



# Технические средства и способы изучения приемов и методов труда

Для изучения трудовых процессов, обработки и анализа материалов, изучения и проектирования наиболее рациональных процессов труда и всесторонне обоснованных норм используются разнообразные технические средства.

Они обычно подразделяются на три основные группы:





Технические средства для изучения трудовых процессов состоят из приборов и аппаратуры:

- ❖ для изучения методов и приемов труда;
- ❖ измерения затрат рабочего времени;
- ❖ изучения изменений физиологических функций организма в процессе труда;
- ❖ изучения состояния внешней среды; изучения работы оборудования.

Для измерения затрат времени применяются: часы, секундомеры, хроноскопы, хронометры, многоциферблатные приборы и цифропечатающие электрохронографы; графоэлектрохронографы; приборы типа «Моментограф».



Изучение и анализ приемов и методов  
труда осуществляются в такой  
последовательности:

- 1) изучение операции;
- 2) изучение движений путем  
анализа и записи в карту  
исследования и проектирования  
трудоого процесса;
- 3) проектирование  
рационального  
трудоого процесса.

# Изучение операции

Начинается с укрупненного анализа ее структуры с технологической и трудовой точек зрения. Определяются число переходов и их очередность, операция расчленяется на приемы, действия и движения. Выясняют целесообразность выполнения видов работ с точки зрения конечных целей операции — не возникла ли необходимость тех или других действий вследствие случайных обстоятельств (неудовлетворительное состояние орудий труда, несоответствующее состояние обрабатываемого материала, низкая квалификация исполнителя, недоработки на предыдущей операции, непродуманность разделения труда в бригаде и т.д.). В процессе анализа операция рассматривается с точки зрения ее необходимости, последовательности выполнения, совмещения с другими операциями, упрощения.

# При анализе трудовых приемов и движений определяют:

- совершаются ли при выполнении операции переходы в пределах рабочей зоны и за ее пределами;
- совершаются ли в процессе выполнения операции повороты наклоны, приседания или другие сложные движения;
- можно ли устранить лишние движения, использовать обратные движения рук, изменить загрузку левой и правой рук, использовать специальные приспособления для ликвидации лишних движений изменить порядок выполнения отдельных приемов либо совместить выполнение их, перекрыть время выполнения отдельных приемов машинным временем работы оборудования;
- позу рабочего при выполнении операции, ее удобство и возможность изменения в процессе работы.

Для проведения подобного анализа необходимо описание существующего трудового процесса. Такое описание дает карта исследования и проектирования трудового процесса.

Фактические затраты времени на выполнение каждого приема и операции в целом определяются путем проведения хронометража

# Проектирование

Начинается с рационального размещения деталей, заготовок, инструмента, приспособлений на рабочем месте в соответствии с правилами экономии движений. Разрабатывается новая планировка рабочего места и проектируются новое содержание и последовательность выполнения операции с помощью его записей в Карте.

Оценка спроектированного метода труда основывается на определении степени приближения его результатов к уровню требуемых показателей, норм и нормативов.

Проектирование рациональных приемов и методов труда на вновь вводимые операции или при освоении новой продукции целесообразно производить с использованием микроэлементных нормативов.



# Роль хронометража для изучения приемов и методов труда



Хронометраж используется для анализа методов труда и определения длительности элементов операций, которые повторяются.

**Хронометраж выполняется в составе следующих этапов:**

1. Выбор объектов для наблюдений.
2. Распределение операций на элементы.
3. Установление фиксированных пределов.
4. Определение количества наблюдений.
5. Проведение измерений длительности элементов операции.
6. Обработка результатов наблюдений.
7. Анализ результатов наблюдений и определения нормативного времени выполнения операции.

# 1 ЭТАП: Выбор объектов

Определяется в зависимости от цели проведения наблюдений.

Цели:

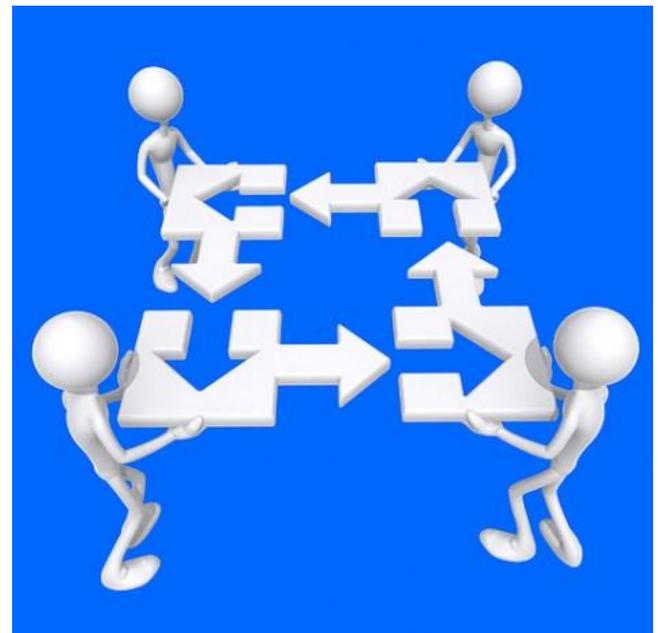
определение нормативов значений норм искусственного или искусственно - калькуляционного времени или уточнения этих значений, то объектами исследований будут рабочие или бригады, производительность труда которых (коэффициент выполнения норм) находится в пределах между значениями: средней производительности труда по цеху или участку и наивысшими достижениями передовых рабочих.

изучение передового опыта, то наблюдение - бригады, которые владеют передовыми приемами выполнения трудовых процессов.

нормативное время, то объекты типичные исполнители работ, и чтобы они работали в необходимом темпе работы. Также хронометраж проводится с целью выявления причин невыполнения отдельных норм.

## 2 ЭТАП: Распределение операций на элементы

Степень распределения на элементы при хронометраже зависит от организационного типа производства. Чем высший организационный тип производства (массовый), тем на более мелкие элементы распределяется операция.



# 3 ЭТАП: Установление фиксажных пределов

Фиксажные пределы – это разно  
определенные по звуковому и  
зрительному восприятию моменты  
начала и окончания элементов  
операции.

Определяют начальную и конечную  
фиксажные пределы.

Если хронометраж проводится по  
текущему времени, то для 1-го  
элемента устанавливается начальная и  
конечная фиксажная пределу, а для  
следующих – только конечные.



Замеры длительности каждого из элементов производят строго придерживаясь фиксажных точек, в результате чего образуется хронометражный ряд, отражающий колебания длительности элемента по разным причинам. При обработке из ряда исключаются отдельные резкие колебания, не отражающие закономерности процесса.

**Т а б л и ц а      Хронометраж выборочный**

НИС при тресте Череповецметаллургстрой		Строительная организация и объект Череповецметаллургстрой, объект № 4		15/VI 19...		Начало		Конец		Продолжительность № наблюдений		ХВ ОЦ										
Наименование процесса		Разработка грунта II гр. экскаватором с погрузкой на автосамосвал															Сводка по улуч- шенному ряду		Среднее число цик- лов за 3600 (3600:гр. 6:гр. 7)	Примечание		
№ эле- мен- та	Наименование элемента	Сумма затрачи- ваемого времени																			Сумма вре- мени	Число циклов
		сек.	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1	2	3	4	5															6	7	8	9
1	Набор грунта			8	8	7	6	6	7	8	6	18	8	7	6	7	8	6	85	14	515	Угол пово- рота 90°
2	Подъем ков- ша, поворот, раз- грузка			19	14	17	16	29	15	16	18	19	20	17	14	15	14	16	229	14	219	
3	Поворот экска- ватора, опуска- ние ковша в за- бой			10	11	10	12	10	9	11	12	12	11	10	9	9	10	9	155	15	347	



В приведенном примере в первом элементе из ряда исключены, как случайные, данные по девятому замеру затрат времени, а во втором элементе — по пятому замеру. После очистки хронометражного ряда определяется средняя арифметическая, принимаемая для учета длительности элемента в результате наблюдений.

# Пример

Необходимо определить, какое количество хронометражных намерений нужно осуществить, если нормативный коэффициент хроноряда составляет 1,8, процент возможной погрешности — 5%.

Решение:

Воспользуемся формулой

$$n = \frac{2(K_{ст} - 1) 50^2}{(K_{ст} + 1) P^2} = \frac{4(1,8 - 1) 2500}{(1,8) 5} = \frac{6400}{196} = 32$$