

Методическое обеспечение

Для оценки хронометражных рядов, получаемых в результате проведения хронометража элементов затрат рабочего времени, используется коэффициент устойчивости хроноряда, характеризующий отношение максимальной продолжительности выполнения элемента операции к минимальной продолжительности:

$$K_{y.f.} = T_{\max} / T_{\min}$$

где $K_{y.f.}$ — фактический коэффициент устойчивости хроноряда;
 T_{\max} , T_{\min} - максимальная и минимальная продолжительность отдельного элемента операции при хронометражных наблюдениях.

Если выполняется условие:

$$K_{y.f.} < K_{y.n.}$$

где $K_{y.n.}$ — нормативный коэффициент устойчивости хроноряда, то рассматриваемый хроноряд является устойчивым и может служить основой для разработки необходимых норм и проектирования нормативов.

Таблица 1.10 - Нормативные коэффициенты устойчивости хронометражных рядов

Тип производства	Продолжительность элемента операции, с.	Нормативный коэффициент устойчивости		
		Работа машинная и автоматизированная	Работа машинно-ручная	Ручная работа
Массовое	До 6	1,2	1,5	2,0
	6 – 18	1,1	1,3	1,7
	Более 18	1,1	1,2	1,5
Крупносерийное	До 6	1,2	1,8	2,3
	6 – 18	1,1	1,5	2,0
	Более 18	1,1	1,3	1,7
Серийное	До 6	1,2	2,0	2,5
	6 и более	1,1	1,7	2,3
Мелкосерийное и единичное	Любая	1,3	2,0	3,0

Необходимое число наблюдений элементов операции зависит от длительности элементов операций и вида работы.

Задача 1.

На основании замеров текущего времени (мин., с.), приведенных в листе хронометража (таблица 1.14), вычислить продолжительность каждого элемента операции.

Очистить хроноряды от ошибочных значений, проанализировать их устойчивость, определить время оперативной работы; время штучное; время штучно-калькуляционное и норму выработки, если время на отдых и личные надобности составляет 8% от оперативного времени, подготовительно-заключительное время 5 мин, а количество изделий в партии = 10 шт.

Данные расчетов зачисляются в таблицу хронорядов (таблица 1.15).

Таблица 1.15 - Хронометражные ряды

Элементы операции	Номер наблюдений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Продолжительность элементов, с.									
1. Взять заготовку, установить и закрепить	10	11	8	12	24	9	13	12	14	9
2. Включить станок, подвести резец	4	3	4	5	3	6	10	5	3	6
3. Обточить деталь за 1 проход	107	104	118	120	122	266	137	140	114	132
4. Отвести резец, выключить станок, остановить вращение	3	4	4	6	4	3	5	4	4	7
5. Раскрепить, снять и отложить деталь	6	5	6	7	6	9	5	8	15	6
6. Отлучка с рабочего места										152
7. Разговор с мастером			75							

Хроноряды приводятся к одной из единиц измерения времени: секундам (если большинство элементов операции имеет продолжительность менее минуты) или минутам с точностью до двух знаков (если большинство элементов операции более минуты).

Исключаются случайные и ошибочные замеры, отмеченные наблюдателем. Таких замеров три (см. табл. 1.14).

Кроме того, исключаются случайные элементы, учтенные в ходе непрерывного наблюдения, но не входящие в состав операции и не нормируемые.

Фактические коэффициенты устойчивости хронорядов (без учета трех исключенных замеров) сравниваются с нормативными по таблице 1.10 и заносятся в таблицу 1.16.

Таблица 1.16 - Фактические коэффициенты устойчивости хронорядов

Элементы операции	Расчет фактического $K_{у.ф}$	Нормативный $K_{у.н}$	Вывод*
1. Установить деталь в патроне	$14/8=1,75$	2,8	устойчивый
2. Включить станок, подвести резец	$10/3=3,33=6/3=2$	3,0	Не устойчивый
3. Обточить деталь за 1 проход	$1440/104=1,34$	1,8	устойчивый
4. Отвести резец, выключить станок	$7/3=2,3$	3,0	устойчивый
5. Снять и отложить деталь	$9/5=1,8$	2,5	устойчивый

* устойчивый/неустойчивый хроноряд

№2 стал устойчивым, исключив 7 наблюдение

В результате сравнения устанавливается устойчивость хронорядов. Исключается неустойчивый хроноряд и после этого вновь рассчитывается фактический коэффициент устойчивости.

Если после исключения максимальных значений ряд останется неустойчивым, наблюдение надо повторить.

Далее рассчитывается средняя продолжительность каждого элемента операции, общая продолжительность выполнения всей операции,

$$\Sigma = 10,9 + 4,3 + 121,5 + 4,5 + 6,4 = 147,6 \text{ (2мин, 27сек)}$$

норма штучного времени = Общая продолжительность*(1+коэф времени на отдых)

$$\text{Ншт.вр} = 147 * (1 + 0,08) = 158,76$$

норма штучно-калькуляционного времени = норма штучного времени+(время подготовит-заключ работы / число изделий

$$\text{Ншт.вр.к} = 158,76 + (5/10)3 = 163,76$$

норма времени на партию изделий = норма штучного времени*число изделий+ время подготовит-заключ работы

$$\text{Нвр.прт} = 163,76 * 10 + 5 = 1687,6$$

норма выработки за восьмичасовую смену= продолжительность смены/ норма штучно-калькуляционного времени

$$\text{Нвыр} = 8 * 60 / 163,76 = 2,93 \text{ шт}$$

Таблица 1.14 - Наблюдательный лист хронометража

Элементы операции	Фиксажные точки. Начальная: прикосновение руки к заготовке	Номер наблюдений									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Время									
1. Взять заготовку, установить и закрепить в патроне	Щелчок кнопки включения	10 с.	2 мин. 21с.	4 мин. 25с.	8 мин 04 с.	10 мин. 46* с.	13 мин. 10 с.	18 мин. 07 с.	20 мин. 56 с.	23 мин. 47 с.	26 мин. 12 с.
2. Включить станок, подвести резец	Появление стружки	14с.	2 мин. 24с.	4 мин. 29 с.	8 мин 09 с.	10 мин. 49 с.	13 мин. 16 с.	18 мин. 17 с.	21 мин. 01 с.	23 мин. 50 с.	26 мин. 18 с.
3. Обточить деталь за 1 проход	Окончание схода стружки	2 мин. 01 с.	4 мин. 08 с.	6 мин. 27 с.	10 мин. 09 с.	12 мин. 51 с.	17 мин. 42** с.	20 мин. 34 с.	23 мин. 21 с.	25 мин. 44 с.	28 мин. 30 с.
4. Отвести резец, выключить станок, остановить вращение	Звук прикосновения ключа к патрону	2 мин. 04 с.	4 мин. 12 с.	6 мин. 31 с.	10 мин. 15 с.	12 мин. 55 с.	17 мин. 45 с.	20 мин. 39 с.	23 мин. 25 с.	25 мин. 48 с.	28 мин. 37 с.
5. Раскрепить, снять и отложить деталь	Звук прикосновения детали к таре	2 мин. 10 с.	4 мин. 17 с.	6 мин. 37 с.	10 мин. 22 с.	13 мин. 01 с.	17 мин. 54 с.	20 мин. 44 с.	23 мин. 33 с.	26 мин. 03*** с.	28 мин. 43 с.
6. Отлучка с рабочего места	Прикосновение руки к заготовке	–	–	–	–	–	–	–	–	–	31 мин. 15 с.
7. Посторонний разговор		–	–	7 мин. 52 с.	–	–	–	–	–	–	–

При закреплении детали ключ упал на пол. **Падение напряжения в сети. *Упала деталь на пол.*