

Семинар

Методы нормирования труда. Фотография рабочего времени

План

1. Фотография рабочего времени как метод нормирования труда.
2. Виды ФВР.
3. Проведение ФВР.
4. Задача 1. Индивидуальная ФВР.
5. Задача 2. Самофотография.
6. Домашнее задание.

1. Фотография рабочего времени как метод нормирования труда

Фотографией рабочего времени (ФВР) называется **изучение затрат рабочего времени** или времени использования оборудования **на протяжении рабочей смены** или ее части с помощью **детальной фиксации всех данных**, характеризующих продолжительность и структуру изучаемых затрат рабочего времени.

Цель ФВР:

1. Выявление **потерь рабочего времени** и установление **причин в организации труда** и производства, приводящих к прямым **потерям** и нерациональным затратам рабочего времени, **простоям** оборудования, а также – **разработка** комплекса организационно-технических **мер по устранению** выявленных недостатков.
2. **Изучение, обобщение и распространение** передового производственного **опыта** по использованию рабочего времени.
3. Установление норм обслуживания оборудования и нормативов численности рабочих.
4. **Получение исходных данных для разработки нормативов** подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места, времени на отдых и личные надобности, определение оперативного времени на ручные работы в единичном и мелкосерийном производствах.
5. Выявление причин невыполнения и значительного **перевыполнения** норм выработки отдельными рабочими.

Для разработки ФРВ используются аналитические методы изучения и нормирования затрат рабочего времени путем наблюдения, измерения и записи составляющих этих затрат в процессе наблюдения, подобно хронометражу. В отличие от хронометража, с помощью ФРВ проводится разработка нормативов на подготовительно-заключительное время, время обслуживания рабочего места, на регламентированные организационно-технические перерывы, отдых и личных надобности.

Полученные в процессе исследования и обработанные фактические данные становятся основой для разработки конкретных организационно-технических мер для устранения факторов, провоцирующих лишние траты рабочего времени.

ФВР проводится либо непосредственными замерами времени, когда фиксируются продолжительность наблюдаемых элементов и затраты времени, либо методом моментальных наблюдений, при котором отражается состояние рабочих мест в момент наблюдения, а структура затрат времени устанавливается по количеству наблюдений (моментов), когда отмечались соответствующие состояния.

2. Виды ФВР

Наибольшее распространение получили следующие виды ФРВ:

- индивидуальная и групповая – объект наблюдения и один исполнитель или группа (бригада) исполнителей;
- сплошная и выборочная (метод моментных наблюдений);
- самофотография рабочего времени;
- целевые;
- фотография производственного процесса – наблюдение всех затрат рабочего времени, относящихся к данному производственному процессу.

Индивидуальная и групповая (бригадная) ФРВ – проводятся в три этапа: подготовка к наблюдению, наблюдение, обработка и анализ результатов. Подготовка к наблюдению – тщательное ознакомлении с производственной операцией и условиями труда. В наблюдательный лист вносят данные об операторе, объекте труда, оборудовании, оснастке, операции, условиях труда на рабочем месте. Наблюдения проводятся в течение установленного времени (например, смены). Используют для замеров обычные часы (требуемая точность 0,5–1 мин). В наблюдательный лист записываются в соответствии с

принятой классификацией элементы затрат времени и соответствующее текущее время окончания элемента. В целях нормирования выявленные организационно-технические неполадки ликвидируются.

ФРВ по методу моментных наблюдений – нормировщик по предварительно составленному маршруту периодически посещает рабочие места через случайные временные интервалы и фиксирует, чем в данный момент занят сотрудник.

Таблица – Наблюдательный лист групповой ФРВ

Периодичность наблюдений	Члены группы		
	1	2	3
7.30	Начало наблюдений		
32	ПЗ-1	ОРГ-1	ОРГ-1
34	ПЗ-1	ОРГ-1	ОРГ-1
36	ПЗ-1	ОРГ-1	ОРГ-1
38	ПЗ-2	ПЗ-4	ОРГ-2
40	ПЗ-2	ПЗ-4	ПЗ-5

Метод моментных наблюдений помогает определить степень использования рабочего времени большим количеством исполнителей, степень применения во времени большего количества оборудования, изучить структуру и установить абсолютные значения и вес отдельных элементов затрат рабочего времени исполнителя; определить причины, абсолютные значения и удельный вес простоев рабочих, оборудования, разработать мероприятия по их устранению. Как следствие, проанализировать состояние организации труда и разработать меры для совершенствования. Недостаток метода – получение средних показателей затрат рабочего времени.

Самофотография – разновидность ФРВ для выявления потерь рабочего времени, не зависящих от работников. Можно охватить весь коллектив, поскольку самофотография позволяет вскрыть не только потери времени, но и функции, которые не должны выполнять те или иные работники. Данные о явных или скрытых потерях времени заносят сами работники в «карточку самофотографии». На обороте записываются предложения по устранению потерь времени. Самофотография выявляет потери времени по организационно-техническим причинам, которые имеют наибольший

удельный вес в структуре потерь времени. Результаты систематизируются и анализируются, разрабатываются мероприятия по ликвидации потерь времени и исключении функций, не свойственных данной профессии и специальности.

Целевые ФВР – применяются для выявления недостатков в подготовке производства, обслуживании рабочих мест и пр. Работник сам фиксирует начало и завершение смены, уход с рабочего места. Наблюдение обычно проводится в течение 30–60 минут. На основе полученных данных исследований могут быть сформированы мероприятия для укрепления дисциплины труда.

Фотография производственного процесса – наблюдение всех затрат рабочего времени, относящихся к данному производственному процессу.

3. Проведение ФРВ

Независимо от вида ФРВ, проведение каждого из них состоит из следующих этапов:

- подготовка к наблюдению;
- проведение наблюдения;
- обработка данных наблюдения;
- анализ результатов и подготовка мероприятий по совершенствованию организации труда, или по установлению норм и нормативов.

Подготовка к наблюдению – изучение:

- технологического процесса, который выполняется исполнителем или группой рабочих;
- организации труда на рабочем месте (местах);
- порядка обслуживания рабочих мест;
- технических характеристик, режимов работы и состояния оборудования.

Заполняется лицевая сторона наблюдательного листа.

Если фотография проводится **для установления нормативов**, то предварительно выявляются и устраняются недостатки, приводящие к прямым потерям и нерациональным затратам рабочего времени. И после этого приступают к проведению наблюдения.

Если ФРВ проводится **для выявления потерь рабочего времени** и простоев оборудования, то – без предварительного вмешательства в существующую организацию труда и обслуживание рабочего места или оборудования.

Принимая во внимание, что рабочий может приступить к работе или подготовке ее до начала рабочей смены, нормировщик должен быть на рабочем месте тоже за 10–15 минут до начала смены.

Наблюдение и измерение ведется по текущему времени.

В наблюдательном листе указываются все действия исполнителя и перерывы в работе в том же порядке, в каком они происходят фактически, с одновременной фиксацией текущего времени окончания каждого вида затрат или потерь, которое, в свою очередь, является началом следующего вида затрат. Указывается количество единиц выполненной работы за время наблюдения. Это позволяет при дальнейшей обработке судить о степени выполнения норм выработки, распределении выработки по отдельным отрезкам времени и равномерности темпа работы на протяжении рабочей смены.

Таблица – Наблюдательный лист ФРВ

№ п/п	Что наблюдалось	Текущее время (Т)	Продолжительность,	Индекс
1	Начало наблюдения	7.30		
2	Раскладка инструмента	7.38	8	ОРГ-1
3	Получение чертежа детали и ознакомление с ним	7.44	6	ПЗ-1
4	Инструктаж мастера	7.50	6	ПЗ-2
5	Наладка станка	7.59	9	ПЗ-9
6	Обработка деталей	8.22	23	ОП
7	Подналадка станка	8.25	3	ТЕХ-2
55	Уборка рабочего места	16.25	6	ОРГ-1
56	Передача рабочего места сменщику	16.30	5	ОРГ-4

Обработка результатов наблюдения состоит в вычислении продолжительности затрат рабочего времени по каждой из отмеченных категорий затрат рабочего времени вычитанием из текущего времени каждого последующего замера текущего времени предыдущего замера. После этого по всем замерам согласно принятой классификации проставляется краткое обозначение данного вида затрат или потерь рабочего времени. Дальнейшая обработка состоит в выборке и составлении сводки одноименных затрат времени, определении их величины.

Таблица – Сводка затрат времени

Индекс категор ии	Индекс	Наименование элемента	Повтор	Баланс, мин	
				фактич.	нормаль ный
ПЗ	ПЗ-1	Получение чертежа детали и ознакомление с ним	1	6	6
	ПЗ-2	Инструктаж мастера	2	9	9
	ПЗ-9	Наладка станка	1	9	9
ОП		Обработка деталей	11	387	412
ТЕХ	ТЕХ-1	Смена затупившегося инструмента	3	21	11
	ТЕХ-2	Подналадка станка	2	7	7
ПНТ	ПНТ-3	Нет заготовок	1	4	—
ПНД	ПНД-2	Ушел раньше времени на обед	1	2	—
	ПНД-4	Посторонний разговор	1	3	—
			Итого:	480	480

Анализ полученных данных заключается в составлении **фактического и нормативного балансов** рабочего времени. В нормативном балансе все нерациональные затраты и прямые потери рабочего времени исключаются и переводятся в оперативное время.

Подготовительно-заключительное время, время организационного и технического обслуживания, время на отдых и личные надобности рассчитываются в процентах к полученному оперативному времени по соответствующим нормативам.

При сопоставлении фактических затрат времени с нормативными, выявляются излишние и подлежащие сокращению затраты элементов рабочего времени, **изучаются причины** их возникновения и устанавливаются действительно необходимые затраты с учетом того объема работ, который мог быть выполнен при отсутствии излишних затрат и потерь рабочего времени.

Для характеристики использования рабочего времени используются показатели, характеризующие доли различных затрат в смену (доля оперативного времени, доля потерь по вине рабочего и т.д.):

$$K_{зв} = T_i / T_{см};$$

T_i – продолжительность i -той категории затрат рабочего времени;

$T_{см}$ – продолжительность смены

Возможный прирост производительности труда определяется по формуле:

$$\Delta\Pi = \frac{T_{опн} - T_{опф}}{T_{опф}} * 100$$

Задача 01

Индивидуальная ФВР

Обработать данные фактического баланса и составить нормативный баланс рабочего времени, рассчитать возможное повышение производительности труда. **Норматив времени на отдых и личные надобности составляет 7%, время на организационно-техническое обслуживание рабочего места – 6% от оперативного времени.**

	Виды работ	Затраты времени, мин		
		Фактические замеры	Нормированные затраты	Нормативный баланс раб. времени
ПЗ	Инструктаж, наладка оборудования	32	32	32
ОП	Оперативное время	297	297	297 + 31,18 + 21,21 + 32 + 18 = 399,39
ОРГ	Организационное обслуж. рабочего места	34	6% * 297 = 17,82	17,82
ТЕХ	Техническое обслуживание рабочего места	15	Затр на орг и тех обслуж. По факту 3 _{обсл ф} = 34 + 15 = 49 мин. Допустимое значение 17,82. Разница 49 – 17,82 = 31,18	
ОТЛ	Отдых и личные надобности	42	7% * 297 = 20,79	20,79
		Разница 42 - 20,79 = 21,21 – добавляется к оперативному времени		
ПР	Нормируемые перерывы по орг-техн причинам	10	10	10
ПН	Потери на непроизводительную работу	32	0	0
ПНД	Потери из-за нарушения тр.дисц.	18	0	0
	Итого:	480	377,61	

$$T_{опн} = 297 + (34 + 15 - 17,82) + (42 - 20,79) + 32 + 18 = 399,39$$

$$\Delta\Pi = \frac{T_{опн} - T_{опф}}{T_{опф}} * 100$$

$$\Delta\Pi = (399,39 - 297) / 399,39 * 100\% = 25,64\%$$

Самофотография

Задача 2

Как увеличится выработка рабочего при уменьшении потерь рабочего времени на 60%, если норма времени на операцию $t_n = 3,0$ мин.

Причины потерь времени	Время перерывов		Продолжительность, мин
	начало	конец	
Поиск материала	8:30	8:45	15
Ожидание наладчика	10:15	10:25	10
Отсутствие электроэнергии	11:55	12:00	5
Поиск инструмента	14:09	14:20	11
Ожидание мастера	14:28	14:35	7
Поиск материала	15:40	15:52	12
Изготовление некачественной продукции	16:25	16:45	20
	Итого по факту		Т _{пт факт} = 80 мин.

При **уменьшении** потерь рабочего времени на 60% нормативные потери составят:

$$T_{\text{пт норм}} = T_{\text{факт}} (1 - 0,6) = 80 \cdot 0,4 = 32 \text{ мин.}$$

При этом оперативное время увеличится: $T_{\text{оп норм}} = 80 - 32 = 48$ мин.

Если время выполнения одной операции, по условию задачи, $t_n = 3,0$ мин., то выработка на одного рабочего увеличится на $H_v = 48 : 3 = 16$ шт.

Домашнее задание

Для ф-та РЛ

Оценить потери рабочего времени при изучении дисциплины Организация производства

Объём дисциплины по видам учебных занятий, час

Виды учебной работы	Норм. Время, час
Объём дисциплины	Всего 108
Лекции (Л)	17
Семинары (С)	34

Самостоятельная работа (СР)	57
Проработка учебного материала лекций	5
Подготовка к семинарам	9
Подготовка к рубежному контролю, контрольной работе	6
Выполнение домашнего задания	9
Другие виды самостоятельной работы (проработка учебно-методической литературы)	28