

Хронометраж: цели, проведение, анализ результатов

1. Назначение, характеристика хронометража как метода изучения затрат рабочего времени.
2. Цели и задачи хронометража
3. Технология проведения хронометража
4. Обработка и анализ результатов хронометража

Хронометраж

Хронометраж — метод изучения затрат рабочего времени многократно повторяющихся ручных и машинно-ручных элементов операций путем их измерения.

Используется (в основном) в крупносерийном и массовом производствах для установления норм, и проверки норм установленных расчетным путем.

Объектом исследования является операция, а его целью — установление основного и вспомогательного времени или затрат времени на отдельные трудовые приемы.

Хронометраж

Хронометраж представляет собой инструмент, который можно использовать для самых различных целей.

Основное предназначение хронометража - это изучение величины оперативного времени рабочего, его анализ и принятие мер по его увеличению.

Кроме этого **Хронометраж** используют для :

- Установление норм труда (в т.ч. $T_{пз}$, $T_{обс}$, T_v , $T_{отл}$)
- Изучение опыта лучших сотрудников (передовых приемов и методов труда).
- Выявление причин невыполнения норм.

Хронометраж

Хронометраж бывает сплошным и выборочным.

При **сплошном** хронометраже его объектом являются все элементы оперативного времени, а при **выборочном** — измеряются отдельные элементы оперативного времени или технологической операции.

Процесс хронометража включает в себя три этапа:

- подготовку к наблюдению;
- хронометрирование;
- анализ полученных данных.

Выбор объекта изучения затрат рабочего времени

Хронометрировать следует работы, выполняемые передовыми рабочими, имеющими соответствующую квалификацию, необходимый стаж и навыки и выполняющими отдельные приёмы работы с устойчивыми затратами времени.

До производства замеров следует совместно с рабочим и мастером проанализировать выполнение работы рабочим, устранить всякие лишние и неправильные приемы и движения, организовать, где это возможно, работу двумя руками и перекрытие ручных приемов между собой и с машинной работой, обеспечив, таким образом, рациональное построение операции.

Требования к условиям наблюдения

Проведение хронометража очень сильно зависит как от вида исследуемых рабочих заданий, так и от **цели исследования**.

Так, если определяемое по результатам хронометража запланированное время должно быть использовано в системе оплаты труда, то требования к проведению хронометража будут отличаться от случая, когда данные времени определяются с целью расчета уровня загрузки средств производства.

Также важно учитывать частоту использования получаемых данных (одно- или многократно).

Правила и требования при проведении хронометража

1. Наблюдатель должен быть достаточно квалифицированным, чтобы уметь разделить и описать процесс.
2. Он также должен владеть техникой хронометража и уметь оценить степень результативности.
3. Следует избегать дискуссий с теми лицами, за которыми ведется наблюдение.
4. Необходимо информировать руководство производственных служб и наблюдаемого о проведении хронометража.
5. Лист хронометража является документом, надо использовать бланки, избегать исправлений.

Этапы проведения хронометража

1. Определение целей проведения Х-жа (определение вида, адекватного поставленным целям).
 - Подготовка бланков наблюдения.
 - Подготовка (инструктаж и обучение) наблюдателей.
 - Планирование времени проведения х-жа, согласование его с заинтересованными лицами.
 - Информирование персонала о предполагаемом исследовании, разъяснение целей и последствий х-жа.
 - Собственно проведение х-жа.
 - Обработка результатов.
 - Анализ результатов и выработка решений (или рекомендаций).
2. От тщательности подготовки во многом зависят полученные результаты.

Этап подготовки к проведению хронометража

Подготовка к наблюдению состоит:

- из выбора рабочего места для хронометрирования;
- расчленения операции на составляющие элементы (переходы, приемы);
- определение фиксажных точек элементов операции, т. е. моментов времени, указывающих на начало элемента операции (начальная фиксажная точка) и конец его (конечная фиксажная точка);
- установление важнейших факторов, влияющих на продолжительность каждого элемента;
- установление необходимого количества замеров;
- подготовка документации.

Техника наблюдения (измерения)

Каждый этап процесса измерений имеет начальное и конечное события.

Конечное событие измеряемого этапа является, одновременно, начальным событием следующего этапа (элемента процесса).

Конечное событие этапа процесса задается концом последнего элемента процесса (например, отпустить закрепленную деталь).

Моментом измерения времени всегда является заключительное действие этапа процесса.

Хронометраж можно проводить по текущему времени над всеми элементами рабочего процесса, а также выборочно путём замеров продолжительности отдельных элементов.

При хронометраже по текущему времени минимальная длительность отдельных замеров времени во избежание ошибок наблюдателя не должна быть менее 3 сек.

Техника наблюдения (измерения)

До начала хронометража необходимо:

1. заполнить лицевую сторону хронокарты соответствующими сведениями
2. разложить операцию на элементы, установить их последовательность, определить фиксажные точки (под фиксажными точками понимаются признаки, определяющие момент окончания одного элемента операции и начала следующего - смежного) и занести наименования элементов и фиксажных точек в хронокарту на оборотной её стороне.

К замерам времени приступают только при полной уверенности в установившемся темпе работы и ведут их с точным соблюдением установленных фиксажных точек.

Определение количества наблюдения (измерения)

В зависимости от продолжительности элементов операций требуется следующее количество наблюдений

Продолжительность в мин	<2	2 - 10	11 - 20	21 - 40	> 40
Количество наблюдений	20	15	10	5	3

Результаты индивидуального хронометража по наблюдению за работой одного рабочего в серийном и массовом производствах заносятся в хронокарту.

Обработка результатов наблюдения

Обработка результатов хронометражных наблюдений включает:

1. определение продолжительности каждого элемента операции путём вычитания из текущего времени окончания данного элемента времени окончания предыдущего элемента

2. анализ качества хронометражных рядов и исключение дефектных замеров;

Дефектными считаются явно неточные и ошибочные записи замеров времени. При большом числе дефектных замеров необходимо провести повторное наблюдение.

3. определение средней (арифметической) продолжительности годных замеров (хроноряда).

Обработка результатов наблюдения

При проведении наблюдений в крупносерийном и массовом производстве необходимо проверять устойчивость хронорядов, которая определяется отношением:

$$K_y = t_{\max} / t_{\min} ,$$

Здесь **K_y** — коэффициент устойчивости;

$t_{\max}$ - наибольшая продолжительность элемента операции в хроноряде;

$t_{\min}$ - наименьшая продолжительность того же элемента.

Для станочных операций принимаются следующие величины нормальных коэффициентов **K_y** для приёмов продолжительностью:

до 6 сек. — $K_y = 2$,

до 18 сек $K_y = 1.5$,

свыше 18 сек. $K_y = 1.3$.

Обработка результатов наблюдения

Время **t** продолжительности операции или ее отдельных частей определяется как среднеарифметическая хроноряда:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

где **t_i** — время i-го замера;

n — число замеров.

Анализ результатов наблюдения

На основании обработки и анализа результатов хронометражных наблюдений определяются рациональный состав и последовательность элементов операции, а также нормальная их продолжительность.

При индивидуальном хронометраже в единичном и мелкосерийном производствах элементы операций записываются в последовательном порядке в процессе наблюдений, так как заранее установить их последовательность невозможно.