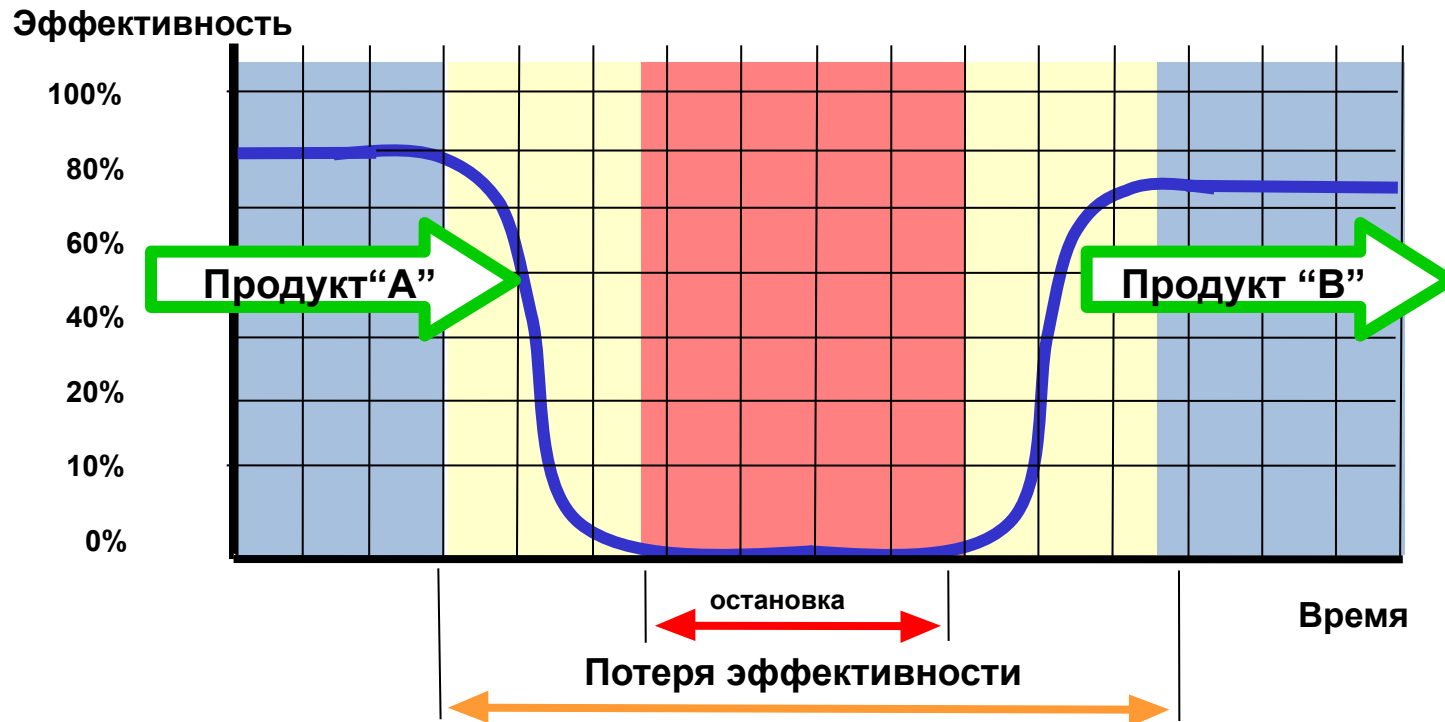


2. Что такое «SMED».



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».

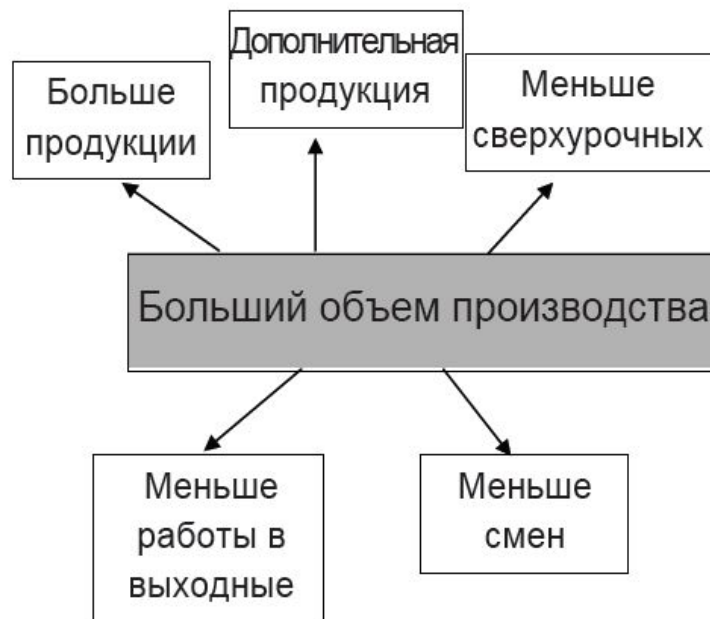
- **Процесс переналадки включает в себя:**
 - **Подготовку переналадки**
 - **Остановку оборудования**
 - **Демонтаж старой оснастки**
 - **Установку новой оснастки**
 - **Запуск оборудования (до достижения нормального темпа производства)**
- **Простоем (непроизводительным временем) считается время с 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».

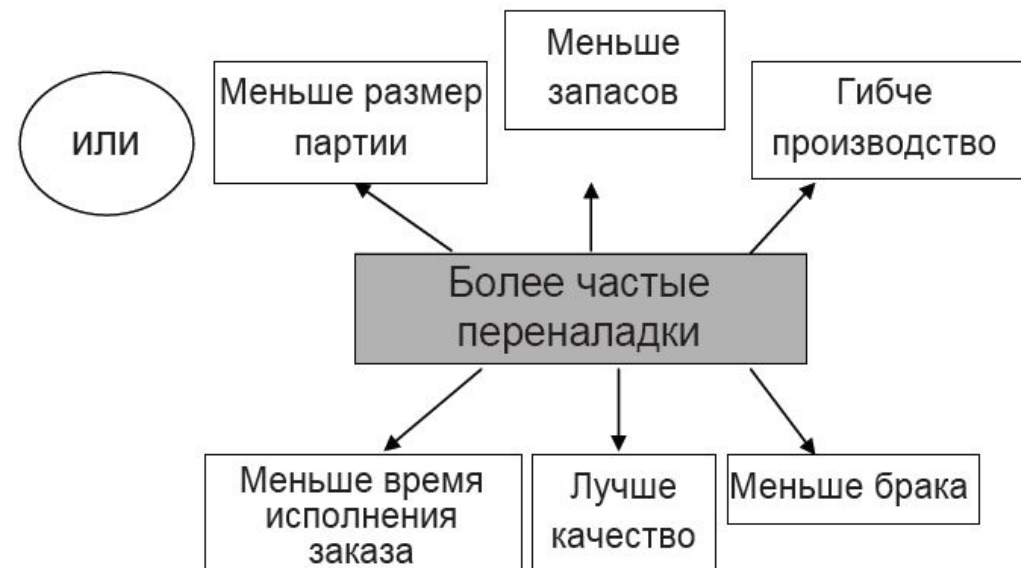
Преимущества «SMED»

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

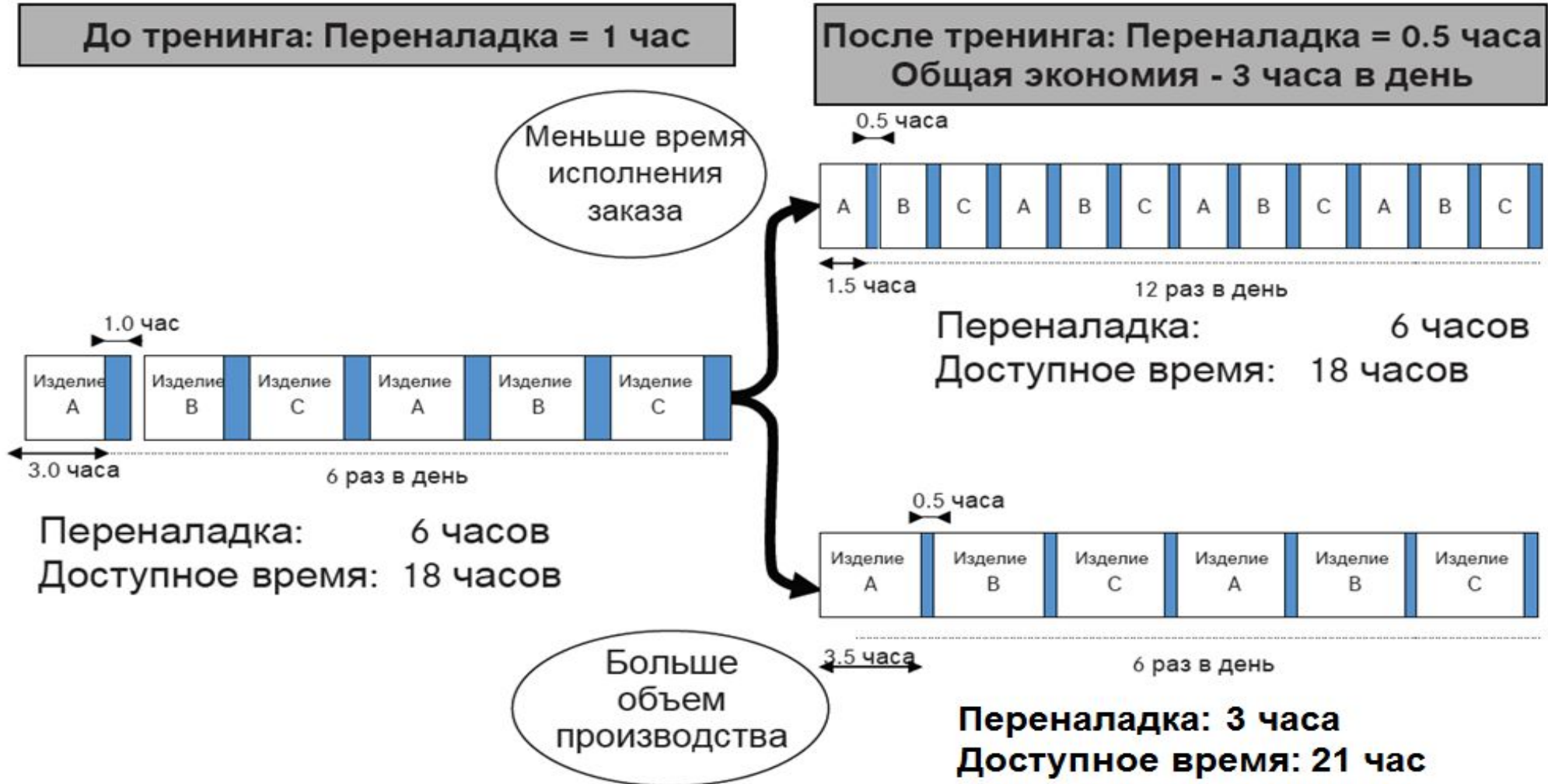
A) Увеличить объем производства



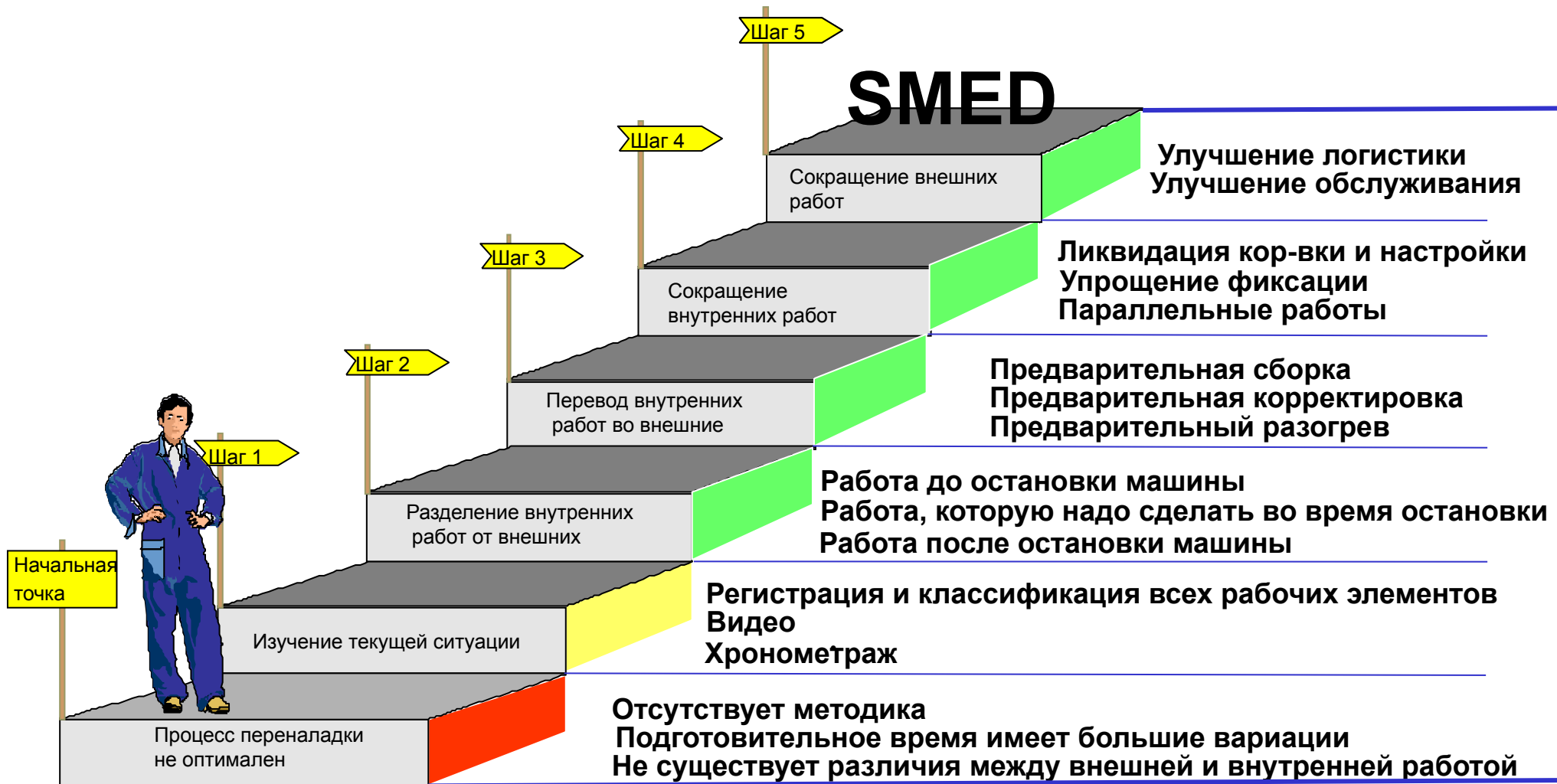
B) Сократить время исполнения заказа



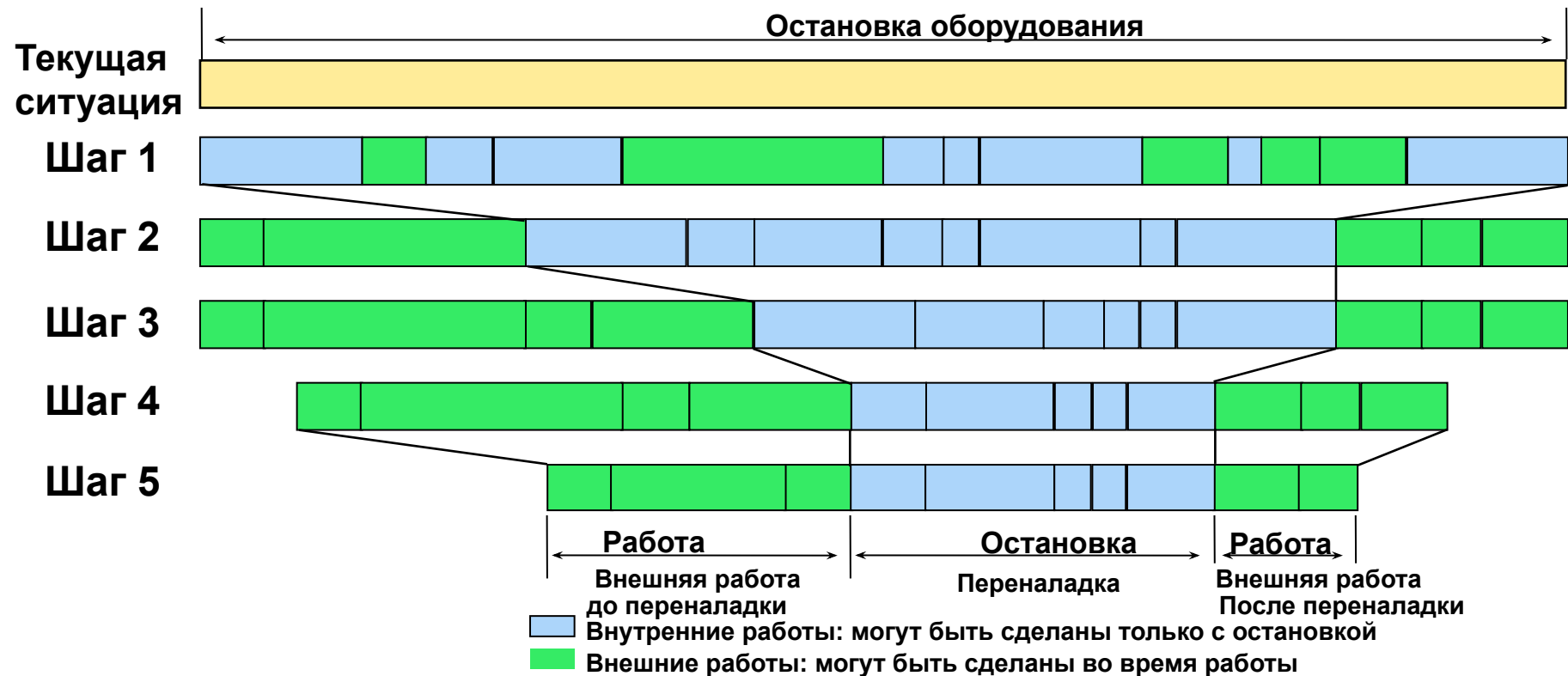
2. Что такое «SMED».



3. Шаги внедрения «SMED».



3. Шаги внедрения «SMED».

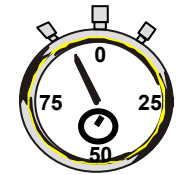
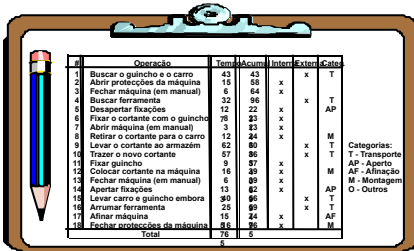


Внутренняя наладка – часть операций процесса переналадки, которые выполняются при отключенном оборудовании подлежащим наладке.

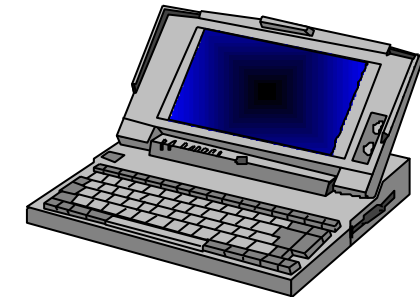
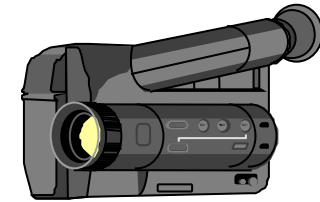
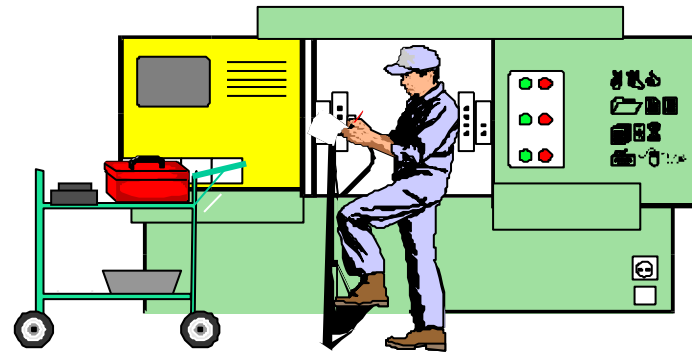
Внешняя переналадка – часть операций процесса переналадки, которые выполняются во время изготовления годных изделий на оборудовании подлежащим наладке.

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		
4	Buscar ferramenta	32	96		x	T
5	Desapertar fixações	12	108		x	AP
6	Fixar o cortante com o guincho	78	186		x	
7	Abzir máquina (em manual)	3	189		x	
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	30	424		x	T
16	Arumar ferramenta	25	449		x	T
17	Afinar máquina	15	464		x	AF
18	Fechar protecção da máquina	16	480		x	M
	TOTAL	75	5			



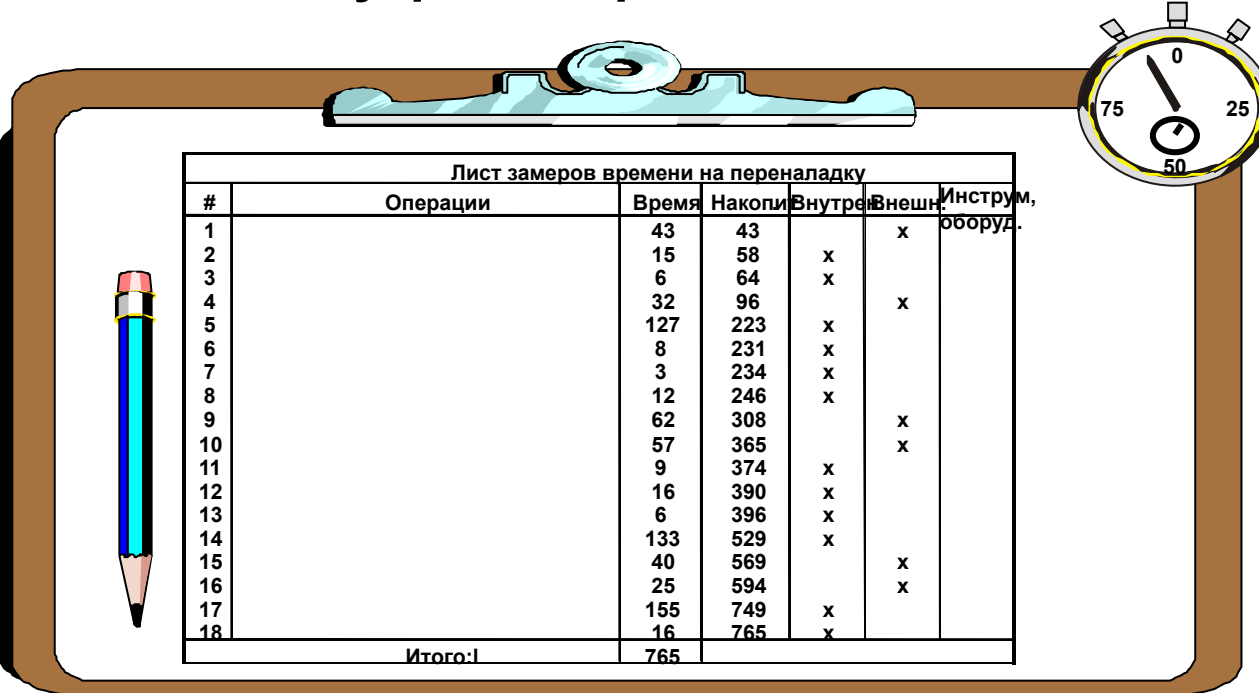
- **Видеофиксация всех наладочных работ**
- **Хронометраж всех работ при переналадке**
- **Классификация работ на внутренние и внешние переналадки**
- **Классификация работ по различным категориям**
- **Выявление потерь**
- **Вычисление общего времени и времени по категориям**

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



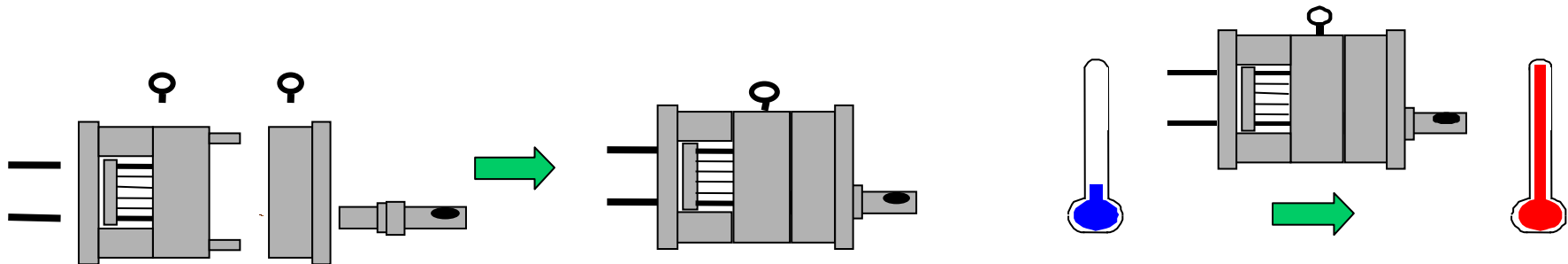
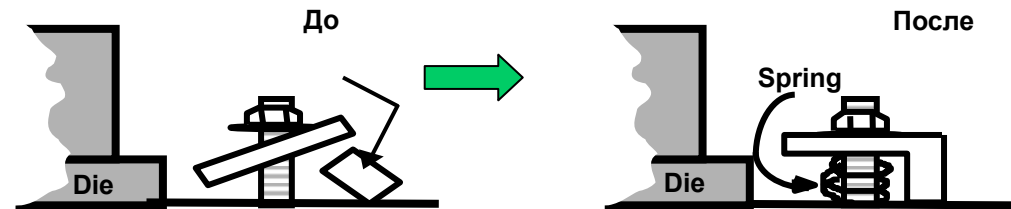
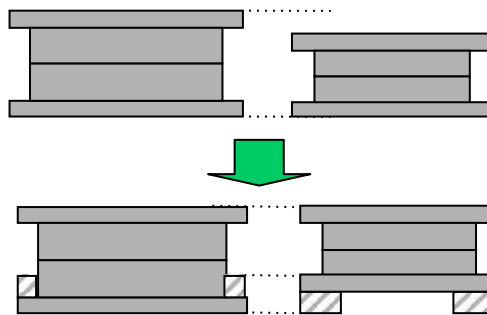
Лист замеров времени на переналадку

#	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».

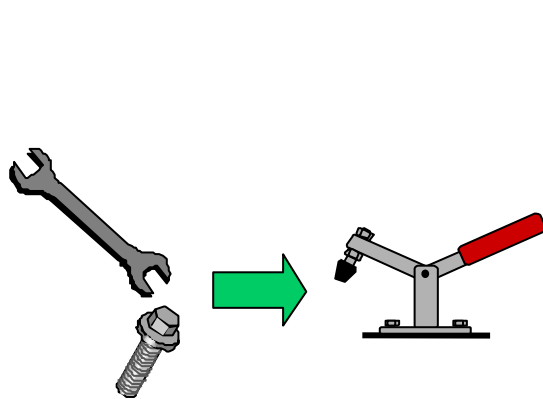
Шаг 3: Перевод внутренних работ во внешние



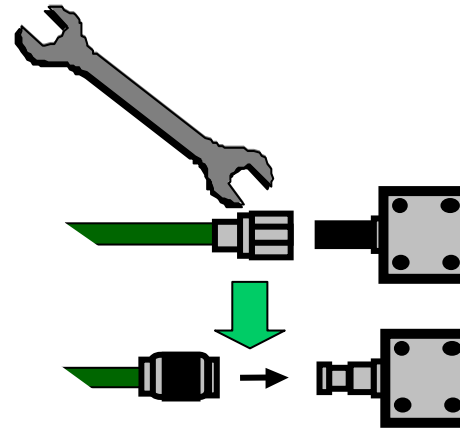
1. Перевод внутренних операций во внешние
2. Проверка всех операций с целью уточнения правильного выявления операций внешней переналадки (исключения ошибки при анализе).
3. Поиск оптимального способа перевода выявленных операций во внешнюю переналадку

3. Шаги внедрения «SMED».

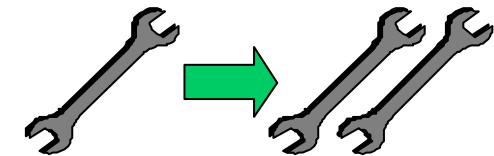
Шаг 4: Оптимизация внутренних работ



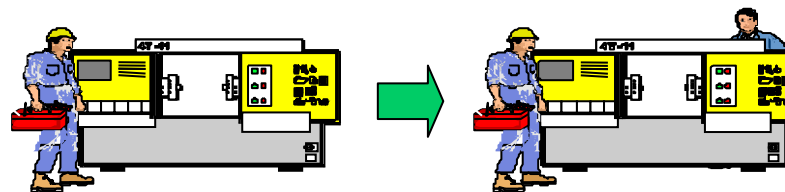
Специальные приспособления для крепежных элементов



Упрощение фиксации



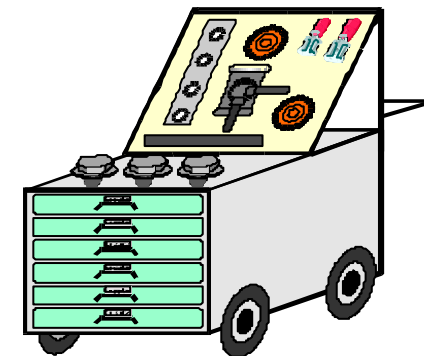
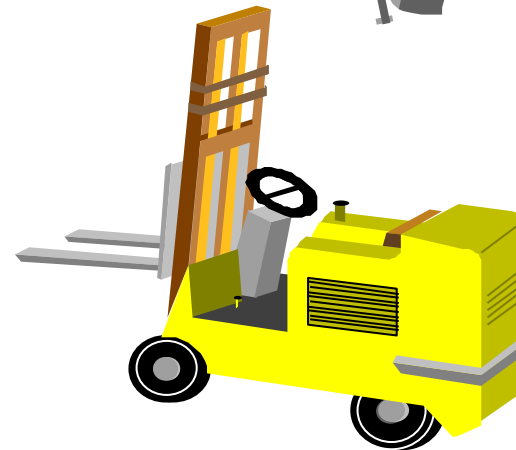
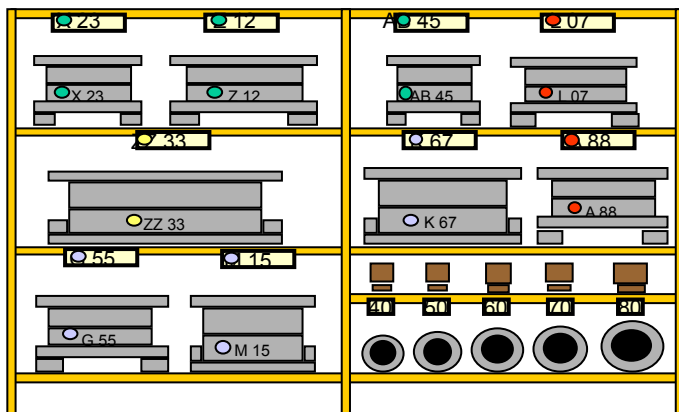
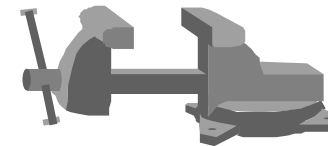
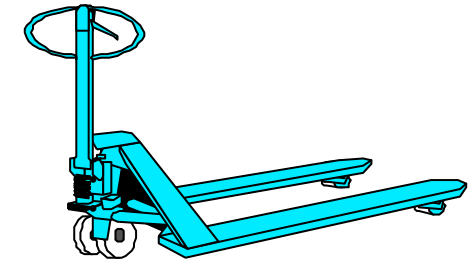
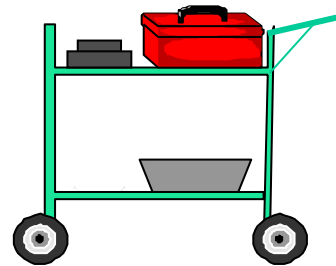
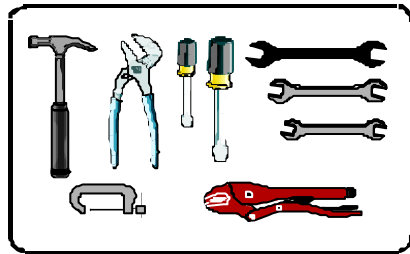
Уменьшение количества используемого инструмента



Параллельные работы

3. Шаги внедрения «SMED».

Шаг 5: Оптимизация внешних работ



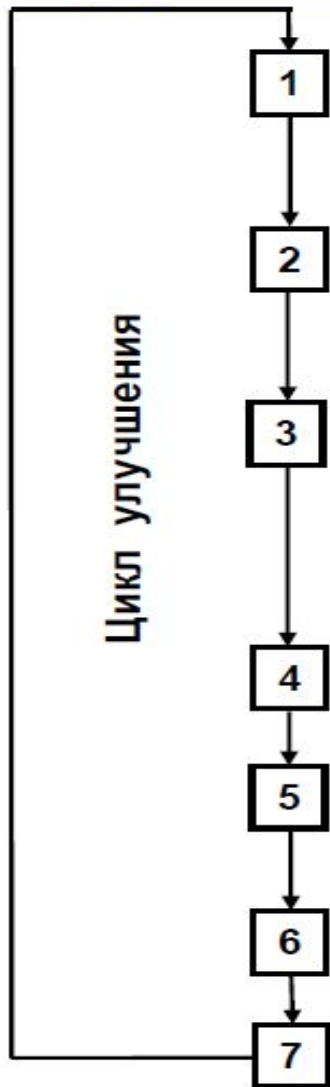
Улучшение логистики

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.)