

Тема 2.

АНАЛІЗ ТРУДОВОГО ПРОЦЕСУ
І ВИТРАТ РОБОЧОГО ЧАСУ

Питання теми

1. Цілі і завдання вивчення трудових процесів і витрат робочого часу.
2. Класифікація витрат робочого часу.
3. Методичні основи аналізу витрат робочого часу.

Цілі досліджень трудового процесу і витрат робочого часу.

1. Аналіз структури операції і витрат робочого часу.
2. Одержання інформації про фактори, що впливають на витрати робочого часу.
3. Визначення величини і причин втрат і нераціональних витрат робочого часу.
4. Одержання даних для розробки норм і нормативів.
5. Оцінка якості застосовуваних норм і нормативів, причин невиконання (перевиконання) норм.

Завдання, що вирішуються в процесі вивчення трудового процесу і його нормування.

1. Визначення фактичних витрат часу на виконання операції і її елементів.
2. Визначення структури витрат часу протягом зміни (або її частини).

Класифікація витрат робочого часу - це групування окремих видів витрат робочого часу за їх характерними ознаками у межах однієї робочої зміни.

Напрями застосування класифікації
робочого часу:

- аналіз і оцінка доцільності окремих видів витрат часу;
- виділення нормованого і ненормованого часу у структурі змінного фонду часу;
- складання фактичного і нормативного балансу робочого часу;
- виявлення резервів підвищення продуктивності праці.

Види класифікації витрат часу.

1. Класифікація часу роботи робітника.

1.1. Поділ часу робочої зміни на час роботи і час перерв.

1.2. Поділ витрат робочого часу на нормовані і не нормовані.

2. Класифікація часу роботи устаткування.

Поділ часу робочої зміни на час роботи і час перерв

1. Час роботи (T_r)

1.1. Час непродуктивної роботи (T_{nr})

1.2. Час продуктивної роботи (T_{rp})

1.2.1. Час підготовчо-завершальної роботи (T_{pz})

1.2.2. Час оперативної роботи (T_{op}):

А. Час виконання основних трудових прийомів або основний час (T_o)

Б. Час виконання допоміжних трудових прийомів або допоміжний час (T_d)

1.2.3. Час обслуговування робочого місця (T_{ob}) :

А. Час організаційного обслуговування (T_{org})

Б. Час технічного обслуговування (T_{tex})

2. Час перерв у роботі (Тп)

2.1. Час регламентованих перерв (Тпр)

2.1.1. Час перерв, обумовлених особливостями техніки, технології й організації виробництва (Тпт)

2.1.2. Час перерв, обумовлених трудовим законодавством (Тзак)

2.1.3. Час на відпочинок і особисті потреби (Твоп)

2.2. Час нерегламентованих перерв (Тпн)

2.2.1. Час перерв, обумовлених недоліками в технології й організації виробництва (Тпнт)

2.2.2. Час перерв, обумовлених порушеннями трудової дисципліни (Тпід)

Поділ витрат робочого часу на нормовані і не нормовані

1. *Нормований час*, який включається в норму часу.

1.1. Час продуктивної роботи ($T_{рп}$).

1.2. Час регламентованих перерв ($T_{пр}$).

2. *Ненормований час*, який не включається в норму

2.1. Час непродуктивної роботи ($T_{нр}$).

2.2. Час нерегламентованих перерв ($T_{пн}$).

Робочий час устаткування складається з:

1. *Часу роботи устаткування* – це час, протягом якого устаткування знаходиться в дії. Він включає:

1.1. *Час робочого ходу* – це час, протягом якого на устаткуванні виконується основна робота.

1.2. *Час холостого ходу* – це час, протягом якого устаткування працювало, але предмет праці при цьому не оброблявся.

1.3. *Час непродуктивної роботи устаткування* – це час роботи, протягом якого виробляється неякісна продукція.

2. *Час перерв у роботі* устаткування називається простоем.

2.1. *Перерви технічного характеру* включають простої устаткування з технологічних причинах (завантаження сировини, перевірка розмірів і якості обробки і т.д.), з технічних причин (ремонт устаткування, технічний огляд, змащування, заміна інструмента і т.д.), з організаційних причин (відсутність сировини, електроенергії, пари і т.д.).

2.2. Час перерв, що викликані *порушенням трудової дисципліни* робітниками, які обслуговують устаткування.

2.3. Час перерв, пов'язаних з *відпочинком і особистими потребами* робітників, що обслуговують устаткування.

Види спостережень трудового процесу.

1. В залежності від мети вивчення витрат робочого часу.

1.1. *Хронометраж* – вивчення періодично повторюваних елементів операції, підготовчо-завершальної роботи, дій по обслуговуванню робочого місця.

1.2. *Фотографія робочого часу* – вивчення робочого часу виконавця, часу використання устаткування протягом зміни або її частини шляхом виміру усіх видів витрат часу (роботи, перерв), визначення їх змісту, послідовності, тривалості.

1.3. *Фотохронометраж* – поєднання вивчення структури витрат робочого часу за допомогою фотографії робочого часу і хронометражу окремих елементів роботи.

2. В залежності від кількості об'єктів, що одночасно спостерігаються.

2.1. *Індивідуальні спостереження* ведуться за одним працівником, одиницею устаткування.

2.2. *Групові спостереження* поширюються на декількох працівників або кілька одиниць устаткування, на робітників і верстати на багатOVERстатному робочому місці, на роботу бригади.

2.3. *Масовим* вважається *спостереження*, коли кількість об'єктів перевищує 10 (вивчення витрат робочого часу всієї дільниці, цеху). Масове спостереження називають *маршрутним*, якщо об'єкти віддалені один від одного і спостерігач повинний рухатися за визначеним маршрутом.

Методи вивчення витрат робочого часу:

- метод безпосередніх вимірів;
- метод моментних спостережень.

Метод безпосередніх вимірів полягає в безперервному спостереженні за трудовим процесом, операцією або її частинами і фіксації показань поточного часу або тривалості виконання окремих елементів операції.

Переваги методу:

- детальність вивчення процесу праці і використання устаткування;
- одержання даних в абсолютному вираженні (хв, год.) і їх висока вірогідність;
- одержання відомостей про послідовність окремих елементів роботи;
- можливість залучення до досліджень самих працівників.

Різновиди методу безпосередніх вимірів.

1. *Суцільні виміри* (за поточним часом) ведуться шляхом безперервної реєстрації всіх елементів роботи в їх часовій послідовності, при цьому фіксується поточний час закінчення кожного елемента.

2. *Вибіркові виміри* застосовуються для вивчення окремих елементів роботи, операції незалежно від їхньої послідовності в часі. У ході спостереження фіксується тривалість кожного досліджуваного елемента.

3. *Циклові виміри* використовуються для вивчення елементів операції (дій, рухів) невеликої тривалості (до 1-3 с), коли реєстрація кожного з них окремо дає занадто велику погрішність.

Метод моментних спостережень полягає в реєстрації й обліку кількості однойменних витрат робочого часу у випадково обрані моменти (у деяких випадках – через рівні проміжки часу).

Спостереження за цим методом здійснюється у такій *послідовності*.

1. Вибір об'єкта дослідження й ознайомлення з ним, планування маршруту обходу спостерігачем зони спостереження.

2. Визначення необхідної кількості моменто-спостережень.

Для стабільного трудового процесу, характерного для багатосерійного і масового типів виробництва, кількість необхідних моменто-спостережень визначається по формулі:

$$M = \frac{2(1 - K)100^2}{KP^2},$$

де K – питома вага витрат робочого часу на безпосереднє виконання виробничого завдання (коефіцієнт завантаження працівників); P – задана або припустима величина відносної погрішності результатів спостереження (може коливатися в межах 3-10%).

Для нестабільного трудового процесу кількість моменто-спостережень визначається по формулі:

$$M = \frac{3(1 - K)100^2}{KP^2},$$

3. Розраховується кількість обходів, що повинний зробити спостерігач. Для цього загальну кількість моменто-спостережень необхідно поділити на кількість об'єктів спостереження (робочих місць, робітників і т. п.).

4. Визначається швидкість пересування спостерігача по маршруту, яка може бути довільною, але постійною.

5. Визначаються *фіксажні пункти*, тобто місця на маршруті обходу, в яких спостерігач фіксує елементи витрат робочого часу або інші зміни на об'єктах спостереження.

6. Розраховується загальна тривалість спостереження як сума часу обходів і часу перерв між обходами.

7. Фіксування результатів спостереження в спеціальному бланку в кожному фіксажному пункті на маршруті спостереження (кількості моментів однойменних видів витрат часу).

Бланк для запису результатів фотографії
робочого часу методом моментних спостережень

Індекс	Результати спостереження	Фактичний баланс	
		Кількість моментоспостережень	Відсоток від загальної кількості
Тпз			
Топ			

Прискорений запис кількості моментоспостережень можна здійснювати двома способами:

1. При штриховому способі одиниці дорівнює один штрих.

2. При прямокутному – одна крапка вершини, сторона, діагональ прямокутника.

Переваги методу моментних спостережень:

- один дослідник може спостерігати майже необмежену кількість об'єктів;
- спостереження можна переривати;
- трудомісткість спостереження й обробки даних у 5–10 разів менша, ніж при методі безпосередніх вимірів;
- відсутність психологічного впливу на об'єкт спостереження.

Недоліки методу:

- результатом є тільки усереднені дані;
- структура витрат робочого часу може бути розкрита не цілком;
- немає можливості безпосередньо фіксувати причини простоїв, втрат, нераціональних витрат робочого часу.

Способи ведення спостережень.

1. *Візуальний спосіб* – спостереження і фіксація витрат часу здійснюється безпосередньо спостерігачем за допомогою приладів вимірювання часу (годинника, хронометра).

2. *Спостереження за допомогою приладів* (напівавтоматичних) забезпечує фіксування окремих витрат часу приладами під керуванням спостерігача.

3. *Автоматичний спосіб* спостереження базується на використанні відеозйомки, промислового телебачення, осцилографії і т.п.

Форми запису результатів спостережень:

- цифрова (хвилини, секунди);
- індексна (буквені й умовні позначки);
- графічна (графіки в масштабі часу);
- відеореєстрація;
- змішана (комбінована) форму запису,
наприклад індексно-цифрова.