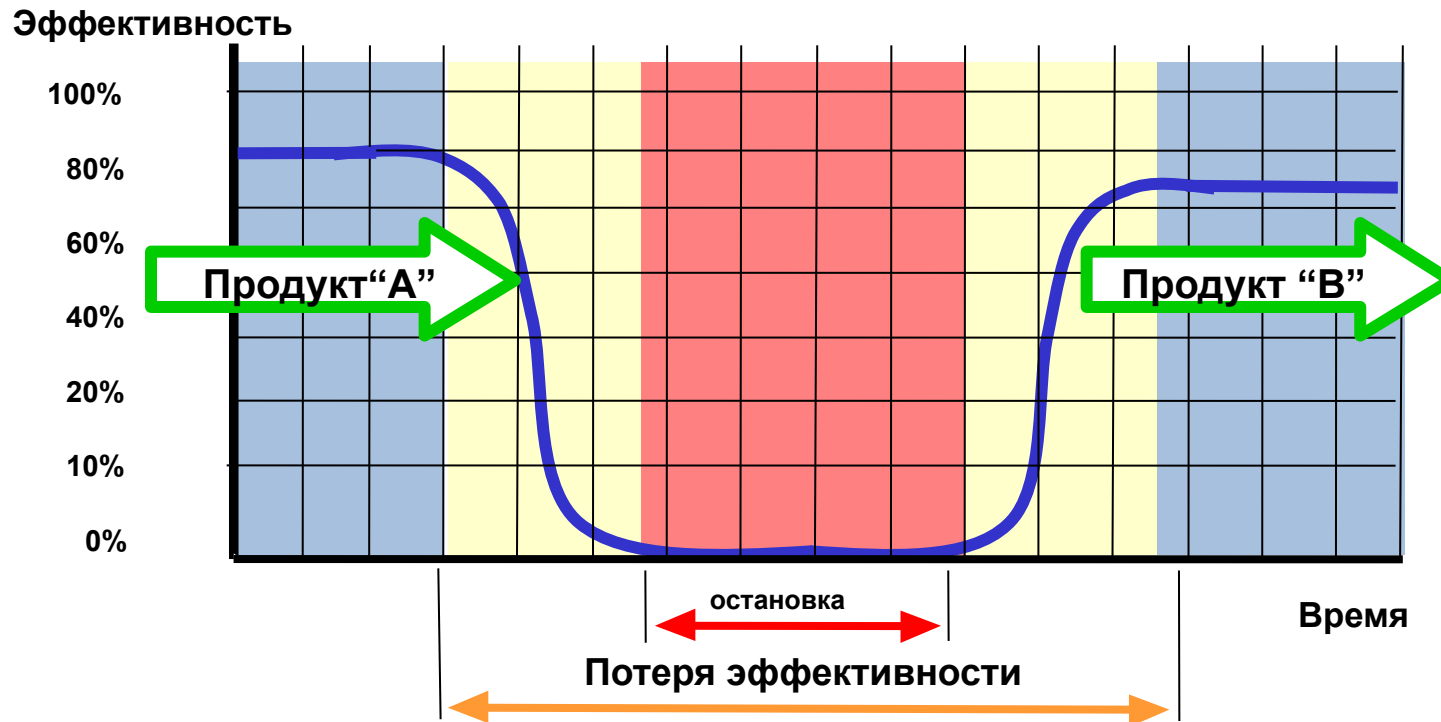


## 2. Что такое «SMED».



**Время переналадки – это промежуток времени между выходом последней годной детали продукта «А» и получение первой годной детали продукта «В»**

**Цель SMED – сокращение общего эффективного времени, затраченного в результате перехода с одной продукции на другую (времени переналадки).**

## 2. Что такое «SMED».

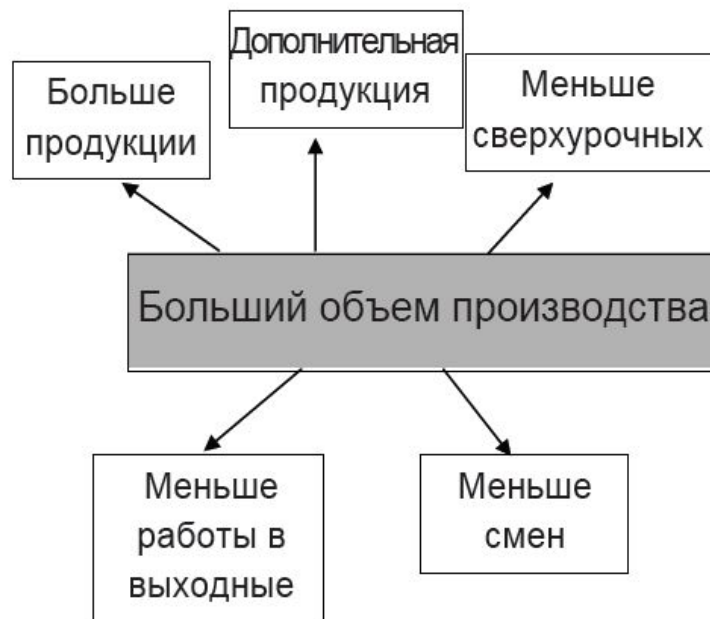
- **Процесс переналадки включает в себя:**
  - **Подготовку переналадки**
  - **Остановку оборудования**
  - **Демонтаж старой оснастки**
  - **Установку новой оснастки**
  - **Запуск оборудования (до достижения нормального темпа производства)**
- **Простоем (непроизводительным временем) считается время с момента производства последнего годного изделия с предыдущей оснасткой до момента производства первого годного изделия в новом производственном процессе (постоянно и в нормальном ритме).**

## 2. Что такое «SMED».

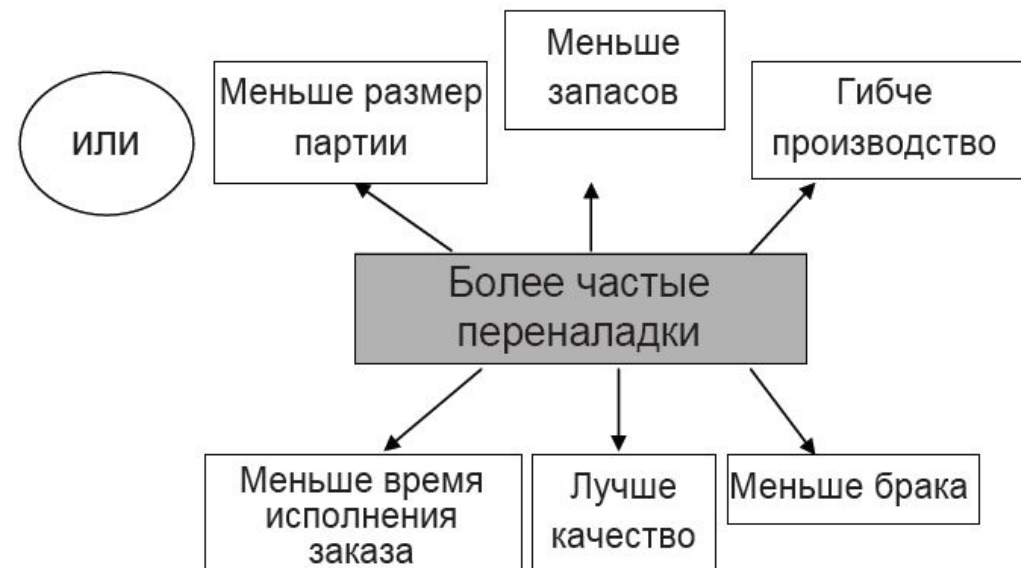
### Преимущества «SMED»

SMED повышает доступное для производства, которое можно □  
использовать двумя разными способами:

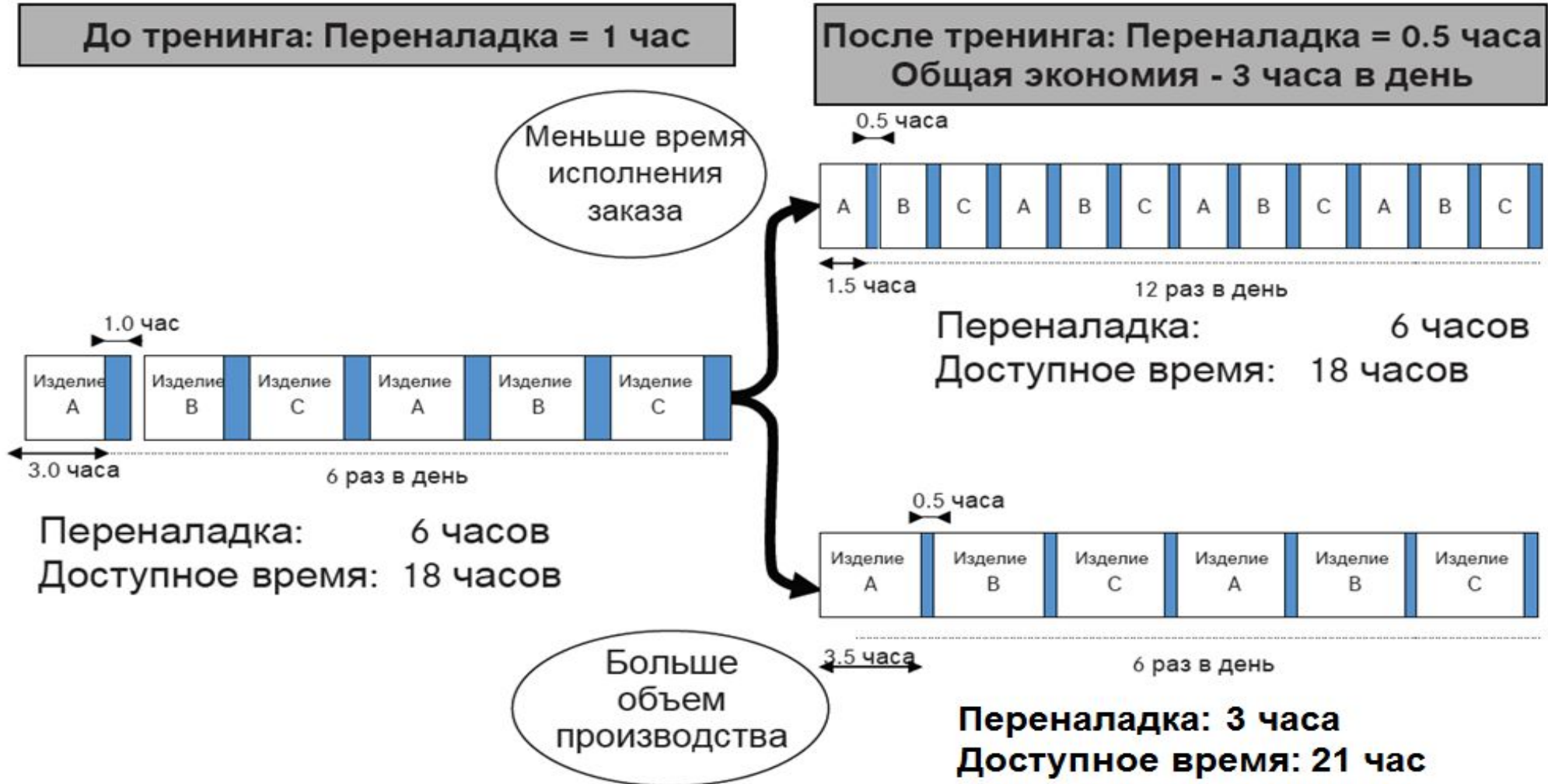
#### A) Увеличить объем производства



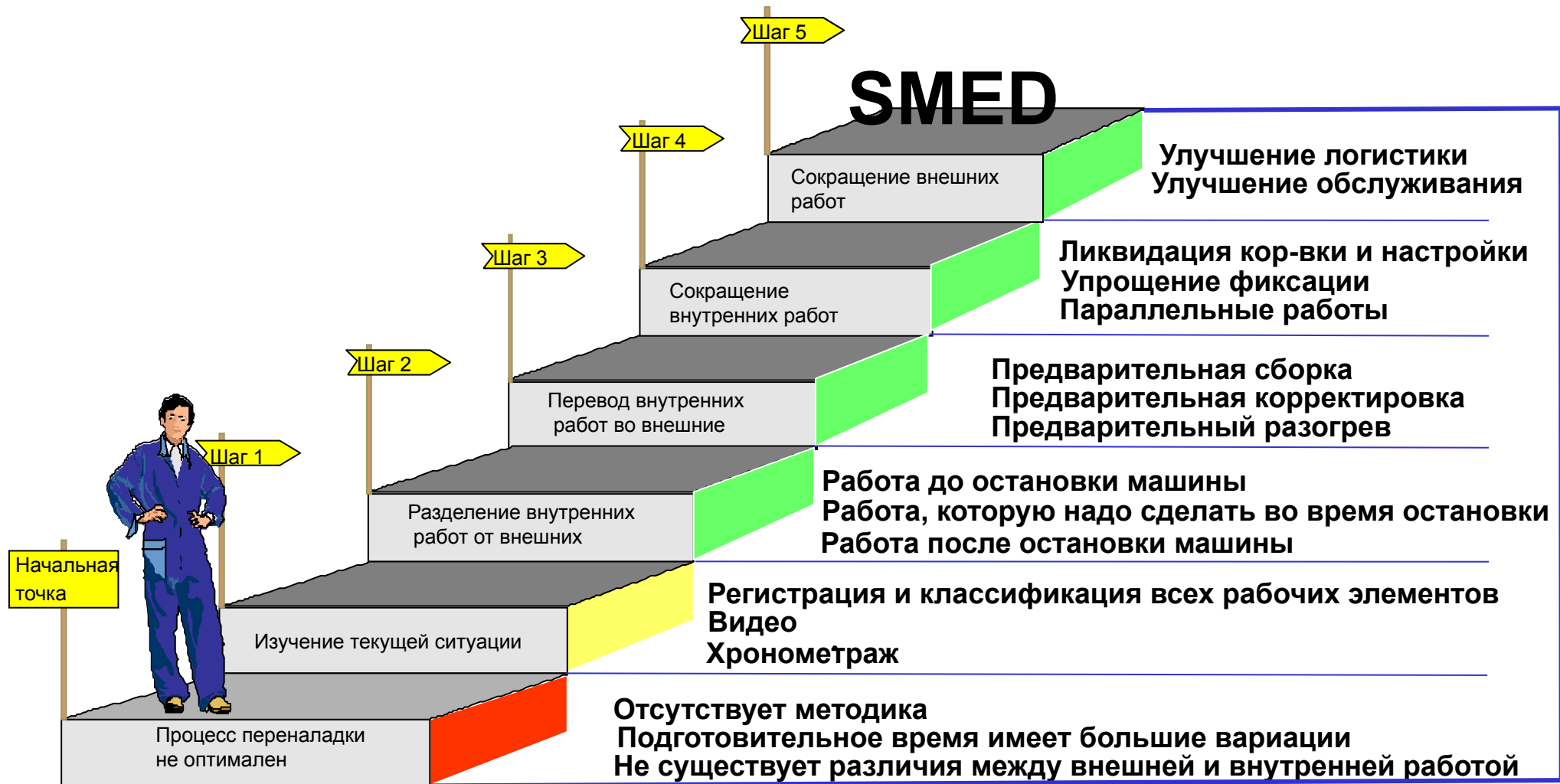
#### B) Сократить время исполнения заказа



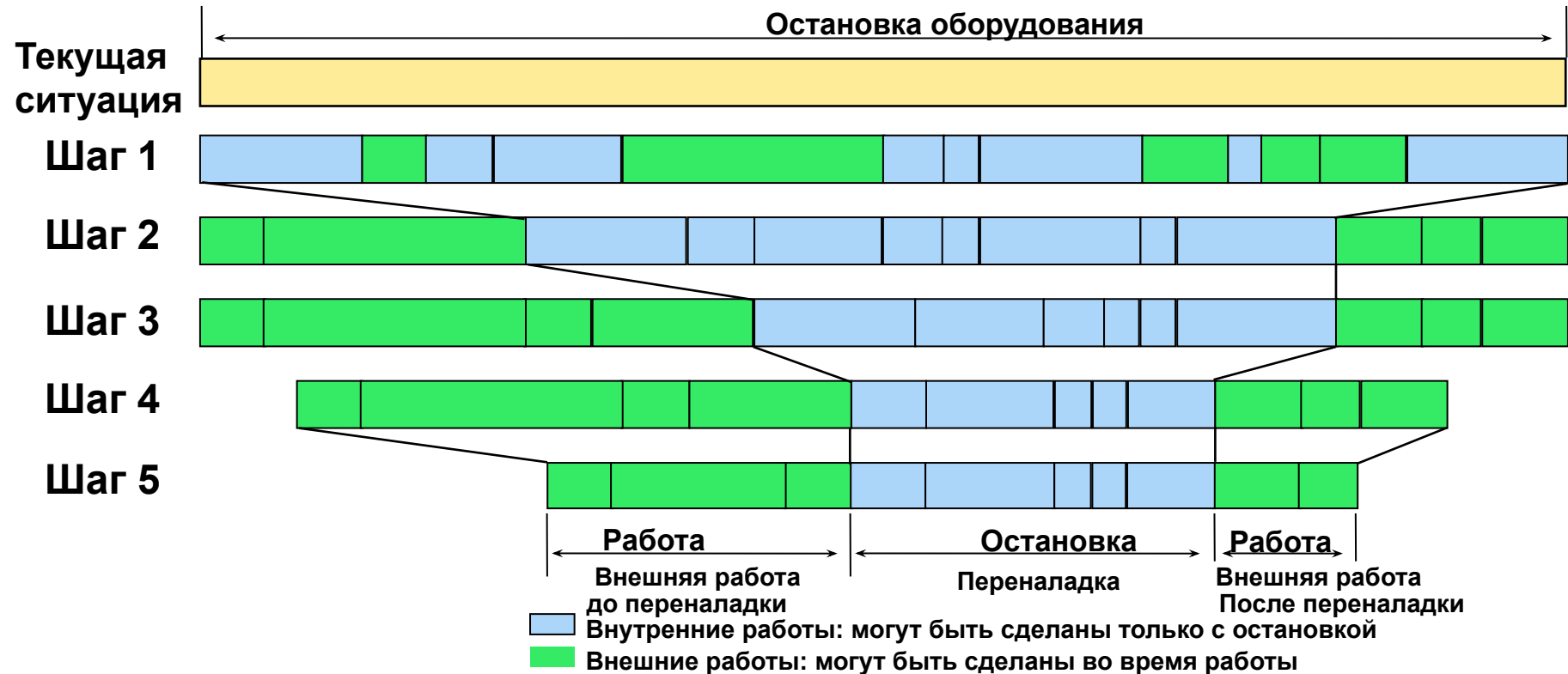
## 2. Что такое «SMED».



### 3. Шаги внедрения «SMED».



### 3. Шаги внедрения «SMED».

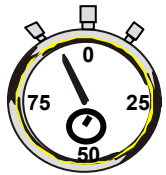


**Внутренняя наладка** – часть операций процесса переналадки, которые выполняются при отключенном оборудовании подлежащим наладке.

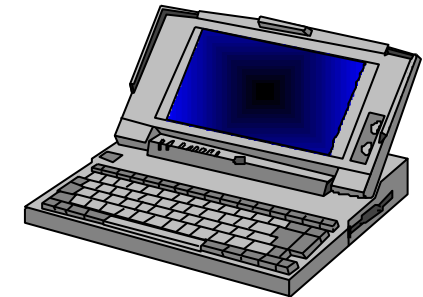
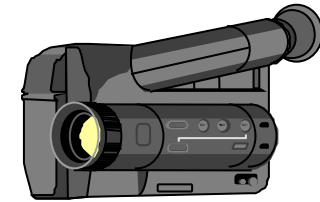
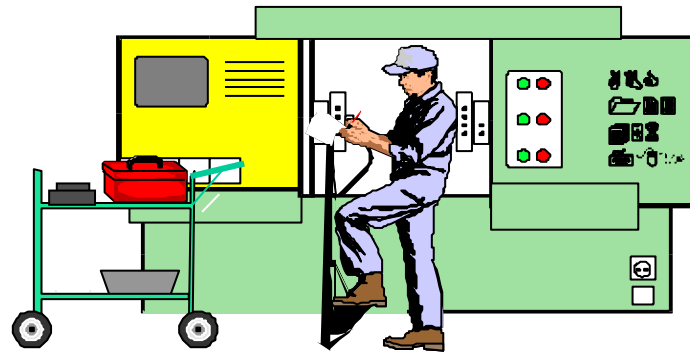
**Внешняя переналадка** – часть операций процесса переналадки, которые выполняются во время изготовления годных изделий на оборудовании подлежащим наладке.

### 3. Шаги внедрения «SMED».

## Шаг 1: Изучение текущей ситуации



Nº	Operação	Temp	Acum.	Inter.	Exto.	Catg.
1	Buscar o guincho e o carro	43	43			T
2	Abzir protecção da máquina	15	58	x		T
3	Fechar máquina (em manual)	6	64	x		T
4	Buscar ferramenta	32	96		x	AP
5	Desapertar fixações	12	108		x	AP
6	Fixar o cortante com o guincho	78	186		x	M
7	Abzir máquina (em manual)	3	189		x	T
8	Retirar o cortante para o carro	12	201		x	M
9	Levar o cortante ao armazém	62	263		x	T
10	Trazer o novo cortante	87	350		x	T
11	Fixar guincho	9	359		x	AP
12	Colocar cortante na máquina	16	375		x	M
13	Fechar máquina (em manual)	6	381		x	AP
14	Apertar fixações	13	394		x	O - Outros
15	Levar carro e guincho embora	90	484		x	T
16	Arumar ferramenta	25	509		x	T
17	Afinar máquina	15	524		x	AF
18	Fechar protecção da máquina	8	532		x	M
	TOTAL	75	5			



- **Видеофиксация** всех наладочных работ
- **Хронометраж** всех работ при переналадке
- **Классификация работ** на внутренние и внешние переналадки
- **Классификация работ** по различным категориям
- **Выявление потерь**
- **Вычисление общего времени** и времени по категориям

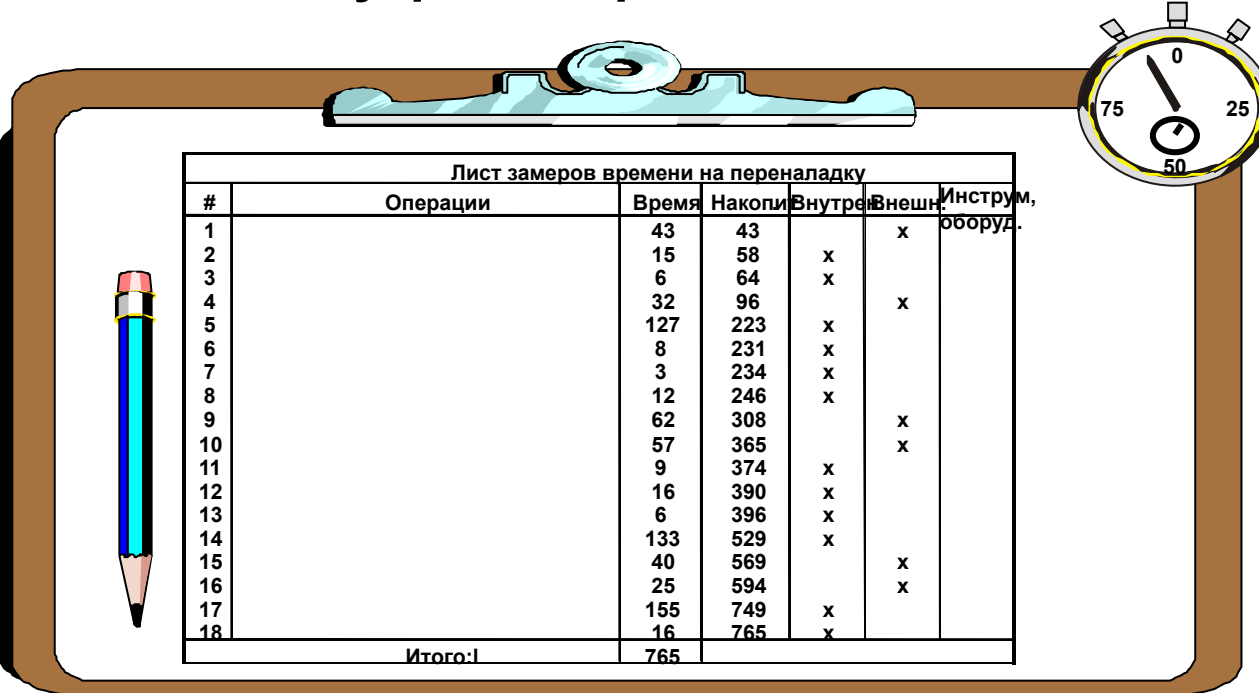
С целью анализа времени затрачиваемого на переналадку применяются следующие подходы:

1. **Непрерывный анализ производства** (выполняется путем измерения фактического времени затрачиваемого на выполнение операций с секундомером в руках. Недостаток подхода – требует высокой трудоемкости и квалификации).
2. **Выборочное исследование работ** (с секундомером в руках. Недостаток – низкая достоверность результатов анализа из-за нечастой повторяемости действий).
3. **Интервьюирование рабочих и специалистов.**
4. **Видеосъемка всего процесса** (позволяет проводить анализ по зафиксированному состоянию).



### 3. Шаги внедрения «SMED».

#### Шаг 2: Разделение внутренних работ от внешних



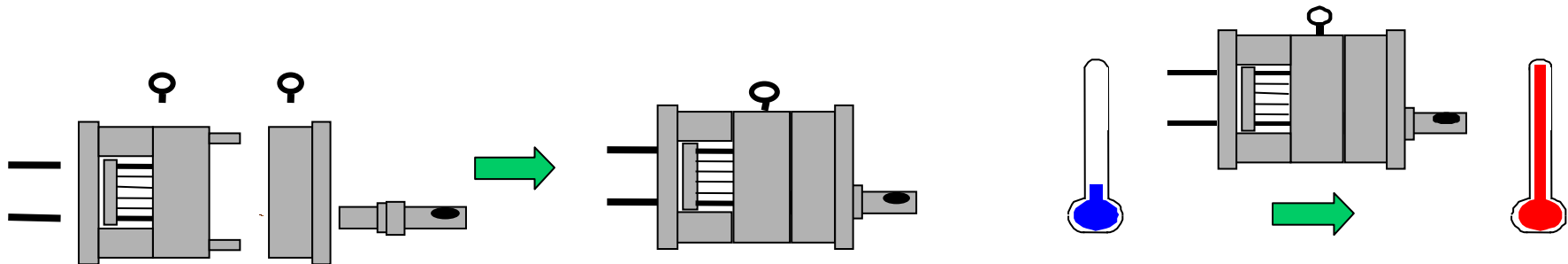
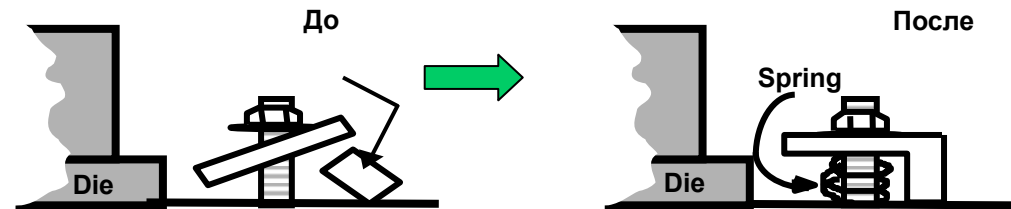
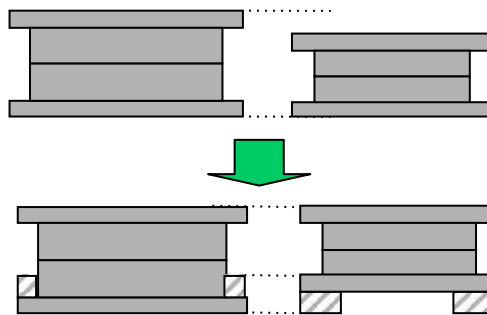
Лист замеров времени на переналадку

#	Операции	Время	Накопи	Внутрен	Внешн	Инструм, оборуд.
1		43	43		x	
2		15	58	x		
3		6	64	x		
4		32	96		x	
5		127	223	x		
6		8	231	x		
7		3	234	x		
8		12	246	x		
9		62	308		x	
10		57	365		x	
11		9	374	x		
12		16	390	x		
13		6	396	x		
14		133	529	x		
15		40	569		x	
16		25	594		x	
17		155	749	x		
18		16	765	x		
Итого:!		765				

1. Анализ действий выполняемых при переналадке
2. Выявления действий внешней и внутренней переналадки
3. Составить перечень инструментов и оборудования используемых при переналадке.

### 3. Шаги внедрения «SMED».

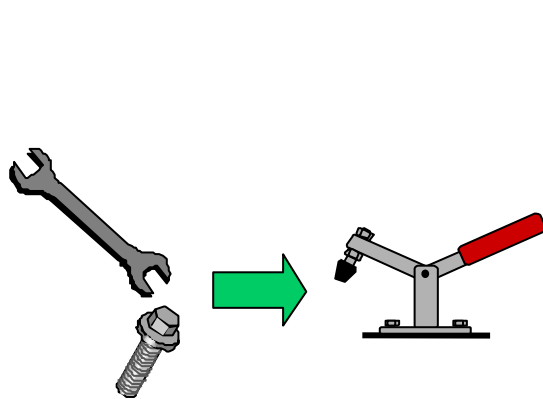
## Шаг 3: Перевод внутренних работ во внешние



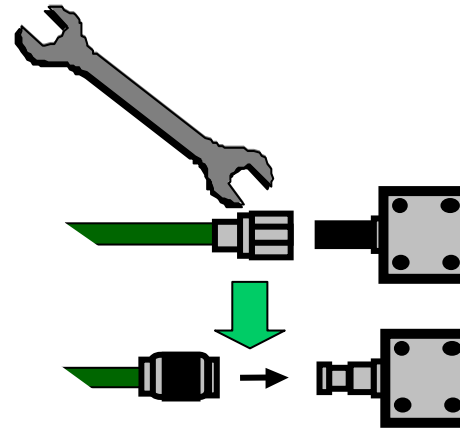
1. Перевод внутренних операций во внешние
2. Проверка всех операций с целью уточнения правильного выявления операций внешней переналадки (исключения ошибки при анализе).
3. Поиск оптимального способа перевода выявленных операций во внешнюю переналадку

## 3. Шаги внедрения «SMED».

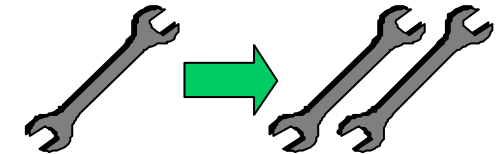
## Шаг 4: Оптимизация внутренних работ



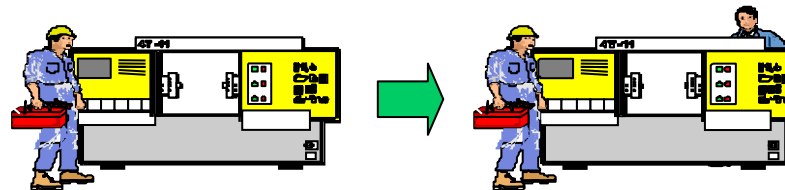
Специальные приспособления для крепежных элементов



Упрощение фиксации



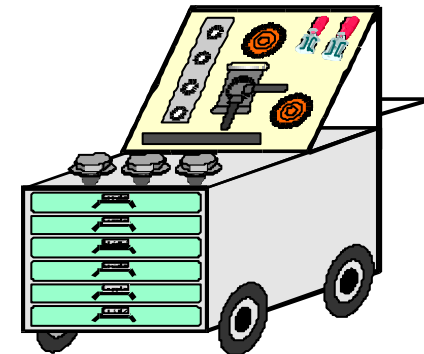
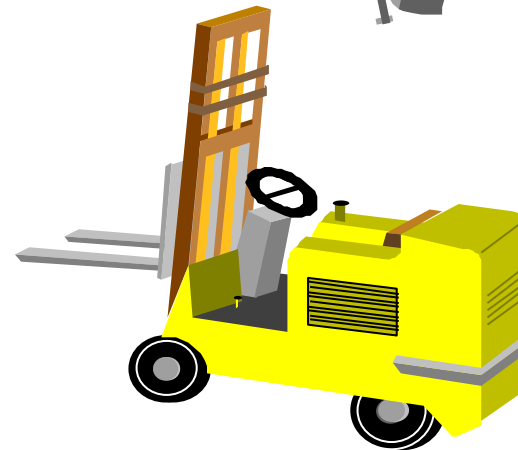
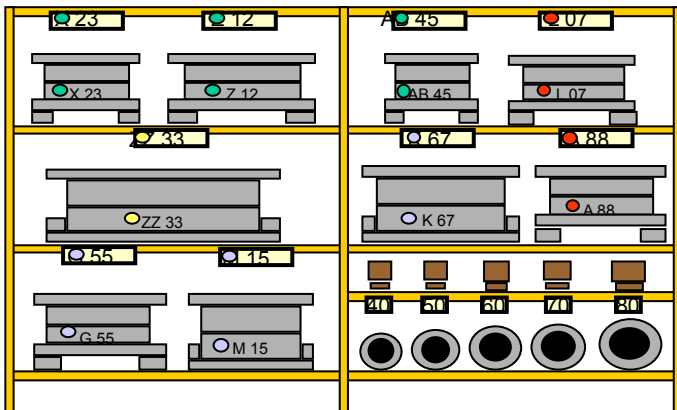
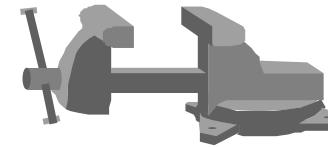
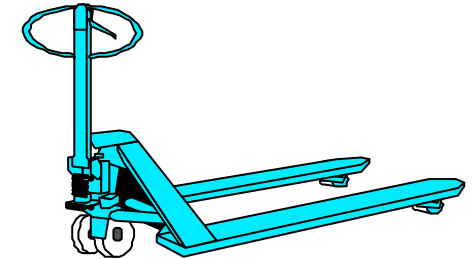
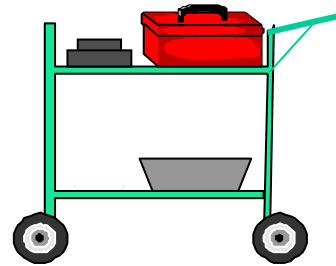
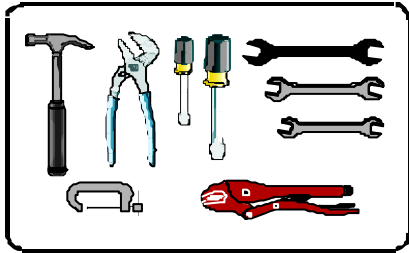
Уменьшение количества используемого инструмента



Параллельные работы

### 3. Шаги внедрения «SMED».

## Шаг 5: Оптимизация внешних работ



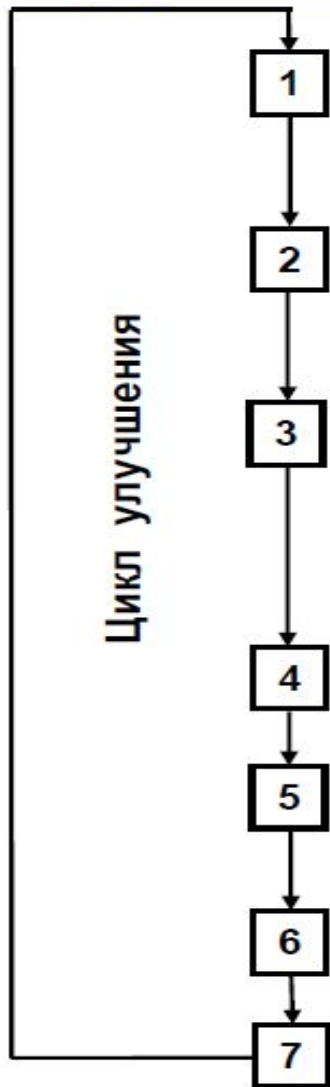
Улучшение логистики

Улучшение обслуживания

#### 4. Стандартизация в «SMED».

Алгоритм внедрения SMED:

1. Наблюдение текущей ситуации (картирование процесса переналадки)
2. Оценка текущей ситуации (разделение операций внутренней и внешней переналадки)
3. Поиск улучшений (преобразование операций внутренней переналадки во внешние, использование быстрых соединений, организация корректного позиционирования, исключения доводок и регулировок, 5S, визуализации и т.д.)
4. Разработка будущего процесса
5. Стандартизация операций будущего процесса (пробная переналадка)
6. Подготовка персонала (обучение)
7. Непрерывное улучшение



## 4. Стандартизация в «SMED».

### Стандарт проведения переналадки

Дата: \_\_\_\_\_

Цех	Оборудование	Деталь	Операция
№ п/п	Содержание операции		
		Отв.	Время
Внешние операции			
Внутренние операции			

Заместитель начальника цеха  
по производству

\_\_\_\_\_  
(Подп.)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Наладчик

\_\_\_\_\_  
(Подп.)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)