

Кобець О.В., Пивовар Т.Г.,
Тимофєєва Г.Т., Беспалова Л.М.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ І ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ



385: 656.2

Э 40

МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ
УЧБОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР УКРЗАЛІЗНИЦІ

О. В. Кобець, Т. Г. Пивовар, Г. Т. Тимофєєва, Л. М. Беспалова

Економіка, організація і планування виробництва на залізничному транспорті

Частина 1

Навчальний посібник

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*



166695

84

УДК 656.2:658.5](075.8)
ББК 39.2я73+65.29я73
К55

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(Лист № 14/18-Г-1385 від 06.08.07 р.)*

Рецензенти: *Н. С. Брайковська*, канд. техн. наук, доцент, про-
ректор Державного економіко-технологічного
університету;
І. Г. Бакаєва, канд. економ. наук, доцент;
Є. І. Балака, канд. економ. наук, професор ка-
федри «Менеждмент організацій на транспорті»
Української Державної Академії залізничного
транспорту»;
Г. Г. Жадан, доцент Донецького інституту заліз-
ничного транспорту

К55 Економіка, організація і планування виробництва на
залізничному транспорті. Частина 1: Навчальний посіб-
ник / Кобець О. В., Пивовар Т. Г., Тимофєєва Г. Т. та ін. —
К.: «Дельта», 2008. — 206 с.
ISBN 978-966-8797-24-8

Навчальна дисципліна «Економіка, організація і планування виробництва на залізничному транспорті» вивчається з метою формування у майбутніх фахівців необхідного в їх подальшій професійній діяльності рівня знань з питань організації, планування виробництва, праці, заробітної плати, обліку й аналізу виробничої фінансової діяльності, а також умінь, спрямованих на отримання кращих результатів господарювання шляхом оптимального використання трудових, матеріальних, фінансово-кредитних та інших ресурсів підприємства.

Призначений для студентів вищих навчальних закладів залізничного транспорту всіх рівнів акредитації, а також може бути використаний під час навчання, підготовки і підвищення кваліфікації працівників залізничного транспорту.

ББК 39.2я73+65.29я73

ISBN 978-966-8797-24-8

© Кобець О. В., Пивовар Т. Г., Тимофєєва Г. Т.,
Беспалова Л. М., 2008
© Видавництво «Дельта», 2008

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. Залізничний транспорт як галузь господарювання	10
1.1. Правові засади діяльності залізничного транспорту	10
1.2. Економічні перспективи розвитку залізничного транспорту	12
1.3. Організаційні основи діяльності залізничного транспорту	15
1.4. Основні принципи і задачі планування та прогнозування на залізничному транспорті	18
1.5. Продукція транспорту та її особливості	21
1.6. Техніко-економічні показники роботи залізничного транспорту	23
2. Основи організації праці	29
2.1. Поняття про організацію праці	29
2.2. Особливості організації праці на залізничному транспорті	30
2.3. Бригадна форма організації праці на залізничному транспорті	31
2.4. Поняття господарського механізму діяльності підприємства	33
3. Основи виробництва	36
3.1. Зміст виробництва	36
3.2. Поняття про виробничий процес. Типи виробництва та їхня ефективність	37
3.3. Основні принципи організації виробничого процесу	39
3.4. Поняття про виробничий цикл	41
3.5. Типи виробництва і їхня характеристика	45
3.6. Основи потокового виробництва	46
3.7. Сутність і значення технічної підготовки виробництва	48
3.8. Показники ефективності виробництва	52
4. Персонал підприємства і продуктивність праці	54
4.1. Персонал підприємства	54
4.2. Продуктивність праці та методи її визначення	55

4.3. Показники продуктивності праці	56
4.4. Фактори, що впливають на зростання продуктивності праці	56
5. Основні фонди та оборотні засоби залізничного транспорту	60
5.1. Призначення, склад та структура основних фондів	60
5.2. Облік основних фондів	61
5.3. Зношення та амортизація основних фондів	62
5.4. Показники використання основних фондів	65
5.5. Оборотні засоби	67
5.6. Показники використання оборотних засобів.	68
5.7. Рентабельність виробництва	70
6. Основи нормування на залізничному транспорті	74
6.1. Сутність та завдання нормування праці	74
6.2. Нормативні матеріали	75
6.3. Баланс робочого часу працівника	78
6.4. Баланс часу використання обладнання	80
6.5. Методи нормування праці	80
7. Організація заробітної плати на залізничному транспорті	89
7.1. Поняття і види заробітної плати	89
7.2. Тарифна система	90
7.3. Форми і системи оплати праці	92
7.4. Структура заробітної плати	95
7.5. Доплати і надбавки: види, порядок нарахування і виплат	100
7.6. Оплата праці, виходячи з середнього заробітку	105
7.7. Матеріальне заохочення працівників	106
8. Організація виробництва колійного господарства	109
8.1. Колійне господарство та його роль у здійсненні процесу перевезень.	109
8.2. Організаційна структура колійного господарства ...	110
8.3. Дистанція колії	112
8.4. Спеціалізовані підприємства колійного господарства	115
8.5. Основи ведення колійного господарства	117

8.6. Класифікація та організація виробництва колійних робіт	119
8.7. Організація та планування робіт з поточного утримання колії	120
8.8. Організація та планування ремонтно-колійних робіт	122
8.9. Бригадна форма організації праці в колійному господарстві. Планування та облік роботи бригад ...	123
9. Організація виробництва господарства сигналізації та зв'язку	126
9.1. Господарство сигналізації та зв'язку і його роль у здійсненні процесу перевезень	126
9.2. Організаційна структура господарства сигналізації та зв'язку, його матеріально-технічна база	127
9.3. Загальна характеристика і структура дистанції сигналізації та зв'язку	129
9.4. Ресурси і продукція дистанції сигналізації та зв'язку	131
9.5. Кількісна та якісна оцінка продукції дистанції ...	133
9.6. Технічна документація дистанції	135
9.7. Технічний персонал дистанції	137
9.8. Розподіл обов'язків щодо обслуговування залізничних пристроїв, обладнаних засобами автоматики і зв'язку	140
9.9. Система технічного обслуговування пристроїв	141
9.10. Методи технічного обслуговування пристроїв	143
9.11. Технологічний процес ТО пристроїв	143
9.12. Система планування робіт з ТО пристроїв	145
9.13. Організація технічної підготовки виробництва в дистанції	151
10. Організація виробництва вагонного господарства	153
10.1. Вагонне господарство та його роль у здійсненні процесу перевезень	153
10.2. Організаційна структура вагонного господарства, його матеріально-технічна база	154
10.3. Вагонні депо	156
10.3.1. Виробнича структура вагонного депо	156
10.3.2. Розташування і планування вагонного депо ...	157

10.3.3. Основні виробничі дільниці вагонного депо	158
10.3.4. Допоміжні та обслуговуючі дільниці і відділення депо	164
10.3.5. Визначення потрібного обладнання і площі виробничих дільниць та відділень вагонного депо	164
10.3.6. Визначення чисельності працівників вагонного депо	165
10.3.7. Енергопостачання вагонних депо. Поняття про методи розрахунків електроенергії, палива, води і стиснутого повітря	166
10.3.8. Принципи і методи організації ремонту вагонів	168
10.3.9. Організація технологічних процесів ремонту вагонів	172
10.3.10. Організація матеріально-технічного постачання депо	173
10.4. Організація роботи пунктів підготовки вагонів до перевезень	176
10.4.1. Особливості експлуатації та технічного обслуговування вагонів вантажного парку ...	176
10.4.2. Організація підготовки вагонів до перевезень	177
10.4.3. Механізовані пункти підготовки до перевезень напіввагонів і платформ	180
10.4.4. Пункти комплексної підготовки до перевезень критих та ізотермічних вагонів	183
10.4.5. Мийно-пропарювальні підприємства	186
10.5. Пункти технічного обслуговування вантажних вагонів	190
10.5.1. Робота пунктів технічного обслуговування вагонів на сортувальних і дільничних станціях	190
10.5.2. Організація роботи пунктів контрольно-технічного обслуговування, контрольних постів і постів випробування автогальм	198
10.6. Розрахунок потрібної кількості колій в парках та контингенту робочої сили ПТО	200
Перелік використаної літератури	204

ВСТУП

Транспорт — одна з найважливіших складових частин економічної системи України. Частка доданої вартості підприємств транспорту і дорожнього господарства у валовому внутрішньому продукті країни складає 9%, вартість основних фондів транспорту складає 11,6% загальної вартості виробничого потенціалу держави.

Україна має досить розвинуту транспортну систему, яка містить залізничні, морські, річкові, автомобільні, трубопровідні й авіаційні шляхи сполучення. Вдале географічне розташування на шляху основних транзитних потоків між Європою та Азією, наявність незамерзаючих чорноморських портів, розвинуті мережі залізничних й автомобільних доріг створюють усі необхідні передумови для конкурентоспроможності України на світовому транспортному ринку.

Важливе місце в єдиній транспортній системі України посідає залізничний транспорт. Основні його переваги, порівняно з іншими видами транспорту, визначаються високою провізною спроможністю залізничних магістралей, низькою собівартістю, надійністю перевезень, незалежністю від кліматичних умов і мінімальним впливом на навколишнє середовище. Залізничний транспорт працює стабільно й результативно — останніми роками зросли обсяги перевезень і підвищилась їхня якість, реконструюється мережа залізниць, створюються зразки нової техніки, вирішуються соціальні проблеми.

У той же час, у роботі залізничного транспорту є чимало невирішених проблем і труднощів. Останніми роками на залізницях України значно погіршився стан основних засобів, особливо їхньої активної частини, через недостатнє оновлення основних фондів, невідповідність їх технічного рівня перспективним вимогам. У незадовільному стані знаходиться значна частина колійного господарства, чимала кількість локомотивного і вагонного парку має вичерпний ресурс експлуатації.

Для подальшого успішного розвитку залізничного транспорту розроблено ряд перспективних програм, спрямованих на підвищення ефективності роботи та забезпечення конкурентоспроможності залізничних послуг. Основною з них є *Концепція Державної програми реформування залізничного транспорту*, актуальність розроблення якої зумовлена необхідністю вжиття кардинальних

заходів для удосконалення системи управління залізничним транспортом та забезпечення державної підтримки його реформування.

Основна мета Програми:

- підвищення ефективності діяльності галузі шляхом забезпечення безпеки функціонування і доступності ринку послуг залізниць для всіх суб'єктів господарювання;
- створення умов для рівного доступу до користування послугами об'єктів інфраструктури залізничного транспорту та додатковими послугами;
- удосконалення системи управління залізничним транспортом;
- створення сприятливих умов для залучення інвестицій, необхідних для оновлення та модернізації виробничо-технічної бази залізниць;
- інтеграція залізничного транспорту України до європейської і світової транспортних систем, створення організаційно-правових, економічних і техніко-технологічних передумов для запровадження принципів європейської транспортної політики;
- забезпечення прозорості фінансової діяльності залізничного транспорту.

Вирішення цих завдань потребує використання ефективних засобів для поліпшення організації кадрового забезпечення залізничного транспорту. Головні вимоги, які висуваються до працівників залізничного транспорту, — висока професійна підготовка, наявність необхідної освіти, організаторські здібності, ініціативність, здатність працювати в ринкових умовах, мислити «по-новому», особиста відповідальність. Для того щоб з найбільшою ефективністю спрямувати свої зусилля на вдосконалення перемізного процесу, кожному майбутньому фахівцю потрібно не тільки знати специфіку своєї спеціальності, а й уміти економічно обґрунтовано вирішувати питання організації праці та ефективності виробництва.

Залізничний транспорт як об'єкт вивчення є складною виробничо-економічною і соціальною системою. У конкретних умовах *об'єктом вивчення* є окремі підрозділи, ланки та елементи залізничного транспорту або групи взаємопов'язаних підрозділів і елементів за видами діяльності, експлуатаційна робота, виробництво транспортної продукції (перевезень), транспортне обслуговування і забезпечення. При цьому економічні та організаційні

питання розглядаються в тісному взаємозв'язку з технікою і технологією виробництва, екологією, охороною праці, соціальними завданнями.

Економіка залізничного транспорту *як наука розкриває і вивчає*: закономірності розвитку транспорту, виробничі відносини в транспортній сфері в цілому та економічні закони, які визначають її розвиток та функціонування.

Розкриваючи виробничі відносини в галузі залізничного транспорту, економіка залізничного транспорту спирається на знання його техніки, технології, розміщення та організації роботи.

Система економічного навчання повинна тісно пов'язуватись з організацією економічної роботи на підприємствах. Кожний спеціаліст повинен бути добре обізнаним в економіці держави, свого підприємства, цеху, ділянки. Економічні знання є важливою передумовою грамотного господарювання, творчого підходу до розв'язання техніко-економічних завдань, успішного визначення резервів зростання і вдосконалення виробництва.

Навчальна дисципліна «Економіка, організація і планування виробництва на залізничному транспорті» вивчається *з метою* формування у майбутніх фахівців необхідного в їх подальшій професійній діяльності рівня знань з питань організації, планування виробництва, праці, заробітної плати, обліку й аналізу виробничої фінансової діяльності, а також умінь, спрямованих на отримання кращих результатів господарювання шляхом оптимального використання трудових, матеріальних, фінансово-кредитних та інших ресурсів підприємства.

Розділ 1 **ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ** **ЯК ГАЛУЗЬ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

1.1. Правові засади діяльності залізничного транспорту

Укрзалізниця була створена в 1991 році після проголошення незалежності України. Усі шість залізниць України: Донецька, Львівська, Одеська, Придніпровська, Південна і Південно-Західна, що утворювали одне ціле в радянській залізничній мережі, після серпня 1991 року опинилися у вкрай важкій ситуації: вони залишилися без централізованого керування, їхня економіка не контролювалася державою, були відсутні нормативні акти, правила і норми діяльності залізниць у рамках нової держави.

Становлення Укрзалізниці як державної структури управління залізничним транспортом припадає на 1992–1993 рр. Саме в цей період — не тільки розгортається повномасштабна робота з формування організаційної системи управління залізничною галуззю, а й відбувається становлення державної адміністрації залізничного транспорту України як повноправного і надійного партнера в міжнародному транспортному бізнесі. У 1992 році за поданням уряду України Державна адміністрація залізничного транспорту України була прийнята в члени Організації співробітництва залізниць, а на сесії Генеральної асамблеї Міжнародного союзу залізниць (UIC) Укрзалізниця стала дійсним членом UIC.

У той же час Укрзалізницею були підписані угоди про співробітництво з міжнародними організаціями «Інтерконтейнер» (Берн), «Інтерфриго» (Париж), «Центральна Європейська ініціатива» (Відень), «ФТГ» (Німеччина) тощо.

З 1994 року Укрзалізниця повністю перейшла на самостійне планування техніко-економічних показників роботи залізничного транспорту.

На урядовому рівні були прийняті акти, що визначають повноваження і функції Укрзалізниці як державного органу управління залізничним транспортом, урегульований порядок взаємовідносин з іншими органами виконавчої й законодавчої влади, порядок формування тарифів на транспортні послуги в усіх видах сполучення, створена галузева система стандартизації, сертифікації й ліцензування діяльності учасників ринку транспортних послуг тощо.

Одночасно Укрзалізниця за підтримки уряду і парламенту України, розробляла і закладала основи правового поля діяльності залізничної галузі.

У липні 1996 року Верховною Радою України було прийнято **Закон «Про залізничний транспорт»**. Залізничний транспорт як складова частина транспортної системи України повинен своєчасно та якісно забезпечувати потреби населення у перевезеннях, сприяти нормальному функціонуванню всіх галузей суспільного виробництва, соціальному і економічному розвитку та зміцненню обороноспроможності держави, міжнародному співробітництву України. Ця норма, зафіксована в Законі «Про залізничний транспорт», визначає роль і місце залізничного транспорту в економіці й соціальній сфері України. Цей Закон визначає основні правові, економічні та організаційні засади діяльності залізничного транспорту, регламентує його відносини з органами державної виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, іншими видами транспорту, пасажирями, відправниками та одержувачами вантажів, багажу, вантажобагажу і пошти з урахуванням специфіки функціонування цього виду транспорту як єдиного виробничо-технологічного комплексу.

Залізничний транспорт функціонує в ринкових умовах як галузь матеріального виробництва. Тому, звичайно, як суб'єкт ринкових відносин він має діяти в межах цивільного права.

Пункт перший статті 908 **Цивільного кодексу України** підкреслює, що перевезення вантажу, пасажирів, багажу, пошти здійснюється за договором перевезення, а пункт другий встановлює, що загальні умови перевезення визначаються цим кодексом, іншими законами, транспортними кодексами (статутами), іншими нормативно-правовими актами та правилами, що видаються відповідно до них. Отже, цивільно-правові акти, що стосуються взаємовідносин перевізника і замовника, містять лише принципові окремі положення, а детальне регулювання взаємовідносин підправників, перевізників й одержувачів здійснюється транспортними кодексами (статутами).

Одним з найважливіших правових документів у галузі взаємовідносин зі споживачами залізничних транспортних послуг є **Статут залізниць України**, введений в дію у квітні 1998 року. Цей Статут визначає обов'язки, права і відповідальність залізниць, а також підприємств, організацій, установ і громадян, які користуються залізничним транспортом. У ньому регламентуються

порядок укладання договорів, організація та основні умови перевезення вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу і пошти, основні положення експлуатації залізничних під'їзних колій, а також взаємовідносини залізниць з іншими видами транспорту. Статут визначає основні умови перевезення та основні положення в галузі експлуатації залізничних під'їзних колій. Докладніше ці умови наводяться в спеціальних нормативних актах. Такими документами є *Правила перевезення вантажів та Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти*, які затверджуються Мінтрансв'язку України.

З метою адаптації національного законодавства до законодавства Європейського Союзу (ЄС) Україною в 2003 році розпочато заходи щодо приєднання до Конвенції про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ) дільницями з шириною залізничної колії 1435 мм. Верховною Радою України прийнято Закон «Про приєднання України до Конвенції про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ)». Приєднання України до КОТІФ набрало чинності з 1 січня 2004 року.

Експлуатаційна робота залізничного транспорту регламентується також і рядом важливих документів, що мають єдине для всієї залізничної мережі значення. До цих документів належать:

- правила технічної експлуатації (ПТЕ) залізниць України, які встановлюють основні положення та порядок роботи залізниць і працівників залізничного транспорту, систему організації руху поїздів, вимоги до найважливіших споруд, пристроїв та рухомого складу;
- графік руху поїздів, який пов'язує роботу та визначає завантаження усіх підрозділів залізничного транспорту тощо.

1.2. Економічні перспективи розвитку залізничного транспорту

Формуванням національної залізничної системи та відповідної нормативно-законодавчої бази її функціонування був завершений перехідний період від планової економіки до ринкової. Укрзалізниця сьогодні — повноцінний учасник транспортного ринку, ладний грати за чіткими правилами конкретної економіки.

Залізничний транспорт є каталізатором економічного оздоровлення національної економіки. Вітчизняні залізниці працюють

все більш ефективно та прибутково, і завдання залізниць полягає в тому, щоб розвинути цю позитивну тенденцію, відшукати нові шляхи роботи галузі, підвищуючи її прибутковість.

Перспективи розвитку залізничного транспорту визначені Концепцією Державної програми реформування залізничного транспорту (далі — Програма). За Програмою на базі Укрзалізниці, залізниць підприємств, установ та організацій галузі державної акціонерної компанії утворюється корпоративна форма організації діяльності підприємств залізничного транспорту.

Основними напрямками реформування галузі є:

- розмежовування господарських функцій і функцій державного управління;
- утворення єдиного суб'єкта господарювання на базі Укрзалізниці, залізниць та інших підпорядкованих їй підприємств, установ та організацій;
- розмежування в системі залізничного транспорту природно-монопольного і конкурентного секторів, створення умов для демонополізації окремих сфер діяльності галузі та розвитку конкуренції, забезпечення доступності інфраструктури залізниць для споживачів;
- формування структури управління за видами комерційної діяльності, поступове роздержавлення конкурентного сектору;
- удосконалення системи тарифів на послуги залізничного транспорту;
- збереження:
 - залізниць як організаційно-технологічної ланки залізничного транспорту;
 - об'єктів соціальної сфери, які сприяють забезпеченню безпеки руху, охорони праці та формуванню кадрового потенціалу у складі єдиного суб'єкта господарювання;
 - цілісності структури управління інформаційними ресурсами, забезпечення незалежного та об'єктивного подання інформації.

Реформування передбачається провести в три етапи:

- 1 етап 2007–2008 роки;
- 2 етап 2008–2010 роки;
- 3 етап 2011–2015 роки.

Насьогодні розгорнуто широкомасштабну реалізацію перспективних програм, в основі яких лежить застосування механізмів

структурно-інноваційного оновлення економіки залізничного транспорту. Серед них наступні:

- продовження організації швидкісного руху на головних магістралях України (до 200 км/год) сприятиме більш високому кон'юнктурному рейтингу залізничного сполучення;
- розробка вітчизняних технічних засобів залізничного транспорту. Передбачається випуск сучасних пасажирських вагонів, дизель- та електропоїздів, електровозів, колійної техніки на підприємствах України;
- розвиток телекомунікацій та розробка на їх основі сучасних технологій. Реалізація програми дозволить створити сучасні інформаційні системи засобів зв'язку, поліпшити обслуговування пасажирів, забезпечити надання інформаційних послуг у режимі on-line. Усе це закономірно сприятиме покращенню пасажирського сервісу, комплексному обслуговуванню вантажовласників;
- розбудова транспортних коридорів та залучення транзитних вантажів. Програма передбачає залучення транзитних вантажів, які сьогодні перевозять морським транспортом у напрямку Азія — Європа, за рахунок більш гнучкої тарифної політики, впровадження комбінованих перевезень і, крім того, залучення вантажопотоку цього напрямку шляхом комерційного об'єднання транспортних комунікацій України з Транссибірською магістраллю Російської Федерації та Європейською мережею з тим, щоб забезпечити безперешкодне пересування вантажів у напрямку Захід — Схід і зворотно;
- модернізація старих і виготовлення нових зразків пасажирського рухомого складу. Передбачається подальша модернізація пасажирських вагонів, дизель- і електропоїздів з підвищенням їх комфортності та сервісного обслуговування. Модернізація пасажирського рухомого складу практично повністю здійснюється на вітчизняних підприємствах;
- оновлення вантажних вагонів. Завдяки новим технологічним рішенням термін експлуатації відпрацьованого рухомого складу подовжується на 10–15 років, вартість відновлювального ремонту не перевищує 40% вартості нового рухомого складу;
- покращення технічного складу колійного господарства. На залізницях активно впроваджуються нові технології ремонту та утримання колії;

- поліпшення фінансово-економічної діяльності залізниць України. Основним завданням програми є мобілізація внутрішніх резервів для додаткового одержання коштів та економії експлуатаційних витрат;
- концепція організації високошвидкісного руху пасажирських поїздів на головних напрямках України. Передбачається будівництво нових ліній з такими технологічними параметрами, що забезпечуватимуть рух високошвидкісних експресів з мінімальною розрахунковою швидкістю 300 км/год (на рівні сучасних міжнародних стандартів), та визначається мережа високошвидкісних магістралей України.

Реалізація заходів у рамках зазначених програм є головною умовою сталого розвитку залізниць України, повного забезпечення потреб суспільства та економіки держави у перевезеннях, добрим підґрунтям для вирішення всього комплексу найактуальніших питань соціальної політики в галузі, для підвищення життєвого рівня всіх членів залізничного співтовариства.

1.3. Організаційні основи діяльності залізничного транспорту

Залізнична мережа України складається з 6-ти залізниць: Донецька, Львівська, Одеська, Південна, Південно-Західна, Придніпровська. Управління залізницями та іншими підприємствами залізничного транспорту здійснюється органом управління залізничним транспортом — *Державною адміністрацією залізничного транспорту України (Укрзалізниця)*, підпорядкованим Міністерству транспорту та зв'язку України.

Укрзалізниця забезпечує розвиток залізничного транспорту з урахуванням повного задоволення потреб економіки і населення в перевезеннях, здійснює функції щодо забезпечення безпеки руху поїздів, збереження і своєчасної доставки вантажів, затверджує правила та інструкції, що регулюють виробничу діяльність усіх підрозділів залізничного транспорту.

Укрзалізницю очолює Генеральний директор (Ц), який має заступників (ЦЗ). Кожному із заступників підпорядковані певні управління, які керують відповідною галуззю залізничного господарства. До числа основних головних управлінь, призначених забезпечувати виробничу і, перш за все, перевізну роботу залізниць, належать: головне управління перевезень (ЦД), головне

управління колійного господарства (ЦП), головне пасажирське управління (ЦЛ), головне управління автоматики, телемеханіки і зв'язку (ЦЩ), головне управління локомотивного господарства (ЦТ), головне управління вагонного господарства (ЦВ), головне управління електрифікації та електропостачання (ЦЕ).

Головні управління, будучи оперативними органами управління, забезпечують керівництво експлуатаційною роботою залізниць, утриманням у справному стані об'єктів і розвитком господарства.

До спеціалізованих відносять головні управління: матеріально-технічного забезпечення (ЦХ), будівельно-монтажних і цивільних споруд (ЦБМЕС), воєнізованої охорони (ЦУО), медичних закладів (ЦУВС) тощо.

Ряд управлінь належить до функціональних, тобто до таких, які об'єднують за певним колом питань роботу всіх інших управлінь, залізниць, підприємств і організацій залізничного транспорту. Це управління: кадрової та соціальної політики (ЦКАДР), безпеки руху та екології (ЦРБ), охорони й організації праці (ЦТЗБ), інформатики та статистики (ЦІС), капітальних вкладень (ЦКВ), фінансово-економічне (ЦФ) тощо.

Ефективне управління залізничним транспортом вимагає не тільки чіткого централізованого керівництва з боку центрального апарату Укрзалізниці, а й обґрунтованого територіального поділу транспортної мережі на залізниці, а також оптимального розташування сортувальних станцій, локомотивних і вагонних депо, інших лінійних підприємств.

Залізниця — статутне територіально-галузеве об'єднання, до складу якого входять підприємства, установи та організації залізничного транспорту і яке при централізованому управлінні здійснює перевезення пасажирів та вантажів у визначеному регіоні транспортної мережі.

Усі шість залізниць України відрізняються як щільністю, що припадає на одиницю площі, так і умовами роботи. Щільність транспортної мережі й розміри перевезень характеризують у деякій мірі загальний рівень економічного розвитку регіону.

Структура апарату управління залізниці відображає структуру апарату Укрзалізниці. Очолює залізницю начальник залізниці (Н), який несе персональну відповідальність за виконання покладених на залізницю завдань щодо перевезення вантажів і пасажирів, роботу залізниці в цілому, стан і безпеку руху, дотримання

дисципліни, добір, розстановку і виховання кадрів. У начальни-ка залізниці є заступники (НЗ), один з яких — головний інженер залізниці (НГ).

До апарату управління входять виробничі та функціональні служби приблизно з таким же розподілом обов'язків і функцій, як і у відповідних управліннях Укрзалізниці: служба перевезень (Д), локомотивна (Т), вагонна (В), колії (П), сигналізації і зв'язку (Ш), пасажирська (Л), електропостачання (Е) тощо.

Залізниці через відповідні служби здійснюють керівництво галузевими лінійними підприємствами: роботою станцій (ДС), локомотивних депо (ТЧ), вагонних депо (ВЧД), дистанцій колії (ПЧ), дистанцій сигналізації і зв'язку (ШЧ), дистанцій енергопостачання (ЕЧ), дистанцій вантажно-розвантажувальних робіт (МЧ), дистанцій цивільних споруд (НГУ) тощо.

Усі технічні засоби залізниць поділені між галузевими служ-бами:

- до служби локомотивного господарства належать: локомо-тиви, локомотивні депо, склади палива і пункти екіпіру-вання, пункти зміни бригад, пункти технічного обслугову-вання локомотивів, спеціалізовані майстерні, бази запасів локомотивів Укрзалізниці;
- до служби вагонного господарства — вантажні, пасажирсь-кі та спеціальні вагони, вагонні депо, пункти технічного об-слуговування вагонів, мийно-пропарювальні станції, пункти підготовки вагонів до перевезень, пункти контрольно-техніч-ного огляду вагонів, контрольні пункти, пункти випробуван-ня автогальм, пункти технічної передачі, пункти технічного обслуговування автономних рефрижераторних вагонів, ре-зерви провідників, вагонні дільниці;
- до служби колії — усі елементи залізничної колії (земляне полотно, верхня будова) і штучні споруди (мости й тунелі), колійні дорожні майстерні, дистанції захисних лісонасад-жень, дистанції колії, колійні машинні станції, рейкозвар-ювальні потяги, шпаловиробничі заводи;
- до служби сигналізації і зв'язку — пристрої автоматики, те-лемеханіки і зв'язку;
- до служби електропостачання — лінії електропередач, кон-тактна мережа, електростанції та електропідстанції;
- до пасажирської служби — вокзали.

Б. А. Тарасов

БИБЛИОТЕКА

1.4. Основні принципи і задачі планування та прогнозування на залізничному транспорті

Планування повинно забезпечувати єдність та пропорційність функціонування всіх ланок залізничного транспорту.

Планування є важливою функцією управління транспортом.

Основні задачі планування — виявлення потреб галузей економіки країни в перевезеннях та інших послугах, які необхідні для задоволення матеріальних, трудових і фінансових потреб, визначення напрямків раціонального використання усіх видів ресурсів, забезпечення пропорційного розвитку між залізничним транспортом та галузями, видами виробництва тощо.

У сучасних умовах планування на транспорті базується на основних положеннях Закону України «Про державне прогнозування та роздроблення програм економічного і соціального розвитку України».

Цей закон визначає правові, економічні та організаційні засади формування цілісної системи прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку України, окремих галузей економіки та окремих адміністративно-територіальних одиниць як складової частини загальної системи державного регулювання економічного і соціального розвитку країни.

Відповідно до закону основними принципами прогнозування і планування економічного і соціального розвитку України є:

- *принцип цілісності*, який забезпечується роздробленням взаємоузгоджених прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку України, окремих галузей економіки та адміністративно-територіальних одиниць на коротко- та середньостроковий періоди;
- *принцип об'єктивності*, який полягає в тому, що прогнозні та програмні документи економічного і соціального розвитку України розробляють на основі даних органів державної статистики, уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань економічної політики, інших центральних місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, а також звітних даних з офіційних видань Національного банку України;
- *принцип науковості*, який забезпечується розробленням прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку на науковій основі, постійним удосконаленням

методології та використанням світового досвіду в галузі прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку;

- *принцип гласності*, який полягає в тому, що прогнозні та програмні документи економічного і соціального розвитку є доступними для громадськості. Інформування про цілі, пріоритети та показники цих документів забезпечує суб'єктів підприємницької діяльності необхідними орієнтирами для планування власної виробничої діяльності;
- *принцип самостійності*, який полягає в тому, що місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування в межах своїх повноважень відповідають за розроблення, затвердження та виконання прогнозних та програмних документів економічного і соціального розвитку відповідно до адміністративно-територіальних одиниць. Прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку забезпечує координацію діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування;
- *принцип рівності*, який полягає в дотриманні прав та врахуванні інтересів місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання всіх форм власності;
- *принцип дотримання загальнодержавних інтересів*, який полягає в тому, що органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування повинні здійснювати розроблення прогнозних та програмних документів економічного і соціального розвитку виходячи з необхідності забезпечення реалізації загальнодержавної соціально-економічної політики.

Показники прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку є орієнтиром для розроблення суб'єктами залізничного транспорту власних прогнозів та планів.

Прогнози економічного і соціального розвитку України розробляють на середньо- та короткостроковий періоди. На середньостроковий період розробляється програма терміном на п'ять років; на короткостроковий період прогноз економічного і соціального розвитку розробляється щорічно — на наступний рік.

У ньому повинні бути відображені:

- аналіз економічного і соціального розвитку залізничного транспорту (залізниці або її підрозділів) за минулий та поточний роки і характеристика головних проблем розвитку економіки та соціальної сфери;

- очікувані зміни зовнішньополітичної та зовнішньоекономічної ситуації та їхній вплив на економіку країни;
- оцінка впливу можливих заходів держаної політики у прогностичному періоді на розвиток економіки і соціальної сфери;
- основні макроекономічні та інші необхідні показники і баланси економічного та соціального розвитку, зокрема і в розрізі галузей економіки Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя;
- висновки щодо розвитку економіки країни в наступному році.

Окрім середньострокового та короткострокового періодів прогнозування економічного та соціального розвитку залізничного транспорту на залізницях існують квартальні, місячні, добові, змінні плани, які називаються оперативними. У них уточнюється потреба в перевезеннях, яка створилася на ринку транспортних послуг.

Галузеві підрозділи залізниць розробляють оперативні плани на більш короткі терміни — декаду, тиждень, добу, зміну.

Річний план економічного і соціального розвитку залізниць складається з таких розділів: експлуатаційна діяльність; промислове виробництво; капітальні вкладення; капітальний ремонт; інноваційна та науково-технічна діяльність; матеріально-технічне забезпечення; праця та заробітна плата; фінансовий план.

План експлуатаційної діяльності складається з:

- перевезення вантажів і пасажирів;
- роботи рухомого складу та його використання;
- праці і заробітної плати;
- експлуатаційних витрат і собівартості перевезень;
- доходів, прибутих від перевезень і рентабельності.

До плану капітальних вкладень, інноваційної та науково-технічної діяльності входять розділи:

- капітальне будівництво виробничого і невиробничого призначення;
- придбання рухомого складу та устаткування;
- технічне переозброєння і підвищення технічного рівня діючого виробництва;
- науково-дослідницькі та дослідно-конструкторські роботи.

План капітального ремонту передбачає програму заводського ремонту рухомого складу, капітального ремонту колії, устаткування споруд, будівель тощо.

У плані матеріально-технічного забезпечення зазначають забезпечення підрозділів залізниці матеріалами, запасними частинами, паливом, енергією та іншими матеріальними цінностями.

План з праці складають за всіма видами діяльності. У ньому встановлюється чисельність робітників, фонд заробітної плати, продуктивність праці.

У фінансовому плані визначають результати фінансової діяльності, прибуток, рентабельність, взаємовідносини з державним бюджетом і кредитними установами.

Підрозділи залізничного транспорту в практичній діяльності використовують такі методи планування: балансовий, техніко-економічних розрахунків, економіко-математичного прогнозування.

Балансовий метод заключається у зіставленні потреби з ресурсами. Розрізняють матеріальні, трудові та фінансові баланси. На залізничному транспорті використовують баланси виробництва, споживання та перевезень за важливими вантажами, баланси рухомого складу, виробничих потужностей щодо ремонту рухомого складу і виробництва запасних частин, провізної і пропускнуєї спроможності, робочої сили, доходів і витрат тощо.

Техніко-економічні розрахунки в плануванні на залізничному транспорті полягають у визначенні показників на основі встановленого обсягу роботи і прогресивних норм.

У ринковій економіці планування здебільшого носить ймовірний характер. Тому в ринкових умовах використовують метод прогнозування.

Прогноз — науково обґрунтоване судження щодо можливих станів об'єкта у майбутньому та альтернативних шляхів і термінів їх вдосконалення.

Прогнозування показників плану можливо здійснювати на основі екстраполяції й аналізу часового ряду.

1.5. Продукція транспорту та її особливості

Продукція транспорту — це перевезення вантажу і пасажирів. Поняття «продукція транспорту» правомірно застосовувати лише до завершеного перевезення, коли вантаж чи пасажир доставлений до пункту призначення. Вимірюється вона кількістю перевезених тонн вантажів і числом перевезених пасажирів. Не виключене вимірювання транспортної продукції також у вартісній формі у вигляді доходів від вантажних і пасажирських перевезень.

Для виконання підрахунку транспортної продукції витрачається певна робота, яка відображає як обсяги перевезень вантажів і пасажирів, так і відстань їх перевезень.

Обсяг вантажної роботи має назву *вантажобіг* і вимірюється у тонно-кілометрах, а обсяг пасажирської роботи — *пасажиروبіг* і вимірюється у пасажиро-кілометрах.

Розрізняють вантажобіг нетто і бруто. Останній обчислюється з урахуванням роботи на переміщення як вантажів, так і маси тари рухомого складу. Вантажобіг нетто має два різновиди: тарифний та експлуатаційний. Тарифні тонно-кілометри обчислюють за найкоротшими (тарифними) відстанями між пунктами, а експлуатаційні визначають виходячи з фактичного шляху прямування вантажу.

Сукупна перевізна робота залізничного транспорту визначається у зведених тонно-кілометрах через підсумовування вантажобігу і пасажиробігу.

Продукція транспорту має ряд особливостей, знання яких важливе для вибору оптимальних варіантів розвитку транспорту, вдосконалення, планування та керування транспортним виробництвом.

Транспорт не виробляє нових продуктів. Йому не належить предмет його праці — перевезені вантажі, що належать відправникам і одержувачам. Цим має визначатися зацікавленість працівників інших галузей економіки країни до транспорту. Вантажовласники можуть здійснювати такі заходи, як підвищення транспортальності своєї продукції, поліпшення підготовки вантажів до перевезення тощо. Ці заходи суттєво знижують питому кількість транспортних витрат на одиницю продукції, що безпосередньо відображається на підвищенні їхньої прибутковості.

Крім того, транспорт продовжує виробничий процес у сфері обертання. Процес виробництва транспортної продукції пов'язаний з її споживанням та є неперервним.

З точки зору організації транспортного виробництва слід зазначити, що в ньому беруть участь підприємства різних галузей, зазвичай територіально розташовані в різних місцях.

Особливістю транспортної продукції, на відміну від продукції інших галузей економіки, є те, що вона не може існувати поза процесом її виконання і накопичуватись. Продаж транспортної продукції — це практично продаж процесу праці, а якість послуг — це якість самого процесу праці.

На транспорті можуть бути створені лише резерви технічних засобів пропускної й перевізної спроможності. Пропускна спроможність, як відомо, визначається в основному потужністю постійних пристроїв, а перевізна спроможність, крім того, — наявністю та рівнем використання рухомого складу. Тому оптимальні резерви пропускної та перевізної спроможності повинні створюватися скрізь і своєчасно, у першу чергу, на напрямках з вантажообігом, який швидко зростає.

Є ще одна суттєва особливість транспортної продукції: відсутність витрат на сировину. Це визначає структуру експлуатаційних витрат транспорту та собівартості його продукції. На залізничному транспорті заробітна плата, амортизація, разом з витратами на паливо та електроенергію, складають значну частину експлуатаційних витрат. Отже, вирішальне значення для підвищення його ефективності має зростання продуктивності праці, інтенсифікація використання основних виробничих фондів, економія палива та електроенергії. Чим більший обсяг об'єктивно потрібних суспільству перевезень, тим більше частка транспорту в національному доході.

Величина транспортної продукції призначена для обґрунтування потреби в рухомому складі, інших технічних заходах. Обсягом вантажних і пасажирських перевезень визначають потреби у контингенті працівників, фонді заробітної плати, засобах для фінансування експлуатаційних витрат.

1.6. Техніко-економічні показники роботи залізничного транспорту

Система техніко-економічних показників роботи залізничного транспорту має важливе значення для організації перевезень вантажів та пасажирів, для ефективного управління елементами залізничного господарства.

Показники роботи транспорту умовно діляться на дві основні групи:

- кількісні, які визначають обсяг роботи;
- якісні, що оцінюють якість роботи, особливо використання рухомого складу.

Кількісні показники розподіляються на показники:

- перевізної роботи залізниць, які характеризують обсяг перевезень вантажів і пасажирів;

- експлуатаційної (або технічної) роботи транспорту, які характеризують обсяг роботи залізниць у зв'язку із забезпеченням перевезень вантажів і пасажирів.

До показників перевізної роботи залізниць відносять: відправлення вантажів в тоннах, прибуття вантажів у тоннах, навантаження в вагонах і тоннах, вивантаження в вагонах, вантажообіг в тонно-кілометрах, відправлення і перевезення пасажирів, пасажирообіг у пасажиро-кілометрах.

До показників експлуатаційної роботи залізниць належать: передача поїздів і вагонів між сусідніми залізницями, робота залізниць, пробіги вагонів і локомотивів, пробіги поїздів у поїздо-кілометрах і тонно-кілометрах брутто і нетто.

Основним показником роботи залізничного транспорту є вантажообіг. Цей складний показник характеризує роботу залізниць не тільки в пунктах відправлення, але й роботу щодо пересування вантажів від станції відправлення до станції прибуття.

Вантажообіг визначається як сума добутків числа тонн вантажу на відповідну відстань перевезення.

Рациональність транспортних зв'язків та ступінь використання для перевезень залізничної колії дільниці, залізниці або мережі в цілому характеризує середня дальність перевезень та вантажо-напруженість.

Удосконалення управління транспортною системою держави, раціональний розподіл перевезень між видами транспорту, розвиток перевезень у змішаних сполученнях, розробка комплексних схем вантажопотоків і ліквідація нераціональних перевезень суттєво впливають на обсяг транспортної роботи при більш повному задоволенні потреб економіки держави у перевезеннях.

Якісні показники використання рухомого складу та стану технічних засобів повинні забезпечувати виконання кількісних показників перевезень з найменшими трудовими і матеріальними витратами.

Показники якості роботи залізниць є більш складними, ніж кількісні. Вони показують кількість перевізної роботи, яка відноситься на одиницю технічної роботи транспорту. Якісні показники оцінки ступеня використання рухомого складу можна поділити на групи:

- використання за часом;
- використання потужності рухомого складу;
- непродуктивної роботи;
- використання рухомого складу.

Перша група показників дозволяє оцінити час, за який виконується одиниця роботи (обіг рухомого складу), та обсяг робіт, який виконується рухомим складом за одиницю часу (швидкість руху рухомого складу).

Обіг вагона — це час, за який вагон виконує повний цикл роботи (від моменту закінчення навантаження до моменту наступного навантаження). У межах залізничної мережі за час обігу вагон знаходиться: на станції навантаження; під час руху до станції навантаження, до станції вивантаження та до станції нового навантаження; під час простоїв на технічних станціях та під час вивантаження на вантажній станції. Основним резервом прискорення обігу вагона є поліпшення роботи станцій (сортувальних, дільничних та вантажних) та збільшення дільничної та технічної швидкостей.

Середньодобовий пробіг вагона характеризує ступінь рухомості вагона і підраховується кількістю кілометрів, які пройшов вагон за добу. Підвищення середньодобового пробігу вагонів повинно здійснюватись за рахунок прискорення обігу вагона.

Обігом локомотива називається час повного циклу роботи локомотива, яка пов'язана з обслуговуванням ним пари поїздів. Відрізняють повний та експлуатаційний обіг локомотива.

Повний обіг локомотива — це час від моменту виходу локомотива на контрольний піст основного депо для руху з поїздом або одиночним проходженням до виходу локомотива на той же контрольний піст для руху з поїздом або одиночним проходженням.

Повний обіг локомотива складається з часу руху на дільниці, часу простоїв локомотива на станціях основного, оборотного депо та пункту зміни локомотивних бригад. Експлуатаційний обіг локомотива дорівнює повному обігу за вирахуванням часу простоїв локомотива в основному депо.

Прискорення обігу локомотива здійснюється як за рахунок збільшення дільничної та технічної швидкостей, так і за рахунок скорочення усіх видів його простою.

Прискорення обігу локомотива дозволяє тим же парком локомотивів виконати значно більшу перевізну роботу та зменшити витрати на паливо, мастильні матеріали тощо.

Середньодобовий пробіг локомотива визначається кількістю кілометрів, які в середньому проходить кожний локомотив за добу. Одним із факторів підвищення середньодобового пробігу є збільшення швидкостей.

Розрізняють технічну, дільничну та маршрутну швидкості. Технічна швидкість характеризує час руху поїзда перегонами, враховуючи час на розгін та гальмування. Дільнична швидкість руху поїздів між технічними станціями, крім часу руху перегонами, включає зупинки на проміжних станціях. Маршрутна швидкість враховує ще й зупинки транзитних поїздів на технічних станціях.

Основними напрямками збільшення дільничної швидкості, разом із зростанням технічної швидкості, є зменшення кількості й тривалості зупинок на проміжних станціях завдяки якісному складу графіка руху поїздів, поліпшенню організації руху поїздів, обладнанню дільниць пристроями автоматики, електрифікації тощо. Зростання швидкості дозволить скоротити час доставки вантажів та поїздки пасажирів; вивільнити частину локомотивів і вагонів, відкрити додаткові резерви пропускної спроможності, знизити собівартість перевезень.

До другої групи якісних показників відносять показники, які характеризують ступінь використання вантажопідйомної сили вагона та потужності локомотива.

Статичне навантаження показує кількість тонн вантажу, яка приходить на один вагон під час його навантаження.

Динамічне навантаження, на відміну від статичного, характеризує ступінь використання під'ємної сили вагона в русі.

Розрізняють динамічне навантаження навантаженого вагона та динамічне навантаження робочого вагона. У першому випадку враховується тільки навантажений пробіг вагонів, а в другому — ще й порожній.

Підвищення динамічного навантаження здійснюється за рахунок передових методів ущільненого завантаження вагонів, зниження пробігу порожніх вагонів та зниження питомої ваги вагонів з неповним навантаженням у загальному пробігу навантажених вагонів.

Збільшення динамічного навантаження вагона сприяє зниженню витрат на поточні ремонти вагонів, зменшенню капітальних вкладень у вагонний парк тощо.

Середня маса поїзда показує, яка кількість тонн приходить у середньому на поїзд, що проведений дільницею.

Маса поїзда визначає розміри руху, необхідну потужність локомотива і корисну довжину приймально-відправних колій. З масою поїзда пов'язана наявна провізна і пропускна спроможність

залізничних ліній, швидкість доставки вантажів, потреба у вагонному і локомотивному парках для здійснення заданого обсягу перевезень.

З масою поїзда пов'язано близько 60% експлуатаційних витрат на залізничному транспорті.

До третьої групи показників належать коефіцієнт порожнього пробігу вагонів та коефіцієнт допоміжного пробігу локомотивів. Коефіцієнт порожнього пробігу вагонів визначається відношенням пробігу порожніх вагонів до пробігу навантажених вагонів або пробігу порожніх вагонів до загального пробігу вагонів.

Порожній пробіг вагонів залежить від розміщення продуктивних сил країни. На нього впливає також род вантажів та обумовлена цим спеціалізація вагонного парку.

При зниженні коефіцієнта порожнього пробігу вагонів досягається економія витрат на паливо, електроенергію для тяги поїздів, витрат на утримання локомотивних бригад, ремонт вагонів і локомотивів тощо.

Допоміжний пробіг локомотивів показує частку лінійного допоміжного (в одиночному проходженні, подвійній тязі та підштовхуванні) і умовного пробігів у загальному пробігу локомотивів.

Зниження допоміжного пробігу локомотивів забезпечує економію поточних витрат на утримання і ремонт локомотивів, на паливо й електроенергію, на утримання локомотивних бригад тощо.

До четвертої групи якісних показників використання рухомого складу належать узагальнюючі комплексні показники — продуктивність вагона і продуктивність локомотива. Вони характеризують ступінь використання вагонів і локомотивів за всіма наведеними вище параметрами.

Продуктивність вагона показує, яку кількість продукції (тонно-кілометрів нетто) перевіз у середньому кожний вагон за добу.

Продуктивність локомотива характеризує яку кількість продукції (тонно-кілометрів брутто) виконав в середньому кожний локомотив з добу.

Обсяг перевезень, дальність перевезення вантажів і пасажирів, величина якісних показників використання рухомого складу суттєво впливає на собівартість перевезень.

Собівартість перевезень визначається на 10 зведених т/км, 10 пасажиро-км та 10 т/км нетто. Вона розраховується діленням витрат, що відносяться до певного виду продукції, на кількість одиниць цього виду продукції.

Собівартість перевезень включена до механізму регулювання економічних відносин між підприємствами залізничного транспорту та споживачами його послуг, між галуззю та державою, до системи оподаткування.

Залізничний транспорт має значні резерви зниження собівартості перевезень. Головний з них — збільшення обсягів перевезень. Важливе значення відіграє поліпшення якісних показників використання рухомого складу, машин та обладнання, збільшення строку їх служби, утримання їх у працездатному стані, підвищення продуктивності праці тощо.

Підприємства залізничного транспорту є значними споживачами паливно-енергетичних ресурсів і матеріалів. Щоб заощадити матеріали, паливо, електроенергію, необхідно підвищувати якість експлуатаційної роботи, високопродуктивно використовувати рухомий склад, поліпшувати утримання рухомого складу та постійних пристроїв, впроваджувати прогресивні норми витрат палива, електроенергії, матеріалів та запасних частин.

Прибуток є найбільш узагальнювальним показником господарської діяльності. У кількісному відношенні прибуток становить різницю між доходами за продану продукцію і витратами на її виробництво та реалізацію. Прибуток — це не тільки головний результат виробничо-господарської діяльності, в ньому поєднуються інтереси держави, галузі, підприємства і кожного працівника. Частина прибутку від перевезень вноситься до державного бюджету на загальні потреби країни, а інші — витрачаються на потреби транспорту та соціальні потреби працівників. Джерелом зростання прибутку є зниження собівартості та збільшення обсягів перевезень.

Чим вищі доходи залізниць і менші експлуатаційні витрати, тим більша прибутковість і рентабельність роботи всіх підрозділів залізничного транспорту.

Питання для теоретичної підготовки

1. Роль транспорту в суспільному виробництві.
2. Правові документи, що регламентують роботу залізничного транспорту.
3. Перспективи економічного розвитку залізничного транспорту.
4. Організаційна структура залізничного транспорту.
5. Продукція транспорту та її особливості.
6. Техніко-економічні показники роботи залізниць.

Розділ 2 **ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ**

2.1. Поняття про організацію праці

Організація праці — це система заходів, які забезпечують раціональне використання робочої сили. Організація праці складається з розміщення людей в процесі виробництва, розподілу і кооперації праці, організації робочих місць, нормування та стимулювання праці, створення необхідних умов праці. Об'єктом організації праці є жива праця трудового колективу.

Організація праці як комплекс заходів вирішує такі завдання:

- **економічні** — ефективне використання ресурсів та зростання продуктивності праці;
- **психофізіологічні** — підвищення працездатності людини без шкоди її здоров'ю;
- **соціальні** — створення умов для всебічного та гармонійного розвитку особистості, підвищення ступеня змістовності та зацікавленості праці.

Основними напрямками удосконалення організації праці є:

- розробка та впровадження раціональних форм розподілу і кооперації праці;
- поліпшення організації добору, підготовки і підвищення кваліфікації кадрів;
- удосконалення організації та обслуговування робочих місць;
- раціоналізація трудового процесу, впровадження передових технологій та прийомів праці;
- удосконалення нормування праці, форм і методів морального і матеріального стимулювання праці;
- поліпшення умов праці.

Одним з напрямків удосконалення організації праці є **розподіл і кооперація праці**.

Розподіл праці здійснюється за: функціональними, технологічними та кваліфікаційними ознаками.

Функціональний — це розподіл праці за характером участі виконавців у виробничому процесі. На підприємствах залізничного транспорту розрізняють робітників, керівників, спеціалістів та службовців.

Технологічний — це розподіл праці за ступенем однорідності робіт. За технологічною характеристикою робіт працівники

розподілені за професіями: токар, слюсар, електромонтер, монтер колії тощо.

Кваліфікаційний — це розподіл праці в залежності від складності та відповідальності робіт, що виконуються. Основою такого розподілу праці є характер робіт та рівень знань і вмінь працівників (їхня кваліфікація).

З розподілу праці випливає необхідність її кооперації, тобто об'єднання трудових зусиль окремих працівників в єдиний виробничий процес. На залізничному транспорті основними видами кооперації праці є комплексні та спеціалізовані бригади.

2.2. Особливості організації праці на залізничному транспорті

Організація праці на залізничному транспорті значно відрізняється від організації її в промисловості. До особливостей залізничного транспорту, що впливають на організацію праці, належать:

- чисельність і різноманітність підприємств, які беруть участь у перевізному процесі;
- цілодобова робота за змінним графіком, враховуючи святкові й вихідні дні;
- вплив природно-кліматичних факторів під час виконання робіт на вулиці;
- підвищені фізичні та нервово-емоційні навантаження;
- наявність елементів ризику під час робіт (виконання робіт в зоні руху рухомого складу, роботи на висоті, небезпека електричного струму тощо);
- підвищені рівні небезпечних і шкідливих виробничих факторів (шум, вібрація, загазованість, низька освітленість у темний час доби тощо).

На залізничному транспорті праця робітників організовується з урахуванням особливостей виробничої діяльності.

Залізничний транспорт за організаційною структурою розподілений на господарства: колійне, вагонне, локомотивне, сигналізації і зв'язку, перевезень тощо. Кожне господарство виконує конкретні операції, що забезпечують перевезення вантажів і пасажирів.

Виробничі процеси взаємопов'язані, і, тому, вони мають бути узгоджені та виконуватись комплексно. Це досягається складанням графіка руху поїздів.

Первинним виробничим підрозділом є *виробнича ділянка*, де виконується конкретний технологічний процес або його закінчена частина. Обслуговуючий персонал ділянки складає одну чи декілька виробничих бригад.

Виробничі ділянки та інші підрозділи (цехи, ланки, лабораторії тощо) складають підприємства, структури яких на залізничному транспорті досить різноманітні й визначаються завданнями господарської діяльності.

На підприємствах залізничного транспорту першочергове значення приділяється активізації людського фактора. Через ускладнення техніки і технології, збільшення потужності та інтенсифікацію роботи залізничного транспорту, роль людини часом стає вирішальною.

Тому на залізничному транспорті дуже важливо чітко дотримуватись відповідних правил та інструкцій, тобто організація праці передбачає посилення дисципліни праці. Важливим моментом для цього є якість підготовки обслуговуючого персоналу, підвищення його кваліфікації, навчання та тренування оптимальним і безпечним методам та прийомам праці.

2.3. Бригадна форма організації праці на залізничному транспорті

Бригадна форма організації і стимулювання праці на підприємствах залізничного транспорту здійснюється з метою підвищення продуктивності праці за рахунок матеріальної зацікавленості працівників щодо виконання і перевиконання виробничих завдань на базі суміщення професій, скорочення витрат робочого часу, раціонального використання обладнання, поліпшення якості роботи.

На залізничному транспорті залежно від характеру виробничого процесу, кооперації праці та умов виробництва створюються спеціалізовані і комплексні бригади.

Спеціалізована бригада формується з робітників однієї професії чи фаху, які виконують значний обсяг однорідної в технологічному відношенні роботи.

Комплексна бригада об'єднує працівників різних професій і фаху, які одночасно виконують ряд технологічно різних, але взаємопов'язаних між собою робіт.

Спеціалізовані бригади створюються для ремонту пристроїв СЦБ, електропостачання, ремонту окремих вузлів рухомого складу, для поточного утримання і ремонту колії тощо. Комплексні бригади на підприємствах залізничного транспорту створюються на маневрових, вантажно-розвантажувальних робіт, технічного обслуговування, поточного ремонту рухомого складу, колійних машин, поточного утримання колії тощо. До складу комплексних і спеціалізованих бригад можуть входити спеціалісти і службовці, які беруть участь у виробничому процесі, маневрові диспетчери, чергові по станції, електромеханіки тощо.

Спеціалізовані і комплексні бригади називаються *змінними*, якщо вони складаються з працівників однієї зміни, або *крізними*, якщо в них працюють працівники всіх змін.

Для кожної бригади встановлюється робоча зона охоплення технологічного процесу чи її відокремлена частина та визначається професійно-кваліфікаційний склад працівників, їхнє розміщення, режим праці і відпочинку, порядок виконання робіт, оптимальні варіанти суміщення професії та операції, методи і прийоми праці, набір і розташування колективного та індивідуального оснащення, засобів малої механізації тощо. Чисельний та кваліфікаційний склад бригади встановлюється виходячи зі змісту і характеру виробничого процесу, планового обсягу і складності виконуваних робіт, вимог наукової організації праці, нормативів трудових витрат та інших факторів.

Бригада самостійно здійснює виробничий процес у своїй робочій зоні, несе колективну відповідальність в межах її діяльності за результати своєї роботи і виконання покладених завдань, а також персональну відповідальність кожного члена бригади відповідно до своїх обов'язків.

Переходу на бригадну форму організації і стимулювання праці повинна передувати підготовча робота: аналіз та уточнення діючих технологічних процесів, виявлення резервів підвищення продуктивності праці, матеріально-технічне забезпечення робочих місць, розробка карт організації праці на основі типових проєктів, роз'яснювальна та виховна робота, розробка системи матеріального і морального стимулювання за високу якість праці.

2.4. Поняття господарського механізму діяльності підприємства

Сучасне підприємство залізничного транспорту являє собою складний комплекс, динамізм і злагодженість роботи якого забезпечуються механізмом управління. Механізм управління встановлює внутрішні зв'язки, контроль виконання і важелі впливу, які охоплюють діяльність усіх ланок і працівників підприємства та його структурного підрозділу.

Господарський механізм — сукупність організаційно-технічних форм і методів, за допомогою яких здійснюється діяльність підприємства. У процесі його удосконалення забезпечується динамічна відповідність між безупинно зростаючим рівнем продуктивних сил та конкретними формами виробничих відносин.

Господарський механізм залізничного транспорту дозволяє збалансувати діяльність залізниць, підприємств та їхніх клієнтів, підвищити відповідальність за якість виконання робіт і послуг. Господарський механізм залізниць має складну внутрішню структуру, до складу якої входять організація, планування, управління, фінансування і кредитування, оподаткування, форми оплати і мотивації праці.

Виробнича діяльність підприємств залізниці проводиться згідно з Положенням про відокремлений структурний підрозділ відповідної Галузевої служби Державного територіально-галузевого об'єднання «Залізниця».

Підрозділ має статус відокремленої структурної одиниці юридичної особи — статутного територіального об'єднання «Залізниця». Підрозділ здійснює свою господарську діяльність на основі і відповідно до чинного законодавства України, нормативних актів Міністерства транспорту та зв'язку України, Укрзалізниці.

Підрозділ веде самостійний баланс, який входить до зведеного балансу відповідної Галузевої служби, має поточний та інші рахунки в установах банків, печатку зі своїм найменуванням, штампи та інші реквізити.

Підрозділ не є юридичною особою, має право укладати господарські договори від імені залізниці, у межах повноважень відповідно до отриманої довіреності та наказів і положень, які регламентують дії структурного підрозділу стосовно укладання договорів, крім договорів з відчуження державного майна.

Відповідна Галузева служба залізниці доводить до відома підрозділу завдання щодо обсягів робіт, чисельності виробничого персоналу, керівників, спеціалістів і службовців за основною діяльністю; завдання з росту продуктивності праці; обсяг реалізації товарів та надання платних послуг допоміжної діяльності; обсяг капітального ремонту та поліпшення основних фондів.

Фінансування структурного підрозділу здійснюється згідно з кошторисом.

Прибуток від допоміжної діяльності після оподаткування частково залишається у підрозділі, а решта передається Галузевій службі для подальшого перерозподілу. Від основної діяльності підрозділ не має фінансового результату.

Соціальний розвиток колективу підрозділу здійснюється згідно з дійсними законодавчими актами України, Колективним договором між адміністрацією та трудовим колективом.

Майно підрозділу складають основні фонди та обігові кошти, а також інші цінності, вартість яких відображається в балансі підприємства. Майно є державною власністю і закріплюється за ним Державним територіально-галузевим об'єднанням залізниці на правах господарчого відання. Джерелом підрозділу є:

- майно, передане йому Державним територіально-галузевим об'єднанням залізниці;
- доходи, одержані від надання послуг, реалізації продукції, а також від інших видів фінансово-господарської діяльності, якщо це не суперечить чинному законодавству України;
- безоплатні або благодійні внески, пожертвування організацій, підприємств, громадян;
- кредити банків та інших кредиторів;
- інше майно, що набуто на підставах, не заборонених чинним законодавством України.

Підприємства залізничного транспорту мають право наймати і звільнювати працівників, повністю розпоряджатися майном і засобами виробництва, брати участь у перевезеннях та створенні елементів продукції з перевезень. Підприємства мають закінчену звітність, самостійний баланс, розрахунковий та інші рахунки в банках, печатку зі своїм найменуванням, а також мають право на укладання договорів з іншими організаціями.

Питання для теоретичної підготовки

1. Поняття про організацію праці.
2. Особливості організації праці на залізничному транспорті.
3. Бригадна форма організації праці на залізничному транспорті.
4. Основні напрями підвищення ефективності виробництва та удосконалення організації праці.

Розділ 3 ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА

3.1. Зміст виробництва

Сфера економіки, в якій створюються життєві блага, призначені для задоволення людських потреб, називається **виробництвом**. Процес виробництва завжди пов'язаний з певними елементами, без яких воно не може відбуватися.

Виробництво — процес взаємодії трьох основних факторів — робочої сили, засобів праці та предметів праці з метою створення продукції, виконання певних робіт або надання послуг.

Працюючи, людина витрачає свою **робочу силу**, або здатність до праці, що визначається сукупністю фізичних, інтелектуальних та духовних цінностей людини, завдяки яким вона може працювати.

Предмети праці — це те, на що спрямована праця людини і що становить матеріальну основу створюваного продукту. До предметів праці належать продукти, які є первинними і такими, що з'явилися внаслідок переробки (сировина або матеріали).

Засоби праці — речі або комплекс речей, за допомогою яких людина перетворює предмети праці на життєві блага (машини, механізми, устаткування, транспортні засоби тощо). Це уречевлена праця.

Предмети і засоби праці у сукупності становлять **засоби виробництва**.

Організація виробництва розглядає загальні закономірності організації виробничих систем, форми й методи здійснення виробничих процесів, виготовлення конкурентоспроможної продукції за раціонального використання трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсів.

Іншими словами, **організація виробництва** — це координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва з метою досягнення у визначені терміни найефективнішого виробничого результату.

Організація виробництва базується на **технології виробничих процесів** — сукупності методів і засобів, за участі яких здійснюється перетворення матеріальних ресурсів, інформації та інших компонентів на кінцевий продукт. Технологія виробничих процесів реалізується за допомогою організації виробництва і фактично формує основу виробничої системи, зумовлюючи динаміку виробничого процесу.

3.2. Поняття про виробничий процес. Типи виробництва та їхня ефективність

Виробничий процес є сукупністю процесів праці і природних процесів, необхідних для виготовлення певного виду продукції. Основними елементами, що визначають процес праці, а отже, і виробничий процес, є доцільна діяльність, або сама праця, предмети праці і засоби праці. Доцільна діяльність, або сама праця, здійснюється людиною, яка витрачає нервово-м'язову енергію для виконання різних механічних рухів, спостереження і контролю за дією знарядь праці, на предмети праці (вироби).

Виробом є будь-який предмет або набір предметів праці, що підлягають виготовленню на підприємстві. Вироби поділяються на вироби основного виробництва, призначені для реалізації, і вироби допоміжного виробництва, призначені для власних потреб підприємства (інструмент власного виробництва тощо).

Природними процесами прийнято вважати дію сил природи на оброблювані матеріали або деталі без безпосередньої участі людини (сушка, охолодження, старіння металу в атмосферних умовах тощо).

Виробничий процес складається з основних, допоміжних і обслуговуючих процесів.

Основними є технологічні процеси виробництва або ремонту машин, робота над предметами праці, з яких складається продукція підприємства.

Допоміжними виробничими процесами є процеси виготовлення виробів допоміжного виробництва (виробництво і ремонт інструменту, пристосувань та іншого технологічного оснащення, ремонт устаткування тощо).

Обслуговуючими процесами є ті, що пов'язані лише з обслуговуванням основних і допоміжних процесів (до них відносяться транспортні, складські, контрольні роботи).

Основний виробничий процес звичайно ділиться на ряд окремих, послідовно виконуваних елементів (фаз). Виробничий процес у ремонті включає розбирання, ремонт і збірку. Розбирання машини або її складових елементів може бути повним або частковим. Ступінь розбирання визначається видом ремонту і характером зносу або пошкодження деталей, складових елементів машин.

Процес ремонту включає процеси очищення, дефектації, відновної і стійкісної технології; процес збірки, вузлову і загальну

збірку машини, випробування, забарвлення, здачу машин та її елементів, що пройшли ремонт. Об'єм складальних робіт визначається ступенем розбирання. Ремонтне виробництво зазвичай включає і машинобудівні процеси з виготовлення запасних частин і агрегатів. Ці виробничі процеси, у свою чергу, складаються із заготовчих, оброблювальних і складальних процесів.

За ознакою, що характеризує участь робітників у здійсненні виробничих процесів, останні підрозділяються на автоматизовані, машинні, машинно-ручні і ручні.

До *автоматизованих* процесів відносять такі, в яких весь процес зміни предмету праці здійснюється робочими органами машини автоматично, без участі мускульної енергії людини. Участь людини виявляється лише в необхідності спостереження за правильністю і стабільністю настройки машини-автомата, а в деяких випадках і в заповненні її завантажувального пристрою, наприклад, робота токарного верстата-автомата автоматичних ліній тощо.

До *машинних* процесів відносять такі, в яких робота виконавців направлена на здійснення лише допоміжних функцій, а елементи основної роботи виконуються дією на предмет праці виконавського органу машини без участі мускульної енергії робітника, наприклад, робота на строгальних і горизонтально-фрезерних верстатах, управління локомотивами тощо.

До *машинно-ручних* механізованих процесів відносять такі, в яких мускульна енергія людини впливає на предмет праці через знаряддя праці (інструменти, пристосування), а робочий орган приводиться в дію зовнішніми джерелами енергії (електричною, тепловою тощо), наприклад, свердлення отворів електродрилем, клепка і обрубання пневматичним інструментом тощо.

До *ручних* процесів відносять такі, в яких роботу виконують або повністю вручну, або за допомогою знарядь праці, але без використання яких-небудь зовнішніх джерел енергії, наприклад, обпилювання металу напилком, забарвлення деталей уручну, зачистка деталей, розбирання і збірка вузлів, агрегатів тощо.

До особливої групи відносять *апаратні* процеси, що протікають в спеціальних апаратах (печах, ваннах) під дією на предмет праці теплової, електричної або хімічної енергії. У цих процесах діяльність робітника зводиться лише до спостереження за роботою апарату і регулювання ходу процесів відповідно до технологічних вимог.

Основною структурною одиницею виробничого процесу є технологічна операція. *Технологічна операція* — закінчена частина

технологічного процесу, виконувана на одному робочому місці за незмінних знарядь і предметів праці одним або групою робітників, а в умовах автоматичного виробництва — під спостереженням робітника. Операція — основний елемент нормування, планування і обліку виробництва.

Виробнича операція в технологічному відношенні ділиться на переходи і проходи, а в трудовому — на прийоми, дії і рухи.

Переходом називається частина операції, що характеризується незмінністю оброблюваної поверхні або вживаного інструменту, режиму роботи устаткування. Зміна переходу пов'язана зі зміною одного з вказаних чинників. *Проходом* називається частина переходу, яка обмежується зняттям одного шару матеріалу з оброблюваної поверхні, що повторюється.

3.3. Основні принципи організації виробничого процесу

Організація виробництва покликана постійно забезпечувати раціональну взаємодію всіх ланок виробничого процесу для отримання найбільшого ефекту за якнайменших витрат. Вона повинна базуватися на якнайкращому поєднанні в просторі і часі основних і допоміжних процесів і задовольняти ряд загальних принципів, найважливішими з яких є: спеціалізація; технологічна уніфікація; пропорційність; паралельність; прямоточність; безперервність; ритмічність; механізація й автоматизація; профілактика; ергономічність; економічна оптимальність.

Спеціалізація в організації виробничого процесу підприємств обумовлює виокремлення і відособлення цехів, ділянок, технологічних ліній і окремих робочих місць, зосереджених на випуску конструктивно-технологічно однорідної продукції або на виконанні певних технологічних процесів. Спеціалізація сприяє упровадженню досконалих методів організації виробництва і, в результаті, дозволяє підвищувати якість продукції, продуктивність праці, знижувати її собівартість і підвищувати рентабельність виробництва. Спеціалізація підрозділів підприємств тісно пов'язана з концентрацією виробництва, міжгалузеву спеціалізацією і кооперацією.

Технологічна уніфікація здійснюється з метою скорочення різноманіття технологічних процесів і їхнього устаткування розмаїття, що сприяє вдосконаленню виробництва і, зрештою, поліпшенню економічних показників.

Пропорційність полягає в забезпеченні відповідності пропускної спроможності (потужності) всіх підрозділів виробничого підприємства (цехів, ділянок, технологічних ліній, позицій, робочих місць), дотримання необхідних пропорцій між програмами всіх підрозділів, їхнім устаткуванням, наявністю робочої сили і матеріальних ресурсів. Порушення пропорційності спричинює появу «вузьких місць», диспропорцій у виробництві.

Паралельність передбачає одночасне виконання окремих елементів виробничих процесів, що сприяє скороченню тривалості виробничого циклу, досягненню рівномірного завантаження всіх підрозділів підприємства.

Прямоточність здійснюється з метою скорочення довжини технологічних ліній і переміщень агрегатів і вузлів, скорочення транспортних витрат і поліпшення використання виробничих площ і об'ємів приміщень.

Безперервність процесу виробництва характеризується питомою вагою перерв у виробничому циклі. Найбільшою безперервністю володіє автоматичне виробництво. Скорочення перерв дозволяє зменшувати тривалість виробничого циклу, підвищувати його ефективність.

Ритмічність передбачає випуск в однакові проміжки часу рівних або зростаючих кількостей продукції або виконання в рівні періоди часу однакових або зростаючих об'ємів робіт. Упровадження цього принципу забезпечує рівномірність ходу виробництва, випуску продукції і значне поліпшення використання устаткування, площ, трудових і матеріальних ресурсів виробництва.

Механізація й автоматизація лежать в основі одного з провідних напрямів технологічного процесу у ремонтному виробництві рухомого складу. Упровадження цього напрямку передбачає максимальне виконання операцій виробничого процесу за допомогою механізмів і автоматичного устаткування. Механізація й автоматизація дозволяють підвищувати продуктивність і полегшувати працю, покращувати якість і знижувати собівартість продукції.

Профілактика передбачає організацію планово-запобіжного технічного обслуговування і ремонту технологічного устаткування з широким застосуванням попереджувального контролю з метою підтримки у справжньому і працездатному стані устаткування і відновлення цих властивостей в період функціонування для скорочення можливих простоїв виробництва.

Ергономічність — оптимальна взаємодія елементів системи «людина — машина — виробниче середовище» з метою підвищення коефіцієнта її корисної дії.

Гомеостатичність — це здатність виробничої системи протистояти порушенню її функцій завдяки наявності в системі саморегулювання. Прикладом використання цього принципу є система планово-попереджувальних ремонтів, які забезпечують постійне підтримування в робочому стані обладнання.

Економічна оптимальність полягає в здійсненні тільки тих організаційно-технічних заходів, що економічно ефективні або полегшують і роблять безпечною трудову діяльність людини.

3.4. Поняття про виробничий цикл

Структура виробничого циклу. Під виробничим циклом виготовлення або ремонту тієї чи іншої машини або її окремого конструктивного елемента слід розуміти календарний період часу, упродовж якого об'єкт виробництва або ремонту проходить всі фази (стадії) виробничого процесу від першої виробничої операції до здачі (приймання) готової продукції.

Виробничий цикл складається з робочого періоду, упродовж якого предмет праці знаходиться безпосередньо в процесі виготовлення або ремонту, і перерв у цьому процесі. Схематично виробничий цикл показано на рис. 3.1.

Організація виробничого процесу в часі. Тривалість виробничих циклів залежить від організації виробничих процесів у часі. Типовими видами руху партії деталей¹, вузлів і агрегатів у виробничому процесі є: послідовний, паралельний і послідовно-паралельний.

При послідовному русі партії (комплекту) деталей в процесі обробки кожен подальшу операцію починають після того, як закінчена обробка всіх деталей на попередній операції. З однієї операції на іншу деталі передають партією (комплектom).

Тривалість виробничого циклу за послідовного руху, кількості деталей в партії (комплекті), рівній n , і кількості послідовно виконуваних операцій m :

$$T_{\text{ц посл.}} = nt_1 + nt_2 + \dots + nt_m = n \sum_{i=1}^m t_i. \quad (3.1)$$

¹ Під партією деталей, вузлів, агрегатів розуміється кількість однакових об'єктів, які одночасно подаються на обробку, ремонт, що виконуються з однаковими витратами підготовчо-заклучного часу.

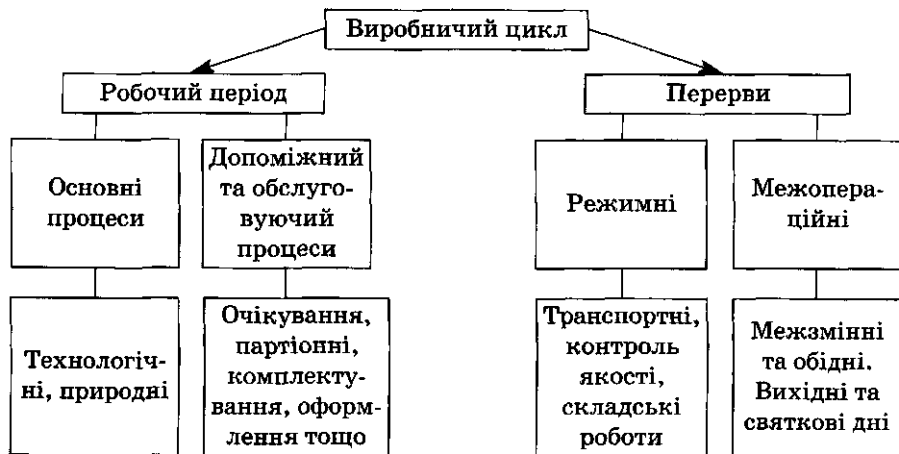


Рис. 3.1. Структура виробничого циклу

Прийнявши $n = 3$ шт.; $m = 3$ операції; $t_1 = 2$, $t_2 = 1$ і $t_3 = 3$ хв., отримаємо:

$$T_{\text{ц посл.}} = 3(2 + 1 + 3) = 18 \text{ хв.}$$

Паралельний рух передбачає паралельну обробку партії деталей. За цього виду руху ліквідовуються міжопераційні перерви і значно скорочується виробничий цикл партії предметів порівняно з послідовним рухом. Але за цього виду руху можливі простой S на робочих місцях з виконанням найкоротших операцій t_2 .

Тривалість виробничого циклу за паралельного руху:

$$T_{\text{ц пара}} = \sum_{i=1}^m t_i + (-1)t_6, \quad (3.2)$$

де t_6 — операційний цикл максимальної тривалості t_3 .

При прийнятих числових значеннях елементів формули тривалість виробничого циклу складає:

$$T_{\text{ц пара}} = 2 + 1 + 3(3 - 1)3 = 12.$$

Послідовно-паралельний рух характеризується об'єднанням простой на робочих місцях з виконанням найкоротших операцій в одну перерву $S_{об}$ з метою створення можливості використання його для інших робіт.

Тривалість послідовно-паралельного руху:

$$T_{\text{ц посл-пара}} = \sum_{i=1}^n t_i + (-n1)t_6 + S_{об} \quad (3.3)$$

відрізняється від тривалості паралельного виду руху тільки величиною об'єднаної перерви $S_{об}$. Величина цієї перерви для прийнятого конкретного прикладу визначається, як:

$$S_{об} = s_1 + s_2 = (n - 1) (t_1 - t_2) = (3 - 1)(2 - 1) = 2.$$

Таким чином:

$$T_{ц\text{ посл-пара}} = 2 + 1 + 3 + (3 - 1) 3 + 2 = 14.$$

Різновидом паралельного руху операцій є безперервно-потоківий рух, який характеризується тим, що операційні цикли при цьому русі рівні між собою і такту (ритму) потоку — $r(R)$:

$$t_1 = t_2 = t_3 = \dots t_n = r(R).$$

Такт (ритм) потокової лінії дорівнює дійсній фундації часу у звітному періоді $T_{зв}$, поділеному на виробничу програму предметів праці M за цей же звітний період (рік, місяць, декада, робочий день, зміна):

$$r(R) = \frac{T_{зв}}{M}. \quad (3.4)$$

Під тактом (ритмом) зазвичай розуміють час між виходом з потокової лінії двох суміжних деталей (такт) або їхніх партій (ритм).

Тривалість виробничого циклу партії (комплекту) деталей, вузлів, агрегатів за безперервно-потоківим видом руху ($T_{ц\text{ нп}}$) визначають за формулою, перетвореною з формули паралельного руху при рівності операційних циклів між собою і тактом:

$$T_{ц\text{ нп}} = t (m + n - 1) = r (m + n - 1). \quad (3.5)$$

Вибір того або іншого виду руху, виготовлення або ремонту партії (комплекту) деталей, вузлів залежить від обсягу виробництва, величин операційних циклів та інших чинників.

Виробничий цикл в умовах ремонтного виробництва зазвичай встановлюється на ремонт вузла, агрегату, комплекту вузлів, агрегатів, на ремонт машини (локомотива). У необхідних випадках виробничі цикли (графіки) можуть встановлюватися на окремі фази технологічного процесу ремонту машин: розбирання, ремонт, збірка, випробування.

Для визначення ефективності різних видів виконання виробничих операцій використовують коефіцієнт паралелі $k_{пар}$, який визначається відношенням тривалості виробничого циклу за

паралельного або послідовно-паралельного руху до тривалості циклу за послідовного руху.

Для приведеного вище прикладу коефіцієнти паралельності будуть дорівнює:

– для паралельного руху:

$$k'_{\text{пар}} = 12 : 18 = 0,66,$$

– для послідовно-паралельного руху:

$$k''_{\text{пар}} = 14 : 18 = 0,77.$$

Виробничі цикли ремонту рухомого складу, устаткування або агрегату визначають графічним методом за допомогою стрічкових або мережних графіків. За відомих величин загальної планової трудомісткості в людино-годинах q , середньої чисельності виробничих робітників, що беруть участь одночасно у виробничому процесі на одиницю ремонту (густина робіт $a_{\text{ср}}$), середньої величини коефіцієнта виконання норм $k_{\text{вн}}$ виробничий цикл ремонту машини або її агрегату можна визначити за формулою:

$$T_{\text{ц рм}} = \frac{q}{a_{\text{ср}} \times k_{\text{вн}}} . \quad (3.6)$$

Тривалість виробничого циклу має істотний вплив на пропускну спроможність підприємств і їхніх підрозділів, на використання основних і оборотних засобів виробництва.

Організація виробничого процесу в просторі. У виробничому процесі беруть участь основні, допоміжні та обслуговуючі підрозділи (ділянки, господарства). Основні підрозділи виконують розбирання, ремонт і збірку об'єктів ремонту. Допоміжні підрозділи виконують ремонт і виготовлення інструменту та пристосувань (інструментальні відділення), ремонт технологічного устаткування (ремонтно-механічні, електроремонтні ділянки). Обслуговуючі підрозділи виконують транспортні, складські і інші операції.

Склад основних, допоміжних й обслуговуючих підрозділів і форми їхнього взаємозв'язку визначає виробничу структуру підприємства. Виробнича структура і склад підрозділів залежать від конструктивних і технологічних особливостей об'єкту виробництва, видів ремонту, ступеня концентрації, форми спеціалізації й рівня кооперації підприємствами.

3.5. Типи виробництва та їхня характеристика

Розрізняють три основні типи виробництва: масове, серійне й одиничне (індивідуальне).

Масове виробництво характеризується постійним випуском у великих кількостях обмеженої номенклатури продукції, що виготовляється (ремонтованої). Робочі місця масового виробництва зазвичай спеціалізуються на виконанні однієї операції, що повторюється. В умовах масового виробництва, як правило, робота організовується потоковими методами, за яких в найбільшій мірі дотримуються всі основні принципи організації виробництва.

Серійне виробництво характеризується періодичним випуском обмеженої номенклатури об'єктів виробництва (ремонт) і переважанням серійних процесів, за яких робочі місця спеціалізуються на виконанні двох або декількох закріплених за ними операцій.

Одиничне виробництво характеризується виготовленням (ремонт) об'єктів в разовому порядку в кількості одного або декількох штук кожного найменування. За робочими місцями одиничного виробництва не закріплюються постійні операції. Спеціалізація цих робочих місць обумовлюється тільки конструктивною і технологічною подібністю об'єктів ремонту, що поступають на робочі місця.

Техніко-економічна характеристика типів виробництва представлена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Типи виробництва

Ознаки	Масове	Серійне	Одиничне (індивідуальне)
1	2	3	4
Номенклатура продукції	Постійна	Малостійка з наявністю повторюваності одних і тих самих об'єктів праці	Різноманітна, не повторюється
Повторюваність випуску	Безперервна	Регулярна	Випадкова
Спеціалізація робочих місць	На виконання однієї операції	На виконання декількох операцій	Відсутня

Закінчення табл. 3.1

1	2	3	4
Устаткування	Спеціалізоване, вузькоспеціалізоване і спеціальне	Універсальне спеціалізоване і частково спеціалізоване	Універсальне (загального призначення)
Пристосування і інструмент (устаткування)	Широке застосування спеціального устаткування	Часткове застосування спеціального устаткування	Універсальне устаткування
Розстановка устаткування	За технологічним процесом	За типами устаткування і технологічним процесом	За типами устаткування
Характер виробничої структури цехів і ділянок	Потокові й автоматичні лінії	Наочно-замкнуті ділянки, групові потокові лінії	Технологічні ділянки
Трудомісткість виготовлення (ремонт) продукції	Якнайменша	Середня	Велика
Собівартість продукції	Найнижча	Середня	Висока

3.6. Основи потокового виробництва

Концентрація та спеціалізація під час ремонту локомотивів дозволяють застосовувати досконалі й економічні типи ремонтного виробництва, яким є потокове виробництво.

Потокове виробництво характеризується тим, що в ньому дотримано основних принципів раціональної організації виробничого процесу, первинною і основною ланкою якого є потокова лінія. Потокова лінія характеризується такими основними ознаками: *закріпленням* за потоковою лінією одного або певного числа найменувань об'єктів ремонту, а за кожною позицією — потоку певних операцій; *прямоточним розташуванням* позицій по ходу технологічного процесу; *високим ступенем ритмічності і безперервності* виконання окремих операцій і всього виробничого процесу.

Мірою ритмічності є такт (ритм). Такт — це тривалість рівних проміжків робочого часу між випусками з потокової лінії виробів, що йдуть один за одним. Продуктивність потокової лінії залежить від такту. Чим менший такт, тим більше виробів ремонтується на потоковій лінії. Такт визначається для кожної спеціалізованої потокової лінії. Для потокової лінії з ремонту агрегатів локомотивів:

$$r_{ai} = \frac{T_{пл}}{M m_{ai}},$$

де r_{ai} — такт потокової лінії ремонту агрегатів, год;

$T_{пл}$ — річний фонд роботи потокової лінії, год;

M — річна програма ремонту секцій локомотивів в рік;

m_{ai} — кількість агрегатів одного найменування на секції локомотива.

Потокова лінія ремонту локомотива або його агрегатів складається з позицій, кількість яких:

$$n_{rp} = \frac{t_{pai}}{r_{ai}},$$

де t_{pai} — час на ремонт об'єкту, год.

Загальна кількість позицій для окремих поточкових ліній може додатково включати контрольні $n_{конт}$ і запасні $n_{зап}$ позиції і повинна визначатися їхньою сумою:

$$n_{об} = n_{rp} + n_{конт} + n_{зап}.$$

Якщо відома довжина позиції l_n , то загальна довжина потокової лінії $L_{пл}$ буде дорівнювати: $L_{пл} = n_{об} \cdot l_n$.

Продуктивність потокової лінії характеризується темпом, під яким слід розуміти кількість об'єктів ремонту, що випускаються ритмічно з потокової лінії, за одиницю часу. Таким чином, темп (Π_r) є зворотною величиною такту:

$$\Pi_r = \frac{1}{r_{ai}}.$$

За відсутності повної синхронізації темп потокової лінії:

$$\Pi_r = \frac{1}{t_{ai \max}},$$

де $t_{ai \max}$ — максимальний час знаходження об'єкту ремонту на окремих позиціях потоку, год.

Тривалість календарного часу, упродовж якого виріб оброблюють на всіх позиціях потокової лінії, називається технологічним циклом. Технологічний цикл за паралельного виду руху виробів постійної лінії:

$$T_{\text{ц}} = r_{\text{ai}} n_{\text{об}} K_{\text{от.п}},$$

де $K_{\text{от.п}}$ — коефіцієнт середньозмінні втрати через організаційно-технічні причини;

$$K_{\text{от.п}} = \frac{d}{(d - \Pi_{\text{от.п}})},$$

де d — кількість годин робочого часу в зміні;

$\Pi_{\text{от.п}}$ — середньозмінні втрати робочого часу через організаційно-технічні причини, год.

В організації поточкового виробництва велике значення має синхронізація виробничого процесу, тобто відповідність тривалості виконання робіт на кожній позиції такту поточної лінії. Рівень синхронізації характеризується коефіцієнтом синхронізації технологічних процесів, який є відношенням суми оперативного часу всіх операцій технологічного процесу на поточної лінії до добутку такту на кількість робочих позицій лінії:

$$K_{\text{ст}} = \frac{\sum t_{\text{оп}}}{r_{\text{ai}} \times n_{\text{пп}}},$$

де $\sum t_{\text{оп}}$ — сума оперативного часу всіх операцій технологічного процесу, хв.

Потокові лінії з повною синхронізацією називають *безперервними*, з неповною — *переривчастими*.

3.7. Сутність і значення технічної підготовки виробництва

Науково-технічний прогрес на підприємствах здійснюється за планом їхнього технічного розвитку. Найважливішою складовою такого плану є технічна підготовка виробництва.

Під технічною підготовкою локомотиво-ремонтного виробництва розуміють комплекс технічних й організаційних заходів, що забезпечують вдосконалення техніки, технології, організацію ремонту локомотивів і підвищення його якості.

За місцем виконання технічна підготовка ремонтного виробництва в локомотивному господарстві ділиться на внедеповську

і внутрішньодеповську. Внедеповською підготовкою виробництва займаються науково-дослідні організації (Всесоюзний науково-дослідний інститут залізничного транспорту, проблемні лабораторії навчальних інститутів), проектно-конструкторське бюро ЦТ МПС, лабораторії надійності при окремих депо тощо. Внутрішньодеповська технічна підготовка здійснюється безпосередньо в депо, майстернях, які ремонтують локомотиви або їхні вузли і агрегати.

Технічна підготовка виробництва може бути розділена на чотири види: дослідницьку, конструкторську, технологічну й організаційну.

Дослідницька підготовка ремонтного виробництва зводиться до роботи зі збільшення надійності й довговічності деталей локомотивів і вдосконалення технологічних процесів та їхнього оснащення.

Конструкторська підготовка включає весь комплекс робіт зі створення нової конструкції, виготовлення зразка і його вдосконалення в період серійного випуску (технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний, технічний, робочий проекти, виготовлення і випробування дослідного зразка, серійні креслення і конструкторська модернізація).

Технологічна підготовка виробництва зводиться до розробки і постійного вдосконалення технологічних процесів, устаткування, інструменту, пристосувань, методів і засобів контролю якості продукції, а також до створення і періодичного перегляду нормативів трудових, матеріальних і енергетичних витрат. Проводиться вона відповідно до вимоги стандартів «Єдиної системи технологічної підготовки виробництва (ЄСПВ)».

На ступінь деталізації розробки технологічних процесів значно впливають масштаб (програма), тип виробництва, складність об'єкту виготовлення або ремонту.

Для скорочення тривалості і трудомісткості технологічної підготовки виробництва широко застосовують типізацію технологічних процесів, уніфікацію і стандартизацію їхнього оснащення.

Організаційна підготовка полягає в безперервному вдосконаленні організації виробництва і включає розробку графіків технологічних процесів, розрахунки завантаження устаткування, робочої сили, площ тощо.

Особливості транспортної продукції обумовлюють особливість виробничих процесів на транспорті, які тісно взаємопов'язані і узгоджуються на основі комплексного використання графіка руху поїздів.

Однією з особливостей виробничих процесів на залізничному транспорті є можливість їх розділення в просторі і часі: одні частини процесів виконуються в стаціонарних умовах, а інші — у відкритому просторі. Це обумовлює раціональну організацію виробничого процесу, яка передбачає:

- забезпечення безперервності проведення робіт;
- встановлення між окремими процесами пропорцій, які забезпечують ритмічну роботу підрозділу;
- розміщення виробничих дільниць, яке скорочує до мінімуму переміщення предметів праці між стадіями його перетворення на продукт трудової діяльності;
- оптимальне розташування основного і допоміжного обладнання;
- застосування системи управління, яка дозволяє мати достатню інформацію про хід виробничого процесу і оперативно реагувати та регулювати в ньому відхилення, що виникають.

Основні технологічні процеси та виробничі дільниці підрозділів залізничного транспорту наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Основні технологічні процеси і виробничі дільниці підрозділів залізничного транспорту

Технологічні процеси	Господарства і виробничі дільниці
1	2
<i>Екіпірування, обслуговування і ремонт локомотивів</i>	<i>Локомотивне господарство</i>
Екіпірування локомотивів. Технічне обслуговування і поточний ремонт локомотивів	Пункти технічного обслуговування і екіпірування локомотивів. Дільниці поточних ремонтів локомотивів (ТО-3, ПР-1, ПР-2 тощо). Підсобно-допоміжні відділення (електромашинне, акумуляторне, автогальмівне тощо)
<i>Екіпірування, обслуговування і ремонт вантажних вагонів</i>	<i>Вагонне господарство</i>
Технічне обслуговування і поточний ремонт вантажних вагонів	Пункти технічного обслуговування вантажних вагонів
Очищення і промивання вагонів	Мийно-пропарювальні станції і пункти для підготовки цистерн під наливання

Продовження табл. 3.2

1	2
Деповський ремонт вантажних вагонів	Складальні цехи вагонних вантажних депо Виробничі дільниці з ремонту візків, колісних пар, автозчепів тощо
Екіпірування, обслуговування і ремонт пасажирських вагонів	Пасажирське господарство
Технічне обслуговування і поточний ремонт пасажирських вагонів Прибирання та екіпірування вагонів	Пункт технічного обслуговування і екіпірування пасажирських вагонів. Вагонні дільниці. Вагонні депо
Деповський ремонт пасажирських вагонів	Складальні цехи деповського ремонту пасажирських вагонів пасажирських вагонних депо. Виробничі дільниці пасажирського вагонного депо з ремонту візків, колісних пар, автозчепів тощо
Поточне обслуговування пристроїв сигналізації та зв'язку	Господарство сигналізації і зв'язку Дистанція сигналізації та зв'язку. Контрольно-вимірювальні пункти
Поточне утримання і ремонт колії та штучних споруд	Господарство колії
Поточне утримання колії і штучних споруд	Дистанція колії
Капітальний і планово-попереджувальний ремонт колії та штучних споруд	Колійна машина станція. Майстерні дистанції колії. Рейкозварювальні поїзди. Мостопоїзди
<i>Маневрова робота</i>	<i>Господарство перевезень</i>
Подача і прибирання вагонів під час навантаження і розвантаження	Парки прийому і відправлення поїздів
Розформування і формування поїздів	Сортувальні гірки і витяжні колії для розформування і формування поїздів. Витяжні колії для формування составів на дільничних станціях. Станційний технологічний центр обробки поїзної інформації і перевізних документів

Закінчення табл. 3.2

1	2
<i>Виконання комерційних і вантажних операцій</i>	<i>Господарство комерційної роботи</i>
Навантаження і розвантаження вантажів	Вантажні райони
Оформлення перевізних документів під час прийому і видавання вантажів	Контейнерні відділення. Платформи для сортування дрібних відправок. Майданчики для навантаження і розвантаження великовагових відправок. Товарні контори залізничних станцій і бюро інформації про прибуття і розшук вантажів
<i>Сервісне обслуговування пасажирів на вокзалі</i>	<i>Пасажирське господарство</i>
Продаж і компостування квитків	Квиткові каси. Бюро з обліку, розподілу і використання місць в пасажирських поїздах
Зберігання ручної поклажі. Прийом і видача багажу	Багажне відділення. Камери зберігання багажу
<i>Поточне утримання і ремонт контактної мережі та тягових підстанцій</i>	<i>Господарство електрифікації та електропостачання</i> Район контактної мережі. Тягові підстанції. Ремонтно-ревізійні цехи
<i>Поточне утримання і ремонт виробничих та цивільних споруд</i>	<i>Господарство будівельно-монтажних робіт та цивільних споруд</i> Будівельно-монтажні експлуатаційні управління

3.8. Показники ефективності виробництва

Ефективність виробничого процесу оцінюється такими показниками:

- **прибуток** — узагальнюючий показник ефективності виробництва, який визначається зіставленням доходів, отриманих підприємством від реалізації продукції, з витратами на вироблення цієї продукції;

- собівартість продукції — частка відбитих в грошовій формі суспільних витрат виробництва. До собівартості включають вартість споживаних коштів виробництва і вартість продукту, який створено необхідним трудом. Величина собівартості продукції визначається діленням загальних витрат підприємства на розмір продукції;
- рентабельність — найважливіший критерій оцінки ефективності виробництва. Рівень рентабельності у відносному виразі (у відсотках) показує відношення чистого прибутку від виробничої діяльності на 1 грн матеріальних ресурсів, які має підприємство виробничих фондів або витрачених на виробництво ресурсів до повної собівартості;
- продуктивність праці характеризує ефективність використання трудових затрат. Рівень продуктивності праці визначається кількістю продукції, виробленої за одиницю часу одним робітником;
- фондovіддача — це узагальнюючий показник ефективності використання основних виробничих фондів. Рівень фондovіддачі на підприємстві визначається діленням обсягу виробництва на середньорічну вартість основних виробничих фондів або діленням величини доходів на середньорічну вартість основних виробничих фондів.

До окремих показників ефективності виробництва, що характеризують ефективність використання якого-небудь виробничого-господарського ресурсу (трудові затрати, енергія, паливо, матеріали тощо), належать:

- трудомісткість характеризує затрати труда на одиницю продукції або роботи. Це величина обернена продуктивності праці;
- матеріаломісткість показує, яка кількість матеріальних витрат приходить на одиницю продукції;
- енергомісткість характеризує енергетичні затрати на одиницю продукції.

Питання для теоретичної підготовки

1. Поняття про виробництво та його організацію.
2. Виробничий процес та його типи.
3. Складові виробничого процесу.
4. Поняття про виробничий цикл. Основні шляхи зменшення тривалості виробничого циклу.

Розділ 4 ПЕРСОНАЛ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ

4.1. Персонал підприємства

Усі працівники, які беруть участь у господарській діяльності підприємства на основі трудового договору (контракту, угоди), а також інших форм, що регулюють трудові відносини працівника з підприємством, становлять його **трудовий колектив**.

Кадри підприємства — це сукупність постійних працівників, які отримали необхідну професійну підготовку та(або) мають практичний досвід і навички роботи. Крім постійних працівників, в роботі підприємства можуть брати участь на основі контракту інші працездатні особи.

Усі кадри підприємства поділяються на промислово-виробничий персонал і непромисловий персонал. До **промислово-виробничого** відноситься персонал, зайнятий в основних і допоміжних підрозділах підприємства. До **непромислового** персоналу відносяться працівники, зайняті у невиробничій сфері підприємства.

Залежно від виконуваних функцій, весь персонал підприємства поділяється на чотири категорії: робітники, спеціалісти, службовці, керівники.

Робітники, залежно від участі в процесі створення продукції, поділяються на *основні* (які безпосередньо беруть участь в процесі виготовлення продукції) і *допоміжні* (які виконують функції обслуговування основного виробництва).

До **службовців** відносяться працівники, які здійснюють підготовку й оформлення документації, господарське обслуговування, облік і контроль.

Спеціалістами вважаються працівники, які займаються інженерно-технічними, економічними та іншими роботами.

Керівники — це працівники, які обіймають посади керівників підприємства та його структурних підрозділів.

Важливою є класифікація персоналу за професіями, спеціальностями, кваліфікацією.

Професія характеризує вид трудової діяльності, **спеціальність** виділяється в межах певної професії і характеризує вузький вид робіт. **Кваліфікація** характеризує якість, складність праці та є сукупністю спеціальних знань і навичок, які визначають ступінь

підготовленості працівника до виконання професійних функцій складності обумовленої. Конкретний рівень кваліфікації робітників визначається за допомогою тарифно-кваліфікаційних довідників і характеризується розрядами. Рівень кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців залежить від рівня освіти і досвіду роботи.

Працівникам на підприємстві надається відповідна посада згідно зі штатним розкладом.

Штатний розклад — це внутрішній нормативний документ підприємства, в якому зазначається перелік посад, що є на даному підприємстві, чисельність працівників за кожною з цих посад та розміри їхніх тарифних ставок.

Розрізняють обліковий і явочний склад персоналу підприємства.

Явочним складом є кількість працівників, які фактично знаходяться на виробництві.

До **облікового складу** входять не тільки працівники, які фактично знаходяться на підприємстві для виконання своїх виробничих обов'язків, а й ті, що знаходяться в службових відрядженнях, які користуються основною чи додатковою відпусткою, хворі та відсутні з інших поважних причин.

4.2. Продуктивність праці та методи її визначення

Продуктивність праці є важливим показником ефективності виробництва.

Продуктивність праці характеризує рівень розвитку та ступінь використання продуктивних сил. Сьогодні, тільки на основі неухитного зростання продуктивності праці, можливе досягнення високих темпів розвитку суспільного виробництва, підвищення його ефективності, матеріального добробуту, умов праці та життя. Зростання продуктивності праці є головним фактором зниження собівартості продукції і перевезень, збільшення прибутку та рентабельності.

Продуктивність праці на залізничному транспорті може бути виражена кількістю продукції, яку виробляє працівник за одиницю робочого часу.

Залежно від способів вимірювання продукції є три методи визначення продуктивності праці: натуральний, вартісний, трудовий.

За **натурального метода** продуктивність праці визначається відношенням виробленої продукції в натуральних одиницях (тонах, штуках тощо) до чисельності працівників.

За *вартісного метода* продуктивність праці визначається відношенням обсягу продукції у вартісному виразі до чисельності працівників. Розрізняють такі основні способи вимірювання обсягу виробництва у вартісному виразі: валова продукція; умовно чиста продукція; товарна продукція; реалізована продукція тощо.

Вимірювання продуктивності праці за *трудового метода* передбачає використання показника трудомісткості як вимірювача продукції.

На залізничному транспорті застосовуються всі три методи визначення продуктивності праці, але основним є натуральний. Його застосовують для визначення середнього виробітку працівників в цілому на залізничному транспорті, на залізницях, у структурних підрозділах, зайнятих перевезеннями, а також окремих груп працівників на поточному і деповському ремонті рухомого складу, вантажно-розвантажувальних роботах тощо. Вартісний метод застосовують на будівельних роботах, при капітальному ремонті основних фондів, у локомотивних депо, зайнятих переважно ремонтом локомотивів тощо. Трудовий метод застосовують при визначенні виробітку працівників.

4.3. Показники продуктивності праці

Продуктивність праці робітників залізничного транспорту вимірюється в умовно-натуральних одиницях — кількості зведених тонно-кілометрів, що приходяться на одного працівника, зайнятого на перевезеннях.

Для окремих господарств залізничного транспорту застосовуються також й інші показники продуктивності праці, класифікація яких подана у табл. 4.1.

4.4. Фактори, що впливають на зростання продуктивності праці

Зростання продуктивності праці є головним фактором росту обсягів продукції і поліпшення її якості. Тому темпи зростання продуктивності праці визначають темпи зростання суспільного виробництва і підвищення його ефективності.

Фактори, які впливають на зміни продуктивності праці, поділяються на групи: зовнішні та внутрішні.

Таблиця 4.1

Показники продуктивності праці для окремих господарств залізничного транспорту

Найменування господарства або структурної одиниці	Найменування показників, що приходяться на одного працівника
Локомотивне господарство	– кількість тонно-кілометрів брутто; – вартість ремонтної продукції або зведені одиниці ремонту
Вагонне господарство	– кількість вагоно-кілометрів; – кількість випущених з ремонту вагонів
Господарство перевезень	– кількість зведених тонно-кілометрів
Колійне господарство	– кількість тонно-кілометрів брутто
Господарство сигналізації та зв'язку	– кількість технічних одиниць
Господарство вантажної та комерційної роботи	– кількість тонно-кілометрів нетто; – кількість відправлених і розвантажених тонн
Господарство електропостачання	– кількість тонно-кілометрів брутто, що виконано електричною тягою; – кількість електроенергії у кіловат-годинах
Станції	– кількість відправлених вагонів або пасажирів; – кількість завантажених і розвантажених тонн вантажу; – кількість відправлених (пропущених) зведених поїздів
Механізовані дистанції вантажно-розвантажувальних робіт	– тонно-операції; – кількість перероблених контейнерів

До *групи зовнішніх факторів* належать фактори, що об'єктивно перебувають поза контролем окремого підприємства. До них належать загальнодержавні та загальноекономічні фактори — законодавство, політика і стратегія, ринкова інфраструктура, економічні зрушення в суспільстві, природні ресурси тощо.

До *групи внутрішніх факторів* належать фактори, на які підприємство може безпосередньо впливати — характер продукції, технологія та обладнання, матеріали й енергія, організація виробництва і праці, система мотивації праці тощо.

Усі фактори зростання продуктивності праці на підприємствах залізничного транспорту об'єднуються за такими ознаками:

- *матеріально-технічні* — використання досягнень науки і техніки, вдосконалення техніки і технології, впровадження механізації та автоматизації виробничих процесів, застосування нових видів сировини й матеріалів тощо;
- *організаційні* — зростання обсягів перевезень, вдосконалення системи управління, організації праці, системи нормування, кооперації та спеціалізації праці тощо;
- *економічні* — покращення кількісних та якісних показників виробництва, вдосконалення методів планування, системи оплати праці, введення принципів матеріального стимулювання праці тощо;
- *соціальні* — зміцнення трудової дисципліни, створення відповідного морально-психологічного клімату, нематеріальне заохочення, покращення системи підготовки та перепідготовки персоналу тощо.

Темп зростання продуктивності праці визначається як відношення показника продуктивності праці за даний період часу до його величини за попередній період, прийнятий за базу рівняння:

$$\Delta\P = (\Pi_{\text{зв}} - 1) \cdot 100\%, \quad (4.1)$$

де $\Pi_{\text{зв}}$ — рівень показника продуктивності праці у звітному та базисному (з яким проводиться порівняння) періодах.

Зростання продуктивності праці у зв'язку зі зниженням трудомісткості продукції визначається за формулою:

$$\Delta\P_T = \frac{(t \cdot 100\%)}{t_0 - t}, \quad (4.2)$$

де t_0, t — трудомісткість виготовлення продукції до і після впровадження заходів, відповідно норм.-год, люд.-год.

Зростання продуктивності праці за рахунок вивільнення працівників визначається за формулою:

$$\Delta\P_{\text{л}} = \frac{\Delta\text{Ч} \cdot 100\%}{\text{Ч}_0 - \Delta\text{Ч}}, \quad (4.3)$$

де $\Delta\text{Ч}$ — відносне вивільнення чисельності працівників: $\Delta\text{Ч} = \text{Ч}_0 - \text{Ч}_1$;

$\text{Ч}_0, \text{Ч}_1$ — чисельність працівників до і після впровадження заходів, відповідно люд.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1. Розрахувати рівень продуктивності праці та його зростання в плановому році. За звітний період було виконано робіт на 60 тис. грн при чисельності працівників — 300 осіб. У плановому році передбачається впровадити організаційно-технічні заходи, які дозволять скоротити чисельність працівників на 5% та підвищити обсяги виконання робіт на 10%.

Розв'язування.

Продуктивність праці за звітний період складе:

$$П_z = 60\,000 : 300 = 200 \text{ грн/ос.}$$

Обсяг продукції в плановому році зросте на 10% і становитиме:

$$V = 60\,000 \cdot 1,1 = 66\,000 \text{ грн.}$$

Чисельність працівників в плановому році зменшиться на 5% і становитиме:

$$Ч = 300 \cdot 0,95 = 285 \text{ ос.}$$

Продуктивність праці у плановому році становитиме:

$$П_{пл} = 66\,000 : 285 = 231,6 \text{ грн/ос.}$$

Тоді приріст продуктивності праці становитиме:

$$\Delta П = (231,6 / 200 - 1) \cdot 100\% = 15,8\%.$$

Питання для теоретичної підготовки

1. Класифікація персоналу підприємства.
2. Обліковий і явочний склад персоналу підприємства.
3. Економічне і соціальне значення зростання продуктивності праці.
4. Особливості вимірювання продуктивності праці у господарствах і структурних одиницях залізничного транспорту.
5. Основні шляхи зростання продуктивності праці.

Розділ 5

ОСНОВНІ ФОНДИ ТА ОБОРОТНІ ЗАСОБИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

5.1. Призначення, склад та структура основних фондів

Основні фонди — це засоби праці, що мають вартість, беруть участь у виробничому процесі тривалий час, не змінюючи при цьому своїх форм і розмірів, а свою вартість переносять на вартість готової продукції поступово, шляхом амортизаційних відрахувань.

Основні фонди підприємства поділяються на: *виробничі* (функціонують у сфері матеріального виробництва підприємства) і *невиробничі* (фонди невикробничої сфери підприємства). На залізничному транспорті до *виробничих* основних фондів належать: локомотиви, вагони, колії та колійне обладнання, пристрої автоматики, телемеханіки та зв'язку, штучні споруди, силові машини, виробничі будівлі та інші види майна, які безпосередньо використовуються у виробничому процесі. До *невиробничих* основних фондів належать: житлові будинки, будівлі культурно-побутового і спортивного призначення та інші будівлі й споруди, які безпосередньо не беруть участь у виробничому процесі, але їхня вартість також відшкодовується у вигляді плати за житлову площу, послуги комунальних підприємств тощо.

Основні фонди за виробничим призначенням в залежності від функцій, що виконують, поділяються на такі групи:

- будівлі та споруди (локомотивні й вагонні депо, будівлі станцій, складів, верхня будова колії, штучні споруди, інші інженерно-будівельні об'єкти, необхідні для здійснення перевізного процесу);
- передавальні пристрої (пристрої, за допомогою яких здійснюється передача електричної, теплової, механічної енергії тощо);
- машини та обладнання (силові машини та обладнання, вантажно-розвантажувальні машини і механізми, вимірювальні та регулювальні прилади, обчислювальна техніка тощо);
- транспортні засоби (локомотиви, вагони, автомобілі тощо);
- інструмент;
- виробничий та господарський інвентар.

Серед основних фондів виділяють активну і пасивну частини. *Основні активні фонди* — це засоби праці, які безпосередньо впливають на випуск продукції (машини, транспортні засоби,

обладнання, регульовальні прилади і пристрої, інструменти тощо). До **основних пасивних фондів**, що забезпечують нормальне функціонування активної частини фондів, належать: будівлі, силові установки, передавальні пристрої, споруди колійного господарства тощо. Прогресивною є така структура основних фондів, де частка активної частини постійно зростає за рахунок впровадження досягнень науки у виробництво, розгортання НТР.

Залежно від приналежності, основні фонди поділяються на **власні** (числяться на балансі даного підприємства) та **орендовані** (залучаються у виробництво на певний період часу за встановлену плату з інших організацій).

На покращення структури основних виробничих фондів впливають такі фактори:

- оновлення і модернізація обладнання;
- рівень організації будівельних робіт;
- ліквідація непотрібного обладнання;
- удосконалення структури основних фондів за рахунок збільшення питомої ваги активної частини;
- розташування підприємства;
- рівень автоматизації, механізації, спеціалізації та кооперування;
- кліматичні умови розташування підприємства.

5.2. Облік основних фондів

Облік основних фондів здійснюється в **натуральній і вартісній** формах.

Натуральні показники (площа, потужність обладнання, кількість одиниць обладнання тощо) використовуються при визначенні виробничої потужності, розробці балансів обладнання, удосконаленні складу основних фондів тощо.

Вартісна форма обліку необхідна для визначення розмірів амортизації, калькулювання собівартості продукції.

Оцінку основних фондів здійснюють за:

- балансовою вартістю (початковою і відновленою);
- балансовою вартістю з урахуванням зношення (залишковою вартістю).

Початкова (первісна) вартість основних фондів (B_n) показує їхню вартість на момент встановлення і складається з ціни

придбання, транспортних витрат на їх доставку та витрат на установку і монтаж.

Відновлена вартість основних фондів (B_v) — це вартість їх відтворення в сучасних умовах і в порівнювальних цінах даного року. Відновлена вартість з урахуванням зносу є часткою основних виробничих фондів, ще неперенесеною на виготовлену продукцію.

Залишкова вартість (B_z) вираховується як різниця між початковою (первісною) вартістю і сумою зношення.

5.3. Зношення та амортизація основних фондів

Основні фонди в процесі їхньої експлуатації поступово зношуються. Зношення основних фондів, тобто втрата ними частини вартості, буває фізичним і моральним.

Фізичне зношення — це втрата основними фондами споживчих якостей. Основними факторами, що впливають на фізичне зношення, є: час роботи, конструктивні особливості, інтенсивність і характер роботи, якість матеріалів, навколишнє середовище, якість обслуговування і ремонту.

Критерієм фізичного зношення є коефіцієнт фізичного зношення основних фондів, який можна обчислити за формулами:

$$K_{\text{ф.зн.}} = \frac{B_{\text{кр}}}{B_{\text{п}}} \text{ або } K_{\text{ф.зн.}} = \frac{A_{\text{зн}}}{B_{\text{п}}}, \quad (5.1)$$

де $B_{\text{кр}}$ — вартість капітальних ремонтів обладнання від початку служби, грн;

$A_{\text{зн}}$ — сума амортизаційних відрахувань від початку служби (сума зношення), грн.

Фізичне зношення у відсотках можна обчислити за формулою:

$$K_{\text{ф.зн.}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{н}}} \cdot 100\% \text{ або } K_{\text{ф.зн.}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{ф}} - T_{\text{зал}}}, \quad (5.2)$$

де $T_{\text{ф}}$, $T_{\text{н}}$, $T_{\text{зал}}$ — відповідно фактичний, нормативний та залишковий строк служби основних фондів.

Моральне зношення — це передчасне (до закінчення строку фізичної служби) знецінення основних фондів, викликане або здешевленням відтворення основних фондів (моральне зношення першого роду), або використанням більш продуктивних засобів праці (моральне зношення другого роду).

ритерієм морального зношення першого роду є коефіцієнт морального зношення 1-го роду ($K_{м.зн.1}$), який можна обчислити за формулою:

$$K_{м.зн.1} = \frac{B_{\pi} - B_{\text{в}}}{B_{\pi}}. \quad (5.3)$$

Моральне зношення 2-го роду в межах суспільного виробництва оцінити дуже складно, оскільки одні й ті ж основні фонди можуть задовольняти або не задовольняти потреби конкретних споживачів. Коефіцієнт морального зношення 2-го роду можна визначити за формулою:

$$K_{м.зн.2} = \frac{E_{\pi}}{E_{\text{б}}} - 1, \quad (5.4)$$

де E_{π} , $E_{\text{б}}$ — відповідно ефективність нового та базового видів основних фондів.

На практиці розрізняють екстенсивне та інтенсивне використання активної частини основних засобів. *Екстенсивне* використання характеризується зростанням часу роботи упродовж певного періоду. Це, в свою чергу, пов'язано зі зростанням змінності роботи, зниженням простоїв та перерв у роботі. *Інтенсивне* використання означає підвищення продуктивності праці машин, устаткування та транспортних засобів, тобто зниження норм витрат праці на одиницю виробленої продукції чи послуг.

Зношення основних виробничих фондів у процесі їхньої експлуатації обумовлює необхідність відшкодування втраченої вартості. Реалізується воно за допомогою *амортизації*, тобто накопичення грошових коштів, на які, в разі досягнення гранично допустимих значень зношення, будуть придбані нові аналогічні фонди.

Амортизації підлягають витрати, пов'язані з:

- придбанням та введенням в експлуатацію основних фондів;
- самостійним виготовленням основних фондів;
- проведенням певних видів ремонтів, реконструкції та модернізації основних фондів.

Джерелом утворення грошових коштів, або, по-іншому, *амортизаційного фонду*, є амортизаційні відрахування, які включаються у собівартість перевезень та накопичуються упродовж строку служби основних фондів.

Щорічна величина амортизаційних відрахувань залежить від балансової вартості основних фондів і повного часу їх функціонування.

Разом з тим, основні фонди (навіть у дуже зношеному стані) зберігають певну вартість (наприклад, металобрухт) — ліквідаційну вартість.

Ліквідаційна вартість (B_d) — це сума коштів, яку підприємство очікує одержати від реалізації (ліквідації) основних фондів після закінчення строку їх корисного використання (експлуатації) за винятком витрат, пов'язаних з продажем (ліквідацією).

На залізничному транспорті України нормативний строк служби встановлено диференційовано, в залежності від того, до якої групи основних виробничих фондів віднесено ті чи інші види техніки (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Нормативні строки служби основних виробничих фондів

Найменування групи основних виробничих фондів	Нормативний строк служби, років
Мости	100
Залізничні (немагістральні) колії	60
Тунелі, дренажні системи тощо; пасажирські станції; пасажирські вагони	50
Пасажирські депо; електро- і мотор-вагони, криті вантажні вагони, платформи, цистерни, інші вагони; вантажно-пасажирські станції, станційні колії	40
Електровози пасажирські, вантажні, маневрові; тепловози маневрові; локомотивні депо; вантажні вагонні депо; дизель-мотор-вагони, піввагони, рефрижератори; магістральні колії; сигнальні пристрої магістральних колій; основні колійні майстерні; інфраструктура електрифікованих ліній	30
Тепловози пасажирські; сигнальні системи; енерго- й електропостачальні системи; будинки і споруди дирекцій перевезень і залізниць	35
Вантажні й сортувальні станції; системи зв'язку; невеликі колійні майстерні	30
Тепловози вантажні	15
Основні фонди комерційних служб; устаткування для обслуговування колій; устаткування громадських споруд; системи управління енергозабезпечення	10

Під час розрахунків також використовують не строк експлуатації, а *норму амортизації*, яка визначається за формулою:

$$H_a = \frac{B - B_{\text{л}}}{B_{\text{п}} \cdot t_{\text{н}}} \quad (5.5)$$

Грошові накопичення, які складаються з амортизаційних відрахувань та призначені для відтворення і відновлення основних фондів, являють собою амортизаційний фонд. Річна сума амортизаційного фонду дорівнює сумі амортизаційних відрахувань за групами основних виробничих фондів підприємств залізничного транспорту:

$$A = \frac{B_{\text{п}} \cdot H_a}{100} \quad (5.6)$$

Річні норми амортизаційних відрахувань встановлюються у відсотках до балансової вартості кожної групи основних фондів на початок звітної періоду у розмірах відповідно до табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Група	Основні фонди	Норма амортизації, %
1	Будівлі, споруди, їхні компоненти, передавальні пристрої	5
2	Транспортні засоби, меблі, офісне обладнання, електромеханічні прилади та інструменти, інформаційні системи	35
3	Інші основні фонди, що не увійшли до груп 1 та 2	15

5.4. Показники використання основних фондів

Для покращення техніко-економічних показників роботи залізничного транспорту та підвищення темпів його розвитку велике значення має ефективність використання основних фондів.

Ефективність використання основних фондів характеризується рядом показників.

Загальними показниками є фондівіддача, фондомісткість і фондоозброєність.

Фондовіддача (Φ_v) показує, скільки продукції виробляється на 1 грн основних фондів, і визначається відношенням обсягу виробленої продукції до середньорічної вартості основних фондів:

$$\Phi_v = \frac{V}{B_{\text{сер.оф.}}}, \quad (5.7)$$

де V — обсяг виробленої продукції за рік, грн;

$B_{\text{сер.оф.}}$ — середньорічна вартість основних фондів, грн.

Фондомісткість (Φ_m) — показник, протилежний фондовіддачі. Він визначається відношенням середньорічної вартості основних фондів до обсягу виробленої продукції за даний період і характеризує величину балансової вартості основних фондів, які припадають на одиницю випущеної продукції:

$$\Phi_m = \frac{B_{\text{сер.оф.}}}{V}. \quad (5.8)$$

Чим більший обсяг виробленої продукції при даній вартості основних фондів, тим нижча фондомісткість і вища фондовіддача. Зниження фондомісткості досягається за рахунок більш повної мобілізації резервів, кращого використання виробничих потужностей, більшого завантаження обладнання тощо.

Фондоозбросеність (Φ_o) — економічний показник, який характеризує технічну оснащеність одного працівника та визначається відношенням середньорічної вартості основних фондів до середньорічної чисельності промислово-виробничого персоналу (Ч):

$$\Phi_o = B_{\text{сер.оф.}} / \text{Ч}. \quad (5.9)$$

Середньорічна вартість основних фондів ($B_{\text{сер.оф.}}$) обчислюється за формулою:

$$B_{\text{сер.оф.}} = B_0 + \frac{B_{\text{вв}} \cdot t_{\text{вв}} - B_{\text{вив}} \cdot t_{\text{вив}}}{12}, \quad (5.10)$$

де B_0 — вартість основних фондів на початок року, грн;

$B_{\text{вв}}$ — вартість введених упродовж року основних фондів, грн;

$B_{\text{вив}}$ — вартість виведених з експлуатації основних фондів упродовж року, грн;

$t_{\text{вв}}, t_{\text{вив}}$ — кількість місяців експлуатації упродовж року, відповідно введених і виведених з експлуатації основних фондів.

Для характеристики руху основних фондів використовують показники:

- коефіцієнт вибуття ($K_{\text{виб}}$), який характеризує частку виведених внаслідок зношування основних фондів:

$$K_{\text{виб}} = V_o / V_{\text{вив}}; \quad (5.11)$$

- коефіцієнт оновлення ($K_{\text{оновл}}$), який характеризує інтенсивність введення в експлуатацію основних фондів:

$$K_{\text{оновл}} = V_{\text{вв}} / V_{\text{к}}, \quad (5.12)$$

де $V_{\text{к}}$ — вартість основних фондів на кінець періоду, грн.

- коефіцієнт стабільності ($K_{\text{ст}}$), який характеризує збережені для подальшого використання основні фонди:

$$K_{\text{ст}} = V_o - V_{\text{вив}} / V_{\text{вв}}; \quad (5.13)$$

- коефіцієнт придатності ($K_{\text{пр}}$), що показує, яка питома вага зношеної частини основних виробничих фондів в їх початковій вартості з урахуванням зносу за період експлуатації:

$$K_{\text{пр}} = V_{\text{зк}} / V_{\text{пк}}, \quad (5.14)$$

де $V_{\text{зк}}$ — залишкова вартість на кінець звітного періоду, грн;

$V_{\text{пк}}$ — вартість виробничих фондів на кінець звітного періоду, грн. ;

- коефіцієнт зносу ($K_{\text{зн}}$), що показує, яка питома вага зношеної частини основних виробничих фондів в їх початковій вартості за період експлуатації:

$$K_{\text{зн}} = (V_{\text{пк}} - V_{\text{зк}}) / V_{\text{пк}}. \quad (5.15)$$

5.5. Оборотні засоби

Оборотні засоби — це сукупність оборотних фондів виробництва і фондів обігу, які використовуються для фінансування економічної діяльності підприємства.

Оборотні фонди — це частина виробничих фондів підприємства, яка повністю споживається в кожному технологічному циклі, цілком переносить свою вартість на готовий продукт і в процесі виробництва втрачає повністю або частково свої споживчі якості.

Оборотні фонди весь час перебувають у виробничих запасах і в процесі виробництва.

Виробничі запаси складаються з таких елементів: сировина, матеріали, напівфабрикати, паливо, запасні частини, малоцінні і швидкозношувані інструменти, предмети, інвентар, спецодяг тощо. У процесі виробництва основні фонди складаються з незавершеного виробництва (продукція, яка не пройшла всі стадії обробки), витрат на освоєння нової продукції і напівфабрикатів власного виготовлення.

Фонди обігу складаються з готової продукції, незавершених розрахунків і грошових коштів, які знаходяться на розрахунках, рахунках та в касі підприємства.

Оборотні засоби поділяються на нормовані і ненормовані. До **нормованих** належать всі оборотні фонди та готова продукція на складах підприємства. До **ненормованих** відносяться відвантажена готова продукція та готівкові й безготівкові грошові кошти підприємства.

За джерелами формування основні засоби поділяються на власні і позичкові. **Власні** оборотні засоби закріплюються за підприємством для забезпечення мінімальних запасів і поповнюються, в основному, відрахуваннями від прибутків підприємства та асигнуваннями з бюджету (для державних господарських органів). Основними джерелами **позичкових** основних засобів є короткострокові кредити банку.

При визначенні потреби в оборотних коштах використовують методи: безпосереднього (прямого), статистико-аналітичного розрахунку і коефіцієнтів впливу.

Середня наявність оборотних коштів за звітним визначається: за місяць — як напівсума фактичних залишків на початок/кінець місяця; за квартал — як сума трьох середньомісячних залишків, розділена на три; за рік — як сума середньоквартальних залишків, розділена на чотири; за планом — виходячи із середньоквартальних або середньорічних планових залишків.

5.6. Показники використання оборотних засобів

Оборотні засоби підприємства знаходяться у безперервному русі, переходячи з однієї стадії кругообігу в іншу. Обіг оборотних засобів, вимірюваний в часі, упродовж якого ці засоби проходять усі послідовні стадії з моменту придбання сировини, матеріалів, палива тощо до моменту надходження грошових коштів від реалізації продукції, називається їхнім **обігом**.

Ефективність використання оборотних засобів характеризується наступними показниками.

Коефіцієнт обігу ($K_{об}$) оборотних засобів показує кількість оборотів за рік і визначається відношенням реалізованої продукції за рік (V) або суми доходів (D) до середньорічного залишку оборотних засобів ($B_{сер.оз}$):

$$K_{об} = V / B_{сер.оз} \text{ або } K_{об} = D / B_{сер.оз}. \quad (5.17)$$

Коефіцієнт завантаження ($K_{зав}$) — величина, обернена коефіцієнту обігу, яка показує, скільки оборотних коштів підприємства припадає на одну гривню реалізованої продукції:

$$K_{зав} = B_{сер.оз} / V. \quad (5.18)$$

Тривалість обороту ($T_{об}$) показує тривалість одного обігу оборотних засобів у днях, тобто кількість днів, потрібних оборотним засобам, щоб, зробивши повний обіг, повернутися на підприємство:

$$T_{об} = 365 / K_{об}. \quad (5.19)$$

Сума вивільнених в результаті прискорення оборотних засобів обчислюється за формулою:

$$\Delta B = \frac{(T_{обф} - T_{обп}) \cdot V}{365}, \quad (5.20)$$

де $T_{обф}$; $T_{обп}$ — тривалість одного обігу оборотних засобів (відповідно фактична і планова) в днях;

V — обсяг реалізованої продукції, грн.

Обіг оборотних засобів безпосередньо впливає на кінцеві результати роботи підприємства, зокрема приріст прибутку та рівень рентабельності. Однак, відсутність на підприємствах необхідних фінансових ресурсів, низький рівень платіжної дисципліни призвели до виникнення взаємних неплатежів. Дана ситуація склалася через те, що значна частина підприємств не зуміла адаптуватися до ринкових відносин, нераціонально використовує оборотні засоби, не створює фінансові резерви. Неплатежі увійшли у звичку низки підприємств, які штучно затримують розрахунки з поставачальниками, і тим самим, реально зменшують свої платіжні зобов'язання, оскільки знижується купівельна вартість гривні.

У прискоренні обігу матеріальних ресурсів у різних галузях господарства України важлива роль належить залізничному транспорту, тому що в процесі перевезень знаходиться велика маса

виробничих запасів та різних видів готової продукції на досить значні суми грошей. Своєчасне й якісне здійснення перевезень є важливим резервом залучення до обігу України матеріальних ресурсів, що сприяє інтенсифікації їх використання.

В економіці залізничного транспорту найважливішим резервом підвищення ефективності виробництва є прискорення обігу, в першу чергу, виробничих запасів і конкретних їх видів — матеріалів, палива, енергоресурсів. Обумовлена при цьому сума оборотних засобів, що вивільняються умовно, використовується для підвищення темпів росту обсягів перевезень, освоєння їх без залучення додаткових коштів.

5.7. Рентабельність виробництва

Рентабельність — один з показників економічної ефективності роботи підприємства, галузі за певний час. Він характеризує ступінь прибутковості, доходності та відображує рівень використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Загальна рентабельність, або рентабельність виробництва, (Р) визначається як відношення балансового прибутку (П) від виробничої діяльності до середньорічної вартості основних виробничих фондів ($V_{\text{сер.оф.}}$) і оборотних засобів ($V_{\text{сер.оз.}}$), % :

$$P = \frac{П \cdot 100\%}{V_{\text{сер.оф.}} + V_{\text{сер.оз.}}} \quad (5.21)$$

Основні фонди, що беруться для нарахування рентабельності, містять усі основні виробничі фонди за первісною (початковою) вартістю. При цьому враховується введення в дію нових основних фондів та їх вибуття, внаслідок зношування і передачі іншим підприємствам. Тобто, враховується середньорічна вартість. Оборотні засоби беруться в межах встановленого нормативу. Середньорічна сума нормованих оборотних засобів розраховується як напівсума цих засобів на 1 січня поточного року, що планується, та на 1 січня наступного року.

Зростання рентабельності повинно забезпечуватись, перш за все, за рахунок зростання прибутку, внаслідок збільшення обсягів продукції, зниження її собівартості та фондомісткості.

Темпи зростання рентабельності можна розрахувати за формулою:

$$\Delta P = \frac{\Delta \Pi}{\Delta B_{(\text{оф} + \text{оз})}} \cdot 100\%, \quad (5.22)$$

де $\Delta \Pi$ — темпи зростання балансового прибутку, %;

$\Delta B_{(\text{оф} + \text{оз})}$ — темпи зростання основних фондів та оборотних засобів;

$$\Delta B = \frac{B_{\text{сер.оф.факт.}} + B_{\text{сер.сз.факт.}}}{B_{\text{сер.оф.пл.}} + B_{\text{сер.сз.пл.}}} \cdot 100\%, \quad (5.23)$$

де $B_{\text{сер.оф.факт.}}$, $B_{\text{сер.оф.пл.}}$ — відповідно фактична і планова середньорічна вартість основних фондів, грн;

$B_{\text{сер.сз.факт.}}$, $B_{\text{сер.сз.пл.}}$ — відповідно фактична та планова вартість середньорічних залишків оборотних засобів, грн.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1.

Визначити фонд амортизаційних відрахувань, якщо балансова вартість основних фондів 12,5 млн грн, загальна норма амортизації — 25%.

Розв'язування.

$$A = 12,5 \cdot 25 : 100 = 3,125 \text{ млн грн.}$$

Приклад 2.

Визначити основні показники використання основних виробничих фондів, якщо відомо, що вартість основних фондів 12,5 млн грн, обсяг робіт за рік — 15 млн грн, експлуатаційна кількість — 250 осіб.

Розв'язування.

$$\Phi_{\text{в}} = 15 : 12,5 = 1,2;$$

$$\Phi_{\text{м}} = 12,5 : 15 = 0,8;$$

$$\Phi_{\text{о}} = 12500 : 250 = 50 \text{ тис. грн/чол.}$$

Приклад 3.

Вартість основних виробничих фондів на початок року, що планується, 60 млн грн. Передбачається з 1 серпня введення в експлуатацію основних виробничих фондів на 3 600 тис. грн та з 1 жовтня на 1 200 тис. грн. Вибуття основних виробничих фондів на 2100 тис. грн передбачено з 1 червня. Розрахувати середньорічну вартість основних виробничих фондів.

Розв'язування.

$$V_{\text{сер.оф.}} = 60\,000 + (3\,600 \cdot 5 + 1\,200 \cdot 3 - 2\,100 \cdot 6) : 12 = 60\,750 \text{ тис. грн.}$$

Приклад 4.

Визначити показники використання оборотних засобів, якщо річний план випуску продукції — 1,5 млн грн. Для виконання плану виділено 150 тис. грн. Унаслідок проведення організаційно-технічних заходів вдалось зменшити тривалість одного обороту на 8 днів.

Розв'язування.

У цьому випадку, плановий коефіцієнт обігу і планова тривалість обороту обчислюється:

$$K_{\text{об.пл.}} = 1\,500 : 150 = 10 \text{ оборотів;}$$

$$T_{\text{пл}} = 365 : 10 = 36,5 \text{ днів.}$$

Унаслідок проведення організаційно-технічних заходів обіг прискорюється і фактична тривалість обороту становитиме:

$$T_{\text{ф}} = 36,5 - 8 = 28,5 \text{ днів.}$$

Фактичний коефіцієнт обігу оборотних засобів становитиме:

$$K_{\text{об.ф.}} = 365 : 28,5 = 12,8 \text{ оборотів.}$$

Сума абсолютного вивільнення оборотних засобів становитиме:

$$\Delta B = 1\,500 \cdot (28,5 - 36,5) : 365 = -32,9 \text{ тис. грн.}$$

Приклад 5.

Визначити, як зміниться рентабельність виробництва, якщо:

- вартість середньорічних залишків оборотних засобів збільшиться з 3 000 тис. грн до 4 000 тис. грн.;
- середньорічна вартість основних фондів збільшиться з 6 500 тис. грн до 8 700 тис. грн;
- темп зростання балансового прибутку складатиме 104%.

Розв'язування.

Темп зростання основних фондів та оборотних засобів складатиме:

$$\Delta B = \frac{4\,000 + 8\,700}{3\,000 + 6\,500} \cdot 100\% = 134\%.$$

Темп зростання рентабельності становитиме:

$$\Delta P = \frac{104}{134} \cdot 100\% = 78\%.$$

Зміна рентабельності складатиме: $100 - 78 = 22\%$.

Тобто рентабельність знизиться на 22%.

Питання для теоретичної підготовки

1. Поняття і класифікація основних фондів.
2. Облік та оцінка основних фондів.
3. Види і показники зношення основних фондів.
4. Амортизація основних фондів.
5. Показники використання основних фондів.
6. Поняття і склад оборотних фондів та оборотних засобів підприємства.
7. Структура оборотних засобів.
8. Показники використання оборотних засобів.
9. Рентабельність виробництва.

Розділ 6 **ОСНОВИ НОРМУВАННЯ** **НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

6.1. Сутність та завдання нормування праці

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

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

Основною метою і завданням нормування є:

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

Одним із завдань нормування праці є визначення всебічно обґрунтованих норм затрат праці для кожної категорії робітників. *Обґрунтовані норми* — це норми, які встановлені в результаті вивчення та впровадження передових форм організації праці і технологічних процесів, що забезпечують краще використання робочого часу, обладнання, інструментів, інших засобів і предметів праці.

Щоб краще організувати працю, необхідно вивчити роботи, які потрібно виконувати, визначити затрати робочого часу на кожну з них, знати оптимальний режим роботи обладнання, встановити доцільну послідовність дій працівника, раціонально організувати робоче місце.

Технічне нормування дозволяє виявити недоліки в організації виробництва, втрати робочого часу під час виконання виробничих

операцій, недовикористання обладнання. На базі цього аналізу розробляються відповідні організаційно-технічні заходи щодо усунення вказаних недоліків.

Встановлення затрат праці на виконання робіт пов'язане зі встановленням кваліфікаційних вимог щодо виконання робіт.

Організація робіт з нормування праці на залізничному транспорті регламентується Кодексом законів про працю України, постановами уряду України, нормативними актами Міністерства праці та соціальної політики, а також наказами та вказівками Укрзалізниці. Загальне керівництво організацією нормування праці здійснюється Головним управлінням охорони і організації праці Укрзалізниці.

Відповідальність за стан нормування праці, своєчасне проведення організаційно-технічних заходів, впровадження раціональних технологічних процесів, покращення організації праці, забезпечення умов праці, які були прийняті під час проектування норм в структурних підрозділах залізниць, несе керівник, або за його дорученням, один з його заступників.

6.2. Нормативні матеріали

Затрати праці можуть бути виміряні (визначені) робочим часом на одиницю продукції чи кількістю продукції, що виробляється за одиницю часу, або чисельністю працівників, необхідних для виконання певної роботи за одиницю часу.

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

На залізничному транспорті норми затрат праці класифікуються таким чином: норми часу, норми виробітку, норми чисельності та норми обслуговування.

Норма часу — робочий час, установлений для якісного виконання заданої роботи працівником чи групою працівників відповідної професії і фаху за певних організаційно-технічних умов і за найбільш ефективного використання всіх засобів виробництва.

Норми часу встановлюються в годинах, хвилинах, секундах. Час за нормою вимірюється в нормо-годинах, нормо-хвилинах, нормо-секундах і називається нормованим часом. У людино-годинах норма часу встановлюється при виконанні робіт бригадою.

Норма виробітку — кількість одиниць продукції, операції або інших показників роботи, яку повинен виконати працівник чи група працівників за одиницю робочого часу (годину, день, місяць) за певних організаційно-технічних умов. Норму виробітку (H_v) визначають відношенням робочого часу виконавців роботи, що нормується, за звітний період до норми часу:

$$H_v = T \cdot Ч / H_{\text{ч}}, \quad (6.1)$$

де T — тривалість робочого часу за звітний період, рік;

$Ч$ — кількість робітників, які одночасно беруть участь у роботі, що нормується (осіб);

$H_{\text{ч}}$ — норма часу на одиницю роботи.

Норма виробітку і норма часу є величинами обернено пропорційними. При зменшенні норми часу, норма виробітку збільшується, і навпаки. Якщо норма виробітку збільшується на $a\%$, то норма часу зменшується на: $(100 \cdot a) / (100 + a) \%$, а якщо норма виробітку зменшується на $a\%$, то норма часу зростає на: $(100 \cdot a) / (100 - a) \%$.

Норма чисельності — це чисельність працівників відповідної професії та фаху, необхідна для виконання заданої роботи за встановлений час за певних організаційно-технічних умов.

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

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

Нормоване завдання — встановлений на основі затрат праці обсяг робіт, який працівник або бригада працівників повинні виконати за певний робочий період (зміну, місяць, іншу одиницю робочого часу). Нормовані завдання можуть встановлюватись усім категоріям працівників — робітникам, фахівцям, технічним службовцям. Вони розроблюються на основі діючих норм затрат праці. Нормоване завдання, на відміну від норм затрат праці, встановлюється тільки для конкретного робочого місця з урахуванням його особливостей.

Нормативами для нормування праці називають довідково-розрахункові величини, призначені для проектування технічно обґрунтованих норм щодо виконання певних робіт за відповідних організаційно-технічних умов.

Нормативи поділяються на: нормативи часу, нормативи чисельності (обслуговування), нормативи режимів роботи обладнання.

Нормативи часу — регламентовані затрати часу на виконання організаційно або технічно пов'язаних між собою трудових дій, які зустрічаються у незмінному сполученні в різних трудових процесах.

Нормативи чисельності призначені для встановлення регламентованої чисельності працівників, необхідних для виконання одиниці загального обсягу роботи або окремої її частини (ремонт, технічна підготовка, догляд, обслуговування обладнання тощо).

Нормативи обслуговування призначені для встановлення регламентованих затрат праці на обслуговування одиниці обладнання, машини, робочого місця. Нормативи обслуговування розроблюються за категоріями працівників залежно від серії, моделі, типу, виду обладнання та організації робочих місць.

Нормативи режимів роботи обладнання призначені для встановлення регламентованих величин параметрів роботи обладнання, машин, інших технічних засобів, що забезпечують найбільш ефективно їх використання (наприклад, швидкість переміщення вантажу, швидкість переміщення робочих органів, число обертів тощо).

Нормативні матеріали поділяють:

- *за сферою застосування:*

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

- *за строками дії:*

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

- *за технологічною ознакою:*
 - **єдині** — норми, розроблені для підприємств однієї галузі чи ряду галузей на роботи, які виконуються в однакових організаційно-технічних умовах;
 - **типові** — норми, розроблені для окремих галузей на роботи, які виконуються за тимчасовими технологічними процесами;
- *за структурою:*
 - **диференційовані** — норми, встановлені на одну робочу операцію;
 - **укрупнені** — норми, встановлені на комплекс технологічно чи організаційно пов'язаних між собою робочих операцій.

6.3. Баланс робочого часу працівника

Робочий час — встановлений законом період, упродовж якого працівник повинен виконувати свої трудові обов'язки.

Весь робочий час виконавця поділяється на час роботи та час перерв.

Час роботи — період, упродовж якого виконавець (група виконавців) здійснює дії, пов'язані з виконанням роботи. Час роботи поділяється на продуктивний та непродуктивний.

Продуктивний час ($T_{\text{пл}}$) — час, який працівник витрачає на підготовку, безпосереднє виконання та завершення виробничого завдання. Продуктивний час поділяється на такі складові:

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

час обслуговування робочого місця ($T_{\text{об}}$) — час, що витрачається працівником на догляд за своїм робочим місцем, підготовку його до початку роботи та прибирання наприкінці робочого дня;

оперативний час ($T_{\text{оп}}$) — час, що витрачається на безпосереднє виконання заданої роботи. Оперативний час поділяється на основний та допоміжний.

Основний час (t_o) витрачається безпосередньо на здійснення головної мети технологічного процесу (виготовлення виробу, перевірку, регулювання і ремонт пристроїв тощо).

Допоміжний час (t_d) витрачається на різні допоміжні дії, що забезпечують виконання основної роботи: установа, закріплення, зняття, перестановка, пересування, піднесення, перехід від одного об'єкта, що ремонтується, до іншого тощо.

Основний і допоміжний час також може бути: *ручним* (t_{op}), коли роботи виконуються без використання машин чи механізмів; *машинно-ручним* (t_{omr}), коли роботи виконуються машинами за безпосередньої участі виконавця або робітником за допомогою ручних механізмів; *часом спостереження* (t_{om}), який може бути *активним* (працівник спостерігає за роботою машини, ходом технологічного процесу для забезпечення необхідної якості продукції та справності обладнання) та *пасивним* (працівник не має потреби вести постійне спостереження за роботою обладнання чи ходом технологічного процесу, але він знаходиться на робочому місці через відсутність іншої роботи).

Непродуктивний час (T_{pn}) витрачається на роботи, не передбачені виробничим завданням. До нього належить:

- *час виконання випадкової роботи* (T_{vp}), викликаний необхідністю (наприклад, виправлення браку, налагодження інструменту, доставка виробів замість підсобних робітників тощо);

- *час непродуктивної роботи* (T_{np}), упродовж якого не виробляється продукція і не поліпшується її якість (наприклад, виготовлення бракованої продукції, зайві дії через недосвідченість, зайві переходи тощо).

Час перерв (T_n) — час упродовж робочого дня, коли виконавець не працює. Розрізняють перерви регламентовані та нерегламентовані.

Регламентовані перерви (T_{np}) включають час на відпочинок та особисті потреби, а також час, передбачений технологією та організацією виробництва.

Час організаційно-технічних перерв ($T_{пт}$) — час, упродовж якого виконавець не працює через особливості технологічного процесу (пропуск поїзда, очікування нагріву чи охолодження предмета праці тощо).

Перерви на відпочинок і особисті потреби (T_{np}) — час, що витрачається працівником на короткочасний відпочинок протягом роботи, особисту гігієну і фізіологічні потреби.

Нерегламентовані перерви ($T_{пн}$) включають втрати часу, викликані порушенням нормального ходу виробничого процесу та порушенням трудової дисципліни.

Перерви, викликані порушенням технологічного процесу ($T_{пнт}$) — час, втрачений працівником внаслідок організаційно-технічних неполадок на виробництві (відсутність роботи, матеріалів, інструменту, електроенергії, несправність обладнання тощо).

Перерви, викликані порушенням трудової дисципліни ($T_{\text{пнд}}$) — втрати робочого часу внаслідок порушення правил трудового розпорядку, запізнення на роботу, передчасне залишення роботи, розмови на особисту тему тощо.

Правильний розподіл робочого часу і робочого процесу відіграє важливу роль під час встановлення технічно обґрунтованих норм.

6.4. Баланс часу використання обладнання

Для машин, механізмів, апаратів та іншого обладнання складається баланс часу їх використання. Час використання обладнання поділяється на час роботи і час перерв у роботі.

Час роботи обладнання — період, упродовж якого обладнання знаходиться в роботі. Він поділяється на оперативний час з виконання виробничого завдання (*продуктивний*) та час, що не обумовлений виконанням виробничого процесу (*непродуктивний*). Оперативний час складається з часу виконання основної й допоміжної роботи.

Перерви в роботі обладнання — період, упродовж якого обладнання не працює, незалежно від причини виникнення простою. Перерви в роботі обладнання поділяються на *регламентовані* (пов'язані з підготовкою до роботи та організаційним обслуговуванням робочого місця, передбачених технологією та організацією виробничого процесу; пов'язані з відпочинком та задоволенням особистих потреб робітника) та *нерегламентовані* (викликані порушенням нормального ходу виробничого процесу і трудової дисципліни).

6.5. Методи нормування праці

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

Методами нормування є:

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

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

Фотографія робочого дня базується на спостереженні та послідовній реєстрації початку і закінчення всіх без винятку затрат робочого часу упродовж робочого дня (зміни). За допомогою фотографії робочого дня виявляються втрати робочого часу та їхні причини, вивчаються прийоми і методи роботи, встановлюються норми обслуговування і нормативи чисельності, отримуються вихідні дані для розробки нормативів підготовчо-заключного часу, часу обслуговування робочого місця і для регламентованих перерв.

Процес фотографії робочого дня складається з підготовки до спостереження, оброблення матеріалів спостереження, висновків і пропозицій. За час проведення фотографії робочого дня оформлюється спостережний лист, в якому записані всі дії виконавця упродовж робочого дня (зміни). Оброблення та аналіз матеріалів складається з: розподілу затрат робочого часу за категоріями, установлення їхньої тривалості, оцінки необхідності й доцільності виявлених затрат; складення зведеного фактичного балансу робочого часу (балансу, який відображує фактичний розподіл робочого часу за період спостереження); встановлення причин втрат робочого часу, розроблення заходів щодо їх ліквідації або скорочення. На базі цього аналізу і відповідно до розроблених організаційно-технічних заходів складається ущільнений (нормальний) баланс робочого дня. Він відрізняється від балансу фактичних затрат тим, що за рахунок непродуктивних затрат і зайвих перерв збільшено оперативний час.

У процесі оброблення матеріалів фотографії робочого дня прийнято визначати ряд коефіцієнтів, які дозволяють зробити висновки про використання робочого дня машин, механізмів, розміри втрат робочого часу та про можливе підвищення продуктивності праці. Розрахувати їх можна за такими формулами:

- коефіцієнт використання робочого дня:

$$K_1 = (T_{пз} + T_{об} + T_{оп} + T_{пт} + T_{пф}) / T_{зм}, \quad (6.2)$$

де $T_{зм}$ — тривалість робочої зміни, хв;

- коефіцієнт втрат робочого часу, що не залежать від виконавця:

$$K_2 = (T_{пнт} + T_{вр}) / T_{зм}; \quad (6.3)$$

- коефіцієнт втрат робочого часу, що залежать від виконавця:

$$K_3 = (T_{пнд} + T_{нр}) / T_{зм}; \quad (6.4)$$

- коефіцієнт можливого підвищення продуктивності праці за рахунок усунення втрат робочого часу, залежних і незалежних від виконавця:

$$K_4 + (T_{\text{опу}} - T_{\text{опф}}) / T_{\text{опф}}, \quad (6.5)$$

де $T_{\text{опу}}$ — оперативний час за ущільненим балансом, хв;

$T_{\text{опф}}$ — оперативний час за фактичним балансом, хв.

Фотографія робочого дня може бути *індивідуальною* (реєструються затрати робочого часу одного працівника) або *груповою* (визначається загальна зайнятість кожного працівника з групи, за якою проводиться спостереження, і розподіл завантаження між працівниками упродовж робочого дня чи зміни).

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

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

Вимірювання часу в процесі хронометражу здійснюється за трудовими причинами. Згідно з кожним трудовим прийомом фіксуються початкові й кінцеві моменти його виконання. Продовжується мінімально необхідна кількість вимірювань, враховуючи те, що у разі недостатньої їхньої кількості отримуються неточні дані.

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

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

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

$$K_{\text{ст}} = t_{\text{max}} / t_{\text{min}}, \quad (6.6)$$

де t_{max} , t_{min} — відповідно максимальний і мінімальний час на виконання операції.

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

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

Математичний аналіз хронорядів полягає в розрахунках середніх тривалостей кожного хроноряду, дійсного коефіцієнта стійкості робочої операції і визначенні норми часу.

Дійсний коефіцієнт стійкості робочої операції визначається за формулою:

$$K_d = (a_1k_1 + a_1k_1 + \dots + a_nk_n) / T, \quad (6.7)$$

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

$$T = a_1 + a_2 + \dots + a_n, \quad (6.8)$$

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

$k_1, k_2 \dots k_n$ — коефіцієнти стійкості хронорядів нормованої робочої операції.

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

Фотохронометраж (фотографія виробничого процесу) — це поєднання фотографії робочого часу і хронометражу. Він застосовується для вивчення затрат робочого часу шляхом спостереження за виробничим процесом, в якому складається перелік і послідовність виконання його складових елементів. Упродовж хронометражу вимірюються всі затрати робочого часу на робочому місці з записом у спостережний листок (як при фотографії робочого дня), а затрати оперативного часу вимірюються по елементах операції (як при хронометражі). Втрати робочого часу, виявлені під час фотохронометражу, аналізуються з точки зору повної ліквідації. На основі фотохронометражу після його вивчення проектується раціональна послідовність виконання елементів трудового процесу.

Аналітично-розрахунковий метод базується на використанні формул і нормативних таблиць. Норма часу на робочу операцію визначається за формулою:

$$T = T_{\text{оп}} + T_{\text{об}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{пт}} + T_{\text{пф}}, \quad (6.9)$$

де $T_{\text{оп}} = t_o + t_d$.

У зв'язку з тим, що $T_{\text{об}}$, $T_{\text{пз}}$, $T_{\text{пт}}$, $T_{\text{пф}}$ встановлюються у відсотках оперативного часу, то формула приймає такий вигляд:

$$T = T_{\text{оп}} \cdot \left(1 + \frac{K_{\text{об}} + K_{\text{пз}} + K_{\text{пт}} + K_{\text{пф}}}{100}\right), \quad (6.10)$$

де $K_{\text{об}}$, $K_{\text{пз}}$, $K_{\text{пт}}$, $K_{\text{пф}}$ — нормативні коефіцієнти часу на обслуговування робочого місця, підготовчо-заключного, організаційно-технічних перерв, перерв на відпочинок і особисті потреби відповідно.

Перевага аналітично-розрахункового методу нормування полягає в тому, що за наявності наперед розроблених прогресивних нормативних таблиць на встановлення затрат праці потрібно менше часу.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1.

За одиницю роботи встановлена норма часу 0,3 год. Унаслідок проведення організаційно-технічних заходів норма виробітку збільшилась на 10%.

Розв'язування.

Зниження норми часу становить:

$$(100 \cdot 10) / (100 + 10) = 9,09\% \text{ або } 0,3 \cdot 9,09\% = 0,027 \text{ год.}$$

Приклад 2.

Провести оброблення фотографії робочого дня (табл. 6.1): визначити тривалість та індекси затрат робочого часу, скласти зведення однойменних затрат часу, розрахувати коефіцієнти використання робочого часу і втрат робочого часу, коефіцієнт можливого підвищення продуктивності праці.

Таблиця 6.1

Спостережний листок

№ з/п	Ін-декс	Об'єкт спостережень	Поточ-ний час	Трива-лість, хв.
		Початок спостереження	8-00	
1	ПЗ	Інструктаж з техніки безпеки	8-10	10
2	ОВ	Підготовка інструменту, приладів	8-15	5
3	ОП	Робота	9-35	30
4	ВР	Пошук інструментів і пристосувань	9-45	10
5	ОП	Робота	10-20	35
6	ПФ	Відпочинок і особисті потреби	10-30	10
7	ОП	Робота	11-00	30
8	ПНД	Ходіння і розмови з особистих справ	11-10	10
9	ОП	Робота	12-00	50
		Обідня перерва	13-00	
10	ПНД	Пізній початок роботи	13-10	10
11	ПЗ	Розмови з керівником робіт стосовно роботи	13-20	10
12	ОП	Робота	14-40	80
13	НР	Виправлення браку	14-55	15
14	ПТ	Перерва, що обумовлена технологією	15-05	10
15	ОП	Робота	16-00	55
16	ПНТ	Перерва через вимкнення електроенергії	16-15	15
17	ОП	Робота	16-50	35
18	ОВ	Прибирання робочого місця	16-55	5
19	ПЗ	Здача робочого місця	17-00	5
	Т _{зм}	Всього		480

Розв'язування.

Проведемо зведення однойменних затрат часу (табл. 6.2)

Розрахуємо коефіцієнт використання робочого часу:

$$K_1 = (T_{пз} + T_{об} + T_{оп} + T_{пт} + T_{пф}) / T_{зм} = (25 + 10 + 365 + 10 + 10) / 480 = 0,88.$$

Розрахуємо коефіцієнт втрат робочого часу, незалежних від виконавця:

$$K_2 = (T_{ент} + T_{вр}) / T_{зм} = (15 + 10) / 480 = 0,05;$$

Розрахуємо коефіцієнт втрат робочого часу, залежних від виконавця:

$$K_3 = (T_{\text{пнд}} + T_{\text{нр}}) / T_{\text{зм}} = (20 + 15) / 480 = 0,07.$$

Проведемо аналітичне зведення (табл. 6.3).

Таблиця 6.2

Ін-декс	Елементи затрат робочого часу	Повторюваність	Тривалість, хв.
ПЗ	Підготовчо-заключний час	3	25
ОБ	Час на обслуговування робочого місця	2	10
ОП	Оперативний час	–	365
ПТ	Організаційно-технічні перерви	1	10
ПФ	Перерви на відпочинок й особисті потреби	1	10
ПНД	Перерви через порушення трудової дисципліни	2	20
ВР	Час виконання випадкової роботи	1	10
НР	Час непродуктивної роботи	1	15
$T_{\text{зм}}$	Всього		480

Таблиця 6.3

Ін-декс	Баланс часу робочого дня					
	Фактичний			Уцільнений		
	Тривалість, хв.	% від тривалості робочого дня	% до оперативного часу	Тривалість, хв.	% від тривалості робочого дня	% до оперативного часу
ПЗ	25	5,2	6,8	25	5,2	5,9
ОБ	10	2,1	2,7	10	2,1	2,35
ОП	365	76,0	–	425	88,5	–
ПТ	10	2,1	2,7	10	2,1	2,35
ПФ	10	2,1	2,7	10	2,1	2,35
ПНТ	15	3,1	4,1	–		
ПНД	20	4,2	5,5	–		
ВР	10	2,1	2,7	–		
НР	15	3,1	4,1	–		
$T_{\text{зм}}$	480	100		480	100	

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

$$K_4 = (T_{\text{опу}} - T_{\text{опф}}) / T_{\text{опф}} = (425 - 365) / 365 = 0,16.$$

Приклад 3.

Визначити коефіцієнт стійкості хронометражного ряду, порівняти його з нормативним, у разі необхідності відкоригувати ряд, розрахувати норму оперативного часу і технічну норму часу за даними табл. 6.6.

Таблиця 6.4

№ з/п	Показники	Час спостереження, хв.				
		Номер спостереження				
		1	2	3	4	5
1	№ елементів: 1 2 3	40	41	42	40	41
2	Припустимий коефіцієнт стійкості ($K_{\text{н}}$)	1,4				
3	Коефіцієнт, що враховує час на обслуговування робочого місця ($K_{\text{об}}$), %	0,8				
4	Коефіцієнт, що враховує час на регламентовані перерви ($K_{\text{пр}}$), %	0,8				
5	Коефіцієнт, що враховує підготовчо-заключний час ($K_{\text{пз}}$), %	0,6				

Розв'язування.

Проводимо перевірку хронометражних рядів на стійкість:

$$K_{\text{ст1}} = 42 : 40 = 1,05 < K_{\text{н}} = 1,4;$$

$$K_{\text{ст2}} = 18 : 13 = 1,38 < K_{\text{н}} = 1,4;$$

$$K_{\text{ст3}} = 8 : 5 = 1,6 > K_{\text{н}} = 1,4.$$

Третій хроноряд є нестійким. Проводимо його коригування через відкинення максимального часу (8 хв) тривалості операції.

Тоді маємо:

$$K_{\text{ст3}} = 7 : 5 = 1,4 = K_{\text{н}} = 1,4.$$

Розрахуємо середні тривалості кожного хроноряду:

$$a_1 = (40 + 41 + 42 + 40 + 41) : 5 = 40,8 \text{ хв.}$$

$$a_2 = (15 + 13 + 14 + 16 + 18) : 5 = 15,2 \text{ хв.}$$

$$a_3 = (7 + 5 + 6 + 6) : 4 = 6 \text{ хв.}$$

Розрахуємо дійсний коефіцієнт стійкості всієї операції і порівняємо його з припустимим:

$$K_d = \frac{1,05 \cdot 40,8 + 1,38 \cdot 15,2 + 1,4 \cdot 6}{40,8 + 15,2 + 6} = 1,1.$$

Проводимо зрівняння: $K_d = 1,1 < K_n = 1,4$.

Тоді, норма оперативного часу становитиме:

$$T_{оп} = 40,8 + 15,2 + 6 = 63,8 \text{ хв.}$$

Технічна норма часу становитиме:

$$T = 63,8 \cdot \left(1 + \frac{0,8 + 0,8 + 0,6}{100}\right) = 65,2 \text{ хв.}$$

Питання для теоретичної підготовки

1. Завдання і значення технічного нормування.
2. Норми і нормативи затрат праці, їхня сутність і класифікація.
3. Класифікація затрат робочого часу працівника.
4. Баланс часу використання обладнання.
5. Методи вивчення використання робочого часу.

Розділ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

7.1. Поняття і види заробітної плати

Найманий працівник є власником єдиного товару — своєї робочої сили, яку він продає роботодавцю і за яку прагне одержати ціну у формі заробітної плати. Отже, *заробітна плата* — грошовий вираз вартості й ціни робочої сили, який виступає у формі будь-якого заробітку, виплаченого роботодавцем за виконану роботу.

Заробітна плата визначається особистим трудовим вкладом працівника, залежить від кінцевих результатів роботи підприємства, регулюється податками і максимальними розмірами не обмежується. Розміри, порядок нарахування і виплати заробітної плати регулюються чинним законодавством України, відповідними указами і постановами, галузевими інструкціями.

Заробітна плата служить основним засобом задоволення особистих потреб працівників, економічним важелем, що стимулює розвиток суспільного виробництва, зростання продуктивності праці, скорочення витрат на виробництво, засобом перерозподілу кадрів за галузями.

Основні функції заробітної плати:

- **відтворювальна** — заробітна плата забезпечує нормальне відтворення робочої сили відповідної кваліфікації;
- **стимулююча** — оплата праці спонукає працівників до ефективних дій на робочих місцях.

Для характеристики рівня заробітної плати застосовуються показники номінальної і реальної заробітної плати.

Номінальна заробітна плата — сума грошей, яку отримують працівники за свою працю. Одиницею виміру номінальної заробітної плати є її погодинна ставка (за годину, день, тиждень тощо), на рівень якої мають вплив різноманітні чинники: попит і пропозиція, фондоозброєність і ефективність праці, технологічний рівень і складність праці, фах і кваліфікація працівників тощо.

Реальна заробітна плата визначається кількістю товарів і послуг, які можна придбати за номінальну заробітну плату за існуючого рівня цін, після вирахування податків та інших платежів.

При визначенні рівня заробітної плати застосовується показник *мінімальної заробітної плати* — встановленого державою

розміру заробітної плати, нижче якого не може проводитись оплата за фактично виконану працівником повну місячну норму праці (робочого часу). Встановлена державою мінімальна заробітна плата регулюється з урахуванням:

- вартісної величини мінімального споживчого бюджету;
- середнього рівня заробітної плати по країні;
- рівнів економічного розвитку і продуктивності.

Заробітна плата складається з основної й додаткової.

Основна заробітна плата — це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадових обов'язків). Вона встановлюється у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок, передбачених системою оплати праці.

Додаткова заробітна плата — це винагорода за працю понад встановленої норми і включає деякі види праці, винагороди, інші заохочувальні та пільгові виплати, передбачені чинним законодавством, колективним договором.

Для того, щоб заробітна плата була потужним стимулом до високопродуктивної праці, її організація має здійснюватись за умови додержання таких принципів:

- правильність встановлення залежності заробітної плати від кількості та якості праці;
- підвищення рівня оплати праці на базі зростання її продуктивності;
- відповідність форм і систем оплати праці специфіці організації виробництва;
- посилення ролі премій, залежних від розмірів прибутків;
- диференціація заробітної плати залежно від умов праці.

7.2. Тарифна система

Тарифна система оплати праці — це сукупність нормативів, що використовуються для диференціації і регулювання рівня заробітної плати різних груп і категорій працівників залежно від кваліфікації, умов тяжкості та інтенсивності праці, а також особливостей виробництва.

Тарифна система містить такі елементи:

- тарифну сітку;
- тарифні ставки;

- тарифно-кваліфікаційні довідники;
- систему посадових окладів.

Тарифна сітка є сукупністю кваліфікаційних розрядів і відповідних їм тарифних коефіцієнтів. Вона встановлює певні співвідношення в розмірах тарифних ставок залежно від кваліфікації, складності праці. Ці співвідношення показують, наскільки оплата праці відповідного розряду більше оплати робіт, що тарифікуються за першим розрядом.

Тарифна ставка — це абсолютний розмір оплати працівників за одиницю часу. Вихідною є тарифна ставка робітника 1-го розряду, яка визначається на рівні встановленого державою мінімального розміру заробітної плати, нижче якого не може проводитись оплата за фактично виконану працівником норму праці. Тарифні ставки інших розрядів визначаються множенням тарифної ставки 1-го розряду на тарифний коефіцієнт відповідного тарифного розряду.

Тарифно-кваліфікаційний довідник — нормативний документ, який містить: перелік робіт, які виконуються у даній галузі, їхні кваліфікаційні характеристики; пред'явлені до працівників вимоги стосовно знань, виробничих навичок, прийомів тощо.

Система посадових окладів, як правило, застосовується при оплаті праці керівників, спеціалістів і службовців. Посадові оклади встановлюються виходячи з кваліфікації і посади працівника на підставі відповідних характеристик.

Середній розряд, середні тарифні ставки. На практиці часто виникає необхідність визначення середнього розряду робіт і робітників. Середній розряд робітників не повинен перевищувати середнього розряду робіт. За таких умов забезпечується підвищення подальшої кваліфікації робітників і, як наслідок, підвищення їхніх тарифних розрядів.

Середній тарифний розряд, або тарифний коефіцієнт робітників бригади, визначається за формулою:

$$K_{\text{сер}} = (K_1 \cdot n_1 + K_2 \cdot n_2 + \dots + K_n \cdot n_n) / n, \quad (7.1)$$

де $K_1 \dots K_n$ — встановлені відповідні розряди або тарифні коефіцієнти;

$n_1 \dots n_n$ — кількість працівників відповідного розряду;

n — кількість працівників бригади.

Середній розряд кваліфікації робітників визначається за формулою:

$$P_{\text{сер}} = P_{\text{м}} + (K_{\text{сер}} - K_{\text{м}}) / (K_{\text{б}} - K_{\text{м}}), \quad (7.2)$$

де $P_{\text{м}}$ — найближчий до середнього менший розряд за тарифною сіткою;

$K_{\text{сер}}$ — середній тарифний коефіцієнт;

$K_{\text{б}}, K_{\text{м}}$ — тарифні коефіцієнти найближчого до середнього розряду відповідно більшого і меншого розряду.

Середня тарифна ставка визначається за формулою:

$$C_{\text{сер}} = (C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + \dots + C_n \cdot n_n) / n, \quad (7.3)$$

де $C_1 \dots C_n$ — годинні тарифні ставки відповідних розрядів, грн.

або:

$$C_{\text{сер}} = C_1 \cdot K_{\text{сер}}, \quad (7.4)$$

де C_1 — тарифна ставка робітника 1-го розряду, грн.

7.3. Форми і системи оплати праці

Тарифна система встановлює лише нормативи для оцінки заробітної плати працівників. Порядок обчислення заробітної плати з урахуванням результатів праці визначають форми і системи оплати праці. Для вимірювання та обліку праці, затраченої на виробництво продукції, використовуються два показники: затрати робочого часу і кількість виробленої продукції. У зв'язку з цим, розрізняють дві форми оплати праці — погодинну та відрядну.

Погодинна форма передбачає оплату праці залежно від відпрацьованого часу і рівня кваліфікації. За відпрацьований час беруть календарний місяць (за місячної тарифної ставки чи місячного посадового окладу), годинну (за годинної тарифної ставки).

Погодинна форма має такі системи: пряма погодинна, погодинно-преміальна.

Пряма погодинна система ставить оплату праці в залежність від кількості відпрацьованого часу і кваліфікації працівника. Заробітна плата визначається шляхом множення годинної тарифної ставки на відпрацьовану кількість годин.

У разі помісячної оплати, заробіток визначається шляхом ділення окладу на кількість робочих днів і множенням результату на фактично відпрацьовані дні.

Погодинно-преміальна система оплати праці застосовується з метою підвищення матеріальної зацікавленості працівників за результати їхньої праці.

За цієї системи, разом з виплатою посадових окладів чи ставки за одиницю роботи за досягнення певних кількісних та якісних показників працівнику виплачується надбавка до заробітної плати, тобто премія. Як правило, розмір премії встановлюється у процентах до нарахованої заробітної плати.

Відрядна форма передбачає залежність суми заробітку від кількості виготовлених виробів або обсягу виконаних робіт за певний проміжок часу.

Відрядна форма має такі системи: пряма відрядна, відрядно-преміальна, відрядно-прогресивна, акордна.

Пряма відрядна система ставить оплату праці в залежність від кількості виготовленої продукції (обсягу виконаних послуг). Заробітна плата визначається за допомогою відрядної розцінки. **Відрядна розцінка** визначається шляхом ділення погодинної (денної) тарифної ставки, яка відповідає розряду роботи, що виконується, на погодинну (денну) норму виробітку. Відрядна розцінка також може бути визначена шляхом множення погодинної (денної) тарифної ставки на встановлену норму часу в годинах або днях.

Відрядно-преміальна система передбачає виплату працівнику, крім заробітку по відрядним розцінкам, премії за виконання і перевиконання кількісних та якісних показників.

Відрядно-прогресивна система передбачає збільшення відрядної розцінки при збільшенні вироблення продукції, виконання робіт чи надання послуг упродовж встановленого робочого дня (змін). Інакше кажучи, за відрядно-прогресивної системи оплати праці оплата за продукцію, виготовлену більше встановлених норм, здійснюється за підвищеними розцінками.

Акордна система передбачає встановлення розцінок не за одиницю виконаної роботи, а відразу за весь обсяг робіт із встановленням строку його виконання. Акордна оплата вводиться для посилення матеріальної зацікавленості працівників щодо підвищення продуктивності праці і скорочення строку виконання робіт.

Залежно від того, виконує певну роботу один працівник або, у разі складності виробничого процесу, колектив працівників (бригада), відрядна оплата може бути індивідуальною чи колективною (бригадною).

Заробіток працівника за *індивідуальної* відрядної системи оплати праці залежить від кількості виготовленої ним придатної продукції та відрядної розцінки за одиницю виробу.

За *колективної* (бригадної) системи оплати праці заробіток кожного працівника залежить від результатів праці всієї бригади. При використанні цієї системи спочатку розраховується заробіток всієї бригади, як за прямої відрядної системи, використовуючи бригадну розцінку. Потім цей заробіток розподіляється між членами бригадами відповідно до наданих розрядів і відпрацьованого часу або за допомогою коефіцієнтів трудової участі (КТУ). *КТУ* — це узагальнена кількісна оцінка трудового вкладу кожного робітника бригади залежно від індивідуальної продуктивності праці та якості роботи (фактично — суміщення професій), виконання більш складних робіт, збільшення зон обслуговування, заміни відсутнього працівника, допомоги іншим членам бригади, дотримання трудової й виробничої дисципліни. КТУ визнається рішенням Ради бригади.

Для оплати праці керівного персоналу підприємства та інженерно-технічних працівників з ненормованим робочим днем застосовують *схеми посадових окладів*, оскільки таким працівникам важко встановити кількість відпрацьованих годин у зв'язку з тим, що вони часто затримуються на роботі, бувають у службових відрядженнях, а іноді змушені працювати у вихідні дні. У цьому випадку, їм як заробітна плата наказом керівника підприємства призначається певна сума у розмірі посадового окладу.

Тобто, *посадовий оклад* — це встановлена сума оплати працівнику за відпрацьовані робочі дні місяця в певній залежності. Якщо працівник повністю відпрацював місяць, то оклад нараховується йому в повному розмірі, а у разі часткової відсутності на роботі він отримує частину окладу, пропорційну відпрацьованим ним дням місяця.

Сьогодні застосовуються також інші системи оплати праці, до яких, зокрема, належать:

- *безтарифна система оплати праці*, де заробіток працівника повністю залежить від кінцевих результатів праці всього робочого персоналу, до якого належить працівник;
- *система змінних окладів*, де формування посадових окладів на наступний місяць здійснюється за результатами роботи за минулий місяць;

- **контрактна система оплати праці**, де за укладеним договором між роботодавцем і працівником обговорено режим та умови праці, права і обов'язки сторін, рівень оплати праці тощо.

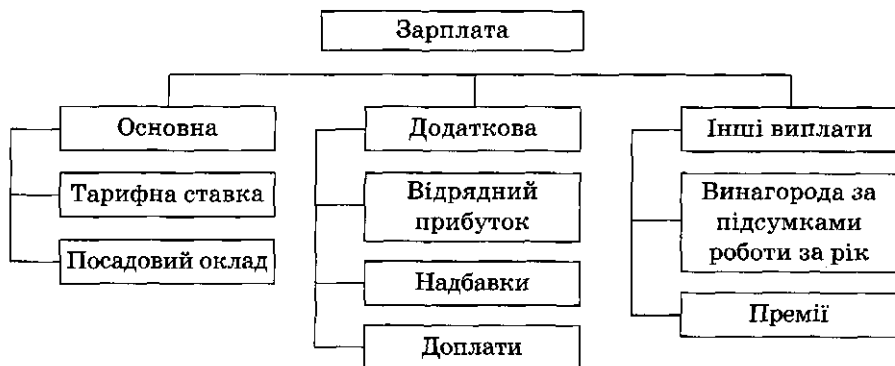
7.4. Структура заробітної плати

Витрати на оплату праці — це сукупність витрат, що виникають за рахунок використання праці робітників. Сюди відносяться: заробітна платня, відрахування на соціальний розвиток і соціальні виплати.

До соціальних виплат належать:

- внесок на обов'язкове державне пенсійне страхування;
- внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності й витратами, обумовленими народженням і похованням;
- внесок на загальнообов'язкове державне страхування на випадок безробіття;
- внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві і професійного захворювання, що призвело до втрати працездатності.

Структура заробітної плати



До складу основної зарплати входять:

- винагороди за виконану роботу за тарифними ставками, відрядними розцінками і посадовими окладами;

- оплата при переведенні працівника на роботу, яка оплачується нижче, у випадках і розмірах, передбачених чинним законодавством, а також при невиконанні норм вироблення і при виготовленні продукції, яка виявилася браком не з вини працівника;
- оплата роботи висококваліфікованих працівників, залучених для підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації працівників;
- оплата праці робітника за час перебування у відрядженні;
- вартість продукції, виданої працівникам за натуральної форми оплати праці;
- оплата праці робітників, які не перебувають у штаті підприємства, за виконання робіт за договорами.

Фонд додаткової заробітної плати включає доплати і надбавки, гарантійні і компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій. До складу фонду додаткової заробітної плати входять:

- доплати і надбавки до тарифних ставок в межах, передбачених чинним законодавством;
- премії і винагороди, що мають систематичний характер, незалежно від джерел фінансування;
- відсоткові й компенсаційні винагороди, що виплачують додатково до тарифної ставки;
- суми виплат, пов'язані з індексацією заробітної плати працівників;
- вартість безоплатно наданих окремим категоріям працівників відповідно до законодавства житла, вугілля, комунальних послуг, послуг зв'язку і суми коштів на відшкодування їхньої оплати;
- витрати, пов'язані з наданням безкоштовного проїзду працівникам транспорту;
- вартість безкоштовно наданого працівникам форменого одягу;
- оплата за невідпрацьований час (додаткові відпустки, стажування, підвищення кваліфікації).

Інші заохочення та компенсаційні виплати включають винагороди і премії, що мають одноразовий характер, компенсаційні й інші грошові і матеріальні виплати, не передбачені актами чинного законодавства або які проводяться понад встановлених вказаними актами норм.

Значна кількість виплат здійснюється на підставі середньої заробітної плати. Тому необхідно розглянути порядок її нарахування. Середня зарплата обчислюється для оплати часу щорічної відпустки, додаткових відпусток у зв'язку з навчанням, творчої відпустки, додаткової відпустки працівникам, що мають дітей або для виплати компенсацій за невикористану відпустку. У даних таких випадках середня зарплата розраховується виходячи з виплат за останні 12 календарних місяців роботи, передуючих місяцю надання відпустки, або з виплати компенсації за невикористану відпустку.

Робітнику, що пропрацював на підприємстві менше року, заробітна плата обчислюється виходячи з виплат за фактичний час роботи, тобто з першого числа місяця після оформлення на роботу до першого числа місяця, в якому надається відпустка або виплачується компенсація за невикористану відпустку.

У всіх інших випадках збереження середньої заробітної платні середньомісячна заробітна платня обчислюється виходячи з виплат за останні 2 календарні місяці роботи, що передують події, з якою пов'язана відповідна виплата. Робітникам, що пропрацювали на підприємстві менше двох календарних місяців, середня заробітна плата обчислюється виходячи з виплат за фактично відпрацьований час.

Приклад 1. Розрахувати середньомісячну зарплату.

Показник	Працівник		
	Бутенко	Муханов	Бабенко
1	2	3	4
1. Зарплата за фактично відпрацьований час (місяць)	10 270	4 266,5	1 875
Січень	830	—	—
Лютий	830	—	—
Березень	830	—	—
Квітень	850	—	—
Травень	850	—	—
Червень	850	—	—
Липень	850	386,5 (з 17)	—
Серпень	876	770	—
Вересень	876	770	—

Закінчення прикладу 1

1	2	3	4
Вересень	876	770	–
Жовтень	876	785	–
Листопад	876	785	930
Грудень	876	770	945
2. Середня зарплата за місяць, грн	855,83	776,0	937,5

При розрахунку середньої заробітної плати у всіх випадках її збереження включаються: основна заробітна плата, доплати і надбавки (за понаднормову роботу і роботу в нічний час, сумісництво професій і посад, розширення зон обслуговування або виконання підвищених обсягів робіт працівниками, високі досягнення в праці, умови праці, інтенсивність праці, керівництво бригадою, вислугу років тощо), виробничі премії і премії за економію конкретних видів палива, електроенергії і теплової енергії, винагорода за підсумками річної роботи тощо.

Приклад 2. Розрахувати суму відрядного заробітку робітників бригади з ремонту і наладки основного технологічного устаткування, якщо загальний заробіток бригади склав 3 756 грн.

Прізвище	Розряд	Тарифний коефіцієнт	Відпрацьовано годин	Години, приведені до 1-го розряду	Заробітна плата
1. Сулім С. П.	IV	1,35	150	202,50	1 136,4
2. Коваль О. А.	V	1,56	160	249,60	1 400,7
3. Некрасов С. К.	VI	1,81	120	217,20	1 218,9
Всього				669,3	3 756

Вартість 1 приведеної години:

$3756 : 669,3 = 5,6118$ грн.

Відрядний приробіток:

- оплата праці за відрядними розцінками;
- доплата за перевиконання завдань з об'ємних і якісних показників (% від відрядної зарплати).

Приклад 3. Розрахувати зарплату кожного члена бригади за наступних умов:

- бригада слюсарів працюють на єдиний наряд;

- сума заробітку за виконане завдання — 5 208,89 грн, зокрема:
 - а) зарплата за тарифом — 3 433,83 грн.
 - б) відрядний прибуток бригади — 920 грн.
 - в) премія — 870 грн.

– коефіцієнт трудової участі згідно з випискою з протоколу збору бригади:

Дмитренко П. Н. — 1,1; Власенко А. И. — 1,0;

Денисенко С. И. — 1,0; Коровін І. М. — 1,0;

Макаренко В. М. — 1,0; Ледньов С. П. — 0,7;

Міщенко А. Н. — 1,2;

– відрядний прибуток розподіляється пропорційно зарплаті, враховує КТУ;

– премія розподіляється пропорційно відрядній зарплаті, яка є сумою зарплати за тарифом і відрядного прибутку.

Робітник	ГТС, грн.	Відпрацьовано годин	Зарплата за тарифом	КТУ	Зарплата з урахуванням КТУ	Відрядний прибуток	Відрядна зарплата	Премія	Загальна зарплата
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дмитренко	2,66	170	452,20	1,1	497,42	133,85	631,27	126,58	757,85
Денисенко	2,93	160	468,80	1,0	468,80	126,15	594,95	119,3	714,25
Власенко	3,3	165	544,50	1,0	544,50	146,52	691,02	138,55	829,57
Коровін	3,76	130	488,80	1,2	586,56	157,85	744,41	149,26	893,67
Макаренко	3,21	153	491,13	1,0	491,13	132,15	623,28	124,97	748,25
Міщенко	3,3	140	462,00	1,0	462,00	124,32	586,32	117,57	703,89
Ледньов	3,76	140	526,40	0,7	368,48	99,16	467,64	93,77	561,41
Разом		1058	3433,83	3418,89	920,0	4338,89	870,00	5208,89	

$$ЗП = ЗП_{\text{т}} + П_{\text{р. відр.}} + ПР.$$

Приклад 4. Машиніст відпрацював за чотиризмінним графіком на маневровій роботі 16 змін (192 години). Сумарне виконання

норм виробітку за цей час склало 1 697% . Годинна тарифна ставка — 5,15 грн. Розрахувати суму відрядного прибутку за місяць.
Розв'язування.

Середній відсоток виконання норм виробітку за місяць

$$1\,697 : 16 = 106\% .$$

Відрядний прибуток

$$5,15 \cdot 192 \cdot 1,06 = 1\,048,13 \text{ грн.}$$

7.5. Доплати і надбавки: види, порядок нарахування і виплати

Доплати відображають ті виробничі і соціальні характеристики праці, які об'єктивно не залежать від співробітника. Вони є відшкодуванням додаткових витрат робочої сили через об'єктивні відмінності в умовах праці.

Надбавки — це матеріальне стимулювання добросовісного відношення до праці, підвищення якості продукції і ефективності виробництва. Надбавки виплачуються в однакових розмірах щомісяця упродовж встановленого періоду. Вони враховують досягнення співробітника, тобто його особисте ставлення до праці.

Таблиця 7.1

Перелік доплат і надбавок до тарифних ставок і посадових окладів

Вигляд	Характеристика	Порядок виплат
1	2	3
Доплати		
1. Доплата за роботу в нічний час	Нічний час: з 22 до 6 г.	40% годинної тарифної ставки
2. Доплата за роботу в вечірню пору	Вечірній час: з 18 до 22 г.	20% годинної тарифної ставки
3. За роботу в святкові дні	Робота за «ковзаючими» графіками	Подвійна годинна (денна ставка)
4. За роботу в понаднормовий час	Сумарний облік робочого часу в перебігу місяця. Робота понад норму робочого годинника, але відповідно до графіка змінності не вважається понаднормовою	У подвійному розмірі

Продовження табл. 7.1

1	2	3
5. За роз'їзний характер роботи	Якщо праця постійно протікає в дорозі (машиністи, провідники, помічники машиністів тощо) або робота вимагає службових поїздок	Оплата у розмірі добових при відрядженнях: 25 грн/доба. День виїзду — день приїзду (2 дні)
5.1. За роботу у важких і шкідливих умовах праці	Для робітників, електромеханіків	4, 8, 12% тарифної ставки (окладу)
5.2. Особливо важкі і особливо шкідливі умови праці		16, 20, 24% тарифної ставки (окладу)
6.1. За звання «Майстер»	Майстрам	II клас — 10%
6.2. За почесні звання	Усім працівникам	I клас — 15% тарифної ставки
7. Районні коефіцієнти. За несприятливі санітарно-гігієнічні	За особливі (несприятливі) умови зовнішнього середовища	Районні коефіцієнти для пустинних, безводних і високогірних районів
8. За вчений ступінь	Відповідно до спеціальності	Кандидат наук — 15% Доктор наук — 20%
Надбавки		
9. За клас кваліфікації	Надбавки диференціюються за рівнем кваліфікації і за професіями	Машиністам, помічникам машиністів 10–35% тарифної ставки
10. За поєднання посад і професій	Залежить від характеру і складності професії, що суміщається	Виплачується до 100% тарифної ставки або посадового окладу працівника, що заміщається
11. За вислугу років	Залежить від стажу безперервної роботи	% до місячної тарифної ставки (окладу) мін — 5% (до 3 років) макс — 30% (понад 20 років)
12. За професійну майстерність	Встановлені для робочих спеціальностей (за розрядами)	% до тарифних ставок III розряд — 12% IV розряд — 16% V розряд — 20% VI і більше — 24%

Закінчення табл. 7.1

1	2	3
13. За високі досягнення в праці	Для керівників підрозділів, фахівців і службовців	До 50% посадового окладу
14. За особистий внесок в підвищення ефективності виробництва	Авторам раціональних пропозицій, робітникам і фахівцям	% від економії трудових і матеріальних ресурсів від застосування новачії
15. За високу якість продукції, виконання термінових і відповідальних завдань	Робітникам, бригадирам, майстрам цехів	% від зарплати за тарифом
16. За керівництво бригадою	Бригадирам, начальникам ділянок	Бригада чисельністю: – від 5 до 10 осіб — 20% – більше 10 осіб — 20–25%
17. За знання іноземної мови	Керівникам підрозділів, професіоналам, спеціалістам, технічним службовцям	До 10% посадового окладу

Доплати за роботу у важких і шкідливих умовах праці встановлюють за результатами атестації робочих місць і нараховують за час фактичної зайнятості працівників. За подальшої раціоналізації робочих місць і поліпшень умов праці доплати зменшуються або відміняються повністю.

Якщо тарифні ставки враховують важкі й шкідливі умови праці, доплати не встановлюються.

Надбавки за високу кваліфікацію встановлюються зазвичай для робочих професій, але можуть встановлюватися інженерно-технічним працівникам і службовцям. Вони встановлюються, перш за все, майстрам, конструкторам, технологам, фахівцям і керівним працівникам виробничих об'єднань, підприємств.

Надбавка за сумісництво професій (посад). Сумісництво допускається на одному і тому ж підприємстві у випадках, вказаних в законі, і з відома працівника упродовж встановленої законодавством тривалості робочого дня, якщо це економічно доцільно і не призводить до погіршення якості продукції, виконуваних робіт.

Приклад 5. Робітник за погодинної оплати праці пропрацював 10 днів в другу зміну (з 16.00 до 00.30) на ремонті рухомого складу. Визначити доплату за роботу в нічний час, якщо ГТС робітника складає 2,8 грн.

Розв'язування.

$$Д_{\text{н}} = 2,5 \cdot 10 \cdot 2,8 \cdot 0,4 = 28 \text{ грн.}$$

$$Д_{\text{веч}} = 4 \cdot 10 \cdot 2,93 \cdot 0,2 = 23,44 \text{ грн.}$$

Приклад 6. Оклад провідника пасажирського вагону — 620 грн. Відомо, що 24 години зі 170 годин провідник пропрацював у вихідні дні. Визначити зарплату провідника за місяць.

Розв'язування.

$$Д_{\text{ш}} = 620 : 170 \cdot 24 = 87,53 \text{ грн.}$$

$$ЗП_{\text{заг}} = 620 + 87,53 = 707,53 \text{ грн.}$$

Приклад 7. ГТС робітника за погодинної оплати праці складає 3,30 грн. За місяць він відпрацював 186 годин при нормі 171 годин. Визначити зарплату робітника за місяць.

Розв'язування.

$$ЗП_{\text{т}} = 186 \cdot 3,3 = 613,8 \text{ грн.}$$

$$Д_{\text{над}} = (186 - 171) \cdot 3,3 = 49,5 \text{ грн.}$$

$$ЗП_{\text{заг}} = 613,8 + 49,5 = 663,30 \text{ грн.}$$

Приклад 8. Визначити доплату за роз'їзний характер роботи провіднику пасажирського потягу, оклад якого — 620 грн. Відомо, що провідник знаходився в поїзді: 3–5, 12–14, 20–22, 28–30 числа місяця.

Розв'язування.

$$Д_{\text{р.х}} = 25 \cdot 12 \text{ днів} = 300 \text{ грн.}$$

Приклад 9. Відповідно до табеля розрахувати зарплату робітника, ГТС якого — 2,66 грн. Робітнику встановлена премія у розмірі 20% тарифної ставки. Тривалість робочої зміни — 8 годин.

Дні	Кількість	Зокрема нічних
ВС 1	В	
2	8	
3	8	3
4	8	
5	8	
6	8	
СБ 7	4	
ВС 8	В	
9	8	3
10	9	
11	8	
12	8	
13	8	
СБ 14	В	
ВС 15	В	
16	8	3
17	8	
18	9	
19	8	
20	8	
СБ 21	В	
ВС 22	4	
23	8	2
24	8	
25	10	
26	8	
27	8	
СБ 28	В	
ВС 29	В	
30	8	

Розв'язування.

1. Відпрацьовано, годин: $8 \cdot 18 + 9 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 10 = 180$ год.
2. $З_{т} = 180 \cdot 2,66 = 478,80$ грн.
3. $П_{р} = 478,8 \cdot 0,20 = 95,76$ грн.
4. $Д_{н} = 11 \cdot 2,66 \cdot 0,4 = 11,70$ грн.
5. $Д_{пр} = 8 \cdot 2,66 = 21,28$ грн.

6. Відпрацьовано понаднормово, годин: $180 - 21 \text{ д.} \cdot 8 = 12 \text{ год.}$

7. $D_{\text{св}} = 12 \cdot 2,66 = 31,92 \text{ грн.}$

8. $ЗП_{\text{заг}} = 478,8 + 95,76 + 11,70 + 21,78 + 31,92 = 639,46 \text{ грн.}$

Приклад підвищення розміру винагороди при необмеженому перевиконанні показника матеріального стимулювання праці робітників

Шкала розмірів перевиконання показника матеріального стимулювання із значним збільшенням (%)	До 5,0	Від 5,1 до 10,0	Від 10,1 до 15,0	Від 15,1 до 20,0
Шкала підвищення розміру основної винагороди у відсотках за кожний відсоток перевиконання показника матеріального стимулювання (прогресивна).	1,0	1,5	2,0	2,5

Прагнення отримати додаткову зарплату може призвести до порушень трудового законодавства, відповідно до якого забороняється використання праці осіб молодше 18 років на важких роботах і на роботах з шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах. Забороняється також залучати осіб молодше 18 років до перенесення і пересування тяжкості, що перевищує встановлені для них граничні норми. Таким чином, дана категорія працівників не може одержувати певні види доплат.

Особливої уваги вимагає застосування понаднормових робіт. Понаднормові роботи у всіх випадках допускаються з дотриманням вимог КЗоТ і лише з дозволу профспілкового комітету підприємства і не повинні перевищувати для кожного робітника або службовця 4 год упродовж двох днів підряд і 120 год в рік.

7.6. Оплата праці виходячи з середнього заробітку

Відповідно до трудового законодавства в певних випадках, працівникам здійснюється оплата за невідпрацьований час. До таких видів оплати праці належать:

- оплата щорічної і додаткової відпустки;
- оплата відпусток у зв'язку з навчанням без відриву від виробництва;
- виплата нарахованих допомог у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю, вагітністю та пологами;
- інші виплати.

Оплата основної і додаткової відпустки. Для розрахунку суми відпускних застосовується середньоденний заробіток. Для визначення суми, що належить працівнику за час щорічної основної й додаткової відпустки (Z_v), необхідно середньоденний заробіток помножити на кількість днів наданої відпустки. Даний розрахунок можна провести за такою формулою:

$$Z_v = \frac{Z_{\text{сер}} \cdot N}{365 - \Pi}, \quad (7.5)$$

де $Z_{\text{сер}}$ — сумарний заробіток працівника за останні 12 місяців;

Π — кількість святкових і неробочих днів, передбачених чинним законодавством;

365 — кількість днів на рік;

N — тривалість відпустки в календарних днях.

Допомога з тимчасової непрацездатності. Підставою для нарахування допомоги з тимчасової непрацездатності є виданий за установленим порядком лікарняний листок (листок непрацездатності). Допомога з тимчасової непрацездатності видається з першого дня втрати працездатності й до її відновлення або до встановлення лікарсько-трудовою експертною комісією (ЛТЕК) інвалідності.

Для розрахунку суми допомоги з тимчасової непрацездатності застосовується середньоденний заробіток, який визначається діленням заробітної плати за фактично відпрацьовані упродовж двох місяців робочі дні на кількість робочих днів (годин). Розмір денної допомоги нараховується виходячи з середньоденного (годинного) заробітку залежно від розміру призначеної допомоги в процентах до заробітної плати. Загальна сума допомоги визначається шляхом множення денної (годинної) допомоги на кількість робочих днів (годин), пропущених за даний місяць через непрацездатність. Допомога з тимчасової непрацездатності залежно від безперервного трудового стажу видається в таких розмірах: 60% — до 5 років стажу; 80% — від 5 до 8 років стажу; 100% — від 8 та більше років стажу.

7.7. Матеріальне заохочення працівників

Для стимулювання праці на підприємствах широко використовуються різні системи преміювання і винагороди.

Преміювання працівників підприємств залізничного транспорту здійснюється за розробленими положеннями та результатами

господарської діяльності. Положення містять показники та умови преміювання, розміри премії, перелік працівників, які підлягають преміюванню. Як правило, показниками преміювання є:

- виконання і перевиконання виробничих завдань;
- підвищення продуктивності праці, виробітку;
- поліпшення кінцевих результатів господарської діяльності;
- економія сировини, палива, матеріалів тощо.

Крім поточного преміювання (за місяць, квартал), усім працівникам може бути встановлена виплата винагороди за результатами роботи за рік, яка здійснюється відповідно до розроблених положень при наявності коштів.

Працівникам, які мають почесні звання: «Заслужений працівник транспорту України», «Заслужений будівельник України», «Заслужений енергетик України» та інші почесні державні звання, відповідно до спеціальності встановлюються доплати до посадових окладів у розмірі 15% посадового окладу (тарифної ставки), а працівникам, які нагороджені знаком «Почесний залізничник», встановлюється доплата в розмірі 10% посадового окладу (тарифної ставки).

Працівникам залізничного транспорту встановлена система виплати надбавки за вислугу років. Виплата надбавок за вислугу років здійснюється щомісячно, залежності від стажу безперервної роботи в галузі, відповідно до затвердженого положення в % від місячної тарифної ставки (посадового окладу) в таких розмірах: 1–3 роки — 7%; 3–5 років — 10%; 5–10 років — 15%; 10–15 років — 20%; 15–20 років — 25%; 20–25 років — 30%; більше 25 років — 40%.

Працівникам залізничного транспорту також передбачена виплата одноразових винагород (наприклад, винагорода до ювілейних і пам'ятних дат) та матеріальної допомоги (наприклад, щорічна допомога на оздоровлення).

Працівникам залізничного транспорту (включаючи осіб, які знаходяться на їхньому утриманні) один раз на рік надається право на безкоштовний проїзд державами СНД. Залізницями України також передбачений разовий безкоштовний проїзд на одну особу з відміткою «в купейному вагоні». Усім працівникам залізниць та членам їхніх сімей, які знаходяться на утриманні, надається річний квиток для проїзду на відстань до 150 км від місця проживання незалежно від напрямку.

Для підвищення зацікавленості трудових колективів у подальшому зростанні продуктивності праці на залізничному транспорті,

передбачається посилення залежності заробітної плати кожного працівника і трудових колективів в цілому від поліпшення кінцевих результатів роботи підприємств і організацій транспорту.

Питання для теоретичної підготовки

1. Поняття і види заробітної плати.
2. Тарифна система як основа організації праці.
3. Форми оплати праці та їхні різновиди.
4. Розподіл заробітку в умовах колективної оплати праці.
5. Оплата праці керівного персоналу та інженерно-технічних працівників.
6. Нові форми оплати праці, можливості їхнього використання.
7. Види доплат та порядок їх визначення.
8. Оплата праці виходячи з середнього заробітку за невідпрацьований час.
9. Матеріальне заохочення працівників.