

---

Бережливое производство

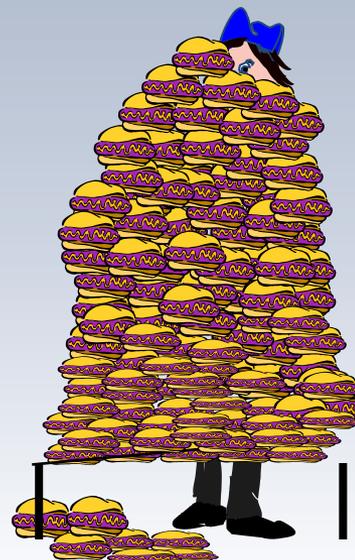
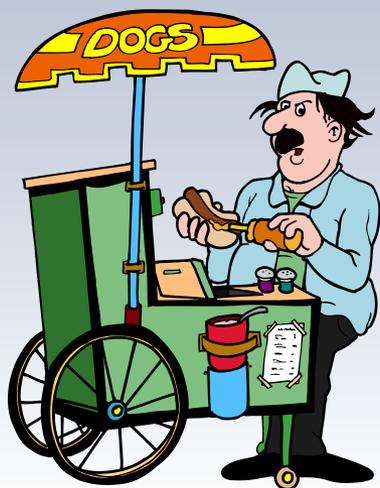
# «Семь видов потерь»

---

**Видеть потери**

# ПЕРЕПРОИЗВОДСТВО

Производить больше, чем это необходимо клиенту/потребителю либо производить ненужные материалы/ продукцию.





**САМЫЙ ОПАСНЫЙ ВИД ПОТЕРЬ !!!**



**Перепроизводство  
Складские Запасы**

**Лишние этапы  
обработки**

**Ожидание**

**Транспортировка**

**Перемещения**

**Дефектная  
Продукция**

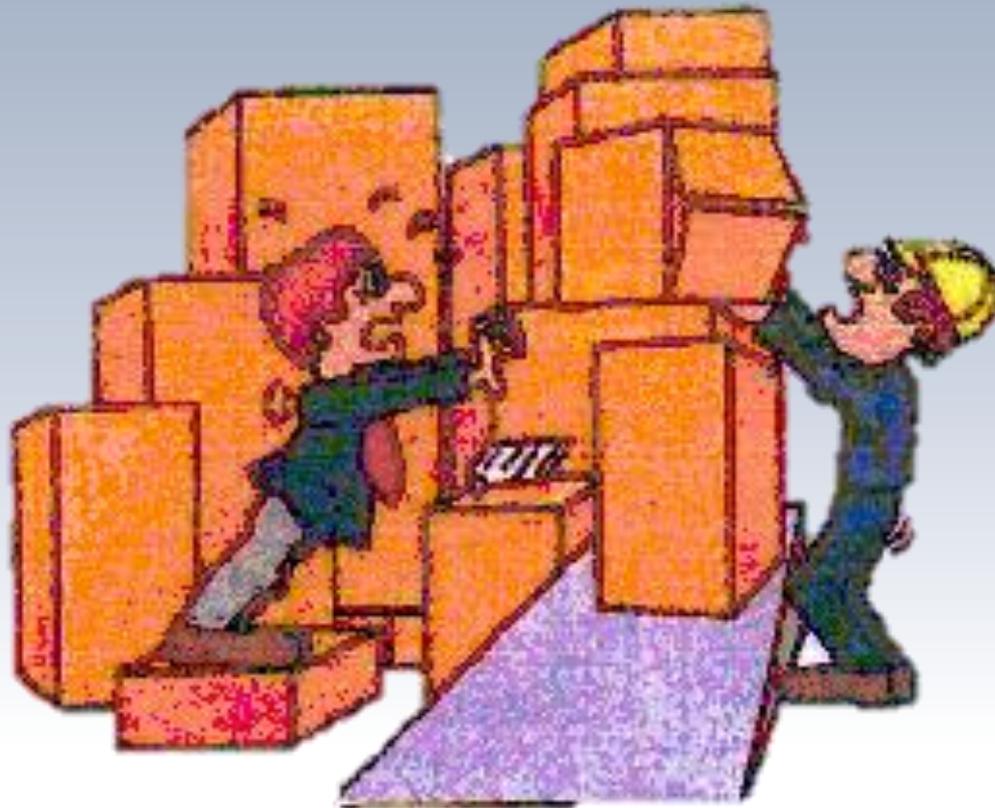




Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Перепроизводство	большие партии;	преждевременный расход сырья;	Сумма неостребованной продукции и заготовок на складах и промежуточных операциях. В течение месяца, квартала, года.	вытягивающая система поставок;
	невозможность быстрой переналадки;	закупки материалов;		выравнивание загрузки производственных линий.
	избыточное оборудование, нестабильное качество.	избыточные запасы, потеря качества.		

# ЛИШНИЕ ЗАПАСЫ

Приобретение или хранение ненужные материалы и готовой продукции





Материал	Кол-во, кг	Запас
Ш 19 ст40	1500	9 месяцев
Ш 19 ст 35	1000	18 месяцев
Ш 22 ст38	6000	2 месяца
Ш 35 ст40	2000	6 месяцев

Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Лишние запасы	длительная переналадка;	увеличение площадей;	Определить сколько на складе материалов, в которых нет необходимости в ближайшую неделю (месяц — в зависимости от цикла поставок)	вытягивающая система производства;
	выпуск продукции большими партиями;	дополнительная рабочая сила;		выравнивание производства;
	несовершенство системы планирования производства и поставки материалов.	необходимость поиска;		сокращение размера партии;
		возможность повреждения;		улучшение системы планирования.
		необходимость дополнительных поддонов.		

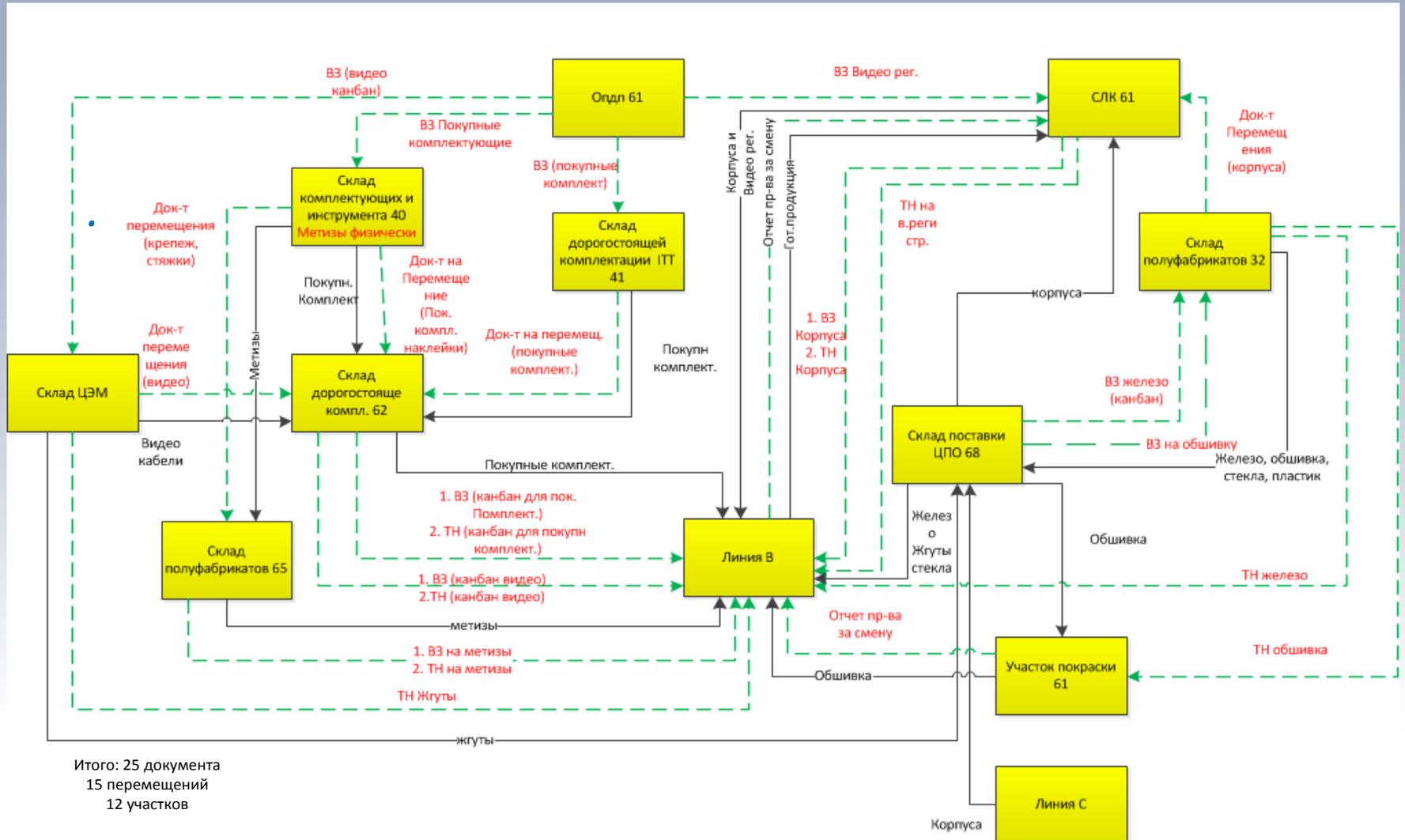
# ТРАНСПОРТИРОВКА

Вынужденная транспортировка, вследствие нерационального размещения оборудования или производственных подразделений

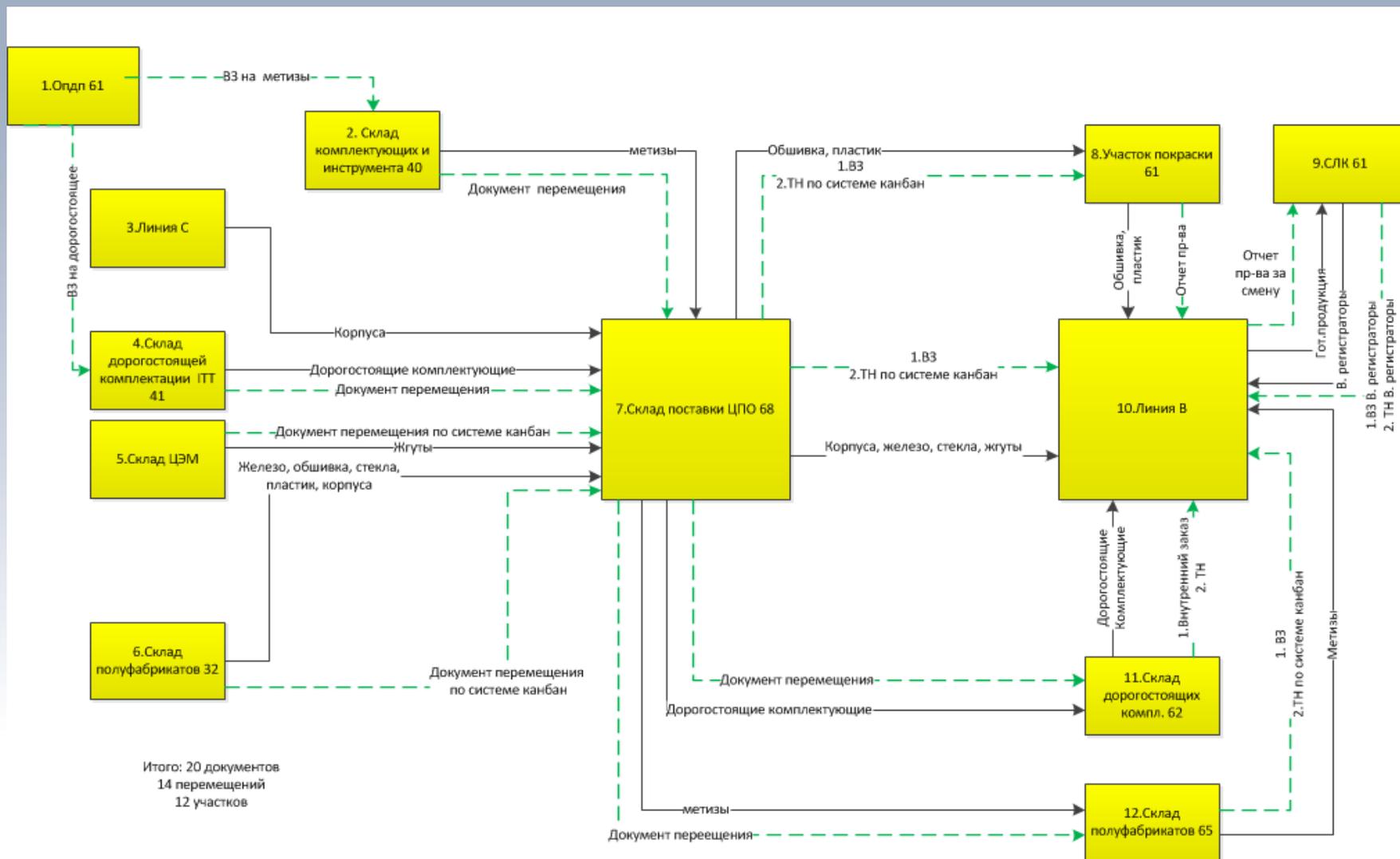




## Схема движения ТМЦ до улучшения



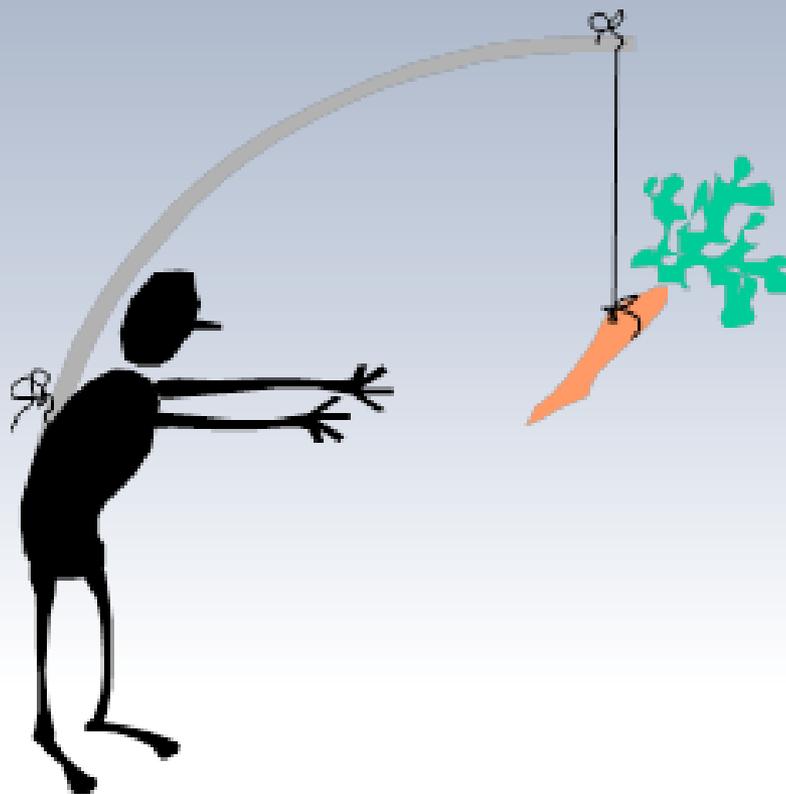
## Схема движения ТМЦ после улучшения



Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Транспорт ировка	нерациональное размещение оборудования;	увеличение издержек на перемещение;	Стоимость перемещения заготовок от одной операции к другой, и на складе.	оптимизация расположения оборудования;
	большое расстояние между производственными участками;	дополнительные затраты на поиск;	Возможный брак при неправильной транспортировке.	оптимизация производственных участков;
	неэффективно организованный производственный поток;	повреждение продукции при транспортировке.	Карта потока создания ценности.	оптимизация расположения складов.
	отдаленность складских помещений.			

# ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Лишние движения персонала: хождение, остановки, поиски инструмента/материалов и т.д.



## Поиск нужного материала



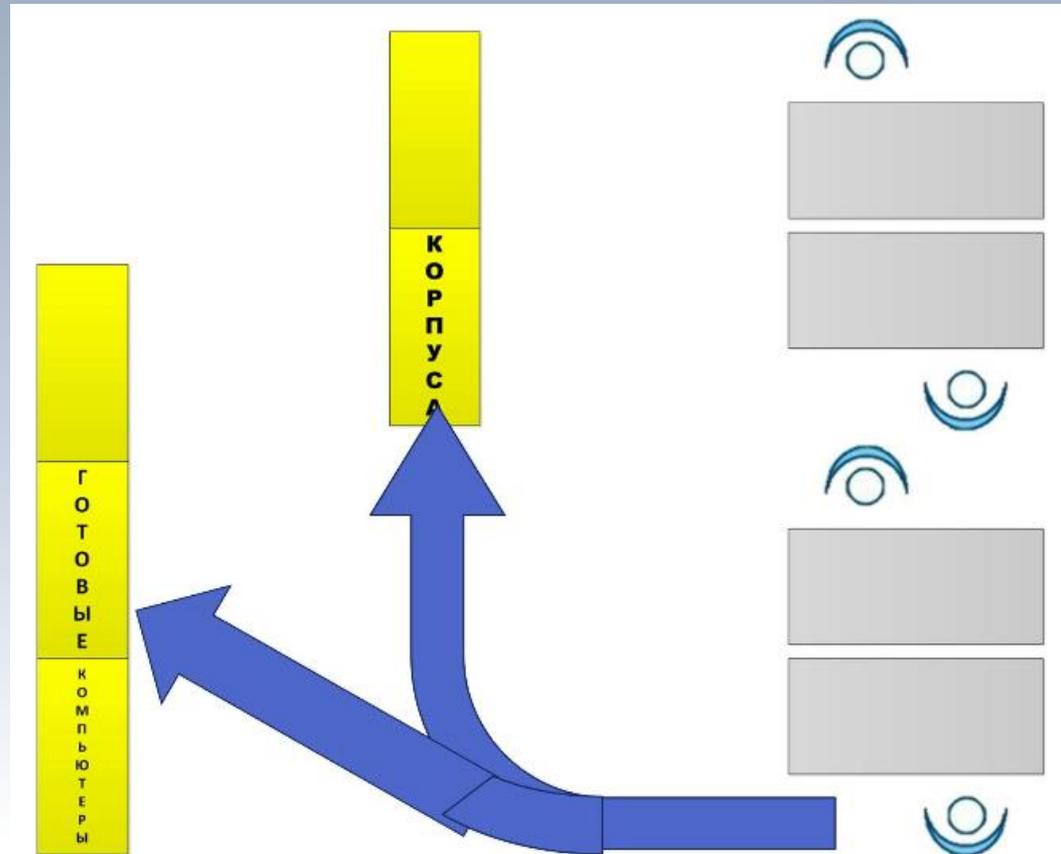
## Поиск нужного материала



Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Перемещения	нерациональная организация рабочего пространства	снижение производительности труда	Хронометраж перемещений рабочего, определение времени и расстояния.	оптимизация производственного процесса;
	нерациональное расположение оборудования и тары	Увеличение времени обработки	Диаграмма спагетти	повышение квалификации персонала;
	несогласование операций	утомляемость персонала		оптимизация распределения оборудования;
	отсутствие стандартизованных процессов			эффективно организованные рабочие места.

# КАК БЫЛО

**Ходьба:**  
**Операторы - 3**  
**Средняя дистанция - 14м**  
**Затраченное время - 11 сек**



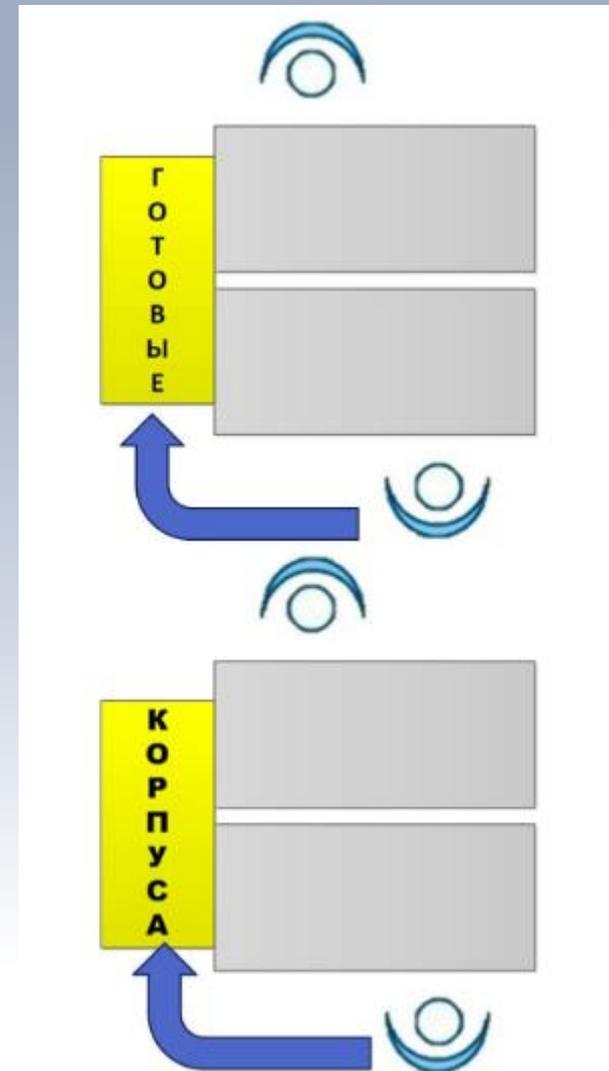
# СТАЛО

**Ходьба:**

**Операторы - 2**

**Средняя дистанция - 4м**

**Затраченное время - 3 сек**



---

<b>Параметр</b>	<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Операторы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Дистанция ходьбы</b>	<b>14 м/ такт</b>	<b>4 м/такт</b>
<b>Затраченное время</b>	<b>11 сек/такт</b>	<b>3 сек/такт</b>

# ПРОСТОИ

Потерянное время между операциями в процессе производства





Ожидает подачу крана

Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Простои	несбалансированность производственных процессов;	увеличение времени на изготовление единицы продукции;	Хронометраж работы персонала и оборудования. Общее время простоев за смену, месяц, год.	выравнивание производственных процессов;
	несовершенство планирования;	снижение производительности;		оптимизация расположения оборудования;
	производство продукции большими партиями.	демотивация персонала.		сокращение времени на переналадку.

## ЛИШНЯЯ ОБРАБОТКА

Ненужные шаги во время процесса, элементы или процедуры, которые не добавляют ценности (не являются обязательным требованиям к продукции).



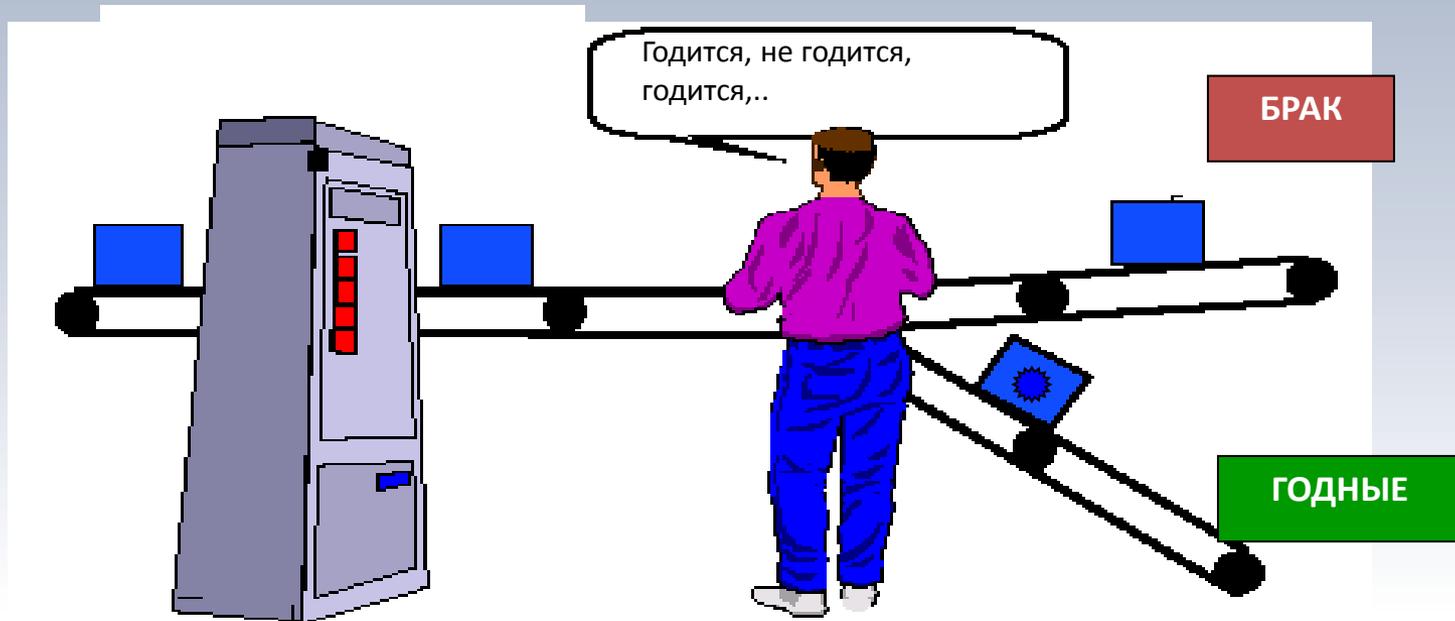


Технологические отверстия, без которых можно обойтись

Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Излишняя обработка	отсутствие стандарта;	увеличение затрат на изготовление продукции;	Выяснить у заказчика какие свойства продукции он считает нужными, а какие второстепенными, или вовсе не нужны.	стандартизация;
	отсутствие понимания чего хочет потребитель;	увеличение времени на изготовление продукции.	Затраты на излишнюю обработку.	тщательное изучение требований потребителя.
	несовершенство технологий.			

# ДЕФЕКТЫ

Дополнительные затраты на доработку, на контроль, на организацию места для устранения дефектов



66x104 **КОРОТКИЕ**

Формы 41-124

Деталь № 575305.2070.005

Наименование кп-к

Материал (марка, тип) А-2, 0 тп20

Количество 26 шт.

Маршрут (№№ цехов) 2-6

Подпись мастера (диспетчера) [Signature]

Подпись контролера [Signature] Штамп БТК

Дата 04 М. г.

Подпись ПЗ \_\_\_\_\_ Штамп ПЗ

Дата < > \_\_\_\_\_ г.

Взвешено в	Остаток	Подпись мастера (диспетчера)

Не выдержан размер

66x104 **КОРОТКИЕ**

Формы 41-124

Деталь № 546405.2070.005

Наименование кп-к

Материал (марка, тип) 2,0 ф20

Количество 23 шт.

Маршрут (№№ цехов) 2-6

Подпись мастера (диспетчера) [Signature]

Подпись контролера [Signature] Штамп БТК

Дата 05 М. г.

Подпись ПЗ \_\_\_\_\_ Штамп ПЗ

Дата < > \_\_\_\_\_ г.

Взвешено в	Остаток	Подпись мастера (диспетчера)

Не выдержан размер

Потери	Причины	Последствия	Как посчитать потери	как устранить?
Дефекты	нарушение технологии;	возникают дополнительные затраты: на доработку, на контроль; на организацию места для устранения дефектов.	Количество брака – его стоимость, либо затраты на переделку.	организация процесса обеспечения выпуска качественной продукции;
	низкая квалификация работника;			внедрение системы эффективной эксплуатации оборудования.
	несоответствующий инструмент, оборудование, материалы.			

# НЕРЕАЛИЗОВАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОТРУДНИКОВ

Не придаётся значение предложениям и идеям сотрудников.





---

# Спасибо за внимание!