

Міністерство освіти і науки України
ВСП «Ковельський промислово-економічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



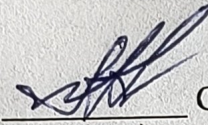
ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ І ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

**Методичні вказівки до практичних занять
для здобувачів освітньо-професійного ступеня
фаховий молодший бакалавр
галузі знань J Транспорт та послуги
спеціальності J8 Автомобільний транспорт
денної форми здобуття освіти**

Ковель, 2026

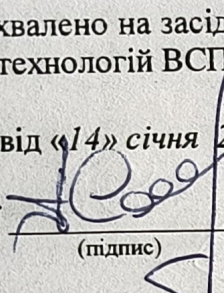
УДК 330 (07)
3-91

Затверджено до видання методичною радою ВСП «КПЕФК Луцького НТУ»,
протокол №5 від «22» січня 2026 року.

Голова методичної ради ВСП «КПЕФК ЛНТУ»  Олена ГОНЧАРЕНКО
(підпис)

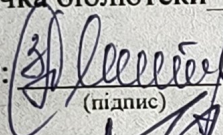
Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії з з автомобільного транспорту і
транспортних технологій ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

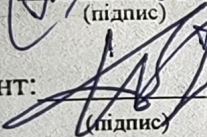
протокол №4 від «14» січня 2026 року.

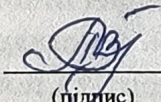
Голова комісії  Андрій СТРИЛЬЧУК
(підпис)

Електронна копія друкованого видання передана до книжкового фонду бібліотеки
ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Завідувачка бібліотеки  Неля ТЕЛЮЧИК

Укладач:  Леся ЗУБЧИК, викладач-методист ВСП «КПЕФК ЛНТУ»
(підпис)

Рецензент:  Володимир ПИЦ, кандидат економічних наук,
(підпис) викладач-методист ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Відповідальний за випуск:  Леся ПРОКОПЧУК, методист ВСП
(підпис) «КПЕФК ЛНТУ»

Економіка, організація і планування підприємства [Текст]: методичні
вказівки до практичних занять для здобувачів освітньо-професійного ступеня
3-91 фаховий молодший бакалавр галузі знань І Транспорт та послуги
спеціальності І8 Автомобільний транспорт денної форми здобуття освіти /
уклад. Леся ЗУБЧИК. – Ковель: ВСП «КПЕФК ЛНТУ», 2026. – 120 с.

Методичні вказівки до практичних занять розроблені відповідно до програми з
освітнього компонента «Економіка, організація і планування підприємства».
Видання містить тематику практичних занять з теоретичним обґрунтуванням,
завдання з етапами їх виконання, перелік питань для самоконтролю знань
здобувачів.

Видання направлене на формування у здобувачів практичних навичок та
поглиблення знань, розвиток їх професійної компетентності.

Призначене для здобувачів спеціальності І8 Автомобільний транспорт денної
форми здобуття освіти.

© Леся ЗУБЧИК, 2026

З М І С Т

ВСТУП.....	4
<i>Практичне заняття №1</i>	
1. Розрахунок амортизаційних відрахувань основних засобів та показників ефективності їх використання.....	5
<i>Практичне заняття №2</i>	
2. Розрахунок нормативу оборотних засобів ремонтної майстерні та ефективності їх використання.....	11
<i>Практичне заняття №3</i>	
3. Вибір методу технічного обслуговування і ремонту автомобілів та розрахунок кількості постів	18
<i>Практичне заняття №4</i>	
4. Визначення норм часу і виробітку на ремонтні операції автомобілів.....	24
<i>Практичне заняття №5-6</i>	
5. Розрахунок потреби у матеріальних ресурсах та споживаних видах енергії для проведення робіт з ТО і ремонту автомобілів.....	32
<i>Практичне заняття №7</i>	
6. Розрахунок виробничої програми з ТО і ремонту автомобілів.....	43
<i>Практичне заняття №8</i>	
7. Розрахунок чисельності працюючих для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів.....	50
<i>Практичне заняття №9</i>	
8. Розрахунок показників рівня продуктивності праці.....	57
<i>Практичне заняття №10</i>	
9. Розрахунок заробітної плати працівників за відрядної форми оплати праці.	65
<i>Практичне заняття №11</i>	
10. Розрахунок заробітної плати працівників за погодинної форми оплати праці.....	72
<i>Практичне заняття №12</i>	
11. Розрахунок заробітної плати членам ремонтної бригади та її розподіл з урахуванням КТУ.....	77
<i>Практичне заняття №13-14</i>	
12. Розрахунок витрат на проведення робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу та визначення собівартості виконаних робіт.....	83
<i>Практичне заняття №15</i>	
13. Розрахунок цін на транспортну продукцію.....	91
<i>Практичне заняття №16</i>	
14. Розрахунок прибутковості і рентабельності виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів.....	98
<i>Практичне заняття №17</i>	
15. Розрахунок системи показників оцінки ефективності капітальних вкладень.....	105
<i>Практичне заняття №18</i>	
16. Аналіз обсягів виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів.....	113
Список літератури.....	118



ВСТУП

В умовах становлення та розвитку ринкових відносин майбутні фахівці автомобільної галузі повинні уміти об'єктивно оцінювати результати виробничо-господарської діяльності підприємств, прогнозувати економічні показники та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Особливого значення у сучасних реаліях набуває здатність оперативно й ефективно застосовувати економічні знання у практичній діяльності підприємств з обслуговування та ремонту автомобілів і двигунів.

Це зумовлює підвищені вимоги до форм, методів і засобів навчання, які мають максимально сприяти глибокому засвоєнню здобувачами теоретичного матеріалу та формуванню професійних компетентностей у процесі проведення практичних занять.

Практичні заняття (грец. *prakticos* – діяльний) – це форма навчального заняття, під час якої викладач організовує детальний розгляд здобувачами освіти окремих теоретичних положень дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом виконання спеціально розроблених завдань. У структурі практичного заняття провідне місце займає самостійна робота здобувачів, що має індивідуальний характер виконання економічних розрахунків під керівництвом викладача.

Метою проведення практичних занять з освітнього компонента «Економіка, організація і планування роботи підприємств» є поглиблене опанування теоретичних основ функціонування підприємств автомобільного транспорту, набуття практичних навичок виконання техніко-економічних розрахунків, а також формування вмінь обирати та обґрунтовувати ефективні управлінські рішення у виробничих умовах.

Правильно організовані практичні заняття мають важливе навчальне, виховне та прикладне значення, реалізуючи дидактичний принцип зв'язку теорії з практикою, і спрямовані на вирішення таких завдань:

- поглиблення, закріплення та конкретизацію знань, отриманих на лекціях і в процесі самостійної роботи;
- формування практичних умінь і навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності фахівців з обслуговування та ремонту автомобілів.

Перелік тем практичних занять визначається робочою навчальною програмою освітнього компонента «Економіка, організація і планування роботи підприємств».

Методичні вказівки до практичних занять містять теоретичну частину, у якій висвітлюються основні положення відповідних тем; розрахункову частину із завданнями та послідовністю їх виконання; а також перелік питань для самоконтролю знань здобувачів.

Після виконання кожного практичного заняття здобувачам рекомендується формулювати висновки з аналізом отриманих результатів і проведених розрахунків.

Завдання теоретичного та практичного характеру, передбачені даними методичними вказівками, можуть бути використані як додаткові питання під час складання заліку або іспиту та написання курсового проекту з освітнього компонента.



Практичне заняття №1

Тема: Розрахунок амортизаційних відрахувань основних засобів та ефективності їх використання.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку середньорічної вартості основних засобів, показників ефективності їх використання та нарахування амортизації.



Теоретичне обґрунтування

Згідно з п. 4 П(С)БО 7 **основні засоби** – це матеріальні активи, які підприємство утримує з метою використання їх у процесі виробництва, надання послуг, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких більше одного року, зберігаючи при цьому свою натуральну форму, а також переносячи свою вартість на вартість готового продукту частинами, у міру спрацьовування.

За характером участі у виробничому процесі основні засоби поділяють на активну та пасивну частини.

Активна частина – це та частина основних засобів, яка безпосередньо бере участь у процесі виробництва та впливає на рівень продуктивності праці (робочі машини і устаткування, інструмент, вимірювальні прилади, споруди, транспортні засоби);

Пасивна частина – це та частина основних засобів, яка створює умови для здійснення процесу виробництва (будівлі, виробничий та господарський інвентар).

Важливим є підвищення питомої ваги активної частини основних засобів, що сприяє зростанню технічної оснащеності, збільшенню виробничої потужності підприємства і фондівіддачі.

У той же час важлива роль і пасивної частини основних засобів, оскільки відсутність нормальних умов праці призводить до хвороб, травматизму, плинності кадрів, зниження продуктивності праці.

Протягом року склад основних засобів на підприємстві часто змінюється: відбувається введення нових в експлуатацію і вивід старих з експлуатації основних засобів. Тому для проведення економічних розрахунків доцільно визначати *середньорічну вартість основних засобів*, що розраховується з урахуванням часу їх введення та вибуття.

Для визначення ефективності використання усіх основних засобів застосовуються вартісні показники. Їх поділяють на такі групи:

1. Показники, які характеризують технічний стан основних засобів:

1. *коефіцієнт оновлення* характеризує інтенсивність введення в дію нових основних засобів;
2. *коефіцієнт вибуття* відображає інтенсивність вибуття основних засобів впродовж розрахункового періоду;
3. *коефіцієнт зносу* показує, яка частина вартості основних засобів вже перенесена на вартість готової продукції;
4. *коефіцієнт придатності* характеризує ступінь придатності основних засобів до експлуатації.

Варто зауважити, що $k_{\text{прид.}} + k_{\text{зн.}} = 1$.

2. Показники, які характеризують ефективність використання основних засобів:

1. *фондовіддача* характеризує річний обсяг виконаних ремонтних робіт з одиниці вартості основних засобів;
2. *фондомісткість* визначає величину основних засобів, яка припадає на одиницю вартості обсягу виконаних ремонтних робіт;
3. *рентабельність основних засобів* визначає розмір прибутку отриманого підприємством з одиниці вартості основних засобів.

Амортизація – це поступове віднесення вартості основних засобів на собівартість продукції, що виготовляється, або робіт, послуг, що виконуються або надаються.

Нарахування амортизації здійснюється протягом строку корисного використання об'єкта, який встановлюється підприємством під час зарахування його на баланс, (але не менше, ніж визначено законодавством) і призупиняється на період його реконструкції, модернізації, добудови.

Відповідно до П(С)БО 7 «Основні засоби» АТП можуть нараховувати амортизацію використовуючи такі методи:

1. *Прямолінійний метод*, за яким сума амортизації визначається шляхом ділення вартості основних засобів, що амортизується на строк корисного використання.

2. *Виробничий метод*, за яким місячна сума амортизації вираховується як добуток фактичного місячного обсягу продукції (робіт, послуг) та виробничої ставки амортизації. *Виробнича ставка амортизації* визначається шляхом ділення вартості об'єкта, що амортизується, на загальний обсяг продукції (робіт, послуг), який підприємство очікує виробити з використанням даного об'єкта основних засобів.

3. *Метод зменшення залишкової вартості*, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації.

4. *Метод прискореного зменшення залишкової вартості*, за яким річна сума амортизації вираховується як добуток подвоєної річної норми амортизації та первісної вартості об'єкта на дату початку її нарахування і на залишкову вартість у наступні роки використання. При цьому *річна норма амортизації* розраховується шляхом ділення 100% на строк корисного використання об'єкта.

У результаті за останній рік експлуатації амортизація вираховується як різниця між первісною і ліквідаційною вартістю та сумою нарахованого зносу за попередні роки використання.

5. *Кумулятивний метод*, за яким річна сума амортизації вираховується як добуток кумулятивного коефіцієнту та вартості, що амортизується.

Кумулятивний коефіцієнт розраховується шляхом ділення кількості років, що залишаються до кінця очікуваного строку використання, на суму чисел років корисного використання об'єкта основних засобів.

За кожним з вище перелічених методів нарахування амортизації для різних об'єктів основних засобів проводиться щомісячно, для цього необхідно річну суму амортизації поділити на 12.

На основні засоби груп 1 та 13 амортизація не нараховується.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Визначити величину і питому вагу активної частини в загальній сумі основних засобів ремонтної майстерні.
2. Розрахувати середньорічну вартість основних засобів у звітному періоді.
3. Розрахувати показники, що характеризують технічний стан та рух основних засобів у звітному періоді.
4. Розрахувати показники ефективності використання основних засобів у звітному та плануючому періодах.
5. Розрахувати суму амортизаційних відрахувань лабораторно-діагностичного обладнання ремонтної майстерні, застосовуючи прямолінійний метод нарахування амортизації.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Вартість основних засобів на початок періоду, тис. грн.:										
	- будівлі	233,1	498,6	325,9	433,5	412,1	368,4	381,2	336,8	423,5	379,6
	- споруди, передавальні пристрої	396,7	369,3	296,4	312,8	325,8	369,2	403,9	394,6	389,7	335,8
	- машини та обладнання	698,2	725,4	546,3	625,4	654,7	702,4	674,3	708,4	695,4	687,9
	- транспортні засоби	165,4	201,3	187,6	196,8	204,6	193,8	199,5	210,7	196,5	198,6
	- інструменти	98,6	123,5	102,5	95,4	115,4	92,6	87,3	91,9	102,4	95,3
	- виробничий інвентар	110,4	96,4	88,7	105,8	75,9	78,4	91,8	86,3	97,8	101,2
2.	Введено в експлуатацію основних засобів, тис. грн.										
	- з 20 квітня п.р.	186,0	154,9	168,9	172,3	136,8	184,5	154,9	178,5	166,4	149,8
	- з 11 червня п.р.	101,3	137,5	123,5	154,9	169,5	114,6	198,7	124,6	188,7	137,6
3.	Виведено з експлуатації основних засобів, тис. грн.										
	- з 18 травня п.р.	89,4	68,7	72,6	88,5	45,9	33,5	59,6	86,9	77,5	62,4
	- з 19 вересня п.р.	59,6	96,3	45,9	32,4	75,6	64,3	42,8	38,4	39,6	49,8
4.	Сума зносу основних засобів за звітний період, тис. грн.	121,3	98,6	105,9	116,4	91,3	125,8	112,4	123,7	108,7	117,5
5.	Обсяг ремонтних робіт у звітному періоді, тис. грн.	1278,3	1165,3	1351,2	1069,8	1178,4	1098,6	1256,8	1369,1	1420,1	1269,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.	Обсяг ремонтних робіт у плануючому періоді (по відношенню до звітного періоду), %	+9	+8	+11	+12	+10	+15	+10	+11	+13	+9
7.	Первісна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, тис. грн.	374,8	584,2	397,8	450,8	514,4	627,2	553,9	468,7	685,3	445,6
8.	Ліквідаційна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, тис. грн.	14,5	23,4	15,9	18,0	20,6	25,1	22,2	18,7	27,4	17,8
9.	Строк корисного використання лабораторно-діагностичного обладнання, роки	8	6	9	7	6	7	8	5	9	4

Послідовність виконання завдання

1. Визначити величину і питому вагу активної частини в загальній сумі основних засобів ремонтної майстерні.

Для виконання даного пункту необхідно накреслити в зошитах таблицю 1. Вибираючи дані (вартість) відповідно до свого варіанту, визначити загальну вартість основних засобів на підприємстві, яка становить 100%. Розрахувати питому вагу кожної групи основних засобів у загальній їх вартості.

Класифікація основних засобів за участю у виробничому процесі

Активна частина основних засобів			Пасивна частина основних засобів		
Група основних засобів	Величина		Група основних засобів	Величина	
	тис. грн.	%		тис. грн.	%
Разом:			Разом:		
Всього основних засобів на початок періоду					100

2. Розрахувати середньорічну вартість основних засобів підприємства за формулою:

$$\Phi_{cp} = \Phi_{n.l.} + \frac{\sum \Phi_{вв.} \cdot T_{вв.}}{12} - \frac{\sum \Phi_{вив.} \cdot T_{вив.}}{12},$$

де $\Phi_{n.l.}$ - величина основних засобів на початок періоду, грн.;

$\Phi_{вв.}$ - величина основних засобів, які вводяться в експлуатацію, грн.;

- $\Phi_{вив.}$ - величина основних засобів, які виводяться з експлуатації, грн.;
- $T_{ев.}$ - кількість повних місяців з моменту вводу основних засобів в експлуатацію до кінця року;
- $T_{вив.}$ - кількість повних місяців з моменту виводу основних засобів з експлуатації до кінця року;
- 12 - кількість місяців у році;
- n - кількість введень основних засобів в експлуатацію протягом року;
- m - кількість виведень основних засобів з експлуатації протягом року.

Примітка: Кількість місяців, що залишилися до кінця року, розраховується, починаючи з наступного місяця, після місяця введення чи виведення основних засобів.

3. Визначити показники, що характеризують рух основних засобів:

3.1. Розрахувати коефіцієнт оновлення за формулою:

$$k_{он.} = \frac{\Phi_{ев.}}{\Phi_{к.л.}},$$

де $\Phi_{к.л.}$ - величина основних засобів на кінець періоду, грн.

Примітка: величина основних засобів на кінець періоду дорівнює середньорічній вартості основних засобів.

3.2. Розрахувати коефіцієнт вибуття за формулою:

$$k_{виб.} = \frac{\Phi_{вив.}}{\Phi_{н.л.}}.$$

4. Визначити показники, що характеризують технічний стан основних засобів:

4.1. Розрахувати коефіцієнт зносу за формулою:

$$k_{зн.} = \frac{\Phi_{зн.}}{\Phi_{к.л.}},$$

де $\Phi_{зн.}$ - сума зносу основних засобів за звітний період, грн.

4.2. Розрахувати коефіцієнт придатності за формулою:

$$k_{прид.} = \frac{\Phi_{зал.}}{\Phi_{к.л.}} = \frac{\Phi_{н.л.} - \Phi_{зн.}}{\Phi_{к.л.}},$$

де $\Phi_{зал.}$ - залишкова вартість основних засобів, грн.

5. Визначити показники ефективності використання основних засобів:

5.1. Розрахувати показник фондівдачі за формулою:

$$\Phi B = \frac{ВД}{\Phi_{cp}},$$

- де $ВД$ - валовий дохід (обсяг виробництва продукції) за розрахунковий період, *грн.*
 Φ_{cp} - середньорічна вартість основних засобів, *грн.*

- звітний період:
- плануючий період:

5.2. Розрахувати показник фондомісткості за формулою:

$$\Phi M = \frac{\Phi_{cp.}}{ВД};$$

- звітний період:
- плануючий період:

6. Розрахувати суму амортизаційних відрахувань основних засобів за кожен рік експлуатації за прямолінійним методом за формулою:

$$A = \frac{\Phi_n - \Phi_l}{T},$$

- де Φ_n - первісна вартість основних засобів, *грн.*;
 Φ_l - ліквідаційна вартість основних засобів, *грн.*;
 T - строк корисного використання основних засобів, *роки.*

7. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. У чому полягає суть основних засобів і яка їх роль у виробництві?
2. З якою метою проводять розрахунок середньорічної вартості основних засобів?
3. Назвіть показники, які характеризують технічний стан основних засобів.
4. Які показники характеризують ефективність використання основних засобів на підприємстві?
5. Розкрийте суть поняття «амортизація». Які методи нарахування амортизації застосовують в Україні?

Практичне заняття №2

Тема: Розрахунок нормативу оборотних засобів ремонтної майстерні та ефективності їх використання.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку нормативу оборотних засобів ремонтної майстерні та визначення показників ефективності їх використання.



Теоретичне обґрунтування

Оборотні засоби – це сукупність оборотних виробничих засобів та засобів обігу, виражені у грошовій формі.

Оборотні виробничі засоби – це частина засобів виробництва, що беруть участь в одному виробничому циклі та переносять свою вартість на вартість готової продукції одразу і повністю, змінюючи при цьому свою натуральну форму.

Оборотні виробничі засоби поділяються на такі групи:

1. *Виробничі запаси* – це предмети праці, які містяться на складі у вигляді запасів і призначені для переробки у виробництві. До них належать: запаси сировини, основних і допоміжних матеріалів, покупних напівфабрикатів, комплектуючих виробів, палива і пального, тари, ремонтних деталей і вузлів.
2. *Незавершене виробництво* – це продукція, яка перебуває на різних стадіях процесу її виготовлення (деталі, вузли, вироби, обробка яких незакінчена).
3. *Витрати майбутніх періодів* – це грошові витрати, які здійснено у поточному році, а віднесено на собівартість продукції у наступні періоди. До них належать: витрати на підготовку виробництва, освоєння нових видів ремонтних робіт, придбання науково-технічної та економічної інформації, передплата періодичних видань.

Засоби обігу – це частина засобів виробництва, яка не бере участі у виробничих циклах, але існує на підприємстві для придбання оборотних виробничих засобів.

До засобів обігу ремонтної майстерні належать:

1. *Готова продукція*, що перебуває на складі підприємства.
2. *Товари на складі*, що закупаються з метою подальшої реалізації за вищими цінами.
3. *Дебіторська заборгованість*, що виникає внаслідок взаємних розрахунків між фізичними та юридичними особами.
4. *Грошові кошти та їх еквіваленти* у національній та іноземній валюті.

Нормування – це процес обчислення тієї частини оборотних засобів, яка потрібна підприємству для забезпечення нормального, безперервного процесу виконання ремонтно-профілактичних робіт.

Нормування оборотних засобів здійснюється на підставі розрахованих нормативів.

Норматив – це мінімальний розмір власних оборотних засобів у грошовому виразі.

Розраховують такі види нормативів:

1. *Норматив у виробничих запасах* – це потреба підприємства в оборотних засобах для придбання виробничих запасів.
2. *Норматив у незавершеному виробництві* визначається на тих підприємствах, де тривалість одного виробничого циклу більша за один день (будівництво, важке машинобудування та ін.).
3. *Норматив у залишках готової продукції*.
4. *Норматив у витратах майбутніх періодів*.

Особливість транспортного виробництва, яка в повній мірі присутня автомобільному транспорту, накладає відбиток на структуру його засобів. Внаслідок того, що автомобільний транспорт не дає готового продукту, у АТП немає готової продукції як кінцевого результату виробничої діяльності підприємства, а незавершене виробництво може бути тільки при проведенні ремонтів. Тому розрахунки за даними видами не проводяться.

Ефективне використання оборотних засобів характеризується такими показниками:

- коефіцієнт оборотності показує скільки оборотів можуть зробити оборотні засоби за певний розрахунковий період часу і показує ту кількість виконаних робіт, які припадають на одну гривню вартості оборотних засобів;
- коефіцієнт завантаження оборотних засобів в обороті, який характеризує їх суму, що припадає на одну гривню виконаних робіт;
- тривалість одного обороту оборотних засобів показує, за скільки днів оборотні засоби здійснюють один оборот.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1, провести розрахунок нормативу оборотних засобів та ефективності їх використання. Для цього необхідно розрахувати:

1. Річну потребу в матеріалах і запасних частинах.
2. Норматив оборотних коштів у виробничих запасах.
3. Норматив у незавершеному виробництві.
4. Норматив оборотних коштів у витратах майбутніх періодів.
5. Сукупний норматив власних оборотних коштів.
6. Зміну числа оборотів і тривалість одного обороту оборотних засобів.
7. Суму вивільнених коштів у результаті прискорення оборотності оборотних засобів.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Фактичний річний обсяг робіт, з ТО і ре-мунту автомобі-лів, грн.	4800000	5200000	4500000	5000000	4700000	5100000	4600000	4900000	5300000	5400000
2.	Кількість робочих днів у році	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.	Норми запасу виробничих запасів, дні: - основні та витратні матеріали; - запасні частини; - паливно-мастильні матеріали; - інші матеріали	18 15 10 5	20 18 12 6	16 14 10 5	19 16 11 5	18 15 10 4	20 17 12 6	17 14 10 5	19 16 11 5	20 18 12 6	19 14 9 6
4.	Пропорційний розподіл середньоденних витрат запасів: 1. для ТО, % - основні та витратні матеріали; - запасні частини; - паливно-мастильні матеріали; - інші матеріали; 2. для ремонту, % - основні та витратні матеріали; - запасні частини; - паливно-мастильні матеріали; - інші матеріали.	50 40 10 0 30 50 20 0	45 40 10 5 35 45 15 5	50 35 13 2 25 50 22 3	40 45 10 5 30 50 19 1	50 40 16 4 30 45 21 4	45 40 10 5 35 45 15 5	50 30 15 5 25 40 25 10	40 45 10 5 30 50 20 0	45 40 10 5 35 45 15 5	40 40 10 10 30 40 20 10
5.	Середня тривалість робіт з ТО, дні	1	2	1	2	1	3	2	1	2	1
6.	Середня тривалість робіт з ремонту, дні	3	3	2	4	3	2	3	4	3	3
7.	Частка робіт з ТО автомобіля, %	40	50	35	45	40	50	35	45	50	40
8.	Частка робіт з ремонту автомобілів, %	60	50	65	55	60	50	65	55	50	60
9.	Коефіцієнт наростання витрат: - для ТО - для ремонту	1,0 0,33	1,0 0,33	1,0 0,5	1,0 0,25	1,0 0,33	1,0 0,5	1,0 0,22	1,0 0,25	1,0 0,33	1,0 0,33
10.	Витрати майбутніх періодів: - на початок періоду, грн.; - планові витрати на плановий період, грн.; - величина витрат, яку включено у собівартість, %	50000 200000 75	60000 210000 75	55000 190000 75	52000 205000 75	48000 198000 75	62000 212000 75	54000 195000 75	53000 202000 75	63000 215000 75	55000 210000 75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.	Річний обсяг виконаних робіт за плановий період, грн.	4500000	4900000	4200000	4700000	4400000	4950000	4300000	4600000	5000000	4500000
12.	Середньорічні залишки оборотних засобів за плановий період, грн.	480000	500000	460000	470000	465000	510000	470000	480000	510000	460000

Послідовність виконання завдання

1. Визначити норматив оборотних засобів у виробничих запасах:

1.1. Розрахувати середньоденний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів за формулою:

$$ВП_{\partial} = \frac{N_{пл.} \cdot \chi_i}{D_{роб.}},$$

де $N_{пл.}$ - фактичний річний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, грн.;
 χ_i - частка певного виду робіт (ТО і ремонт автомобілів), %;
 $D_{роб.}$ - кількість робочих днів у звітному періоді.

- ТО:
- ремонт:

1.2. Розрахувати денну потребу витрат запасів для проведення робіт з ТО за формулою:

$$\Pi_{\partial}^{ТО} = \frac{OP_{\partial} \cdot P_{\partial}^{ТО}}{100},$$

де $P_{\partial}^{ТО}$ - розподіл середньоденних витрат запасів за видами, %.

- основні та витратні матеріали:
- запасні частини:
- паливно-мастильні матеріали:
- інші матеріали:

1.3. Розрахувати денну потребу витрат запасів для проведення ремонту автомобілів за формулою:

$$\Pi_{\partial}^{РР} = \frac{OP_{\partial} \cdot P_{\partial}^{РР}}{100},$$

де $P_{\partial}^{РР}$ - розподіл середньоденних витрат запасів за видами, %.

- основні та витратні матеріали:

- запасні частини:
- паливно-мастильні матеріали:
- інші матеріали:

1.4. Розрахувати денну потребу витрат запасів за усіма видами робіт за формулою:

$$\Pi_{\partial} = \Pi_{\partial}^{TO} + \Pi_{\partial}^{PP}$$

- основні та витратні матеріали:
- запасні частини:
- паливно-мастильні матеріали:
- інші матеріали:

1.5. Розрахувати норматив оборотних коштів у виробничих запасах (за видами) за формулою:

$$H_{\text{в.з.}} = \Pi_{\partial} \cdot n_3,$$

де Π_{∂} - денна потреба в певному виді матеріальних ресурсів, грн.;
 n_3 - норма запасу цих видів матеріальних ресурсів, дні.

1.6. Розрахувати загальний норматив оборотних коштів у виробничих запасах за формулою:

$$\sum H_{\text{в.з.}} = H_{\text{осн.м.}} + H_{\text{зап.ч.}} + H_{\text{п.м.м.}} + H_{\text{інш.}}$$

2. Визначити норматив оборотних коштів у незавершеному виробництві:

2.1. Розрахувати норматив оборотних коштів у незавершеному виробництві за видами робіт за формулою:

$$H_{\text{н.в.}} = ВП_{\partial} \cdot T_{\text{ц}} \cdot k_{\text{н.в.}},$$

де $ВП_{\partial}$ - середньоденний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, грн.;
 $T_{\text{ц}}$ - середня тривалість певного виду робіт, дні;
 $k_{\text{н.в.}}$ - коефіцієнт наростання витрат.

- ТО:
- ремонт:

2.2. Розрахувати загальний норматив оборотних коштів у незавершеному виробництві за формулою:

$$\sum H_{\text{н.в.}} = H_{\text{н.в.}}^{TO} + H_{\text{н.в.}}^{PP}$$

3. Визначити норматив оборотних коштів у витратах майбутніх періодів:

3.1. Розрахувати суму витрат, що буде включена до собівартості робіт з ТО і ремонту автомобілів у звітному періоді за формулою:

$$B_c = B \cdot \frac{B_c}{100} \cdot \frac{Q_i}{100},$$

де B - сума витрат на плановий період, грн.;

B_c - величина витрат яку буде віднесено на собівартість певного виду робіт, грн.

- ТО:
- ремонт:

3.2. Розрахувати загальну суму витрат, що буде віднесено до собівартості робіт з ТО і ремонту автомобілів за формулою:

$$\sum B_{в.с.} = B_c^{ТО} + B_c^{ПП}$$

3.3. Розрахувати норматив оборотних коштів у витратах майбутніх періодів за формулою:

$$H_{м.п.} = B_{п.р.} + B - \sum B_{в.с.},$$

де $B_{поч.}$ - сума залишку оборотних засобів на оновлення матеріально-технічної бази на початок періоду, тис. грн.;

B - сума витрат на освоєння нової техніки, яка планується на рік, тис. грн.;

B_c - сума витрат на освоєння нової техніки, що планується до включення собівартості виконаних робіт в плановому періоді, тис. грн.

4. Визначити сукупний норматив власних оборотних коштів за формулою:

$$H_{заг.} = \sum H_{в.з.} + \sum H_{н.в.} + \sum H_{м.п.}$$

5. Визначити показники ефективності використання оборотних засобів за планом і фактично:

5.1. Розрахувати коефіцієнт оборотності оборотних засобів за формулою:

$$k_{об} = \frac{Q_{реал.}}{\Phi_{об}},$$

де $Q_{реал.}$ - обсяг наданих послуг за рік, грн.;

$\Phi_{об}$ - середньорічна вартість оборотних засобів, грн.

- за планом:
- фактично:

5.2. Розрахувати тривалість обороту оборотних засобів за формулою:

$$T_{об} = \frac{D}{k_{об}},$$

де D - кількість днів у плановому періоді ($D = 360$).

- за планом:
- фактично:

6. Визначити суму вивільнених коштів у результаті прискорення оборотності оборотних засобів за формулою:

$$\Delta\Phi_{об.} = \frac{Q_{\text{реал.факт.}}}{360} \cdot (T_{об.}^{\text{план}} - T_{об.}^{\text{факт.}}),$$

- де $Q_{\text{реал.факт.}}$ - обсяг робіт у звітному у періоді (фактично), грн.;
- $T_{об.}^{\text{план}}$ - тривалість обороту оборотних засобів за планом, днів;
- $T_{об.}^{\text{факт.}}$ - тривалість обороту оборотних засобів фактично, днів.

7. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. У чому полягає суть оборотних засобів підприємства та які елементи формують їх склад?
2. У чому полягає відмінність оборотних виробничих засобів та засобів обігу?
3. Яке призначення має процес нормування?
4. Які показники характеризують ефективність використання оборотних засобів?
5. У чому полягає значення прискорення оборотності оборотних коштів підприємства?

Практичне заняття №3

Тема: Вибір методу технічного обслуговування і ремонту автомобілів та розрахунок кількості постів.

Мета: Навчитись обирати метод технічного обслуговування і ремонту автомобілів, засвоїти методику розрахунку кількості постів.



Теоретичне обґрунтування

Метод технічного обслуговування і ремонту (ТО і ремонту) – це спосіб організації і виконання робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, який визначає:

- порядок виконання операцій;
- розподіл робіт між робочими місцями або постами;
- послідовність руху автомобіля по робочих ділянках;
- рівень спеціалізації персоналу;
- ефективність використання часу, обладнання та матеріальних ресурсів.

Непотоковий (одиничний, стаціонарний) метод передбачає виконання усіх робіт на окремому робочому місці, де одна бригада або один майстер проводить увесь комплекс операцій над конкретним автомобілем.

Автомобіль обслуговується або ремонтується на одному посту, без переміщення між різними точками.

Більш перспективним є **потоковий метод організації технічного обслуговування**. За даного методу усі роботи ТО чи ремонту розділені на окремі операції, які виконуються на різних розташованих у технологічній послідовності спеціалізованих постах, сукупність яких створює потокову лінію. Автомобіль переміщується цими постами ритмічно, з певним тактом, а кожен пост виконує свою вузьку спеціалізацію.

Рациональний метод технічного обслуговування автомобілів можна обрати у конкретних умовах експлуатації за відношенням такту поста до ритму виробництва, які розраховуються окремо для ЩО, ТО-1, ТО-2.

За основу для проведення розрахунків приймають виробничу програму ТО автомобілів.

Поточний ремонт автомобілів може здійснюватися такими методами: *індивідуальним і агрегатним*.

За **індивідуального методу** ремонту агрегати, зняті з автомобіля, ремонтують, а потім установлюють на той самий автомобіль. За такої організації робіт автомобіль тривалий час перебуває у простої.

Агрегатним методом здійснюють поточний ремонт автомобілів у АТП, для того щоб скоротити простої рухомого складу. При цьому несправні агрегати або агрегати, що потребують капітального ремонту, замінюють справними або відремонтованими.

При виборі методу організації технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів проводять розрахунки таких показників: добової програми технічних

впливів; добової трудомісткості робіт; кількості постів технічного обслуговування і ремонту; ритму виробництва та такту потокової лінії; параметрів потокової лінії (довжини, ширини, площі постів); виробничої програми поточного ремонту.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Визначити метод технічного обслуговування за відношенням такту поста до ритму виробництва.
2. Розрахувати кількість постів технічного обслуговування автомобілів.
3. Провести розрахунок основних параметрів поточкових ліній.
4. Розрахувати кількість постів поточного ремонту рухомого складу.
5. За результатами отриманих розрахунків зробити висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Марка автомобіля	JAC Sunray	Ford Transit	VW Crafter	Mercedes Sprinter	MAN TGL	Volvo FL	IVECO Daily	Foton Aumark	Богдан А092	Еталон А08128
2.	Кількість автомобілів, од.	40	35	50	45	30	28	25	20	18	22
3.	Довжина автомобіля, м	8,0	8,5	9,0	9,5	12,0	13,0	11,0	14,0	15,0	15,5
4.	Ширина автомобіля, м	2,1	2,1	2,2	2,2	2,5	2,5	2,4	2,5	2,5	2,5
5.	Середньодобовий пробіг, км	180	160	200	190	220	240	150	180	210	200
6.	Режим роботи зони обслуговування на рік, дні	261	305	261	312	261	305	261	312	305	357
7.	Тривалість робочої зміни, год.	7,96	7,98	8,0	7,89	7,0	7,95	7,94	8,0	7,92	7,88
8.	Коефіцієнт використання часу поста	0,85	0,95	0,90	0,95	0,85	0,85	0,9	0,9	0,95	0,85
9.	Коефіцієнт ремонтності парку	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
10.	Трудомісткість технічних дій, люд-год.										
	- ЩО	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,40	0,40
	- ТО-1	2,5	2,6	2,8	2,9	3,2	3,5	3,0	3,8	3,6	3,7
	- ТО-2	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	7,5	9,0	9,5	9,0
	- ПР	8,0	8,5	9,0	9,5	12,0	13,0	11,0	14,0	15,0	15,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.	Нормативна періодичність технічного обслуговування, км: - ТО-1 - ТО-2	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000
12.	Ширина бічного проходу, м	1,8	2,0	1,5	2,2	2,2	2,0	1,6	1,8	2,2	2,1
13.	Величина технічної зони, м	0,8	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8	1,0	0,95	0,6	0,7

Послідовність виконання завдання

1. Розрахувати середньорічний пробіг одного автомобіля за формулою:

$$L_p = L_{доб} \cdot D,$$

де $L_{доб}$ - середньодобовий пробіг автомобіля, км;
 D - режим роботи зони обслуговування на рік, дні.

2. Розрахувати середньорічний пробіг усього парку автомобілів за формулою:

$$L_{заг.} = L_p \cdot A_{сп.},$$

де $A_{сп.}$ - кількість автомобілів, од.

3. Розрахувати річну кількість ЩО для парку автомобілів за формулою:

$$N_{ЩО} = A_{сп.} \cdot D.$$

4. Розрахувати річну кількість ТО-1 для парку автомобілів за формулою:

$$N_{ТО-1} = \frac{L_{заг.}}{L_{ТО-1}},$$

де $L_{ТО-1}$ - періодичність ТО-1, км.

5. Розрахувати річну кількість ТО-2 для парку автомобілів:

$$N_{ТО-2} = \frac{L_{заг.}}{L_{ТО-2}},$$

де $L_{ТО-2}$ - періодичність ТО-2, км.

6. Розрахувати добову програму технічного обслуговування за формулами:

- для ЩО:
$$n_{\text{ЩО}} = \frac{N_{\text{ЩО}}}{D};$$
- для ТО-1:
$$n_{\text{ТО-1}} = \frac{N_{\text{ТО-1}}}{D};$$
- для ТО-2:
$$n_{\text{ТО-2}} = \frac{N_{\text{ТО-2}}}{D}.$$

$$\sum n_{\text{ТО}}$$

7. Розрахувати загальну добову трудомісткість технічного обслуговування за формулою:

$$T_{\text{ТО}}^{\text{доб}} = n_{\text{ЩО}} \cdot t_{\text{ЩО}} + n_{\text{ТО-1}} \cdot t_{\text{ТО-1}} + n_{\text{ТО-2}} \cdot t_{\text{ТО-2}},$$

де $t_{\text{ЩО}}, t_{\text{ТО-1}}, t_{\text{ТО-2}}$ - трудомісткість ЩО, ТО-1, ТО-2, *люд-год*.

8. Визначити кількість постів технічного обслуговування:

8.1. Розрахувати ефективний (дійсний) фонд робочого часу одного поста за формулою:

$$\Phi_{\text{д}} = T_{\text{зм}} \cdot \eta,$$

де $T_{\text{зм}}$ - тривалість робочої зміни, *год*;
 η - коефіцієнт використання часу поста.

8.2. Розрахувати кількість постів технічного обслуговування за формулою:

$$m_{\text{ТО}} = \frac{T_{\text{ТО}}^{\text{доб}}}{\Phi_{\text{д}}}.$$

9. Розрахувати ритм виробництва за формулою:

$$R = \frac{60 \cdot \Phi_{\text{д}}}{\sum n_{\text{ТО}}}.$$

10. Розрахувати такт поста за формулою:

$$t_n = \frac{60 \cdot T_{\text{ТО}}^{\text{доб.}}}{\sum n_{\text{ТО}}}.$$

11. Визначити метод технічного обслуговування за формулою:

$$X_n = \frac{t_n}{R}.$$

Якщо ритм виробництва R певного виду обслуговування близьке за своїм значенням до такту поста цього виду обслуговування, то його раціонально здійснювати одиничним методом.

Потоковий метод ТО доцільно застосовувати за додержанням умови $t_n / R \geq 3$, тобто постів на потоковій лінії має бути не менше трьох.

12. Розрахувати довжину потокової лінії за формулою:

$$L_n = m_{TO} \cdot l_a + S \cdot (m_{TO} - 1),$$

де l_a - довжина автомобіля, м;
 S - інтервал між автомобілями на потоковій лінії.

13. Визначити ширину потокової лінії:

13.1. Розрахувати ширину поста технічного обслуговування за формулою:

$$B_n = B_{авт.} + 2 \cdot \Pi_{б} + B_{техн.з.},$$

де $B_{авт.}$ - ширина автомобіля, м;
 $\Pi_{б}$ - ширина бічного проходу, м;
 $B_{техн.з.}$ - величина технічної зони, м

13.2. Розрахувати ширину потокової лінії за формулою:

$$B_{л} = m \cdot B_n,$$

14. Визначити програму поточного ремонту автомобілів:

14.1. Розрахувати добову кількість автомобілів у поточному ремонті за формулою:

$$n_{ПР} = A_{сн.} \cdot k_p,$$

де k_p - коефіцієнт ремонтності парку.

14.2. Розрахувати добову трудомісткість поточного ремонту автомобілів за формулою:

$$T_{ПР}^{доб.} = n_{ПР} \cdot t_{ПР},$$

де $t_{ПР}$ - трудомісткість поточного ремонту, люд-год.

14.3. Розрахувати кількість постів поточного ремонту автомобілів за формулою:

$$m_{TO} = \frac{T_{PP}^{доб}}{\Phi_{\delta}} .$$

14.4. Визначити метод організації поточного ремонту автомобілів:

- якщо $n_{PP} \leq 2$ – застосовується індивідуальний метод поточного ремонту;
- якщо $n_{PP} \geq 2$ – застосовується агрегатний метод поточного ремонту.

15.Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Які фактори впливають на вибір методу організації технічного обслуговування автомобілів?
2. У чому полягає суть потокового та непотокового методів організації ТО?
3. Що характеризують ритм виробництва та такт потокової лінії і як вони визначаються?
4. За якими показниками визначають необхідну кількість постів технічного обслуговування і ремонту?
5. У чому полягає відмінність індивідуального та агрегатного методів поточного ремонту автомобілів?

Тема: Визначення норми часу і виробітку на ремонтні операції автомобіля.

Мета: Навчитись визначати норму часу і норму виробітку на ремонтні операції автомобіля та розраховувати загальний нормативний час, враховуючи різні види технічного обслуговування і ремонту.



Теоретичне обґрунтування

Нормування праці – це встановлення науково обґрунтованих норм витрат робочого часу на виконання певних робіт обслуговування і ремонту автомобілів.

В АТП для нормування праці працівників використовують норми часу та норми виробітку.

Нормований час складається з таких елементів:

1. Оперативний час – це чистий час, протягом якого працівник безпосередньо виконує роботу (регулює, розбирає / збирає, замінює деталі, проводить діагностику автомобіля. Оперативний час складається з таких елементів:

- *основний час* – це час виконання технічних дій, що змінюють стан деталі, вузла або автомобіля (відкручування болтів на колесах, зняття стартера, заміна фільтра, регулювання клапанів, затягування хомутів на патрубках, встановлення нової деталі та ін.). В структурі оперативного часу він займає 70-85%;
- *допоміжний час* – це час на виконання контрольно-оглядових операцій (15-30% від основного часу): взяти інструмент зі стелажа, підйом автомобіля на підйомнику, встановлення захватів, очистити місце з'єднання перед установкою деталі, переміщення автомобіля до іншого поста, перестановка інструмента між прийомами та ін.

2. Підготовчо-завершальний час – це час на підготовку робочого місця (взяти інструмент, перегін авто на робочий пост, оформлення замовлення).

3. Час на обслуговування робочого місця – це час, який використовується для розміщення інструменту, прибирання після виконання роботи.

4. Час на відпочинок і особисті потреби – це регламентована частина часу на відпочинок, щоб уникнути втоми (5-7%).

Усі ці вищеперераховані елементи включають у норму часу:

Метод нормування – це спосіб визначення норм часу і витрат праці на виконання роботи або операції.

Методи нормування праці поділяються на такі групи:

- 1. Аналітичні (розрахункові)** визначають норми часу шляхом розподілу роботи на окремі елементи та розрахунку часу на кожен елемент. До даної групи належать:
 - *нормативний метод*;
 - *калькуляційний метод*.
- 2. Емпіричні (експериментальні)** встановлюють норми на основі безпосереднього спостереження, вимірювання або оцінки часу виконання роботи. До цих методів належать:

- хронометражний метод;
- фототехнічний (відео) метод;
- спостережний (експертний) метод.

Нормування робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів характеризує змінні витрати робочого часу на виконання певного комплексу ремонтних операцій. Нормативні значення трудомісткості встановлюються на основі галузевих норм і довідників, проте в реальних виробничих умовах вони потребують коригування з урахуванням впливу організаційно-технічних, експлуатаційних та виробничих факторів.

Коригування трудомісткості здійснюється з метою більш точного планування чисельності ремонтних робітників, фонду оплати праці, тривалості виконання ремонтних робіт та завантаження обладнання. Основними факторами, що обумовлюють необхідність коригування, є технічний стан, тип і вік та умови експлуатації автомобілів, рівень механізації та оснащення робочих місць, а також кваліфікація персоналу.

Для врахування реальних умов експлуатації нормативну трудомісткість робіт множать на систему коригувальних коефіцієнтів.



Завдання до виконання

1. Використовуючи дані таблиці 1, визначити структуру та загальну норму часу і виробітку для виконання комплексу ремонтних робіт автомобілів аналітичним (нормативним) методом.
2. Використовуючи дані таблиці 2, 3, розрахувати норму часу на ремонтні операції методом спостереження та середній фактичний час роботи.
3. Визначити загальний нормативний час виконання робіт методом хронометражу, враховуючи допоміжний, підготовчо-завершальний час та час відпочинку.
4. За результатами отриманих розрахунків зробити висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані:

Варіант	Ремонтна операція	Основний час роботи, хв.	Допоміжний час, %	Підготовчо-завершальний час, %	Час на відпочинок і особисті потреби, %	Тривалість робочої зміни, год.	Коефіцієнт використання робочого часу	Чисельність робітників, чол..
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	заміна мастил	20	15	6	4	7,8	0,9	2
	регулювання гальм	25	12					
2.	заміна колодок	18	20	5	3	7,5	0,85	3
	перевірка акумулятора	22	18					
3	заміна паливного фільтра	30	10	7	5	7,9	0,95	2
	балансування коліс	28	15					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	перевірка гальмівної рідини	15	25	4	2	7,2	0,80	4
	заміна гальмівних шлангів	20	20					
5	перевірка та обслуговування системи запалювання	25	18	6	4	8,1	0,92	2
	заміна свічок запалювання	30	12					
6	перевірка і регулювання ременя ГРМ	12	30	3	1	7,6	0,88	3
	заміна ременя генератора	18	22					
7	заміна мастила в коробці передач	35	12	8	6	7,7	0,85	2
	перевірка рівня трансмісійної рідини	28	15					
8	заміна повітряного фільтра	20	22	5	3	7,25	0,90	3
	перевірка системи охолодження	22	16					
9	перевірка амортизаторів	28	28	7	4	7,85	0,87	4
	заміна амортизаторів	25	18					
10	заміна гальмівних дисків	22	16	5	2	8,05	0,93	2
	перевірка і регулювання рульового управління	30	20					

Таблиця 2

Вихідні дані:

Варіант	Ремонтна операція	Вид ТО і ремонту	Спостереження, хв.			Допоміжний час, %	Підготовчо-завершальний час, %	Час на відпочинок і особисті потреби, %
			1	2	3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	зняття колодок	ТО-2	5,2	5,5	5,1	12	6	8
	регулювання троса	ТО-2	3,1	3,3	3,2	10	5	7
	установка колодок	ТО-2	4,8	5,0	4,9	12	6	8
	перевірка роботи гальм	ТО-2	2,3	2,5	2,4	8	4	6
2	заміна масла	ТО-1	6,0	6,2	6,1	10	5	7
	заміна масляного фільтра	ТО-1	2,8	3,0	2,9	10	5	7
	перевірка рівня масла	ЩО	1,2	1,3	1,1	8	4	6
	промивка системи	ТО-1	3,5	3,6	3,4	10	5	7
3	зняття ременя ГРМ	ТО-2	7,0	6,8	7,2	15	7	10
	установка ременя ГРМ	ТО-2	6,5	6,7	6,6	15	7	10
	регулювання натягу ременя	ТО-2	2,9	3,0	2,8	12	6	8
	перевірка роботи двигуна	ТО-2	3,5	3,6	3,4	10	5	7
4	балансування коліс	ТО-1	4,0	4,2	4,1	10	5	7
	перевірка тиску в шинах	ЩО	1,5	1,4	1,6	8	4	6
	регулювання дисків	ТО-1	3,0	3,1	3,2	10	5	7
	тестове обертання	ТО-1	2,2	2,1	2,3	8	4	6
5	діагностики електрики	ТО-2	5,5	5,7	5,6	12	6	8
	перевірка акумулятора	ТО-1	1,8	1,9	2,0	10	5	7
	перевірка ламп	ЩО	1,	1,1	1,2	8	4	6
	перевірка запобіжників	ЩО	0,8	0,9	0,7	8	4	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	заняття старого повітряного фільтра	ТО-1	2,5	2,4	2,6	10	5	7
	установка нового повітряного фільтра	ТО-1	2,8	2,9	2,7	10	5	7
	очищення корпусу фільтра	ШО	1,2	1,1	1,3	8	4	6
	перевірка роботи двигуна	ТО-2	3,5	3,6	3,4	10	5	7
7	заміна акумулятора	ТО-2	4,5	4,6	4,4	12	6	8
	перевірка клем на акумуляторі	ЩО	1,0	1,1	1,2	8	4	6
	підключення системи	ТО-2	2,5	2,6	2,4	12	6	8
	тест стартера	ТО-2	1,8	1,9	1,7	10	5	7
8	заняття старих свічок запалювання	ТО-2	3,5	3,6	3,4	12	6	8
	установка нових свічок запалювання	ТО-2	3,2	3,3	3,1	12	6	8
	перевірка системи запалювання	ТО-2	2,0	2,1	1,9	10	5	7
	тест роботи двигуна	ТО-2	3,5	3,6	3,4	10	5	7
9	промивка радіатора	ТО-1	3,0	3,1	2,9	10	5	7
	заміна термостата	ПР	4,0	4,2	4,1	12	6	8
	перевірка рівня охолоджувальної рідини	ЩО	1,2	1,3	1,1	8	4	6
	тест двигуна після промивання	ТО-2	3,5	3,6	3,4	10	5	7
10	заміна гальмівних колодок	ТО-2	5,2	5,3	5,1	12	6	8
	очищення супорта	ТО-2	3,0	3,1	2,9	12	6	8
	перевірка гальмівної системи	ТО-2	2,5	2,6	2,4	10	5	7
	поточний ремонт супорта	ПР	4,0	4,1	3,9	12	6	8

Таблиця 3

Таблиця коригувальних коефіцієнтів

Варіант	Коефіцієнт коригування відповідно до умов експлуатації	Коефіцієнт коригування відповідно до модифікації рухомого складу	Коефіцієнт коригування відповідно до природно-кліматичних умов	Коефіцієнт коригування залежно від кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу	Коефіцієнт коригування залежно від умов зберігання рухомого складу
1	2	3	4	5	6
1	1,10	1,05	1,08	0,95	1,0
2	1,15	1,10	1,12	0,90	0,9
3	1,05	1,00	1,06	1,00	1,0
4	1,20	1,15	1,18	0,85	1,0
5	1,12	1,08	1,10	0,92	0,9
6	1,08	1,05	1,14	0,97	0,9
7	1,18	1,12	1,16	0,88	1,0
8	1,25	1,20	1,22	0,80	1,0
9	1,10	1,07	1,09	0,94	0,9
10	1,14	1,09	1,13	0,91	1,0

Послідовність виконання завдання

Завдання 1.

1. Визначити оперативний час роботи:

1.1. Розрахувати допоміжний час роботи за кожною операцією за формулою:

$$T_{\text{доп.}} = \frac{T_{\text{осн.}} \cdot T_{\text{доп.}}^{\%}}{100},$$

де $T_{\text{осн.}}$ - основний час роботи, хв.;
 $T_{\text{доп.}}^{\%}$ - допоміжний час роботи, %.

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:

1.2. Розрахувати оперативний час роботи за кожною операцією за формулою:

$$T_{\text{оп.}} = \frac{T_{\text{осн.}} + T_{\text{доп.}}}{60}.$$

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:

2. Розрахувати загальний оперативний час роботи за формулою:

$$T_{\text{оп.}}^{\text{заг.}} = T_{\text{оп.}}^1 + T_{\text{оп.}}^2.$$

3. Розрахувати підготовчо-завершальний час за формулою:

$$T_{\text{пз}} = \frac{T_{\text{оп.}}^{\text{заг.}} \cdot T_{\text{пз}}^{\%}}{100},$$

де $T_{\text{пз}}^{\%}$ - підготовчо-завершальний час, %.

4. Розрахувати час на відпочинок і особисті потреби за формулою:

$$T_{\text{вон}} = \frac{T_{\text{оп.}}^{\text{заг.}} \cdot T_{\text{вон}}^{\%}}{100},$$

де $T_{\text{вон}}^{\%}$ - час на відпочинок і особисті потреби, %.

5. Розрахувати загальну норму часу за формулою:

$$T_{\text{н}} = T_{\text{оп.}}^{\text{заг.}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{вон.}}$$

6. На основі отриманих даних скласти картку норм часу для кожної ремонтної операції. Дані відобразити у таблиці 3.

Таблиця 3

Картка норм часу для ремонтних операцій

№ з/п	Ремонтна операція	Оперативний час, люд.-год.		Підготовчо- завершальний час, люд.-год.	Час на відпочинок та особисті потреби люд.-год.	Загальна норма часу, люд.-год.
		основний	допоміжний			
1.						
2.						
Усього:						

7. Розрахувати норму виробітку виконання комплексу робіт одним робітником за формулою:

$$N_{пл.} = \frac{T_{зм.} \cdot k_{вик.}}{T_n},$$

де $T_{зм.}$ - тривалість робочої зміни, год.;
 $k_{вик.}$ - коефіцієнт використання робочого часу.

8. Розрахувати норму виробітку для усіх робітників за формулою:

$$N_{пл.}^{заг.} = N_{пл.} \cdot n_{роб.},$$

де $n_{роб.}$ - чисельність робітників, чол.

Завдання 2.

1. Визначити середній час виконання кожної ремонтної операції за формулою:

$$T_{сер.}^n = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}{n_{оп.}},$$

де t_1, t_2, t_3, t_4 - тривалість виконання певного виду ремонтної операції, хв.;
 $n_{оп.}$ - загальна кількість ремонтних операцій.

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

2. Провести коригування основного часу роботи за кожною ремонтною операцією відповідно до виду технічного обслуговування і ремонту автомобілів за формулами:

- для ЩО: $T_{ЩО}^{скор.} = T_{сер.} \cdot k_2$;
- для ТО-1: $T_{ТО-1}^{скор.} = T_{сер.} \cdot k_2 \cdot k_4$;
- для ТО-2: $T_{ТО-2}^{скор.} = T_{сер.} \cdot k_2 \cdot k_4$;
- для ПР: $T_{ПР}^{скор.} = T_{сер.} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5$,

де k_1 - коефіцієнт коригування відповідно до категорій умов експлуатації;
 k_2 - коефіцієнт коригування відповідно до модифікації рухомого складу;
 k_3 - коефіцієнт коригування відповідно до природно-кліматичних умов;
 k_4 - коефіцієнт коригування залежно від кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу;
 k_5 - коефіцієнт коригування залежно від умов зберігання рухомого складу

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

3. Розрахувати допоміжний час роботи робітників за формулою:

$$T_{доп.} = \frac{T_{скор.} \cdot T_{доп.}^{\%}}{100} .$$

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

4. Розрахувати підготовчо-завершальний час за формулою:

$$T_{пз} = \frac{T_{скор.} \cdot T_{пз}^{\%}}{100} .$$

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

5. Розрахувати час на відпочинок і особисті потреби за формулою:

$$T_{пз} = \frac{T_{скор.} \cdot T_{воп}^{\%}}{100}.$$

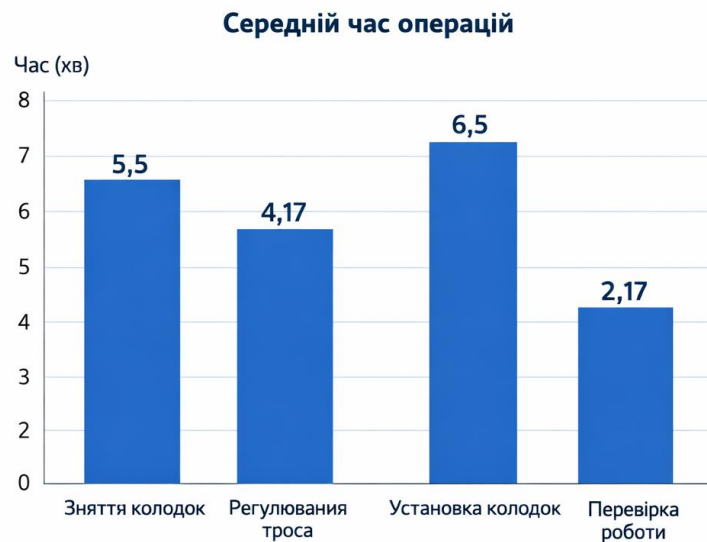
- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

6. Розрахувати нормативний час за формулою:

$$T_n = T_{скор.} + T_{доп.} + T_{пз.} + T_{воп.}.$$

- ремонтна операція 1:
- ремонтна операція 2:
- ремонтна операція 3:
- ремонтна операція 4:

7. На основі проведених розрахунків побудувати стовпчикову діаграму для середнього часу ремонтних операцій (за зразком).



8. Зробити висновок про результати виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. У чому полягає суть методу спостереження та хронометражу при нормуванні праці?
2. Як визначається середній фактичний (основний) час виконання операції за результатами спостережень?
3. Які складові входять до структури норми часу на виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів?

4. З якою метою проводиться коригування трудомісткості робіт і які коригувальні коефіцієнти при цьому застосовуються?
5. Як визначається загальний нормативний час виконання комплексу операцій?

Практичне заняття №5-6

Тема: Розрахунок потреби у матеріальних ресурсах та споживаних видах енергії.

Мета: Навчитись визначати потребу у матеріальних ресурсах та споживаних видах енергії для виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів.



Теоретичне обґрунтування

Матеріальні та енергетичні ресурси є основою усієї роботи автотранспортного підприємства. Вони забезпечують безперервність технологічного процесу ТО і ремонту, підтримують технічну готовність рухомого складу та впливають на економічні показники.

Матеріальні ресурси – це усі види матеріалів, запасних частин, технічних рідин, мастил, експлуатаційних матеріалів, які споживаються під час ТО і ремонту або забезпечують роботу обладнання.

Для раціонального їх використання, правильного планування та нормування усі *матеріальні ресурси поділяють на відповідні групи* залежно від їх призначення та характеру використання у виробничих процесах, а саме:

1. *Основні матеріали* – це матеріали, що безпосередньо беруть участь у виконанні технологічних операцій з ТО і ремонту автомобілів.
2. *Допоміжні матеріали* – це матеріали, які не утворюють готовий виріб, але необхідні для забезпечення процесу ремонту. Вони використовуються для підготовчих, технологічних або завершальних операцій:
3. *Експлуатаційні рідини та мастильні матеріали* – це група матеріалів, які використовуються для роботи та обслуговування автомобілів у процесі експлуатації.
4. *Матеріали спеціалізованих виробничих дільниць* використовуються для роботи різних дільниць АТП.
5. *Технічні та господарські матеріали*, до яких належать матеріали, необхідні для утримання обладнання, приміщень і забезпечення загальновиробничих потреб.

Потреба у матеріалах визначається за видами робіт, які виконуються на АТП (ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР, Д-1, Д-2). Для кожного виду робіт встановлені нормативи витрат матеріалів, що дозволяють точно розрахувати загальну їх кількість.

Норма запасу матеріальних ресурсів за кожним видом або однорідною групою матеріалів враховує час їх перебування у виробничому, поточному та страховому запасах.

Енергетичні ресурси – це електрична енергія, теплова енергія, паливо для технологічних потреб, стиснене повітря тощо.

Види енергетичних ресурсів, що споживає АТП:

1. *Електрична енергія* використовується для живлення електродвигунів встановленого устаткування і на освітлення приміщень.
2. *Теплова енергія* забезпечує підтримку оптимального температурного режиму виробничих приміщень та технологічних процесів.
3. *Стиснене повітря* на підприємствах автотранспорту використовується для роботи пневмообладнання та інструментів.
4. *Вода* на АТП використовується у виробничих процесах, пов'язаних з ТО і ремонтом автомобілів (мийка автомобілів і агрегатів; охолоджувальні та технологічні процеси та ін.).



Завдання до виконання

1. Використовуючи дані таблиць 1, 2, визначити річну потребу матеріальних ресурсів для виконання комплексу ремонтних робіт автомобілів.
2. Використовуючи дані таблиці 3, розрахувати річну потребу ремонтних відділень у споживаних видах енергії.
3. За результатами отриманих розрахунків зробити висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Кількість автомобілів, од.	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100
2.	Середньодобовий пробіг, км	160	170	180	185	190	175	165	200	195	210
3.	Кількість робочих днів	290	295	300	300	305	300	295	305	253	310
4.	Нормативна періодичність технічного обслуговування, км:										
5.	Норми витрат матеріалів за видами ТО, грн.:										
6.	Час між двома черговими поставками матеріальних ресурсів, дні:										

7.	Середній час затримки чергової поставки матеріальних ресурсів, дні:										
	- матеріали	2	3	3	3	4	2	2	4	3	4
	- мастильні матеріали	5	6	6	6	7	5	5	8	7	8
	- запасні частини	8	9	10	10	12	9	8	12	11	13

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.	Коефіцієнт ремонтного фонду	1,05	1,08	1,10	1,10	1,12	1,08	1,07	1,15	1,14	1,16
9.	Коефіцієнт коригування відповідно до умов експлуатації	1,0	1,03	1,05	1,06	1,07	1,04	1,03	1,08	1,07	1,09
10.	Коефіцієнт коригування відповідно до модифікації рухомого складу	1,0	1,1	1,2	1,05	1,20	1,1	1,05	1,20	1,0	1,1
11.	Коефіцієнт коригування відповідно до природно-кліматичних умов	1,0	0,9	1,1	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	1,1
12.	Коефіцієнт пробігу з початку експлуатації	1,10	1,12	1,15	1,17	1,18	1,14	1,13	1,20	1,19	1,22
13.	Індекс інфляції	9,5	9,8	10,0	10,2	10,3	9,9	9,7	10,5	10,4	10,7

Таблиця 2

Структура матеріальних витрат

Варіант	Вид матеріальних ресурсів	ЩО, %	ТО-1, %	ТО-2, %	ПР, %
1	2	3	4	5	6
1	матеріали	40	35	25	15
	мастильні матеріали	50	45	30	10
	запасні частини	10	20	45	75
2	матеріали	42	33	27	18
	мастильні матеріали	48	47	28	12
	запасні частини	10	20	45	70
3	матеріали	38	36	26	17
	мастильні матеріали	52	44	29	11
	запасні частини	10	20	45	72
4	матеріали	41	34	24	16
	мастильні матеріали	49	46	31	9
	запасні частини	10	20	45	75
5	матеріали	39	32	28	19
	мастильні матеріали	51	48	27	11
	запасні частини	10	20	45	70
6	матеріали	43	37	25	18
	мастильні матеріали	47	43	30	10
	запасні частини	10	20	45	72
7	матеріали	40	35	27	17
	мастильні матеріали	50	44	28	12
	запасні частини	10	21	45	71
8	матеріали	42	34	26	16
	мастильні матеріали	48	45	29	11

	запасні частини	10	21	45	73
9	матеріали	38	36	25	18
	мастильні матеріали	52	43	30	10
	запасні частини	10	21	45	72
10	матеріали	41	33	27	15
	мастильні матеріали	49	46	28	12
	запасні частини	10	21	45	73

Таблиця 3

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ремонтне відділення	шиномонтажне	зварювальне	моторне	малярне	агрегатне	сплюсарно-механічне	мийне	дільниця ТО і ПР	аккумуляторне	контрольне-діагностичне
2.	Площа приміщення, m^2	95	120	150	130	145	160	170	190	85	110
3.	Висота приміщення, h	4,2	4,6	5,0	4,3	4,8	5,3	4,7	5,6	3,8	4,0
4.	Кількість днів у році	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
5.	Кількість вихідних днів у році	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
6.	Кількість святкових днів у році	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
7.	Тривалість робочої зміни, $год.$	8,0	8,2	8,0	7,5	8,4	8,0	7,8	8,5	8,0	7,6
8.	Режим роботи (кількість змін)	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1
9.	Кількість постів технічного обслуговування - ЩО - ТО-1 - ТО-2	2	3	4	3	4	5	4	5	2	3
		1	2	2	2	3	3	2	3	1	2
		1	1	2	2	2	3	2	3	1	1
10.	Чисельність робітників, $чол.$	28	34	42	38	46	54	48	60	26	32
11.	Встановлена потужність обладнання, kW	14	22	34	20	28	32	24	38	10	16
12.	Погодинна норма освітленості $1m^2$, Bm	14	15	16	14	22	25	14	16	14	16
13.	Тривалість роботи з освітленням, $год./рік$	1850	1900	2100	2000	2050	2100	1900	2150	1800	1950
14.	Кількість споживачів стисненого повітря	3	-	4	3	4	5	4	6	-	2
15.	Норма витрат стисненого повітря, $m^3/год.$	5,2	4,8	5,5	4,5	5,0	5,8	4,7	5,3	4,9	5,6
16.	Середня температура в приміщенні, $^{\circ}C$	18	20	19	20	18	19	18	18	20	18
17.	Середня температура зовнішнього повітря, $^{\circ}C$	-5	-2	-3	-4	-6	-4	-1	-3	-7	-2
18.	Коефіцієнт заванта-	0,72	0,76	0,80	0,75	0,78	0,82	0,73	0,84	0,70	0,74

	ження устаткування										
19.	Коефіцієнт одночасності: - для обладнання - для освітлення	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0
20.	Коефіцієнт, що враховує втрати у мережі	0,95	0,97	0,96	0,96	0,95	0,96	0,97	0,97	0,95	0,95

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21.	Коефіцієнт, що враховує втрати у двигунах	0,90	0,85	0,97	0,92	0,88	0,93	0,87	0,94	0,96	0,95
22.	Коефіцієнт коригування витрат в залежності від потужності підприємства: - витрат води - витрат тепла - витрат стиснутого повітря	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3	1,4 2,1 1,3
23.	Коефіцієнт коригування в залежності від типу рухомого складу	0,95	1,0	1,1	0,95	1,15	1,20	1,25	1,30	0,95	1,0
24.	Коефіцієнт, що враховує втрати стиснутого повітря в повітропров.	1,2	-	1,3	1,25	1,22	1,28	1,26	1,21	-	1,23
25.	Коефіцієнт використання повітроприймача у часі	0,65	0,60	0,68	0,62	0,70	0,66	0,63	0,69	0,64	0,67

Послідовність виконання завдання

Завдання 1.

1. Визначити річну кількість технічних дій для парку автомобілів:

1.1. Розрахувати річний пробіг одного автомобіля за формулою:

$$L_p = L_{доб.} \cdot D,$$

де $L_{доб.}$ - середньодобовий пробіг, км;
 D - кількість робочих днів у році.

1.2. Розрахувати річний пробіг парку автомобілів за формулою:

$$L_{заг.} = L_p \cdot A_{обл.},$$

де $A_{обл.}$ - облікова кількість автомобілів, од.

1.3. Розрахувати річну кількість проведених технічних дій за формулами:

- для ЩО:
$$N_{\text{ЩО}} = A_{\text{обл.}} \cdot D ;$$
- для ТО-1:
$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{L_{\text{заг.}}}{L_{\text{NJ-1}}} ;$$
- для ТО-2:
$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{L_{\text{заг.}}}{L_{\text{NJ-2}}} ,$$

де $L_{\text{ТО-1}}, L_{\text{ТО-2}}$ - нормативна періодичність ТО-1, ТО-2, км;

2. Визначити річну потребу матеріальних ресурсів:

2.1. Розрахувати річну потребу матеріальних ресурсів за видами технічного обслуговування за формулою:

$$MB_{\text{ЩО, ТО-1, ТО-2}} = H_{\text{мв}}^i \cdot n_o^i \cdot k_{\text{р.ф.}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_i ,$$

- де $H_{\text{мв}}^i$ - норма витрат матеріалів на виконання одного обслуговування (ЩО, ТО-1, ТО-2), грн.;
- n_o^i - річна кількість обслуговувань певного виду, шт.;
- $k_{\text{р.ф.}}$ - коефіцієнт ремонтного фонду ($k_{\text{р.ф.}} = 1,1$);
- k_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації рухомого складу;
- k_2 - коефіцієнт, що враховує модифікацію рухомого складу;
- k_3 - коефіцієнт, що враховує природно-кліматичні умови;
- k_4 - коефіцієнт пробігу з початку експлуатації;
- k_i - індекс інфляції.

- для ЩО:
- для ТО-1:
- для ТО-2:

2.2. Розрахувати річну потребу матеріальних ресурсів для виконання поточного ремонту автомобілів за формулою:

$$MB_{\text{ПР}} = \frac{H_{\text{ПР}} \cdot L_{\text{заг.}} \cdot k_{\text{р.ф.}}}{1000} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_i ,$$

- де $H_{\text{ПР}}$ - норма витрат матеріалів для ПР, грн.;
- $k_{\text{р.ф.}}$ - коефіцієнт ремонтного фонду.

2.3. Розрахувати річну суму витрат матеріальних ресурсів в розрізі видів технічного обслуговування і ремонту автомобілів за формулою:

- для ЩО:
$$M_{\text{МП}} = \frac{MB_{\text{ЩО}} \cdot \text{МП}_{\%}}{100} ,$$

- де $\text{МП}_{\%}$ - витрати певного виду матеріальних ресурсів для проведення ЩО,

%;

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

- для ТО-1:
$$M_{MP} = \frac{MB_{TO-1} \cdot MP_{\%}}{100},$$

де $MP_{\%}$ - витрати певного виду матеріальних ресурсів для проведення ТО-1, %;

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

- для ТО-2:
$$M_{MP} = \frac{MB_{TO-2} \cdot MP_{\%}}{100},$$

де $MP_{\%}$ - витрати певного виду матеріальних ресурсів для проведення ТО-2, %;

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

- для ПР:
$$M_{MP} = \frac{MB_{ПР} \cdot MP_{\%}}{100},$$

де $MP_{\%}$ - витрати певного виду матеріальних ресурсів для проведення ПР, %;

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

2.4. Розрахувати річну суму матеріальних витрат за видами матеріальних ресурсів за формулами:

- матеріали:
$$M_{mat.} = M_{mat.}^{ЩО} + M_{mat.}^{TO-1} + M_{mat.}^{TO-2} + M_{mat.}^{ПР};$$

- мастильні матеріали:
$$M_{mast.m.} = M_{mast.m.}^{ЩО} + M_{mast.m.}^{TO-1} + M_{mast.m.}^{TO-2} + M_{mast.m.}^{ПР};$$

- запасні частини:
$$M_{zap.chast..} = M_{zap.chast.}^{ЩО} + M_{zap.chast.}^{TO-1} + M_{zap.chast.}^{TO-2} + M_{zap.chast.}^{ПР}.$$

3. Визначити виробничий запас кожного виду матеріальних ресурсів:

3.1. Розрахувати денну потребу у певному виді матеріальних ресурсів за формулою:

$$q = \frac{M_{\text{mat.}}}{D}.$$

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

3.2. Розрахувати поточний запас кожного виду матеріальних ресурсів за формулою:

$$M_{\text{зан.пот.}} = \frac{q \cdot \beta}{2},$$

де β - час між двома черговими поставками матеріальних ресурсів, дні.

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

3.3. Розрахувати страховий запас кожного виду матеріальних ресурсів за формулою:

$$M_{\text{зан.страх.}} = q \cdot \beta',$$

де β' - середній час затримки чергової поставки матеріальних ресурсів або час, необхідний для термінового відновлення поточного запасу, дні.

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

3.4. Розрахувати виробничий запас кожного виду матеріальних ресурсів за формулою:

$$M_{\text{зан.}} = M_{\text{зан.пот.}} + M_{\text{зан.страх.}},$$

- матеріали:
- мастильні матеріали:
- запасні частини:

Завдання 2.

4. Визначити потребу в електроенергії:

4.1. Розрахувати номінальний фонд робочого часу ремонтної ділянки за формулою:

$$\Phi_n = (D_k - D_{\text{в}} - D_{\text{св}}) \cdot F_{\text{зм}} \cdot z - c,$$

- де D_k - кількість календарних днів у році;
 D_v - кількість вихідних днів у році;
 $D_{св}$ - кількість святкових днів у році;
 $F_{зм}$ - тривалість робочої зміни, год.;
 z - режим роботи підприємства (кількість змін);
 c - сумарна кількість годин, на які скорочені робочі дні перед святами.

4.2. Розрахувати коефіцієнт корисного використання робочого часу за формулою:

$$k_g = 1 - \frac{a_p}{100},$$

- де a_p - запланований відсоток втрат часу, % (3-5%) .

4.3. Розрахувати дійсний фонд робочого часу ремонтної дільниці за формулою:

$$\Phi_d = \Phi_n \cdot k_g,$$

4.4. Розрахувати річну потребу у силовій електроенергії за формулою:

$$W_{\text{сил.}} = \frac{\sum N_i \cdot \Phi_{d.o} \cdot k_z \cdot k_n}{k_m \cdot k_{dv}},$$

- де $\sum N_i$ - сумарна потужність встановленого обладнання, кВт;
 $\Phi_{d.o}$ - дійсний річний фонд часу роботи обладнання, год.;
 k_z - коефіцієнт завантаження устаткування;
 k_n - коефіцієнт попиту (використання чи одночасності);
 k_m - коефіцієнт, що враховує втрати у мережі;
 k_{dv} - коефіцієнт, що враховує втрати в двигунах.

4.5. Розрахувати річну потребу електроенергії для освітлення приміщень за формулою:

$$W_{\text{осв.}} = \frac{1,05 \cdot H_o \cdot S_{\text{дільн.}} \cdot T_{\text{осв.}} \cdot k_n}{1000 \cdot k_m},$$

- де 1,05 - коефіцієнт, що враховує чергове освітлення;
 H_o - погодинна норма освітленості 1 м² приміщення, Вт;
 $S_{\text{дільн.}}$ - площа дільниці, м²;
 $T_{\text{осв.}}$ - тривалість роботи з освітленням.

4.6. Розрахувати загальну річну потребу в електроенергії за формулою:

$$W_{\text{заг.}} = W_{\text{сил.}} + W_{\text{освіт.}}$$

5. Визначити потребу у тепловій енергії:

5.1. Розрахувати витрати теплової енергії для опалення приміщення за формулою:

$$Q_{оп.} = \frac{q_{оп.} \cdot V_{пр.} \cdot (t_{вс} - t_{зз}) \cdot T_{оп.} \cdot D_{оп.}}{10^6} \cdot k_{ном.} \cdot k_{р.с.},$$

- де $q_{оп.}$ - витрати теплової енергії для опалення 1 м³ приміщення, ккал/год. ($q_{оп.} = 2,08$);
 $V_{пр.}$ - об'єм приміщення, м³;
 $t_{вс.}$ - температура в середині приміщення;
 $t_{зз}$ - середня температура ззовні в опалювальний період, °C;
 $T_{оп.}$ - тривалість опалення за добу, год. ($T_{оп.} = 24 год.$);
 $D_{оп.}$ - тривалість опалювального періоду, дні ($T_{оп.} = 160 днів$);
 $k_{ном.}$ - коефіцієнт коригування витрат в залежності від потужності підприємства;
 $k_{р.с.}$ - коефіцієнт коригування в залежності від типу рухомого складу.

5.2. Розрахувати витрати теплової енергії на вентиляцію приміщення за формулою:

$$Q_{в.} = \frac{Q_{оп.} \cdot q_{оп.}}{100},$$

- де $q_{оп.}$ - витрати теплової енергії на вентиляцію приміщень, % ($q_{оп.} = 30 - 50\%$).

Примітка: витрати теплової енергії на вентиляцію приміщень розраховуються тільки для бляхарського, паливного, малярного, акумуляторного, шиномонтажного, зварювального та агрегатного відділення.

5.3. Розрахувати витрати теплової енергії на гаряче водопостачання за формулою:

$$Q_{г.} = \frac{Q_{оп.} \cdot q_{оп.}}{100},$$

- де $q_{оп.}$ - витрати теплової енергії на вентиляцію приміщень, % ($q_{оп.} = 30 - 50\%$).

5.4. Розрахувати загальні річні витрати теплової енергії за формулою:

$$Q_{заг.} = Q_{оп.} + Q_{в.} + Q_{г.}.$$

6. Розрахувати річні витрати стисненого повітря за формулою:

$$Q_{нов.} = k_c \cdot C_n \cdot q_{нов.} \cdot k_{вук.} \cdot \Phi_{д.о.} \cdot k_3 \cdot k_{ном.} \cdot k_{р.с.},$$

- де k_c - коефіцієнт, що враховує втрати стисненого повітря в

- повітропроводах;
- C_n - кількість споживачів стисненого повітря;
- $q_{нов.}$ - витрати стисненого повітря за годину безперервної роботи повітроприймача, $м^3$;
- $k_{вик.}$ - коефіцієнт використання повітроприймача у часі;

7. Визначити потребу у воді:

7.1. Розрахувати річні витрати води для постів технічного обслуговування за формулою:

$$Q_в = q_в \cdot n_n \cdot \Phi_{д.о.} \cdot k_{ном.} \cdot k_{р.с.},$$

- де $q_в$ - витрата води за год., $м^3/год.$ ($q_в = 0,82$);
- n_n - кількість постів ЩО, ТО-1, ТО-2.

7.2. Розрахувати річні витрати води на побутові цілі за формулою:

$$Q_{н.п.} = \frac{(10 + 40) \cdot (Ч_{р.р.} + Ч_{д.р.})}{1000} \cdot Д_p,$$

- де $Ч_{р.р.}$ - чисельність основних ремонтних робітників, *чол.*;
- $Ч_{д.р.}$ - чисельність допоміжних робітників, *чол.*;
- $Д_p$ - дні роботи підприємства (253 днів).

7.3. Розрахувати загальні річні витрати води за формулою:

$$Q_{заг.} = Q_в + Q_{н.п.}$$

8. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Які основні види матеріальних ресурсів використовуються при технічному обслуговуванні та поточному ремонті автомобілів і в чому полягають особливості їх нормування?
2. Як визначається річна потреба підприємства у матеріальних ресурсах на основі виробничої програми ТО і ремонту?
3. Яким чином розраховуються поточний і страховий запаси матеріалів, запасних частин і мастильних матеріалів та які фактори впливають на їх величину?

4. Від яких виробничих показників залежить споживання електроенергії, теплової енергії, води та стиснутого повітря на підприємстві автомобільного транспорту?
5. У яких виробничих відділеннях застосовуються вентиляція та стиснуте повітря і як це враховується при розрахунку потреби в енергетичних ресурсах?

Практичне заняття №7

Тема: Розрахунок виробничої програми з технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Мета: Засвоїти методику розрахунку виробничої програми технічного обслуговування і ремонту автомобілів.



Теоретичне обґрунтування

Виробнича програма з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу – це обсяг робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів, який виконується підприємствами за певний період часу (добу, місяць, рік).

Основою для формування виробничої програми є: кількість автомобілів у парку, їх технічний стан, річний пробіг, умови експлуатації, нормативи періодичності та трудомісткості ТО і ПР. Для кожного автомобіля визначається кількість виконань ТО-1, ТО-2, сезонного обслуговування та періодичність поточних ремонтів. Ці дані узагальнюються по усьому парку автомобілів і утворюють річний обсяг робіт з ТО і ремонту.

Для визначення річного обсягу робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, нормативи періодичності проведення ТО і ремонту коригуються з урахуванням умов його експлуатації, природно-кліматичних особливостей, а також змін, пов'язаних із модифікацією рухомого складу для проведення капітальних ремонтів.

Під час планування виробничої програми розраховується загальна трудомісткість усіх видів технічних впливів. Трудомісткість визначається згідно з нормативами часу, які встановлені для конкретних операцій з технічного обслуговування та ремонту. На основі трудомісткості формується потреба у чисельності ремонтних робітників, визначається коефіцієнт завантаження робочих місць і розраховується пропускна спроможність ремонтних відділень.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Визначити нормативи періодичності і трудомісткості технічного обслуговування і ремонту автомобілів для еталонних умов експлуатації.
2. Визначити фактичні умови експлуатації та у відповідності до них виконати коригування нормативів.
3. Виконати коригування пробігів до ТО-1, ТО-2, капітального ремонту за кратністю.
4. Визначити періодичність і трудомісткість технічного обслуговування та ремонту автомобілів.
5. Результати розрахунків виробничої програми узагальнити у таблиці 2.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Марка автомобіля	Ford Transit	Mercedes-Benz Sprinter 516	IVECO Daily	DAF LF	MAN TGL 12.250	VOLVO FL 240	Scania P280	Renault Midlum 220	Isuzu NQR 90	Hyundai Mighty EX8
2.	Вантажопідйомність, т	1.8	3.5	5.0	7.5	9.0	10.5	12.0	6.5	4.5	5.5
3.	Тип рухомого складу	фургон	фургон	фургон	бортовий	бортовий	рефрижератор	сідельний тягач	самоскид	бортовий	фургон
4.	Кількість автомобілів, од.	18	22	16	14	20	12	10	15	17	19
5.	Середньодобовий пробіг, км	168	214	197	252	276	263	318	229	207	193
6.	Кліматичний район	помірний	помірно-теплый	помірно-холодний	помірний	помірно-теплый	помірно-холодний	помірний	помірно-теплый	помірний	помірно-холодний
7.	Категорія умов експлуатації	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
8.	Нормативна періодичність технічного обслуговування, км: - ТО-1 - ТО-2	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000	4000 16000
9.	Пробіг до капітального ремонту, км	175000	300000	450000	450000	300000	300000	300000	300000	300000	450000
10.	Трудомісткість виконання робіт, люд-год.										

	- ЩО	0,35	0,45	0,5	0,65	0,7	0,75	0,85	0,60	0,55	0,50
	- ТО-1	3,2	3,8	4,5	6,2	6,8	7,2	8,5	5,5	4,8	4,2
	- ТО-2	12,8	15,2	18,0	24,5	27,0	28,8	34,0	22,0	19,2	16,8
	- ПР	3,1	3,9	4,4	5,8	6,2	6,5	7,4	5,2	4,6	4,1
11.	Коефіцієнт коригування відповідно до умов експлуатації	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9
12.	Коефіцієнт коригування відповідно до модифікації рухомого складу	1,1	1,2	1,15	1,05	1,1	1,08	1,12	1,06	1,09	1,07

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13.	Коефіцієнт коригування відповідно до природно-кліматичних умов	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9
14.	Коефіцієнт коригування залежно від кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
15.	Коефіцієнт коригування залежно від умов зберігання рухомого складу	0,9	1,0	0,95	1,0	0,9	1,0	0,95	1,0	0,9	0,95

Примітка: Режим роботи АТП на рік – 253 днів.

Послідовність виконання завдання

1. Розрахувати скоригований загальний пробіг автомобіля до капітального ремонту за формулою:

$$L_{к.р.} = L_{н.к.р.} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 ,$$

де $L_{н.к.р.}$ - норма пробігу автомобіля до капітального ремонту (ресурсний пробіг), км.

k_1 - коригувальний коефіцієнт відповідно до умов експлуатації;

k_2 - коригувальний коефіцієнт відповідно до модифікації рухомого складу;

k_3 - коригувальний коефіцієнт відповідно до природно-кліматичних умов.

2. Розрахувати скоригований пробіг ТО-1 і ТО-2 розраховується за формулою:

- періодичність ТО-1: $L_{ТО-1} = L_{ТО-1}^н \cdot k_1 \cdot k_3 ,$

- періодичність ТО-2: $L_{ТО-2} = L_{ТО-2}^н \cdot k_1 \cdot k_3 ,$

де $L_{ТО-1,ТО-2}^н$ - нормативний нормативна періодичність технічного обслуговування,

км.

3. Розрахувати кратність ТО-1 за формулою:

$$n_1 = \frac{L_{TO-1}}{L_{\text{доб}}},$$

де $L_{\text{доб}}$ - середньодобовий пробіг, км.

4. Розрахувати уточнений пробіг (періодичність) ТО-1 за формулою:

$$L'_{TO-1} = L_{\text{доб}} \cdot n_1.$$

5. Розрахувати кратність ТО-2 за формулою:

$$n_2 = \frac{L_{TO-2}}{L'_{TO-1}}.$$

6. Розрахувати уточнений пробіг (періодичність) ТО-2 за формулою:

$$L'_{TO-2} = L'_{TO-1} \cdot n_2.$$

7. Розрахувати кратність (періодичність) капітального ремонту за формулою:

$$n_{KP} = \frac{L_{к.р.}}{L'_{TO-2}}.$$

8. Розрахувати уточнений пробіг (періодичність) капітального ремонту за формулою:

$$L'_{к.р.} = L'_{TO-2} \cdot n_{KP}.$$

9. Розрахувати кількість технічних обслуговувань і ремонтів за цикл:

- для капітального ремонту:

$$N_{KP.ц} = \frac{L_{ц}}{L'_{к.р.}},$$

де $L_{ц}$ - пробіг автомобіля за цикл (ресурсний пробіг), км.

- для ТО-2:

$$N_{TO-2.ц} = \frac{L_{ц}}{L'_{TO-2}} - N_{KP.ц};$$

- для ТО-1:

$$N_{TO-1.ц} = \frac{L_{ц}}{L'_{TO-1}} - N_{KP.ц} - N_{TO-2.ц};$$

- для ЩО:
$$N_{\text{щО}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{доб}}}.$$

10. Провести коригування пробігу автомобіля за цикл до пробігу за рік за формулою:

$$k_n = \frac{L_{\text{заг.}}}{L'_{\text{к.р.}}}$$

де $L_{\text{заг.}}$ - річний пробіг одиниці рухомого складу, км.

11. Розрахувати скориговану кількість технічних обслуговувань і капітальних ремонтів на один автомобіль на рік:

- для капітального ремонту:
$$N_{\text{кр}} = N_{\text{кр.ц.}} \cdot k_n;$$

- для ТО-2:
$$N_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2.ц.}} \cdot k_n;$$

- для ТО-1:
$$N_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1.ц.}} \cdot k_n;$$

- для ЩО:
$$N_{\text{щО}} = N_{\text{щО.ц.}} \cdot k_n;$$

12. Розрахувати кількість технічних обслуговувань і ремонтів на рік для усіх автомобілів даної марки:

- для капітального ремонту:
$$N_{\text{кр}}^P = N_{\text{кр}} \cdot A_{\text{обл.}};$$

- для ТО-2:
$$N_{\text{ТО-2}}^P = N_{\text{ТО-2}} \cdot A_{\text{обл.}};$$

- для ТО-1:
$$N_{\text{ТО-1}}^P = N_{\text{ТО-1}} \cdot A_{\text{обл.}};$$

- для ЩО:
$$N_{\text{щО}}^P = N_{\text{щО}} \cdot A_{\text{обл.}};$$

13. Розрахувати добову програму кожного виду технічного обслуговування для парку автомобілів:

- для ТО-2:
$$N_{\text{ТО-2}}^{\text{доб.}} = \frac{N_{\text{ТО-2}}^P}{D_{\text{к}}};$$

- для ТО-1:
$$N_{\text{ТО-1}}^{\text{доб.}} = \frac{N_{\text{ТО-1}}^P}{D_{\text{к}}};$$

- для ЩО:
$$N_{\text{щО}}^{\text{доб.}} = \frac{N_{\text{щО}}^P}{D_{\text{к}}}.$$

14. Розрахувати річний обсяг трудомісткості робіт з технічного обслуговування:

- для ТО-1:
$$T_{TO-1}^P = N_{TO-1}^P \cdot t_{TO-1} \cdot k_2 \cdot k_4 ,$$

- для ТО-2:
$$T_{TO-2}^P = N_{TO-2}^P \cdot t_{TO-2} \cdot k_2 \cdot k_4 ,$$

- для ЩО:
$$T_{ЩО}^P = N_{ЩО}^P \cdot t_{ЩО} \cdot k_2 ,$$

де $t_{ЩО}, t_{TO-1}, t_{TO-2}$ - прийняті для розрахунку трудомісткості щоденного, першого та другого технічних обслуговувань, *люд-год*.

k_4 - коефіцієнт коригування залежно від кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу.

15. Розрахувати обсяг трудомісткості робіт з поточного ремонту з розрахунку на 1000 км пробігу за формулою:

$$T_{ПР} = \frac{L'_{заг.} \cdot t_{ПР}}{1000} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 ,$$

де $L'_{заг.}$ - загальний річний пробіг парку рухомого складу, *км*;

$t_{ПР}$ - прийнята для розрахунку трудомісткості поточного ремонту, *люд-год*.

k_5 - коефіцієнт коригування залежно від умов зберігання рухомого складу.

16. Розрахувати загальний обсяг трудомісткості основних робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту за формулою:

$$\sum T = T_{ЩО}^P + T_{TO-1}^P + T_{TO-2}^P + T_{ПР}.$$

17. Розрахувати трудомісткість допоміжних робіт з розрахунку на обліковий склад автомобілів за формулою:

$$T_{доп.} = (0,2...0,3) \cdot A_{обл.}$$

18. Визначити загальну трудомісткість робіт за формулою:

$$\sum T_{заг.} = \sum T + T_{доп.}$$

19. Дані отриманих розрахунків узагальнюємо у таблиці 2.

Таблиця 2

План технічного обслуговування і ремонту вантажного рухомого складу

Модель рухомого складу	Показник	Значення	
		нормативні	скориговані
	Пробіг до капітального ремонту, <i>км</i>		
	Періодичність ТО-1, <i>км</i>		

	Періодичність ТО-2, км		
	Трудовісткість одиниці обслуговування, люд.-год.: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР		
	Загальна трудовісткість робіт ТО і ремонту, люд.-год.		

20. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Які вихідні дані необхідні для розрахунку виробничої програми технічного обслуговування і ремонту автомобілів?
2. Як визначається скоригований пробіг до капітального ремонту та які коефіцієнти при цьому враховуються?
3. У чому полягає коригування періодичності ТО-1 і ТО-2 за кратністю пробігу?
4. Яким чином розраховується річна та добова програма технічних обслуговувань для парку автомобілів?
5. Як визначається загальний обсяг трудовісткості робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту?

Практичне заняття №8

Тема: Розрахунок чисельності працюючих для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з визначення необхідної чисельності працюючих ремонтної майстерні за категоріями.



Теоретичне обґрунтування

Персонал підприємства – це сукупність постійних працівників, які отримали необхідну професійну підготовку та мають досвід практичної роботи.

Персонал підприємства поділяється на такі категорії:

1. За функціональною ознакою:

- *керівники* – це працівники, які організовують виробництво і здійснюють управління діяльністю підприємства та його структурних підрозділів (керівники та їх заступники, начальники цехів, головні спеціалісти, завідувачі відділами та ін.);
- *спеціалісти* – працівники, зайняті спеціальними інженерно-технічними роботами, що здійснюють економічну, організаційну підготовку виробництва, облік та аналіз його результатів (конструктори, бухгалтери, юрисконсультанти, інженери, економісти);
- *службовці* – працівники, які здійснюють підготовку і оформлення документації, канцелярські, деякі адміністративно-господарські роботи (діловоди, секретарі, референти, касири, архіваріуси);
- *робітники* – це працівники, які безпосередньо зайняті створенням продукту або забезпечують умови для нормального ходу виробничого процесу. За характером виконуваних функцій робітники поділяються на *основні, допоміжні і підсобники*.

2. За кваліфікаційною ознакою:

- за розрядами (ремонтні та допоміжні робітники);
- за класами (водії);
- за категоріями (службовці).

Кваліфікація – це рівень знань та практичних навиків, необхідний для виконання роботи певної складності. Кваліфікація працівників визначає ступінь їх підготовленості до виконання професійних функцій відповідної складності. Кваліфікація робітників оцінюється присвоєнням їм тарифних розрядів відповідно до тарифно-кваліфікаційних довідників. Робітники однакової професії можуть мати різні тарифні розряди залежно від рівня їх теоретичної та практичної підготовки й досвіду роботи.

3. За професійною ознакою

Професія – це вид трудової діяльності, для здійснення якої необхідний певний комплекс спеціальних теоретичних знань та практичних навиків (слюсар, токарь, бухгалтер, менеджер та ін.).

Спеціальність – різновид трудової діяльності в межах професій, що характеризує вужче коло виконуваних функцій і передбачає використання спеціалізованих засобів праці (слюсар-інструментальник, слюсар-ремонтник; бухгалтер-касир, бухгалтер по заробітній платі; менеджер зі збуту; менеджер з реклами; менеджер-організатор).

Основою для розрахунку необхідної чисельності персоналу є:

- плановий обсяг виконаних робіт (послуг);
- продуктивність праці та її ріст;
- планові норми часу і виробітку;
- норми обслуговування устаткування і робочих місць;
- планові коефіцієнти виконання норм.

Чисельність основних виробничих робітників визначається на основі даних про трудомісткість виготовлення продукції або за нормами обслуговування.

Планова чисельність допоміжних робітників визначається аналогічно чисельності основних робітників, якщо для них встановлені певні норми виробітку чи обслуговування.

Розрахунок чисельності інших категорій працюючих здійснюється на основі затвердженого на підприємстві штатного розпису, в якому чітко зазначається чисельність працівників керівного складу, спеціалістів та службовців.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Визначити чисельність ремонтних та допоміжних робітників.
2. Визначити чисельність інших категорій працюючих.
3. На основі отриманих розрахунків скласти зведений план кадрового забезпечення ремонтної майстерні.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1.	Облікова чисельність працюючих, <i>чол.</i>	11	18	30	28	62	48	17	95	25	28
2.	Кількість календарних днів у році	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
3.	Кількість вихідних днів у році	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
4.	Кількість святкових днів у році	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5.	Кількість годин, на які скорочуються робочі зміни	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6.	Середня тривалість робочої зміни, <i>год.</i>	7,95	7,96	7,97	7,98	7,96	7,99	7,91	7,94	7,92	7,98

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.	Режим роботи (кількість змін)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Запланований відсоток втрат часу, %	3	3,5	4	3,8	3,2	4,3	4,7	4,5	3,3	4,6
9.	Норма трудомісткості виконання ремонтних робіт, <i>люд.-год.:</i> - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	0,3 3,0 12,0 2,9	0,45 3,6 14,4 3,7	0,75 7,5 24,0 6,7	0,8 7,8 31,2 6,9	0,55 5,7 21,6 6,0	0,8 20,5 80,0 16,0	0,5 3,6 14,4 4,0	0,8 20,5 80,0 16,0	0,8 7,8 31,2 6,9	0,55 5,7 21,6 6,0
10.	Кількість проведених технічних дій: - ЩО - ТО-1 - ТО-2	7750 284 71	6776 665 166	8540 617 154	7520 642 161	7105 1867 467	6615 429 107	7080 619 155	9424 926 231	6188 605 151	8364 767 192
11.	Загальний пробіг рухомого складу, <i>тис. км</i>	1134,6	2660,0	2467,5	2569,6	7467,5	1714,5	2475,0	3703,1	2418,0	3068,5
12.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до умов експлуатації, k_1	1,0	1,0	1,2	1,1	1,2	1,0	1,4	1,1	1,2	1,2
13.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до модифікації рухомого складу k_2	1,2	1,2	1,1	1,15	1,1	1,0	1,0	1,1	1,15	1,0
14.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до природно-кліматичних умов k_3	1,1	1,0	0,9	0,9	1,1	1,1	1,0	1,2	1,1	1,2
15.	Коригувальний коефіцієнт залежно від кількості одиниць технологічно суміс-	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,55	1,35

	ного рухомого складу k_4										
16.	Коригувальний коефіцієнт залежно від умов зберігання рухомого складу k_5	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9
17.	Коефіцієнт росту продуктивності праці	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
18.	Чисельність допоміжних робітників (від числа основних), %	25	30	29	24	26	30	22	27	23	28

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19.	Чисельність інших категорій працюючих, %										
	- керівники	15	20	20	18	22	20	15	17	20	23
	- спеціалісти	55	50	55	52	45	50	47	48	45	45
	- службовці	20	20	25	18	23	15	23	15	25	15
	- молодший обслуговуючий персонал	5	10	10	12	10	15	15	20	10	17

Послідовність виконання завдання

21. Визначити фонд робочого часу працівників підприємства.

21.2. Розрахувати номінальний фонд робочого часу працівників підприємства за формулою:

$$\Phi_n = (D_k - D_v - D_{cv}) \cdot F_{zm} \cdot z - c,$$

де D_k - кількість календарних днів у році;

D_v - кількість вихідних днів у році;

D_{cv} - кількість святкових днів у році;

F_{zm} - тривалість робочої зміни, год.;

z - режим роботи підприємства (кількість змін);

c - сумарна кількість годин, на які скорочені робочі дні перед святами.

21.3. Розрахувати коефіцієнт корисного використання робочого часу за формулою:

$$k_g = 1 - \frac{a_p}{100},$$

де a_p - запланований відсоток втрат часу, %.

21.4. Розрахувати дійсний фонд робочого часу працівників підприємства за формулою:

$$\Phi_o = \Phi_n \cdot k_g,$$

- де Φ_n - номінальний фонд робочого часу працівника, год.;
 k_g - коефіцієнт корисного використання працівника.

22. Визначити трудомісткість технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу:

- для ЩО:

$$T_{\text{ЩО}} = N_{\text{ЩО}} \cdot (t_{\text{ЩО}} \cdot k_2),$$

- де $N_{\text{ЩО}}$ - кількість технічних дій ЩО;
 $t_{\text{ЩО}}$ - норма трудомісткості виконання робіт ЩО, люд.-год.;

- для ТО-1:

$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} \cdot (t_{\text{ТО-1}} \cdot k_2 \cdot k_4),$$

- де $N_{\text{ТО-1}}$ - кількість технічних дій ТО-1;
 $t_{\text{ТО-1}}$ - норма трудомісткості виконання робіт ТО-1, люд.-год.;
 k_2 - коригувальний коефіцієнт відповідно до модифікації рухомого складу;
 k_4 - коригувальний коефіцієнт залежно від кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу.

- для ТО-2:

$$T_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2}} \cdot (t_{\text{ТО-2}} \cdot k_2 \cdot k_4),$$

- де $N_{\text{ТО-2}}$ - кількість технічних дій ТО-2;
 $t_{\text{ТО-2}}$ - трудомісткість виконання робіт ТО-2, люд.-год.;

- ПР

$$T_{\text{ПР}} = \frac{L_{\text{заг.}} \cdot (t_{\text{ПР}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5)}{1000},$$

- де $L_{\text{заг.}}$ - загальний пробіг рухомого складу, км;
 $t_{\text{ПР}}$ - норма трудомісткості виконання поточного ремонту, люд.-год.;
 k_1 - коригувальний коефіцієнт відповідно до умов експлуатації;
 k_3 - коригувальний коефіцієнт відповідно до природно-кліматичних умов;
 k_5 - коригувальний коефіцієнт залежно від умов зберігання рухомого складу.

23. Визначити чисельність ремонтних робітників за видами робіт за формулою:

$$\chi_{p.p.} = \frac{T_{\text{ЩО}, \text{ТО-1}, \text{ТО-2}, \text{ПР}}}{\Phi_{\partial} \cdot \eta},$$

де $T_{\text{шт.}}$ - трудомісткість виконання певного виду технічних дій, *люд-год.*;
 Φ_{∂} - дійсний фонд робочого часу працівників, *год.*;
 η - коефіцієнт росту продуктивності праці.

- для ЩО:
- для ТО-1:
- для ТО-2:
- для ПР:

24. Визначити загальну чисельність ремонтних робітників за формулою:

$$\chi_{p.p.} = \chi_{p.p.\text{ЩО}} + \chi_{p.p.\text{ТО-1}} + \chi_{p.p.\text{ТО-2}} + \chi_{p.p.\text{ПР}}.$$

25. Визначити чисельність допоміжних робітників за формулою:

$$\chi_{\partial.p.} = \frac{\chi_{p.p.} \cdot \%_{\partial.p.}}{100},$$

де $\%_{\partial.p.}$ - відсоток допоміжних робітників, %

- для ЩО:
- для ТО-1:
- для ТО-2:
- для ПР:

26. Визначити загальну чисельність допоміжних робітників за формулою:

$$\chi_{\partial.p.} = \chi_{\partial.p.\text{ЩО}} + \chi_{\partial.p.\text{ТО-1}} + \chi_{\partial.p.\text{ТО-2}} + \chi_{\partial.p.\text{ПР}}.$$

27. Визначити чисельність працівників, що припадає на інші категорії за формулою:

$$\chi_{\text{заг.}}^{\text{ін}} = \chi_{\text{обл.}} - \chi_{p.p.} - \chi_{\partial.p.},$$

де $\chi_{\text{обл.}}$ - облікова чисельність працюючих, чол.

28. Визначити чисельність керівників за формулою:

$$\chi_{\kappa} = \frac{\chi_{\text{заг.}}^{\text{ін}} \cdot \%_{\kappa}}{100},$$

де $\%_{\kappa}$ - відсоток керівників, %

29. Визначити чисельність спеціалістів за формулою:

$$Ч_c = \frac{Ч_{заг.}^{ін} \cdot \%_{спец.}}{100},$$

де $\%_{спец.}$ - відсоток спеціалістів, %

30. Визначити чисельність службовців за формулою:

$$Ч_{сл} = \frac{Ч_{заг.}^{ін} \cdot \%_{сл.}}{100},$$

де $\%_{сл.}$ - відсоток службовців, %

31. Визначити чисельність молодшого обслуговуючого персоналу за формулою:

$$Ч_{мл} = \frac{Ч_{заг.}^{ін} \cdot \%_{мл.}}{100}.$$

де $\%_{сл.}$ - відсоток молодшого персоналу, %

32. Скласти зведений план кадрового забезпечення ремонтної майстерні.

Таблиця 2

Зведений план кадрового забезпечення ремонтної майстерні

№ з/п	Показники	Значення
1.	Річний фонд робочого часу працівників підприємства, год.	
2.	Чисельність основних робітників, чол.	
3.	Чисельність допоміжних робітників, чол.	
4.	Чисельність інших категорій працівників, чол.	
	у т.ч. - керівники - спеціалісти - службовці - молодший обслуговуючий персонал	
5.	Загальна чисельність працівників підприємства, чол.	

8. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Що ви розумієте під поняттям «персонал підприємства»?
2. На які категорії поділяється персонал підприємства? Дайте їм характеристику.
3. В чому полягає відмінність між поняттями «професія» та «спеціальність».
4. Які фактори впливають на формування чисельності працюючих?
5. Як розраховується чисельність інженерно-технічних працівників?

Практичне заняття №9

Тема: Розрахунок показників рівня продуктивності праці.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з визначення показників продуктивності праці та її ріст.



Теоретичне обґрунтування

Продуктивність праці – це показник її ефективності та результативності.

Виробіток – це показник рівня продуктивності праці, що визначається кількістю робіт, послуг, виконаних (наданих) одним працівником за одиницю робочого часу (кількість проведених ТО і ремонтів), і розраховується за формулою:

Трудомісткість – це обернений показник рівня продуктивності праці, що характеризується кількістю робочого часу, витраченого виконання ТО і ремонту автомобілів, і розраховується за формулою:

Залежно від того, в яких одиницях вимірюється обсяг виконаних робіт та послуг, в АТП використовуються три методи визначення продуктивності праці: *вартісний, трудовий та натуральний*.

Суть **натурального методу** полягає у тому, що обсяг виконаних робіт (послуг) і продуктивності праці розраховується в натуральних одиницях (кількості проведених ТО і ремонтів, кількість відремонтованих автомобілів, кількість встановлених агрегатів).

Трудовий метод найчастіше використовується на робочих місця, у бригадах, в цехах, де обсяг виконаної роботи визначається в нормо-годинах, тобто коли роботи різномірні, але їх трудомісткість визначена нормативами (наприклад, ремонт різних агрегатів, регулювання, дефектування). Цей метод в практичній діяльності АТП має обмежене застосування, оскільки вимагає суворої наукової обґрунтованості використовуваних норм.

У сучасних умовах найпоширенішим методом вимірювання продуктивності праці є **вартісний (грошовий)**, який застосовується у випадку, якщо необхідно визначити середній рівень продуктивності праці у цілому по автомобільному транспорту або рівень продуктивності праці робітників окремих АТП, тобто, коли

роботи різні й мають різну ціну, а підприємство надає багато видів послуг (кузовні, електротехнічні, шиномонтажні тощо).

Вартісний метод є узагальнюючим методом визначення продуктивності праці.



Завдання до виконання

- Використовуючи дані таблиці 1, визначити:
 - виробіток та трудомісткість праці за кожним видом технічних дій у натуральних одиницях виміру;
 - рівень продуктивності праці у вартісному вимірнику за кожним технічних дій та у цілому по підприємству.
- Використовуючи дані таблиці 2, визначити зміни у трудомісткості та виробітку.
- Використовуючи дані таблиці 3, визначити середньорічний, середньоденний і середньогодинний виробіток на одного працівника та одного основного робітника.
- Використовуючи дані таблиці 4, визначити зростання продуктивності праці у плановому році.
- Використовуючи дані таблиці 5, визначити зростання продуктивності праці та скорочення чисельності працівників.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Обсяг робіт, од:										
	- ремонт двигунів (А)	120	135	130	140	125	128	138	142	132	136
	- ремонт ходової (Б)	80	90	85	95	88	86	92	94	89	91
2.	Середня вартість ремонту, грн.										
	- двигунів (А)	15000	14000	16000	15000	15000	16000	14000	15000	15000	16000
	- ходової (Б)	8000	9000	8500	9000	8800	86000	9000	8700	8900	9000
3.	Відпрацьовано людино-годин:										
	- ремонт двигунів (А)	960	1080	1040	1120	1000	1020	1100	1140	1050	1080
	- ремонт ходової (Б)	640	720	680	760	700	690	740	750	710	730
4.	Чисельність працівників, чол.										
	- ремонт двигунів (А)	5	7	6	8	5	6	7	8	6	7
	- ремонт ходової (Б)	4	5	5	6	4	5	5	6	4	5

Таблиця 2

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ремонт двигунів, %:										
	- зменшення трудомісткості,	9	7	6	5	11	13	14	8	10	12
	- збільшення виробітку	10	9	12	15	8	9	5	13	6	7
2.	Ремонт ходової, %:										
	- збільшення трудомісткості	5	12	7	10	15	14	6	11	8	9
	- зменшення виробітку	6	8	9	11	13	10	7	14	5	12
3.	Технічне обслуговування (ТО), %:										
	- збільшення трудомісткості	8	15	10	9	5	13	7	14	6	11
	- збільшення виробітку	11	12	6	7	14	8	10	5	9	15

Таблиця 3

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Обсяг робіт, тис. грн.	3500	3800	3600	3900	3550	3650	3850	4000	3700	3750
2.	Календарна кількість днів у році	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
3.	Вихідні та святкові дні протягом року	114	112	112	108	104	111	114	109	110	113
4.	Щорічна відпустка, дні	24	24	26	25	30	23	26	24	27	26
5.	Відпустка, пов'язана з навчанням, дні	2	2	1	3	2	2	3	3	4	4
6.	Відсутність через хворобу, дні	6	5	5	4	7	8	6	5	4	6
7.	Неявки з дозволу адміністрації, дні	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1
8.	Середня тривалість робочої зміни, год.	7,95	7,96	7,97	7,98	7,96	7,99	7,91	7,94	7,92	7,98
9.	Чисельність працівників, чол., у т.ч. робітників	26	25	27	28	29	30	31	30	36	32
		19	18	20	21	22	24	25	23	29	26

Таблиця 4

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Виробіток на 1 працівника (базовий період), тис. грн.	175	172	171	170	178	174	176	175	173	172
2.	Обсяг робіт, тис. грн.	3800	4100	3900	4200	3850	3950	4150	4300	4000	4050
3.	Звільнення працівників, чол.:										
	- за рахунок підвищення технічного рівня виробництва;	3	4	6	3	4	3	5	4	5	7
	- внаслідок удосконалення управління і організації виробництва	1	2	2	2	1	1	2	3	2	1
4.	Прийом працівників у зв'язку із змінами обсягу і структури виробництва, чол.	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2

Таблиця 5

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Обсяг робіт, тис. грн.	350	380	360	390	355	365	385	400	370	375
2.	Виробіток на 1 працівника, грн.:										
	- базовий період	175	172	171	170	178	174	176	175	173	172
	- плановий період	190	185	180	185	190	182	188	190	185	182

Послідовність виконання завдання

Завдання 1.

1. Розрахувати трудомісткість виконаних робіт за формулою:

$$TM = \frac{\sum T}{N},$$

де $\sum T$ - відпрацьований час, люд.-год.;
 N - обсяг виконаних робіт, од.

- ремонт двигунів:
- ремонт ходової:

2. Розрахувати виробіток продукції за формулою:

$$B = \frac{N}{\varphi_{обл.}},$$

де $\varphi_{обл.}$ - чисельність працівників, чол.

- ремонт двигунів:
- ремонт ходової:

3. Визначити рівень продуктивності праці у вартісному вимірнику:

3.1. Розрахувати виробіток за кожним видом робіт за формулою:

$$B = \frac{N \cdot \Pi}{\Pi_{обл.}},$$

де Π - середня вартість ремонту, грн.

- ремонт двигунів:
- ремонт ходової:

3.2. Розрахувати виробіток у цілому по підприємству за формулою:

$$B_{заг.} = \frac{(N_A \cdot \Pi_A) \cdot (N_B \cdot \Pi_B)}{\Pi_A + \Pi_B},$$

де N_A - обсяг виконаних робіт з ремонту двигунів, од.;
 N_B - обсяг виконаних робіт з ремонту ходової, од.;
 Π_A - середня вартість ремонту двигунів, грн.;
 Π_B - середня вартість робіт з ремонту ходової, грн.;
 T_A - відпрацьований час під час ремонту двигунів, люд-год.;
 T_B - відпрацьований час під час ремонту ходової, люд-год.;

Завдання 2.

1. Розрахувати відсоток збільшення виробітку за формулою:

$$\text{Відсоток підвищення виробітку} = \frac{100 \cdot \text{Відсоток зниження трудомісткості}}{100 - \text{Відсоток зниження трудомісткості}}$$

- ремонт двигунів:
- ремонт ходової:
- технічне обслуговування:

2. Розрахувати відсоток зниження трудомісткості виготовлення продукції за формулою:

$$\text{Відсоток зниження трудомісткості} = \frac{100 \cdot \text{Відсоток підвищення виробітку}}{100 + \text{Відсоток підвищення виробітку}}$$

- ремонт двигунів:
- ремонт ходової:
- технічне обслуговування:

Завдання 3.

1. Розрахувати фактичний фонд робочого часу за формулою:

$$\Phi_{\text{факт.}} = D_{\text{к}} - D_{\text{св}} - D_{\text{в}} - D_{\text{н}} - D_{\text{л}} - D_{\text{адм.}},$$

- де
- $D_{\text{к}}$ - кількість календарних днів у році;
 - $D_{\text{св}}$ - кількість вихідних і святкових днів у році;
 - $D_{\text{в}}$ - кількість днів щорічної відпустки;
 - $D_{\text{н}}$ - кількість днів відпустки, пов'язаної з навчанням;
 - $D_{\text{л}}$ - кількість днів відсутності через хворобу;
 - $D_{\text{адм.}}$ - кількість днів неявки з дозволу адміністрації.

2. Розрахувати середньорічний виробіток за формулою:

$$B_{\text{річн.}} = \frac{N}{\chi_{\text{обл.}}},$$

- де
- N - обсяг виконаних робіт, тис. грн.;
 - $\chi_{\text{обл.}}$ - облікова чисельність працівників (робітників), чол.

- на 1 працівника:
- на 1 робітника:

3. Розрахувати середньоденний виробіток за формулою:

$$B_{\text{ден.}} = \frac{B_{\text{річн.}}}{\Phi_{\text{факт.}}}.$$

- на 1 працівника:
- на 1 робітника:

4. Розрахувати середньогодинний виробіток продукції за формулою:

$$B_{\text{год.}} = \frac{B_{\text{ден.}}}{T_{\text{зм.}}},$$

- де $T_{\text{зм.}}$ - тривалість робочої зміни, год.

- на 1 працівника:
- на 1 робітника:

Завдання 4.

1. Розрахувати чисельність робітників у базовому періоді за формулою:

$$\chi_{\text{обл. баз.}} = \frac{N}{B_{\text{баз.}}},$$

де N - обсяг виконаних робіт, тис. грн.;
 $B_{баз.}$ - виробіток на 1 працівника (базовий період), грн.

2. Розрахувати планову чисельність працівників за формулою:

$$Ч_{обл.}^{пл.} = Ч_{обл.}^{баз.} - Ч_{зв.}^{техн.} - Ч_{зв.}^{орг.в.} + Ч_{дод.},$$

де $Ч_{зв.}^{техн.}$ - чисельність звільнених працівників за рахунок підвищення технічного рівня виробництва, чол.;
 $Ч_{зв.}^{орг.в.}$ - чисельність звільнених працівників внаслідок удосконалення управління і організації виробництва, чол.;
 $Ч_{дод.}$ - додаткова чисельність працівників у зв'язку із змінами обсягу і структури виробництва, чол.

3. Розрахувати виробіток продукції на 1 працівника у плановому періоді за формулою:

$$B_{пл.} = \frac{N}{Ч_{обл.}^{пл.}},$$

4. Розрахувати економію чисельності працівників за формулою:

$$E_{ч} = Ч_{дод.} + Ч_{зв.}^{техн.} - Ч_{зв.}^{орг.}.$$

5. Визначити зростання продуктивності праці:

- за рахунок зміни виробітку продукції за формулою:

$$\Delta ПП = \frac{B_{пл.} - B_{баз.}}{B_{баз.}} \cdot 100\%.$$

- за рахунок економії чисельності працівників за формулою:

$$\Delta ПП = \frac{E_{ч} \cdot 100}{Ч_{обл.}^{баз.} - E_{ч}}.$$

Завдання 5.

1. Розрахувати облікову чисельність працівників у базовому періоді за формулою:

$$Ч_{обл.}^{баз.} = \frac{N}{B_{баз.}},$$

де N - обсяг виконаних робіт, тис. грн.;
 $B_{баз.}$ - виробіток на 1 працівника (базовий період), грн.

2. Розрахувати чисельність працівників в плановому періоді за формулою:

$$q_{обл.}^{пл.} = \frac{N}{B_{пл.}},$$

де $B_{пл.}$ - виробіток на 1 працівника (плановий період), грн.

3. Розрахувати економію чисельності працівників за формулою:

$$E_q = q_{обл.}^{баз.} - q_{обл.}^{пл.}.$$

4. Розрахувати приріст продуктивності праці за формулою:

$$\Delta ПП = \frac{E_q \cdot 100}{q_{обл.}^{пл.}}.$$

5. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Розкрийте зміст поняття «продуктивність праці».
2. Якими показниками вимірюється продуктивність праці? Дайте їх характеристику.
3. Чи існує взаємозв'язок між виробітком і трудомісткістю? Відповідь обґрунтуйте.
4. Назвіть та охарактеризуйте методи визначення продуктивності праці.
5. Як впливає на рівень продуктивності праці зміна виробітку продукції?

Практичне заняття №10

Тема: Розрахунок заробітної плати працівників за відрядної форми оплати праці.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку заробітної плати працюючих в умовах відрядної форми оплати праці.



Теоретичне обґрунтування

Заробітна плата – це винагорода, обчислена у грошовому виразі, яку власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу.

Розмір заробітної плати залежить від:

- складності та умов виконуваної роботи;
- професійно-ділових якостей працівника;
- результатів роботи працівника;
- результатів господарської діяльності підприємства.

Відрядна форма оплати праці передбачає залежність величини заробітку від кількості виготовленої продукції за певний проміжок часу.

За кожну одиницю виробленої продукції встановлюється певний розмір оплати – **відрядна розцінка**.

Відрядні розцінки для оплати праці ремонтних робітників визначають виходячи з тарифних ставок і відповідного розряду виконуваних робіт.

Ремонтні працівники преміюються у випадку дострокового і якісного виконання планових або нормованих робіт з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, збільшення коефіцієнта випуску рухомого складу на лінії, збільшення продуктивності праці, зниження витрат експлуатаційних матеріалів та вартості ремонтних робіт.

На основі **відрядної форми заробітної плати розроблені такі системи:**

1. **Пряма відрядна**, за якої оплата праці нараховується за кількість виконаної роботи або наданих послуг.

2. *Відрядно-преміальна*, за якої працівник, крім основного заробітку, додатково отримує премію за досягнення певних кількісних і якісних показників роботи (перевиконання планового завдання, економію матеріальних ресурсів, покращення якості наданих послуг (виконаних робіт) та ін.).
3. *Відрядно-прогресивна*, за якою за плановий обсяг виконаної роботи оплата проводиться за відрядними розцінками, а за обсяг роботи понад план – за підвищеними (прогресивними) розцінками.
4. *Посередньо-відрядна (непряма)* використовується для оплати праці допоміжних робітників і підсобників.
5. *Акордна система заробітної плати* передбачає встановлення певного об'єму робіт і загальної величини фонду заробітної плати за цю роботу. Кошти, передбачені на оплату праці, виплачуються після завершення всього комплексу робіт незалежно від строків їх виконання. Дана система заробітної плати стимулює виконання всього комплексу робіт з меншою чисельністю працюючих і в більш короткі терміни.



Завдання до виконання

1. Використовуючи дані таблиці 1, визначити розмір заробітної плати ремонтного робітника за відрядної системи оплати праці.
2. Використовуючи дані таблиці 2, визначити розмір заробітної плати ремонтного робітника за відрядно-преміальної системи оплати праці.
3. Використовуючи дані таблиці 3, визначити розмір заробітної плати ремонтного робітника за відрядно-прогресивної системи оплати праці.
4. Використовуючи дані таблиці 4, визначити розмір заробітної плати допоміжному робітнику і підсобнику.

Таблиця 1

Вихідні дані:

Варіант	Норма трудомісткості виконання ремонтних робіт, люд-год.				Погодинна тарифна ставка, грн.	Загальний пробіг рухомого складу, км	Кількість технічних дій		
	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР			ЩО	ТО-1	ТО-2
1	0,3	3,0	12,0	2,9	47,47	36600	250	9	2
2	0,45	3,6	14,4	3,7	54,59	95000	242	24	6
3	0,75	7,5	24,0	6,7	42,18	70500	244	17	4
4	0,8	7,8	31,2	6,9	45,69	80300	235	20	5
5	0,55	5,7	21,6	6,0	52,78	257500	245	69	16
6	0,8	20,5	80,0	16,0	48,16	63500	245	16	4
7	0,5	3,6	14,4	4,0	40,25	82500	236	21	9
8	0,8	20,5	80,0	16,0	51,87	97450	248	24	6
9	0,8	7,8	31,2	6,9	55,43	93000	238	23	6
10	0,55	5,7	21,6	6,0	40,65	90250	246	23	5

Таблиця 2

Вихідні дані:

	Погодинна	Норма	Дійсний фонд	Фактичний	Розмір премії, %
--	-----------	-------	--------------	-----------	------------------

<i>Варіант</i>	<i>тарифна ставка, грн.</i>	<i>виробітку, техн. дій. /день</i>	<i>робочого часу робітника, днів.</i>	<i>обсяг виконаних робіт, техн. дій</i>	<i>за виконання планового завдання</i>	<i>за кожний процент перевиконання</i>
1	2	3	4	5	6	7
1	48,92	3	21	65	24	1,6
2	47,95	4	20	84	26	1,2
3	44,42	8	22	180	20	1,5
4	46,18	5	20	110	22	1,3
5	53,20	3	20	75	30	1,4
6	43,90	7	19	139	25	1,1
7	57,47	4	22	95	28	1,8
8	45,93	6	18	115	22	2,0
1	2	3	4	5	6	7
9	49,65	5	21	118	18	1,7
10	51,80	6	19	126	23	1,9

Примітка: Максимальний розмір премії – 50% відрядного заробітку.

Таблиця 3

Вихідні дані:

<i>Варіант</i>	<i>Фактичний обсяг виконаних робіт, техн. дії</i>	<i>Виконання норм виробітку, %</i>	<i>Відрядна розцінка за одиницю проведених технічних дій, грн./техн. дії</i>	<i>Прогресивна розцінка (встановлюється від відрядної), %</i>
1	2	3	4	5
1	110	105	90,45	75
2	85	110	105,90	60
3	97	107	64,69	80
4	140	115	93,84	55
5	133	106	81,82	70
6	115	112	70,17	85
7	88	114	94,94	90
8	96	109	63,20	95
9	80	120	75,80	40
10	155	118	82,30	65

Таблиця 4

Вихідні дані:

<i>№ з/п</i>	<i>Показники</i>	<i>Варіант</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Погодинна тарифна ставка підсобника, грн.	37,83	44,16	35,20	50,01	47,96	46,97	36,84	39,35	43,40	52,15
2.	Тривалість робочої зміни, год.	7,95	7,96	7,97	7,98	7,96	7,99	7,91	7,94	7,92	7,98
3.	Змінна норма проведених дій з ТО, техн. дії	4	5	3	6	4	3	6	5	4	7
4.	Фактичний обсяг виконаної роботи, %: - першим	98	101	102	110	115	120	115	109	110	106

	робітником	115	95	110	115	112	108	98	116	120	95
	- другим робітником	110	113	95	96	99	110	95	101	115	120
	- третім робітником										
5.	Погодинна тарифна ставка допоміжного робітника, <i>грн.</i>	36,28	38,26	32,15	45,84	44,60	43,20	32,15	36,75	39,65	48,61
6.	Фактично відпрацьо- ваний час допоміж- ним робітником, <i>год.</i>	175	180	190	170	185	167	195	160	183	174
7.	Середній коефіцієнт виконання норм на дільниці	1,12	1,1	1,18	1,2	1,25	1,15	1,24	1,07	1,30	1,09

Послідовність виконання завдання

1. Визначити розмір заробітної плати ремонтному робітнику за відрядної системи оплати праці.

1.1. Розрахувати відрядну розцінку при виконанні ЩО за формулою:

$$P_{\text{відр.ЩО}} = T_{\text{ст}} \cdot t_{\text{ЩО}} ,$$

де $T_{\text{ст.}}$ - погодинна тарифна ставка, *грн.*;

$t_{\text{ЩО}}$ - норма трудомісткості виконання ЩО, *люд.-год.*

1.2. Розрахувати відрядну розцінку при проведенні ТО-1 за формулою:

$$P_{\text{відр.ТО-1}} = T_{\text{ст}} \cdot t_{\text{ТО-1}} ,$$

де $t_{\text{ТО-1}}$ - норма трудомісткості виконання ТО-1, *люд.-год.*

1.3. Розрахувати відрядну розцінку при проведенні ТО-2 за формулою:

$$P_{\text{відр.ТО-2}} = T_{\text{ст}} \cdot t_{\text{ТО-2}} ,$$

де $t_{\text{ТО-2}}$ - норма трудомісткості виконання ТО-2, *люд.-год.*

1.4. Розрахувати відрядну розцінку при проведенні ПР за формулою:

$$P_{\text{відр.ПР}} = T_{\text{ст}} \cdot t_{\text{ПР}} ,$$

де $t_{\text{ПР}}$ - норма трудомісткості виконання ПР, *люд.-год.*

- 1.5. Розрахувати заробітну плату ремонтного робітника при виконанні ЩО за формулою:

$$ЗП_{\text{відр.ЩО}} = N_{\text{ЩО}} \cdot P_{\text{відр.ЩО}}$$

де $N_{\text{ЩО}}$ - кількість проведених технічних дій з ЩО.

- 1.6. Розрахувати заробітну плату ремонтного робітника при проведенні ТО-1 за формулою:

$$ЗП_{\text{відр.ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} \cdot P_{\text{відр.ТО-1}},$$

де $N_{\text{ТО-1}}$ - кількість проведених технічних дій з ТО-1.

- 1.7. Розрахувати заробітну плату ремонтного робітника при проведенні ТО-2 за формулою:

$$ЗП_{\text{відр.ТО-2}} = N_{\text{ТО-2}} \cdot P_{\text{відр.ТО-2}},$$

де $N_{\text{ТО-2}}$ - кількість проведених технічних дій з ТО-2.

- 1.8. Розрахувати заробітну плату ремонтного робітника при проведенні ПР за формулою:

$$ЗП_{\text{відр.ПР}} = \frac{P_{\text{відр.ПР}} \cdot L_{\text{заг.}}}{1000},$$

де $L_{\text{заг.}}$ - загальний пробіг рухомого складу, км.

- 1.9. Розрахувати загальний розмір заробітної плати ремонтного робітника за формулою:

$$ЗП_{\text{заг.}} = ЗП_{\text{відр.ЩО}} + ЗП_{\text{відр.ТО-1}} + ЗП_{\text{відр.ТО-2}} + ЗП_{\text{відр.ПР}}.$$

2. Визначити розмір заробітної плати автослюсарю при відрядно-преміальній системі оплати праці:

- 2.1. Розрахувати відрядну розцінку, яка встановлюється за кожну проведену технічну дію з ТО, за формулою:

$$P_{\text{відр.}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot 8}{H_{\text{ТО}}},$$

де $H_{\text{ТО}}$ - норма виробітку, *техн. дії*.

- 2.2. Розрахувати суму заробітної плати за фактичний обсяг виконаної роботи за формулою:

$$ЗП_{відр.} = N_{\phi} \cdot P_{відр.},$$

2.3. Розрахувати величину планового завдання за формулою:

$$N_{пл.} = H_{вир.} \cdot \Phi_{\phi},$$

де Φ_{ϕ} - дійсний фонд робочого часу робітника, дні.

2.4. Розрахувати процент виконання плану, виходячи із співвідношення:

$$\begin{aligned} N_{пл.} &= 100\% \\ N_{факт.} &= x \end{aligned} \quad \text{тоді} \quad x = \frac{N_{факт.} \cdot 100}{N_{пл.}}$$

Примітка: план вважається виконаним, якщо $N_{факт.} \geq 100\%$.

2.5. Розрахувати розмір преміальної доплати (якщо план виконано) за формулою:

$$Д\% = Д_{пл.} + Д_{перев.} \cdot (x - 100),$$

де $Д_{пл.}$ - розмір премії за виконання планового завдання, %;

$Д_{перев.}$ - розмір премії за кожний процент перевиконання плану, %.

2.6. Розрахувати суму преміальної доплати за формулою:

$$Д = \frac{ЗП_{відр.} \cdot Д\%}{100}$$

2.7. Розрахувати заробітну плату автослюсарю при відрядно-преміальній системі оплати праці за формулою:

$$ЗП_{відр.пр.} = ЗП_{відр.} + Д,$$

де $Д$ - сума преміальних доплат, грн.

3. Визначити розмір заробітної плати робітника при відрядно-прогресивній системі оплати праці:

3.1. Розрахувати величину планового завдання, виходячи із співвідношення:

$$\begin{aligned} N_{пл.}(x) &= 100\% \\ N_{факт.} &= N_{факт.}\% \end{aligned} \quad \text{тоді} \quad N_{пл.}(x) = \frac{N_{факт.} \cdot 100}{N_{факт.}\%}$$

де $N_{факт.}\%$ - виконання норми виробітку, %.

3.2. Розрахувати прогресивну (підвищену) розцінку за формулою:

$$P_{\text{прогр.}} = P_{\text{відр.}} + \frac{P_{\text{відр.}} \cdot P_{\text{прогр.}} \%}{100},$$

3.3. Розрахувати розмір заробітної плати робітника в умовах відрядно-прогресивної системи оплат праці за формулою:

$$ЗП_{\text{відр.прогр.}} = N_{\phi} \cdot P_{\text{відр.}} + (N_{\phi} - N_{\text{пл.}}) \cdot P_{\text{прогр.}},$$

4. Визначити заробітну плату допоміжному робітнику і підсобнику:

4.1. Розрахувати фактичний виробіток продукції основними робітниками, виходячи із співвідношення:

$$\frac{N_{\text{пл.}}}{N_{\text{факт.}}(x)} = \frac{100\%}{N_{\text{факт.}} \%} \quad \text{тоді} \quad N_{\text{факт.}}(x) = \frac{N_{\text{пл.}} \cdot N_{\text{факт.}} \%}{100}$$

$$\sum N_{\text{факт.}}$$

4.2. Розрахувати непряму відрядну розцінку за формулою:

$$P_{\text{непр.}} = \frac{T_{\text{ст.}} \cdot P}{N_{\text{пл.}}} \cdot n,$$

де n - кількість основних робітників, що обслуговуються одним підсобником.

P - тривалість робочої зміни, год.

4.3. Розрахувати заробітну плату підсобнику за формулою:

$$ЗП_{\text{підс.}} = \sum N_{\phi} \cdot P_{\text{непр.}},$$

4.4. Розрахувати заробітну плату допоміжного робітника за формулою:

$$ЗП_{\text{доп.р.}} = T_{\text{ст.}} \cdot \mathcal{U}_{\phi} \cdot k_{\text{в.н.}},$$

де $\mathcal{U}_{\phi}$ - фактично відпрацьований допоміжним робітником час, год.;

$k_{\text{в.н.}}$ - коефіцієнт виконання норм на ділянці.

6. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Розкрийте суть відрядної форми оплати праці.
2. З якою метою при визначенні розміру заробітної плати використовується відрядна розцінка?
3. У яких випадках застосовуються прогресивні (підвищені) розцінки?
4. Яка система відрядної форми оплати праці стимулює працівників до виконання робіт з найменшою кількістю працюючих та у найкоротші терміни?
5. Від чого залежить розмір заробітної плати підсобника?

Практичне заняття №11

Тема: Розрахунок заробітної плати працівників за погодинної форми оплати праці.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку заробітної плати працюючих при погодинній формі оплати праці



Теоретичне обґрунтування

Погодинною називається така форма оплати праці, за якої заробітна плата працівникам нараховується за тарифною ставкою чи окладом за фактично відпрацьований на виробництві час.

Погодинна оплата праці має такі системи:

1. *Пряма погодинна*, за якої заробітна плата нараховується за кількість відпрацьованого часу.
2. *Погодинно-преміальна* передбачає, крім тарифного заробітку працівника, суму преміальних доплат за досягнення певних якісних і кількісних показників роботи.
3. *Погодинно-преміальна з нормованим завданням* містить у собі елементи як відрядної, так і погодинної форм заробітної плати. *Нормоване завдання* – це сумарний об'єм роботи в годинах чи натуральних показниках, який робітник повинен виконати за робочу зміну, робочий місяць.

Оплата праці керівників, спеціалістів та службовців здійснюється у відповідності зі встановленими їм згідно з штатним розписом посадовими окладами та у відповідності з діючою системою преміювання. За своїм характером вона є різновидністю погодинно-преміальної системи з тією лише різницею, що замість тарифної ставки використовується місячний чи річний оклад.



Завдання до виконання

1. Використовуючи дані таблиці 1, визначити розмір заробітної плати головного механіка за погодинно-преміальної системи оплати праці.
2. Використовуючи дані таблиці 2, визначити розмір заробітної плати ремонтного робітника за фактично відпрацьований ним час в ремонтній майстерні.
3. Використовуючи дані таблиці 3, визначити розмір заробітної плати слюсарю-наладчику, що працює в умовах погодинної системи оплати праці.

Таблиця 1

Вихідні дані:

Варіант	Посадовий оклад, грн.	Кількість робочих днів за графіком	Кількість днів, не відпрацьованих з поважних причин	Розмір премії, %
1	10250	22	6	25
2	9800	23	5	35
3	9940	24	7	20
4	8850	21	3	40
5	8760	23	4	30
6	8820	22	8	35
7	9850	21	6	30
8	9950	23	4	25
9	10460	22	5	20
10	9360	24	3	40

Таблиця 2

Вихідні дані:

Варіант	Посадовий оклад, грн.	Кількість робочого часу за графіком, год.	Фактично відпрацьований час			Оплата за час простою, %	Розмір премії, %
			дні	год.	в т.ч. простій		
1	7820	184	22	8	4	50	25
2	7540	182	21	8	2	25	15
3	7250	186	23	8	3	30	30
4	7690	180	22	8	5	60	20
5	7340	167	20	8	2	23	18
6	7980	175	21	8	4	45	22
7	7750	186	23	8	3	35	35
8	7470	170	21	8	5	50	25
9	7910	176	22	8	3	35	20
10	7685	188	23	8	4	45	40

Таблиця 3

Вихідні дані:

Варіант	Розряд робітника	Фактично відпрацьований час, дні	Тривалість робочої зміни, год.	Погодинна тарифна ставка 1-го розряду, грн.	Тарифний коефіцієнт	Розмір премії, %
1	3	23	7,8	28,11	1,36	45
2	4	20	7,7	37,15	1,51	20
3	5	22	7,6	34,65	1,64	35
4	6	21	8,0	32,20	1,80	15
5	2	24	7,5	36,85	1,27	30
6	5	22	7,9	29,15	1,75	25
7	3	23	7,4	35,60	1,39	18
8	4	21	7,6	33,80	1,58	22
9	6	22	7,8	31,45	1,87	40
10	2	20	7,7	38,30	1,31	25

Послідовність виконання завдання

1. Визначити розмір заробітної плати головного механіка:

1.1. Розрахувати заробіток працівника за 1 робочий день за формулою:

$$T_{\text{ст.день}} = \frac{ПО}{Ч_{\text{пл}}},$$

де $ПО$ - посадовий оклад працівника, грн.;
 $Ч_{\text{пл}}$ - плановий час виконання роботи, дні.

1.2. Розрахувати заробіток працівника за фактично відпрацьований час за формулою:

$$ЗП_{\text{пог.}} = T_{\text{ст.день}} \cdot Ч_{\text{ф}},$$

де $Ч_{\text{ф}}$ - фактично відпрацьований працівником час, дні.

1.3. Розрахувати суму преміальної доплати за формулою:

$$П = \frac{ЗП_{\text{пог.}} \cdot П_{\%}}{100},$$

де $П_{\%}$ - розмір премії, %.

1.4. Розрахувати заробіток головного механіка за місяць за формулою:

$$ЗП_{\text{пог.пр.}} = ЗП_{\text{пог.}} + П$$

2. Визначити розмір заробітної плати ремонтного робітника:

2.1. Розрахувати погодинну тарифну ставку працівника за формулою:

$$T_{cm} = \frac{ПО}{Ч_{пл.}}$$

- 2.2. Розрахувати фактичну кількість відпрацьованих працівником годин за формулою:

$$Ч_{\phi} = Д_{\phi} \cdot Р_{зм},$$

де $Д_{\phi}$ - фактична кількість відпрацьованих днів;
 $Р_{зм}$ - тривалість робочої зміни, год.

- 2.3. Розрахувати кількість фактично відпрацьованого часу, за який проводилась оплата за тарифною ставкою, за формулою:

$$Ч_{\phi.повн} = Ч_{\phi} - Ч_{пр.},$$

де $Ч_{пр}$ - час простою, год.

- 2.4. Розрахувати заробіток робітника за час роботи без простою за формулою:

$$ЗП_{поз.} = T_{cm} \cdot Ч_{\phi.повн},$$

- 2.5. Розрахувати заробіток робітника за час простою за формулою:

$$ЗП_{прост.} = \frac{T_{cm} \cdot 50}{100} \cdot Ч_{пр.},$$

- 2.6. Розрахувати заробіток робітника за фактично відпрацьований час за формулою:

$$ЗП = ЗП_{поз.} + ЗП_{прост.}$$

- 2.7. Розрахувати суму преміальної доплати за формулою:

$$П = \frac{ЗП_{поз.} \cdot П_{\%}}{100}$$

- 2.8. Розрахувати загальний заробіток робітника за місяць з врахуванням премії за формулою:

$$ЗП_{поз.пр.} = ЗП + П$$

3. Визначити розмір заробітної плати слюсарю-наладчику:

- 3.1. Розрахувати фактичну кількість відпрацьованих робітником годин за формулою:

$$Ч_{\phi} = Д_{\phi} \cdot Р_{зм},$$

де D_{ϕ} - фактична кількість відпрацьованих днів;
 $P_{зм}$ - тривалість робочої зміни, год.

3.2. Розрахувати тарифну ставку робітника відповідно до розряду за формулою:

$$T_{cm}^i = T_{cm}^1 \cdot k_{тар.}^i,$$

де T_{cm}^1 - тарифна ставка 1-го розряду, грн.;
 $k_{тар.}^i$ - тарифний коефіцієнт і-го розряду.

3.3. Розрахувати заробіток робітника за фактично відпрацьований час за формулою:

$$ЗП_{ног.} = T_{cm}^i \cdot Ч_{\phi},$$

3.4. Розрахувати суму преміальної доплати за формулою:

$$П = \frac{ЗП_{ног.} \cdot П_{\%}}{100}$$

3.5. Розрахувати заробіток робітника за місяць з врахуванням премії за формулою:

$$ЗП_{ног.пр.} = ЗП_{ног.} + П$$

4. Зробити висновок про результати виконання практичної роботи.



Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте зміст погодинної форми оплати праці.
2. Як здійснюється нарахування заробітної плати керівникам, спеціалістам та службовцям?
3. З якою метою працівникам виплачується премія?
4. Чи залежить розмір тарифної ставки від тарифного коефіцієнта?
5. Яка система оплати праці містить у своїй структурі елементи відрядної і погодинної систем оплати праці?

Практичне заняття №12

Тема: Розрахунок заробітної плати членам ремонтної бригади та її розподіл з урахуванням КТУ.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку заробітної плати членам ремонтної бригади та її розподілу з урахуванням КТУ.



Теоретичне обґрунтування

Система відрядної форми оплати праці ремонтних робітників може застосовуватися у двох різновидах: **індивідуальній і колективній (бригадній) оплаті**.

За **індивідуальної оплати** праці заробітну плату ремонтного робітника нараховують за відрядними розцінками, встановленими за проведення одного ремонту агрегату або на одне технічне обслуговування, виходячи з кількості ремонтів і технічних обслуговувань.

За **колективної (бригадної) оплати** праця робітників оплачується за кінцевими результатами спільної роботи бригади.

Відрядний місячний заробіток нараховується бригаді робітників за відрядними розцінками, встановленими на 1000 км пробігу рухомого складу на основі типових нормативів трудомісткості технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Після визначення загального заробітку бригади, його розподіляють між членами бригади з врахуванням кількості та якості праці. Для розподілу колективного заробітку використовують такі методи:

- за присвоєними робітникам розрядами і відпрацьованим часом (за допомогою коефіцієнта заробітку);
- за тарифними коефіцієнтами і відпрацьованим часом (тобто нарахування відрядного заробітку, що припадає на 1 коефіцієнтно-годину);

- за присвоєними розрядами і відпрацьованим часом з коригуванням на коефіцієнт трудової участі (КТУ) – це коефіцієнт, який характеризує ступінь участі робітника у виконанні загального завдання.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1, розрахувати заробітну плату бригаді ремонтних робітників та провести розподіл нарахованої заробітної плати між робітниками з врахуванням КТУ.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Норма трудомісткості виконання ремонтних робіт, люд.-год.:										
	- ТО-1	3,3	4,05	8,25	8,6	6,25	21,3	4,1	21,3	8,6	6,25
	- ТО-2	12,0	14,4	24,0	31,2	21,6	80,0	14,4	80,0	31,2	21,6
	- ПР	2,9	3,7	6,7	6,9	6,0	16,0	4,0	16,0	6,9	6,0
2.	Загальний пробіг рухомого складу, км	453840	532000	370125	385440	373375	171450	618750	148124	265980	368220
3.	Нормативна періодичність ТО-1, км	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
4.	Нормативна періодичність ТО-2, км	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000
5.	Нормативна періодичність капітального ремонту, км	175000	300000	300000	300000	300000	200000	300000	200000	300000	300000
6.	Розряд робітників:										
	- Степаненко М.Б.	2	3	4	5	4	2	2	3	4	2
	- Дудар О.В.	3	4	2	2	5	3	4	5	2	3
	- Шевчук О.О.	4	2	3	3	3	4	2	4	3	2
	- Василевич Є.Р.	3	5	2	4	2	5	5	2	4	5
	- Гаврилейко О.А.	5	4	5	3	4	5	3	5	5	4
7.	Погодинна тарифна ставка, грн.:										
	- 2-ий розряд		30,92			28,11				32,15	
	- 3-ий розряд		37,95			33,80				35,70	
	- 4-ий розряд		42,17			38,30				45,30	
	- 5-ий розряд		47,79			45,60				48,20	
8.	Фактично відпра-										

	цьований час, год.:										
	- Степаненко М.Б.	165	170	156	164	156	167	175	154	178	166
	- Дудар О.В.	122	162	166	145	130	180	156	185	162	182
	- Шевчук О.О.	176	178	180	160	186	174	182	145	155	175
	- Василевич Є.Р.	170	118	165	175	165	155	170	168	174	140
	- Гаврилейко О.А	176	170	168	167	176	162	154	175	186	174
9.	Встановлений КТУ:										
	- Степаненко М.Б.	1,1	1,25	1,15	1,2	1,25	1,1	1,2	1,3	1,2	1,25
	- Дудар О.В.	1,25	1,3	1,1	1,1	1,2	1,3	1,15	1,2	1,3	1,1
	- Шевчук О.О.	1,15	1,2	1,3	1,3	1,15	1,15	1,2	1,1	1,15	1,2
	- Василевич Є.Р.	1,3	1,1	1,25	1,15	1,3	1,2	1,3	1,15	1,25	1,2
	- Гаврилейко О.А	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,3	1,1	1,25	1,1	1,3
10.	Розмір премії, %	30	25	27	26	22	20	24	28	21	23

Послідовність виконання завдання

1. Визначити середню погодинну тарифну ставку ремонтних робітників за формулою:

$$T_{cm}^{сер} = \frac{\sum T_{cm}^i \cdot n_i}{n_{обл}},$$

де T_{cm}^i - погодинна тарифна ставка певного розряду, грн.;

n_i - кількість робітників певного розряду, чол.;

$n_{обл}$ - облікова чисельність робітників, чол.

2. Визначити бригадну відрядну розцінку за формулою:

$$P_{бр.} = \left(\frac{t_{ТО-1}}{L_{ТО-1}} - \frac{t_{ТО-1}}{L_{ТО-2}} + \frac{t_{ТО-2}}{L_{ТО-2}} - \frac{t_{ТО-2}}{L_{КР}} + \frac{t_{ПР}}{1000} \right) \cdot T_{cm}^{сер.} \cdot 1000 ,$$

де $t_{ТО-1}$ - норма трудомісткості виконання ТО-1 рухомого складу, люд.-год.;

$t_{ТО-2}$ - норма трудомісткості виконання ТО-2 рухомого складу, люд.-год.;

$t_{ПР}$ - норма трудомісткості виконання поточного ремонту рухомого складу, люд.-год.;

$T_{cm}^{сер.}$ - середня погодинна тарифна ставка, грн.;

$L_{ТО-1}$ - нормативна періодичність проведення ТО-1 рухомого складу, км

$L_{ТО-2}$ - нормативна періодичність проведення ТО-2 рухомого складу, км

$L_{КР}$ - нормативна періодичність проведення капітального ремонту рухомого складу, км

3. Визначити загальний заробіток бригади за формулою:

$$ЗП_{бр.} = P_{бр.} \cdot \frac{L_{заг.}}{1000} ,$$

де $L_{заг.}$ - загальний пробіг рухомого складу, *шт.*

4. Визначити загальну суму преміальної доплати за формулою:

$$Д = \frac{ЗП_{бр.} \cdot Д_{\%}}{100},$$

де $Д_{\%}$ - розмір премії, %.

5. Визначити тарифну заробітну плату кожного працівника бригади за формулою:

$$ЗП_{тар.} = T_{ст} \cdot Ч_{\phi},$$

де $\sum ЗП_{тар.}$
 $Ч_{\phi}$ - фактично відпрацьований робітником час, *год.*

6. Визначити індивідуальний вклад кожного працівника в загально бригадні результати роботи за формулою:

$$B_i = ЗП_{тар.} \cdot КТУ$$

$$\sum B_i$$

7. Визначити різницю між фактичним і тарифним заробітком (приробіток) за формулою:

$$\Pi_{вiдр.} = ЗП_{бр.} - \sum ЗП_{тар.}$$

8. Визначити розрахунковий коефіцієнт, за допомогою якого проводять розподіл приробітку, за формулою:

$$k_1 = \frac{\Pi_{вiдр.}}{\sum B_i}$$

9. Визначити відрядний приробіток кожного працівника бригади за формулою:

$$\Pi'_{вiдр.} = B_i \cdot k_1$$

$$\sum \Pi'_{вiдр.}$$

10. Визначити розрахунковий коефіцієнт, за допомогою якого проводять розподіл премії за формулою:

$$k_2 = \frac{Д}{\sum B_i}$$

11. Визначити суму премії кожному працівнику бригади за формулою:

$$Д' = B_i \cdot k_2$$

$$\sum D'$$

12. Визначити загальний заробіток за місяць кожного працівника бригади за формулою:

$$ЗП_{заг} = ЗП_{тар.} + П'_{відр.} + Д'$$

$$\sum ЗП_{заг}$$

Примітка: за п.п. 4, 5, 8, 10, 11 розрахунки проводять за кожним працівником окремо.

13. На підставі отриманих розрахунків заповнити таблицю 2 (стор. 82).

14. Зробити висновок про результати виконання практичної роботи.



Питання для самоконтролю

1. Обґрунтуйте доцільність використання індивідуальної та колективної форм оплати праці.
2. Від чого залежить заробіток кожного працівника бригади?
3. Які методи використовують для розподілу колективного заробітку?
4. Яка роль коефіцієнта трудової участі (КТУ) у розподілі загально бригадного заробітку?
5. Від чого залежить загальний бригадний заробіток?

Зведена таблиця

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові працівника	Розряд працівника	Тарифна ставка, грн.	Фактично відпрацьований час, год.	КТУ	Тарифна заробітна плата, грн.	Індивідуальний вклад, грн.	Відрядний приробіток, грн.	Преміальна доплата, грн.	Загальний заробіток, грн.
Всього:		X	X	X	X					

Тема: Розрахунок витрат на проведення робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу та визначення собівартості виконаних робіт.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку витрат на проведення технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу та складання калькуляції собівартості виконаних робіт.



Теоретичне обґрунтування

Витрати виробництва – це витрати, понесені на виконання робіт (надання послуг).

Витрати виробництва класифікуються за такими ознаками:

1. За ступенем однорідності:

- *одноеlementні* – це економічно однорідні витрати, які мають єдиний економічний зміст (матеріальні витрати, оплата праці, амортизаційні відрахування та інші витрати);
- *комплексні витрати* охоплюють кілька елементів витрат, їх групують за економічними призначеннями у процесі калькулювання (витрати на утримання й експлуатацію устаткування, втрати від браку та ін.).

2. За відношенням до обсягів виробництва:

- *змінні витрати* – це витрати, абсолютна величина яких змінюється разом із зміною обсягів виробництва;
- *постійні витрати* – це витрати, абсолютна величина яких із збільшенням або зменшенням обсягів виробництва істотно не змінюється.

3. За способом обчислення:

- *прямі витрати* – це витрати, які безпосередньо включаються до собівартості певного виду робіт (послуг) і можуть бути прямо обчислені на їх одиницю;
- *непрямі витрати (загальновиробничі)* – це витрати, які не можна безпосередньо віднести на певний вид робіт (послуг), тому що вони пов'язані з процесом виробництва в цілому: зарплата обслуговуючого та управлінського персоналу, утримання та експлуатація будівель, споруд.

4. За відношенням до виробничого процесу:

- *основні витрати* – це витрати, які безпосередньо пов'язані з технологією виконання робіт (послуг): сировина, матеріали, паливо, заробітна плата, витрати на утримання та експлуатацію обладнання;
- *накладні витрати* – це витрати, пов'язані з управлінням і обслуговуванням виробництва, необхідні для його нормального функціонування. Величина цих витрат залежить від структури управління підрозділами, цехами і підприємством.

5. За статтями калькуляції, перелік яких залежить від галузей господарювання.

Виражені у грошовій формі витрати транспортних підприємств, пов'язані з підготовкою, організацією, а також виконанням робіт і послуг з технічного обслуговування рухомого складу – це **собівартість**.

Згідно з Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку №16 «Витрати» до *виробничої собівартості продукції* повинні включатися лише *виробничі витрати*, а саме:

1. Прямі матеріальні витрати.
2. Прямі витрати на оплату праці.
3. Інші прямі витрати.
4. Змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати.

З метою визначення собівартості одиниці продукції складають калькуляцію виробництва продукції.

Калькуляція (від лат. *calculation* – обчислення) – це розрахунок собівартості одиниці виконаних робіт та наданих послуг.

У процесі калькулювання встановлюють об'єкти калькуляції, вибирають калькуляційні одиниці, визначають калькуляційні статті витрат та методики їх обчислення.

Об'єкт калькуляції – це вид чи однорідна група виконаних робіт чи наданих послуг, собівартість яких необхідно обчислити.

Для кожного об'єкта калькуляції вибирається **калькуляційна одиниця** – це одиниця його кількісного вимірювання.

За калькуляційну одиницю для дільниць технічного огляду приймається одне ЩО, ТО-1, ТО-2, а для поточного ремонту – 1000 км пробігу.

При калькулюванні продукції (робіт, послуг) витрати групують за калькуляційними статтями, перелік і склад яких встановлюється підприємством самостійно.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Розрахувати величину прямих витрат на проведення робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу.
2. Скласти калькуляцію виконання ремонтних робіт рухомого складу.
3. Визначити собівартість виконаних ремонтних робіт рухомого складу.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Загальний пробіг рухомого складу, км	36600	95000	70500	80300	257500	63500	82500	97450	93000	90250

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.	Норма витрат матеріалів на 1 ТО і ПР, дол. США: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	12,16 21,44 43,68 163,76	17,08 40,80 58,28 235,96	18,85 59,35 88,30 275,50	16,40 28,88 96,40 167,60	19,85 42,25 82,75 184,50	13,36 29,90 48,24 112,72	66,96 35,04 76,00 190,80	15,85 52,30 86,12 231,75	13,04 48,32 68,72 174,80	17,88 41,76 44,64 154,32
3.	Кількість технічних дій: - ЩО - ТО-1 - ТО-2	250 9 2	242 24 6	244 17 4	235 20 5	245 64 16	245 16 4	236 21 5	248 24 6	238 23 6	246 23 6
4.	Коефіцієнт ремонтного фонду	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
5.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до умов експлуатації, k_1	1,0	1,0	1,2	1,1	1,2	1,0	1,4	1,1	1,2	1,2
6.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до модифікації рухомого складу k_2	1,2	1,2	1,1	1,15	1,1	1,0	1,0	1,1	1,15	1,0
7.	Коригувальний коефіцієнт відповідно до природно-кліматичних умов k_3	1,1	1,0	0,9	0,9	1,1	1,1	1,0	1,2	1,1	1,2
8.	Коефіцієнт пробігу рухомого складу з початку експлуатації k_4	1,31	1,03	1,19	1,12	1,15	1,07	1,09	1,0	1,04	1,0
9.	Відрядна розцінка при виконанні технічних дій, грн.: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	14,24 142,41 569,64 137,66	24,57 196,52 786,10 201,98	31,64 316,35 1012,32 282,61	36,55 356,38 1425,53 315,26	29,03 300,85 1140,05 316,68	38,53 987,28 3852,80 770,56	20,13 144,90 579,60 161,00	41,50 1063,34 4149,60 829,92	44,34 432,35 1729,42 382,47	22,36 231,71 878,04 243,90
10.	Розмір доплат і надбавок ремонтним робітникам, %	39	35	40	30	28	32	27	34	38	33
11.	Розмір премії ремонтним робітникам, %	18	20	19	17,5	17	19	20	16	15	18,5
12.	Тарифна ставка допоміжного робітника, грн..	40,35	46,40	35,85	38,84	44,86	40,94	34,21	44,09	47,12	34,55
13.	Дійсний фонд робочого часу допоміжного робітника, год.	1878	1815	1791	1886	1768	1862	1744	1781	1868	1825

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.	Розмір доплат і надбавок допоміжним робітникам, %	8	10	9	9	8	8	10	9	10	8
15.	Розмір премії допоміжним робітникам, %	15	12	16	10	14	12	15	10	13	
16.	Розмір адміністративних витрат, %	12	11	14	13,5	10	12,5	15	13	11,5	14,5
17.	Первісна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, тис. грн.	674,8	905,5	616,6	698,7	771,6	940,8	830,9	1049,9	928,0	668,4
18.	Ліквідаційна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, тис. грн.	27,0	36,2	24,7	27,9	30,9	37,6	33,2	42,0	37,1	26,7
19.	Строк корисного використання лабораторно-діагностичного обладнання, роки	8	8	9	7	7	9	8	10	9	7

Примітка 1: форма оплати праці ремонтних робітників – відрядно-преміальна, допоміжних робітників – погодинно-преміальна, амортизацію нараховують за прямолінійним методом.

Послідовність виконання завдання

1. Визначити витрати на основні матеріали для проведення технічного обслуговування.

1.1. Розрахувати матеріальні витрати для проведення ЩО за формулою:

$$MB_{\text{ЩО}} = H_{\text{MB}}^{\text{ЩО}} \cdot N_{\text{ЩО}} \cdot k_{\text{р.в.}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 ,$$

де $H_{\text{MB}}^{\text{ЩО}}$ - норма витрат матеріалів на виконання одного ЩО, грн.;
 $N_{\text{ЩО}}$ - річна кількість ЩО, техн. дії;
 $k_{\text{р.ф.}}$ - коефіцієнт ремонтного фонду;
 k_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації рухомого складу;
 k_2 - коефіцієнт, що враховує модифікацію рухомого складу;
 k_3 - коефіцієнт, що враховує природно-кліматичні умови ;
 k_4 - коефіцієнт пробігу з початку експлуатації ;

1.2. Розрахувати матеріальні витрати для проведення ТО-1 за формулою:

$$MB_{\text{ТО-1}} = H_{\text{MB}}^{\text{ТО-1}} \cdot N_{\text{ТО-1}} \cdot k_{\text{р.в.}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 ,$$

де $H_{\text{MB}}^{\text{ТО-1}}$ - норма витрат матеріалів на виконання одного ТО-1, грн.;

N_{TO-1} - річна кількість ТО-1, *техн. дії*.

1.3. Розрахувати матеріальні витрати для проведення ТО-2 за формулою:

$$MB_{TO-2} = H_{MB}^{TO-2} \cdot N_{TO-2} \cdot k_{p.в.} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_i ,$$

де H_{MB}^{TO-2} - норма витрат матеріалів на виконання одного ТО-2, *грн.*;

N_{TO-2} - річна кількість ТО-2, *техн. дії*.

1.4. Розрахувати загальну суму витрат на основні матеріали для зон технічного обслуговування за формулою:

$$MB_{заг.}^{TO} = MB_{ЩО} + MB_{TO-1} + MB_{TO-2} .$$

2. Визначити матеріальні витрати для зон поточного ремонту за формулою:

$$MB_{ПР} = \frac{H_{MB}^{ПР} \cdot L_{заг.}}{1000} \cdot k_{p.ф.} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_i ,$$

де $H_{MB}^{ПР}$ - норма витрат матеріалів на виконання поточного ремонту, *грн.*;

$L_{заг.}$ - загальний пробіг рухомого складу, *км*.

3. Визначити загальну суму матеріальних витрат для проведення технічних обслуговувань і поточного ремонту рухомого складу за формулою:

$$MB = MB_{заг.}^{TO} + MB_{ПР} .$$

4. Визначити витрати на оплату праці ремонтних робітників.

4.1. Розрахувати суму основної заробітної плати при виконанні технічного обслуговування рухомого складу за формулою:

$$ЗП_{р.р.}^{TO} = N_{ЩО, TO-1, TO-2} \cdot P_{відр.} , ,$$

де $P_{відр.}$ - відрядна розцінка при виконанні технічних дій, *грн.*

- для ЩО;
- для ТО-1;
- для ТО-2;

4.2. Розрахувати суму основної заробітної плати ремонтних робітників при виконанні поточного ремонту рухомого складу за формулою:

$$ЗП_{р.р.}^{ПР} = \frac{L_{заг.} \cdot P_{відр.}}{1000} .$$

- 4.3. Розрахувати загальну суму основної заробітної плати ремонтних робітників за формулою:

$$ЗП_{р.р.}^{осн.} = ЗП_{р.р.}^{ТО} + ЗП_{р.р.}^{ПР}.$$

- 4.4. Розрахувати суму доплат і надбавок ремонтним робітникам за формулою:

$$ДН_{р.р.} = \frac{ЗП_{р.р.}^{осн.} \cdot \%_{ДН}}{100},$$

де $\%_{ДН}$ - розмір доплат і надбавок ремонтним робітникам, грн.

- 4.5. Розрахувати суму премії ремонтним робітникам за формулою:

$$П_{р.р.} = \frac{ЗП_{р.р.}^{осн.} \cdot \%_{П}}{100},$$

де $\%_{П}$ - розмір премії ремонтним робітникам, %.

- 4.6. Розрахувати суму додаткової заробітної плати ремонтних робітників за формулою:

$$ЗП_{р.р.}^{доод.} = ДН_{р.р.} + П_{р.р.}.$$

- 4.7. Розрахувати фонд оплати праці ремонтних робітників за формулою:

$$\Phi ОП_{р.р.} = ЗП_{р.р.}^{осн.} + ЗП_{р.р.}^{доод.}.$$

5. Визначити витрати на оплату праці допоміжних робітників за формулою:

- 5.1. Розрахувати суму основної заробітної плати допоміжних робітників за формулою:

$$ЗП_{д.р.}^{осн.} = T_{ст.}^{д.р.} \cdot \Phi_{д.},$$

де $T_{ст.}^{д.р.}$ - погодинна тарифна ставка допоміжного робітника, грн.;

$\Phi_{д.}$ - дійсний фонд робочого часу робітника, год.

- 5.2. Розрахувати суму доплат і надбавок допоміжних робітників за формулою:

$$ДН_{д.р.} = \frac{ЗП_{д.р.}^{осн.} \cdot \%_{ДН}}{100},$$

де $\%_{ДН}$ - розмір доплат і надбавок допоміжним робітникам, грн.

- 5.3. Розрахувати суму премії допоміжним робітникам за формулою:

$$П_{\partial.p.} = \frac{ЗП_{\partial.p.}^{осн.} \cdot \%_{П}}{100},$$

де $\%_{П}$ - розмір премії допоміжним робітникам, %.

5.4. Розрахувати суму додаткової заробітних робітників за формулою:

$$ЗП_{\partial.p.}^{\partial\partial} = ДН_{\partial.p.} + П_{\partial.p.}.$$

5.5. Розрахувати фонд оплати праці допоміжних робітників за формулою:

$$\Phi ОП_{\partial.p.} = ЗП_{\partial.p.}^{осн.} + ЗП_{\partial.p.}^{\partial\partial}.$$

6. Визначити загальний фонд оплати праці усіх категорій працюючих ремонтної майстерні за формулою:

$$\Phi ОП_{заг.} = \Phi ОП_{р.р.} + \Phi ОП_{\partial.p.}.$$

7. Визначити розмір єдиного соціального внеску за формулою:

$$ЄСВ = \frac{\Phi ОП_{заг.} \cdot 22}{100}$$

8. Визначити суму амортизації виробничого обладнання (верстати) за формулою:

$$A = \frac{\Phi_n - \Phi_l}{T} \cdot n,$$

де Φ_n - первісна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, грн.;
 Φ_l - ліквідаційна вартість лабораторно-діагностичного обладнання, грн.;
 T - строк корисного використання лабораторно-діагностичного обладнання, роки;

9. Визначити загальну суму прямих витрат за формулою:

$$B_{заг.} = MB + \Phi ОП_{заг.} + ЄСВ + A.$$

10. Визначити суму загальновиробничих витрат ремонтної майстерні за формулою:

$$B_{ін.} = \frac{B_{заг.} \cdot \%_{B_{ін.}}}{100},$$

де $\%_{B_{ін.}}$ - розмір загальновиробничих витрат, грн.

11. На основі проведених вище розрахунків скласти калькуляцію виконання ремонтних робіт та визначити їх собівартість. Дані відобразити в таблиці 3.

Таблиця 2

Калькуляція собівартості виконання ремонтних робіт рухомого складу

№ з\п	Найменування статей витрат	Витрати, грн.		Структура, %
		усього	на одиницю роботи	
1.	Основні матеріали			
2.	Заробітна плата ремонтних робітників			
3.	Заробітна плата допоміжних робітників			
4.	Єдиний соціальний внесок			
5.	Амортизація лабораторно-діагностичного обладнання			
6.	<i>Всього прями витрати</i>			
7.	Загальновиробничі витрати			
8.	<i>Виробнича собівартість</i>			

Примітка: для визначення витрат на одиницю виконаних робіт необхідно витрати на річний обсяг виконаних робіт поділити на загальний пробіг рухомого складу.

12. Зробити висновок про результати виконання практичної роботи.



Питання для самоконтролю

1. За якими основними ознаками класифікують витрати підприємства?
2. Що таке собівартість продукції? Чому вона характеризує ефективність усього процесу виробництва на підприємстві?
3. Чи включаються до виробничої собівартості продукції витрати на рекламу?
4. Що таке калькуляція? Яке економічне значення має класифікація витрат за статтями калькуляції?
5. Назвіть основні статті калькуляції продукції.

Тема: Розрахунок цін на транспортну продукцію.

Мета: Сформувати практичні навички розрахунку тарифів на роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів.



Теоретичне обґрунтування

Тарифи – це грошовий вираз вартості робіт (послуг) з ТО і ремонту автомобілів.

Будь-який тариф складається з планових економічно обґрунтованих витрат (собівартість) на виконання транспортної роботи, прибутку, та податку на додану вартість (якщо є платником).

У сфері технічного обслуговування і ремонту автомобілів **тарифи поділяються на певні види**, кожен з яких має свої особливості формування та застосування, а саме:

1. За способом формування:

- *нормативні тарифи* ґрунтуються на основі розрахованих норм часу та ставок робітника;
- *ринкові тарифи* орієнтовані на ціни конкурентів.;
- *договірні тарифи* визначаються індивідуально за домовленістю.

2. За видом виконуваних робіт:

- *тариф на ТО* (заміна масла, фільтрів, перевірка гальм, акумулятора);
- *тариф на поточний ремонт* (заміна колодок, регулювання вузлів, ремонт ходової);
- *тариф на капітальний ремонт* (ремонт двигуна, трансмісії, агрегатів);
- *Тариф на додаткові/спеціальні роботи* (шиномонтаж, фарбування, діагностика).

3. За умовами виконання:

- *стандартний тариф* застосовується для робіт у звичайних умовах;
- *тариф з надбавками* передбачає додаткову оплату за терміновість, складність, особливі умови;
- *тариф зі знижками* встановлюється для постійних клієнтів, гуртового обслуговування, сезонних акцій.

Ефективним інструментом цінової стратегії підприємства є система цінових знижок.

Цінові знижки – спосіб зниження ціни на користь покупця з урахуванням становища на ринку та умов контракту.

Надбавка до ціни – ціна, яка встановлюється залежно від особливих вимог покупця у процесі виконання спеціального, індивідуального замовлення, за підвищену якість товару, надання додаткових сервісних послуг, розстрочку платежу і таке інше.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Розрахувати тарифи на транспортну продукцію залежно від цінової пропозиції.
2. Визначити допустиму собівартість послуг з ТО і ремонту автомобілів при заданій ринковій ціні.
3. Визначити фактичну рентабельність послуг з ТО і ремонту та середній тариф ремонтної майстерні.
4. За результатами отриманих розрахунків зробити висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Нормативна собівартість робіт, грн.										
	- ЩО	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165
	- ТО-1	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520
	- ТО-2	780	800	820	860	900	940	980	1020	1060	1100
	- ПР	1250	1300	1340	1380	1420	1460	1500	1540	1580	1620
2.	Ринкові ціни на послуги транспорту (з ПДВ), грн.:										
	- ЩО	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
	- ТО-1	620	650	680	710	740	770	800	830	860	890
	- ТО-2	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800
	- ПР	2200	2260	2320	2380	2440	2500	2560	2620	2680	2740
3.	Плановий обсяг робіт, од.										
	- ЩО	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
	- ТО-1	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
	- ТО-2	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
	- ПР	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
4.	Нормативна рентабельність, %:										
	- ЩО	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	- ТО-1	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	- ТО-2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
	- ПР	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
5.	Знижка для постійних клієнтів, %:										
	- ЩО	5	4	6	5	7	6	8	9	10	11
	- ТО-1	7	6	8	9	10	11	12	13	14	15
	- ТО-2	10	9	11	12	13	14	15	16	17	18
	- ПР	8	7	9	10	11	12	13	14	15	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.	Знижка для корпоративних клієнтів, %: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	3 5 7 6	2 4 6 5	4 6 8 7	3 5 9 7	2 3 5 4	5 7 10 8	3 4 6 5	4 6 9 7	3 5 7 6	2 4 8 6
7.	Надбавка за терміновість виконання робіт, %: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	- 5 10 15	- 4 9 14	- 6 11 16	- 5 12 17	- 3 8 12	- 7 13 18	- 4 9 14	- 6 12 17	- 5 10 15	- 4 11 16
8.	Надбавка за складність виконаних робіт, %: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	1 5 7 10	1 4 6 9	3 6 8 12	3 6 8 12	1 3 5 8	4 7 10 13	2 4 6 9	3 6 9 12	2 5 7 10	1 4 8 11

Послідовність виконання завдання

Завдання 1.

1. Визначити базовий тариф у стандартних умовах роботи (за видами робіт):

1.1. Розрахувати базовий тариф з урахуванням розміру запланованого прибутку за формулою:

$$T_{\text{баз.}} = C \cdot (1 + P_{\text{норм.}})$$

де C - собівартість виконаних робіт, грн.;

$P_{\text{норм.}}$ - нормативна рентабельність, %.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

1.2. Розрахувати базовий тариф з урахуванням ПДВ за формулою:

$$T_{\text{баз.}}^{\text{ПДВ}} = T_{\text{баз.}} \cdot 1,20$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

2. Визначити диференційований тариф (за особливі умови виконання робіт) (за видами робіт):

2.1. Розрахувати тариф з урахуванням надбавки за складність виконаних робіт за формулою:

$$T_1 = T_{баз.} \cdot (1 + H_{скл.}) ,$$

де $H_{скл.}$ - надбавка за складність виконаних робіт, %.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

2.2. Розрахувати тариф за терміновість виконання робіт за формулою:

$$T_2 = T_1 \cdot (1 + H_{терм.}) ,$$

де $H_{терм.}$ - надбавка за терміновість виконання робіт, %.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

2.3. Розрахувати диференційований тариф з ПДВ за формулою:

$$T_o = T_2 \cdot 1,20 .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

3. Визначити тариф для корпоративного клієнта (вартість за договором) (за видами робіт):

3.1. Розрахувати тариф з врахуванням знижки відповідно до договору за формулою:

$$T_{корп.} = T_{баз.} \cdot (1 - З_{корп.}) ,$$

де $З_{корп.}$ - знижка для корпоративного клієнта, %.

- ЩО:
- ТО-1:

- ТО-2:
- ПР:

3.2. Розрахувати тариф для корпоративного клієнта з врахуванням ПДВ за формулою:

$$T_{\text{корп.}}^{\text{ПДВ}} = T_{\text{корп.}} \cdot 1,20 .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

4. Розрахувати комбінований тариф з врахуванням ПДВ (за видами робіт) за формулою:

$$T_{\text{комб.}} = T_{\text{баз.}} \cdot (1 + H_{\text{скл.}}) \cdot (1 + H_{\text{терм.}}) \cdot (1 - 3_{\text{корп.}}) \cdot 1,20 ,$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

Завдання 2.

1. Визначити тариф на продукцію транспорту (за видами робіт) при заданій ринковій ціні:

1.1. Розрахувати тариф без ПДВ за формулою:

$$T = T_{\text{ринк.}} - C ,$$

де $T_{\text{ринк.}}$ - ринкова ціна на послуги транспорту, грн.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

1.2. Розрахувати суму прибутку від поведених ремонтних операцій за формулою:

$$\Pi = T - C .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

1.3. Розрахувати фактичну рентабельність проведених ремонтних операцій за формулою:

$$P_{\phi} = \frac{\Pi}{C} \cdot 100 .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

1.4. Розрахувати допустиму собівартість робіт з ТО і ремонту автомобілів за формулою:

$$C_{доп.} = \frac{T}{(1 + P_{норм.})} .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

2. Визначити дохід (виручку) від реалізації послуг з ТО і ремонту автомобілів за формулою:

$$ВД = T_{ринк.} \cdot N_{пл.} ,$$

де $N_{пл.}$ - плановий обсяг певного виду робіт з ТО і ремонту автомобілів, од.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

$\sum ВД$

3. Визначити середній тариф робіт з ТО і ремонту автомобілів за формулою:

$$T_{сер.} = \frac{\sum ВД}{N_{щр} + N_{ТО-1} + N_{ТО-2} + N_{ПР}} ,$$

де $N_{щр}, N_{ТО-1}, N_{ТО-2}, N_{ПР}$ - плановий обсяг певного виду робіт з ТО і ремонту автомобілів, од.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

4. Визначити ринковий тариф зі знижкою постійного клієнта за формулою:

$$T_{зн.} = T_{ринк.} \cdot (1 - Z_{пост.}) ,$$

де $Z_{пост.}$ - знижка для постійного клієнта, %.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

5. Визначити дохід (виручку) від реалізації послуг з ТО і ремонту автомобілів з врахуванням знижки за формулою:

$$ВД_{зн.} = T_{зн.} \cdot N_{пл.} .$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

$$\sum ВД_{зн.}$$

6. Визначити втрати доходу в результаті застосовування знижок на тарифи ремонтних робіт за формулою:

$$\Delta ВД = \sum ВД - \sum ВД_{зн.} .$$

7. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Яким чином проводиться розрахунок тарифу роботи з ТО і ремонту автомобілів на основі планової собівартості та нормативної рентабельності?
2. Як на тарифи ремонтних робіт впливає категорія складності ремонту чи обслуговування?
3. Чим відрізняється тариф на стандартне технічне обслуговування від індивідуального ремонту автомобіля?
4. Як зміна категорії складності робіт впливає на диференційований тариф?
5. Які переваги комбінованого тарифу для клієнта та для автосервісу?

Тема: Розрахунок прибутковості і рентабельності виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку прибутковості та рентабельності робіт і послуг.



Теоретичне обґрунтування

Прибутковість та дохідність підприємства є одним з найголовніших показників, що відображають його фінансовий стан. Вони визначають мету підприємницької діяльності.

Дохід – це виручка підприємства від реалізації надання послуг та виконання робіт без врахування податку на додану вартість та акцизного податку.

Прибуток – це частина доходу, що залишається підприємству після відшкодування усіх витрат, пов'язаних з виробництвом, реалізацією робіт, послуг та іншими видами діяльності.

Залежно від формування та розподілу розрізняють **такі види прибутку:**

- **Валовий прибуток** – це загальний прибуток підприємства, одержаний від усіх видів діяльності, до його оподаткування і розподілу.
- **Чистий прибуток** – це прибуток, що надходить у розпорядження підприємства після сплати податку на прибуток.

Прибуток підприємства формується за рахунок таких джерел:

1. Прибуток від реалізації робіт і послуг.
2. Прибуток від продажу майна.
3. Прибуток від позареалізаційних операцій.

З валового прибутку сплачується податок на прибуток згідно з умовами передбаченого законодавства про оподаткування прибутку підприємства (Податковий кодекс України). Прибуток, що залишився після оподаткування (чистий прибуток), надходить у повне розпорядження підприємства. З чистого прибутку підприємства сплачуються кредиторська заборгованість та проценти за кредити, а решта використовується згідно з його статутом і рішенням власників.

Прибутковість підприємства вимірюється двома показниками – прибутком і рентабельністю. Прибуток виражає абсолютний ефект без урахування використаних ресурсів. Тому для аналізу його доповнюють показником **рентабельності**, економічний зміст якого полягає в тому, що він характеризує суму прибутку, який отримується з кожної гривні витрачених засобів. Показник рентабельності визначається у відсотках.

Розрізняють такі види рентабельності:

1. Загальна рентабельність виробництва.
2. Рентабельність сукупних активів.
3. Рентабельність власного капіталу.
4. Рентабельність реалізованих робіт і послуг.
5. Рентабельність певного виду роботи та послуги..



Завдання до виконання

- Використовуючи дані таблиці 1, розрахувати суму чистого прибутку ремонтної майстерні за рік та розподілити його між фондом нагромадження і фондом споживання, якщо вони формуються у співвідношенні 3:1.
- Використовуючи дані таблиці 2, розрахувати рентабельність окремих видів наданих послуг та загальний рівень рентабельності.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Норма трудомісткості виконання ремонтних робіт, люд.-год.:										
	- ЩО	0,3	0,45	0,75	0,8	0,55	0,8	0,5	0,8	0,8	0,55
	- ТО-1	3,0	3,6	7,5	7,8	5,7	20,5	3,6	20,5	7,8	5,7
	- ТО-2	12,0	14,4	24,0	31,2	21,6	80,0	14,4	80,0	31,2	21,6
	- ПР	2,9	3,7	6,7	6,9	6,0	16,0	4,0	16,0	6,9	6,0
2.	Кількість проведених технічних дій:										
	- ЩО	7750	6776	8540	7520	7105	6615	7080	9424	6188	8364
	- ТО-1	284	665	617	642	1867	429	619	926	605	767
	- ТО-2	71	166	154	161	467	107	155	231	151	192
	- ПР	11	33	55	59	149	91	33	197	57	61
3.	Виробнича собівартість за 1 люд.-год. при проведенні ТО, грн.	149,00	125,00	138,00	134,00	127,00	141,00	132,00	146,00	129,00	145,00
4.	Оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ТО, грн.	119,20	100,00	110,40	107,20	101,60	112,80	105,60	116,80	103,20	116,00
5.	Виробнича собівартість за 1 люд.-год. при проведенні ПР, грн.	185,00	167,00	171,00	169,00	170,00	182,00	173,00	181,00	175,00	189,00
6.	Оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ПР, грн.	148,00	133,60	136,80	135,20	136,00	145,60	138,40	144,80	140,00	151,20
7.	Реалізовані запасні частини:										
	- виручка від реалізації, тис. грн.	215,0	364,2	257,0	249,9	377,0	231,5	311,8	217,1	260,9	312,2
	- собівартість запасних частин, тис. грн.	182,8	309,6	218,5	212,4	320,5	216,5	265,0	184,5	221,8	265,4
8.	Сплачені штрафні санкції постачальникам, тис. грн.		16,0			10,2		13,9			14,8

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9.	Виконані додаткові роботи: - виручка від реалізації, тис. грн. - собівартість продукції, тис. грн.	46,5 37,2	45,3 36,24	62,6 50,08	57,6 46,08	65,4 52,32	43,9 35,12	52,4 41,92	72,5 58,0	42,2 33,76	62,4 49,92
10.	Отримано штрафні санкції від замовників за порушення термінів оплати, тис. грн.	5,9		7,8	1,9		12,5		11,2	6,2	
11.	Сплачені відсотки за кредит, тис. грн.	19,2	17,8		11,9	16,2			14,5		15,1
12.	Сплачено кредиторську заборгованість, тис. грн.	18,4		16,8		21,7	16,7	25,1		21,3	

Таблиця 2

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Трудомісткість виконання технічних дій, люд.-год.: - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	225 81 7 2,9	436 346 346 25,9	549 383 288 53,6	564 450 468 41,4	404 1094 1037 90	784 1722 1280 224	472 302 288 16	595 1476 1440 256	571 538 562 41,4	406 393 324 30
2.	Виробнича собівартість за 1 люд.-год. при проведенні ТО і ПР, грн. - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	8,65 45,50 133,86 229,00	7,22 37,98 111,78 215,00	7,50 39,45 116,06 236,00	7,41 38,96 114,63 228,00	8,00 42,11 124,89 246,00	8,88 46,71 137,42 218,00	8,51 44,77 131,72 248,00	9,11 47,92 140,98 258,00	8,14 42,83 126,02 242,00	9,66 50,82 149,52 267,00
3.	Оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ТО, грн. - ЩО - ТО-1 - ТО-2 - ПР	10,40 54,69 160,91 286,25	9,02 47,43 139,55 264,45	9,43 49,61 145,96 283,20	9,89 52,03 153,08 275,88	9,61 50,58 148,81 302,58	10,81 56,87 167,32 283,40	10,72 56,39 165,90 307,52	11,04 58,08 170,88 309,60	10,58 55,66 163,76 302,50	12,19 64,13 188,68 320,40

Послідовність виконання завдання

Завдання 1.

1. Визначити трудомісткість технічного обслуговування рухомого складу:

- для ЩО:
$$T_{\text{ЩО}} = N_{\text{ЩО}} \cdot t_{\text{ЩО}} ,$$

де $N_{\text{ЩО}}$ - кількість технічних дій ЩО;
 $t_{\text{ЩО}}$ - норма трудомісткості виконання робіт ЩО, люд.-год.

- для ТО-1:
$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} \cdot t_{\text{ТО-1}} ,$$

де $N_{\text{ТО-1}}$ - кількість технічних дій ТО-1;
 $t_{\text{ТО-1}}$ - норма трудомісткості виконання робіт ТО-1, люд.-год.

- для ТО-2:
$$T_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2}} \cdot t_{\text{ТО-2}} ,$$

е $N_{\text{ТО-2}}$ - кількість технічних дій ТО-2;
 $t_{\text{ТО-2}}$ - трудомісткість виконання робіт ТО-2, люд.-год.;

2. Визначити загальну трудомісткість технічного обслуговування автомобілів за формулою:

$$\sum T_{\text{заг.ТО}} = T_{\text{ЩО}} + T_{\text{ТО-1}} + T_{\text{ТО-2}} .$$

3. Визначити трудомісткість виконання поточного ремонту рухомого складу за формулою:

$$T_{\text{ПР}} = N_{\text{ПР}} \cdot t_{\text{ПР}} ,$$

де $N_{\text{ПР}}$ - кількість виконаних поточних ремонтів;
 $t_{\text{ПР}}$ - трудомісткість виконання поточного ремонту, люд.-год.;

4. Визначити дохід від виконання технічного обслуговування рухомого складу за формулою:

$$D_{\text{ТО}} = \sum T_{\text{заг.ТО}} \cdot C_{\text{реал.ТО}} ,$$

де $C_{\text{реал.ТО}}$ - оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ТО, грн.

5. Визначити загальну собівартість проведення технічного обслуговування рухомого складу за формулою:

$$C_{\text{ТО}} = \sum T_{\text{заг.ТО}} \cdot C_{\text{реал.}}^i ,$$

де $C_{\text{реал.}}^i$ - виробнича собівартість за 1 люд.-год. при проведенні ТО, грн.

6. Визначити прибуток від проведення технічного обслуговування рухомого складу за формулою:

$$П_{ТО} = Д_{реал.ТО} - C_{реал.ТО} .$$

7. Визначити дохід від проведення поточного ремонту рухомого складу за формулою:

$$Д_{ПР} = T_{ПР} \cdot Ц_{реал.ПР} ,$$

де $Ц_{реал.ПР}$ - оптова вартість 1 люд.-год. при виконанні поточного ремонту, *грн.*

8. Визначити загальну собівартість виконання ремонтних робіт рухомого складу за формулою:

$$C_{ПР} = T_{ПР} \cdot C_{реал.}^i ,$$

де $C_{реал.}^i$ - виробнича собівартість за 1 люд.-год. при виконанні поточного ремонту, *грн.*

9. Визначити прибуток від проведення ремонтних робіт рухомого складу за формулою:

$$П_{ПР} = Д_{ПР} - C_{ПР} .$$

10. Визначити прибуток від реалізації виробничих запасів за формулою:

$$П_{зап.част.} = Д_{зап.част.} - C_{зап.част.} ,$$

де $Д_{зап.част.}$ - виручка від реалізації запасних частин, *грн.*;

$C_{зап.част.}$ - собівартість запасних частин, *грн.*

11. Визначити прибуток від виконання додаткових послуг (обслуговування та ремонт кондиціонерів рухомого складу) за формулою:

$$П_{дод.} = Д_{дод.} - C_{дод.} ,$$

де $Д_{дод.}$ - виручка від виконання додаткових послуг, *грн.*;

$C_{дод.}$ - собівартість додаткових послуг, *грн.*

12. Визначити прибуток підприємства від іншої діяльності за формулою:

$$П_{инш.} = Д_{инш.} - B_{инш.} ,$$

де $Д_{инш.}$ - дохід від отриманих штрафних санкцій від замовників, *грн.*;

$B_{инш.}$ - штрафні санкції сплачені постачальникам, *грн.*;

13. Визначити величину валового прибутку підприємства за формулою:

$$П_{вал.} = П_{ТО} + П_{ПР} + П_{зап.част.} + П_{дод.} + П_{інш.} .$$

14.Нарахувати податок на прибуток за формулою:

$$ППП = \frac{П_{вал.} \cdot 18}{100}$$

15.Визначити величину чистого прибутку підприємства за формулою:

$$П_{чист.} = П_{вал.} - ППП$$

16.Визначити суму при прибутку, що підлягає розподілу, за формулою:

$$П_{розп.} = П_{ч} - Кт_{заборг.} - \%_{кредит} ,$$

де $Кт_{заборг.}$ - сума кредиторської заборгованості , *грн.*;
 $\%_{кредит}$ - сума відсотків за банківський кредит, *грн.*

17.Визначити величину фонду нагромадження за формулою:

$$\Phi H = \frac{П_{розп.}}{4}$$

18.Визначити величину фонду споживання за формулою:

$$\Phi C = \Phi H \cdot 3$$

Завдання 2.

1. Визначити рентабельність кожного виду послуг з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу за формулою:

$$P_{ТО і ПР} = \frac{Ц_{ТО і ПР} - C_{ТО і ПР}}{C_{ТО і ПР}} \cdot 100,$$

де $Ц_{ТО і ПР}$ - оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ТО і ПР, *грн.*
 $C_{ТО і ПР}$ - виробнича собівартість за 1 люд.-год. при проведенні ТО, *грн.*

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

2. Визначити загальний рівень рентабельності послуг з технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу:

2.1. Розрахувати виручку (дохід) від реалізації робіт і послуг за формулою:

$$D_{TOiPP} = T_{TOiPP} \cdot C_{TOiPP} ,$$

де T_{TOiPP} - трудомісткість виконання певного виду технічних дій, люд.-год.;
 C_{TOiPP} - оптова вартість 1 люд.-год. при проведенні ТО і ПР, грн.

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

$$\sum D_{TOiPP}$$

2.2. Розрахувати собівартість певного виду реалізованої продукції за формулою:

$$C'_{TOiPP} = T_{TOiPP} \cdot C_{TOiPP} ,$$

- ЩО:
- ТО-1:
- ТО-2:
- ПР:

$$\sum C'_{TOiPP}$$

2.3. Розрахувати розмір прибутку від реалізації робіт і послуг за формулою:

$$P_{TOiPP} = \sum D_{TOiPP} - \sum C_{TOiPP}$$

2.4. Розрахувати загальний рівень рентабельності за формулою:

$$P_{TOiPP} = \frac{P_{TOiPP}}{\sum C_{TOiPP}} \cdot 100$$

3. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. У чому полягає відмінність понять «дохід» і «прибуток»?
2. Які види прибутку ви знаєте? Дайте їм характеристику.
3. За рахунок яких джерел формується прибуток ремонтної майстерні?
4. Як може використовуватися прибуток в ремонтній майстерні?
5. У чому полягає економічний зміст рентабельності?

Тема: Розрахунок системи показників оцінки ефективності капітальних вкладень.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з розрахунку показників ефективності капітальних вкладень.



Теоретичне обґрунтування

Інвестиції – це довгострокові вкладення капіталу у підприємницьку діяльність з метою одержання певного прибутку.

Той, хто має капітал і вкладає його у ту чи іншу комерційну справу, називається **інвестором**, а сам процес вкладення капіталу – **інвестуванням**.

Інвестиції класифікують за різними ознаками, що дає змогу більш повно розкрити їх зміст та функціональне призначення, а саме:

1. За суб'єктами інвестування: *внутрішні інвестиції, зовнішні інвестиції*.
2. За періодом інвестування: *короткострокові інвестиції, довгострокові інвестиції*.
3. За характером участі в інвестуванні: *прямі інвестиції, непрямі інвестиції*.
4. За об'єктами вкладення: *реальні інвестиції (капітальні вкладення), фінансові інвестиції*.
5. За рівнем ризику: *безризикові інвестиції, ризикові інвестиції, венчурні інвестиції*.

Інвестиціями, які забезпечують підприємству зміцнення і розвиток його матеріально-технічної бази, впровадження нових технологій виробництва, зростання потужностей є капітальні вкладення або виробничі інвестиції.

Капітальні вкладення – це сукупність одноразових витрат, що спрямовуються на відтворення основних засобів та об'єктів соціальної інфраструктури підприємства.

Ефективність виробничих інвестицій характеризує економічні, соціальні або інші результати і господарську доцільність їхнього здійснення. Розрізняють *абсолютну та порівняльну (відносну) економічну ефективність*.

Абсолютна ефективність капітальних вкладень показує скільки прибутку одержуємо на одну гривню витрат. Абсолютну ефективність інвестицій можна оцінити за допомогою таких показників: *коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень та період окупності капітальних вкладень*.

Порівняльна ефективність капітальних вкладень визначається лише тоді, коли є декілька інвестиційних проектів. Вона характеризує переваги якогось одного проекту капітальних витрат проти іншого.

Показником порівняльної ефективності капітальних вкладень є **мінімум приведених витрат**.

Порівнювані проекти часто відрізняються один від одного саме розподілом інвестицій за термінами їхнього здійснення. Тому економічну ефективність капітальних вкладень визначають з врахуванням чинника часу. З цією метою інвестиції більш пізніх років приводять до одного розрахункового року (як правило перший рік інвестування) за допомогою *коефіцієнта дисконтування*, що застосовується для визначення поточної вартості грошових потоків, які прогнозуються на майбутнє.



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1, визначити доцільність усіх варіантів інвестицій за показниками:

- абсолютної ефективності капітальних вкладень;
- порівняльної ефективності капітальних вкладень;
- чистого дисконтного прибутку;
- індексу дохідності (прибутковості);
- періоду окупності капітальних вкладень;

У висновках на основі розрахунків вибрати найкращий варіант здійснення інвестицій. Відповідь обґрунтуйте.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Обсяг виконаних робіт за рік, од:										
	1.ТО										
	- 1-ий рік	260	270	240	250	280	255	300	260	275	290
	- 2-ий рік	280	290	260	270	300	275	320	280	295	310
	- 3-ий рік	300	310	280	290	320	295	340	300	315	330
	- 4-ий рік	320	330	300	310	340	315	360	320	335	350
	2. Поточний ремонт										
	- 1-ий рік	160	150	155	170	165	175	150	180	160	170
	- 2-ий рік	175	165	170	185	180	190	165	195	175	185
	- 3-ий рік	190	180	185	200	195	205	180	210	190	200
	- 4-ий рік	205	195	200	215	210	220	195	225	205	215
	3. Ремонт двигунів										
2.	- 1-ий рік	55	50	60	65	55	70	60	75	55	65
	- 2-ий рік	60	55	65	70	60	75	65	80	60	70
	- 3-ий рік	65	60	70	75	65	80	70	85	65	75
	- 4-ий рік	70	65	75	80	70	85	75	90	70	80
	Ціна 1 технічних дій, грн.:										
	1.ТО										
	- 1-ий рік	1575	1550	1500	1510	1580	1520	1600	1550	1560	1570
	- 2-ий рік	1596	1570	1520	1530	1600	1540	1620	1570	1580	1590
	- 3-ий рік	1617	1590	1540	1550	1620	1560	1640	1590	1600	1610
	- 4-ий рік	1638	1610	1560	1570	1640	1580	1660	1610	1620	1630
	2. Поточний ремонт										
	- 1-ий рік	3360	3300	3220	3250	3400	3320	3350	3320	3350	3370
	- 2-ий рік	3412	3350	3270	3300	3450	3370	3400	3370	3400	3420
	- 3-ий рік	3465	3400	3320	3350	3500	3420	3450	3420	3450	3470
	- 4-ий рік	3517	3450	3370	3400	3550	3470	3500	3470	3500	3520
	3. Ремонт двигунів										
	- 1-ий рік	9000	8800	8900	8920	9150	9050	9100	9150	9100	9150
	- 2-ий рік	9050	8850	8950	8970	9200	9100	9150	9200	9150	9200
	- 3-ий рік	9100	8900	9000	9020	9250	9150	9200	9250	9200	9250
	- 4-ий рік	9150	8950	9050	9070	9050	9200	9250	9300	9250	9300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.	Собівартість технічних дій, <i>грн.</i> : 1.ТО										
	- 1-ий рік	950	940	940	945	950	955	960	950	955	960
	- 2-ий рік	970	960	960	965	970	975	980	970	975	980
	- 3-ий рік	980	980	980	985	990	995	1000	990	995	1000
	- 4-ий рік	990	1000	1000	1005	1010	1015	1020	1010	1015	1020
	2.Поточний ремонт										
	- 1-ий рік	2000	1980	1990	2000	2000	2030	2000	2050	2000	2030
	- 2-ий рік	2050	2020	2030	2050	2050	2080	2050	2100	2050	2080
	- 3-ий рік	2100	2050	2070	2100	2100	2130	2100	2150	2100	2130
	- 4-ий рік	2150	2100	2110	2150	2150	2180	2150	2200	2150	2180
	3.Ремонт двигунів										
	- 1-ий рік	6500	6400	6450	6480	6550	6550	6550	6600	6550	6600
	- 2-ий рік	6550	6450	6500	6530	6600	6600	6600	6650	6600	6650
	- 3-ий рік	6600	6500	6550	6580	6650	6650	6650	6700	6650	6700
	- 4-ий рік	6650	6550	6600	6630	6700	6700	6700	6750	6700	6750
4.	Обсяг капітальних вкладень, <i>млн. грн.</i> : 1.ТО										
	- 1-ий рік	0,40	0,38	0,36	0,37	0,40	0,37	0,38	0,37	0,38	0,37
	- 2-ий рік	0,42	0,40	0,38	0,39	0,42	0,39	0,40	0,39	0,40	0,39
	- 3-ий рік	0,43	0,42	0,40	0,41	0,44	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41
	- 4-ий рік	0,45	0,44	0,42	0,43	0,46	0,43	0,44	0,43	0,44	0,43
	2.Поточний ремонт										
	- 1-ий рік	0,60	0,58	0,54	0,55	0,60	0,57	0,58	0,57	0,58	0,57
	- 2-ий рік	0,62	0,60	0,56	0,57	0,62	0,59	0,60	0,59	0,60	0,59
	- 3-ий рік	0,63	0,62	0,58	0,59	0,64	0,61	0,62	0,61	0,62	0,61
	- 4-ий рік	0,65	0,64	0,60	0,61	0,66	0,63	0,64	0,63	0,64	0,63
	3.Ремонт двигунів										
	- 1-ий рік	0,90	0,85	0,86	0,87	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	- 2-ий рік	0,92	0,87	0,88	0,89	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	- 3-ий рік	0,93	0,89	0,90	0,91	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	- 4-ий рік	0,95	0,91	0,92	0,93	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
5.	Ставка дисконту, %	10	8	9	7	8	10	12	9	8	7
6.	Щорічні грошові потоки, <i>млн. грн.</i> : 1.ТО										
	- 1-ий рік	0,31	0,30	0,28	0,29	0,32	0,30	0,33	0,31	0,32	0,31
	- 2-ий рік	0,36	0,35	0,33	0,34	0,37	0,35	0,38	0,36	0,37	0,36
	- 3-ий рік	0,42	0,40	0,38	0,39	0,42	0,40	0,43	0,41	0,42	0,41
	- 4-ий рік	0,48	0,45	0,43	0,44	0,47	0,45	0,48	0,46	0,47	0,46
	2.Поточний ремонт										
	- 1-ий рік	0,26	0,23	0,25	0,26	0,27	0,28	0,26	0,28	0,26	0,27
	- 2-ий рік	0,29	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,30	0,32	0,31	0,32
	- 3-ий рік	0,34	0,31	0,32	0,33	0,35	0,36	0,34	0,36	0,35	0,36
	- 4-ий рік	0,38	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,38	0,40	0,39	0,40
	3.Ремонт двигунів										
	- 1-ий рік	-0,05	-0,02	-0,01	0,00	-0,03	-0,02	-0,01	0,00	-0,02	-0,01
	- 2-ий рік	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02
	- 3-ий рік	0,06	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04	0,05
	- 4-ий рік	0,09	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,09	0,07	0,08
7.	Норматив.коефіцієнт	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Послідовність виконання завдання

1. Розрахувати абсолютну ефективність капітальних вкладень

1.1. Визначити прибуток, отриманий від обсягу виконаних робіт у кожному році реалізації проекту і за кожним видом технічних дій за формулою:

$$\Pi = (C_i - C_i) \cdot N,$$

де C_i - ціна одиниці технічних дій, грн.;
 C_i - собівартість одиниці технічних дій, грн.;
 N - обсяг виконаних робіт, грн.;

- технічне обслуговування (ТО):

1-ий рік:
2-ий рік:
3-ий рік:
4-ий рік:

- поточний ремонт:

1-ий рік:
2-ий рік:
3-ий рік:
4-ий рік:

- ремонт двигунів:

1-ий рік:
2-ий рік:
3-ий рік:
4-ий рік:

1.2. Визначити загальну суму прибутку для новостворених об'єктів за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$\Delta\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 + \Pi_4 .$$

- технічне обслуговування (ТО):

- поточний ремонт:

- ремонт двигунів:

1.3. Визначити загальну суму виробничих інвестицій за кожним видом технічних дій за формулою:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 ,$$

де $K_1...K_4$ - обсяг капітальних вкладень за певний рік, грн.;

- технічне обслуговування (ТО):

- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

1.4. Визначити абсолютну ефективність капітальних вкладень за кожним видом технічних дій за формулою:

$$E_p = \frac{\Delta\Pi}{K} .$$

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

2. Розрахувати порівняльну ефективність капітальних вкладень:

2.1. Визначити собівартість річного обсягу робіт за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$C = C_i \cdot N .$$

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

2.2. Визначити порівняльну ефективність капітальним вкладень за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$B_{прив.} = C_i + E_n \cdot K \rightarrow \min ,$$

де E_n - нормативний коефіцієнт економічної ефективності;

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

3. Розрахувати чистий дисконтний прибуток за кожним варіантом інвестицій:

$$NPV = \sum^n \frac{\Pi}{(1 + d)^i} - \sum^m \frac{K}{(1 + d)^i} ,$$

де d - ставка дисконту, %;
 K - щорічні капітальні вкладення на обсяг виконаних робіт, *грн.*
 n - термін функціонування проєкту, *років*;
 m - термін, протягом якого здійснюються капітальні вкладення, *років*.
 i - відповідний рік функціонування проєкту, у якому очікується прибуток.

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

Примітка: У результат розрахунків можна отримати такі варіанти:

- якщо $NPV > 0$, проєкт можна рекомендувати до реалізації;
- якщо $NPV < 0$, проєкт необхідно відхилити;
- якщо $NPV = 0$, в разі прийняття рішення про реалізацію проєкту інвестори не отримують доходів на вкладений капітал.

4. Розрахувати індекс дохідності (прибутковості) інвестицій:

4.1. Визначити коефіцієнт дисконту за кожен рік функціонування проєкту, в якому очікується прибуток за формулою:

$$\alpha = \frac{1}{\left(1 + \frac{d}{100}\right)^i}.$$

1-ий рік:

2-ий рік:

3-ий рік:

4-ий рік:

4.2. Визначити суму теперішньої вартості середньорічних величин грошових потоків за кожними варіантом інвестицій за формулою:

$$ГП_{прив.} = \sum^m (ГП_i \cdot \alpha),$$

де $ГП_i$ - щорічний грошовий потік (чистий дохід) підприємства, грн.

- технічне обслуговування (ТО):

1-ий рік:

2-ий рік:

3-ий рік:

4-ий рік:

- поточний ремонт:

1-ий рік:

2-ий рік:

3-ий рік:

4-ий рік:

- ремонт двигунів:

1-ий рік:

2-ий рік:

3-ий рік:

4-ий рік:

$$\sum ГП_{прив.}$$

4.3. Визначити величину капітальних вкладень у розробку інноваційного проєкту з урахуванням ставки дисконту за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$K_{\text{прив.}} = \sum \frac{K_i}{\alpha},$$

де K_i - обсяг капітальних вкладень за певний рік, грн.

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

4.4. Визначити індекс дохідності (прибутковості) за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$I_o = \frac{ГП_{\text{прив.}}}{K_{\text{прив.}}}.$$

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

Примітка: У результат розрахунків можна отримати такі варіанти:

- якщо $I_o > 1$, проєкт є ефективним і його можна рекомендувати до реалізації;
- якщо $I_o < 1$, від проєкту необхідно відмовитися, оскільки він є збитковим;
- якщо $I_o = 0$, проєкт забезпечує тільки відшкодування власного капіталу.

5. Розрахувати термін окупності капітальних вкладень:

5.1. Визначити середньорічні величини грошових потоків за увесь період за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$ГП_{\text{сер.}} = \frac{ГП_{\text{прив.}}}{n}.$$

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

5.2. Визначити термін окупності капітальних вкладень за кожним варіантом інвестицій за формулою:

$$T_{\text{ок.}} = \frac{K_{\text{прив.}}}{ГП_{\text{сер.}}}.$$

- технічне обслуговування (ТО):
- поточний ремонт:
- ремонт двигунів:

6. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. У чому полягає економічна суть абсолютної ефективності капітальних вкладень і як вона розраховується?
2. Які показники необхідні для визначення прибутку від реалізації річного обсягу робіт та як впливають ціна і собівартість на його величину?
3. Що характеризує чистий дисконтний прибуток (NPV) і як інтерпретуються його додатні, від'ємні та нульові значення?
4. Як визначається індекс дохідності (PI) інвестицій і яке його граничне значення свідчить про ефективність проєкту?
5. Яким чином розраховується термін окупності капітальних вкладень і що він показує інвестору?

Тема: Аналіз обсягів виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів.

Мета: Закріпити теоретичні знання та набути практичні навички з проведення факторного аналізу зміни обсягів виконаних робіт.



Теоретичне обґрунтування

Аналіз діяльності автотранспортного підприємства – це система методів і прийомів, за допомогою яких вивчається діяльність АТП, виявляються резерви транспортного виробництва на основі облікових і звітних даних, розробляються шляхи їх найбільш ефективного використання.

Система показників, що використовуються в аналізі господарської діяльності, залежить від визначення ступеня досягнення мети і набору кількісних параметрів, що відображають результати економічної, соціальної та іншої діяльності. Система показників повинна відображати як результати господарської діяльності та ефективності виробництва, так і наявні та використані ресурси.

Показники економічного аналізу поділяються за такими ознаками:

1. За змістом:

- кількісні показники;
- якісні показники.

2. За методами вираження:

- абсолютні показники;
- відносні показники.

Основним методом економічного аналізу є аналітичний метод, за допомогою якого таке складне явище, як господарська діяльність, уявно розкладається на окремі, більш прості складові, а потім вивчаються їхні кількісні та якісні сторони, зв'язки та взаємодії.

У економічному аналізі для виміру впливу факторів на результативний показник використовують різні способи, в основі яких лежить прийом елімінування.

Елімінування – означає усунення, виключення впливу всіх, окрім одного, факторів на величину результативного показника. Цей прийом виходить з умовного визнання того, що всі фактори змінюються незалежно один від одного. У практиці економічного аналізу застосовують такі **способи елімінування**:

1. **Спосіб ланцюгових підстановок**, суть якого полягає у послідовній, почерговій заміні планових параметрів на фактичні, в обчисленні умовних результатних показників та їх порівнянні для визначення впливу факторів (таблиця 1).
2. **Спосіб абсолютних різниць** використовується для розрахунку впливу факторів на приріст результативного показника (таблиця 2).
3. **Спосіб відносних різниць** використовується для розрахунку впливу факторів на досліджуваний показник виходячи з відносних показників їх зміни, що виражені у відсотках або коефіцієнтах (таблиця 3).



Завдання до виконання

Використовуючи дані таблиці 1:

1. Визначити зміни, що відбулися в обсягах виконаних робіт. Дані відобразити у таблиці 2.
2. Розрахувати вплив факторів на обсяг виконаних робіт ТО і ремонту автомобілів способом ланцюгових підстановок. Дані відобразити у таблиці 3.
3. Розрахувати вплив факторів на обсяг виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів способом абсолютних різниць. Дані відобразити в таблиці 4.
4. Розрахувати вплив факторів на обсяг виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів способом відносних різниць.
5. За результатами проведених розрахунків зробити відповідні висновки.

Таблиця 1

Вихідні дані:

№ з/п	Показники	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Кількість автомо-білів, що обслугову-ються, шт.:										
	- за планом	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	- фактично	42	44	52	53	62	64	72	74	82	83
2.	Кількість заїздів 1 автомобіля на ТО і ремонт за рік:										
	- за планом	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5
	- фактично	6,5	6,0	7,2	7,0	8,3	8,0	9,4	9,0	10,5	10,0
3.	Трудомісткість од-ного заїзду, люд.-год.:										
	- за планом	4,0	4,2	4,5	4,8	5,0	5,2	5,5	5,8	6,0	6,3
	- фактично	4,2	4,0	4,8	4,6	5,2	5,0	5,8	5,5	6,3	6,0
4.	Річний обсяг виконаних робіт, люд.-год.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Послідовність виконання завдання

1. Визначити зміни, що відбулися в обсягах виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів по підприємству. Результати відобразити у таблиці.

Таблиця 2

№ з/п	Показники	за планом (П)	фактично (Ф)	Відхилення	
				абсолютне (Ф – П)	Відносне (Ф / П)
1.	Кількість автомобілів, що обслуговуються, шт.				
2.	Кількість заїздів 1 автомобіля на ТО і ремонт				
3.	Трудомісткість одного заїзду, люд.-год.				
4.	Річний обсяг виконаних робіт, люд.-год.	$p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$	$p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$		

2. Визначити вплив факторів на обсяг виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів способом ланцюгових підстановок за нижче наведеною методикою:

Схема виявлення впливу факторів способом ланцюгових підстановок

Номер підстановки та фактор	Фактори, які впливають на показник			Добуток факторів	Величина впливу факторів
	1-ий	2-ий	3-ий		
Нульова підстановка	П	П	П	D_P	-
Перша підстановка, перший фактор	Ф	П	П	D_1	$D_1 - D_P$
Друга підстановка, другий фактор	Ф	Ф	П	D_2	$D_2 - D_1$
Третя підстановка, третій фактор	Ф	Ф	Ф	D_Φ	$D_\Phi - D_2$

Дані відобразити у таблиці 3.

Таблиця 3

Розрахунок впливу факторів способом ланцюгових підстановок

Номер підстановки та фактор	Фактори, які впливають на показник			Добуток факторів	Величина впливу факторів
	Кількість одиниць рухомого складу	Автомобіле-дні роботи рухомого складу	Середній виробіток 1 автомобіля за день		
Нульова підстановка					
Кількість автомобілів, що обслуговуються, шт.					
Кількість заїздів 1 автомобіля на ТО і ремонт					
Трудомісткість одного заїзду, люд.-год.					

3. Визначити вплив факторів на обсяг перевезення способом абсолютних різниць за нижче наведеною методикою:

Схема виявлення впливу факторів способом абсолютних різниць

Фактор	Фактори, які впливають на показник			Вплив фактора на зміну результативного показника
	A	B	C	
A	$\Delta A = A_{\Phi} - A_{\Pi}$	B_{Π}	C_{Π}	$\Delta A \cdot B_{\Pi} \cdot C_{\Pi}$
B	A_{Φ}	$\Delta B = B_{\Phi} - B_{\Pi}$	C_{Π}	$A_{\Phi} \cdot \Delta B \cdot C_{\Pi}$
C	A_{Φ}	B_{Φ}	$\Delta C = C_{\Phi} - C_{\Pi}$	$A_{\Phi} \cdot B_{\Phi} \cdot \Delta C$

Умовні позначення: Π – планове значення; Φ – фактичне значення, A, B, C - фактори впливу на результативний показник

Дані відобразити у таблиці 4.

Таблиця 3

Розрахунок впливу факторів способом абсолютних різниць

Фактор	Фактори, які впливають на показник			Вплив фактора на зміну результативного показника
	Кількість автомобілів, що обслуговуються, шт.	Кількість заїздів 1 автомобіля на ТО і ремонт	Трудоємність одного заїзду, люд.-год.	
Кількість автомобілів, що обслуговуються, шт.				
Кількість заїздів 1 автомобіля на ТО і ремонт				
Трудоємність одного заїзду, люд.-год.				

4. Визначити вплив факторів на обсяг виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів способом відносних різниць за нижче наведеною методикою:

Схема виявлення впливу факторів способом відносних різниць

1. Результативний показник визначається:

- плановий: $\gamma_{\Pi} = A_{\Pi} \cdot B_{\Pi} \cdot C_{\Pi}$

- фактичний: $\gamma_{\Phi} = A_{\Phi} \cdot B_{\Phi} \cdot C_{\Phi}$

2. Зміна відхилень за кожним факторним показником:

1-ий фактор: $\Delta A\% = \frac{A_{\Phi} - A_{\Pi}}{A_{\Pi}} \cdot 100$

2-ий фактор: $\Delta B\% = \frac{B_{\Phi} - B_{\Pi}}{B_{\Pi}} \cdot 100$

3-ий фактор: $\Delta C\% = \frac{C_{\Phi} - C_{\Pi}}{C_{\Pi}} \cdot 100$

2. Загальна зміна результативного показника за рахунок:

1-го фактора: $\Delta \gamma_A = \frac{\gamma_{\Pi} \cdot \Delta A\%}{100}$

2-го фактора: $\Delta \gamma_B = \frac{(\gamma_{\Pi} + \Delta \gamma_A) \cdot \Delta B\%}{100}$

3-го фактора: $\Delta \gamma_C = \frac{(\gamma_{\Pi} + \gamma_A + \gamma_B) \cdot \Delta C\%}{100}$

5. Зробити висновок за результатами виконання практичного заняття.



Питання для самоконтролю

1. Які показники використовуються для аналізу обсягів виконаних робіт з ТО і ремонту автомобілів?
2. Чим відрізняється плановий обсяг від фактичного?
3. Які фактори можуть впливати на зміну обсягів виконаних робіт?
4. Як розраховується загальний обсяг виконаних робіт за певний період?
5. Як результати аналізу обсягів робіт впливають на планування діяльності підприємства?



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 р. № 322-VIII.
2. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI.
3. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. №435-IV.
4. Базові норми витрат палива, ухвалені Науково-технічною радою ДП «ДержавтотрансНДІпроект», протокол від 17.11.2023 № 3.
5. Галузева угода між державним агентством автомобільних доріг України і профспілкою працівників автомобільного транспорту та шляхового господарства України на 2024-2026 р.р.
6. Експлуатаційні норми середнього ресурсу акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затверджені наказом Міністерства транспорту і зв'язку України №489 від 20.05.2006 р.
7. Експлуатаційні норми середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затверджені наказом Міністерства транспорту і зв'язку України №488 від 20.05.2006 р.
8. Закон України «Про автомобільний транспорт» 3492-IV від 23.02.2006 р. (із змінами від 24.02.2023 р.).
9. Закон України «Про оплату праці» №108/95-ВР від 24.03.1995 р. (із змінами від 12.01.2023 р.).
10. Інструкція зі статистики заробітної плати №5 від 13.01.2004 р. (із змінами від 17.01.2023 р.).
11. Норми витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт по базових марках автомобілів, затверджені Міністерством транспорту України №7/1-4-1071 від 15.12.1995 р.
12. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» від 07.02.2013 р. №73. (із змінами від 12.01.2023 р.).
13. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 «Дохід» від 29.11.1999 р. №290 (із змінами від 29.09.2020 р.).
14. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» від 31.12.1999 р. №318 (із змінами від 29.09.2020 р.).
15. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 17 «Податок на прибуток» від 28.12.2000 р. №353. (із змінами від 12.01.2023 р.).
16. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту від 30.03.1998 р. №102.
17. Гордійчук А.С., Стахів О.А., Кузнецова Т.В., Збагерська Н.В. Організація і технологія матеріально-технічного забезпечення підприємства. Навч. посібник/ за заг. ред. А.С. Гордійчука. – Рівне: НУВГП, 2012. – 256 с.
18. Дмитрієв І.А., Левченко Я.С. Транспортне підприємництво: навч. посіб. Харків : ФОП Бровін О.В., 2018. 308 с..
19. Іванілов О.С. Економіка підприємств автомобільного транспорту: підручник для студентів вищих навчальних закладів / О.С. Іванілов, І.А. Дмитрієв, І.Ю. Шевченко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2017. – 632 с..

- 20.Корецька С.О., Якимчук А.Ю., Карпан Т.С. Економіка автомобільного транспорту . Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2012. – 309 с.
- 21.Турченко М.О., Швець М.Д., Кірічок О.Г., Кристопчук М.Є. Планування діяльності автотранспортного підприємства : Підручник / М.О. Турченко, М.Д. Швець, О.Г. Кірічок, М.Є. Кристопчук , – вид. 2-ге перероб. та доповн. – Рівне : НУВГП, 2017. – 367 с.

Економіка, організація і планування підприємства [Текст]: методичні вказівки до практичних занять для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 1 Транспорт та послуги спеціальності 18 Автомобільний транспорт денної форми здобуття освіти / уклад. Леся ЗУБЧИК. – Ковель: ВСП «КПЕФК ЛНТУ», 2026. – 120 с.

Комп'ютерний набір: Леся ЗУБЧИК

Редактор: Леся ЗУБЧИК

Підп. до друку «___» _____ 2026 р .
Формат 60х84/16. Папір офс. Гарнітура Таймс.
Ум. друк. арк. _____.
Обл.-вид. арк.._____ Зам. _____
Тираж _____ прим.

ВСП «Ковельський промислово-економічний фаховий коледж ЛНТУ»
45000 м. Ковель, вул. Заводська, 23
Друк – ВСП «КПЕФК ЛНТУ»