

Тема 7. Організація технічного нормування праці

7.1. Суть і завдання нормування праці. Мета нормування праці.

7.2. Принципи нормування праці

7.3. Методи спостереження за елементами затрат робочого часу

7.4. Складові робочого часу

7.1. Суть і завдання нормування праці. Мета нормування праці.

Організація праці—це комплекс заходів, які при даному рівні науки, техніки і організації виробництва забезпечують ефективне поєднання робочої сили і засобів виробництва.

Наукова організація праці (НОП) — комплекс науково обґрунтованих заходів, які направлені на постійне вдосконалення трудового процесу (ефективне використання матеріальних ресурсів, підвищення продуктивності праці, забезпечення здоров'я людини тощо).

Організація продуктивної праці людини характеризується п'ятьма основними вимогами:

1) фізіологічними умовами праці (стан обладнання, його ефективність, умови управління виробничими процесами, фізичне навантаження, ритмічність та умови праці, режим роботи);

2) матеріальними умовами виробництва (методи організації праці, методи регулювання виробничих процесів, методи контролю сировини та готової продукції, розміщення робочих місць, рівень механізації виробництва, рівень складності підготовки та виконання робіт);

3) психологічними умовами (інформація щодо психологічного стану окремого працівника і колективу в цілому, врахування людського фактора при організації праці, ефективність методів мотивації праці);

4) загальним психологічним кліматом у колективі (тісний функціональний зв'язок адміністрації, управління та виробництва, рівень корпоративної культури);

5) добробутом працівників та їхнім матеріальним станом.

Основним змістом організації праці є проектування і впровадження комплексу заходів за наступними напрямками:

— розробка раціональних форм розподілу, кооперування праці і розстановки працівників;

— формування змін і порядку їх роботи;

— покращення організації і обслуговування робочого місця;

— покращення умов праці;

— підготовка, виховання і підвищення кваліфікації кадрів;

— вивчення і впровадження передових методів праці;

— вдосконалення нормування праці;

— впровадження вимог ергономіки, виробничої естетики.

Технічне нормування праці (ТНП) — це процес встановлення для конкретних умов виробництва технічно-обґрунтованих норм часу, необхідних для виконання заданої роботи, а також норм виробітку або норм чисельності робітників, ІТП та службовців, необхідних для виконання певного об'єму роботи.

Основне завдання технічного нормування праці — встановити залежно від виду і завдань виробництва такі норми: норму часу; норму виробітку; норму обслуговування; норму чисельності; норму керованості.

ТНП є одним із найважливіших елементів організації виробництва. На його основі розробляються шляхи покращення використання виробничих потужностей, підвищення продуктивності праці, зниження витрат на виробництво з одночасним підвищенням його рівня.

Як професійна діяльність технічне нормування являє собою вид практичного економічного забезпечення процесу управління виробництвом на засадах науково обґрунтованих оцінок фактичних витрат живої праці, встановлення ефективної прогресивної міри її витрат у вигляді норм і нормативів при впровадженні кращих технологічних процесів, ноу-хау, оновленні та модернізації техніки, удосконалення організації виробництва і праці, своєчасного впровадження оновлених норм праці у виробництво.

Технічне нормування праці являє собою метод встановлення технічно обґрунтованих норм часу для виконання певної роботи (або встановлення норми виробітку на одиницю часу) на основі вивчення процесів праці на робочих місцях; розробки та впровадження заходів, спрямованих на поліпшення організації виробництва і праці.

Норми, визначені методами технічного нормування, сприяють підвищенню продуктивності праці та її матеріальному стимулюванню. Нормування праці на підприємстві виконує надзвичайно важливі функції, тому що норми є основою виробничого планування на всіх рівнях та організації виробництва і праці, підставою для правильного встановлення заробітної плати робітникам виробничої та невиробничої сфери, засобом врахування індивідуальних і колективних результатів праці, а також розповсюдження і закріплення передових ноу-хау. Слід відзначити, що жодну з цих функцій не можна розглядати як домінуючу, бо кожна спрямована на забезпечення економії робочого часу та підвищення ефективності його використання.

Головною метою нормування, встановлення міри праці в ринкових умовах на кожному підприємстві є максимальне зменшення витрат виробництва за рахунок щільного використання робочого часу, вивільнення його від непродуктивних витрат. Міра праці являє собою робочий час, який необхідно вкласти у виробництво конкретної продукції, роботи або її частини. Тому практичні завдання технічного нормування праці полягають у забезпеченні економії робочого часу та всемірного підвищення ефективності його використання на конкретних робочих місцях у виробничих умовах діючого підприємства.

Завдання технічного нормування можна визначити як:

- встановлення нормативу часу на одиницю продукції;
- впровадження найбільш раціонального режиму використання устаткування, машин і механізмів;
- розробку найбільш раціональної структури виробничого процесу;
- впровадження ефективної організації праці робітника на робочому місці.

Необхідність технічного нормування праці обумовлена його роллю в системі економічної роботи на підприємстві як основи планування обсягів праці, чисельності персоналу і фонду заробітної плати. За допомогою технічного нормування праці визначають зміст, раціональну структуру і тривалість робочих процесів у часі; уточнюють виробничі плани підприємства та провідних його дільниць; створюють ефективну оплату праці персоналу; визначають науково обґрунтовану потребу підприємства та його підрозділів у трудівниках різних категорій, в першу чергу – робітниках.

Встановлення норм праці на окремі види робочих процесів і операцій дозволяє розраховувати й витримувати необхідні кількісні та якісні пропорції праці між цехами, виробництвами, робочими місцями. В умовах високо механізованого та високоавтоматизованого виробництва, якому притаманний високий ступінь кооперування, без них неможливе і встановлення єдності, безперервності, узгодженості в роботі системи машин, реалізація переваг машинного виробництва. Не менше значення мають норми і всередині підприємства як еталони раціональної організації праці на кожному робочому місці. Важливу роль відіграє нормування як один з головних елементів організації оплати праці, оскільки норми витрат робочого часу одночасно стають і мірою винагороди за працю, маючи тісний зв'язок з тарифною системою, якістю та кількістю праці. Норми допомагають оцінити й порівняти результати роботи колективів у цілому та окремих членів колективу, стимулюють їх до творчого пошуку резервів виробництва.

Важливість науково обґрунтованого нормування праці при вирішенні завдань організації колективної праці полягає в тому, що воно допомагає розподілити роботу між виконавцями, забезпечити більш повне використання робочого часу, спроектувати раціональну організацію праці, вдосконалити її. Порівняння фактичних витрат робочого часу з нормативними є основою вибору найбільш раціональних форм функціонального та кваліфікаційного поділу праці з метою повного та ефективного використання фонду робочого часу, розстановки виконавців по робочих місцях. Тому нормування праці є основою формування бригад, визначення загальної трудомісткості належних до виконання робіт, розрахунків потрібної чисельності працівників за професіями та кваліфікацією, тобто є основою правильного визначення кількісного та якісного складу бригад, без надлишкової чисельності робітників. Отже, нормування праці являє собою велику рушійну силу підвищення ефективності виробництва.

Предметом нормування праці є тривалість у часі трудового процесу, його складу і послідовності складових частин.

Об'єктом нормування є доцільна діяльність людини фізичної чи розумової праці, тобто трудовий процес в його конкретному протіканні як складова виробничого процесу на робочому місці. Тому норми праці широко застосовуються у роботі підприємства і визначають ряд його економічних показників.

Безпосередній зміст діяльності працівників, що займаються нормуванням праці на підприємстві, включає: вивчення й аналіз кожного елемента виконуваної роботи і виробничих можливостей робочого місця та підрозділу; узагальнення передового виробничого досвіду організації виробництва і праці, впровадження раціональних прийомів і методів праці; проектування складу, регламенту та послідовності виконання трудових процесів (операцій) на основі даних аналізу; обґрунтування розроблених варіантів виконання робіт з технічної, економічної і психофізіологічної точок зору; встановлення норм праці (тобто визначення нормативних величин кожного з елементів трудового процесу), перевірку та уточнення їх у виробничих умовах; створення засад для впровадження цих норм. На підставі такого послідовного дослідження конкретної операції, її структури, методів виконання з'являється можливість розробки конкретних шляхів удосконалення та скорочення часу на виконання того чи іншого трудового елемента і як кінцевий результат — підвищення продуктивності праці.

А значення нормування праці, полягає в тому, що воно являє собою одну з найважливіших складових частин використання суспільної праці на рівні конкретних підприємств. Упровадження тут ефективного нормування дозволяє виявляти об'єктивні втрати робочого часу та достовірно встановлювати їх кількість, відшукувати наявні резерви збільшення продуктивності праці та підвищення ефективності виробництва, конструювати раціональний склад і структуру трудових процесів з більш повним використанням, робочого часу. Це стає засадами розробки обґрунтованих планів виробництва і праці, визначення реальної потреби в кількісному та якісному складі працівників

Отже, сучасне нормування праці, що переходить від недосконалого, ненаукового за підходами досвідно-статистичного нормування до застосування техніко-економічно та психофізіологічного обґрунтованих норм праці для всіх категорій працівників, стає міцною основою для планування чисельності працівників, доцільної їх розстановки, найбільш, ефективного використання техніки і можливостей людей. Нормування праці дозволяє оцінити ефективність праці шляхом порівняння з нормами фактичних її витрат, зіставляти результати праці, продуктивність праці робітників різних професій, використати отримані знання для усунення збиткової внутрішньовиробничої чисельності робітників як форми неофіційного прихованого безробіття.

Праця здійснюється у конкретних технічно-організаційних умовах у межах

певного часу. Тому, визначивши, що предметом нормування праці є тривалість доцільної трудової діяльності людини, необхідно детально розглянути конкретні види об'єктів нормування праці як визначені своєрідністю поєднання виробничих і трудових процесів в умовах конкретних видів робочих місць. Поза технологією немає праці. Робота завжди виконується у певній послідовності з відповідними складовими, тобто за конкретною технологією. Трудовий процес, що аналізують при нормуванні праці, неможливо відокремити від техніки й технології, тобто від виробничого процесу. Між ними існує внутрішня єдність сутності цілеспрямованої людської діяльності на отримання конкретного результату праці: предметів або послуг. Взаємозв'язок між виробничим і трудовим процесами тим тісніший і глибший, чим вищий ступінь науково-технічного прогресу в окремій ланці суспільного виробництва.

Різноманітність видів трудової діяльності людей обумовлює різноманітність об'єктів нормування праці. Найширше узагальнення дозволяє виділити дві форми витрат праці: витрати робочого часу та витрати робочої сили (фізичної та нервової енергії людини). Відповідно до цього виділяємо і дві групи об'єктів нормування праці:

- 1) ті, що характеризуються переважно витратами робочого часу;
- 2) ті, що характеризуються переважно витратами робочої сили.

Універсальною мірою праці і найширше вживаним об'єктом її нормування є робочий час. Він нормується на різних рівнях і різними видами норм. На державно-правовому рівні робочий час нормується, з одного боку, для забезпечення певної кількості праці, необхідної суспільству для його нормальної життєдіяльності, а з іншого — для дотримання прав людини на збереження здоров'я, відпочинок і всебічний розвиток (що передбачає наявність вільного часу). В Україні така норма робочого часу встановлюється відносно робочого тижня і становить 40 годин при нормальних умовах праці. В законодавчому порядку норма робочого часу скорочується при роботі в шкідливих умовах, а також для певних категорій працівників (неповнолітні, інваліди, матері малолітніх дітей, вагітні жінки).

На мікроекономічному рівні нормування робочого часу набуває вигляду встановлення норми часу на здійснення конкретних виробничих операцій. Для цього застосовується аналіз трудової структури виробничої операції за окремими мікроелементами (трудовими прийомами, трудовими діями, трудовими рухами).

Своєрідною формою нормування робочого часу є встановлення необхідної чисельності персоналу. В цьому випадку нормується також робочий час, тільки не одного, а кількісно визначеної групи працівників.

До другої групи об'єктів нормування праці належать встановлення обсягу роботи, зони обслуговування, а також норм витрати фізичної та нервової енергії.

При нормуванні обсягу роботи він встановлюється у вигляді нормованого завдання, як правило, у натуральних показниках, на зміну, місяць, навчальний рік тощо.

У промисловості поширеним об'єктом нормування праці є зона обслуговування. Вона визначається кількістю засобів виробництва, ефективну роботу яких може забезпечити один працівник або бригада.

Витрати фізичної і нервової енергії працівників найменш досліджені з-поміж усіх інших об'єктів нормування. Вони можуть характеризуватися темпом роботи, мірою зайнятості працівників протягом робочого часу, показниками втомленості тощо. З існуючих нормативних матеріалів для характеристики цих показників найбільше підходять норми тяжкості праці (під якою розуміємо сумарний вплив всіх факторів трудового процесу на організм людини). Складовими тяжкості праці є її інтенсивність, стан виробничого середовища та ін. Норми тяжкості праці регламентують допустимі навантаження на організм працівника і використовуються для обґрунтування часу на відпочинок, встановлення компенсації за несприятливі умови праці тощо.

Отже, об'єкти нормування праці дуже різноманітні й складні. Вони вимагають застосування складних і трудомістких методів аналізу для встановлення науково обґрунтованих норм.

7.2. Принципи нормування праці

Для забезпечення виконання завдань нормування праці ґрунтується на певних наукових принципах, дотримання яких гарантує підвищення продуктивності суспільної праці:

- принцип відповідності,
- принцип прогресивності,
- принцип наукової та організаційно-технічної обґрунтованості,
- принцип єдності, рівнонапруженості норм,
- принцип обов'язковості комплексності норм,
- принцип регламентації складу робіт та умов виконання норм,
- принцип оптимального вибору об'єкта нормування,
- принцип демократичного залучення трудящих.

Принцип забезпечення максимальної відповідності норм суспільно необхідним витратам праці. Якщо норми витрат праці на окремому підприємстві значно вищі суспільно необхідних, то це робить його діяльність збитковою, нерентабельною, призводить до банкрутства. Якщо ж підприємство впроваджує більш економні норми праці, воно знижує витрати, підвищує конкурентоспроможність своєї продукції на ринку.

Принцип необхідності забезпечення прогресивності норм засновується на доведенні їх до рівня витрат праці, який нижче суспільно необхідного.

Принцип наукової та організаційно-технічної обґрунтованості норм характеризується рівнем використання досягнень науки за умови повної відповідності розроблених норм реально досяжної продуктивності праці та максимального використання виробничих резервів.

Під організаційно-технічною обґрунтованістю норм розуміють повноту врахування при їх розробці всіх виробничих факторів, що впливають на продуктивність праці. Необґрунтовані норми гальмують підвищення ефективності праці.

Принцип єдності застосованих норм, рівної напруженості ґрунтується на отриманні за їх допомогою однакових результатів в ідентичних організаційно-технічних умовах. Це повинно забезпечити встановлення однакових норм витрат праці на однакові роботи, що виконуються в аналогічних організаційно-технічних умовах, незалежно від галузевого профілю підприємства.

Принцип обов'язкового комплексного охоплення всього обсягу робіт обґрунтованими нормами з урахуванням всіх наявних на підприємстві факторів полягає у тому, що нормування повинно охоплювати весь комплекс факторів продуктивності праці на робочих місцях: технічних, технологічних, організаційних, економічних, соціальних, природнокліматичних, психофізіологічних.

Принцип чіткої регламентації складу робіт та організаційно-технічних умов їх виконання, що враховуються при розробці норм полягає в тому, що у виробничих умовах лише найдоцільніша організація дає найбільш ефективні результати. Всі надлишкові елементи трудового процесу ведуть до надмірних витрат праці.

Принцип оптимального вибору об'єкта дослідження як одиниці нормування праці полягає у тому, що кожний об'єкт нормування повинен мати таке визначення за функцією та робочим місцем, яке дозволило б чітко відрізнити його від інших об'єктів і точно фіксувати час виконання конкретної роботи, операції.

Принцип демократичного широкого залучення трудящих до розробки норм праці передбачає ініціативу робітників в освоєнні, впровадженні прогресивних норм, їх перегляді, розширенні прав трудових колективів у встановленні міри праці з урахуванням умов праці та її напруженості на конкретних робочих місцях.

Відповідно до мети, завдань та принципів складається зміст процесу нормування праці на підприємстві. Це:

- вивчення та аналіз змісту і характеру праці відповідної категорії персоналу в цілому та окремих професійно-кваліфікаційних груп зокрема у реальних організаційно-технічних і санітарно-гігієнічних умовах;

- вивчення передового науково-технічного виробничого вітчизняного та закордонного досвіду, аналіз можливостей впровадження його в умовах підприємства;

- встановлення конкретної мети розробки певної норми, визначення вимог до неї, вибір методу нормування, вирішення питання необхідності проведення науково-дослідних робіт, що передують розробці норми, чи наявній можливості використання для цього типових галузевих або інших існуючих норм;

- проектування виконання роботи, ефективного складу її процесів, послідовності виконання у часі, що найповніше відповідало б організаційно-технічним умовам виробництва; відповідно до цього встановлення необхідного ступеня деталізації трудового процесу, способу спостереження і фіксації результатів, кількості спостережень;

- апробація норм, оцінка їх економічної ефективності, аналіз тенденцій змін організаційно-технічних умов, уточнення норм;

- впровадження норм на конкретні робочі місця у виробничому процесі.

7.3. Методи спостереження за елементами затрат робочого часу

Вивчення витрат робочого дня має значення, оскільки, з інформації, одержуваної у результаті вирішується більшість завдань, що з організацією праці та її нормуванням.

Дослідження проводяться з метою визначення структури операцій, витрат робочого часу, раціоналізації прийомів та методів праці, виявлення причин невиконання норм, нераціональних витрат та втрат робочого часу, отримання даних про фактори, що впливають на час виконання елементів операцій, розробки нормативних матеріалів, оцінки якості норм та нормативів, і навіть на вирішення багатьох інших завдань.

Дослідження трудового процесу передбачає аналіз всіх його характеристик, що впливають на витрати праці та ефективність використання виробничих ресурсів. Вивчаються технологічні параметри обладнання, його відповідність ергономічним вимогам, умови праці, технологія, організація та обслуговування кожного робочого місця, професійно-кваліфікаційні, психофізіологічні, соціальні характеристики працівників та інші фактори. Методи отримання та обробки інформації вибираються виходячи з цілей дослідження. Оптимальним є мінімум сумарних витрат, пов'язаних із отриманням необхідної інформації та її подальшим використанням.

Найбільше значення має вирішення двох завдань, пов'язаних із дослідженням трудових процесів. Перша пов'язана з визначенням фактичних витрат часу виконання елементів операцій. Друга – із встановленням структури витрат часу протягом робочої зміни або її частини.

Визначення тривалості елементів операції необхідне розробки нормативів часу, вибору найбільш раціональних методів праці. Більшість завдань, пов'язаних із проектуванням організації праці та її нормуванням, вирішується, виходячи з інформації, одержуваної в результаті досліджень трудових процесів.

Дослідження трудового процесу передбачає аналіз всіх його показників, які впливають на витрати праці та ефективність використання виробничих ресурсів. Вивчаються параметри обладнання, його відповідність продукції, що виготовляється, та ергономічним вимогам; професійно-кваліфікаційні, психофізіологічні та соціальні характеристики працівників; умови праці, які

застосовуються технології, організація робочого місця, його обслуговування. Виходячи з цілей дослідження, вибираються методи отримання та обробки інформації.

При організації праці найбільше значення мають два завдання, пов'язані з дослідженнями трудових процесів:

- визначення фактичних витрат часу на виконанні елементів операцій (трудових прийомів, рухів, дій);

- встановлення структури витрат часу упродовж робочого дня.

Визначення тривалості виконання елементів операцій необхідне розробки нормативів часу, вибору найбільш раціональних методів праці, встановлення складових норм часу, аналізу якості і нормативів. Дані про структуру витрат робочого часу використовуються при розробці нормативів часу обслуговування робочого місця та підготовчо-заклучного часу, оцінці ефективності використання робочого часу, аналіз існуючої організації праці.

Дослідження трудових процесів має проводитися з урахуванням того, що час, що витрачається на виконання операції, залежить від багатьох організаційно-технічних та психофізіологічних факторів, які, як правило, не піддаються повному контролю. Наприклад, вимірювання тривалості однієї й тієї ж елемента операції у тих самих умовах дає низку причин, здебільшого не збігаються друг з одним, тобто. результати становитимуть варіаційний ряд. Для отримання необхідної інформації з мінімальними витратами дуже важливим є обґрунтування кількості спостережень.

Для встановлення технічних норм часу проводять вивчення витрат робочого часу. При цьому використовують *хронометраж: і фотографію робочого часу*.

Хронометраж — це метод вивчення і нормування витрат часу на виконання ручних і машинно-ручних елементів операції, які систематично повторюються.

Мета хронометражу.

- проектування раціонального складу і структури операції;

- розрахунок технічно обґрунтованих норм часу і виробітку;

- перевірка норм, які встановлені розрахунковим шляхом. Хронометраж проводиться в три етапи.

1. *Підготовка до спостережень* — ознайомлення з робочим місцем; ознайомлення з робітником, його кваліфікацією, тарифікацією роботи і перевірка її відповідності рівню кваліфікації робітника; поділ операцій на складові частини (комплекс прийомів, прийоми, трудові дії, рухи); встановлення фіксажних точок, тобто моментів, в яких співпадають закінчення останнього руху попереднього прийому з початком першого руху наступного прийому операції.

2 *Спостереження*—це багаторазові вимірювання і фіксування тривалості кожного елемента операції за допомогою різноманітних приладів (секундомірів, хронометрів, кіноапаратури). Результати спостережень записують в хронометражну карту, яка має дві сторони: лицьову і робочу.

3. *Аналіз результатів.* В результаті спостережень отримують хроно-

метражний ряд для кожного елемента операції.

Наявність достатньо стійких хронометражних рядів дозволяє визначити норматив часу на кожний прийом або елемент операції.

Хоча тривалість операцій, що досліджуються в ході хронометражу, теоретично не обмежується граничними величинами, вдаватися до нього для спостереження операції великої тривалості недоцільно.

Хронометраж поділяють на індивідуальний та груповий (бригадний) залежно від чисельності робітників, що спостерігаються.

За допомогою індивідуального хронометражу визначають витрати часу окремими виконавцями, що дає змогу вивчити роботу з максимальним ступенем її деталізації. Хронометражні спостереження всіх різновидів здійснюють лише шляхом безпосередніх вимірів часу.

При груповий хронометраж один спостерігач вивчає роботу групи робочих, виконують одну виробничу операцію. Його застосовують для вивчення складу групи та раціонального розподілу у ній роботи між робітниками. Для досягнення більшої точності ставлять двох хронометражистів, які ведуть спостереження незалежно один від одного, а по закінченні роботи звіряють дані, отримані кожним із спостерігачів.

Хронометраж може бути безперервним (за поточним часом), вибіркоким та цикловим. При проведенні хронометражних спостережень за поточним часом, всі елементи роботи досліджуються в порядку їх виконання. Вибірковий хронометраж застосовується вивчення окремих елементів операцій незалежно від своїх послідовності. У тих випадках, коли важко з достатньою точністю виміряти витрати часу на окремі елементи операції, що мають невелику тривалість (3-5 с), застосовується цикловий хронометраж. Полягає в тому, що послідовні прийоми об'єднуються в групи з різним складом елементів, що вивчаються. З вимірів тривалості виконання груп елементів визначається тривалість кожного входить до нього елемента операції.

При хронометраж дуже широко застосовується цифровий запис. У ряді випадків графічний запис доповнюється цифровими та індексними позначками. При прояві спостережень з метою виявлення найкращих, а також зайвих дій та рухів застосовуються фото- та кінозйомка.

Хронометрування в одних випадках може здійснюватися за допомогою секундомірів, і тоді відлік результатів проводиться візуально за показаннями стрілки та заноситься до карти спостереження. В інших випадках застосовуються графічні прилади типу хронографів та спеціальна фотоапаратура. При цьому спостерігач звільняється від запису показань часу, тому що хронограф показує сумарний час для кожного елемента операції, загальну кількість вимірів і дає хронограму, на якій зафіксовано тривалість окремих витрат та їх послідовність.

Проводити хронометраж слід через 50-60 хвилин після початку роботи після закінчення періоду вработиваїмості. Рекомендується робити заміри за 1,5-2,0 години до закінчення роботи. Дотримання цих умов дозволяє точніше визначити

витрати праці робітника та групи, оскільки спостереження охоплює періоди зміни із середнім темпом роботи, які визначаються за кривою зміни працездатності. Необхідно також уникати спостережень у перший та останній день робочого тижня.

Якщо спостереження проводиться для розробки норма виробітку, то як об'єкт спостереження вибираються середні робітники. У розрахунок не приймаються робітники, які виконують чинних норм.

Кращим об'єктом для спостереження служать робітники, які мають рівень виконання норм, близький до середньоарифметичного організації.

Недоліком цієї методики є досить низька точність результатів, тому її часто застосовують для дрібносерійного чи одиничного виробництва, де за знижених вимог до точності норм необхідні простота їх розробок.

При визначенні часу проведення хронометражних спостережень необхідно враховувати зміни як темпу роботи однієї й тієї робочого у зв'язку з втомою, а й у організаційно-технічних умовах перебігу виробничого процесу.

Вибір об'єкта спостереження при хронометражі визначається метою дослідження, що проводиться. Для вивчення та узагальнення кращого досвіду спостереження проводяться за найкращими працівниками. Для виконання та усунення причин поганої роботи аналізуються спостереження за працівниками, що відстають.

У стабільному виробництві вибір робітників, які мають середній темп роботи, доцільно здійснювати за даними попередньо проведених моментних спостережень.

Головний етап хронометражу – аналіз результатів, який включає виявлення зайвих рухів та дій, оцінку можливості їх поєднання та зменшення тривалості.

Фотографія використання робочого часу — це метод вивчення і нормування витрат робочого часу шляхом спостережень і фіксації всіх (без виключення) категорій витрат робочого часу і їх тривалості на протязі зміни.

Мета проведення:

— складання фактичного балансу робочого часу шляхом виявлення всіх його витрат і групування їх по категоріях (підготовчо-заклучний час, основний час, допоміжний час тощо);

— виявлення причин втрат робочого часу з розробкою заходів по їх усуненню;

— отримання даних, необхідних для нормування ПЗЧ, часу обслуговування робочого місця і перерв, а також для складання нормативних таблиць по даних категоріях часу; — визначення числа робітників, необхідних для обслуговування окремого обладнання, або кількості обладнання, яке може обслуговувати один робітник.

При проведенні фотографії робочого часу обов'язково мають бути забезпечені такі умови:

- справність машин, верстатів та обладнання;

- необхідну якість матеріалів та інструментів, необхідних для виконання роботи та їх своєчасне подання;
- своєчасне постачання електроенергією, газом та іншими джерелами енергоживлення;
- своєчасне забезпечення технічною документацією;
- здорові та безпечні умови праці (дотримання норм та правил охорони праці, необхідне освітлення, опалення та вентиляція, відсутність вібрацій).

Етапи проведення:

1. Підготовчий.
2. Безпосереднє проведення спостережень.
3. Обробка одержаних результатів і розробка заходів по усуненню втрат робочого часу.
4. Проектування нормального балансу робочого часу.

Фотографія робочого дня може використовуватися двома методами: безпосередніх вимірів часу та моментних спостережень, кожен метод має ряд плюсів і мінусів (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів безпосередніх вимірів та моментних спостережень

Переваги	Недоліки
Метод безпосередніх вимірів	
<ul style="list-style-type: none"> - докладне вивчення процесу праці та використання обладнання; - висока достовірність даних; - встановлення фактичних витрат робочого дня за період спостереження; - отримання відомостей про послідовні елементи праці; - можливість залучення до досліджень самих працівників. 	<ul style="list-style-type: none"> - спостереження тривалі та трудомісткі; - обробка даних досить складна; - час спостереження обмежений, перерви неприпустимі; - на достовірність результатів впливає постійна присутність спостерігачів; - один спостерігач неспроможен забезпечити якісне спостереження.
Метод моментних спостережень	
<ul style="list-style-type: none"> - один дослідник може спостерігати майже необмежену кількість об'єктів; - достовірність спостереження не постраждає, якщо його буде перервано; - немає психологічного на об'єкт спостереження; - трудомісткість менша в 5-10 разів, ніж при вимірах. 	<ul style="list-style-type: none"> - результатом є усереднені дані; - немає можливості безпосередньо фіксувати причини простоїв та втрат; - відсутні дані про послідовність виконання прийомів та операцій

Широкого поширення набула індивідуальна фотографія робочого часу, коли об'єктом спостереження є один працівник на певному робочому місці. При цьому спостереженні записуються всі дії виконавця та перерви у тому порядку, в якому вони фактично відбуваються.

У процесі аналізу фактичні витрати підготовчо-заключного часу порівнюються із нормативами. Необхідний час на відпочинок та особисті

потреби встановлюються на основі галузевих нормативних даних умов праці.

Методика проведення групової, маршрутної та інших видів фотографії робочого дня переважно аналогічна індивідуальній. Кожен метод має доцільний у низці ситуацій (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика різновидів фотографії робочого часу щодо витрат робочого часу

Різновид ФРВ	Доцільність застосування	Переваги	Недоліки
Самофотографія робочого часу	1) при початковому вивченні організації праці; 2) при одночасному вивченні організації праці та структури витрат робочого часу; 3) за невеликих масштабів дослідження	1) економічний; 2) низька трудомісткість збору даних.	1) складність у групуванні даних; 2) недостатня точність результатів; 3) не виявляє повних витрат часу
Індивідуальна фотографія робочого часу	1) за умови попереднього вивчення змісту праці; 2) за значних масштабів дослідження	1) нетрудомісткий; 2) економічний; 3) зручний при обробці даних	1) недостатня точність результатів; 2) не виявляє повних витрат часу
Групова фотографія робочого часу	1) за умови попереднього вивчення змісту праці	1) висока точність результатів; 2) виконує контрольну функцію.	1) неекономічний; 2) висока трудомісткість; 3) незадовільний вплив на працівників
Метод моментних спостережень	1) як вибіркового метод під час масових досліджень; 2) як засіб контролю результатів.	1) точність результатів; 2) економічність	1) вимагає високої кваліфікації спостерігачів

Вибір певного методу залежить від характеру досліджуваних процесів, поставленої мети дослідження, зусиль, що витрачаються, бюджету часу. Усі види вимірів та спостережень допоможуть визначити нераціональні витрати та втрати робочого часу, встановити їх причини.

7.4. Складові робочого часу

Робочий час, який необхідний для виконання певної роботи, класифікується за різними ознаками. Він поділяється на *час роботи* та *час перерв*.

Час роботи — це період, протягом якого робітник здійснює підготовку та

безпосереднє виконання дорученої роботи. Складається з часу роботи по виконанню виробничого завдання, та часу роботи, який непередбачений виробничим завданням.

Час роботи по виконанню виробничого завдання складається з таких категорій витрат робочого часу: підготовчо-заключного часу, оперативного часу, часу обслуговування робочого місця.

Підготовчо-заключний час (ПЗЧ) витрачається робітником на ознайомлення з завданням, а також на дії, пов'язані з його завершенням (ознайомлення з кресленням, інструктаж майстра, здача роботи контролеру).

Оперативний час—це час, який безпосередньо витрачається на виконання технологічної операції. Він включає:

— *основний час* — час, який витрачається безпосередньо на технологічні цілі, тобто на зміну форми чи властивостей предмета праці;

— *допоміжний час* — час, який витрачається на дії, пов'язані з забезпеченням виконання основної роботи (встановлення заготовки, зняття деталі, запуск і зупинка обладнання, контрольні заміри і т.д.).

Час обслуговування робочого місця — це час, який витрачається робітником на підтримання робочого місця у належному стані. Складається з:

— *часу технічного обслуговування* (на заміну інструменту, наладку обладнання);

— *часу організаційного обслуговування* (час на прийняття та здавання зміни, на розкладання і збирання інструменту, очищення і змащування обладнання і т.п.).

Час роботи, який непередбачений виробничим завданням, витрачається робітником на виконання випадкової і непродуктивної роботи (наприклад, час на виправлення браку).

Час перерв, протягом якого робітник не бере участі в роботі, поділяється на *час регламентованих і нерегламентованих перерв*.

Час регламентованих перерв включає

— *час перерв на відпочинок і особисті потреби*;

— *час організаційно-технологічних перерв*, які виникають внаслідок несинхронності технологічних процесів.

Час нерегламентованих перерв включає час перерв у роботі, що викликані порушеннями трудової дисципліни.

Основним об'єктом ТНП є *операція*, тобто частина технологічного процесу, яка виконується робітником або бригадою робітників на одному робочому місці при незмінних предметах і засобах праці.

При нормуванні операцію розділяють на *трудові елементи*:

— *трудові рухи* — одноразове переміщення рук, ніг, пальців, корпусу робітника з одного положення в інше при виконанні трудової дії;

— *трудові дії* — сукупність трудових рухів, які неперервно йдуть один за одним, здійснюються одним або групою робітників при незмінних предметах і

засобах праці (взяти інструмент, зняти деталь та ін.);

— *трудові прийоми* — сукупність трудових дій, які настають одна за одною та становлять завершену частину роботи над одним або кількома предметами праці (запуск обладнання, вмикання подачі).

Сукупність трудових дій, рухів, прийомів (комплексів прийомів), що здійснюється одним чи групою робітників, тобто всі їх дії по виконанню заданої роботи над одним або кількома предметами праці, називається *трудовою операцією*.