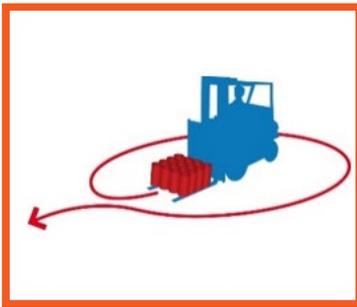
# СЕМЬ ВИДОВ ПОТЕРЬ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ

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

Любой вид деятельности, который не добавляет ценность конечному продукту при потреблении ресурсов – и есть **потери**.

Если Вы сможете исключить некоторые виды потерь – Ваши производственные затраты сократятся.





## Транспортировка

Продукция перемещается чаще или на большие расстояния, чем это необходимо.

### Причины

- ✓ Неправильная расстановка оборудования, расстановка по принципу участков (где размещается однотипное оборудование), а не по принципу потока (когда оборудование размещается в цепочку в соответствии с технологией с минимальным расстоянием);
- ✓ Ошибки при проектировании, осложняющие погрузку, выгрузку продукции и материалов, а также обслуживание оборудования;
- ✓ Перемещение материалов из мест хранения в производство через центральный склад а не напрямую;
- ✓ Несовершенство технологического процесса:
  - технолог не оценил затраты на транспортировку между этапами;
  - обработка производится на сложном оборудовании (например, станках с программным управлением), без учета возможности поэтапной обработки на простом оборудовании, выстроенном в «поток».

### Последствия

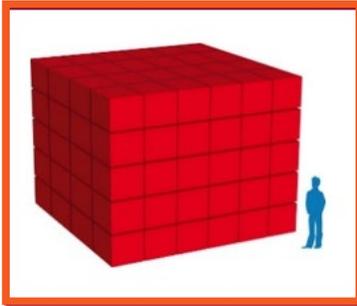
- ✓ Излишний расход топлива;
- ✓ Потери времени на ожидание погрузчика, кранов, тележек и т.д.;
- ✓ Образование новых мест хранения товарно-материальных ценностей;
- ✓ Снижение производительности;
- ✓ Повреждение продукции при транспортировке.

### Как устранить?

- ✓ Переместить материалы в места обработки, убрав склады;
- ✓ Разместить оборудование по принципу потока производства, создание «ячеек по производству продукта»;
- ✓ Рациональное использование простого оборудования.

### Как посчитать?

- ✓ Проанализировать карту потока создания ценности;
- ✓ Прописать затрачиваемые ресурсы (человеческие, материальные);
- ✓ Рассчитать стоимость транспортировки заготовки деталей от одного передела к другому.



## Лишние запасы

Излишние запасы тянут за собой проблемы, связанные с качеством (переделка или дефекты), с планированием рабочей силы или производства, чрезмерное время выполнение заказа, проблемы с поставщиками.

### Причины

- Выпуск продукции и закупка материалов большими партиями (для снижения закупочной цены);
- Перестраховка на случай брака;
- Перестраховка на случай корректировки плана;
- Неритмичность поставки материалов;
- Избыточные вместимость и количество мест хранения;
- Поставка материалов, в которых нет реальной потребности, для выполнения плана, установленного для подразделений-поставщиков.

### Последствия

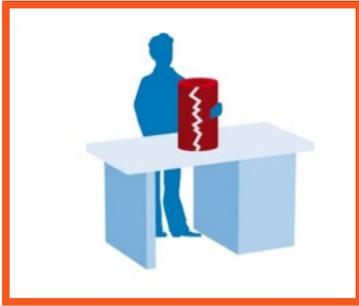
- Замораживание денежных средств (деньги, вложенные в сырье, не используются);
- Скрытие проблем, связанных с простоями оборудования, несбалансированностью загрузки персонала, низкой производительности;
- Загромождение территорий, затруднения при уборке;
- Потеря/снижение ликвидности продукции в связи с изменением технологии/оборудования;
- Привлечение дополнительной рабочей силы.

### Как устранить?

- Уменьшение объема заказа, партии;
- Применение вытягивающей/восполняющей системы;
- Проверка наличия запасных частей и комплектующих на складах для старой техники при выводе ее из эксплуатации.

### Как посчитать?

- Анализ товарооборотимости на складах;
- Учет товарно-материальных ценностей со сверхнормативным сроком хранения;
- Анализ фактического времени производства в сравнении с нормативным временем.



## Дефекты

Каждый раз, допустив ошибку при работе с изделием и передав его на следующую операцию процесса или конечному потребителю, мы миримся с переделкой как неотъемлемой частью процесса.

### Причины

- Нарушение технологии;
- Низкая квалификация работника;
- Несоответствующий инструмент;
- Несоответствующий материал.

### Последствия

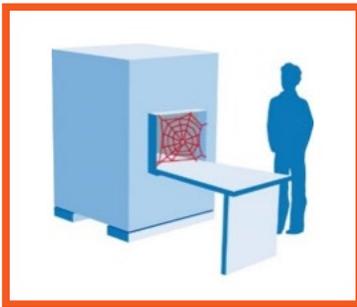
- Затраты на перевыпуск продукции, утилизацию, сырье;
- Организация мест устранения дефектов;
- Дополнительный объем незапланированных работ;
- Увеличение мест под хранение изделий;
- Задержка сроков отгрузки продукции заказчику.

### Как устранить?

- Организация процесса обеспечения выпуска качественной продукции, стандарты;
- Введение «ворот качества»;
- Использование метода всеобщего контроля качества.

### Как посчитать?

- Количество брака и его стоимость;
- Затраты на производство бракованных изделий.



## Ожидание

Люди, операции или частично готовая продукция вынуждены дожидаться дальнейших действий, информации или материалов.

### Причины

- Сбой при поставке сырья, материалов;
- Простой из-за отсутствия деталей от поставщика с предыдущего отдела;
- Ожидание информации об очередной операции;
- Поломка оборудования;
- Ожидание окончания цикла работы оборудования;
- Наблюдение за работой автоматического оборудования;
- Работа партиями;
- Несбалансированность работы операторов;
- Отсутствие ритмичности поставок.

### Последствия

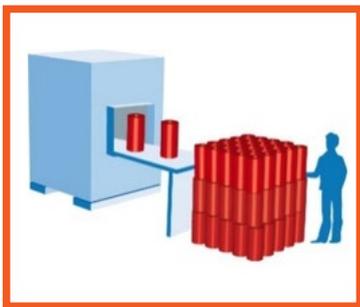
- Увеличение времени на изготовление единицы продукции;
- Снижение производительности;
- Демотивация персонала.

### Как устранить?

- Создание ячеек;
- Разработка цепочки помощи (сокращение времени реагирования на заявку по обслуживанию);
- Выравнивание производственных процессов.

### Как посчитать?

- Хронометраж работы персонала (время ручной работы) и оборудования (машинное время);
- Общее время простоев за смену, месяц, год.



## Перепроизводство

Наиболее опасная форма потерь, поскольку оно создает и скрывает другие потери, в частности излишние запасы, дефекты и переделка и излишние перемещения.

### Причины

- Производство в большем объеме, чем нужно в текущий момент (слишком быстро или слишком медленно);
- Неритмичность поставок сырья;
- Невозможность быстрой переналадки оборудования;
- Привычка переналаживать оборудование как можно реже, так как переналадка – длительный процесс, требующий временных затрат;
- Упреждающее производство;
- Привычка работать большими партиями;
- Привычка выполнять однотипные операции подряд;
- Нестабильное качество продукции;
- Отсутствие понятий времени такта и принципа вытягивания.

### Последствия

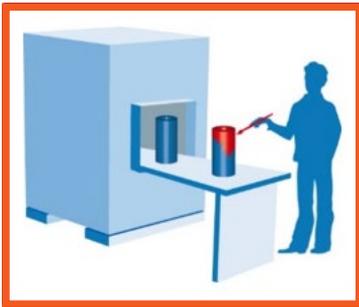
- Избыточные запасы на переделах;
- Содержание дополнительных складских площадей;
- Сложность реализации выпущенных деталей, неоправданный расход сырья, заработной платы;
- Нерациональное использование рабочего времени;
- Устаревание товара;
- Замораживание средств в излишнем объеме, упущенная выгода.

### Как устранить?

- Тянущая система поставок;
- Выравнивание загрузки производственных линий;
- Внедрение системы 5С;
- Производственный анализ (улучшение системы планирования).

### Как посчитать?

- Стоимость потери – сумма невостребованной продукции и заготовок на складах и промежуточных операциях.



## Излишняя обработка

Качество, не требуемое на последующем этапе обработки или конечным потребителем.

### Причины

- Непонимание того, что нужно заказчику;
- Отсутствие стандартов;
- Несовершенство технологий;
- Непродуманность процесса;
- Несоответствие используемого материала, инструмента, оборудования;
- Желание перестраховаться;
- Незаинтересованность рабочих в совершенствовании процессов;
- Низкая квалификация работников.

### Последствия

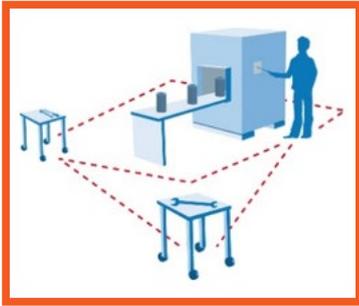
- Выполнение большего объема работ, чем требуется заказчику;
- Дополнительные расходы материала и времени.

### Как устранить?

- Работа с заказчиком, изучение его потребностей;
- Понимание первостепенных и второстепенных качеств продукта;
- Организация условий, мест для проведения самостоятельного контроля выпуска деталей;
- Разработка стандартов;
- Стандартизированная работа.

### Как посчитать?

- Потери от избыточной обработки = количество брака и его стоимость + затраты на приобретение или дополнительный расход материалов + время на переделку.



## Излишние движения

Излишние, ненужные перемещения, движения персонала, поиск инструментов, не добавляющие ценность процессу.

### Причины

- Отсутствие стандартизации работы;
- Неудобное расположение инструментов на рабочем месте;
- Оборудование, неприспособленное под удобные действия рабочих;
- Нерациональная последовательность выполнения работ;
- Нерациональная планировка рабочей зоны (расположения тары, инструментальных шкафов, тумб, стеллажей, оборудования);
- Смешивание используемых товарно-материальных ценностей.

### Последствия

- Снижение производительности труда, расход сил на ненужные переходы, наклоны, приседания;
- Поиск информации, необходимых инструментов, деталей;
- Утомляемость, эмоциональное напряжение, неудовлетворенность рабочим процессом, рост травматизма и профзаболеваний.

### Как устранить?

- Стандартизация работы;
- Вовлечение персонала к системе подачи предложений по улучшениям;
- Повышение квалификации работников;
- Оптимизация рабочей зоны (внедрение системы 5С);
- Оптимизация производственного процесса.

### Как посчитать?

- Хронометраж перемещений рабочего, определение времени и расстояний, ценности действий;
- Диаграмма «спагетти».

## Кейс

**Директор компании «Трансдоставка» провел оценку наиболее типичных для его компании потерь:**

1. Автозаправочная, с которой у «Трансдоставки» подписан договор, находится в 10 км от стоянки компании. При этом есть заправка в 3 км. Текущий Договор оформлял лично директор Трансдоставки, поскольку офис топливной компании находится в 5 минутах ходьбы от его дома.
2. На складе стоят 20 ящиков незамерзающей жидкости, закупленной еще зимой. На стоянке стоит аварийная машина, которая не подлежит восстановлению.
3. Механики, занимающиеся ремонтом автомобилей, зачастую работают по очереди, при этом только один из них разбирается в двигателях.
4. Все инструменты механиков находятся в одном шкафу, откуда те их берут по мере необходимости. При этом механику нужно дойти до шкафа, поменять инструмент на другой, на что тратятся силы и время.
5. Нужных деталей никогда нет в наличии и их приходится срочно заказывать с доставкой или ехать за ними самим.

## Упражнение

- Как можно снизить потери в компании «Трансдоставка»? Предложите варианты решения.
- Какие потери в бизнес-процессах Вы видите в Вашей организации?
- Предложите способы их минимизации/устранения.
- Запишите свои идеи в таблицу.
- Обсудите в группе.

Потери в бизнес-процессах	Способы минимизации/устранения

## ТЕМА 3

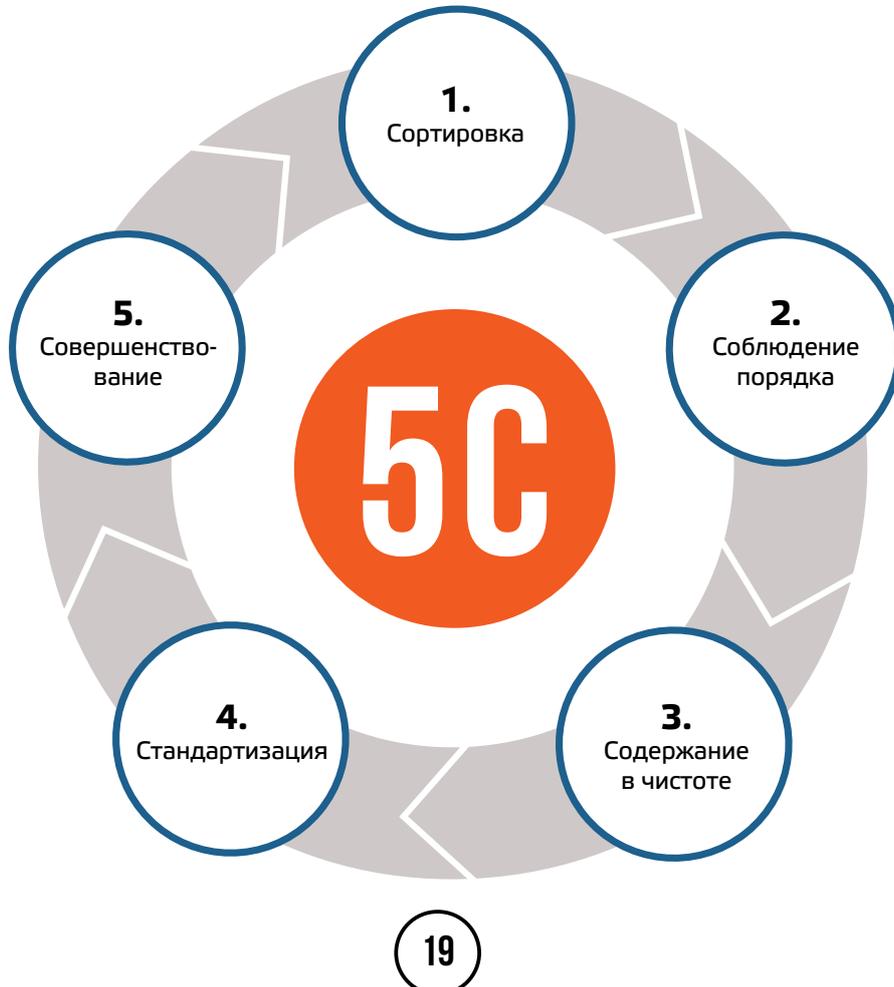
### СИСТЕМА 5С

5С – система организации рабочего пространства, установления и поддержания порядка, чистоты, дисциплины и создания безопасных условий труда. Система 5С помогает быстро избавиться от накопившегося на производстве и в офисе хлама и исключить его появление в дальнейшем. Создать оптимальные условия для выполнения операций, поддержания порядка, чистоты, аккуратности, экономии времени и энергии для повышения производительности, предотвращения несчастных случаев, снижения загрязнения окружающей среды.

**Система получила название от первых букв пяти слов:**

1. Сортируй;
2. Соблюдай порядок;
3. Содержи в чистоте;
4. Стандартизируй;
5. Совершенствуй.

**Элементы системы 5С**





## 1. Сортируй

Убрать ненужные вещи с рабочего места, оставить только то, что необходимо, и в том количестве, сколько необходимо.

Сортировка подразумевает обход рабочей зоны, уборку и удаление из нее всех ненужных предметов. Это улучшает рабочий настрой и безопасность в рабочей зоне.

### Что делать?

- Разделить предметы на нужные и ненужные;
- Оставить то, что нужно, и убрать бесполезное;
- Пометить красными ярлычками ненужные предметы и поместить их в область временного хранения для дальнейшего пересмотра (макс. 3 мес.);
- Предотвращать возврат ненужных предметов в рабочую зону.



## 2. Соблюдай порядок

Положить каждый предмет туда, где он используется (все находится на своих местах, в чистоте и готовности к применению).

Соблюдение порядка предполагает определение и обозначение места для всех нужных предметов на рабочем месте. Ключ к минимизации потерь ценного производительного времени, заключается в принципе «место для всего, и все на своем месте».

### Что делать?

- Определить место для нужных предметов;
- Спланировать оптимальное месторасположение для предметов крупной оснастки в выбранной зоне;
- Физически изменить конфигурацию зоны, чтобы она соответствовала запланированному расположению;
- Проанализировать новое расположение, при необходимости внести изменения.



### 3. Содержи в чистоте

Убирать и исключать причину загрязнения (регулярная проверка рабочего места для поддержания порядка). Уборка – содержание в идеальном порядке и полной готовности к работе всего, что может понадобиться для выполнения производственных задач.

#### Что делать?

- Определить объекты для регулярной уборки;
- Распределить ответственность;
- Установить периодичность и ход уборки;
- Установить правила уборки;
- Проводить регулярную уборку



### 4. Стандартизируй

Создание унифицированного подхода к выполнению заданий и процедур. Стандартизируй все улучшения.

#### Что делать?

- Проверить выполнение процедур первых трех этапов системы «5С»;
- Разработать контрольный лист (перечисление работ по первым трем шагам системы «5С»), который каждый работник должен понять и использовать;
- Проверить готовность персонала применять контрольный лист и брать на себя ответственность (в контрольном листе ставится подпись каждого вовлеченного сотрудника).



### 5. Совершенствуй

Поддерживать порядок постоянно, сохранять достижения и улучшать дальше.

Цель процесса совершенствования – непрерывное повышение эффективности методов по поддержанию рабочего окружения.

## Что делать?

- Установить самодисциплину;
- Создать условия для совершенствования любого вида деятельности;
- Поддерживать инициативы сотрудников.

## Особенности внедрения системы 5С

Реализация подходов 5С представляет собой сложный практический путь. Эту систему невозможно установить и запустить как технику.

### Трудности

- Кажущаяся легкость;
- Необходимость вовлечения всей команды;
- Высокая ответственность каждого сотрудника;
- Управление направлено на процесс больше, чем на результат;
- Понимание инструкций и выполнение их требований;
- Пошаговый подход.

### Результативность внедрения 5С

- Создание основы для реализации более сложных систем;
- Проведение диагностики бизнеса по факту наличия или отсутствия системы 5С;
- Бюджетная практика внедрения улучшений и инноваций;
- Повышение культуры производства, создание благоприятного климата в организации;
- Дисциплинированность всего персонала, снижение травматизма;
- Повышение качества производимого продукта.

### Ошибки

- Работника призывают многое выкинуть без разбора, в то время как нужен порядок, а не пустота;
- Ненужные на данном рабочем месте предметы могут быть нужны на другом рабочем месте;
- Возможно, сейчас в наличии есть не все инструменты (запчасти, материалы), который необходимы;
- Поддержание чистоты на рабочем месте обязанность работника, а не уборщицы.

## Кейс

Одним из первых решений, которые принял директор «Трансдоставки» – навести порядок в ремонтной зоне.



## Упражнение

- Какие проблемы/ошибки видите вы при внедрении системы 5С в вашей организации?
- Какие существуют способы их преодоления?
- Запишите свои идеи в таблицу.
- Обсудите в группе.

**Проблемы, связанные с применением 5С в моей фирме**

**Подходы/способы решения проблем, связанных с применением 5С в моей фирме**

Проблемы, связанные с применением 5С в моей фирме	Подходы/способы решения проблем, связанных с применением 5С в моей фирме

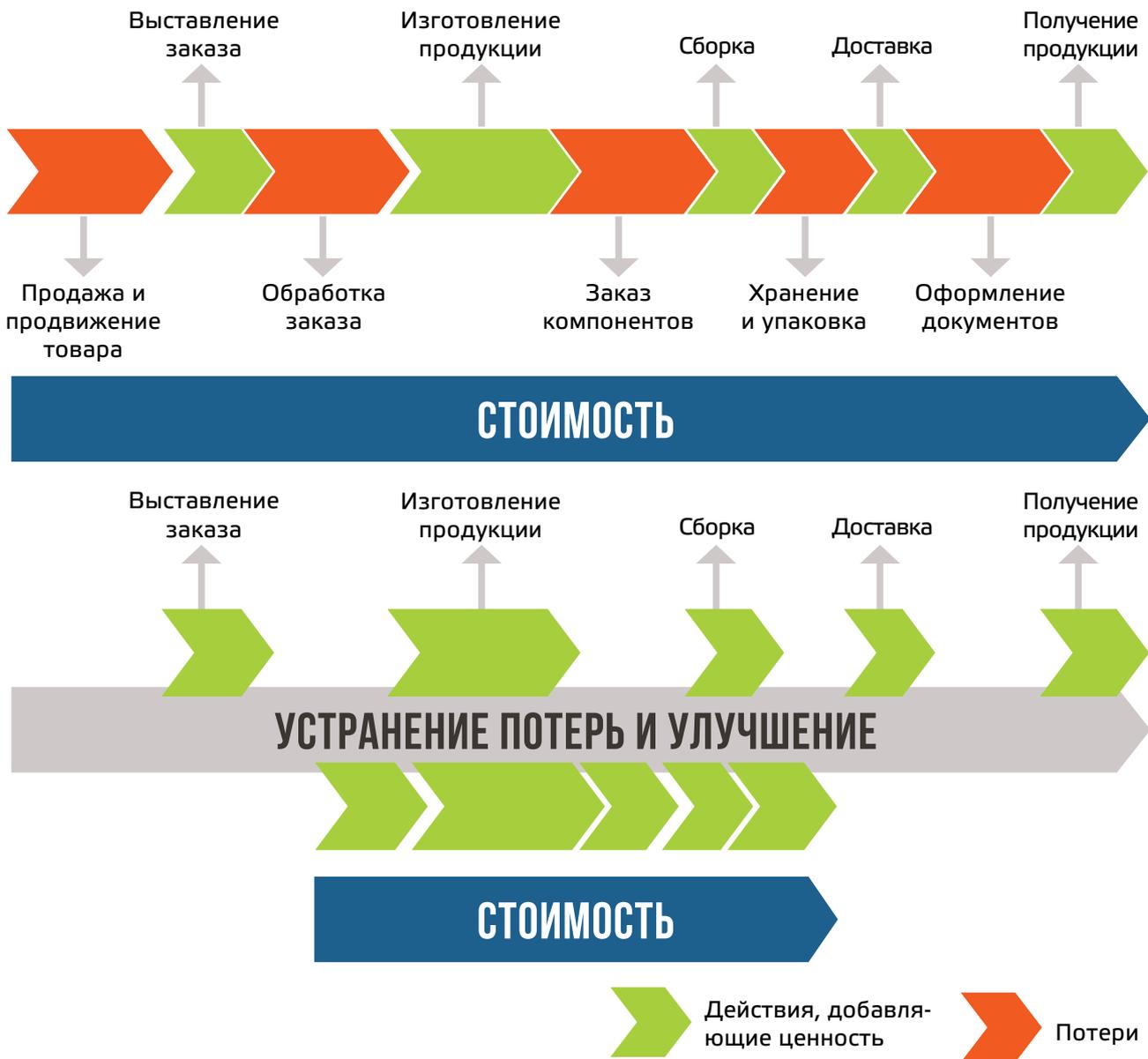
## ТЕМА 4

# КАРТИРОВАНИЕ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ

Целостный взгляд на процесс производства изделия дает общую картину потока создания ценности, совокупности всех его компонентов. Инструментом визуализации является картирование.

**Ценность** – полезность, присущая продукту с точки зрения клиента и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе

**Поток создания ценности** – это все действия, как создающие ценность, так и не создающие ценности, которые позволяют продукту пройти все процессы: от разработки концепции и до запуска в производство и от принятия заказа до доставки.



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

### **Картирование необходимо для:**

- ✓ Визуализации каждого этапа движения потоков материалов и информации;
- ✓ Выявления потерь и их источников;
- ✓ Выработки единого понятийного языка для всех участников процесса;
- ✓ Принятия правильных управленческих решений для оптимизации процесса.

### **Организация потока при традиционном подходе**

- ✓ Обычный поток создания ценности, который можно увидеть на любом предприятии, представляет собой смешение действий, добавляющих и не добавляющих ценность.
- ✓ Отсутствует понимание процесса в целом, сотрудники сосредоточены на выполнении своих функций.
- ✓ Входы-выходы между этапами не согласованы, требования к входным данным для выполнения операций не ясны, что ведет к ошибкам и ненужным циклам внутри процесса.
- ✓ Показатели эффективности отсутствуют, если есть – то сфокусированы на конкретной функции, а не на результате.



### **Основные шаги улучшения процессов**

1. Картируем поток создания ценности текущего состояния.
2. Собираем информацию, описывающую показатели процесса, фиксируем выявленные «узкие» места. Формируем план.
3. Проектируем поток создания ценности целевого состояния. Стремясь к идеальному состоянию процесса, разрабатываем достижимое «целевое состояние».
4. Делаем изменения необратимыми: установки, привычки, стандарты. Наблюдаем результат.



## ВАЖНО:

Увидеть все своими глазами!  
Отражать так, как оно есть на самом деле!  
Указывать показатели опираясь на факты, которые лично наблюдали!

### Карты потока создания ценности

Применяются для отражения трех состояния процесса:

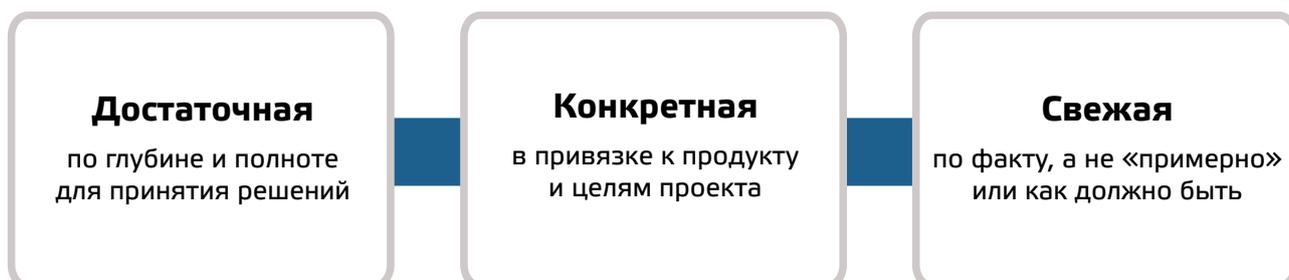
1. **Текущий поток создания ценности** – с фактическими показателями на рассматриваемую дату.
2. **Целевой поток создания ценности** – это поток на определенную дату в будущем. Он показывает, какие из текущих проблем могут быть решены, как должен измениться поток к указанной дате. В целевом потоке создания ценности должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем потоке создания ценности. После приведения потока создания ценности к целевому состоянию разрабатывается план мероприятий по достижению нового целевого состояния (принцип непрерывных улучшений).
3. **Идеальный поток создания ценности** – поток, из которого полностью исключены все виды потерь. Это поток выступает как эталон, к которому необходимо стремиться. Как правило, это поток обладает следующими качествами:
  - ✓ соответствует высшему уровню технологического развития аналогичных производств;
  - ✓ отвечает основным принципам бережливого производства: **прямоточность**, **синхронизация** скорости производства и потребления, **вытягивание** продукции потребителем по всему потоку;
  - ✓ при разработке идеала закладывается возможность выравнивания поставок сырья и отгрузки готовой продукции по объемам и срокам.



## Картирование и оптимизация потока создания ценности позволяет:

1. Сформировать единые подходы к изучению и улучшению процессов.
2. Визуализировать и установить связи между всеми элементами потока создания ценности.
3. Выявить проблемы, узкие места, возможные (потенциальные) риски для анализа, классификации, последующего решения (устранения) и установления областей улучшения потока создания ценности.
4. Повысить вовлеченность участников за счет:
  - улучшения коммуникации** между различными подразделениями, организациями, дивизионами, предприятиями, цехами, участками, отделами, рабочими местами;
  - визуализации** пути достижения общей цели и состава работ всех участников;
  - равномерного распределения** работ между участниками и рационального использования задействованных ресурсов.
5. Проводить анализ изменений текущей ситуации в ходе реализации и принимать оперативные решения.
6. Разработать и реализовать план мероприятий по повышению эффективности потока создания ценности и на любом этапе контролировать ход его выполнения.
7. Сформировать базу данных стандартных (типовых) фрагментов процессов, ранее картированных и оптимизированных и использовать их для параллельных и будущих работ.

## При картировании **информация** должна быть:



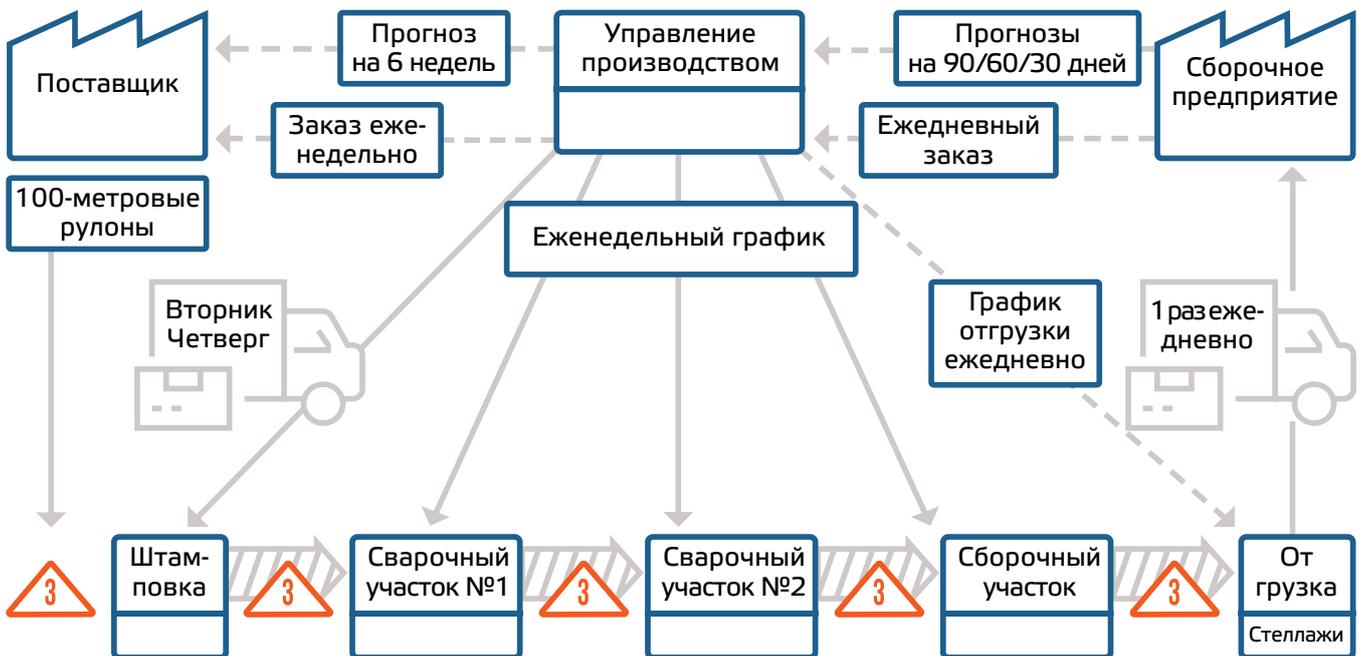
## ОБЩИЕ ШАГИ КАРТИРОВАНИЯ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ (ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО)



## Пример картирования потока создания ценности

Таблица. Символы, применяемые при построении карты

Символ	Значение	Символ	Значение
	Операция		Параметры
	Временный склад		Внешние источники
	Контроль		Информационный поток
	Запасы		Материальный поток
			«Выталкивание»

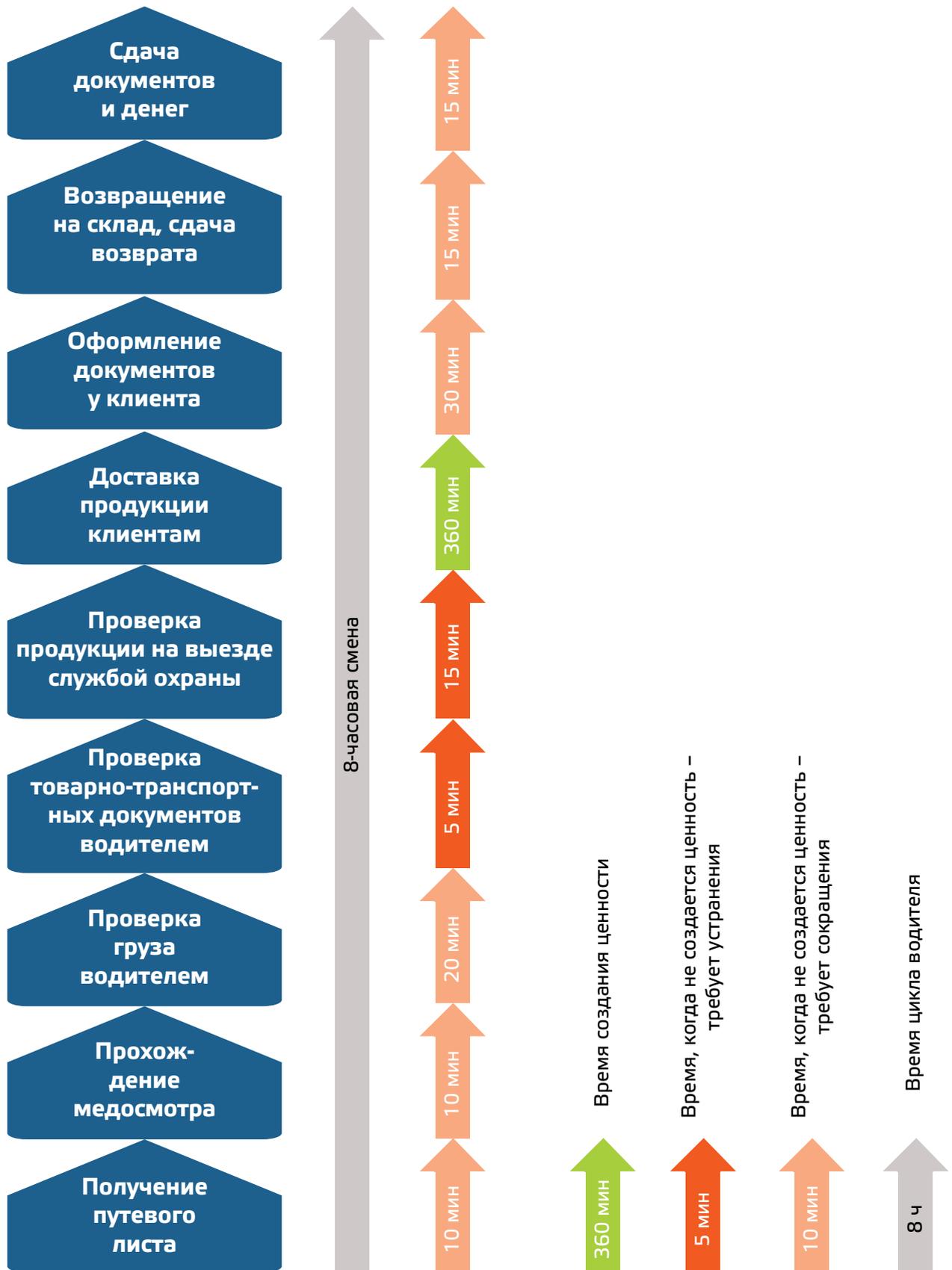


### Упражнение

Директор компании «Трансдоставка» построил карту потока создания ценности (см. рисунок далее). Можно ли улучшить представленную карту? Постройте карту потока ценности для Вашей компании.

Полученные результаты обсудите в группе.

## Карта текущего состояния создания ценности «Доставка груза компанией “Трансдоставка”»



## ТЕМА 5

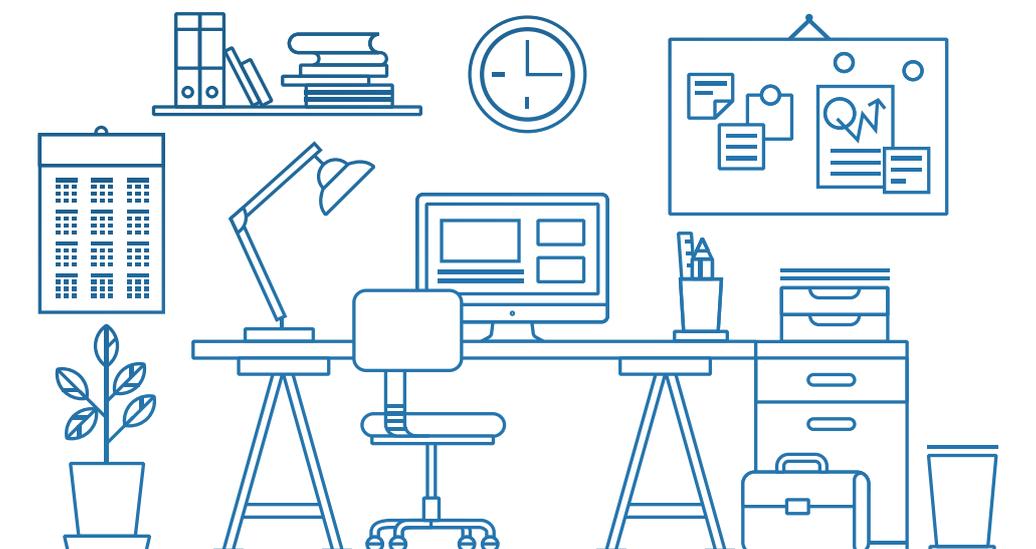
### СТАНДАРТИЗИРОВАННАЯ РАБОТА

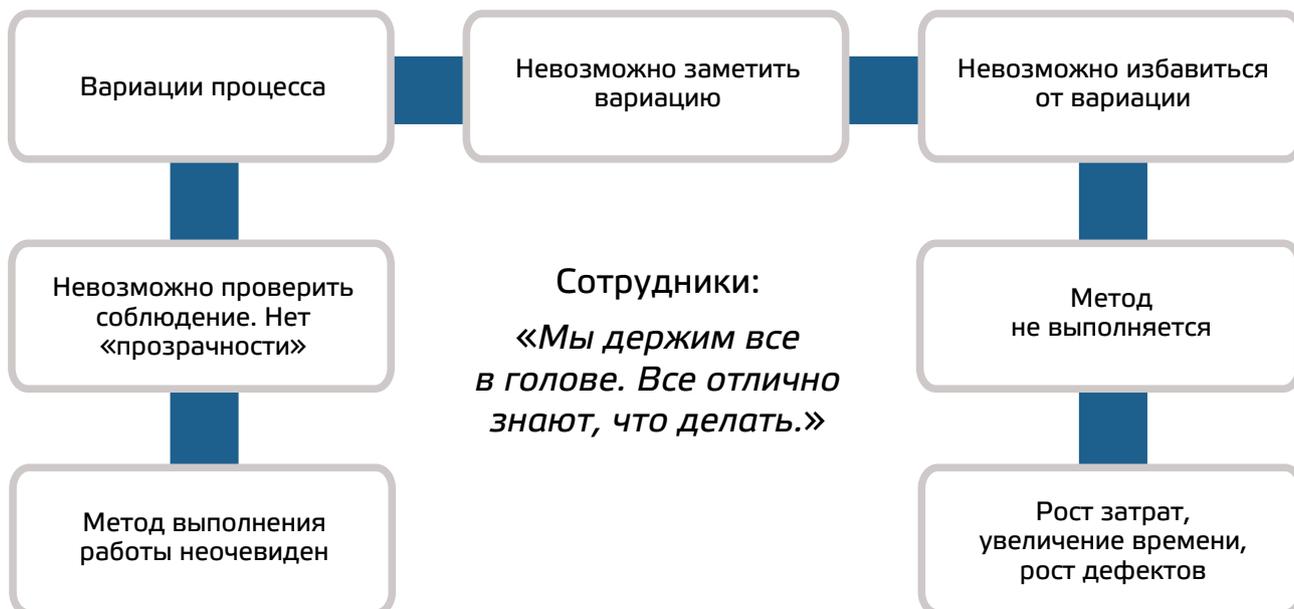
Одним из решений в области повышения результативности управления системой производственного предприятия является четкое определение стандарта процессов операционного управления в ней, его документальное оформление и доведение до рабочего персонала.

#### РАБОЧЕЕ МЕСТО ДО ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТОВ



#### РАБОЧЕЕ МЕСТО ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТОВ





Целью стандартизации является повышение эффективности процессов.

### Что даст применение стандартов в вашей компании:

- Повышение надежности (воспроизводимости результата) за счет единообразия осуществления процедур/операций;
- Упрощение процесса адаптации сотрудников на новом рабочем месте;
- Формирование основы для дальнейших улучшений;
- Снижение операционных рисков.

### К основным преимуществам стандартизированной работы можно отнести:

- Более полное соблюдение **ключевых моментов**;
- Сокращение вариабельности;
- Соблюдение технологического процесса операторами;
- Оптимизация условий выполнения процедуры/операции путем оптимизации движений;
- Облегчение обучения новых сотрудников;
- Сокращение уровня травматизма и перегрузки;
- Улучшение показателей по качеству, срокам и стоимости.

**Высокое качество процесса возможно лишь в том случае, если каждый его участник:**

- Знает свою роль;
- Знает что делать в разных ситуациях.

Чтобы этого достичь, процессы должны быть **формализованы** и снабжены **описанием** их алгоритма в специальных документах. При этом важно, чтобы все документы имели единую структуру, описания должны быть последовательными, легко читаемыми, не допускающими разночтений. В стандарте указаны **ключевые моменты**, которые необходимо соблюдать для обеспечения качества операции, а, следовательно, и продукции.

### **Что включить в карту стандартной процедуры/операции?**

1. Название процедуры/операции.
2. Используемый инструмент.
3. Используемые материалы/детали/комплектующие.
4. Время выполнения процедуры/операции.
5. Последовательность выполнения процедуры/операции – порядок действий персонала.
6. **Ключевые моменты**
  - Любой фактор, определенный в ходе работы, позволяющий обеспечить выполнение качественной процедуры/операции и безопасность персонала, должен быть включен в процедуру/операцию как ключевой момент;
  - Благодаря внесению ключевых моментов в карту стандартной процедуры/операции, появляется возможность передачи опыта;
  - Несоблюдение ключевых моментов вызывает не только снижение качества и повышение степени риска для персонала, но и увеличение времени ее выполнения.
7. Стандартные запасы – минимальное количество материалов, необходимых для хода производственного процесса.
8. **Стандартный задел**
  - Если у персонала появляется возможность складировать незавершенную продукцию между участками, возникает понятие стандартный задел;

- ☑ Это задел между двумя участками, сделанный с опережением для заготовки на подготовительных участках;
- ☑ Задача стандартного задела определить, а, следовательно, ограничить количество деталей, которые персонал складировует. Это допустимый максимум, который нельзя превышать.

**Основной этап** – это основная процедура операции, представляющая собой совокупность движений, необходимых для изменения состояния продукта.

### **Алгоритм процесса составления карты стандартной процедуры/операции**

1. Выполнить операцию должен опытный сотрудник. Руководитель подразделения должен подробно описать процедуру/операцию, порядок ее выполнения.



2. Определить наилучший способ выполнения процедуры/операции. Руководитель совместно с персоналом должен пересмотреть порядок выполнения процедуры/операции и оптимизировать движения (устранить неэффективность, нерегулярность и нерациональность).
3. Подтвердить полученные результаты и, если требуется, снова внести корректировки.
4. Изложить основные этапы выполнения процедуры/операции и ключевые моменты таким образом, чтобы все смогли правильно их выполнить.
5. Внести окончательные результаты в карту стандартной процедуры/операции, подготовить бумажную версию.

### **Кейс**

Директор компании «Трансдоставка» решил ввести строгие и максимально подробные инструкции для водителей и диспетчеров. Был четко прописан рабочий график, внешний вид, порядок действий в разных проблемных ситуациях, начиная от повреждения груза и заканчивая формулировкой конкретных ответов на жалобы клиентов. Новый водитель уже на второй день полноценно выполнял свои обязанности, зная правила работы в компании и не требуя сопровождения и помощи более опытного сотрудника. Обучение новых сотрудников сократилось с двух недель до двух дней без помощи куратора.

### **Упражнение**

- Проведите краткий анализ существующих проблем на вашем предприятии.
- Какие из них могут быть решены при помощи стандартизации?
- Создайте карту стандартной операции.
- Обсудите в группе.

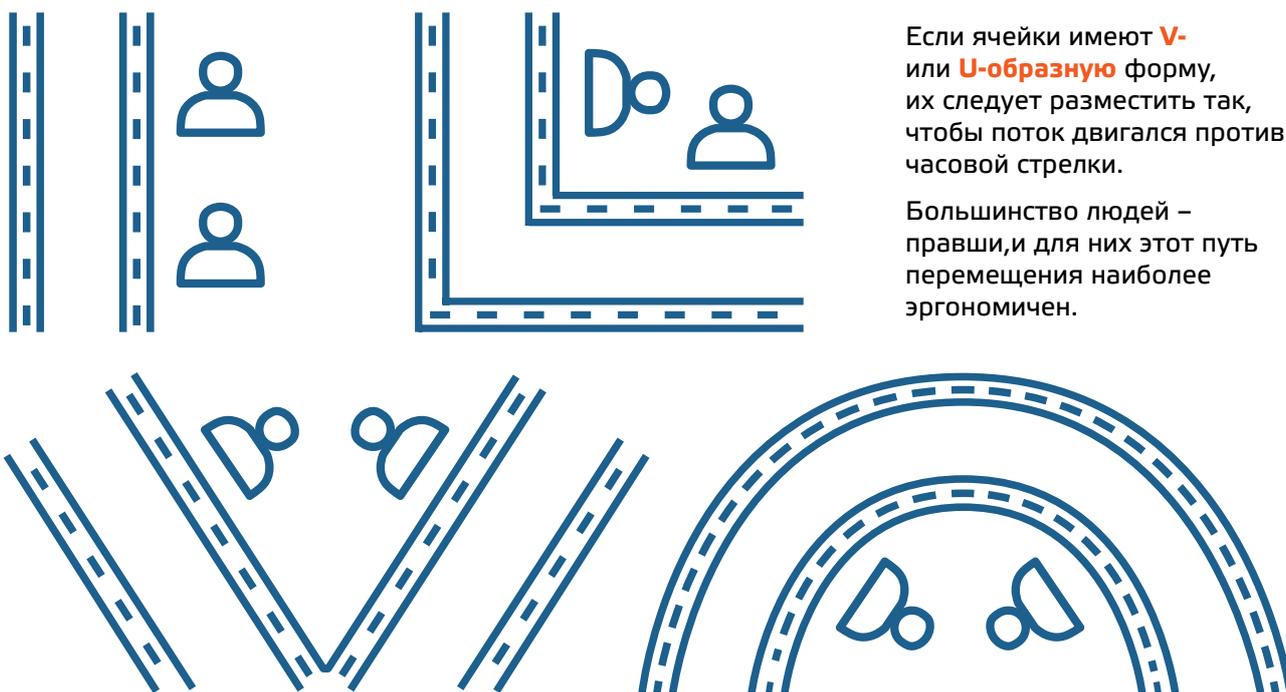
## ТЕМА 6

### СОТОВАЯ ПЛАНИРОВКА ПРОИЗВОДСТВА. ПОТОК В ОДНО ИЗДЕЛИЕ

Одним из инструментов Бережливого производства является сотовая (ячеистая) планировка производства.

Это организация рабочих место в виде отдельных ячеек, в рамках которых люди, оборудование, инструменты и детали размещены таким образом, чтобы наиболее продуктивно выполнять поставленные задачи (группы задач).

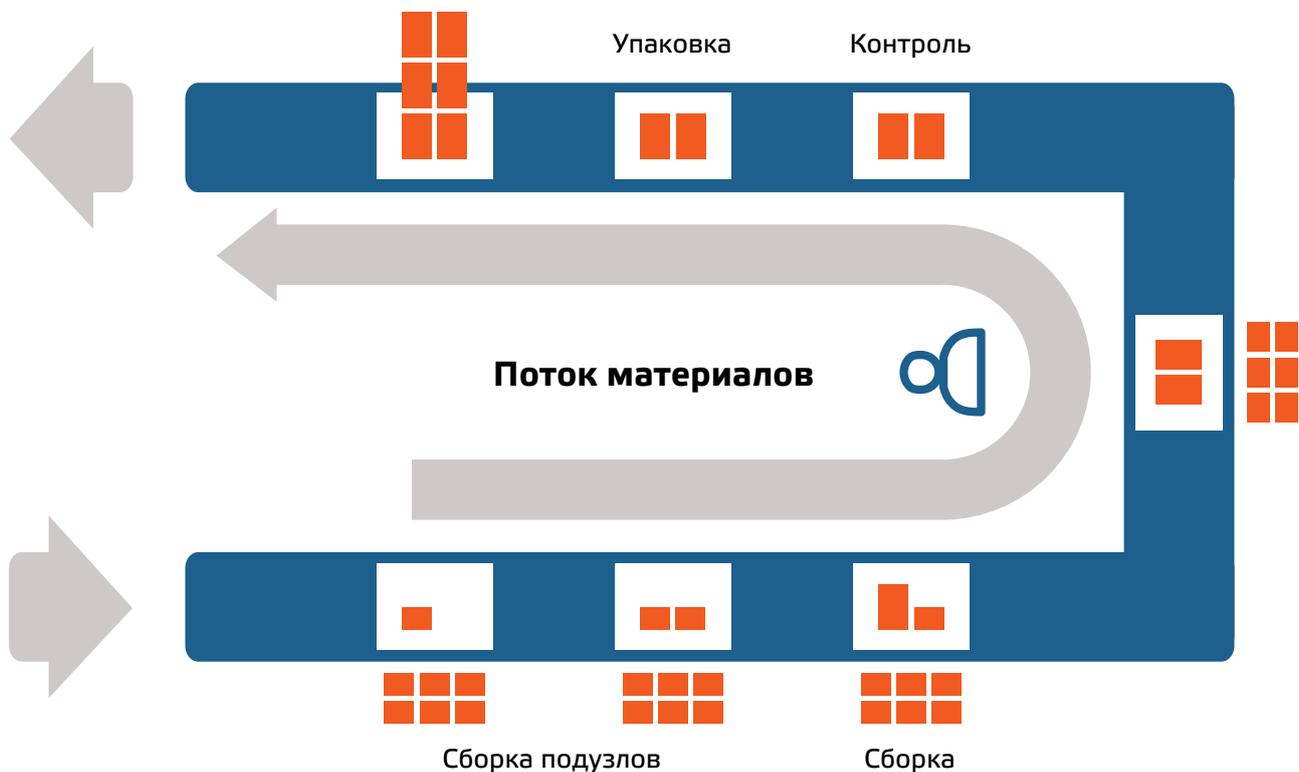
Форма ячеек может различная (U, V, L, I и т.д.)



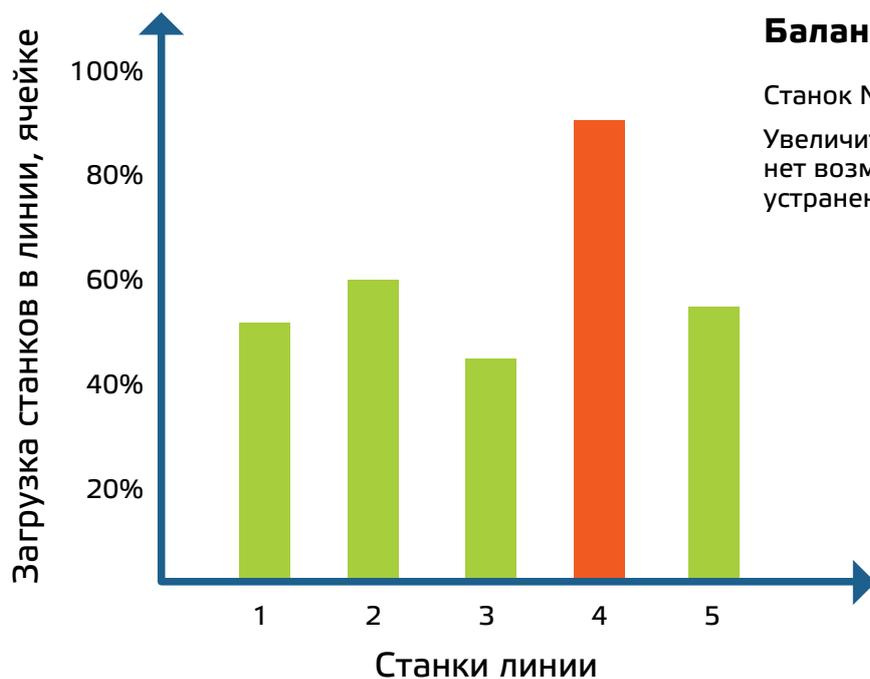
Лучшая ячейка позволяет обеспечить наиболее эффективное производство при соблюдении правил безопасности. Организуйте ячейки таким образом, чтобы при выполнении заданий рабочим не приходилось тянуться за деталями, материалами и инструментами. Высоту рабочих поверхностей устанавливайте в зависимости от типа выполняемой работы и веса перемещаемых материалов.

#### Свойства производственной ячейки:

- ✓ Рабочие места сведены вместе в отдельном пространстве;
- ✓ Высокая степень обработки деталей;
- ✓ Самоуправление при групповой работе;
- ✓ Интеграция косвенных производственных функций;
- ✓ Мелко- и среднесерийное производство;



- ✓ Выпуск одного продукта или похожей, однотипной продукции;
- ✓ 5–15 рабочих мест;
- ✓ Материалы подаются только на входе;
- ✓ Короткий производственный цикл;
- ✓ Коммуникация в ячейке прямая, простая;
- ✓ Командная работа, мотивирование видимым результатом на выходе.

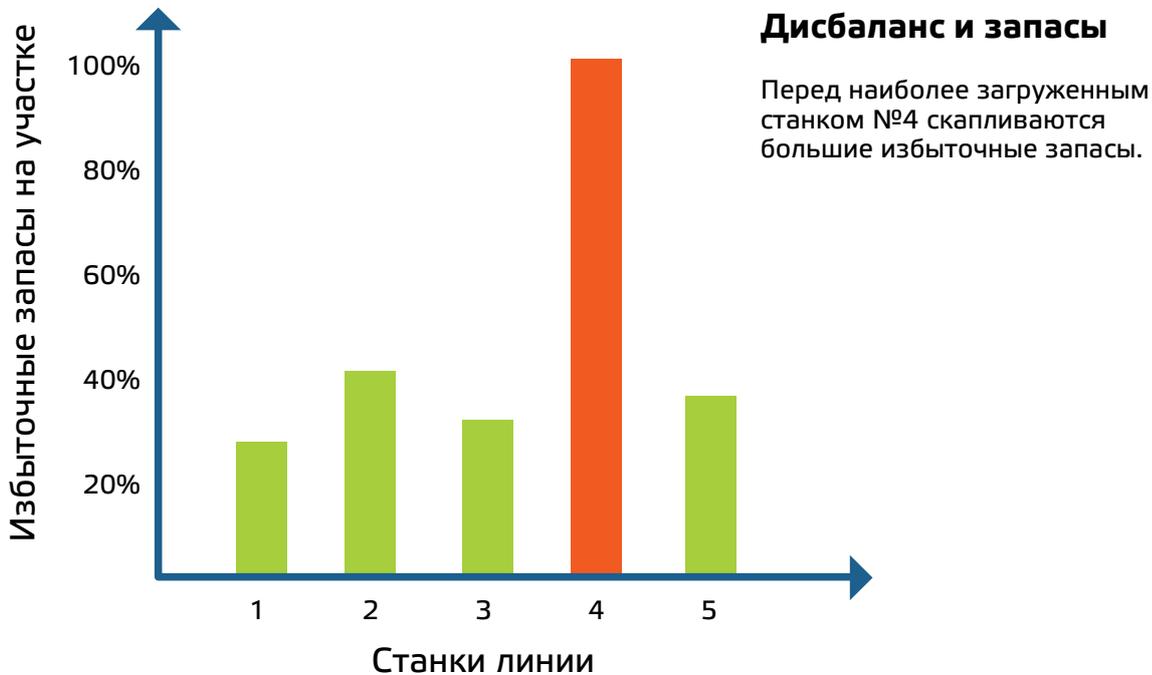


### Баланс производительности

Станок №4 загружен на 92%.  
Увеличить производительность нет возможностей без устранения узкого места.

## Дисбаланс оборудования в ячейке может выглядеть так:

Образуется «узкое место» – станок под номером 4. В данном случае загрузка этого станка 92% и при попытке увеличить производительность этого увеличения не произойдет. Перед этапом обработки на станке 4 будет скапливаться избыточное количество запасов незавершенного производства.



### Избыточные запасы образуются в узком месте:

При организации бережливого производства руководствуются правилом:

- Дисбаланс человеческих ресурсов дороже дисбаланса оборудования;
- Загрузка оборудования зачастую обходится дешевле, чем переизбыток или нехватка людей. Поэтому многие производители имеют запас по мощности оборудования и тщательно следят за количеством работающих в ячейке людей;
- Снабжение ячейки материалами в точном соответствии с размером партии или сменной выработки.

Многие компании достигают наибольшей экономии при переходе с производства партиями к потоку единичных изделий.

**Поток единичных изделий** – это система, при которой изделия, материалы, счета, услуги обрабатываются по порядку и по одному по мере их поступления. Иногда такая система производства может быть невыгодна или физически невозможна. Когда невозможно отказываться от производства партиями, необходимо стремиться уменьшить их размер до минимума.

## Зачем уменьшать размеры партий?

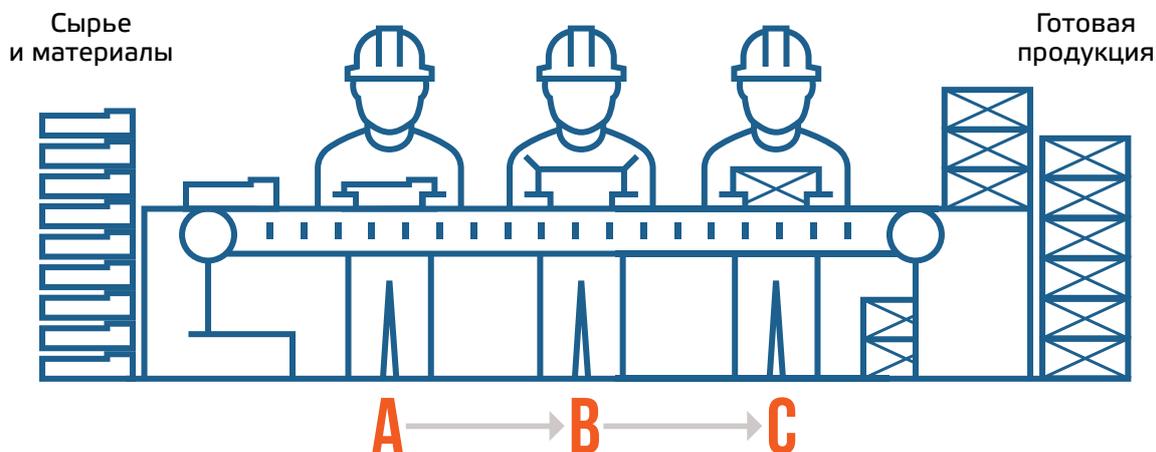
- ✓ В запасах материалов замораживаются денежные средства;
- ✓ При хранении и перемещении партий материалы часто повреждаются и приходят в негодность;
- ✓ В случае возникновения ошибки или дефекта замене зачастую подлежит вся партия, выпущенная до выявления и устранения причины дефекта.

## Поток единичных изделий позволяет:

- ✓ Высвободить значительные денежные средства путем повышения оборачиваемости запасов;
- ✓ Не хранить излишние запасы на складе и между стадиями обработки;
- ✓ Передавать по одному изделию от одной стадии к другой, что минимизирует возникновение риска повреждения изделия при транспортировке;
- ✓ Контролировать качество в ходе производства.

Поток единичных изделий предполагает выстраивание вытягивающего производства. Создание системы **вытягивающего производства** означает, что объемы продукции и сроки ее изготовления на каждом производственном этапе определяются исключительно **потребностями последующих этапов** и конечном итоге – потребностями **заказчика**.

Внедрение системы вытягивания и потока единичных изделий позволит вскрыть в процессе производства потенциальные узкие места, мешающие бережливому производству. Зачастую такими узкими местами становятся большие, дорогие и высокопроизводительные станки, требующие большого времени переналадки и как следствие работающие большими партиями. Устранение таких узких мест возможно с использованием метода быстрой переналадки (SMED).







## Упражнение

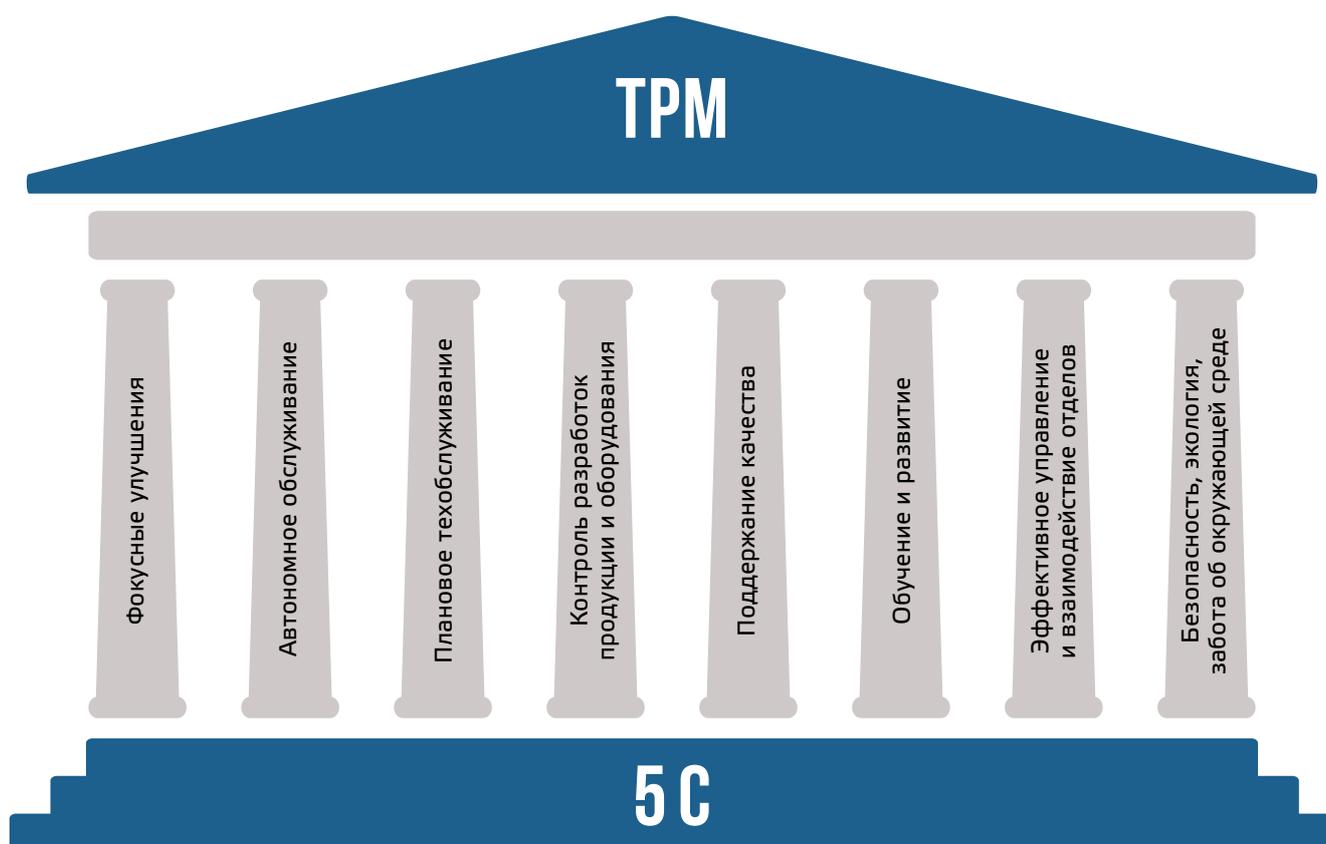
- Изобразите существующий производственный поток в Вашей организации.
- Организуйте поток с помощью сотовой планировки.
- Обсудите полученные результаты в группе.

## ТЕМА 7

# СИСТЕМА ТРМ (ВСЕОБЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА)

### Понятие системы ТРМ

Всеобщее обслуживание производства (Total Productive Maintenance – ТРМ) – система снижения потерь, связанных с использованием оборудования и простоев из-за его поломок, непрофессионального обслуживания. Также используется термин **всеобщее обслуживание оборудования**.



### Как работает?

- В процесс обслуживания оборудования вовлекается весь персонал предприятия, а не только службы, отвечающих за ремонт.
- Часть функций сервисного персонала передается операторам станков.

**Этап 1. Оперативный ремонт неисправностей** – попытка усовершенствовать существующую систему обслуживания и найти ее слабые места.

**Цель:** систематизация существующего порядка обслуживания и ремонта оборудования, а также полное восстановление его функциональности.

## Что делать?

- ☑ Анализировать существующую систему обслуживания и выявить ее недостатки;
- ☑ Регламентировать все виды работ, указав ответственных лиц, временные рамки и основания для осуществления соответствующей деятельности;
- ☑ Изучить схему движения материальных потоков запасных частей и расходных материалов.

**Этап 2. Обслуживание на основе прогнозов** – организация сбора сведений о проблемах оборудования и их последующего анализа.

**Цель:** проводить необходимый ремонт или замену деталей до того, как неисправность оборудования приведет к остановке производства.

## Что делать?

- ☑ Владеть текущей информацией о профилактическом обслуживании оборудования;
- ☑ Знать историю обслуживания и эксплуатации каждой единицы оборудования;
- ☑ Формировать внутреннюю статистическую информацию о проблемах, анализировать ее и использовать для планирования работ по обслуживанию оборудования.

**Этап 3. Корректирующее обслуживание** – усовершенствование оборудования в процессе обслуживания с целью устранения причин систематических неисправностей.

**Цель:** поддержание объекта в работоспособном состоянии в конкретных условиях производства.

## Что делать?

- ☑ Создать условия эксплуатации оборудования, максимально приближенные к рекомендации производителя;
- ☑ Проводить регулярное обслуживание;
- ☑ Привлекать к обслуживанию эксплуатационный персонал.

**Этап 4. Автономное обслуживание** – распределение функций по обслуживанию оборудования между эксплуатационным и ремонтным персоналом.

**Цель:** выделить параметры обслуживания оборудования, которые могут выполняться самим работником.

### Что делать?

- Пересмотреть должностные и рабочие инструкции персонала;
- Проинформировать сотрудников о разделении ответственности за обслуживание между эксплуатационными и сервисными службами;
- Собирать информацию о состоянии оборудования.

**Этап 5. Непрерывное улучшение** – диагностика принятой на предприятии системы ТРМ и вовлечение персонала в деятельность по непрерывному поиску источников потерь эксплуатации и обслуживания, а также предложению методов их устранения.

**Цель:** формирование самоподдерживающейся эффективной производственной среды.

### Что делать?

- Совершенствовать систему ТРМ;
- Обеспечить взаимодействия служб, эффективность сбора информации о неисправностях, проверять актуальности регламентирующей документации;
- Система ТРМ не должна вступать в противоречие с нормами техники безопасности, охраны труда и экологии.

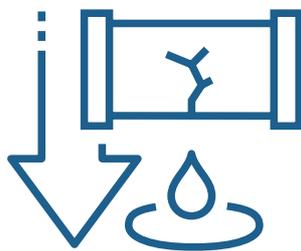
### Результативность системы ТРМ

Фактор	Содержание	Материальные результаты	Нематериальный эффект
Производство	Производительность труда по добавленной стоимости	Увеличение в 1,5–2 раза	Текущее обслуживание производства операторами приобретает свою завершенность: они начинают заботиться о своем оборудовании сами, не дожидаясь указаний «сверху»
	Число случайных поломок и аварий	Сокращение в 10–250 раз	
	Загруженность оборудования	Увеличение в 1,5–2 раза	

Фактор	Содержание	Материальные результаты	Нематериальный эффект
Качество	Число случаев брака	Снижение в 10 раз	У работников появляется уверенность в том, что если они будут стремиться довести поломки и брак до нуля, то они смогут этого добиться
	Число рекламаций от потребителей	Уменьшение в 4 раза	
Себестоимость	Себестоимость продукции	Снижение на 30%	
Поставки	Запасы готовой продукции и незавершенное производство	Снижение на 50%	Благодаря избавлению рабочего места от пыли, грязи, масляных пятен появляется возможность преобразить его до неузнаваемости, сделав его светлым и чистым
	Случаи нарушения сроков поставок	Ноль	
Безопасность	Производственный травматизм, повлекший невыход на работу	Ноль	
	Загрязнение окружающей среды	Ноль	У посетителей создается хорошее впечатление о предприятии, что благотворно сказывается на числе заказов
Персонал	Число акционализаторских предложений	Увеличение в 5–10 раз	



Стабилизация  
производственного  
процесса



Сокращение  
потерь



Повышение  
эффективности использо-  
вания оборудования



## Кейс

Ремонтный цех компании «Трансдоставка» доставлял руководству не меньше головной боли, чем жалобы клиентов. Во-первых, директор компании устал бороться с механиками за чистоту их рабочего места. Зайти в ремонтную зону и вернуться из нее не испачкавшись было практически невозможно. Во-вторых, постоянные поломки автомобильных подъемников, пневмоинструмента и измерительных приборов уже давно являются нормой. Такое понятие, как планово-предупредительный ремонт оборудования, в компании в принципе не существует. Когда внезапно пришли сильные зимние морозы выяснилось, что электрическое пуско-зарядное устройство не работает и завести замершие автомобили не получится. В результате половина машин не вышла на линию и еще треть вышла с большим опозданием.

## Упражнение

Начать внедрение ТРМ можно прямо сейчас, не дожидаясь создания рабочих групп и первых результатов их деятельности. Один из основных принципов ТРМ – грязное оборудование не может быть исправным! Грязь способствует повышенному износу, ухудшению условий труда. Помимо этого она скрывает дефекты, которые сразу можно обнаружить на чистом оборудовании. Начните с малого – наведите порядок на рабочих местах и поддерживайте его постоянно! Это небольшой, но очень важный шаг на пути к исправному оборудованию.

- Обдумайте причины загрязнений рабочих мест на вашем предприятии.
- Запишите основные причины в соответствии с признаками:

Следствия/необходимость производственного процесса	Следствия личностных/индивидуальных качеств работника

- Каких причин больше?
- Обсудите свои выводы с другими участниками группы.

## ТЕМА 8

# ТИПОВОЙ ПЛАН-ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

### С чего начать?

**Внедрение бережливого производства как часть реализации стратегии предприятия.**

Внедрение системы бережливого производства является важнейшей частью управления организацией. Важно понимать, что каждое предприятие уникально и имеет свои сильные стороны и проблемы. Поэтому логика составления плана реализации проекта по повышению производительности труда выстраивается по принципу от общего к частному.

В качестве отправного момента важно четкое понимание стратегического фокуса предприятия. Для этого необходимо обозначить вектор развития бизнес по трем элементам:

#### МИССИЯ

Создаем качественный продукт и делаем жизнь ярче.  
Думая о вас, предлагаем лучшее

#### СТРАТЕГИЯ

Всегда входить в тройку лидеров рынка.  
Укрепить имидж магазина

#### ТАКТИКА

Удовлетворять запросы клиентов за счет быстрой поставки.  
Оптимизация работы внутри компании

Создание стратегического фокуса позволит определить цели и место плана внедрения мероприятий бережливого производства в общую концепцию развития бизнеса.

### Уровни принятия решений и результат

Разработку общих подходов – блоков действий внедрения проекта «Бережливого производства» можно представить, как последовательность решений на уровне руководства (принятие решения о повышении производительности на основе принципов бережливого производства) и персонала фирмы (адаптация новых компетенций, ориентиры на стандарты, ведение журналов, совершенствование бизнес-процессов и качества работы). Основным результатом должны стать очевидные достижения и рыночные преимущества (увеличение числа клиентов/количества заказов, сокращение затрат, оптимизация производственного цикла).



## План-график

При составлении плана-графика реализации проекта по повышению производительности труда на основе принципов бережливого производства важно учитывать специфику конкретного бизнеса.

В качестве основы можно применить план конкретных мероприятий по подготовке, диагностике, целевому дизайну, решениям и внедрению.

С самого начала важно помнить о решающей роли персонала в мероприятиях бережливого производства. Информированность, соревновательный дух, поощрение инициативы, детальное планирование рабочего времени позволит существенно повысить результативность программы внедрения.

## Опыт компаний

Современный бизнес активно использует принципы бережливого производства для повышения эффективности и увеличения конкурентоспособности. При этом, как отмечалось, эта система не является инструментом, доступным только крупному бизнесу.

В какой бы области не применялся подход бережливого производства, везде он требует некоторой адаптации под конкретные условия. Тем не менее, его применение в любой организации позволяет добиться существенного повышения эффективности работы и сокращения потерь.

**1. Примерный план-график реализации проекта повышения производительности на основе принципов бережливого производства (1 цикл = 4–6 месяцев)**

<b>Подготовка</b>	<b>Диагностика</b>	<b>Установление целевого состояния</b>	<b>Внедрение</b>	<b>Стабилизация и завершение проекта</b>
<b>2 недели</b>	<b>4 недели</b>	<b>2 недели</b>	<b>6–12 недель</b>	<b>4 недели</b>
Выбор потока для реализации пилотного проекта	Выбор потока для реализации пилотного проекта	Выбор потока для реализации пилотного проекта	Выбор потока для реализации пилотного проекта	Выбор потока для реализации пилотного проекта
Создание рабочей группы	Хронометраж операций и времени протекания процесса	Проектирование идеального состояния производства (без потерь)	Защита мероприятий перед руководством, согласование требуемых ресурсов для достижения целей	Внесение изменений в документы предприятия для закрепления достигнутых результатов
Постановка предварительных целей проекта (время протекания процесса, запасы, производительность труда, качество и др.)	Выявление задержек, приводящих к остановкам материального потока	Анализ разрывов между текущим состоянием и идеальным. Оценка усилий, требующихся для достижения идеального состояния	Реализация мероприятий (инструментов бережливого производства)	Анализ возможности тиражирования результатов проекта на другие потоки/ процессы
Установление сроков реализации проекта	Анализ работы с заказчиками, оценка выровненности заказа по объемам и срокам	Разработка целевого состояния потока на дату окончания проекта с учетом ресурсов, выделенных на реализацию проекта	Оценка прогресса в достижении целей, изменение и дополнение плана мероприятий	Проведение защиты результатов проекта перед руководством
	Анализ работы с поставщиками, оценка целесообразности поставок по объемам и срокам	Уточнение целевых показателей проекта		
	Анализ запасов сырья, комплектующих, незавершенного производства и готовой продукции			
	Анализ технологии выполнения операций			

## 2. Информационная поддержка

Подготовка	Диагностика	Установление целевого состояния	Внедрение	Стабилизация и завершение проекта
2 недели	4 недели	2 недели	6–12 недель	4 недели
Создание информационной поддержки проекта на предприятии		Проведение коммуникации о целях проекта		Проведение коммуникации о реализации проекта и достигнутых результатах

## 3. Мотивация и вовлеченность сотрудников

Создание среды, мотивирующей рядовых сотрудников находить потери и выходить с инициативами по их устранению (система предложений по улучшениям)

Поощрение и поддержка лидеров изменений

Обучение руководства предприятия инструментам бережливого производства	Обучение рабочей группы проекта инструментам бережливого производства	Обучение персонала в потоке новым методам работы	Поощрение рабочей группы проекта
--	---	--	----------------------------------

### Упражнение 1

- Создайте стратегический фокус своего бизнеса, сформулировав миссию, стратегическую цель и основной тактический девиз.
- Запишите формулировки в таблицу. Обсудите с другими участниками группы.

Миссия моего бизнеса	
Стратегическая цель	
Тактический ход	

## Упражнение 2

Назовите одну или две главные проблемы в вашей конкретной работе или деятельности всего бизнеса, которые не удастся устранить – так называемые, нерешаемые проблемы. Это может быть задержка отгрузок со склада, долгий документооборот, частые поломки оборудования, нарушение сроков выполнения заказов.

- Вам очевидны причины?
- Как пытались эти проблемы решить?
- Сделайте краткие заметки и обсудите с другими участниками группы.

## Упражнение 3

- Начните создание плана по внедрению концепции бережливого производства.
- Запишите основные необходимые действия этапов подготовки и экспресс-диагностики.

## Заключение

### Кейс

Промежуточные итоги внедрения принципов бережливого производства для компании «Трансдоставка»:

1. Ввели двойной контроль выполнения заявок клиентов. Диспетчер принимает заявку, линейный контролер проверяет соблюдение маршрутов, менеджер периодически собирает отклики клиентов по каждому водителю и маршруту. Количество жалоб от клиентов, сократилось в 5 раз!
2. Запустили новую корпоративную информационную систему. Она включает в себя CRM, управление складом, управление заказами, бухгалтерию. Это позволило сократить внесение новых данных о клиенте, маршруте, формировании маршрутной документации. Экономия времени только на обработке заявок и формировании маршрутных документов составила 30 минут на маршрут!
3. Новый водитель уже на второй день полноценно выполнял свои обязанности, зная правила работы в компании и не требуя сопровождения и помощи более опытного сотрудника. Обучение новых сотрудников сократилось с двух недель до двух дней без помощи куратора.
4. Благодаря новой системе закупок освободилось место на складе, что позволило добавить еще одну ремонтную зону. Снизилось количество простоев из-за отсутствия требуемых запчастей.
5. Введение оптимизированной схемы хранения на складе позволило сократить арендуемые площади и упростило поиск нужных запчастей.
6. Компьютерная база данных с информацией о ремонтах оборудования теперь видна всем механикам и руководству компании. Можно заранее планировать профилактику оборудования.
7. С новой автоматизированной программой печати маршрутных и транспортных документов диспетчер, с правами доступа в базу данных, может создавать отгрузочные закрывающие документы, не ожидая действий бухгалтера или директора организации.
8. Раз в месяц директор компании проводит опрос сотрудников и выделяет премию за лучшую идею:  
 Как мы можем увеличить доходы?

- ☑ Как мы можем снизить расходы?
  - ☑ Как мы можем лучше обслуживать наших Клиентов?
  - ☑ Самая бестолковая вещь, которую мы делаем?
9. Ответы дают понять, в каком направлении двигаться дальше и что можно улучшить.

**Бережливое производство** – это система организации и управления разработкой продукции, операциями, взаимоотношениями поставщиками и клиентами, при которой продукция изготавливается в точном соответствии с запросами потребителей и с меньшим числом дефектов по сравнению с продукцией, сделанной по технологии массового производства.

Соблюдение принципов бережливого производства позволяет повысить производительность труда, снизить производственные потери, увеличить объемы и качество выпускаемой продукции.

Бережливое производство не является универсальным средством, которое может решить все проблемы. Это инструмент, позволяющий повысить конкурентоспособность предприятия – производить продукцию быстрее, дешевле и качественнее, чем конкуренты.

Обязательным условием успешного внедрения принципов бережливого производства является прохождение всех этапов внедрения – от предварительной диагностики, до обучения персонала.

Помните о главном – **нет предела совершенству!** Инструменты и методики бережливого производства должны стать частью каждодневной работы предприятия и его сотрудников, а не одноразовым проектом.



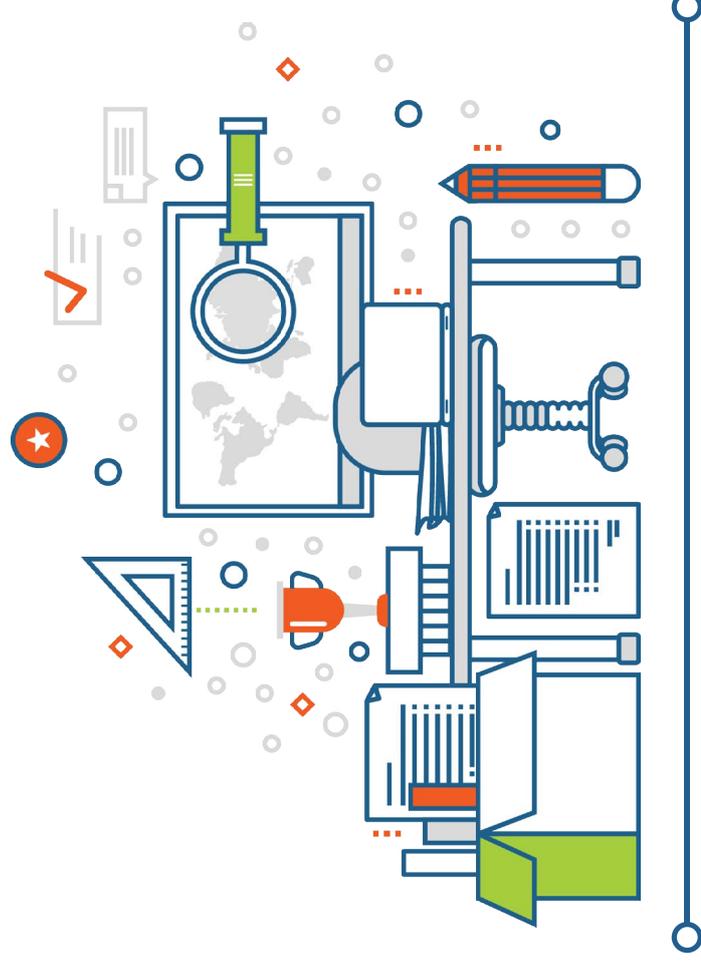
## Список литературы

1. Баранов А., Нугайбеков Р. Развитие производственных систем. Стратегия бизнес-прорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство, Питер, 2015.
2. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Альпина Бизнес Букс, 2018.
3. Итикава А., Такаги И., Такэбэ Ю. и др., TPM в простом и доступном изложении. Деловое совершенство, 2008.
4. Кокс Дж., Джейкоб Д. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений, Манн, Иванов, Фербер, 2016 .
5. Оно Т., Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. Пер. с англ. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2005.
6. Пшенников В.В. В начале было... ключевое понятие // ММК. – 2014. – № 1.
7. Ротер М., Шук Д., Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. Пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005.
8. Фабрицио Т., Тэппинг Д., 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место. Пер. с англ. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008.
9. Хирано Х., 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место. Пер. с англ. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2007.
10. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь».
11. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты».
12. ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента».
13. ГОСТ Р 56406-2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента».
14. ГОСТ Р 57524-2017 «Бережливое производство. Поток создания ценности».
15. ГОСТ Р 57522-2017 «Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства».
16. ГОСТ Р 56405-2015 «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки».
17. ГОСТ Р 56907-2016 «Бережливое производство. Визуализация».
18. ГОСТ Р 56908-2016 «Бережливое производство. Стандартизация работы».
19. ГОСТ Р 56906-2016 «Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)».
20. ГОСТ Р 57523-2017 «Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала».





**ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ АО «КОРПОРАЦИЯ «МСП»**



**МОДУЛЬ**

**«ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА  
СУБЪЕКТАМИ МСП. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»**

УЧЕБНО-НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ



# Повышение производительности труда субъектами МСП

## Бережливое производство

Разделы тренинга:

**Тема 1.** Основы и принципы бережливого производства

**Тема 2.** 7 видов потерь в бизнес-процессах

**Тема 3.** Система 5С

**Тема 4.** Картирование потока создания ценности

**Тема 5.** Стандартизированная работа

**Тема 6.** Сотовая планировка производства. Поток в одно изделие

**Тема 7.** Система ТРМ (всеобщее обслуживание производства)

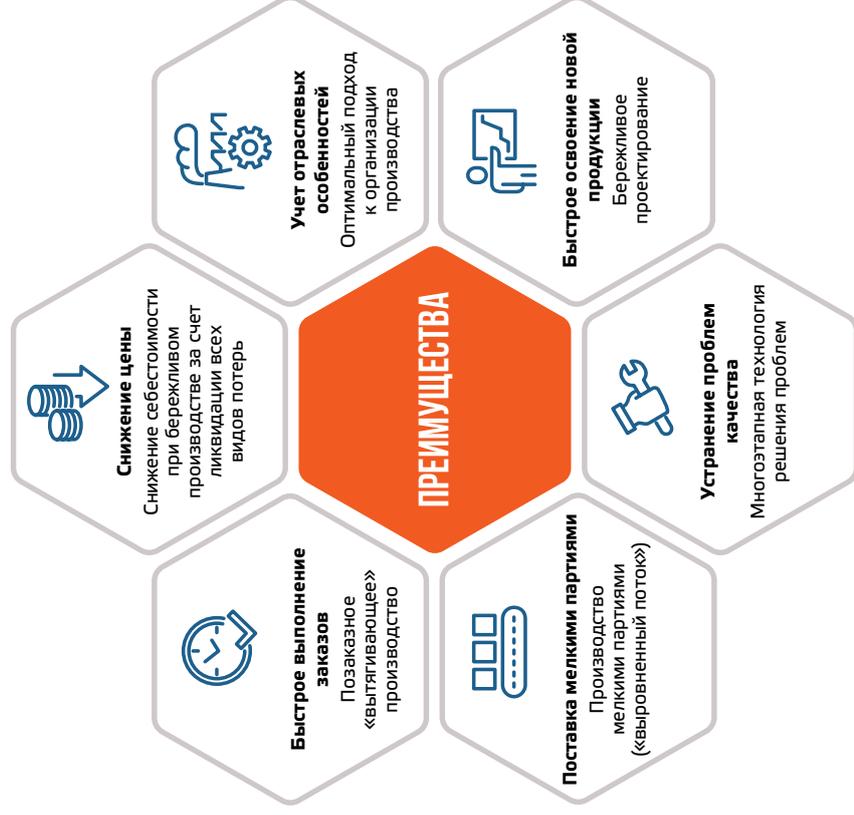
**Тема 8.** С чего начать? Типовой план-график реализации проекта по повышению производительности труда

Заключение

Список литературы



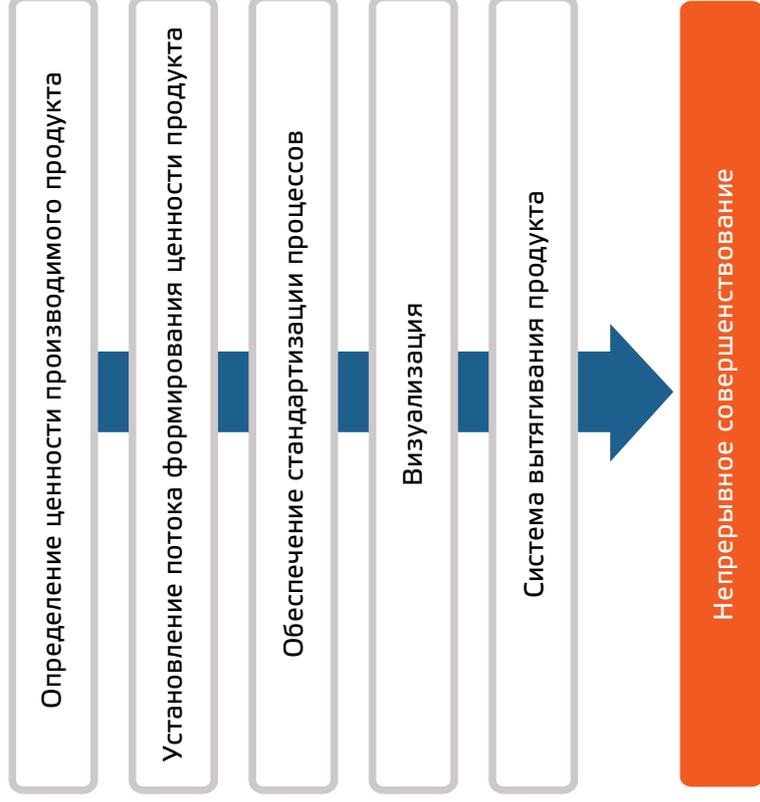
# Тема 1. Основы и принципы бережливого производства



**Бережливое производство** – это система организации и управления разработкой продукции, операциями, взаимоотношениями с поставщиками и клиентами, при которой продукция изготавливается в точном соответствии с запросами потребителей и с меньшим числом дефектов по сравнению с продукцией, сделанной по технологии массового производства.



# Принципы и элементы Бережливого Производства

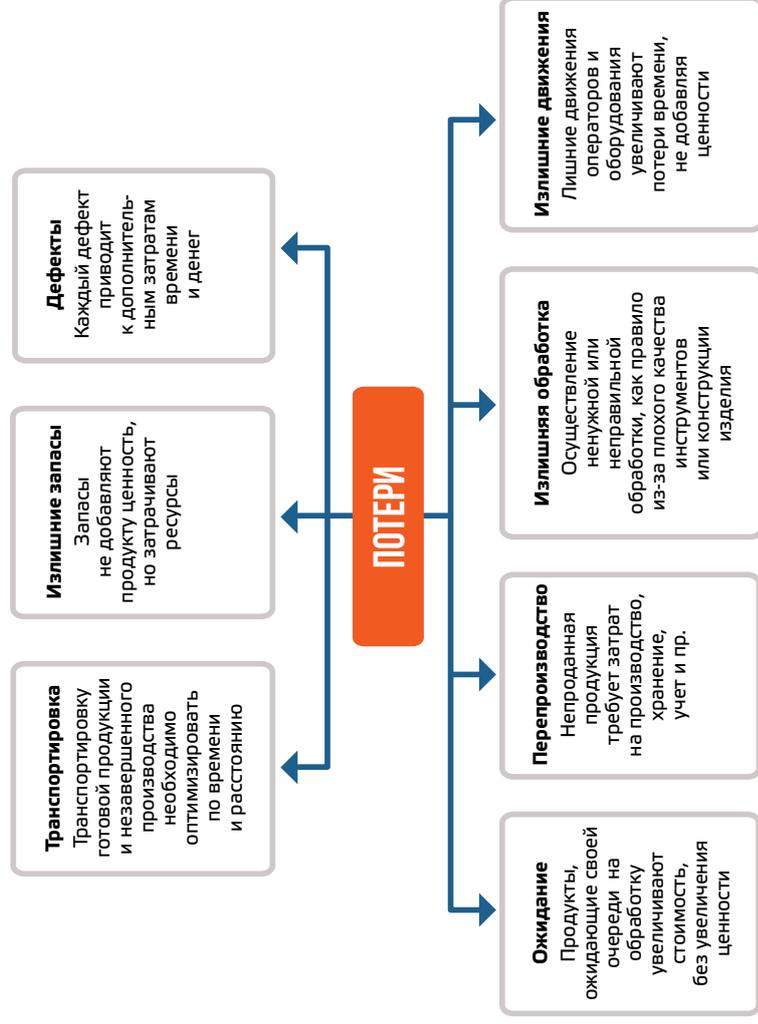


- ✓ Обеспечение роста бизнеса посредством делегирования ответственности и высвобождения собственника или главного менеджера от текущих проблем.
- ✓ Снижение зависимости от ключевых специалистов и развитие быстрого процесса обучения.
- ✓ Изменение отношения к конкуренции через фокус на потребителя, когда большее внимание уделяется запросам клиентов, а не сравнению своего предложения с другими представленными на рынке.
- ✓ Использование внутреннего потенциала за счет вовлечения каждого сотрудника в процесс решения проблем.



## Тема 2. 7 видов потерь в бизнес-процессах

- ✓ **Транспортировка:** Продукция перемещается чаще или на большие расстояния, чем это необходимо.
- ✓ **Лишние запасы:** Излишние запасы тянут за собой проблемы, связанные с качеством (переделка или дефекты), с планированием рабочей силы или производством, чрезмерное время выполнения заказа, проблемы с поставщиками.
- ✓ **Дефекты:** Каждый раз, допустив ошибку при работе с изделием и передав его на следующую операцию процесса или конечному потребителю, мы миримся с переделкой как неотъемлемой частью процесса.
- ✓ **Ожидание:** Люди, операции или частично готовая продукция вынуждены дожидаться дальнейших действий, информации или материалов.
- ✓ **Перепроизводство:** Наиболее опасная форма потерь, поскольку оно создает и скрывает другие потери, в частности излишние запасы, дефекты и переделка и излишние перемещения.
- ✓ **Излишняя обработка:** Качество, не требуемое на последующем этапе обработки или конечным потребителем.
- ✓ **Излишние движения:** Излишние, ненужные перемещения, движения персонала, поиск инструментов не добавляющие ценность процессу.





# Тема 3. Система 5С

## Элементы системы 5С



1. Сортируй;



2. Соблюдай порядок;



3. Содержи в чистоте;



4. Стандартизируй;



5. Совершенствуй.



## Тема 4. Картирование потока создания ценности

**Целостный взгляд на процесс производства** изделия дает общую картину потока создания ценности, совокупности всех его компонентов. Инструментом визуализации является **картирование**.

**Ценность** – полезность, присущая продукту с точки зрения клиента и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе.

**Поток создания ценности** – это все действия, как создающие ценность, так и не создающие ценности, которые позволяют продукту пройти все процессы: от разработки концепции и до запуска в производство и от принятия заказа до доставки.

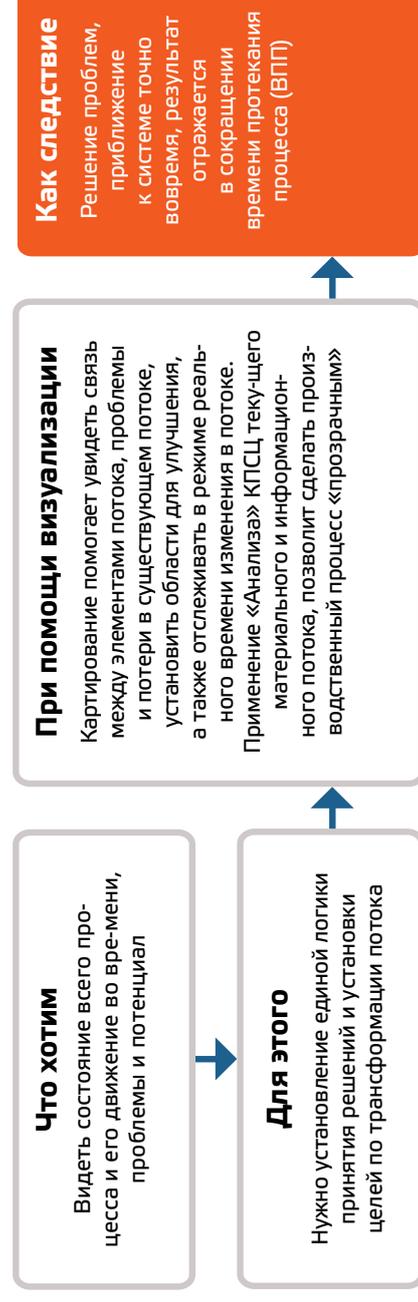




# Карты потока создания ценности

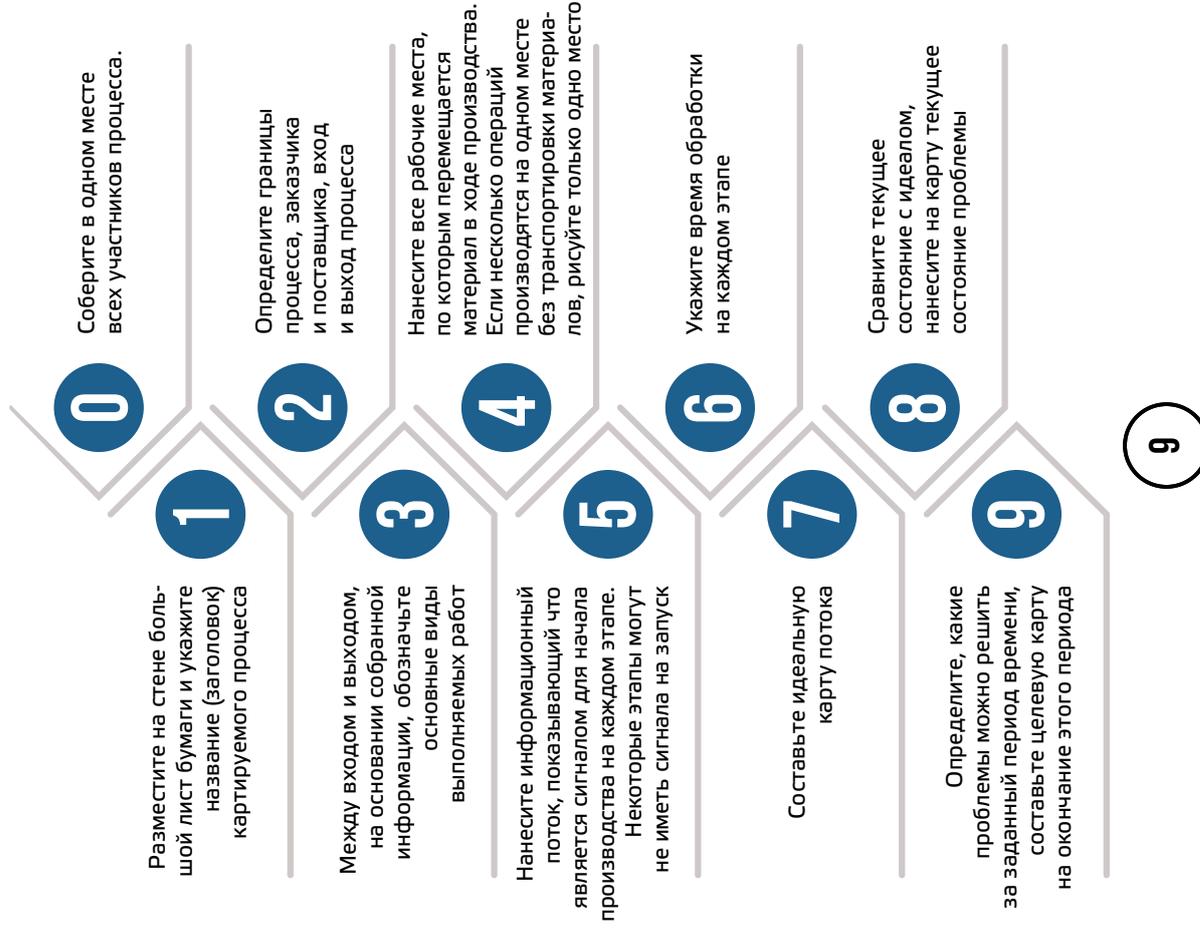
Применяются для отражения трех состояния процесса:

1. **Текущий поток создания ценности** – с фактическими показателями на рассматриваемую дату.
2. **Целевой поток создания ценности** – это поток на определенную дату в будущем. Он показывает, какие из текущих проблем могут быть решены, как должен измениться поток к указанной дате. В целевом потоке создания ценности должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем потоке создания ценности. После приведения потока создания ценности к целевому состоянию разрабатывается план мероприятий по достижению нового целевого состояния (принцип непрерывных улучшений).
3. **Идеальный поток создания ценности** – поток, из которого полностью исключены все виды потерь. Это поток выступает как эталон, к которому необходимо стремиться. Как правило, это поток обладает следующими качествами:
  - ✓ соответствует высшему уровню технологического развития аналогичных производств;
  - ✓ отвечает основным принципам бережливого производства: **прямоточность**, **синхронизация** скорости производства и потребления, **вытягивание** продукции потребителем по всему потоку;
  - ✓ при разработке идеала закладывается возможность выравнивания поставок сырья и отгрузки готовой продукции по объемам и срокам.



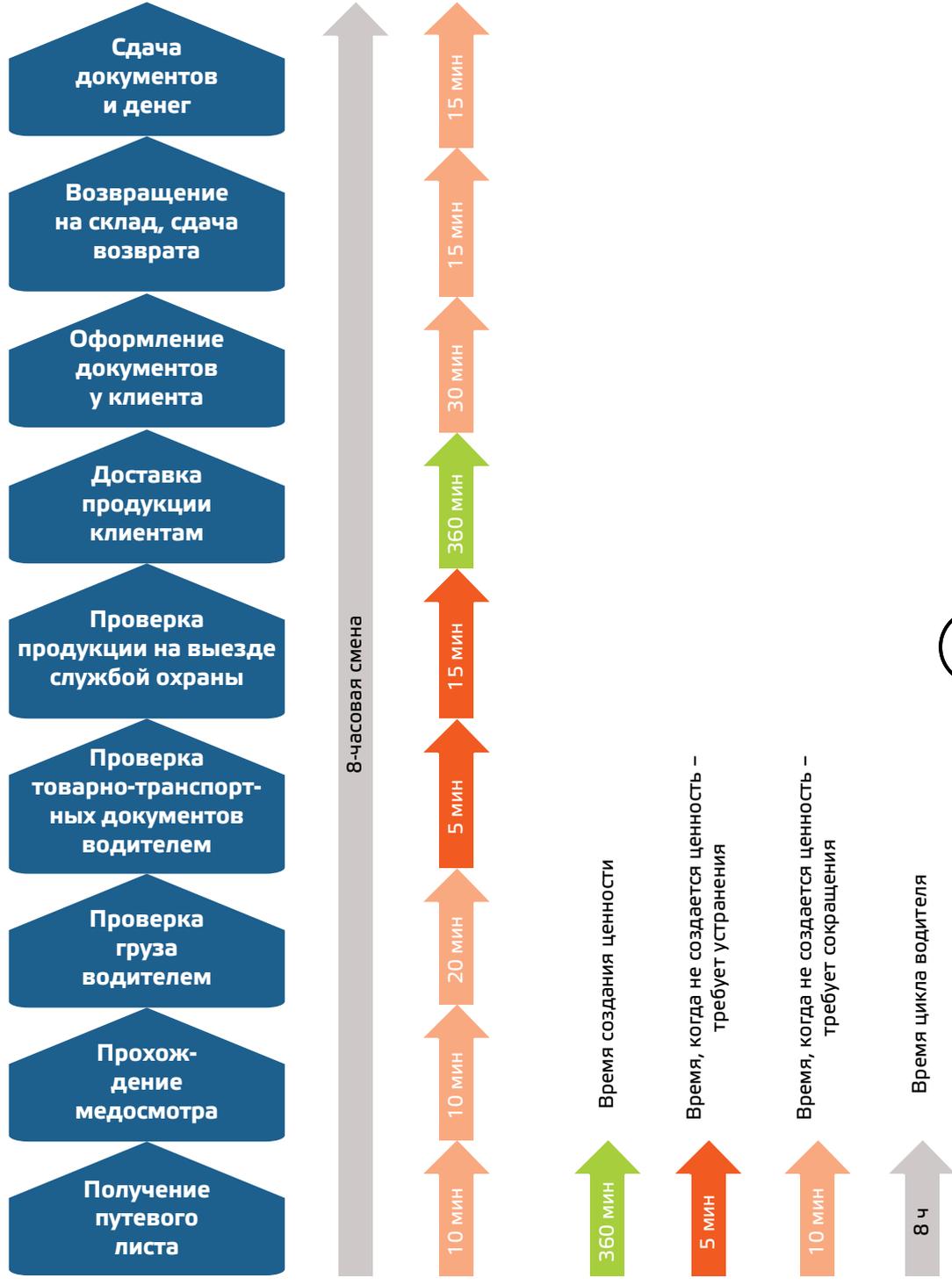


## ОБЩИЕ ШАГИ КАРТИРОВАНИЯ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ (ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО)





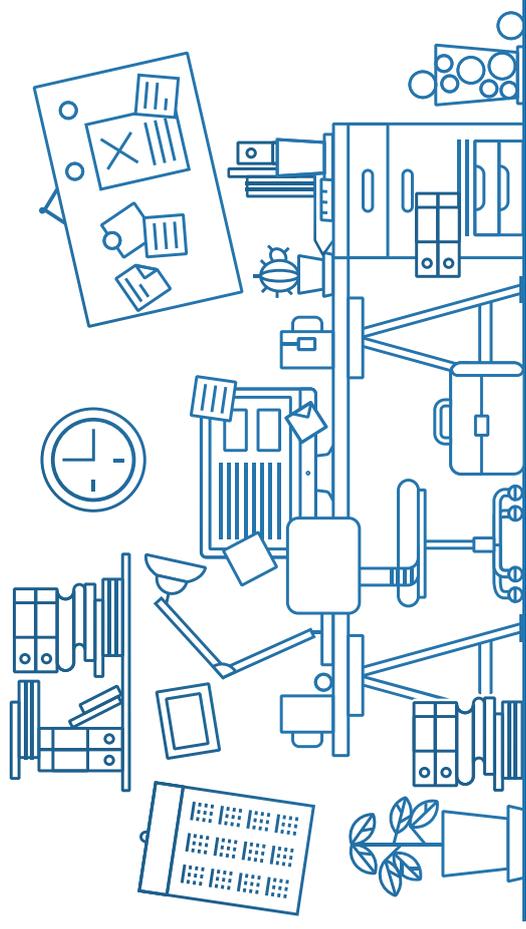
# Пример картирования потока создания ценности на примере компании МСП



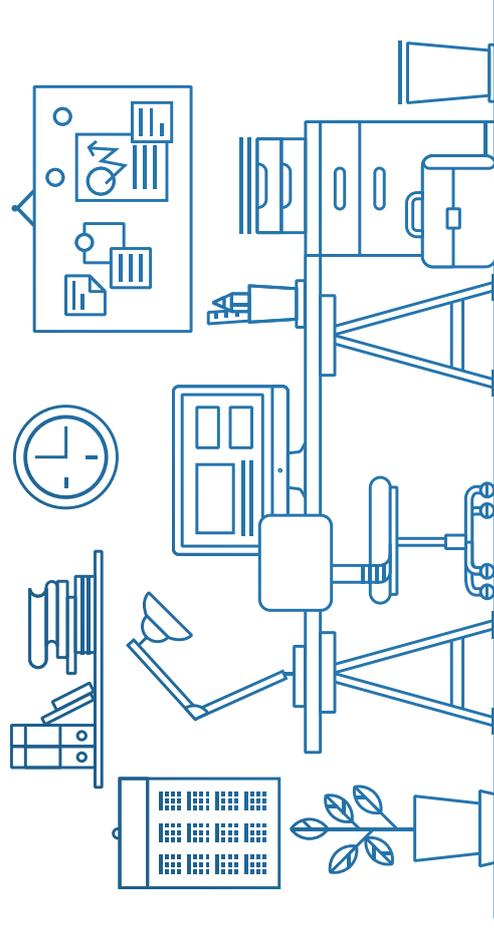


# Тема 5. Стандартизированная работа

РАБОЧЕЕ МЕСТО ДО ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТОВ



РАБОЧЕЕ МЕСТО ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТОВ





## Тема 5. Стандартизированная работа

Что даст применение стандартов  
в вашей компании:

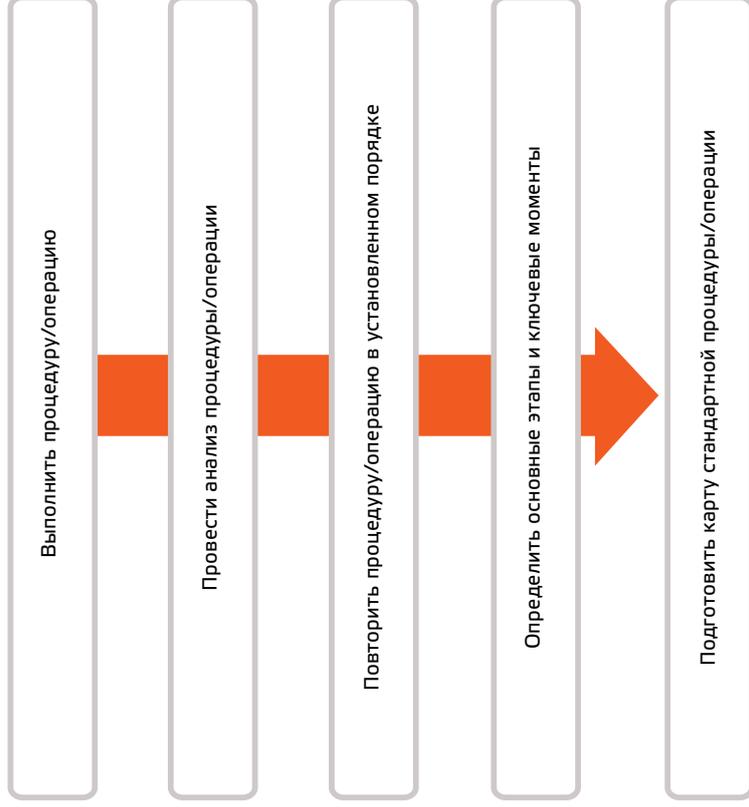
- ✓ Повышение надежности (воспроизводимости результата) за счет единообразия осуществления процедур/операций;
- ✓ Упрощение процесса адаптации сотрудников на новом рабочем месте;
- ✓ Формирование основы для дальнейших улучшений;
- ✓ Снижение операционных рисков.

Преимущества стандартизированной  
работы:

- ✓ Более полное соблюдение ключевых моментов;
- ✓ Сокращение вариабельности;
- ✓ Соблюдение технологического процесса операторами;
- ✓ Оптимизация условий выполнения процедуры/операции путем оптимизации движений;
- ✓ Облегчение обучения новых сотрудников;
- ✓ Сокращение уровня травматизма и перегрузки;
- ✓ Улучшение показателей по качеству, срокам и стоимости.



# Алгоритм процесса составления карты стандартной процедуры/операции



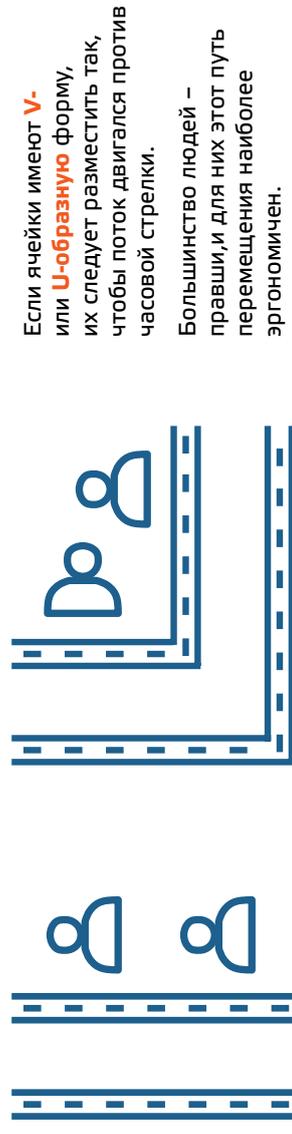
1. Выполнить операцию должен опытный сотрудник. Руководитель подразделения должен подробно описать процедуру/операцию, порядок ее выполнения.
2. Определить наилучший способ выполнения процедуры/операции. Руководитель совместно с персоналом должен пересмотреть порядок выполнения процедуры/операции и оптимизировать движения (устранить неэффективность, нерегулярность и нерациональность).
3. Подтвердить полученные результаты и, если требуется, снова внести корректировки.
4. Изложить основные этапы выполнения процедуры/операции и ключевые моменты таким образом, чтобы все смогли правильно их выполнить.
5. Внести окончательные результаты в карту стандартной процедуры/операции, подготовить бумажную версию.



## Тема 6. Сотовая планировка производства. Поток в одно изделие

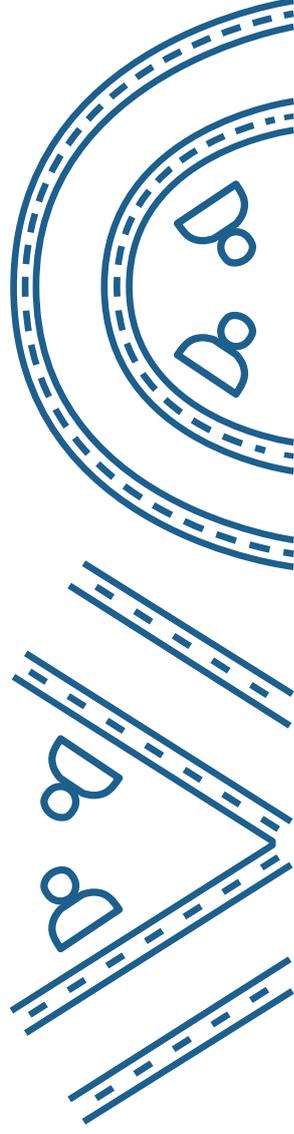
### Свойства производственной ячейки:

- Рабочие места сведены вместе в отдельном пространстве.
- Высокая степень обработки деталей.
- Самоуправление при групповой работе.
- Интеграция косвенных производственных функций.
- Мелко- и среднесерийное производство.
- Выпуск одного продукта или похожей, однотипной продукции.
- 5–15 рабочих мест.

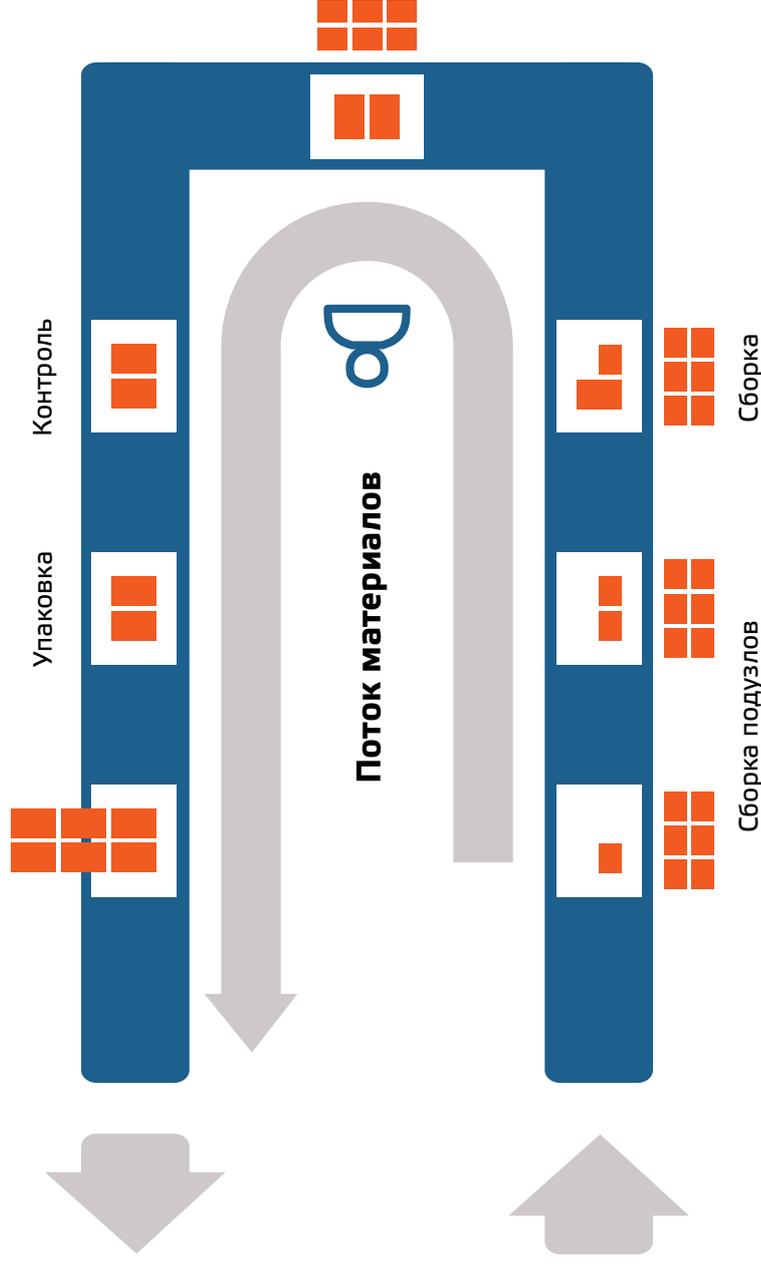


Если ячейки имеют V- или U-образную форму, их следует разместить так, чтобы поток двигался против часовой стрелки.

Большинство людей – правши, и для них этот путь перемещения наиболее эргономичен.

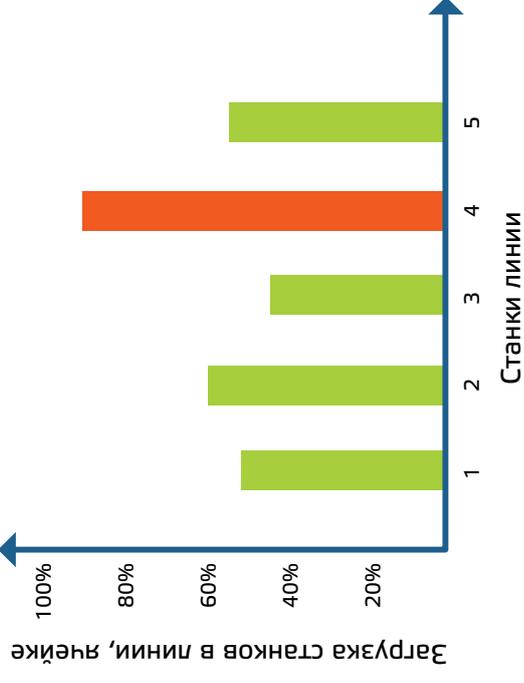






### Баланс производительности

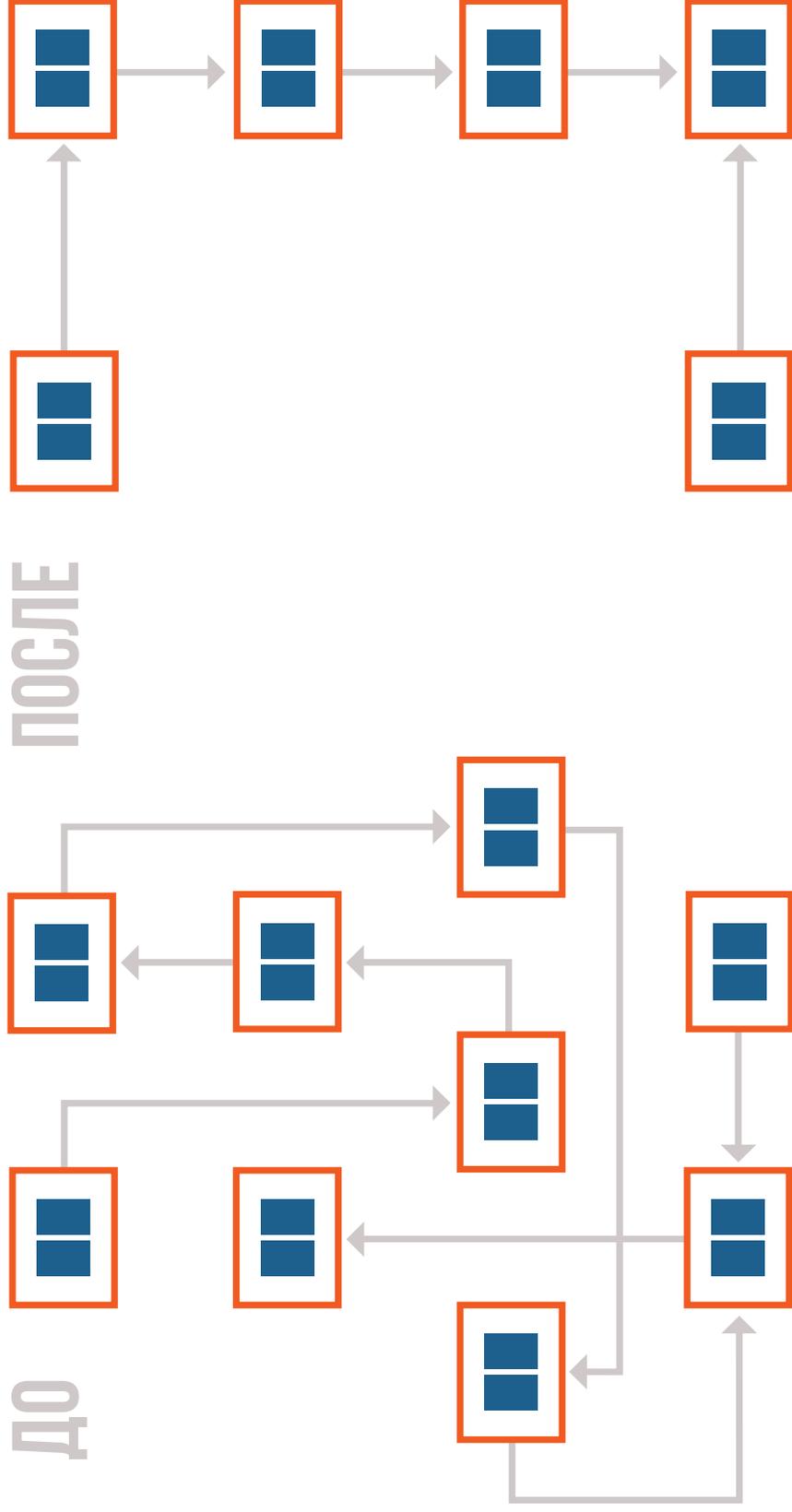
Станок №4 загружен на 92%.  
Увеличить производительность  
нет возможностей без  
устранения узкого места.



- Материалы подаются только на входе.
- Короткий производственный цикл.
- Коммуникация в ячейке прямая, простая.
- Командная работа, мотивирование видимым результатом на выходе.



# Пример функциональной и сетевой планировки

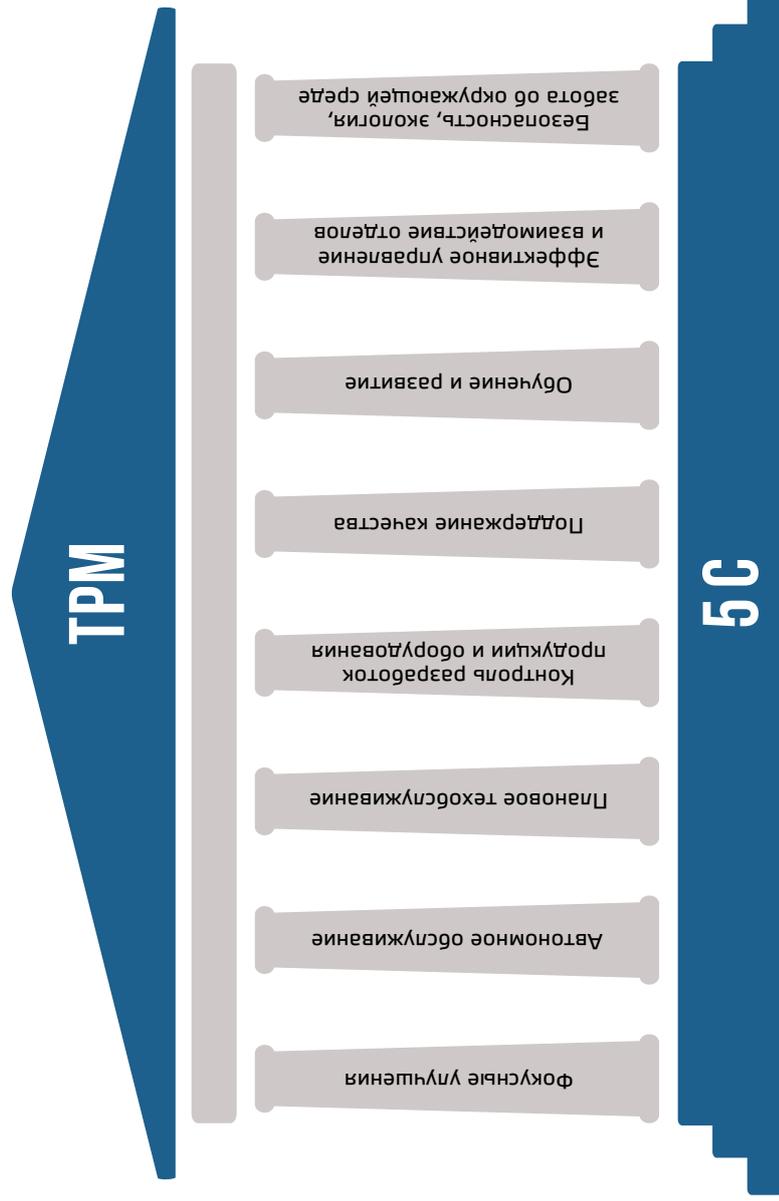


Функциональная  
планировка **сохранит** потери

Планировка по потоку процесса  
**ликвидирует** потери



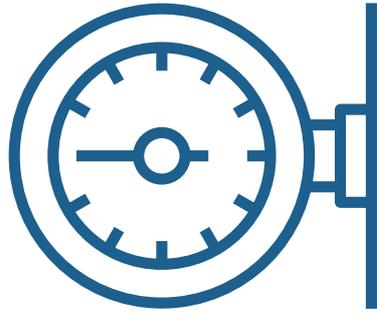
# Тема 7. Система ТРМ (всеобщее обслуживание производства)



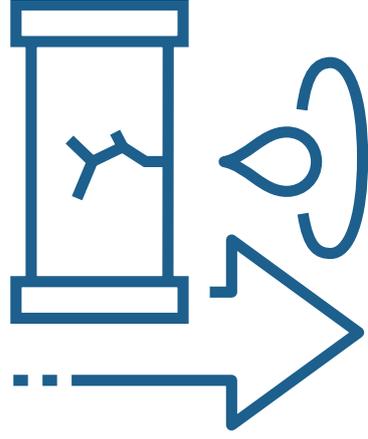
Всеобщее обслуживание производства (Total Productive Maintenance – ТРМ) – система снижения потерь, связанных с использованием оборудования и простоев из-за его поломок, непрофессионального обслуживания. Также используется термин **всеобщее обслуживание оборудования**.



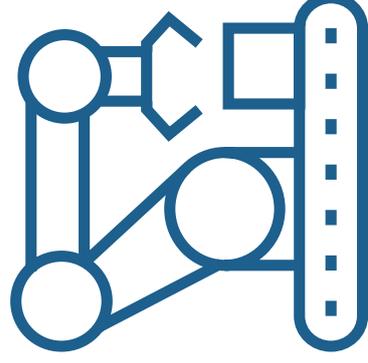
# Результативность системы ТРМ



Стабилизация  
производственного  
процесса



Сокращение  
потерь



Повышение  
эффективности исполь-  
зования оборудования





## Тема 8. С чего начать? Типовой план-график реализации проекта по повышению производительности труда

Внедрение бережливого производства как часть реализации стратегии предприятия

### МИССИЯ

Создаем качественный продукт и делаем жизнь ярче.  
Думая о вас, предлагаем лучшее

### СТРАТЕГИЯ

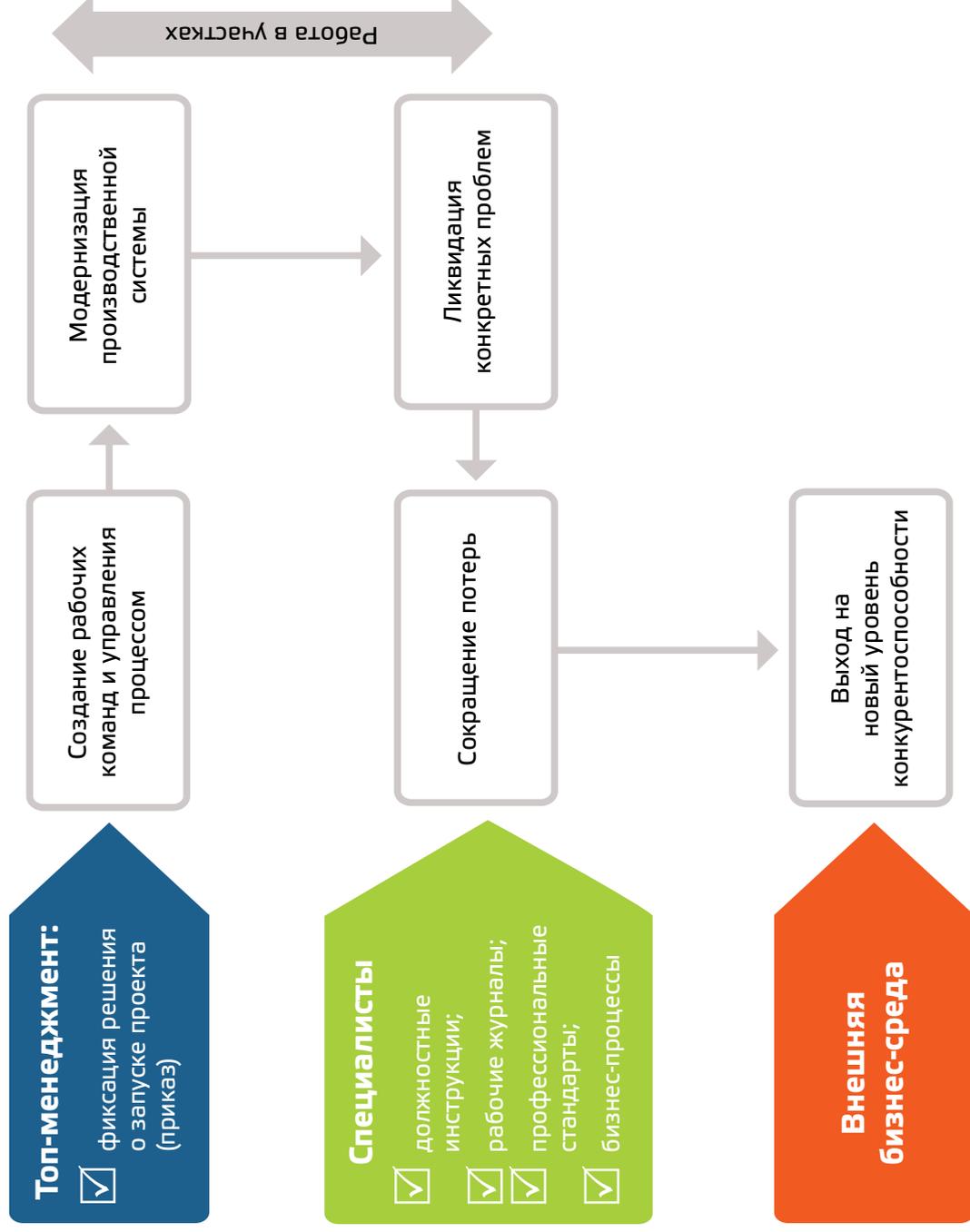
Всегда входить в тройку лидеров рынка.  
Укрепить имидж магазина

### ТАКТИКА

Удовлетворять запросы клиентов за счет быстрой поставки.  
Оптимизация работы внутри компании



# Уровни принятия решений и результат





# Примерный план-график реализации проекта повышения производительности на основе принципов бережливого производства

(1 цикл = 4–6 месяцев)

Подготовка	Диагностика	Установление целевого состояния	Внедрение	Стабилизация и завершение проекта
2 недели	4 недели	2 недели	6–12 недель	4 недели

## Основные мероприятия

### Информационная поддержка

### Мотивация и вовлеченность сотрудников

\*Подробнее – страница 45–46 учебно-наглядного пособия



## Упражнение

- ✓ Создайте стратегический фокус своего бизнеса, сформулировав миссию, стратегическую цель и основной тактический девиз.
- ✓ Запишите формулировки в таблицу. Обсудите с другими участниками группы.
- ✓ Назовите одну или две главные проблемы в вашей конкретной работе или деятельности всего бизнеса, которые не удается устранить – так называемые, нерешаемые проблемы. Это может быть задержка отгрузок со склада, долгий документооборот, частые поломки оборудования, нарушение сроков выполнения заказов.

Миссия моего бизнеса

Стратегическая цель

Тактический ход

## **АО «КОРПОРАЦИЯ «МСП»**

**ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:** 109074, Г. МОСКВА, СЛАВЯНСКАЯ ПЛОЩАДЬ, Д. 4, СТР. 1

**ТЕЛЕФОН:** +7 (495) 698 98 00

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА:** [INFO@CORPMSP.RU](mailto:INFO@CORPMSP.RU)

**ИНТЕРНЕТ-САЙТ:** [WWW.CORPMSP.RU](http://WWW.CORPMSP.RU)