



Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Виды потерь

СГЦ.05. Основы бережливого производства
социально-гуманитарного цикла
основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
08.01.28. Мастер отделочных, строительных и декоративных работ



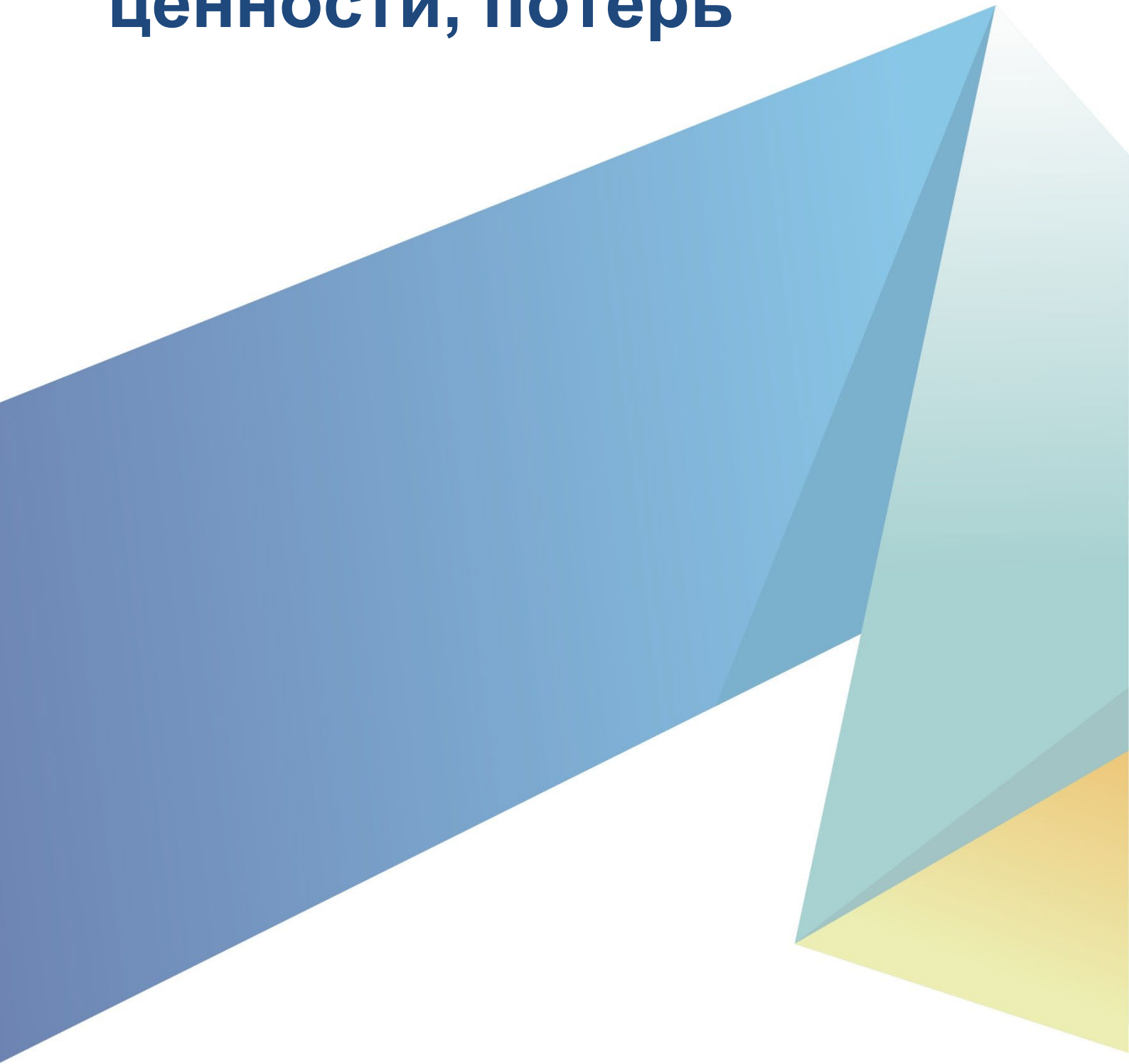
Г. КИРОВ
2023Г.

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЯ ПРОЦЕССА, ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ, ПОТЕРЬ	3
1.1. Понятие процесса	4
1.2. Кто такой заказчик?	4
1.3. Виды работ в процессе	5
1.4. Понятие потока создания ценности	6
1.5. Алгоритм определения действий, не создающих ценность	7
РАЗДЕЛ 2. ВИДЫ ПОТЕРЬ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ	8
2.1. Виды потерь	9
2.2. Перепроизводство	10
2.3. Лишние движения	13
2.4. Ненужная транспортировка	16
2.5. Излишние запасы	19
2.6. Избыточная обработка	22
2.7. Ожидание	25
2.8. Переделка/брак	28
ПРИЛОЖЕНИЯ	31
СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	44

Раздел 1.

Понятия процесса, потока создания ценности, потерь



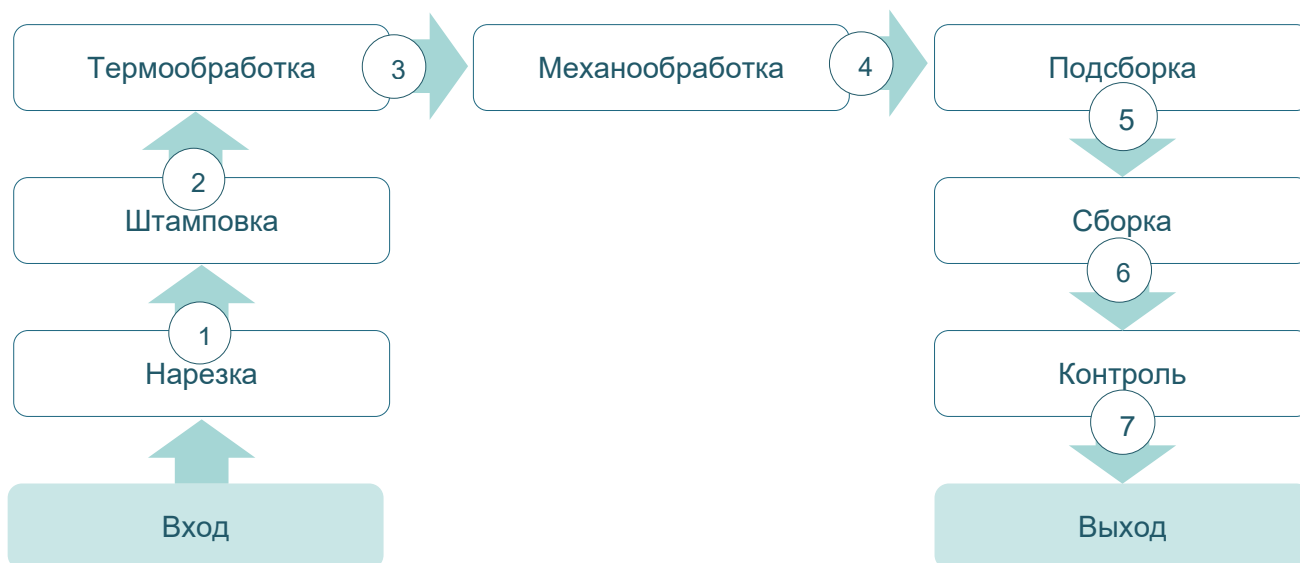
1.1. Понятие процесса

Деятельность любого предприятия состоит из процессов. Каждый процесс в отдельности представляет собой совокупность последовательных действий.

Входы процесса – материалы, информация и т.п., необходимые для выполнения процесса.

Выходы процесса – результаты выполнения процесса.

Пример схематичного описания процесса «Изготовление патрубка*»:



*Патрубок — небольшой отрезок трубы, служащий для подключения к ним трубопроводов и арматуры в целях отвода по нему газа, пара или жидкости.

1.2. Кто такой заказчик?

Заказчик – это тот, кто получает и использует результат процесса, определяет критерии качества его результата.

Поставщик – субъект, предоставляющий необходимые для выполнения процесса ресурсы, как изменяемые при выполнении процесса, так и неизменяемые.



1.3. Виды работ в процессе

Процесс создания продукта можно разделить на три вида работ:



Значимая работа (3) – работа, которую необходимо выполнять для обеспечения требований заказчика и добавления ценности. Работа, которая способствует созданию того, что желает получить от нашего продукта заказчик. Цветовая кодировка, используемая в схемах процесса – зеленая.

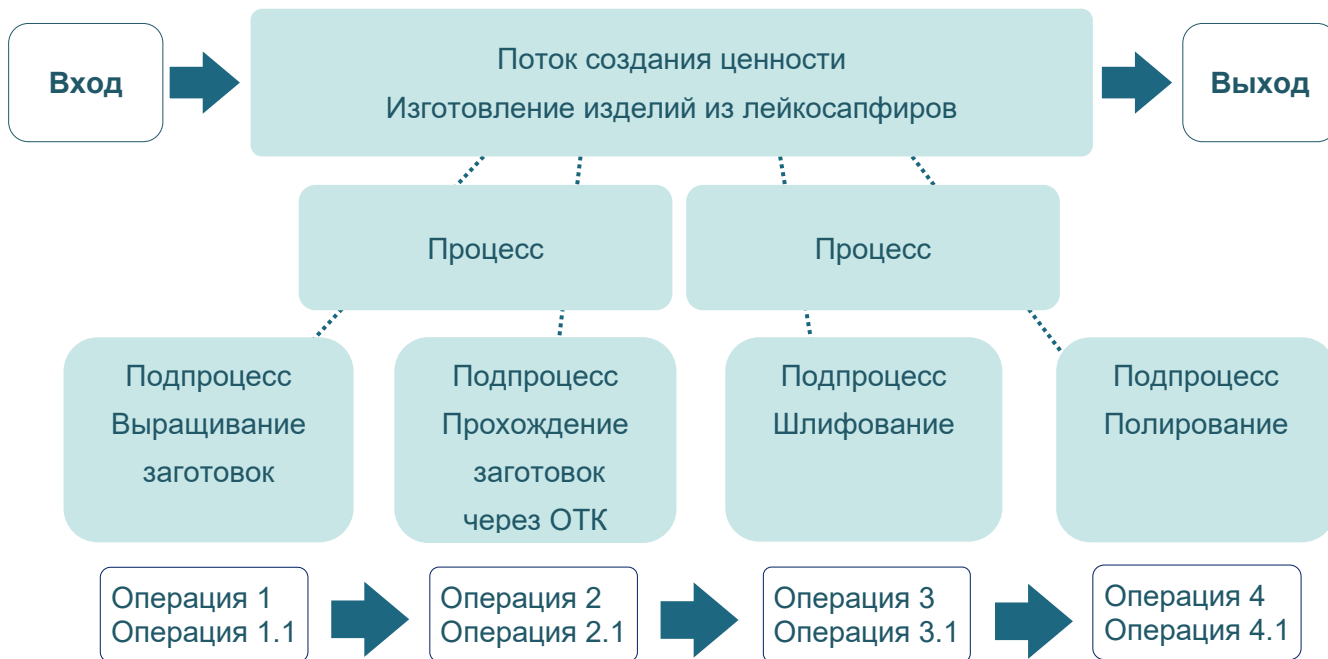
Ценность определяется заказчиком, как верное и ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения продукта.

Незначимая работа (2) – работа, которая не добавляет ценности продукту, но при текущем состоянии производства без нее не обойтись. Ее еще можно назвать «сопутствующая работа» или «работа для поддержания процесса». Цветовая кодировка, используемая в схемах процесса – синяя.

Потери (1) – любая работа (деятельность), которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для заказчика. Цветовая кодировка, используемая в схемах процесса – красная. Выделяют семь видов потерь.

1.4. Понятие потока создания ценности

Поток создания ценности (ПСЦ) – это операции в процессе (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), направленные на преобразование материалов и информации в продукт или услугу для заказчика.



Подпроцесс – это часть другого процесса, которую можно рассматривать как самостоятельный процесс.

ПСЦ позволяет сократить фактическую продолжительность процесса от сырья до готовых продуктов или услуг, что ведет к повышению качества, снижению затрат и сокращению до минимума сроков поставки.

Материальный ПСЦ – последовательность действий, операций, процессов по преобразованию сырья в готовую продукцию, удовлетворяющую требованиям заказчика или конечного потребителя. Включает в себя обработку, контроль, транспортировку, хранение.

Информационный ПСЦ – поток информации (заказы, обратная связь, планы, графики, прогнозы и пр.), необходимый для протекания материального ПСЦ.

Создание потока, материального или информационного, обнажает проблемы, которые снижают эффективность работы и требуют оперативного решения.

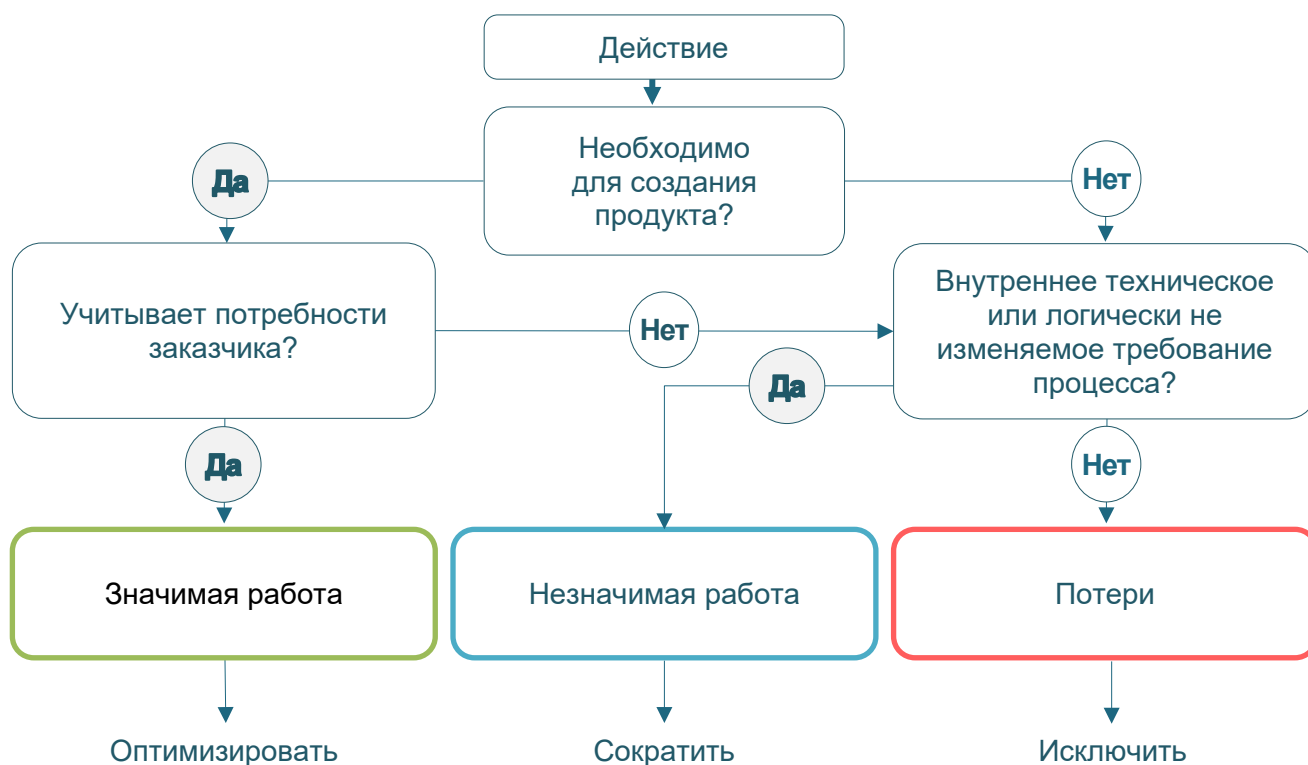
Создание непрерывного потока - это ядро бережливого производства и философии ПСР.

1.5. Алгоритм определения действий, не создающих ценность

Бережливое производство учит нас сосредоточиваться на значимой работе, добавляющей ценность, распознавать и устранять потери.

Цель – устранить все потери и свести всю незначимую работу к минимуму

Алгоритм определения действий, не создающих ценность поможет стать более восприимчивым к потерям.



Рекомендации по определению действий, не создающих ценность:

1. Определите, кто заказчик? Определите его нужды и выявите действия, которые ведут к удовлетворению этих нужд, создавая добавленную ценность или способствуя ее созданию. Определите значимую работу.

2. Определите действия, которые формируют «сопутствующую работу», без которой не обойтись, которая в данных условиях необходима. Определите незначимую работу. Смотрите на действия глазами заказчика, ставьте под сомнение устоявшийся порядок вещей.

3. Определите действия, которые не являются значимой и незначимой работой, являются потерями.

Раздел 2.

Виды потерь и возможные пути их устранения



2.1. Виды потерь

Устранить потери – значит исключить все, что увеличивает затраты времени, капитала и ресурсов, необходимых для выполнения работы.

Многие компании, внедряющие бережливое производство обнаруживают, что только 10% работы действительно добавляют ценность конечному продукту или услуге, остальная деятельность уходит в потери. Это говорит о том, что процессы компании перегружены потерями. Важно уделять потерям должное внимание и устранять их везде, где это возможно. Для этого необходимо знать их в лицо.

Выделяют **семь видов потерь**, которые возможны не только на производственной линии, но и при разработке продукта, принятии заказов и в делопроизводстве.



2.2. Перепроизводство

Перепроизводство – производство / транспортировка количества изделий раньше или больше установленного, а также возникающие вследствие этого запасы.

- делаем больше/раньше, чем хочет заказчик
- закупка материала большими партиями
- обработка и транспортировка большими партиями
- больше копий, чем нужно
- ненужные или слишком большие отчеты
- дублирование информации в разных документах, поручениях
- больше информации, чем запрашивалось или необходимо
- составление нескольких вариантов презентаций
- ввод повторяющейся информации во множестве документов
- повторная работа с документами на всякий случай
- сохраненная, но не используемая в дальнейшем информация

Возникновение потери на производстве

Причины

- производство в большем объеме, чем нужно в текущий момент
- неритмичность поставок сырья
- работа большими партиями
- привычка выполнять однотипные операции подряд
- избыточные мощности, нестабильное качество
- отсутствие понятий или не соблюдение времени такта и принципа вытягивания

Последствия

- скрытые брак и доделки, ожидания, лишние движения, возникают лишняя обработка и транспортировка
- избыточные запасы на переделах
- увеличение количества транспортных средств и тары
- 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 посчитать

Стоимость перепроизводства = сумма невостребованной продукции и заготовок на складах и промежуточных операциях

Как устранить

- применение тянущей/восполняющей системы
- выравнивание загрузки производственных линий (сбалансированная работа операторов, оборудования)
- применение потока единичных изделий
- производственный анализ (улучшение системы планирования)
- работа по времени такта
- выпрямление потоков нерациональное использование рабочего времени
- устаревание товара
- замораживание средств в излишнем объёме, упущенная выгода

Пример

При помощи погрузчика в поддоне с предыдущего передела участка А на участок Б привозят заготовки изделия №1 для общей сборки, что влечет за собой:

- длительный процесс приемки большой партии изделий, ручной пересчёт
- дополнительная загрузка ГПМ для выполнения операции перемещения изделия из поддона в тару хранения
- лишние перемещения от места разгрузки до рабочего места, мест хранения (1 шт / 9 мин)



Решения

- выяснить, какое точно количество изделия №1 требуется, и где его необходимо расположить
- разработать более компактную и безопасную тару
- учесть возможности поставщика и потребность заказчика (определить необходимое количество в сутки + задел на начало смены, применить тарный канбан)

Возникновение потери в офисе

Причины

- привычка иметь материалы «про запас»
- неумение руководства ставить задачи/ сотрудников работать с информацией
- ненастроенный операционный процесс
- представление информации в количестве большем, чем того требует клиент/ заказчик или последующий процесс

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

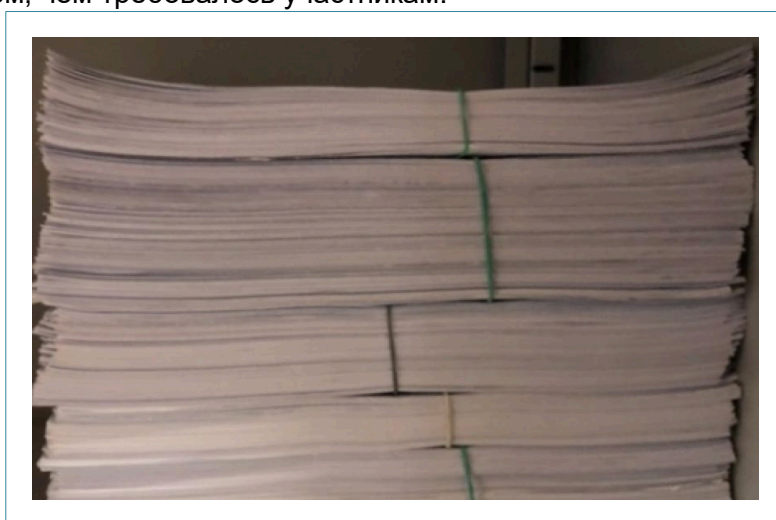
По аналогии с производством

Как устранить

- деление работы на более мелкие этапы
- точная постановка задач сотрудникам
- вовлечение сотрудников
- организация учета расхода материалов
- встраивание качества в процесс (привычка делать сразу правильно)
- назначение точных сроков выполнения задач
- промежуточный контроль выполнения задач
- оптимизация и настройка операционного процесса

Пример

При подготовке к отчетной конференции по итогам года напечатаны раздаточные материалы в количестве большем, чем требовалось участникам.



Решения

- выяснить, точное количество участников конференции
- печатать раздаточные материалы в соответствии с плановым количеством участников
- предусмотреть минимально необходимый страховой запас по материалам

2.3. Лишние движения

Лишние движения — движения человека в процессе производственной деятельности, которые не порождают добавочную стоимость.

- потеря времени на повороты, наклоны
- поиск необходимых инструментов, документов
- перенос продукта с места на место
- перелистывание большого документа из-за отсутствия кратких памяток, инструкций

Лишние движения на производстве

Причины

- отсутствие стандартизации работы
- неудобное расположение инструментов на рабочем месте
- оборудование, не приспособленное под оптимальные 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 посчитать

Хронометраж движений рабочего, определение времени и расстояний, ценности действий

Как устранить

- проведение стандартизированной работы
- вовлечение персонала в систему подачи предложений по улучшениям (ППУ)
- повышение квалификации работников
- оптимизация рабочей зоны (внедрение системы 5С)

Пример

Перенос изделий с места на место.



Решения

- всё внимание на производственную площадку
- будьте внимательны к организации рабочих мест
- если операция не разовая, подумайте, как и за счет чего можно улучшить, облегчить процесс, условия труда

Лишние движения в офисе

Причины

- неэффективная организация файлов в компьютере, папок в картотеке
- беспорядок на рабочем столе
- частое переключение между задачами
- нечеткие требования к выполнению задач
- неудобное расположение оргтехники, мебели

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

По аналогии с производством

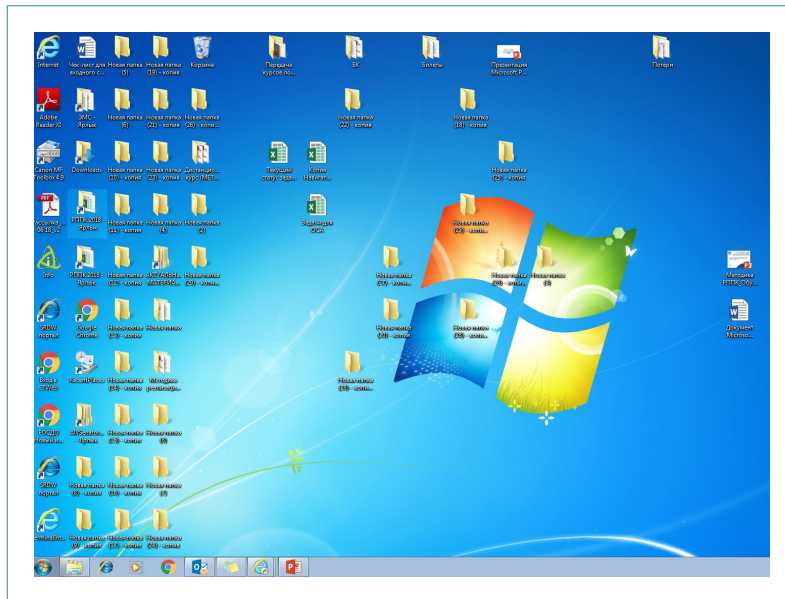
Как устранить

- пневмопочта
- перестановка мебели
- организация мебели в ячейки: «П»-образные, «Т»-образные
- маркировка и визуализация рабочего и смежного пространства (5С)
- организация общей зоны с FIFO

Пример

Неэффективное хранение файлов и папок на рабочем столе компьютера, что влечет за собой:

- длительный процесс поиска информации
- повторяющееся открытие-закрытие папок, файлов



Решение

Оптимизация и унификация хранения документов и использование программного обеспечения.

2.4. Ненужная транспортировка

Ненужная транспортировка — перемещения изделия сверх минимально необходимой для производства «точно вовремя». Транспортировки, такие как: временное размещение, перекладывание, перемещение с места на место и т.п.

- создание дополнительных мест временного хранения
- создание промежуточных пунктов перетаривания
- большое расстояние от последующего процесса
- удаленность складов
- передача документов вручную

Ненужная транспортировка на производстве

Причины

- удаленность рабочих мест, участвующих в потоке создания ценности одного продукта, по территории предприятия, цеха, участка
- неэффективность работы по потоку
- излишняя длина конвейера
- нерациональное размещение оборудования
- действия рабочих не выстроены в один поток и не отрегулированы с точки зрения затрат (как временных, так и физических)

Последствия

- расположение разных стадий одного процесса на расстоянии
- излишний расход ГСМ
- потери времени на ожидание погрузчика, освобождения ГПМ, кранов, тележек и т.д.
- образование новых мест хранения ТМЦ
- снижение производительности
- повреждение продукции при транспортировке

Как посчитать

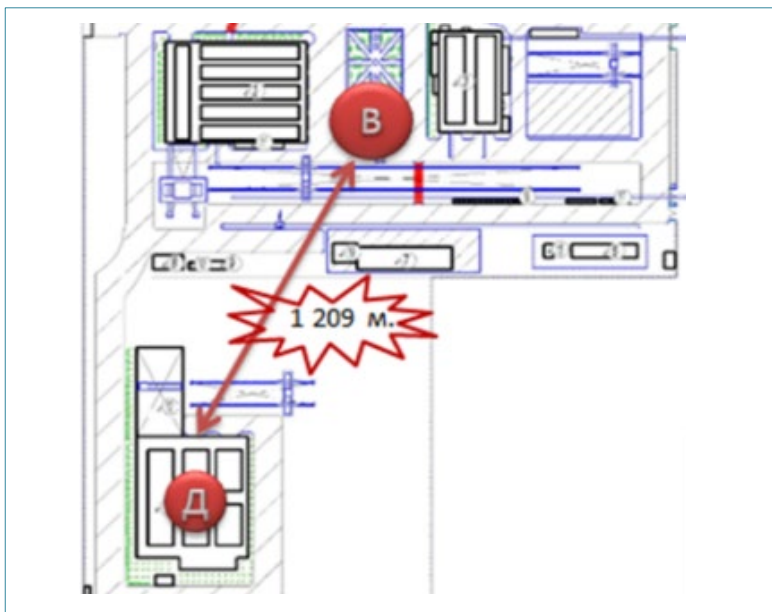
- провести хронометраж перемещений и зафиксировать расстояние, отразив это на карте потока создания ценности или диаграмме спагетти
- рассчитать стоимость транспортировки заготовок деталей от одного передела к другому

Как устранить

- оптимизация размеров складских помещений, мест складирования и способов транспортировки
- выстроить ПСЦ

Пример

Схема маршрута транспортировки изделия 3: Удаленность цехов, участвующих в одном потоке создания ценности изделия 3. Между участками В и Д 1209 метров. Традиционно сложившаяся расстановка по цехам предполагает транспортировку изделия 3 с участка В на участок Д и обратно для выполнения одной операции.



Решение

- переместить оборудование с участка Д на участок В, создать ячейку
- объединить операции



Ненужная транспортировка в офисе

Причины

- отсутствие единых стандартов обработки информации
- привычка решать все вопросы лично, отсутствие стандартизированного электронного процесса
- неправильная расстановка приоритетов
- расположение разных стадий одного процесса в разных зданиях, корпусах, этажах
- расположение разных стадий одного процесса на расстоянии

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

По аналогии с производством

Как устранить

- внедрение электронного документооборота
- стандартизация процессов и процедур
- введение коротких планерок для быстрого решения оперативных вопросов
- использование общих сетевых ресурсов для доступа к документам

Пример

В канцелярию (здание № 3, 2-й этаж) поступают оригиналы документов для отправки. Они сканируются и отправляются по электронной почте. Затем передаются в архив (здание №1, 3-й этаж), где с них снимают копию для хранения, а оригинал переносят на КПП (здание №1, 1-й этаж) для передачи курьеру.



Решение

- архив разместить в здании №1
- не дублировать отправку курьером и по электронной почте
- создать электронный архив

2.5. Излишние запасы

Излишние запасы — запасы, которые образовались из-за несовершенств организации производства и транспортировки (заготовки, детали в обработке, готовые изделия)

- конечные продукты, комплектующие, произведённые раньше требуемого срока
- излишние страховые запасы
- залежи канцтоваров, бумаги
- накопление нерассмотренных вопросов, задач, документов
- хранение неиспользуемых документов
- перегруженные папки входящих документов
- большой процент документов «в работе»
- закупка запасов, канцелярских принадлежностей на всякий случай
- отчеты, которые готовятся, но не используются
- показатели, которые рассчитывают, но не используют
- документы и письма, с которыми никто не работает
- незавершенные проекты
- десятки открытых файлов и программ, необходимых для соблюдения «многозадачности» в работе

Излишние запасы на производстве

Причины

- выпуск продукции большими партиями
- перестраховка на случай брака
- перестраховка на случай корректировки плана
- неритмичность поставки материалов
- свободные запасы площадей
- производство по толкающей системе
- не выровненная загрузка операторов
- расположение разных стадий одного процесса на расстоянии

Последствия

- сокрытие проблем в процессах (качества, логистики, T-цикла, T-подготовки)
- замедленная реакция на отклонения в производстве
- загромождение территорий, затруднения при уборке
- увеличение количества транспортных средств и тары
- содержание дополнительных складских площадей
- потеря/снижение ликвидности продукции в связи с изменением технологии/оборудования
- привлечение дополнительной рабочей силы
- замораживание денежных средств (деньги, вложенные в сырьё, не используются)
- повреждение продукции при транспортировке

Как посчитать

- анализ товарооборотчиваемости на складах
- учет ТМЦ со сверхнормативным сроком хранения

Как устранить

- обработка и транспортировка мелкими партиями
- применение вытягивающей/ восполняющей систем
- увеличение частоты транспортировки
- проверка наличия запасных частей и комплектующих на складах для старой техники при выводе ее из эксплуатации
- повышение качества выпускаемой продукции
- повышение надёжности оборудования
- заказ материала не по нормам, а по факту потребления

Пример

- частые поступления брака литья (скрытые дефекты) провоцирует заказ большего количества изделий, чем используется в течение смены
- плановый заказ изделия составляет 250 шт./квартал. В начале месяца для выполнения плана в производство запустили всю партию. В течение месяца произошла корректировка плана. Номенклатуру сняли с производства, а по факту изделие уже выпущено



Решение

- повышение качества выпускаемой продукции
- применение вытягивающей/ восполняющей систем

Излишние запасы в офисе

Причины

- принцип «многозадачности» в работе
- привычка ставить в копию переписки большое количество адресатов
- большое количество различной отчетности
- жестко регламентированная система согласования/подписания документов (например, только один день в неделю)

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

По аналогии с производством

Как устранить

- организация входящей электронной почты (настройка автоматических правил)
- онлайн-чтение только тех электронных сообщений, которые в данный момент имеют отношение к выполняемой задаче. Остальные — в специально отведенное время
- оптимизация и автоматизация отчетности, объединение отчетов в один для разных целей
- введение электронного документооборота
- последовательное выполнение задач
- планирование своего рабочего дня

Пример

Хранение излишнего количества канцелярских принадлежностей из-за закупки на всякий случай



Решение

Предусмотреть минимально необходимый страховой запас по канцелярским принадлежностям

2.6. Избыточная обработка

Избыточная обработка — выполнение работы сверх той, которая требуется заказчику/ неэффективное использованием материала в процессе изготовления/ обработки.

- низкий коэффициент использования материала
- дублирующий контроль изделий
- избыточные согласования, утверждения, испытания, проверки
- работа с нуля вместо модификации существующих решений
- наполнение презентаций, отчетов ненужной заказчику информацией
- повторение одной и той же информации в разных формах
- повторный ввод данных
- повторное внесение данных или заполнение похожих отчетов
- слишком частая регистрация документов, находящихся в работе
- большое количество обязательных подписей и разрешений

Избыточная обработка на производстве

Причины

- непонимание того, что нужно заказчику
- отсутствие стандартов выполнения работ
- несовершенство технологий
- несоответствие используемого материала, инструмента, оборудования
- желание перестраховаться
- незаинтересованность рабочих в совершенствовании процессов
- низкая квалификация работников

Последствия

- выполнение большего объёма работ, чем требуется заказчику
- дополнительные расходы материала и времени

Как посчитать

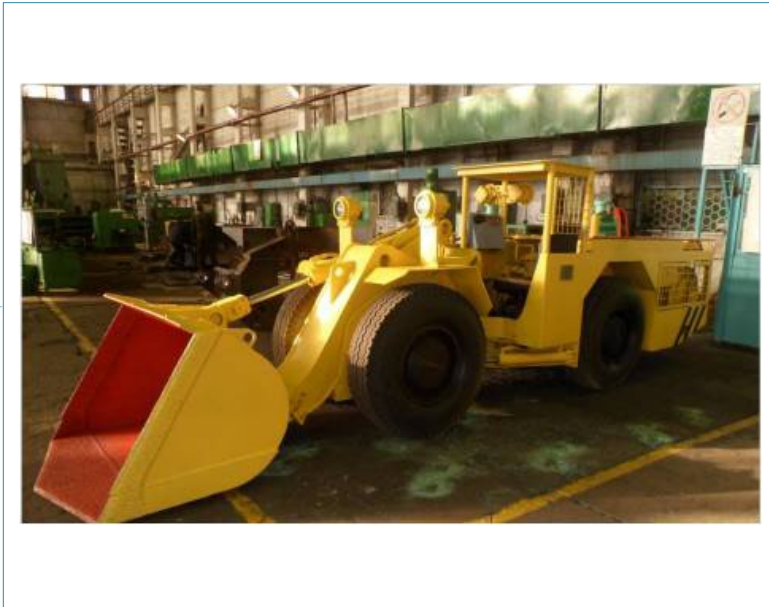
Потери от избыточной обработки = затраты на приобретение или дополнительный расход материалов/инструмента + времени на обработку

Как устранить

- работа с заказчиком, изучение его потребностей
- понимание первостепенных, второстепенных качеств продукта
- стандартизированная работа
- покупка сырья, не требующего дополнительной обработки
- конструкторские мероприятия по повышению коэффициента использования материалов

Пример

Покраска внутренней стороны ковша: машина окрашивается в разные цвета (красный и желтый), в то время как заказчику разнообразие окраски не требуется.



Решение

Перед производством работ изучить потребности заказчика

Избыточная обработка в офисе

Причины

- пересылка (дублирование) информации
- длинные цепочки согласования документов
- использование разного программного обеспечения
- разные форматы периодической отчетности
- подготовка статистики, данных вручную

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

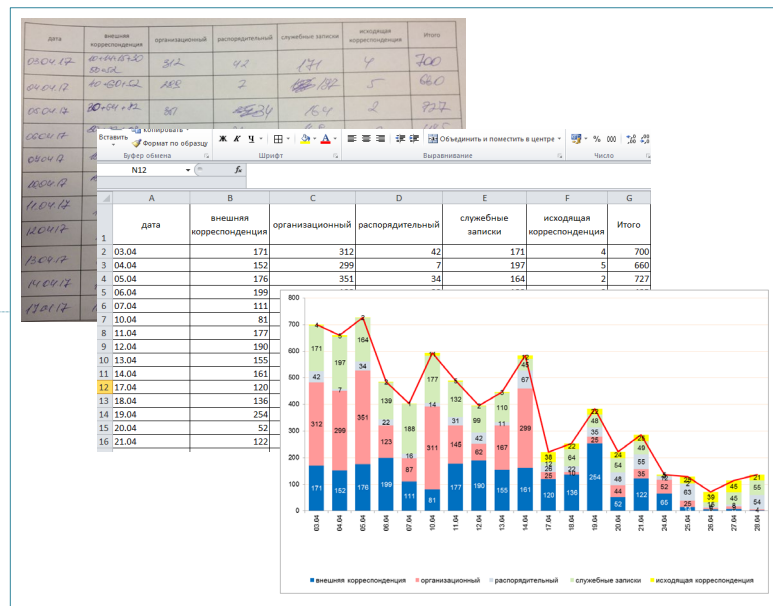
По аналогии с производством

Как устранить

- формирование банка данных с возможностью выгрузки необходимой информации и конвертации в графические, текстовые и др. формы
- формирование единого информационного пространства («облачные» технологии)
- пересмотр требований по согласованию
- функциональное распределение обязанностей и закрепление зон ответственности
- снижение количества отчетов на основании их последующего использования в работе

Пример

Фиксация данных производится вручную, после чего записи из тетради переносят в ПК (программу Excel), перепроверяется корректность ввода, затем формируется требуемый визуальный отчет



Решение

Разработать стандартные формы учета данных в Excel с автоматическим формированием визуального отчета.

2.7. Ожидание

Ожидание — это время, которое оборудование либо персонал проводит в бездействии, т.е. не создавая ценность.

- ожидание обработки станка
- ожидание поставки комплектующих
- ожидание согласований, проверок, решений, разрешений, информации, заказов на поставку и выполнения иных бесполезных операций
- медленная работа информационных систем
- ожидание опоздавших
- ожидание необходимого документа, информации
- ожидание распоряжений руководства, подписи
- ожидание загрузки компьютерных систем
- зависимость от остальных сотрудников при выполнении каких-либо задач
- проблемы с программным обеспечением
- ожидание звонка или сообщения по электронной почте
- ожидание данных для подготовки отчета
- ожидание у принтера или копировального аппарата

Ожидание на производстве

Причины

- сбой при поставке сырья, материалов с предыдущего передела
- ожидание информации об очередной операции
- поломка оборудования
- ожидание окончания цикла работы автоматического оборудования
- несбалансированность работы операторов
- время цикла оператора меньше времени такта
- вмешательство в ход работ
- различная пропускная способность операций

Последствия

- увеличение времени на изготовление единицы продукции
- снижение производительности
- демотивация персонала
- повышение риска получения травмы

Как посчитать

Хронометраж работы персонала (время ручной работы) и оборудования (машинное время)

Как устранить

- создание производственных ячеек с работой по времени такта
- разработка цепочки помощи (сокращение времени реагирования на заявку по обслуживанию)
- выравнивание производственных процессов

Пример

Ожидание поступления заготовок с предыдущего передела:



Решение

- Определить пропускную способность операций
- Сбалансировать работу операторов с учетом времени такта

Ожидание в офисе

Причины

- бумажный документооборот
- несогласованность работы различных подразделений
- отсутствие трудовой дисциплины
- отсутствие оперативного плана работы
- ошибки в документах
- низкая квалификация персонала в части подготовки и оформления документов
- перегрузка персонала (цейтнот), подтверждаемая хронометражом и количеством ошибок

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

По аналогии с производством

Как устранить

- введение электронного документооборота
- создание рабочих групп для решения конкретных производственных задач
- разработка и согласование оперативного плана деятельности
- обучение персонала работе на компьютере, а также пакету MS Office
- хронометраж операций по согласованию документов, поиск и оптимизация «узких мест»
- четкая постановка задач и сроков их выполнения

Примеры

Ожидание приёма для подписания документов



Решение

Внедрить систему электронного документооборота

2.8. Переделка/брак

Переделка/брак — это производство дефектных деталей и исправление дефектов.

- нарушение технологии
- ошибки при подготовке материалов/инструмента
- работа не по стандарту
- разные замечания при повторных согласованиях
- запрос информации, требующий уточнений и переформулировок

Переделка/брак на производстве

Причины

- нарушение технологии
- низкая квалификация работника
- несоответствующий инструмент
- несоответствующий материал

Последствия

- затраты на переделку продукции, утилизацию, сырьё
- организация мест устранения дефектов
- дополнительный объём незапланированных работ
- задержка сроков отгрузки продукции заказчику
- создание дополнительных пунктов контроля
- увеличение страховых запасов, тары и мест под запасы

Как посчитать

- количество брака и его стоимость
- затраты на производство бракованных изделий
- время, затраченное на исправление (доделку)

Как устранить

- организация процесса обеспечения выпуска качественной продукции, стандарты ЕТО, СТО
- разработка стандартов обеспечения качества продукции на операциях

Пример

Выбоины и рытвины после обработки колесной пары вагонетки.



Решение

Разработать стандарт обеспечения качества

Переделка/брак в офисе

Причины

- отсутствие стандарта по обработке информации/предоставлению данных
- нет единого офисного оборудования
- нет четкого образа результата
- низкая мотивация персонала
- низкая дисциплина
- большое количество согласующих лиц

Последствия

Совпадают с последствиями на производстве

Как посчитать

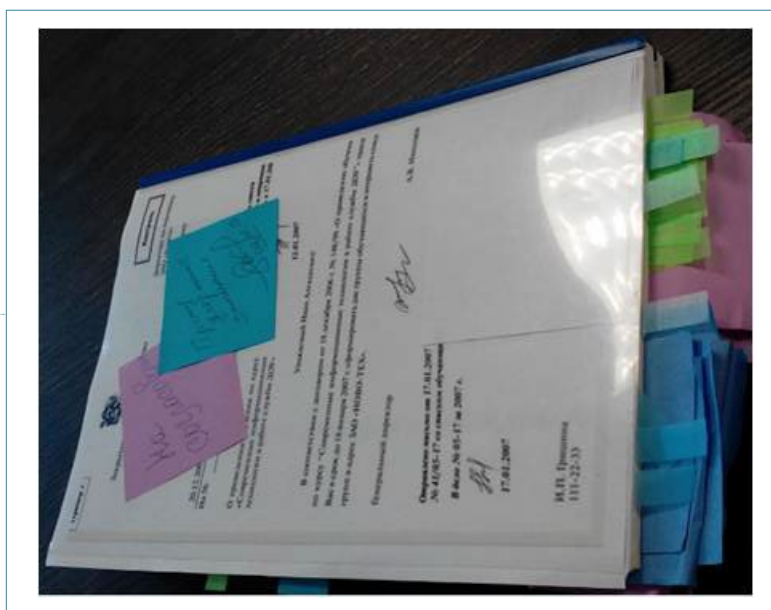
По аналогии с производством

Как устранить

- разработка стандарта с учетом требований конечного потребителя информации
- корректная постановка задач с критериями (сроки, качество и т.д.)
- разработка и согласование единых шаблонов документов/ отчетов/ аналитических записок и пр.
- обучение и развитие персонала

Пример

Неучтенные в первой корректировке документа ошибки, повлекшие за собой возврат документа на повторную доработку.



Решение

Внедрить чек-листы для проверки качества составления документа

Приложения



Задание «Авиаперелет» (часть 1)



1. Прочитайте ситуацию, приведенную ниже.

Пассажир хочет добраться из пункта А в пункт В.

Потребности пассажира:

- добраться быстро
- добраться безопасно
- добраться комфортно

Пассажир едет в ближайшую авиакасса, стоит там в очереди, приобретает билеты и возвращается домой.

В день вылета он вызывает такси и следует в аэропорт. Там он проходит длительную регистрацию, сдаёт багаж, проходит досмотр и ожидает свой рейс. После объявления посадки он занимает место в самолёте вместе с другими пассажирами и ожидает разрешения на взлёт. Самолёт разгоняется, отрывается от взлётной полосы, взлетает, разворачивается, направляя курс в направлении заданной цели, и летит.

В запланированное время самолет совершает посадку. После посадки самолёт выруливает в отведённое место для высадки пассажиров. Пассажиры ожидают подачи трапа, на автобусе переезжают в аэропорт, после продолжительного ожидания получают багаж и наконец-то выходят из аэропорта.



1. Используя алгоритм определения действий, не создающих ценность, определите к какому виду работ относится каждое действие.

Действие	Значимая работа	Незначимая работа	Потери	Вид потери
1	2	3	4	5
1. Пассажир едет в авиакасса				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
2. Пассажир стоит в очереди в авиакасса				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Действие	Значимая работа	Незначимая работа	Потери	Вид потери
1	2	3	4	5
3. Пассажир возвращается домой из авиакабсы				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
4. Пассажир вызывает такси в аэропорт				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
5. Пассажир ожидает такси				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
6. Пассажир едет на такси в аэропорт				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
7. Пассажир проходит регистрацию в аэропорту				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
8. Пассажир сдает багаж в багажное отделение				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
9. Пассажир проходит досмотр				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Действие 1	Значимая работа 2	Незначимая работа 3	Потери 4	Вид потери 5
10. Пассажир ожидает посадки на рейс				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
11. Самолет ожидает разрешения на взлет				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
12. Самолет взлетает				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
13. Самолет разворачивается на нужный курс				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
14. Самолет летит				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
15. Самолет садится				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
16. Пассажир ожидает подачи трапа				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Действие 1	Значимая работа 2	Незначимая работа 3	Потери 4	Вид потери 5
17. Пассажир покидает самолет				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
18. Пассажир переезжает в аэропорт				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
19. Пассажир ожидает багаж				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
20. Пассажир получает багаж				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Задание «Семь видов потерь»



Отметьте вид потери, который соответствует примеру потери.

Пример потери	Вид потери
1. Залежи канцтоваров, бумаги	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
2. Перелистывание большого документа из-за отсутствия кратких памяток, инструкций	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
3. Медленная работа информационных систем	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
4. Создание дополнительных мест временного хранения	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
5. Нарушение технологии	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Пример потери	Вид потери
6. Делаем больше/раньше, чем хочет заказчик	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
7. Запрос информации, требующий уточнений и переформулировок	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
8. Потеря времени на повороты, наклоны	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
9. Дублирующий контроль изделий	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
10. Создание промежуточных пунктов перетаривания	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
11. Избыточные согласования, утверждения, испытания, проверки	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Пример потери	Вид потери
12. Накопление нерассмотренных вопросов, задач, документов	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
13. Ожидание опоздавших	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
14. Дублирование информации в разных документах, поручений	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Задание «Авиаперелет» (часть 2)



Определите вид каждой потери в части 1 кейса «Авиаперелет» (столбец №4 таблицы на страницах № 40-43 тетради).

Задание «Поиск потерь»



Проанализируйте свою текущую деятельность и запишите 2-3 примера потерь, с которыми Вы встречаетесь в своей работе, укажите вид потери.

Пример потери	Вид потери
1. _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
2. _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
3. _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Домашнее задание

Кейс «Командировка»



Прочитайте описание ситуации.

В Восточной Сибири строится новый промышленный объект – АЭС «Икс» нового поколения. Работы по строительству выполняет АО «АтомПроект».

В понедельник директору АО «АтомПроект» И.И. Иванову приходит письмо с описанием текущей ситуации по выдаче оборудования турбинного отделения в монтаж. Часть оборудования не прошла входной контроль, и Дирекция Заказчика готовится предъявить рекламацию в АО «АтомПроект». Соответствующий акт будет обнародован на совещании по видеосвязи с Дирекцией Заказчика.

И.И. Иванов принимает решение направить в командировку главного специалиста Опытно-конструкторского отдела по Турбинному отделению – Петра Семенихина. Секретарь по поручению директора информирует Петра о завтрашней командировке на АЭС, направляет копию входящего письма и скан копию директорской резолюции «Командировать П.А. Семенихина».

Информация не до конца понятна. Петр созванивается с Андреем, коллегой из Отдела входного контроля дирекции заказчика, для уточнения информации в письме. Андрей еще раз проясняет ситуацию и выясняется, что цель поездки - участие в процедуре технического освидетельствования.

В голове Петра начинают мелькать мысли:

- Сколько длится процесс оформления командировки?
- Успею ли получить деньги в кассе?
- В какое время вылетать?
- Адреса ближайших к АЭС гостиниц?
- Какие материалы нужно взять с собой?
- Будет ли трансфер?

Петр звонит своей коллеге Светлане Хорошавиной и просит помочь с оформлением командировки.

Светлана приступает к оформлению заявки на командирование Петра на АЭС. Уже в конце рабочего дня, не дождавшись ответа, Петр пишет смс Светлане, объясняет, что у него нет подтверждения готовности документов для командирования, деньги на оплату командировочных расходов на карту не перечислены.

Поздно вечером Светлана сообщает Петру о готовности командировочных документов и предлагает несколько вариантов проживания на выбор. Вечер он проводит, выбирая оптимальные условия проживания.

Утром следующего дня, перед поездкой в аэропорт, Петр заезжает в офис. Получив деньги в кассе, он поднимается на второй этаж, чтобы подписать приказ о командировке, но кабинет закрыт. Петр ждет 7 мин, но безрезультатно, выходит из офиса и отправляется в аэропорт.



2. Используя алгоритм определения действий, не создающих ценность, определите и отметьте вид работ (столбцы №2, №3 или №4 соответственно).

3. Определите вид каждой потери (столбец №5).

Действие	Значимая работа	Незначимая работа	Потери	Вид потери
1	2	3	4	5
1.Секретарь уведомляет Петра о командировке				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
2.Пётр разговаривает с Андреем и проясняет ситуацию				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
3.Петр просматривает предложенные Светланой несколько вариантов проживания на выбор				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
4.Петр заезжает в офис, получает деньги в кассе				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
5.Петр поднимается на второй этаж, чтобы подписать приказ о командировке, кабинет закрыт				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак
6.Петр выходит из офиса				<input type="checkbox"/> Перепроизводство <input type="checkbox"/> Лишние движения <input type="checkbox"/> Ненужная транспортировка <input type="checkbox"/> Излишние запасы <input type="checkbox"/> Избыточная обработка <input type="checkbox"/> Ожидание <input type="checkbox"/> Переделка/брак

Ответы и комментарии к домашнему заданию

1. Секретарь уведомляет Петра о командировке – незначимая работа.

Это действие необходимо для создания продукта (без получения информации о направлении в командировку Петр не сможет туда поехать). При этом это действие не учитывает потребности самого Петра. В описании ситуации не указаны потребности Петра, однако, можно предположить, что ему хотелось бы получать информацию о командировке быстро и в четком виде, чтобы не приходилось перепроверять. Секретарь же не предоставил Петру всю необходимую информацию. Этот шаг является логически не изменяемым требованием процесса (ведь без него все же процесс не пойдет) и, следовательно, незначимой работой.

2. Петр разговаривает с Андреем и проясняет ситуацию – потери (избыточная обработка).

Это действие не является необходимым для создания продукта: поехать в командировку можно и не зная о ее целях. Также это действие не является техническим или логически неизменяемым требованием процесса: он не прописан в законодательстве, не обусловлен особенностями технологии и т.д. Таким образом, это потери.

Вид потери – избыточная обработка: происходит дублирование действий. Сначала секретарь передал информацию Петру, а затем он еще раз прояснил все у Андрея.

3. Петр просматривает предложенные Светланой несколько вариантов проживания на выбор – потери (избыточная обработка).

Это действие не является необходимым для создания продукта: Светлана могла и сама забронировать гостиницу. Также это действие не является техническим или логически неизменяемым требованием процесса: он не прописан в законодательстве, не обусловлен особенностями технологии и т.д. Таким образом, это потери.

Вид потери – избыточная обработка: происходит дублирование действий. Сначала Светлана выбирала варианты отелей, затем Петр снова их просматривал.

4. Петр заезжает в офис, получает деньги в кассе – потери (лишние движения).

Это действие не является необходимым для создания продукта: деньги можно перевести на карточку, потратить свои, а потом компенсировать. Также это действие не является техническим или логически неизменяемым требованием процесса: он не прописан в законодательстве (получение командировочных, конечно, прописано, но необязательно заезжать за ними в офис), не обусловлен особенностями технологии и т.д. Таким образом, это потери.

Вид потери – лишние движения. Петр совершает физические действия, которые не добавляют ему ценности.

5. Петр поднимается на второй этаж, чтобы подписать приказ о командировке, кабинет закрыт – потери (брак).

Это действие не является необходимым для создания продукта: отправиться в командировку можно и без подписания приказа (так и происходит в этой ситуации). Также это действие не является техническим или логически неизменяемым требованием процесса: он не прописан в законодательстве (подписать приказ, конечно, надо, но, как показывает практика, необязательно делать это сразу, а в этом случае его вообще подписать не удалось), не обусловлен особенностями технологии и т.д. Таким образом, это потери.

Вид потери – брак, так как Петр не получил никакого результата от своего действия, и ему придется позже повторить его снова.

6. Петр выходит из офиса - незначимая работа.

Это действие необходимо для создания продукта (физически оставшись в офисе, Петр не сможет поехать в командировку). При этом это действие не учитывает потребности самого Петра. В описании ситуации не указаны потребности Петра, однако, можно предположить, что ему хотелось бы уехать в аэропорт сразу из дома. Ему же пришлось заезжать в офис. Этот шаг является логически не изменяемым требованием процесса (ведь без него все же процесс не пойдет) и, следовательно, незначимой работой.

Список дополнительной литературы



Джеймс П. Вумек Бережливое производство

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



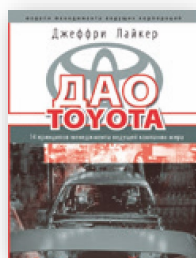
Майкл Вэйдер Инструменты бережливого производства

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



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.



Джеффри К. Лайкер ДАО-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.

