



Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для виконання практичних робіт
з навчальної дисципліни

«Економіка, організація і планування виробництва»

для здобувачів освіти денної форми навчання
спеціальності

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



Київ
2023

**Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж**

РОЗГЛЯНУТО та УХВАЛЕНО

Цикловою комісією АКІТ

Протокол № 1

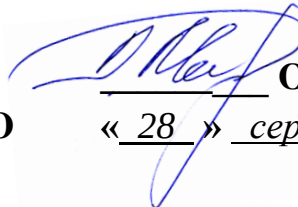
від « 28 » серпня 2023 р.

Голова циклової комісії

 **Світлана ПОЛОВКО**

ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора з навчальної
роботи**

 **Олександр МАРЧЕНКО**
« 28 » серпня 2023 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**для виконання практичних робіт
з навчальної дисципліни**

«Економіка, організація і планування виробництва»

**для здобувачів освіти заочної та денної форми навчання
спеціальності**

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

**Розробила викладач коледжу
Світлана БОКШАН**

2023

Економіка, організація і планування виробництва. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт для здобувачів освіти заочної та денної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Уклад. Бокшан С.В. – К.: КЕМТ, 2023

Методичні рекомендації розроблені з метою систематизації знань і розвитку навичок виконання нескладних економічних аналізів і розрахунків.

Завдання практичних робіт для здобувачів освіти підібрані таким чином, щоб сприяти не тільки засвоєнню отриманих знань, а й формування навиків для вирішення актуальних задач з питань планування експлуатаційних витрат, раціонального розподілу праці та організації заробітної плати, що обумовлені їх професійними потребами та сприяють підвищенню їхньої фахової компетенції.

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», протокол №1 від 28.08.2023

Укладачі: *Бокшан С.В., викладач вищої категорії*

Рецензент:

ЗМІСТ

ВСТУП	5
ПРАКТИЧНА РОБОТА №1	6
ПРАКТИЧНА РОБОТА №2	14
ПРАКТИЧНА РОБОТА №3	29
ПРАКТИЧНА РОБОТА №4	37
ПРАКТИЧНА РОБОТА №5	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	57

Вступ

Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Економіка, організація та планування виробництва» призначені для студентів заочної форми навчання за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

«Економіка, організація та планування виробництва» є навчальною дисципліною, яка розглядає вивчення питань конкретної економіки господарства сигналізації та зв'язку, організації виробництва, праці, заробітної плати, нормування праці, а також планування, обліку та аналізу виробничої діяльності дистанції сигналізації та зв'язку.

Знання економічних питань є обов'язковою складовою частиною кваліфікації кожного спеціаліста і важливою умовою високого господарювання.

Метою виконання практичних робіт з дисципліни «Економіка, організація та планування виробництва» є формування у майбутніх фахівців системи спеціальних теоретичних знань і практичних навичок щодо виконання розрахунків техніко-економічних і фінансових показників діяльності підприємства, розробки технічно-обґрунтованих норм витрат праці і організаційно-технічних умов їх введення, розрахунку заробітної плати працівників, планування експлуатаційних витрат за статтями та елементами витрат.

Практичні роботи з дисципліни «Економіка, організація та планування виробництва» охоплюють основні теми дисципліни і включає наступні розділи: основні виробничі фонди підприємства та ефективність їх використання; нормування праці, організація заробітної плати, планування економічного та соціального розвитку дистанції сигналізації та зв'язку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Тема: *Виробничі засоби*

Мета: *Навчитись розраховувати річні амортизаційні відрахування, норму амортизації і залишкову вартість обладнання, що замінюється.*

Вихідні дані: взяти з таблиці 1 (згідно варіанту)

Таблиця 1

№ п/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Первинна вартість обладнання ($V_{\text{п}}$), тис.грн.	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
2	Ліквідаційна вартість обладнання ($V_{\text{л}}$), % від $V_{\text{п}}$	1	0,8	1	1	1	0,1	0,2	1	0,2	0,1
3	Нормативний термін експлуатації обладнання (T), років	15	25	16	20	18	18	20	25	20	18
4	Вартість 1-го капітального ремонту (K^1), тис.грн.	1	0,5	0,8	1	0,8	1	0,5	1	0,5	0,8
5	Термін експлуатації, через який потрібно робити капітальний ремонт обладнання (t), років	3	5	4	5	6	2	4	5	4	2
6	Фактичний термін експлуатації обладнання ($t_{\text{ф}}$), років	9	15	8	15	12	12	8	15	16	12

Основні відомості:

Основні засоби – це засоби праці, які мають вартість і функціонують у виробництві тривалий час у своїй незмінній споживчій формі, а їхня вартість переноситься на вартість продукції (платні послуги), що виробляється, частинами в міру спрацювання у вигляді амортизаційних відрахувань.

Речовинним змістом основних засобів є засоби праці, але тільки при виконанні наступних умов:

- 1) термін служби більш 1 року;
- 2) вартість засобів праці повинна бути вище деякої встановленої номінальної величини;
- 3) залучення у виробничий процес.

На підприємстві існують **виробничі** та **невиробничі** основні засоби, що обслуговують потреби працюючих, але у виробництві участі не приймають. Наприклад, житловий фонд, спортивні комплекси, будинки культури, що знаходяться на балансі підприємства. У стабільній економіці серед основних засобів підприємства виробничі складають 70-85%, а невикористані 30-15% всіх основних засобів.

На підприємстві також наявні нематеріальні активи, що мають вартість і функціонують подібно основним засобам. Наприклад, програмні продукти.

У залежності від функціонального призначення основні засоби класифікуються по типових групах:

1. Будинки.
2. Спорудження.
3. Передатні пристрої.
4. Машини й устаткування
 - 4.1. Силові;
 - 4.2. Робітничі;
 - 4.3. Вимірювальні, регулюючі пристрої і лабораторне устаткування;
 - 4.4. Обчислювальна техніка.
5. Транспортні засоби.
6. Інструменти.
7. Виробничий і господарський інвентар.
8. Інші основні засоби.

Для аналізу основних засобів існують різні види структур.

Виробнича структура основних засобів показує питому вагу кожної класифікаційної групи у загальному обсязі основних виробничих фондів.

У ній розрізняють активну і пасивну частину.

Активна частина безпосередньо бере участь у виробничому процесі й завдяки цьому обумовлює певний обсяг і належну якість виготовлення продукції, впливає на кінцевий результат виробництва.

Пасивна частина створює умови для здійснення процесу виробництва.

Аналіз активної частини основних засобів здійснюється або по одному підприємству в динаміці за ряд років, або на конкретний момент часу по зіставленню з активною частиною основних фондів інших підприємств галузі. Збільшення активної частини основних засобів вказує на раціональну структуру засобів, зростання можливостей підприємства до збільшення доходу, прибутку.

Первісна вартість основних засобів показує витрати підприємства при створенні нових основних засобів.

Залишкова вартість показує дійсну вартість основних виробничих засобів у конкретний момент часу з урахуванням зносу.

Ліквідаційна вартість основних засобів – це залишкова вартість основних засобів на момент їхньої ліквідації.

Балансова вартість основних засобів (за законом про оподаткування) – це залишкова вартість групи основних засобів на початок визначеного кварталу, на які діє єдина норма амортизації.

Основні засоби в процесі експлуатації зношуються.

Види зносу: фізичний і моральний (1-го і 2-го роду).

Фізичний знос – це втрата основними засобами своєї споживчої вартості.

Моральний знос – втрата основними засобами своєї мінової вартості.

Моральний знос 1-го роду – це знецінювання в результаті здешевлення відтворення аналогічних засобів праці.

Моральний знос 2-го роду – це знецінювання в результаті появи засобів праці аналогічного призначення, але більш продуктивних, більш досконалих технічно й ефективних в експлуатації.

Усунення зносу основних засобів може відбуватися двома шляхами: часткового зносу шляхом ремонту і модернізації, повного – шляхом придбання нового обладнання.

Амортизація – це процес планового погашення вартості основних засобів шляхом перенесення її вартості на собівартість продукції, що випускається.

Виражена в грошовій формі вартість зносу, що включається в собівартість продукції, називається амортизаційними відрахуваннями.

Існують наступні види амортизації:

- 1) рівномірна;
- 2) прискорена;
- 3) уповільнена.

Основні шляхи поліпшення використання основних виробничих засобів:

- 1) поліпшення використання основних засобів у часі;
- 2) підвищення ступеня інтенсивного використання устаткування;
- 3) удосконалювання структури основних виробничих засобів;
- 4) прискорення введення нових основних виробничих засобів;
- 5) прискорення відновлення основних виробничих засобів;
- 6) механізація та автоматизація виробництва.

Фактори поліпшення використання основних виробничих засобів:

- 1) науково-технічний прогрес.
- 2) удосконалювання організації процесу виробництва на діючому підприємстві.
- 3) економічне стимулювання.
- 4) моральне стимулювання тощо.

Оборотні засоби – частина засобів виробництва у вигляді певної сукупності предметів праці, елементи яких цілком споживаються у кожному виробничому процесі (циклі) і переносять свою вартість на вартість продукції(на вартість платних послуг), що виробляється (див. рис.2).

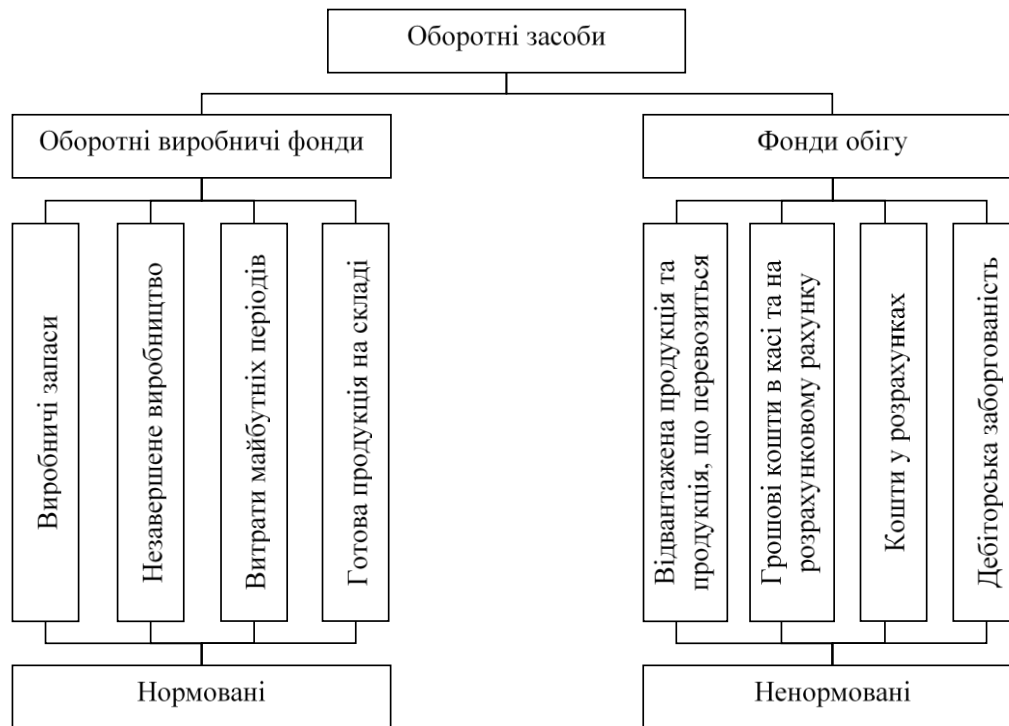


Рисунок 1 – Структура оборотних засобів

Оборотні виробничі засоби – частина оборотних засобів, що функціонують у сфері виробництва (цілком споживаються в одному циклі виробництва).

Фонди обігу – частина оборотних засобів, що обслуговує сферу реалізації продукції.

Виробничі запаси – запаси сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, тари, палива, малоцінних і швидкозношуваних засобів праці.

Запаси матеріалів поділяються на основні матеріали (які входять до складу матеріальної частини виробленої продукції) і допоміжні.

Незавершене виробництво – незакінчена продукція, що підлягає подальшій обробці у рамках підприємства.

Витрати майбутніх періодів – запаси деяких матеріалів, незакінченої продукції, що будуть скомпенсовані при випуску нової продукції, а не тієї, котра випускається в даний час.

Дебіторська заборгованість – борги підприємству за поставлену продукцію, виконані послуги.

Крім розподілу оборотних коштів по областях функціонування, їх ще поділяють на **нормовані** і **ненормовані**.

Ненормовані визначаються на основі аналізу використання оборотних коштів на забезпечення безперебійної роботи підприємства.

Нормовані – виробничі запаси, незавершене виробництво, витрати майбутніх періодів, готова продукція на складах підприємства, на які можна розробити нормативи. Інші – ненормовані.

Порядок виконання практичної роботи:

Річні амортизаційні відрахування – це частина від всієї вартості обладнання, яка щорічно входить в затрати на випуск продукції.

$$A_v = \frac{B_{\pi} + \Sigma K - B_{\text{л}}}{T},$$

де, B_{π} – первинна вартість;

ΣK – сума проведених капітальних ремонтів в процесі експлуатації обладнання;

$B_{\text{л}}$ – ліквідаційна вартість обладнання;

T – нормативний термін експлуатації обладнання.

Річні амортизаційні відрахування (A_v) складаються з *відрахувань на реновацію (A_p)* і з *відрахувань на капітальний ремонт (A_k)*:

$$A_v = A_p + A_k$$

Річні відрахування на реновацію (A_p) – це та частина від початкової вартості основних фондів з урахуванням ліквідаційної вартості, яка входить у затрати на випуск продукції:

$$A_p = \frac{B_{\pi} - B_{\text{л}}}{T},$$

Річні відрахування на капітальний ремонт (A_k) – це частина сумарних витрат на капітальний ремонт, яка входить в затрати на випуск продукції:

$$A_k = \frac{\Sigma K}{T},$$

$$\Sigma K = K^1 \times n,$$

де K^1 – вартість 1-го капітального ремонту;

n – кількість капітальних ремонтів, які визначаються:

$$n = \frac{T}{t} - 1$$

де t – термін експлуатації, через який потрібно робити капітальний ремонт обладнання.

Якщо обладнання замінюють передчасно, внаслідок морального зносу, з'являється **залишкова вартість** ($B_{\text{зал.}}$) – це незамортизована частина обладнання (недоотримана вартість обладнання).

$$B_{\text{зал}} = A_{\text{р}}^{\text{зал}} + \left(\Sigma K_{T_{\phi}}^{n_{\phi}} - A_{\text{к}}^{T_{\phi}} \right),$$

де $A_{\text{р}}^{\text{зал}}$ – залишкова вартість обладнання, яка не повернулася за допомогою амортизаційних відрахувань на реновацію внаслідок морального зносу (тобто передчасної заміни обладнання):

$$A_{\text{р}}^{\text{зал}} = A_{\text{р}} \times (T - T_{\phi}),$$

$\Sigma K_{T_{\phi}}^{n_{\phi}}$ – сумарні витрати на капітальні ремонти, які були проведені за фактичний термін експлуатації обладнання:

$$\Sigma K_{T_{\phi}}^{n_{\phi}} = K^1 \times n_{\phi},$$

$A_{\text{к}}^{T_{\phi}}$ – сума коштів, яка повернулася за допомогою амортизаційних відрахувань на капітальні ремонти за фактичний термін експлуатації обладнання;

$$A_{\text{к}}^{T_{\phi}} = A_{\text{к}} \times T_{\phi}$$

Норма амортизації – це відсоток від повної вартості основних фондів (обладнання) на основі якого розраховують річні амортизаційні відрахування:

$$H_{\text{а}} = \frac{A_{\text{в}}}{B_{\text{п}} + \Sigma K - B_{\text{л}}} \cdot 100\%,$$

$$H_{\text{р}} = \frac{A_{\text{р}}}{B_{\text{п}} + \Sigma K - B_{\text{л}}} \cdot 100\%,$$

$$H_{\text{к}} = \frac{A_{\text{к}}}{B_{\text{п}} + \Sigma K - B_{\text{л}}} \cdot 100\%$$

$$H_{\text{а}} = H_{\text{р}} + H_{\text{к}}$$

Написати висновок.

Приклад виконання практичної роботи:

Вихідні дані: (взяті з табл. 1)

$B_{\Pi} = 40$ тис.грн.

$T = 10$ років

$t = 2$ роки

$K^1 = 1$ тис.грн.

$B_{\text{л}} = 1$ тис.грн.

$T_{\phi} = 8$ років

Розв'язок:

$$A_{\text{в}} = \frac{B_{\Pi} + \Sigma K - B_{\text{л}}}{T} = \frac{B_{\Pi} + \left(\frac{T}{t} - 1\right) \times K^1 - B_{\text{л}}}{T} = \frac{40 + \left(\frac{10}{2} - 1\right) \times 1 - 1}{10} \\ = 4,3 \text{ тис. грн.}$$

$$A_{\text{р}} = \frac{B_{\Pi} - B_{\text{л}}}{T} = \frac{40 - 1}{10} = 3,9 \text{ тис. грн.}$$

$$A_{\text{к}} = \frac{\Sigma K}{T} = \frac{n \times K^1}{T} = \frac{\left(\frac{T}{t} - 1\right) \times K^1}{T} = \frac{\left(\frac{10}{2} - 1\right) \times 1}{10} = \frac{4}{10} = 0,4 \text{ тис. грн.}$$

$$A_{\text{в}} = A_{\text{р}} + A_{\text{к}} = 3,9 + 0,4 = 4,3 \text{ тис.грн.}$$

Знайдемо залишкову вартість обладнання $B_{\text{зал.}}$, яке замінюють на нове передчасно ($T_{\phi} = 8$ років). Розглянемо два випадки:

1. заміна відбувається до капітального ремонту;

$$A_{\text{р}}^{\text{зал}} = A_{\text{р}} \times (T - T_{\phi}) = 3,9 \times (10 - 8) = 3,9 \times 2 = 7,8 \text{ тис. грн.}$$

$$A_{\text{к}}^8 = A_{\text{к}} \times T_{\phi} = 0,4 \times 8 = 3,2 \text{ тис. грн.}$$

$$\Sigma K_8^3 = n_{\phi 1} \times K^1 = \left(\frac{T_{\phi}}{t} - 1\right) \times K^1 = \left(\frac{8}{2} - 1\right) \times 1 = 3 \times 1 = 3 \text{ тис. грн.}$$

$$B_{\text{зал}} = A_{\text{р}}^{\text{зал}} + (\Sigma K_8^3 - A_{\text{к}}^8) = 7,8 + (3 - 3,2) = 7,6 \text{ тис. грн.}$$

2. заміна відбувається після проведеного капітального ремонту.

$$A_{\text{р}}^{\text{зал}} = A_{\text{р}} \times (T - T_{\phi}) = 3,9 \times 2 = 7,8 \text{ тис. грн.}$$

$$A_K^8 = A_K \times T_\phi = 0,4 \times 8 = 3,2 \text{ тис. грн.}$$

$$\Sigma K_8^4 = n_{\phi 2} \times K^1 = \frac{T_\phi}{t} \times K^1 = \frac{8}{2} \times 1 = 4 \times 1 = 4 \text{ тис. грн.}$$

$$B_{\text{зал}} = A_p^{\text{зал}} + (\Sigma K_8^4 - A_K^8) = 7,8 + (4 - 3,2) = 8,6 \text{ тис. грн.}$$

$$H_a = \frac{A_B}{B_{\Pi} + \Sigma K - B_L} \cdot 100\% = \frac{4,3}{40 + 4 - 1} \cdot 100\% = 10\%$$

$$H_p = \frac{A_p}{B_{\Pi} + \Sigma K - B_L} \cdot 100\% = \frac{3,9}{40 + 4 - 1} \cdot 100\% = 9\%$$

$$H_K = \frac{A_K}{B_{\Pi} + \Sigma K - B_L} \cdot 100\% = \frac{0,4}{40 + 4 - 1} \cdot 100\% = 1\%$$

$$H_a = 9 + 1 = 10\%$$

Висновок: виконавши практичну роботу я навчився(лась) визначати річні амортизаційні відрахування, норму амортизації та залишкову вартість обладнання, що замінюється.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Тема: *Проведення фотографії робочого дня*

Мета: *Навчитись розраховувати ущільнений баланс часу робочого дня і коефіцієнт можливого підвищення рівня продуктивності праці.*

Вихідні дані: Спостережний листок (згідно варіанту з табл.2)

Таблиця 2 – Спостережний лист за формою ТНУ-1

№ п/п	Об'єкт спостереження	1 варіант				2 варіант			
		Поточний час				Поточний час			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35	8-15	8-20	8-25	8-30
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-43	8-20	8-25	8-32	8-35
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-48	8-25	8-30	8-35	8-40
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40	10-20	10-10	10-20	10-40
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-	-	10-20	10-25	-
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10-30	10-40	10-35	10-50
7	<i>Робота</i>	11-00	12-00	12-00	11-20	11-00	12-00	12-00	11-20
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	11-05	-	-	11-25	11-05	-	-	11-25
9	<i>Робота</i>	12-00	-	-	12-00	12-00	-	-	12-00
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07	-	13-05	-	13-07
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-	13-05	-	13-10	-
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20	14-15	14-00	14-20	14-10
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-20	-	14-25	14-30	14-20	14-25	-
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-20	14-35	14-40	14-30	14-35	14-20
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-30	15-40	15-40	15-45	15-40	15-30
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	15-45	15-40	-	15-45	-	-	15-40
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50
18	<i>Робота</i>	16-50	16-50	16-45	16-55	16-50	16-50	16-45	16-55
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-55	16-55	16-50	16-58	16-55	16-55	16-50	16-58
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00
	Всього								

Продовження таблиці 2

№ п/п	Об'єкт спостереження	3 варіант				4 варіант			
		Поточний час				Поточний час			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-15	8-20	8-15	8-25	8-20
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-20	8-25	8-25	8-35	8-30
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-37	8-25	8-30	8-35	8-40	8-38
4	<i>Робота</i>	10-20	10-20	10-25	10-35	10-10	10-30	10-20	10-40
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	-	10-30	-	10-40	10-20	-	10-25	-
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10-30	10-40	10-35	10-50
7	<i>Робота</i>	12-00	11-05	11-10	12-00	12-00	11-00	12-00	11-20
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	-	11-10	11-15	-	-	11-05	-	11-25
9	<i>Робота</i>	-	12-00	12-00	-	-	12-00	-	12-00
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00
10	<i>Пізній початок роботи</i>	13-05	-	13-07	-	-	13-07	-	13-05
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	-	13-10	-	13-05	13-05	-	13-10	-
12	<i>Робота</i>	14-15	14-20	14-10	14-05	14-15	14-10	14-00	14-20
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-25	-	14-20	14-30	-	14-20	14-25
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-35	14-20	14-25	14-40	14-20	14-30	14-35
15	<i>Робота</i>	15-40	15-40	15-30	15-40	15-40	15-45	15-40	15-30
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	15-45	-	15-40	-	15-45	-	-	15-40
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50
18	<i>Робота</i>	16-45	16-52	16-45	16-50	16-50	16-50	16-45	16-45
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-50	16-57	16-50	16-55	16-55	16-55	16-50	16-50
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00
	Всього								

Продовження таблиці 2

№ п/п	Об'єкт спостереження	5 варіант				6 варіант			
		Поточний час				Поточний час			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35	8-15	8-20	8-25	8-30
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-45	8-20	8-25	8-32	8-35
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-50	8-25	8-30	8-35	8-40
4	<i>Робота</i>	10-20	10-30	10-20	10-40	10-20	10-10	10-20	10-40
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-30	-	-	10-45	-	10-20	10-25	-
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-40	10-40	10-30	10-55	10-30	10-40	10-35	10-50
7	<i>Робота</i>	12-00	11-10	11-30	12-00	11-00	12-00	12-00	11-20
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	-	11-15	11-35	-	11-05	-	-	11-25
9	<i>Робота</i>	-	12-00	12-00	-	12-00	-	-	12-00
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07	-	13-05	-	13-07
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-	13-10	-	13-05	-
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20	14-15	14-00	14-10	14-20
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	-	14-20	-	14-30	14-20	-	14-25
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-30	14-35	14-40	14-30	14-20	14-35
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-40	15-35	15-45	15-40	15-30	15-40
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	15-45	-	15-40	-	15-45	15-40	-
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50
18	<i>Робота</i>	16-50	16-50	16-45	16-55	16-50	16-50	16-45	16-55
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-55	16-55	16-50	16-58	16-55	16-55	16-50	16-58
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00
	Всього								

Продовження таблиці 2

№ п/п	Об'єкт спостереження	7 варіант				8 варіант			
		Поточний час				Поточний час			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35	8-20	8-30	8-25	8-15
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-43	8-25	8-35	8-32	8-20
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-48	8-30	8-40	8-37	8-25
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40	10-20	10-20	10-25	10-35
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-	-	10-30	-	10-40
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10-30	10-40	10-35	10-50
7	<i>Робота</i>	11-00	12-00	12-00	11-20	12-00	11-05	11-10	12-00
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	11-05	-	-	11-25	-	11-10	11-15	-
9	<i>Робота</i>	12-00	-	-	12-00	-	12-00	12-00	-
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00
10	<i>Пізній початок роботи</i>	13-05	-	13-07	-	-	13-05	-	13-07
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	-	13-10	-	13-05	13-10	-	13-05	-
12	<i>Робота</i>	14-15	14-20	14-10	14-05	14-15	14-00	14-10	14-20
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-25	-	14-20	14-30	14-20	-	14-25
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-35	14-20	14-25	14-40	14-30	14-20	14-35
15	<i>Робота</i>	15-40	15-40	15-30	15-40	15-45	15-40	15-30	15-40
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	15-45	-	15-40	-	-	15-45	15-40	-
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50
18	<i>Робота</i>	16-45	16-52	16-45	16-50	16-50	16-50	16-45	16-50
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-50	16-57	16-50	16-55	16-55	16-55	16-50	16-55
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00
	Всього								

Продовження таблиці 2

№ п/п	Об'єкт спостереження	9 варіант				10 варіант			
		Поточний час				Поточний час			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00	8-00
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-15	8-25	8-20	8-20	8-30	8-25	8-15
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-25	8-35	8-30	8-25	8-35	8-32	8-25
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-35	8-40	8-38	8-30	8-40	8-35	8-30
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40	10-10	10-30	10-20	10-40
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-	10-20	-	10-25	-
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10-30	10-40	10-35	10-50
7	<i>Робота</i>	12-00	11-00	12-00	11-20	11-00	12-00	12-00	11-20
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	-	11-05	-	11-25	11-05	-	-	11-25
9	<i>Робота</i>	-	12-00	-	12-00	12-00	-	-	12-00
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00	13-00
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07	-	13-05	-	13-07
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-	13-10	-	13-05	-
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20	14-15	14-00	14-10	14-20
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-20	-	14-25	14-30	-	14-20	-
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-20	14-35	14-40	14-30	14-30	14-35
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-30	15-40	15-45	15-40	15-40	15-35
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	-	15-40	-	-	15-45	-	15-40
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50
18	<i>Робота</i>	16-52	16-45	16-50	16-50	16-50	16-50	16-45	16-55
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-58	16-55	16-55	16-57	16-55	16-55	16-50	16-58
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00	17-00
	Всього								

Основні відомості:

Для встановлення технічно обґрунтованих норм виробничий процес підлягає всебічному вивченню та аналізу. При цьому виявляються недоліки в організації праці і технологічних процесів, що спричиняють втрати часу, і розробляються заходи щодо їх усунення.

Методами нормування є (рис.2):

- *дослідно-статистичний*;
- *аналітичний*, який може бути *аналітично-розрахунковим* та *аналітично-дослідницьким*.

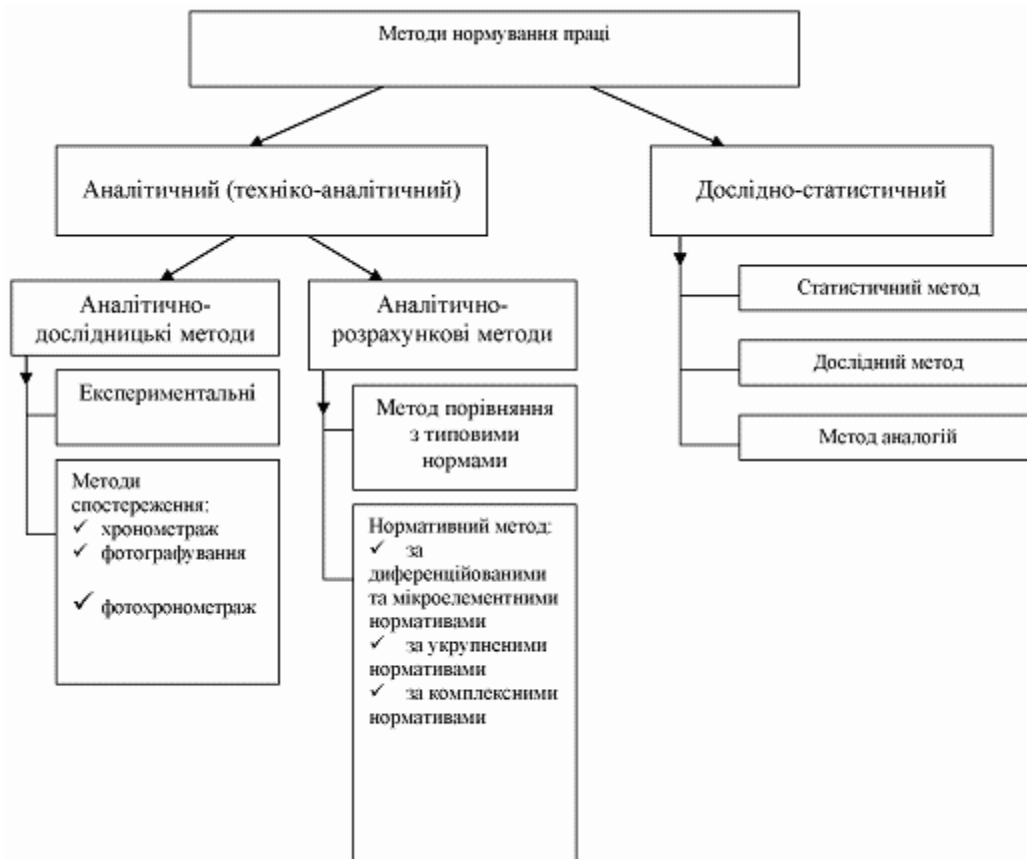


Рисунок 2 – Методи нормування праці

За допомогою **аналітичного методу** встановлюються технічно-обґрунтовані та оптимальні норми праці, які є прогресивними. На основі сумарного (дослідно-статистичного) методу встановлюються дослідно-статистичні норми, які широко застосовуються на практиці у зв'язку з простотою розрахунку.

Сутністю **сумарного (дослідно-статистичного) методу** є те, що норма встановлюється в цілому на операцію без розчленування її на складові елементи. За цим методом норми визначають на основі статистичних даних про фактичні затрати часу за минулий період або порівняння якоїсь операції з аналогічними операціями.

Сумарний (дослідно-статистичний) метод має декілька різновидів встановлення норми:

- на основі порівняння складності та обсягу даної роботи з такими, що виконувались раніше;
- на основі даних оперативного й статистичного обліку про витрату часу на аналогічні роботи;
- за досвідом особи у встановленні норм праці;
- за результатами узагальнення сумарних спостережень за використанням робочого часу на цих операціях, роботах.

При **аналітичному (розрахунково-аналітичному) методі** операцію попередньо розчленовують на елементи. Норму часу в цьому разі розраховують на кожний елемент операції. Цей метод нормування дає значно точніші результати, ніж

сумарний. Він є основним методом для масового і серійного типів виробництва, тобто для тих умов, коли одна операція повторюється багато разів. В умовах індивідуального і дрібносерійного виробництва, коли операція повторюється кілька разів або й зовсім не повторюється, застосування трудомісткого аналітичного методу розрахунку норми часу економічно себе не виправдовує. Тому його застосовують лише для розрахунку норм на дуже складні операції.

Аналітичний метод має два різновиди:

1) технічний розрахунок норми за нормативами складових елементів норми часу залежно від режимів роботи устаткування, організації обслуговування та виробничих можливостей робочого місця, застосування найкращих, найефективніших методів організації та способів праці.

Розрахунки (відповідно до ступеня диференціації) можуть бути:

- за мікроелементними нормативами;
- за диференційованими нормативами;
- за укрупненими нормативами.

2) технічний розрахунок норми на основі досліджень витрат робочого часу та режимів роботи устаткування у реальних витратах часу та експериментальних режимів роботи устаткування, на засадах чого проектуються раціональні трудовий і виробничий процеси; отримані норми порівнюються з нормативними матеріалами.

Аналітично-дослідницький метод базується на вивченні затрат робочого часу шляхом спостереження (проведенні фотографії робочого дня) або хронометражу.

Фотографія робочого дня базується на спостереженні та послідовній реєстрації початку і закінчення всіх без винятку затрат робочого часу і упродовж робочого дня (зміни).

Фотографія робочого дня – спосіб нормування праці, який дозволяє вивчати затрати робочого часу по його категоріям.

$$T = T_{\text{оп}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{об}} + T_{\text{вр}} + T_{\text{нр}} + T_{\text{пт}} + T_{\text{пф}} + T_{\text{пнт}} + T_{\text{пнд}}$$

де, $T_{\text{пз}}$ – **підготовчо-заключний час** – час, що витрачається на підготовку до заданої роботи, ознайомлення з нею і на дії, пов'язані з її закінченням;

$T_{\text{оп}}$ – **час на обслуговування робочого місця** – час, що витрачається працівником на догляд за своїм робочим місцем, підготовку до початку роботи та прибирання наприкінці робочого дня;

$T_{\text{оп}}$ – **оперативний час** – час, що витрачається на безпосереднє виконання заданої роботи.

$T_{\text{вр}}$ – **час виконання випадкової роботи** – час, викликаний необхідністю (наприклад, виправленням браку, налагодження інструменту, доставка виробів замість підсобних робітників);

$T_{\text{нр}}$ – **час непродуктивної роботи** – час, упродовж якого не виробляється продукція і не поліпшується її якість (наприклад, виготовлення бракованої продукції, зайві дії через недосвідченість, зайві переходи).

$T_{\text{пт}}$ – **час організаційно-технічних перерв** – час, упродовж якого виконавець не працює через особливості технологічного процесу (пропуск поїзда, очікування нагріву чи охолодження предмета праці);

$T_{\text{пф}}$ – **перерви на відпочинок і особисті потреби** – час, що витрачається працівником на короткочасний відпочинок протягом роботи, особисту гігієну і фізіологічні потреби.

$T_{\text{пнт}}$ – **перерви, викликані порушенням технологічного процесу** – час, втрачений працівником внаслідок організаційно-технічних неполадок на виробництві (відсутність роботи, матеріалів, інструментів, електроенергії, несправність обладнання);

$T_{\text{пнд}}$ – **перерви, викликані порушенням трудової дисципліни** – втрати робочого часу внаслідок порушення правил трудового розпорядку, запізнення на роботу, передчасне залишення роботи, розмови на особисту тему.

Види фотографії робочого дня:

- індивідуальна;
- групова;
- самофотографія (спосіб вивчення використання робочого часу, при якому виконавець записує в спостережний лист форми ТНУ-4 тривалість і причину втрат робочого часу, що дає можливість визначення неполадок в виробництві і їх усунення);

- фотографія робочого дня методом миттєвих спостережень (шляхом проведення раптових, коротких і нерегулярних спостережень, а також визначення числа випадків повторення окремих видів затрат робочого часу).

Метою фотографії робочого дня – розрахунок ущільненого балансу і коефіцієнту можливого підвищення рівня продуктивності праці

Етапи проведення фотографії робочого часу:

1 Спостереження, вимірювання і запис всіх без виключення затрат робочого часу;

2 Визначення фактичної тривалості затрат робочого часу і проставляння індексів затрат робочого часу;

3 Групування однойменних затрат часу і отримання фактичного балансу робочого дня;

4 Аналіз виявлених втрат часу і рекомендації щодо їх усунення;

5 Розрахунок ущільненого балансу робочого дня і коефіцієнта можливого підвищення рівня продуктивності праці.

Спостережний лист складається за формою **ТНУ-1** (табл. 3).

Оброблення матеріалів зводиться до визначення тривалості затрат часу і визначення їх категорії (табл. 3). Після того зводимо однойменні втрати часу (табл. 4) і складаємо баланс часу робочого дня (табл. 5) за формою ТНУ-2.

Таблиця 3 – Спостережний листок

№ п/п	Об'єкт спостереження	Поточний час				Фактична тривалість, хв				Індекс
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	<i>Початок спостереження</i>									
1	<i>Виробнича планірка</i>									
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>									
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>									
4	<i>Робота</i>									
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>									
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>									
7	<i>Робота</i>									
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>									
9	<i>Робота</i>									
	<i>Обідня перерва</i>									
10	<i>Пізній початок роботи</i>									
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>									
12	<i>Робота</i>									
13	<i>Виправлення браку</i>									
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>									
15	<i>Робота</i>									
16	<i>Розмови з особистих справ</i>									
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>									
18	<i>Робота</i>									
19	<i>Прибирання робочого місця</i>									
20	<i>Здача робочого місця</i>									
	Всього									

Таблиця 4 – Однойменні затрати часу

Індекс	Елементи затрат робочого часу	1		2		3		4	
		Повторю- ваність	Трива- лість, хв.	Повторю- ваність	Трива- лість, хв.	Повторю- ваність	Трива- лість, хв.	Повторю- ваність	Трива- лість, хв.
ПЗ	Підготовчо-заключний час								
ОБ	Час на обслуговування робочого місця								
ОП	Оперативний час								
ПТ	Організаційно-технічні перерви								
ПФ	Перерви на відпочинок й особисті потреби								
ПНД	Перерви через порушення трудової дисципліни								
ВР	Час виконання випадкової роботи								
НР	Час непродуктивної роботи								
ПНТ	Перерви через порушення технологічного процесу								
Т _{зм}	Всього								

Таблиця 5 – Фактичний і ущільнений баланс часу робочого дня

Індекс	Баланс часу робочого дня					
	Фактичний					Ущільнений
	1	2	3	4	Середнє значення	
ПЗ						
ОБ						
ОП						
ПТ						
ПФ						
ПНД						
ВР						
НР						
ПНТ						
Т _{зм}						

Після аналізу всіх втрат часу збільшуємо оперативний час за рахунок непродуктивного робочого часу та нерегламентованих перерв і складаємо ущільнений баланс.

Розрахунок коефіцієнту можливого підвищення продуктивності праці за рахунок усунення втрат робочого часу залежних і незалежних від виконавців проводиться за формулою:

$$K_{\text{мп}} = \frac{(T_{\text{опу}} - T_{\text{опф}})}{T_{\text{опф}}}$$

Написати висновок.

Приклад виконання практичної роботи:

Спостережний листок

№ п/п	Об'єкт спостереження	Поточний час				Фактична тривалість, хв				Індекс
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00					
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35					
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-43					
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-48					
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40					
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-					
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50					
7	<i>Робота</i>	11-00	12-00	12-00	11-20					
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	11-05	-	-	11-25					
9	<i>Робота</i>	12-00	-	-	12-00					
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00					
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07					
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-					
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20					
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-20	-	14-25					
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-20	14-35					
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-30	15-40					
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	15-45	15-40	-					
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50					
18	<i>Робота</i>	16-50	16-50	16-45	16-55					
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-55	16-55	16-50	16-58					
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00					
	Всього									

1 Визначаємо фактичну тривалість затрат часу по кожному працівнику

№ п/п	Об'єкт спостереження	Поточний час				Фактична тривалість, хв				Індекс
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00					
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35	20	30	25	35	
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-43	5	5	7	8	
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-48	5	5	3	5	
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40	100	110	105	112	
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-	10	-	5	-	
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10	10	10	10	
7	<i>Робота</i>	11-00	12-00	12-00	11-20	30	80	85	30	
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	11-05	-	-	11-25	5	-	-	5	
9	<i>Робота</i>	12-00	-	-	12-00	55	-	-	35	
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00					
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07	-	5	-	7	
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-	10	-	5	-	
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20	65	55	65	73	
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-20	-	14-25	15	20	-	5	
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-20	14-35	10	10	10	10	
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-30	15-40	65	70	70	65	
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	15-45	15-40	-	-	5	10	-	
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	5	5	10	10	
18	<i>Робота</i>	16-50	16-50	16-45	16-55	60	60	55	65	
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-55	16-55	16-50	16-58	5	5	5	3	
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	5	5	10	2	
	Всього					480	480	480	480	

Наприклад: Виробнича планірка 1-го працівника триває $8:20 - 8:00 = 20$ хв.

2 Проставляємо індекс кожної витрати часу

№ п/п	Об'єкт спостереження	Поточний час				Фактична тривалість, хв				Індекс
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	<i>Початок спостереження</i>	8-00	8-00	8-00	8-00					
1	<i>Виробнича планірка</i>	8-20	8-30	8-25	8-35	20	30	25	35	ПЗ
2	<i>Інструктаж з техніки безпеки</i>	8-25	8-35	8-32	8-43	5	5	7	8	ПЗ
3	<i>Підготовка інструменту, приладів</i>	8-30	8-40	8-35	8-48	5	5	3	5	ОБ
4	<i>Робота</i>	10-10	10-30	10-20	10-40	100	110	105	112	ОП
5	<i>Пошук інструментів і пристосувань</i>	10-20	-	10-25	-	10	-	5	-	ВР
6	<i>Відпочинок і особисті потреби</i>	10-30	10-40	10-35	10-50	10	10	10	10	ПФ
7	<i>Робота</i>	11-00	12-00	12-00	11-20	30	80	85	30	ОП
8	<i>Ходіння і розмови з особистих справ</i>	11-05	-	-	11-25	5	-	-	5	ПНД
9	<i>Робота</i>	12-00	-	-	12-00	55	-	-	35	ОП
	<i>Обідня перерва</i>	13-00	13-00	13-00	13-00					
10	<i>Пізній початок роботи</i>	-	13-05	-	13-07	-	5	-	7	ПНД
11	<i>Розмови з керівником робіт стосовно робіт</i>	13-10	-	13-05	-	10	-	5	-	ПЗ
12	<i>Робота</i>	14-15	14-00	14-10	14-20	65	55	65	73	ОП
13	<i>Виправлення браку</i>	14-30	14-20	-	14-25	15	20	-	5	НР
14	<i>Перерва обумовлена технологією</i>	14-40	14-30	14-20	14-35	10	10	10	10	ПТ
15	<i>Робота</i>	15-45	15-40	15-30	15-40	65	70	70	65	ОП
16	<i>Розмови з особистих справ</i>	-	15-45	15-40	-	-	5	10	-	ПНД
17	<i>Перерва через вимкнення електроенергії</i>	15-50	15-50	15-50	15-50	5	5	10	10	ПНТ
18	<i>Робота</i>	16-50	16-50	16-45	16-55	60	60	55	65	ОП
19	<i>Прибирання робочого місця</i>	16-55	16-55	16-50	16-58	5	5	5	3	ОБ
20	<i>Здача робочого місця</i>	17-00	17-00	17-00	17-00	5	5	10	2	ПЗ
	Всього					480	480	480	480	

3 Проведемо зведення однойменних затрат часу

Індекс	Елементи затрат робочого часу	1		2		3		4	
		Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.
ПЗ	Підготовчо-заключний час								
ОБ	Час на обслуговування робочого місця								
ОП	Оперативний час								
ПТ	Організаційно-технічні перерви								
ПФ	Перерви на відпочинок й особисті потреби								
ПНД	Перерви через порушення трудової дисципліни								
ВР	Час виконання випадкової роботи								
НР	Час непродуктивної роботи								
ПНТ	Перерви через порушення технологічного процесу								
Т _{зм}	Всього								

Наприклад: $T_{ПЗ(1)} = 20 + 5 + 10 + 5 = 40$ хв.

Індекс	Елементи затрат робочого часу	1		2		3		4	
		Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.	Повторюваність	Тривалість, хв.
ПЗ	Підготовчо-заключний час	4	40	3	40	4	47	3	45
ОБ	Час на обслуговування робочого місця	2	10	2	10	2	8	2	8
ОП	Оперативний час	-	375	-	375	-	380	-	380
ПТ	Організаційно-технічні перерви	1	10	1	10	1	10	1	10
ПФ	Перерви на відпочинок й особисті потреби	1	10	1	10	1	10	1	10
ПНД	Перерви через порушення трудової дисципліни	1	5	2	10	1	10	2	12
ВР	Час виконання випадкової роботи	1	10	-	-	1	5	-	-
НР	Час непродуктивної роботи	1	15	1	20	-	-	1	5
ПНТ	Перерви через порушення технологічного процесу	1	5	1	5	1	10	1	10
Т _{зм}	Всього		480		480		480		480

4 Проведемо аналітичне зведення

Індекс	Баланс часу робочого дня					
	Фактичний					Ущільнений
	1	2	3	4	Середнє значення	
ПЗ	40	40	47	45		
ОБ	10	10	8	8		
ОП	375	375	380	380		
ПТ	10	10	10	10		
ПФ	10	10	10	10		
ПНД	5	10	10	12		
ВР	10	-	5	-		
НР	15	20	-	5		
ПНТ	5	5	10	10		
Т _{зм}	480	480	480	480		

5 Складаємо фактичний баланс часу робочого дня, методом визначення середнього значення по кожній з витрат часу.

Індекс	Баланс часу робочого дня					
	Фактичний					Ущільнений
	1	2	3	4	Середнє значення	
ПЗ	40	40	47	45	43	43
ОБ	10	10	8	8	9	9
ОП	375	375	380	380	377,5	408
ПТ	10	10	10	10	10	10
ПФ	10	10	10	10	10	10
ПНД	5	10	10	12	9,25	-
ВР	10	-	5	-	3,75	-
НР	15	20	-	5	10	-
ПНТ	5	5	10	10	7,5	-
Т _{зм}	480	480	480	480	480	480

Наприклад:

$$T_{\text{пз.сер.}} = \frac{(40 + 40 + 47 + 45)}{4} = 43 \text{ хв.}$$

Складаємо ущільнений баланс часу робочого дня, методом усунення непродуктивного часу і нерегламентованих перерв в роботі, при цьому збільшуючи оперативний час.

Розраховуємо коефіцієнт можливого підвищення продуктивності праці за рахунок усунення втрат робочого часу залежних і незалежних від виконавців:

$$K_{\text{мп}} = \frac{(T_{\text{опу}} - T_{\text{опф}})}{T_{\text{опф}}} = \frac{(408 - 377,5)}{377,5} = 0,08$$

Висновок: виконавши практичну роботу я навчився(лась) розраховувати ущільнений баланс часу робочого дня і коефіцієнт можливого підвищення рівня продуктивності праці.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Тема: *Проведення хронометражу*

Мета: *Навчитись розраховувати норму оперативного часу на виконання однієї операції.*

Вихідні дані: дані згідно варіанту (табл. 6)

Таблиця 6 – Заміна ламп і вимірювання напруги на щогловому світлофорі

Варіант 1																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,3	2,8	2	2,4	3,2	1,8	1,6	3,5	2,3	2,2	2,4	2,5	2,3	2,3	2,4
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,5	6,1	5,1	6,3	4,8	5,5	5	5	5,4	5,5	6,3	4,2	5,1	5	5,6
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	2,8	2	1,8	3,6	4	2,2	1,8	1,6	2	2,3	2,5	5,4	3	2,3
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,5	4,2	2,8	3,6	4,1	4,8	2,2	4,2	4,8	2,3	2,4	2,8	2,3	2,2

Варіант 2																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2	2,7	2,4	2,4	3,4	1,8	1,7	3,3	2,3	2,2	2,5	2,5	2,3	2,2	2,4
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,4	6,2	5	6,2	4,9	5,6	5,1	5	5,3	5,5	6,3	4,5	5,2	5,7	5,6
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,3	2,7	2,1	1,9	3,5	4,1	2,3	1,8	1,6	2	2,4	2,6	5,2	3	2,3
4	Перевірка видимості сигналу	3,4	3,6	4,1	2,9	3,6	4,1	4,7	2,3	4,2	4,8	2,5	2,4	2,8	2,3	2,4

Варіант 3																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,5	2,9	2	2,5	3,1	1,9	1,6	3,5	2,3	2,2	2,5	2,2	2,3	2,5	2,4
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,6	6,3	5,1	6,2	4,8	5,5	5	5,4	5,5	5,4	6,1	4,2	5,1	5	5,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	1,8	2	1,9	3,5	4	2,3	1,8	1,7	2,5	2,3	2	5,4	3	2,2
4	Перевірка видимості сигналу	3,6	3,2	4,2	2,9	3,5	4,1	4,8	2,2	4,4	4,8	2,5	2,4	2,8	2,3	2,6

Продовження таблиці 6

Варіант 4																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,4	2,3	2	2,5	3,2	1,8	1,6	3,5	2,2	2,4	2,3	2,5	2,4	2,3	2,8
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,1	5,1	5,5	6,3	4,8	5,5	5	5,6	5,1	5,5	5	4,2	6,1	6,3	5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,6	2,8	2	1,8	3,5	4	2,4	1,9	1,7	2,8	2,9	2,7	5,4	3,3	2,5
4	Перевірка видимості сигналу	3,6	3,5	4,3	2,8	3,7	4,2	4,8	2,3	4,3	4,8	2,5	2,4	2,9	2,5	2,2

Варіант 5																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,5	2,9	2,1	2,4	3,3	1,7	1,8	3,4	2,3	2,2	2,4	2,2	2,5	2,3	2,4
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,4	6,2	5,1	6,2	4,9	5,8	5,1	5	5,2	5,5	6,1	4,2	5	5,1	5,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	1,8	2,7	2,3	2,4	3,6	4	2,3	1,8	1,9	2,5	2,3	2,5	4,8	3	2,2
4	Перевірка видимості сигналу	3,6	3,3	4,1	2,9	3,5	4,3	4,7	2,5	4,2	4,8	2,5	2,4	2,6	2,3	2,4

Варіант 6																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,4	2,9	2,1	2,5	3,3	1,9	1,7	3,6	2,4	2,3	2,5	2,6	2,4	2,4	2,5
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,6	6,2	5,2	6,4	4,9	5,6	5,1	5,1	5,5	5,6	6,4	4,3	5,2	5,1	5,7
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,5	2,9	2,1	1,9	3,7	4,1	2,3	1,9	1,7	2,1	2,4	2,6	5,5	3,1	2,4
4	Перевірка видимості сигналу	3,6	3,6	4,3	2,9	3,7	4,2	4,9	2,3	4,3	4,9	2,4	2,5	2,9	2,4	2,3

Варіант 7																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,2	2,7	2	2,3	3,1	1,8	1,6	3,4	2,2	2,1	2,3	2,4	2,2	2,2	2,3
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,4	6	5	6,2	4,7	5,4	5,1	5	5,3	5,4	6,2	4,1	5,2	5,1	5,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,3	2,7	2	1,8	3,5	3,9	2,3	1,9	1,7	2	2,2	2,4	5,3	3	2,5
4	Перевірка видимості сигналу	3,4	3,4	4,1	2,7	3,5	4	4,7	2,1	4,1	4,7	2,2	2,3	2,8	2,2	2,3

Продовження таблиці 6

Варіант 8																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,5	2,7	2,2	2,6	3,2	2	1,8	3,6	2,5	2,4	2,2	2,3	2,6	2,4	2,3
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,6	6,2	5,2	6,4	4,8	5,6	5,1	5	5,5	5,4	6,3	4,3	5,2	5	5,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,6	2,7	2,1	1,9	3,6	4	2,3	1,9	1,8	2,5	2,4	2,6	5,5	3	2,6
4	Перевірка видимості сигналу	3,6	3,4	4,3	2,9	3,7	4,2	4,8	2,3	4,3	4,8	2,4	2,5	2,8	2,3	2,6

Варіант 9																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,4	2,7	2,1	2,5	3,2	1,8	2	3,4	2,3	2,4	2,6	2,5	2,7	2,3	2,2
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,4	6	5,2	6,3	4,9	5,6	5	5,1	5,5	5,6	6,3	4,3	5,2	5	5,6
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,6	2,7	2,2	1,8	3,4	4	2,3	1,8	2,1	2	2,8	2,6	4,8	3	3,1
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,5	4,2	2,8	3,6	4,1	4,8	2,2	4,2	4,8	2,3	2,4	2,8	2,3	2,2

Варіант 10																
№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,4	2,8	2,1	2,5	3,2	1,9	1,7	3,5	2,4	2,2	2,3	2,3	2,5	2,3	2,4
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5	4,8	5,1	6,3	6,1	5,5	5,6	5	5,4	5,5	6,3	4,2	5,1	5	5,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	2,8	2	2,2	3,6	4	2,2	2,3	2,6	2	2,3	2,5	4,6	3	3,5
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,6	4,2	2,9	3,5	4,1	4,6	2,2	4,2	4,5	2,3	2,4	2,8	2,3	2,6

Основі відомості:

Хронометраж – це метод вивчення затрат робочого часу за допомогою спостережень і вимірювань тривалості елементів робочої операції, які постійно повторюються за встановленою послідовністю.

Мета хронометражу – розрахунок норми оперативного часу на одиницю продукції. Хронометраж вивчає тільки оперативний час $t_{оп}$

$$t_{\text{оп}} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

де, $t_{\text{оп}}$ – **оперативний час** на одиницю продукції;

Хронометраж вивчає робочий час на виконання основної і допоміжної роботи, тобто оперативний час і регламентовані перерви.

Вимірювання часу в процесі хронометражу здійснюється за трудовими причинами. Згідно з кожним трудовим прийомом фіксуються початковий кінцеві моменти його виконання. Продовжується мінімально необхідна кількість вимірювань, враховуючи те, що у разі недостатньої їхньої кількості отримуються неточні дані. Дані записуються в спостережний лист форми ТНУ-5

Отримані результати вимірювань (спостережень), розташовані в одному рядку, мають назву **хронометражного ряду**.

Оброблення результатів хронометражу проводиться за допомогою *технологічного і математичного* аналізів хронометричних рядів.

Технологічний аналіз полягає в тому, що хронометражний ряд визначається на доцільність збереження в ньому отриманих вимірювань часу, тобто проводиться перевірка утвореного хронометражного ряду на стійкість. Стійкість хронометражного ряду визначається за допомогою *коефіцієнта стійкості* ($K_{\text{ст}}$)

$$K_{\text{ст}} = t_{\text{max}} / t_{\text{min}}$$

де $t_{\text{max}}, t_{\text{min}}$ – відповідно максимальний і мінімальний час на виконання операції.

Після цього порівнюють $K_{\text{ст}}$ із нормативним коефіцієнтом стійкості $K_{\text{стн}}$.

Якщо $K_{\text{ст}} > K_{\text{стн}}$, то хронометражний ряд є нестійким. У такому випадку слід викинути одне максимальне чи мінімальне значення тривалості операції та знову перевіряти хронометражний ряд на стійкість. Якщо і тепер хронометражний ряд виявиться нестійким, то слід зробити повторні вимірювання. Якщо $K_{\text{ст}} < K_{\text{стн}}$, то хронометражний ряд вважається стійким.

Математичний аналіз хронометражних рядів полягає в розрахунках середніх тривалостей кожного хронометражного ряду, дійсного коефіцієнта стійкості операції і визначення норми часу.

Дійсний коефіцієнт стійкості робочої операції визначається за формулою

$$K_{\text{д}} = (a_1 k_1 + a_2 k_2 + \dots + a_n k_n) / T,$$

де T – сума всіх середньоарифметичних величин затрат часу нормованої операції:

$$T = a_1 + a_2 + \dots + a_n,$$

де $a_1, a_2 \dots a_n$ – середньоарифметична величина затрат часу на виконання відповідно першого, другого тощо трудового прийому нормованої робочої операції;

$K_1, K_2 \dots K_n$ – коефіцієнти стійкості хронометражних рядів нормованої робочої операції.

Загальна норма часу на виконання робіт визначається шляхом додавання до оперативного часу, необхідного для виконання роботи і встановленого хронометражем, додаткового часу на підготовчо-заклучну роботу, обслуговування робочого місця і регламентованих перерв. Цей час береться з нормального балансу, визначеного за допомогою фотографії робочого дня.

Етапи проведення хронометражу

- 1 Спочатку операція, що досліджується, розбивається на елементи;
- 2 По кожному з елементів роблять не менше ніж 10 замірів (в даному випадку їх 15);
- 3 Далі проводиться перевірка утвореного хронометражного ряду на стійкість за допомогою *коефіцієнта стійкості* ($K_{ст}$), який порівнюють з нормативним коефіцієнтом стійкості $K_{стн} = 1,8$.
- 4 Проводимо аналіз хронометражних рядів, розраховуючи середні тривалості кожного хронометражного ряду (середнє арифметичне);
- 5 Знаходимо загальну норму оперативного часу на виконання операції шляхом додавання затрат часу кожного елементу операції ($t_{оп} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$).

Приклад виконання практичної роботи

Заміна ламп і вимірювання напруги на щогловому світлофорі

1 Досліджуємо оперативний час на виконання даної операції, яку розбиваємо на елементи;

№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв															Середнє арифметичне значення	Коефіцієнт стійкості
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки																	
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги																	
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли																	
4	Перевірка видимості сигналу																	

2 По кожному з елементів проводимо 15 замірів;

№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв															Середнє арифметичне значення	Коефіцієнт стійкості
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,3	2,8	2	2,4	3,2	1,8	1,6	3,5	2,3	2,2	2,4	2,5	2,3	2,3	2,4		
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,5	6,1	5,1	6,3	4,8	5,5	5	5	5,4	5,5	6,3	4,2	5,1	5	5,6		
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	2,8	2	1,8	3,6	4	2,2	1,8	1,6	2	2,3	2,5	5,4	3	2,3		
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,5	4,2	2,8	3,6	4,1	4,8	2,2	4,2	4,8	2,3	2,4	2,8	2,3	2,2		

3 Проводимо перевірку утворених хронометражних рядів на стійкість за допомогою *коефіцієнта стійкості* ($K_{ст}$)

$$K_{ст} = \frac{3,5}{1,6} = 2,8$$

Порівнюємо отриманий коефіцієнт стійкості $K_{ст}$ із нормативним коефіцієнтом стійкості $K_{стн} = 1,8$. Оскільки отриманий коефіцієнт більший за нормативний $K_{ст} > K_{стн}$, то робимо висновок, що 1-й хронометражний ряд є нестійкий. У такому випадку проводимо коригування хронометражного ряду методом відкидання одного максимального та мінімального значення тривалості операції та знову перевіряємо хронометражний ряд на стійкість.

$$K_{ст}^1 = \frac{3,2}{1,8} = 1,78$$

Оскільки отриманий коефіцієнт стійкості менший за нормативний $K_{ст} < K_{стн}$, то хронометражний ряд вважається стійким. Аналогічні дії проводимо з іншими хронометражними рядами.

№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв															Середнє арифметичне значення	Коефіцієнт стійкості
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світлофорної головки	2,3	2,8	2	2,4	3,2	1,8	1,6	3,5	2,3	2,2	2,4	2,5	2,3	2,3	2,4		
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,5	6,1	5,1	6,3	4,8	5,5	5	5	5,4	5,5	6,3	4,2	5,1	5	5,6		
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	2,8	2	1,8	3,6	4	2,2	1,8	1,6	2	2,3	2,5	5,4	3	2,3		
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,5	4,2	2,8	3,6	4,1	4,8	2,2	4,2	4,8	2,3	2,4	2,8	2,3	2,2		

Далі проводимо розрахунки середнього арифметичного значення кожного хронометражного ряду.

$$a_1 = \frac{2,3 + 2,8 + 2 + 2,4 + 3,2 + 1,8 + 2,3 + 2,2 + 2,4 + 2,5 + 2,3 + 2,3 + 2,4}{13} = 2,38 \text{ хв.}$$

Аналогічні дії проводимо з усіма хронометражними рядами. Середні значення і отримані коефіцієнти стійкості записуємо в таблицю 7.

Таблиця 7 – Спостережний лист за формою ТНУ-5

№ п/п	Об'єкт спостереження	Тривалість елементів, хв															Середнє арифметичне значення	Коефіцієнт стійкості
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Підйом на щоглу світлофора і відкриття світло	2,3	2,8	2	2,4	3,2	1,8	1,6	3,5	2,3	2,2	2,4	2,5	2,3	2,3	2,4	2,377	1,78
2	Заміна світлофорних ламп і вимірювання напруги	5,5	6,1	5,1	6,3	4,8	5,5	5	5	5,4	5,5	6,3	4,2	5,1	5	5,6	5,36	1,5
3	Закриття світлофорної головки і спуск з щогли	2,4	2,8	2	1,8	3,6	4	2,2	1,8	1,6	2	2,3	2,5	5,4	3	2,3	2,389	1,5
4	Перевірка видимості сигналу	3,5	3,5	4,2	2,8	3,6	4,1	4,8	2,2	4,2	4,8	2,3	2,4	2,8	2,3	2,2	3,243	1,708

Отже, визначаємо норму оперативного часу, методом сумування всіх середніх арифметичних значень.

$$t_{\text{оп}} = 2,38 + 5,36 + 2,39 + 3,24 = 13,37 \text{ хв.}$$

Висновок: виконавши практичну роботу я навчився(лась) розраховувати норму оперативного часу на виконання однієї операції.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

Тема: *Розробка норм затрат праці*

Мета: *Навчитись розраховувати технічно-обґрунтовані норми затрат праці.*

Вихідні дані: Результати практичних робіт №2, №3

Основні відомості:

Нормування праці – встановлення кількості затрат праці на виготовлення одиниці продукції або виготовлення продукції за одиницю часу, виконання заданого обсягу робіт чи послуг за певних організаційно-технічних умов.

Сутність нормування полягає в аналізі існуючих організаційно-технічних умов виконання роботи, методів і прийомів праці та розробленні заходів, спрямованих на забезпечення оптимальної організації праці і найбільш раціонального порядку виконання робіт.

Основною метою і завданням нормування є:

- постійне удосконалення виробничих процесів, пошук та використання резервів збільшення обсягу виробництва;
- розробка та впровадження технічно та економічно обґрунтованих норм затрат праці для нормування праці, які відповідають сучасному рівню розвитку техніки та організації виробництва;
- удосконалення організації заробітної плати з урахуванням кількості та якості праці;
- забезпечення зростання продуктивності праці та зниження собівартості продукції;
- перегляд діючих норм з урахуванням змін організаційно-технічних умов.

Одним із завдань нормування праці є визначення всебічно обґрунтованих норм затрат праці для кожної категорії працівників.

Обґрунтовані норми – це норми, які встановлені в результаті вивчення та впровадження передових форм організації праці і технологічних процесів, що забезпечують краще використання робочого часу, обладнання, інструментів, інших засобів і предметів праці.

Організація робіт з нормування праці на залізничному транспорті регламентується Кодексом законів про охорону праці України, постановами уряду України, нормативними актами Міністерства праці та соціальної політики, а також наказами та вказівками Укрзалізниці.

Під **нормами затрат праці** розуміють кількість праці, яка необхідна для якісного виконання заданої роботи за певних організаційно-технічних умов.

На залізничному транспорті **норми затрат праці** класифікуються таким чином:

Норма часу ($H_{\text{ч}}$) – робочий час, установлений для якісного виконання заданої роботи працівником чи групою працівників відповідної професії чи фаху за певних

організаційно-технічних умов і за найбільш ефективного використання всіх засобів виробництва (вимірюється в годинах, хвилинах, секундах; при виконанні робіт бригадою – людино-годинах; нормований час – в нормо-годинах, нормо-хвилинах, нормо-секундах.);

$$H_{\text{ч}} = \frac{T_{\text{зм}}}{V_y},$$

де, $T_{\text{зм}}$ – тривалість робочого дня;

V_y – об'єм продукції при ущільненому балансі часу робочого дня.

$$V_y = \frac{T_{\text{опу}}}{t_{\text{оп}}},$$

де $T_{\text{опу}}$ – оперативний час при ущільненому балансі;

$t_{\text{оп}}$ – норма оперативного часу.

Норма виробітку ($H_{\text{в}}$) – кількість одиниць продукції, операції або інших показників роботи, яку повинен виконати працівник чи група працівників відповідної професії чи фаху за одиницю робочого часу(годину, день, місяць) за певних організаційно-технічних умов; Норма часу і норма виробітку величини обернено-пропорційні.

$$H_{\text{в}} = \frac{V_y}{T_{\text{зм}}} = \frac{1}{H_{\text{ч}}},$$

Норма чисельності ($H_{\text{чис}}$) – чисельність працівників відповідної професії чи фаху, необхідна для виконання заданої роботи за встановлений час за певних організаційно-технічних умов;

$$H_{\text{чис}} = \frac{V_y}{H_{\text{вир.зм}}},$$

де $H_{\text{вир.зм}}$ – норма виробітку за робочий день.

$$H_{\text{вир.зм}} = H_{\text{вир}} \times T_{\text{зм}}$$

Різновидом норми чисельності є **норма підлеглості**, яка визначає чисельність працівників, підлеглих одному керівникові.

Норма обслуговування – це встановлена кількість одиниць обладнання (робочих місць, квадратних метрів площі), яка обслуговується одним працівником або групою працівників протягом певного періоду часу і за заданих організаційно-технічних умов.

Норми затрат праці поділяються:

за сферою використання:

- міжгалузеві – призначені для нормування праці однорідних підприємств різних галузей;
- галузеві – призначені для нормування праці на однорідних підприємствах однієї галузі;
- місцеві – призначені для нормування на одному підприємстві в тих випадках, коли відсутні галузеві чи міжгалузеві нормативні матеріали, а також під час створення на підприємстві більш прогресивних організаційно-технічних умов порівняно з чинними галузевими нормативними матеріалами.

за строками дії:

- постійні – норми, розроблені також для операцій, що повторюються, за даних організаційно-технічних умов їх використання;
- тимчасові – норми, розроблені також для операцій, що повторюються, але лише на час опанування випуску нового виду продукції чи нового технічного процесу;
- разові – норми, що носять єдиний характер і розробляються на роботи, непередбачені планом цього підприємства;

за технологічною ознакою:

- єдині – норми, розроблені для підприємств однієї галузі чи ряду галузей на роботи, які виконуються в однакових організаційно-технічних умовах;
- типові – норми, розроблені для окремих галузей на роботи, які виконуються за тимчасовими технологічними процесами;

за структурою:

- диференційовані – норми, встановлені на одну робочу операцію;
- укрупнені – норми, встановлені на комплекс технологічно чи організаційно пов'язаних між собою робочих операцій.

Порядок виконання роботи:

1 На основі результатів, отриманих внаслідок проведення фотографії робочого дня і хронометражу, розраховуємо норми затрат праці, а саме норму часу, норму виробітку і норму чисельності за формулами

$$H_q = \frac{T_{зм}}{V_y},$$

$$V_y = \frac{T_{опу}}{t_{оп}},$$

$$H_b = \frac{V_y}{T_{зм}} = \frac{1}{H_q},$$

$$H_{чис} = \frac{V_y}{H_{вир.зм}},$$

$$H_{вир.зм} = H_{вир} \times T_{зм}$$

2 Розраховуємо норму часу по структурі

$$H_q = t_{оп} + \frac{T_{пз}}{V_y} + \frac{T_{об}}{V_y} + \frac{T_{пф}}{V_y} + \frac{T_{пт}}{V_y},$$

де $T_{пз}$ – підготовчо-заклучний час;

$T_{об}$ – час на обслуговування робочого місця;

$T_{пф}$ – перерви на відпочинок й особисті потреби;

$T_{пт}$ – організаційно-технічна перерва.

3 Розраховуємо норму часу аналітично-розрахунковим методом.

$$H_q = t_{оп} \times \left(1 + \frac{K_{пз} + K_{об} + K_{пф} + K_{пт}}{100}\right),$$

де $K_{пз}, K_{об}, K_{пф}, K_{пт}$ – нормативні коефіцієнти часу на обслуговування робочого місця, підготовчо-заклучного, організаційно-технічних перерв, перерв на відпочинок і особисті потреби.

$$K_{пз} = \frac{t_{пз}}{t_{оп}} \times 100\%, \quad t_{пз} = \frac{T_{пз}}{V_y};$$

$$K_{об} = \frac{t_{об}}{t_{оп}} \times 100\%, \quad t_{об} = \frac{T_{об}}{V_y};$$

$$K_{пф} = \frac{t_{пф}}{t_{оп}} \times 100\%, \quad t_{пф} = \frac{T_{пф}}{V_y};$$

$$K_{\text{пт}} = \frac{t_{\text{пт}}}{t_{\text{оп}}} \times 100\%, \quad t_{\text{пт}} = \frac{T_{\text{пт}}}{V_y}.$$

Написати висновок.

Приклад виконання практичної роботи:

Вихідні дані (результати практичних робіт №2, №3):

$$T_{\text{зм}} = 480 \text{ хв}$$

$$T_{\text{опу}} = 408 \text{ хв}$$

$$t_{\text{оп}} = 13.37 \text{ хв}$$

$$T_{\text{пз}} = 43 \text{ хв}$$

$$T_{\text{об}} = 9 \text{ хв}$$

$$T_{\text{пф}} = 10 \text{ хв}$$

$$T_{\text{пт}} = 10 \text{ хв}$$

Розв'язок:

1 На основі результатів, отриманих внаслідок проведення фотографії робочого дня і хронометражу, розраховуємо норми затрат праці, а саме норму часу, норму виробітку і норму чисельності.

$$H_{\text{ч}} = \frac{T_{\text{зм}}}{V_y},$$

Для цього розрахуємо об'єм продукції при

$$V_y = \frac{T_{\text{опу}}}{t_{\text{оп}}} = \frac{408}{13,37} = 30,52$$

$$H_{\text{ч}} = \frac{480}{30,52} = 15,73 \text{ хв}$$

Так як норма виробітку і норма часу є величинами обернено пропорційними тоді:

$$H_{\text{в}} = \frac{V_y}{T_{\text{зм}}} = \frac{1}{H_{\text{ч}}} = \frac{1}{15,73} = 0,064$$

Розраховуємо норму чисельності

$$H_{\text{чис}} = \frac{V_y}{H_{\text{вир.зм}}},$$

$$H_{\text{вир.зм}} = H_{\text{вир}} \times T_{\text{зм}} = 0,064 \times 480 = 30,52$$

$$H_{\text{чис}} = \frac{V_y}{H_{\text{вир.зм}}} = \frac{30,52}{30,52} = 1$$

2 Розраховуємо норму часу по структурі

$$\begin{aligned} H_{\text{ч}} &= t_{\text{оп}} + \frac{T_{\text{пз}}}{V_y} + \frac{T_{\text{об}}}{V_y} + \frac{T_{\text{пф}}}{V_y} + \frac{T_{\text{пт}}}{V_y} = 13,37 + \frac{43}{30,52} + \frac{9}{30,52} + \frac{10}{30,52} + \frac{10}{30,52} = \\ &= 13,37 + 1,41 + 0,29 + 0,33 + 0,33 = 15,73 \end{aligned}$$

3 Розраховуємо норму часу аналітично-розрахунковим методом

$$H_{\text{ч}} = t_{\text{оп}} \times \left(1 + \frac{K_{\text{пз}} + K_{\text{об}} + K_{\text{пф}} + K_{\text{пт}}}{100}\right),$$

$$t_{\text{пз}} = \frac{T_{\text{пз}}}{V_y} = \frac{43}{30,52} = 1,41 \text{ хв} \quad \Rightarrow \quad K_{\text{пз}} = \frac{t_{\text{пз}}}{t_{\text{оп}}} \times 100\% = \frac{1,41}{13,37} \times 100\% = 10,54\%$$

$$t_{\text{об}} = \frac{T_{\text{об}}}{V_y} = \frac{9}{30,52} = 0,29 \text{ хв} \quad \Rightarrow \quad K_{\text{об}} = \frac{t_{\text{об}}}{t_{\text{оп}}} \times 100\% = \frac{0,29}{13,37} \times 100\% = 2,22\%$$

$$t_{\text{пф}} = \frac{T_{\text{пф}}}{V_y} = \frac{10}{30,52} = 0,33 \text{ хв} \quad \Rightarrow \quad K_{\text{пф}} = \frac{t_{\text{пф}}}{t_{\text{оп}}} \times 100\% = \frac{0,33}{13,37} \times 100\% = 2,46\%$$

$$t_{\text{пт}} = \frac{T_{\text{пт}}}{V_y} = \frac{10}{30,52} = 0,33 \text{ хв} \quad \Rightarrow \quad K_{\text{пт}} = \frac{t_{\text{пт}}}{t_{\text{оп}}} \times 100\% = \frac{0,33}{13,37} \times 100\% = 2,46\%$$

$$H_{\text{ч}} = 13,37 \times \left(1 + \frac{10,54 + 2,22 + 2,46 + 2,46}{100}\right) = 13,37 \times 1,1768 = 15,73 \text{ хв}$$

Висновок: виконавши практичну роботу я навчився(лась) розраховувати технічно-обґрунтовані норми затрат праці.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

Тема: *Розрахунок заробітної плати працівників ШЧ*

Мета: *Визначити номінальну заробітну плату працівників ШЧ, враховуючи оплату лікарняних, доплати за роботу в святкові дні, вечірній та нічний час, винагороду за вислугу років і розмір премії.*

Вихідні дані: дані згідно варіанту (табл. 8)

Таблиця 8

№ п/п	Найменування	Варіанти									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Кількість робочих днів у місяці, днів	21	20	21	20	19	20	22	22	20	22
2	Кількість робочих годин у місяці, год.	168	160	167	159	151	159	176	175	160	176
3	Місячний посадовий оклад старшого електромеханіка, грн.	10130	9480	8976	10030	9380	8876	10080	9430	8926	10110
4	Кількість днів, пропущених через хворобу старшим електромеханіком, днів	5	3	4	6	7	-	-	-	-	-
5	Стаж роботи старшого електромеханіка, років	10	15	14	16	20	25	30	10	5	12
6	Середньомісячна заробітна плата старшого електромеханіка, грн.	715	699	637	763	769	-	-	-	-	-
7	Місячний посадовий оклад електромеханіка, грн.	9165	8634	8093	9065	8534	8965	9115	8584	8043	9125
8	Кількість днів, пропущених електромеханіком через хворобу, днів	-	-	-	-	-	4	3	5	7	6
9	Середньомісячна заробітна плата електромеханіка, грн.	-	-	-	-	-	640	559	539	555	563
10	Стаж роботи електромеханіка, років	5	6	7	8	9	10	3	6	9	2
11	Місячний посадовий оклад змінного електромеханіка, грн.	9065	8534	8965	9115	8584	8043	9125	9165	8634	8093
12	Кількість відпрацьованих вечірніх годин змінного електромеханіка, год.	28	32	26	32	22	28	26	32	28	24
13	Кількість відпрацьованих нічних годин змінним електромеханіком, год.	54	62	56	64	46	48	50	64	56	54
14	Кількість відпрацьованих святкових годин змінним електромеханіком, год.	11	-	8	4	30	8	-	11	-	4
15	Стаж роботи змінного електромеханіка, років	10	12	15	17	20	25	24	30	28	14
16	Погодинна тарифна ставка електромонтера, грн.	42,2	37,76	33,07	41,2	36,76	32,07	42,1	37,56	33,17	42,5
17	Кількість фактично відпрацьованих годин електромонтером	144	152	167	151	136	143	170	160	144	152
18	Стаж роботи електромонтера, років	3	2	5	4	2	4	8	6	5	4
19	Доплата за шкідливі умови праці	8	9	8	10	7	6	8	9	8	10
20	Премія електромеханікам, %	20	22	24	25	20	23	25	20	25	22
21	Премія електромонтеру %	25	23	26	25	21	25	25	23	26	25

Основні відомості:

Сутність поняття «Заробітна плата» складна і багатостороння, тому розглядати її потрібно з різних позицій.

По-перше, **заробітна плата** – це економічна категорія, що відображає відносини між роботодавцем і найманим працівником з приводу розподілу новоствореної вартості. В цьому розумінні доречнішим є поняття „оплата праці”, яка крім власне заробітної плати, включає і інші витрати роботодавця на робочу силу.

По-друге, **заробітна плата** – це винагорода або заробіток, обчислений у грошовому виразі, який за трудовим договором роботодавець сплачує працівникові за роботу, яку виконано або має бути виконано. Це загально визначене визначення, що найточніше відповідає терміну „заробітна плата”.

По-третє, в умовах ринкової економіки **заробітна плата** – це елемент ринку праці, що складається в результаті взаємодії попиту на працю і її пропозиції і виражає ринкову вартість використання найманої праці. В цьому розумінні найчастіше вживаються усереднені показники ставок оплати одиниці (наприклад, людино-години) праці певної якості.

По-четверте, для найманого працівника **заробітна плата** – це основна частина його трудового доходу, який він отримує в результаті реалізації здатності до праці і який має забезпечити об’єктивно необхідне відтворення робочої сили.

По-п’яте, для підприємця **заробітна плата** – це елемент витрат виробництва, і водночас головний чинник забезпечення матеріальної зацікавленості працівників у досягненні високих кінцевих результатів праці.

Розрізняють *номінальну, реальну заробітну плату*. **Номінальна заробітна плата (грошова)** – це сума коштів, яку одержують працівники за виконання обсягу робіт і відповідно до кількості і якості затраченої ними праці, результатів праці.

У зв’язку з тим, що предмети споживання надходять працівникам через обмін заробітної плати на товари, заробітна плата має грошову форму.

Реальна заробітна плата. Вона відображає сукупність матеріальних і культурних благ, а також послуг, які може придбати працівник на номінальну заробітну плату. Розмір реальної заробітної плати залежить від величини номінальної заробітної плати і рівня цін на предмети споживання і послуг.

Інші заохочувальні та компенсаційні виплати – це винагорода за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами і положеннями, компенсаційні та інші грошові й матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства або які здійснюються понад встановлені зазначеними актами норми.

Особливе місце в системі оплати праці посідає **мінімальна заробітна плата**, що являє собою законодавчо встановлений розмір заробітної плати за просту, некваліфіковану працю, нижче якого не може проводитися оплата за виконану працівником місячну, годинну норму праці. До мінімальної заробітної не

включаються доплати, надбавки, заохочувальні та компенсаційні виплати. *Мінімальна заробітна плата* є державною соціальною гарантією, обов'язковою на всій території України для підприємств усіх форм власності та господарювання.

Мінімальна заробітна плата є основою для визначення державних тарифів у сфері оплати праці, пенсій, стипендій, допомоги та інших соціальних виплат.

Тарифна система оплати праці. Основою організації оплати праці є **тарифна система**, що являє собою сукупність нормативних матеріалів, за допомогою яких встановлюється рівень заробітної плати працівників підприємства залежно від їхньої кваліфікації, складності робіт, умов праці. **Тарифна система оплати праці** включає: *тарифні сітки, тарифні ставки, надбавки і доплати до тарифних ставок, схеми посадових окладів і тарифно-кваліфікаційні характеристики.*

Тарифна система використовується для розподілу робіт залежно від складності, а працівників – залежно від їх кваліфікації та відповідальності за розрядами тарифної сітки. Вона є основою формування та диференціації розмірів заробітної плати.

Тарифна сітка – це шкала кваліфікаційних розрядів і тарифних коефіцієнтів, за допомогою яких встановлюється безпосередня залежність розміру заробітної плати працівників від їхньої кваліфікації.

Для оплати праці керівників, спеціалістів і службовців використовуються **схеми посадових окладів**, розміри яких встановлюються залежно від посад, що займають керівники, спеціалісти і службовці, їхньої кваліфікації, умов праці, масштабів і складності виробництва і робіт.

Тарифна ставка – це виражений у грошовій формі абсолютний розмір оплати праці за одиницю робочого часу, Тарифна ставка першого розряду обумовлюється в колективному договорі й залежить від фінансових можливостей підприємства і від умов оплати праці, встановлених галузевою та генеральною тарифною угодами. В будь-якому випадку вона не може бути меншою законодавчо встановленого розміру мінімальної заробітної плати. На основі тарифної сітки і тарифної ставки робітника першого розряду розраховуються тарифні ставки кожного наступного розряду.

Тарифно кваліфікаційні довідники робіт і професій робітників, об'єднані в єдиний тарифно-кваліфікаційний довідник (ЄТКД) – це збірники нормативних документів, які вміщують кваліфікаційні характеристики робіт і професій, згруповані в розділи за виробництвами і видами робіт. За допомогою тарифно-кваліфікаційних довідників проводиться тарифікація робіт, присвоєння кваліфікаційних розрядів робітникам, формуються програми підготовки і підвищення кваліфікації робітників.

Кваліфікаційний довідник посад керівників, спеціалістів і службовців є нормативним документом, який вміщує загально галузеві кваліфікаційні

характеристики. В них зазначаються посадові обов'язки, вимоги до знань і стажу роботи за спеціальністю, рівня і профілю професійною підготовки керівників, спеціалістів і службовців.

Форми і системи заробітної плати. Важливою складовою організації заробітної плати є її **форми і системи**, які забезпечують зв'язок між оплатою праці та її результатами. Форми і системи оплати праці встановлюються підприємствами та організаціями самостійно у колективному договорі з дотриманням вимог і гарантій, передбачених законодавством, генеральною та галузевими угодами.

Форми і системи заробітної плати – це механізм встановлення розміру заробітку в залежності від кількості та якості праці і її результатів.

Розрізняють дві основні форми заробітної плати: **почасову і відрядну**.

Відрядна форма оплати праці. Сутність відрядної форми заробітної плати полягає в тому, що її розмір залежить від кількості виробленої робітником продукції належної якості на основі попередньо установлених норм часу і розцінок з урахуванням складності та умов праці.

Правильно організована відрядна оплата праці створює у робітників зацікавленість у збільшенні випуску продукції установленої якості, підвищенні кваліфікації, застосуванні передових методів і прийомів праці.

Ефективне застосування відрядної форми оплати праці можливе за певних умов: наявність кількісних показників виробітку, з допомогою яких установлюють норми й розцінки та визначають заробіток відповідно до результатів праці; можливості і необхідності підвищення індивідуальної або групової продуктивності праці на даному робочому місці; забезпечення наукового обґрунтованого нормування праці і правильного обліку виконаної роботи, чіткого контролю за якістю продукції.

Основою відрядної оплати праці є норма виробітку (часу) і тарифна ставка.

Відрядна форма оплати праці підрозділяється на кілька систем: **пряма відрядна, відрядно-преміальна, відрядно-прогресивна, непряма-відрядна, акордна, колективно відрядна.**

Пряма відрядна система оплати праці. За індивідуальної прямої відрядної системи розмір заробітної плати прямо залежить від результатів роботи кожного робітника. Виготовлена робітником продукція або виконана ним робота оплачується за індивідуальними розцінками.

Індивідуальна відрядна розцінка визначається двояко: для тих виробництв, в яких за характером виробничого процесу застосовуються норми виробітку – ділення погодинної або денної тарифної ставки, яка відповідає певному розряду виконаної роботи, на погодинну або денну норму виробітку, а там, де застосовуються норми часу, - множення погодинної тарифної ставки на норму часу.

Для розрахунку відрядної розцінки застосовується тарифна ставка, яка відповідає розряду роботи, а не розряду, присвоєному робітникові.

Між нормою виробітку і розцінкою виробітку існує пряма залежність. Якщо норма виробітку неточна, знижена або завищена, тоді й відрядна розцінка, встановлена на її основі, також буде завищеною або зниженою.

Пряма індивідуальна відрядна система оплати праці матеріально зацікавляє кожного робітника в підвищенні виробітку, проте при цьому вона не зацікавляє робітника в поліпшенні інших показників – економії сировини, матеріалів, пального, енергії, підвищенні якості продукції; досягненні найкращих загальних кількісних і якісних показників роботи дільниці, зміни, цеху у цілому.

Відрядно-преміальна система оплати праці. Сутність її полягає в тому, що робітникові нараховується, крім заробітку за прямою відрядною системою, премія за виконання і перевиконання певних кількісних якісних показників. Розмір премії встановлюється у відсотках до заробітку, визначеному за відрядними розцінками.

Відрядно-прогресивна система. За цієї системи оплати праці заробіток робітників у межах завдання виплачується за твердими нормами, а виробіток понад завдання – за підвищеними розцінками, причому розцінки збільшуються прогресивно зі збільшенням кількості продукції, виробленої понад завдання. Вихідною базою, тобто межею виконання норм виробітку, понад яку оплата за виконану роботу здійснюється вже за підвищеними розцінками, є фактичне виконання норм за останні три місяці. Проте ця вихідна база не може бути нижчою від діючих норм виробітку. Ступінь збільшення розцінок визначається спеціальною шкалою. За одноступінчастої шкали у разі перевиконання вихідної бази відрядна розцінка може підвищуватися на 50%, тобто коефіцієнт збільшення дорівнює 0,5, за двоступінчастої шкали за перевиконання вихідної бази від 1 до 10%, коефіцієнт збільшення – 0,5, за перевиконання понад 10% - 1.

Необхідно враховувати, що за відрядно-прогресивної системи заробіток підвищується такою самою мірою, якою збільшується виробіток. Тому ця система має обмежену форму застосування – лише на тих ділянках виробництва, які лімітують випуск продукції на підприємстві.

Непряма відрядна система заробітної плати. Її застосовують для оплати праці допоміжних робітників, зайнятих обслуговуванням основних робітників-відрядників. При цьому заробіток допоміжних робітників залежить від результатів роботи робітників-відрядників, яких вони обслуговують. Ця система зацікавляє допоміжних робітників у поліпшенні обслуговування верстатів, агрегатів автоматичних ліній для безперебійної і ритмічної їх роботи. За цією системою у промисловості можуть оплачуватися слюсарі-ремонтники, електрики, наладчики устаткування, кранівники та ін.

Загальний заробіток може визначатися двома способами:

1) множення непрямої відрядної розцінки на фактичне виконання завдання за робочими об'єктами обслуговування.

2) множення тарифної ставки допоміжного робітника на середній відсоток виконання норм виробітку робітників, яких він обслуговує за даний період часу.

Акордна система оплати праці. Вона застосовується для окремих груп робітників. Її сутність полягає в тому, що відрядна розцінка встановлюється не на окрему виробничу операцію, а на весь комплекс робіт загалом, виходячи із діючих норм часу і розцінок. Порівняно з прямою відрядною оплатою за акордної заздалегідь визначені обсяг робіт і строк їх виконання, відома сума заробітної плати за нарядом залежно від виконання завдання.

Дана система зацікавлює робітників у скороченні строків роботи проти установлених норм. Вона застосовується у галузях промисловості з тривалим виробничим циклом, а також для оплати праці робітникові у разі виконання ним робіт у стислі строки.

Найбільшого поширення ця система набула у будівництві у зв'язку зі специфікою будівельних робіт і найчастіше застосовується разом з преміюванням робітників за якісне виконання завдань у строк або достроково.

За акордної системи найбільше виявляється зв'язок оплати праці з кінцевими результатами.

При **погодинній формі заробітної плати** мірою праці виступає *відпрацьований час*, а заробіток працівнику нараховується згідно з його тарифною ставкою чи посадовим окладом за фактично відпрацьований час.

Погодинна форма оплати праці підрозділяється на кілька систем: *пряма погодинна, погодинно-преміальна, колективна погодинна*.

Погодинна форма оплати праці застосовується:

1. За умови, коли у робітника відсутня реальна можливість для збільшення випуску продукції, наприклад, якщо його виробіток обумовлений режимом роботи устаткування, продуктивністю машин і агрегатів. Це характерно для автоматичних ліній, конвеєрів і потокових ліній з безперервним точно регламентованим режимом, для робіт на високо механізованому устаткуванні й апаратурних процесах.

2. Якщо результати праці робітника не можуть бути конкретно виміряні і кількісно виражені.

3. Коли економічно і недоцільно стимулювати зростання виробітку понад оптимально передбачений технологічними параметрами, а також коли перевиконання цих норм може досягатися через порушення технологічних режимів і відповідно погіршення якості робіт а відтак і продукції. До таких робіт належить випробування продукції, остаточне доведення і завдання ВТК, термічне оброблення і металопокриття виробів. Від робітника вимагається старання дотримання параметрів, а також виконання кількісного завдання, встановленого на рівні, за якого забезпечується відповідна якість робіт.

За *прямої погодинної системи* розмір заробітку визначається залежно від тарифної ставки робітника і кількості відпрацьованого ним часу. За способом нарахування заробітної плати погодинна оплата буває годинна, денна, місячна.

Ефективнішою системою є *погодинно-преміальна*, за якою оплачується праця як основних, так і допоміжних робітників. За цією системою заробіток робітникові нараховується не тільки за відпрацьований час, а й за досягнення певних кількісних і якісних показників. Кількісними показниками можуть бути відпрацьований час, виконання планових і нормованих завдань, а якісними – завдання продукції з першого подання, підвищення сортності продукції, економія сировини, матеріалів, пального, інструментів, дотримання технологічних режимів тощо.

На багатьох підприємствах широко застосовується погодинно-преміальна система з нормованими завданнями. Робітники-погодинники преміюються за виконання установлених їм нормованих завдань.

Для оплати праці спеціалістів і службовців застосовується погодинна форма зарплати. Преміювання даної категорії працівників здійснюється за конкретні досягнення у виробничій діяльності. У зв'язку з цим найпоширенішою системою оплати їх праці є погодинно-преміальна, за якої заробітна плата складається з посадового окладу, доплат, надбавок і суми премій.

В умовах становлення ринкової економіки, подальшої індивідуалізації заробітної плати, дедалі більшого поширення набуває **контрактна система оплати праці**, яка може застосовуватися поряд з існуючою на підприємстві системою оплатою праці. Оплата праці за контрактом є складовою контрактної системи наймання і оплати, яка досить поширена в зарубіжних країнах.

Контракт є особливою формою трудового договору між найманим працівником і власником підприємства, організації або уповноваженим органом. За контрактом працівник зобов'язується виконувати роботу, визначеною цією угодою і правилами внутрішнього розпорядку, а власник підприємства, організації або уповноважений ним орган зобов'язується сплачувати працівникові заробітну плату й забезпечувати умови праці, необхідні для виконання роботи, передбачені законодавством про працю, колективним договором, угодою сторін.

Контракти мають перевагу над традиційними трудовими договорами, які не повністю враховують особисті якості працівників та змістовну специфіку їхньої професійної діяльності, не забезпечують належної відповідальності за доручену справу.

Контракт має юридичну форму, оскільки прийняття на роботу працівників може здійснюватися у випадку, прямо передбачених чинним законодавством.

Умови оплати праці та матеріального забезпечення працівників, з якими укладається контракт, визначається угодою сторін. Розміри виплат не можуть бути

меншими, ніж передбачено чинним законодавством, угодами й колективним договором, і залежать від виконання умов контракту.

Контракт набуває чинності з моменту його підписання або з дати, визначеною сторонами у контракті, і може бути змінений за угодою сторін, складеної у письмовій формі. Він є підставою для видання наказу про прийняття працівника на роботу з дня, встановленого у контракті за угодою сторін.

Останнім часом набувають поширення так звані **безтарифні моделі організації оплати праці** – заробіток працівника повністю залежить від кінцевих результатів праці всього персоналу, до якого належить працівник. За допомогою їх грамотного впровадження можна досягти значного підвищення трудової мотивації працюючих, що сприятиме суттєвому зростанню продуктивності праці та ефективності роботи в цілому.

Також **система змінних окладів**, де формування посадових окладів на наступний місяць залежить від кінцевих результатів праці всього робочого персоналу, до якого належить працівник.

Бригадна форма оплати праці застосовується тоді, коли в досягненні найкращих кінцевих результатів праці заінтересована як бригада в цілому, так і кожен її член зокрема. Праця в бригадах може оплачуватися із застосуванням як відрядної, так і почасової форм заробітної плати.

Бригади найчастіше створюються з робітників, у яких за індивідуальної роботи склалися різні рівні заробітної плати, що відбивають їхню кваліфікацію і результативність праці. У разі переходу в бригаду робітник зацікавлений у тому, щоб його заробіток не тільки знизився, а й підвищувався. У зв'язку з цим використовуються базові коефіцієнти, які розраховуються для робітників у момент створення бригад і діють протягом установленого рішення бригади строку. По закінченні цього терміну коефіцієнти корегуються залежно від кількісної оцінки факторів, які впливають на величину КТУ (коефіцієнта трудової участі).

Методика розподілу заробітку за допомогою КТУ може бути різною.

Перший метод. У бригадах, в яких розряди робітників і відпрацьований ними час неоднакові, розподіл необхідно здійснювати з урахуванням тарифної заробітної плати кожного робітника. Сума, яка відповідає розподілу, ділиться на суму добуток тарифного заробітку кожного члена бригади на присвоєний коефіцієнт і множиться на добуток присвоєного коефіцієнта і тарифного заробітку кожного робітника.

Другий метод. У бригадах, комплектованих робітниками одного розряду, котрі, однак, фактично відпрацьовували різний час, сума яка підлягає розподілу, ділиться на суму КТУ – годин усієї бригади. Одержана величина множиться на кількість КТУ – годин кожного робітника.

Структура заробітної плати. Заробітна плата як винагорода, обчислена у грошовому виразі, за трудовим договором роботодавця виплачує працівникові за

виконану ним роботу, складається з таких частин: **основна заробітна плата, додаткова заробітна плата, інші заохочувальні та компенсаційні виплати.**

Основна заробітна плата – винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці. Вона встановлюється у вигляді тарифних ставок і відрядних розцінок для робітників та посадових окладів для службовців.

Додаткова заробітна плата – винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні й компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

До **інших заохочувальних та компенсаційних виплат** належать виплати у формі винагород за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами і положеннями, компенсаційні та інші грошові та матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства або які не передбачені актами чинного законодавства або які провадяться понад встановленні зазначеними актами норми.

Структура заробітної плати – це співвідношення окремих складових заробітної плати в загальному обсязі. В стабільних розвинених економічних системах основна заробітна плата складає 85 – 90% в структурі заробітної плати. В Україні в сучасних умовах з різних причин питома вага тарифних ставок в заробітній платі в середньому складає 65 – 70%, що є одним з виявів кризи в організації праці.

Система надбавок і доплат до тарифних ставок також є нормативним документом. Більшість із них регламентуються трудовим законодавством, деякі встановлюються безпосередньо на підприємстві. В будь-якому випадку прийнята на підприємстві система надбавок і доплат до тарифних ставок не повинна створювати для працівників умови гірші, ніж передбачені чинним законодавством, галузевою та генеральною тарифними угодами.

Надбавки пов'язані з якістю конкретного працівника і носять чітко виражений стимулюючий характер. Основні їх види такі:

- за високу професійну майстерність робітників;
- за високі досягнення в праці спеціалістів;
- за вислугу років;
- за виконання особливо важкої роботи на термін її виконання;
- за знання і використання в роботі іноземних умов.

Доплати пов'язані з характеристикою сфери трудової діяльності і носять компенсаційний характер. Основні з них такі:

- за високу інтенсивність праці;
- за роботу в наднормовий час;
- за суміщення професій, за розширення порівняно з нормою зон обслуговування;
- за виконання обов'язків тимчасово відсутніх робітників;

- на період освоєння нових норм трудових затрат;
- за роботу у вихідні і святкові дні, що є робочими за графіком;
- за роботу в нічний час;
- за керівництво бригадою, якщо бригадир не звільнений від основної роботи;
- за шкідливі умови праці та ін.

Порядок виконання роботи:

1 Номінальна заробітна плата – це сума грошей, яку отримують працівники за свою працю.

Розраховуємо заробітну плату згідно посадових окладів або погодинної тарифної ставки для кожного робітника.

2 Розраховуємо розмір доплати за роботу в вечірній час (час з 20:00 – 22:00), який складає 20% від годинної тарифної ставки, і нічний час (час з 22:00 – 6:00), який складає 40% від годинної тарифної ставки.

3 Розраховуємо розмір доплати в святкові дні, які оплачуються в подвійному розмірі.

4 Розраховуємо розмір допомоги з тимчасової непрацездатності, яка залежно від безперервного трудового стажу видається в таких розмірах:

- ✓ 50% середньої заробітної плати (доходу) – застрахованим особам, які мають трудовий стаж до 3-х років;
- ✓ 60% середньої заробітної плати (доходу) – застрахованим особам, які мають трудовий стаж від 3-х до 5-ти років;
- ✓ 70% середньої заробітної плати (доходу) – застрахованим особам, які мають трудовий стаж від 5-ти до 8-ми років;
- ✓ 100% середньої заробітної плати (доходу) – застрахованим особам, які мають трудовий стаж понад 8 років.

5 Розраховуємо розмір винагороди за вислугу років, яка залежно від безперервного трудового стажу видається в таких розмірах;

7%	від 1 до 3-х років трудового стажу
10%	від 3-х до 5-ти років трудового стажу
15%	від 5-ти до 10-ти років трудового стажу
20%	від 10-ти до 15-ти років трудового стажу
25%	від 15-ти до 20-ти років трудового стажу
30%	від 20-ти до 25-ти років трудового стажу
40%	більш ніж 25 років трудового стажу

6 Розраховуємо розмір премії. (Враховуємо, що розмір премії і вислуги років – відсоток від заробітної плати за фактично відпрацьований час)

7 Розраховуємо номінальну заробітну плату методом додавання постійної та змінної її складової. (основної та додаткової заробітної плати).

8 Розрахуємо заробітну плату яку робітники отримають після відрахувань всіх податків:

18%	податок на доходи фізичних осіб (прибутковий податок)
1,5%	військовий збір
1-2%	профспілковий внесок (по бажанню)

Написати висновок.

Приклад виконання практичної роботи

Вихідні дані:

№ п/п	Найменування	Значення
1	Кількість робочих днів у місяці, год.	21
2	Кількість робочих годин у місяці, днів	168
3	Місячний посадовий оклад старшого електромеханіка, грн.	11298
4	Кількість днів, пропущених через хворобу старшим електромеханіком, днів	3
5	Стаж роботи старшого електромеханіка, років	10
6	Середньомісячна заробітна плата старшого електромеханіка, грн/день	819
7	Місячний посадовий оклад електромеханіка електромеханіка, грн.	9855
8	Кількість днів, пропущених через хворобу електромеханіка, днів	-
9	Середньомісячна заробітна плата електромеханіка, грн/день	-
10	Стаж роботи електромеханіка, років	5
11	Місячний посадовий оклад змінного електромеханіка, грн.	9258
12	Кількість відпрацьованих вечірніх годин зм. електромеханіком, год.	10
12	Кількість відпрацьованих нічних годин зм. електромеханіком, год.	58
13	Кількість відпрацьованих святкових годин зм. електромеханіком, год.	4
14	Стаж роботи змінного електромеханіка, років	12
15	Погодинна тарифна ставка електромонтера, грн.	40,5
16	Кількість фактично відпрацьованих годин електромонтером, год.	160
17	Стаж роботи електромонтера, років	5
18	Доплата за шкідливі умови праці, %	8
19	Премія електромеханікам, %	25
20	Премія електромонтеру, %	30

Розв'язок:

Розрахунок заробітної плати старшого електромеханіка (керівника бригади)

1 Розрахуємо заробітну плату для старшого електромеханіка (керівника бригади).

Оплата за 1 день в цьому місяці складає

$$\frac{11298}{21} = 538 \text{ грн/день}$$

Отже, оплата праці за відпрацьовані дні старшого електромеханіка складає

$$538 \times (21 - 3) = 538 \times 18 = 9684 \text{ грн}$$

2 Розрахуємо розмір винагороди за вислугу років, згідно трудового стажу (10 років – 20%)

$$9684 \times \frac{20}{100} = 9684 \times 0,2 = 1936,8 \text{ грн}$$

3 Розрахуємо розмір премії (25%)

$$9684 \times \frac{25}{100} = 9684 \times 0,25 = 2421 \text{ грн}$$

4 Розрахуємо розмір допомоги з тимчасової непрацездатності, виходячи з середньомісячного заробітку за 1 добу

$$819 \times 3 = 2457 \text{ грн}$$

Оскільки старший електромеханік працює більше 8 років, то допомога з тимчасової непрацездатності виплачується в повному обсязі (100%).

Отже, номінальна заробітна плата старшого електромеханіка в цьому місяці складатиме

$$Z_{\text{н}} = 9684 + 1936,8 + 2421 + 2457 = 16498,8 \text{ грн}$$

5 Визначимо заробітну плату, яку він отримає після відрахування всіх податків, а саме: ПДФО – 18%, військовий збір – 1,5% і фонд профспілки – 1%

$$\begin{aligned} Z &= 16498,8 - 16498,8 \times 0,18 - 16498,8 \times 0,015 - 16498,8 \times 0,01 \\ &= 16498,8 - 2969,78 - 247,48 - 164,99 = 13116,55 \text{ грн} \end{aligned}$$

Розрахунок заробітної плати електромеханіка

1 Розрахуємо розмір винагороди за вислугу років, згідно трудового стажу (5 років – 15%)

$$9855 \times \frac{15}{100} = 9855 \times 0,15 = 1478,25 \text{ грн}$$

2 Розрахуємо розмір премії (25%)

$$9855 \times 0,25 = 2463,75 \text{ грн}$$

3 Розрахуємо розмір доплати за шкідливі умови праці (8%)

$$9855 \times 0,08 = 788,4 \text{ грн}$$

Отже, номінальна заробітна плата електромеханіка в цьому місяці складатиме

$$Z_n = 9855 + 1478,25 + 2463,75 + 788,4 = 14585,4 \text{ грн}$$

4 Визначимо заробітну плату електромеханіка, яку він отримає після відрахування всіх податків, а саме: ПДФО – 18%, військовий збір – 1,5% і фонд профспілки – 1%

$$\begin{aligned} Z &= 14585,4 - 14585,4 \times 0,18 - 14585,4 \times 0,015 - 14585,4 \times 0,01 \\ &= 14585,4 - 14585,4 \times 0,205 = 14585,4 - 2990,01 = 11595,39 \text{ грн} \end{aligned}$$

Розрахунок заробітної плати змінного електромеханіка

1 Оплата за 1 годину робочого часу в цьому місяці складає

$$\frac{9258}{168} = 55,11 \text{ грн/год}$$

2 Розмір доплати за роботу в нічний час, яка складає 40%, становить

$$55,11 \times 58 \times 0,4 = 1278,55 \text{ грн}$$

3 Розмір доплати за роботу в вечірній час, яка складає 20%, становить

$$55,11 \times 10 \times 0,2 = 110,22 \text{ грн}$$

4 Розмір доплати за роботу в святкові дні, яка оплачується в 100% розмірі, становить

$$55,11 \times 4 \times 1 = 220,44 \text{ грн}$$

5 Розрахуємо розмір винагороди за вислугу років, згідно трудового стажу (12 років – 20%)

$$9258 \times 0,2 = 1851,6 \text{ грн}$$

6 Розрахуємо розмір премії (25%)

$$9258 \times 0,25 = 2314,5 \text{ грн}$$

7 Розрахуємо розмір доплати за шкідливі умови праці (8%)

$$9258 \times 0,08 = 740,64 \text{ грн}$$

Отже, номінальна заробітна плата змінного електромеханіка в цьому місяці складатиме

$$\begin{aligned} 3_{\text{н}} &= 9258 + 1278,55 + 110,22 + 220,44 + 1851,6 + 2314,5 + 740,64 \\ &= 15773,95 \text{ грн} \end{aligned}$$

7 Визначимо заробітну плату, яку він отримає після відрахування всіх податків, а саме: ПДФО – 18%, військовий збір – 1,5% і фонд профспілки – 1%

$$\begin{aligned} 3 &= 15773,95 - 15773,95 \times 0,18 - 15773,95 \times 0,015 - 15773,95 \times 0,01 \\ &= 15773,95 - 15773,95 \times 0,205 = 15773,95 - 3233,66 \\ &= 12540,29 \text{ грн} \end{aligned}$$

Розрахунок заробітної плати електромонтера

1 Заробітна плата за фактично відпрацьовані години складає

$$40,5 \times 160 = 6480 \text{ грн}$$

2 Розрахуємо розмір винагороди за вислугу років, згідно трудового стажу (5 років – 15%)

$$6480 \times 0,15 = 972 \text{ грн}$$

3 Розрахуємо розмір премії (30%)

$$6480 \times 0,3 = 1944 \text{ грн}$$

4 Розрахуємо розмір доплати за шкідливі умови праці (8%)

$$6480 \times 0,08 = 518,4 \text{ грн}$$

Отже, номінальна заробітна плата електромонтера в цьому місяці складатиме

$$З_{\text{н}} = 6480 + 972 + 1944 + 518,4 = 9914,4 \text{ грн}$$

5 Визначимо заробітну плату електромонтера, яку він отримає після відрахування всіх податків, а саме: ПДФО – 18%, військовий збір – 1,5% і фонд профспілки – 1%

$$З = 9914,4 - 9914,4 \times 0,205 = 9914,4 - 2032,45 = 7881,95 \text{ грн}$$

Висновок: виконавши практичну роботу я навчився(лась) визначити номінальну заробітну плату працівників, враховуючи оплату лікарняних, доплати за роботу в святкові дні, вечірній та нічний час, винагороду за вислугу років і розмір премії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобець О.В., Пивовар Т.Г., Тимофєєва Г.Т., Безпалова Л.М. / Економіка, організація і планування виробництва на залізничному транспорті, Київ 2008 р.
2. Іванілов О. С. / Економіка підприємства: підручник — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 728 с.
3. Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є. / Економіка і організація виробництва: навчальний посібник — К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 177 с.
4. Позднякова Л.О., Дейнека О.Г., Жердєв М.Д. та ін. / Економіка залізничного транспорту: Навч. посібник — Харків: УкрДАЗТ, 2010. — 243 с.
5. Ковальська Л.Л., Кривов'язюк І.В. / Економіка підприємства : підручник — Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 700 с.
6. Норми часу та поточне утримання СЦБ, 2011 р
7. Нормативи чисельності працівників ШЧ, Наказ № 594-ЦЗ, 24.07.2007
8. Збірник діючих нормативів часу. Наказ № 272-ЦЗ, 21.11.2003
9. Наказ № 150-Ц «Про вдосконалення організації заробітної плати і введення нових тарифних ставок і посадових окладів працівників залізничного транспорту України». 01.02.2014
10. Герасимчук В.Г., Розенплентер А.Е. / Економіка та організація виробництва: підручник — К.: Знання, 2007. — 678 с.
11. Шевченко Л. С. / Економіка підприємства: навчальний посібник — Х.: Нац. ун-т «Юрид. акад. України ім. Ярослава Мудрого», 2011. — 208 с.
12. Покропивний С.Ф. / Економіка підприємства: Підручник Вид. 2-е, перероб. та доп. — К.: КНЕУ. — 2001. — 528 с.
13. І.В. Карпов, С.Г. Климов, А.И. Хляпова / Економіка, організація і планування господарства сигналізації і зв'язку, 2002 р.
14. Г.П. Лабєцка, М.К. Анісімов, А.Н. Берндт / Організація, планування і управління в господарстві сигналізації і зв'язку, 2004 р