The top of the slide features a decorative border with a mechanical theme. It includes a large gear with a spring attached to its left side. Inside the gear, the word "LEAN" is written at the top, and the Russian phrase "Бережливое производство" (Lean Production) is written in the center. The background of the slide is light blue with faint gear patterns.

Хронометраж. Методика заполнения бланков стандартизированной работы.

Тема 2.2

Разделы занятия:

- 1) Хронометраж.
- 2) Методика заполнения бланков стандартизированной работы.

LEAN

Хронометраж:

Хронометраж - метод наблюдения, осуществляемый для изучения затрат времени на выполнение циклических, т. е. периодически повторяющихся производственных операций.

ХРОНОМЕТРАЖ

```
graph TD; A[ХРОНОМЕТРАЖ] --> B[СПЛОШНОЙ]; A --> C[ВЫБОРОЧНЫЙ];
```

СПЛОШНОЙ

Все элементы операции исследуются непрерывно в технологической последовательности с момента начала и до окончания

ВЫБОРОЧНЫЙ

Исследуются отдельные элементы

Этапы хронометража:

1. Подготовка
к
наблюдению

2. Проведение
наблюдения

3. Обработка и
анализ
результатов
наблюдения.

Кнопка: **Отсечка
времени и
Сброс**



Кнопка: **Старт - Стоп**

Кнопка:
**Переключение
режимов**

1 этап

Подготовка к наблюдению:

**Подготовка к проведению
охватывает несколько стадий:**

- 1. Знакомство с операцией, которая подлежит хронометрированию.** Операция расчленяется на составляющие элементы. При расчленении выявляются технологическая последовательность выполнения каждого элемента и возможность устранения лишних приемов или ненужных элементов.
- 2. Определение начала и окончания каждого элемента операции, то есть точки отсчета.** Признаками для определения точек отсчета могут быть четко воспринимаемые зрительно или на слух начало и окончание действия или движения рабочего. При наблюдении по текущему времени точка отсчета конца элемента является одновременно начальной точкой последующего элемента.
- 3. Проведение разъяснительной работы с рабочим, которому объясняется цель хронометража и уточняется порядок работы.**

2 этап

Проведение наблюдения:

Наблюдение проводится с помощью хронометра, а запись замеров производится в наблюдательном листе.

В процессе хронометрирования наблюдатель должен следить, в какой последовательности рабочий выполняет каждый элемент операции, отмечать все отклонения от нормального выполнения и задержки в работе у рабочего.

3 этап

Обработка и анализ результатов наблюдения:

- 1) Заполняются все бланки стандартизированной работы.
- 2) Обработка результатов наблюдения состоит в определении:
 - а) наименьшего часто повторяющегося времени
 - б) максимального времени выполнения элементов операции
 - в) **время колебания.**

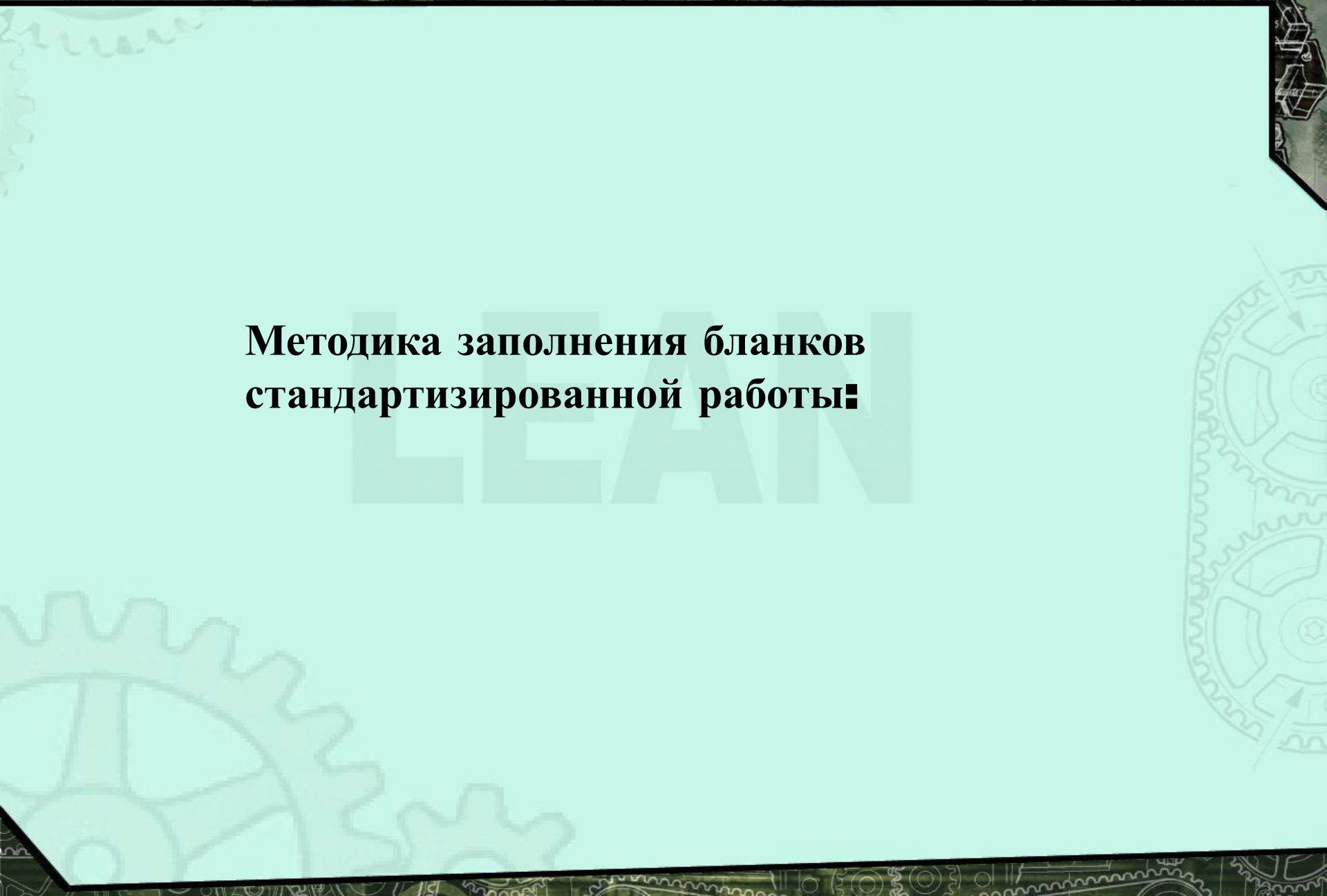
$$t_{\text{колебания}} = t_{\text{max}} - t_{\text{min}}$$

Выводы:

- 1) Колебания отражают уровень стабильности выполнения операции
- 2) Колебания сигнализируют о проблемах в работе оператора, что позволяет в дальнейшем проводить усовершенствования за счет решения выявленных проблем.
- 3) Анализ полученных результатов проводится с целью проверки рациональности процесса выполнения операции и выявления потерь у оператора. При этом изыскиваются возможности сокращения времени цикла путем устранения отдельных элементов операции, представляющих собой потери, замены некоторых приемов более рациональными и менее утомительными.



Хронометраж. Методика
заполнения бланков
стандартизированной работы



Методика заполнения бланков стандартизированной работы

LEAN

Документация на стандартизированную работу:

1. - Лист вычисления времени такта.
2. - Подготовительный лист наблюдения.
3. - Лист наблюдения ручной работы.
4. - Карта стандартизированной работы.
5. - Лист наблюдения периодической работы.
6. - Объединенная карта стандартизированной работы.
7. - Таблица сбалансированной работы.
8. - Отчет о внедрении новшества.
9. - Результаты усовершенствований.
10. - Проблемные вопросы, выявленные на операции.
11. - Стандарт

Лист вычисления времени такта

Лист Вычисления Времени Такта

- Сколько смен (A)? _____
 - Сколько секунд в смене (B)? _____
 - Сколько секунд в смену уходит на перерывы (C)?

 - Сколько рабочих секунд в смене(B-C=D)? _____
 - Сколько рабочих секунд в день (A*D=E)? _____
 - Какой объем ежедневного заказа (F)? _____
 - Какое время такта (E/F)? _____
1. Этот инструмент нужен для того, чтобы установить тот темп, который необходим для удовлетворения требования заказчика
 2. Синхронизировать и выровнять производственные потоки

Карта стандартизированной работы

Карта Стандартизированной Работы

Состав. Части	От:	Дата:																			
	До:	Участок:																			
						<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Проверка качества</th><th rowspan="2">Безопа- сность</th><th colspan="2">Подсборка узла</th><th rowspan="2">Время Такта</th><th rowspan="2">Время цикла</th><th rowspan="2">Номер раб. зоны</th></tr><tr><th>символ</th><th>Кол-во</th></tr></thead><tbody><tr><td>◇</td><td>+</td><td>⊘</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						Проверка качества	Безопа- сность	Подсборка узла		Время Такта	Время цикла	Номер раб. зоны	символ	Кол-во	◇
Проверка качества	Безопа- сность	Подсборка узла		Время Такта	Время цикла	Номер раб. зоны															
		символ	Кол-во																		
◇	+	⊘																			

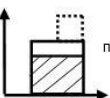
Лист наблюдения периодической работы:

Лист Наблюдения Периодической работы

Состав. Части	От:	Участок:	Дата:				
	До:	Время такта:	Подготовлено:				
№	Побочная работа	Повторяемость (А)	Время (сек.)			Наименьшее (В)	Время Побочной Работы (В/А)
			1	2	3		

Таблица сбалансированной работы:

Таблица сбалансированной работы

Дата:		Цикл.р. + Период.р.	= кол-во человек
Участок:		Периодическая Раб.	
		Цикл. Работа	

Время (сек.)

Оператор

Бланки стандартизированной работы

Результаты усовершенствований

Результаты Усовершенствований

№	Проблема	Внедренное Изменение	Время			Ответств/ срок исп.
			До	Цель	После	