

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

С.В. ТЕЛЯТНИК

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання економічної частини дипломних проектів зі спеціальностей

7.092201 – «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»,

7.092202 - «Електричний транспорт»,

7.092203 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»

(для студентів 5-6 курсів денної і заочної форм навчання)

Харків – ХНАМГ - 2009

Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів зі спеціальностей 7.092201 «Електричні системи і комплекси транспортних засобів», 7.092202 «Електричний транспорт», 7.092203 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» (для студентів 5-6 курсів денної і заочної форм навчання) / Укл. Телятник С.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 58 с.

Укладач: С.В. Телятник

Рецензент: доц. Тітяєв В.І.

Затверджено:

кафедрою міської і регіональної економіки, протокол № 1 від 29.08.2008 р.;

кафедрою електричного транспорту, протокол № 2 від 09.09. 2008 р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Розрахунок показників виробничої програми підприємств міського електричного транспорту.....	6
2. Розрахунок чисельності працівників і фонду оплати праці на підприємствах МЕТ.....	14
3. Розрахунок собівартості пасажироперевезень.....	17
4. Розрахунок капітальних витрат на реалізацію проектних рішень і визначення ефективності їх впровадження у виробництво.....	24
5. Визначення економічної ефективності підвищення експлуатаційної швидкості рухомого складу.....	29
6. Техніко-економічне обґрунтування удосконалення конструкцій рухомого складу.....	30
7. Техніко-економічне обґрунтування модернізації рухомого складу...	33
8. Розрахунок витрат на виробництво по вагоноремонтному заводу.....	35
9. Калькуляція собівартості окремих видів ремонтів рухомого складу.	36
Висновки.....	38
Список літератури.....	39
Додатки	42

ВСТУП

Однією з ключових галузей економіки будь-якої країни, що має особливу соціальну спрямованість, є міський транспорт, який повинен задовольняти зростаючі потреби населення, забезпечувати збільшення продуктивності праці й розвиток міст.

Стабільна робота усіх видів транспорту є невід'ємною умовою нормального функціонування економіки України. Тим часом в останні роки становище в транспортно-дорожньому комплексі країни значно погіршилося. Внаслідок спаду обсягів перевезень різко скоротилися прибутки транспортних підприємств, хронічною стала криза платежів, граничного рівня досягла спрацьованість основних виробничих фондів, що призводить до зростання потреб у реконструкції, ремонті та технологічному обслуговуванні. Незадовільно вирішуються питання технічних інновацій і технологічної модернізації, не забезпечуються мінімальні соціальні умови працівників галузі, не повною мірою використовуються потенціальні можливості транспортно-дорожнього комплексу з розвитку експорту транспортних послуг.

В останні роки стан міського електротранспорту в Україні характеризується як кризовий. Особливе важке становище склалося у сфері відновлення основних фондів і транспортної інфраструктури. Неможливість фінансування капітальних ремонтів і придбання нового рухомого складу, оснащення контактних мереж, рейкового шляху, технологічного устаткування і т.п. за рахунок коштів, що збираються з пасажирів, при відсутності централізованого фінансування на ці цілі призвели до значного зниження коефіцієнта технічної готовності основних фондів, зростання аварійності і, як наслідок, до зниження обсягів транспортної роботи. Положення погіршується появою на вулицях міст альтернативних перевізників, які користуються правом підвищувати тариф і не обслуговувати пільговий контингент пасажирів. У результаті такої конкуренції на міський

електротранспорт припадає основна частка безкоштовних перевезень, що не компенсуються відповідними дотаціями з міських бюджетів.

Вирішення цих питань особливо актуальне для підприємств міського електричного транспорту, які продовжують залишатися збитковими. Тому оцінка економічної ефективності технічних рішень, прийнятих у дипломних проектах, досить актуальна.

Економічна частина дипломного проекту повинна містити:

- висвітлення проблем підприємств міського електричного транспорту в галузі економіки. Зростання ролі оцінки економічної ефективності капітальних вкладень в умовах формування ринкових відносин;

- висвітлення суті запропонованих технічних або організаційних рішень. Оцінку їх переваг у порівнянні з існуючими аналогами. Результати, що досягають при впровадженні проектних рішень;

- розрахунок капітальних витрат, необхідних для впровадження проектних рішень. Визначення джерел фінансування;

- розрахунок експлуатаційних витрат і величини економії від впровадження проектних рішень;

- оцінку економічної ефективності капітальних витрат;

- висновки з розділу.

Обсяг економічної частини дипломного проекту повинен становити 10 - 15 сторінок. У першому розділі методичних вказівок наведена методика визначення капітальних витрат, необхідних для впровадження запропонованих проектних рішень і оцінки економічної ефективності їхнього впровадження. У наступних розділах викладені методичні положення визначення показників, необхідних для розрахунку економічної ефективності капітальних витрат окремих технічних рішень.

1. Розрахунок показників виробничої програми підприємств міського електричного транспорту

Виробнича програма підприємств міського електричного транспорту – це завдання на певний календарний період з перевезення пасажирів, що встановлюється, виходячи з потреб населення міста і можливостей підприємств МЕТ. Показники виробничої програми визначають всі сторони виробничо-господарської діяльності підприємства. Вони визначаються:

1) кількістю вагоно (машино) - кілометрів пробігу, що встановлюється:

- у натуральних вагоно (машино) - кілометрах;

- у приведених вагоно (машино) - кілометрах за місткістю рухомого складу;

- у приведених вагоно (машино) - кілометрах за витратами електроенергії.

2) роботою з перевезень - тонно-вагоно(машино)-кілометрах бруто;

3) кількістю перевезених пасажирів (платних і пільгових).

Розрахунок показників виробничої програми на рік виконують, виходячи з середньорічної інвентарної кількості рухомого складу (V_{cp}), що визначається за формулою

$$V_{cp} = V_{пп} + (V_{над} * T_{над}) / T - (V_{виб} * (T - T_{виб})) / T, \quad (1.1)$$

де $V_{пп}$ - інвентарна кількість вагонів (машин) на початок розрахункового періоду, од.;

$V_{над}$ ($V_{виб}$) - відповідно кількість одиниць рухомого складу, що надходить (вибуває) до (з) експлуатації в розрахунковому періоді, од.;

$T_{над}$ ($T_{виб}$) - час перебування в експлуатації рухомого складу, що надходить (вибуває) в розрахунковому періоді, днів;

T - тривалість розрахункового періоду, днів.

Розрахунок середньорічної інвентарної кількості рухомого складу та інших показників виробничої програми виконують по кожному типу вагонів і машин і в цілому по депо (підприємству). Для визначення кількості вагоно (машино)-

днів і вагоно (машино)-годин у русі треба знайти коефіцієнт використання рухомого складу. Цей коефіцієнт на плановий період визначають з урахуванням простоїв рухомого складу в періодичних і випадкових ремонтах, а також технічно справних вагонів у резерві.

Простої рухомого складу в ремонтах встановлюють, виходячи з системи ППР (планово-попереджувальних ремонтів), в якій наведені періодичність ремонтів за видами і простої в кожному з видів ремонтів.

Коефіцієнт використання рухомого складу з випуску (K_B) визначають за формулою

$$K_B = (365 - D_{\text{п}}) / 365, \quad (1.2)$$

де $D_{\text{п}}$ - кількість днів у простої.

Визначивши коефіцієнт використання рухомого складу з випуску, розраховують кількість вагоно(машино)-днів і вагоно(машино)-годин у русі.

Кількість вагоно(машино)-днів і вагоно(машино)-годин у русі розраховують за формулами

$$N_{\text{ваг-дн.}} = V_{\text{ср}} * K * 365; \quad (1.3)$$

$$N_{\text{ваг-год.}} = V_{\text{ср}} * K * t * 365, \quad (1.4)$$

де $N_{\text{ваг-дн.}}$ - кількість вагоно(машино)-днів у русі;

$N_{\text{ваг-год.}}$ - кількість вагоно(машино)-годин у русі;

K - коефіцієнт використання рухомого складу з випуску;

t - середньодобова кількість годин перебування вагонів (машин) на лінії, год.

Розрахунок кількості вагоно-днів і вагоно-годин у русі виконують по кожному типу вагонів і машин і в цілому по депо (підприємству).

Пробіг рухомого складу в натуральних вагоно-кілометрах і машино-кілометрах знаходять за формулою

$$P_{\text{н}} = V_{\text{ср.}} * K * t * 365 * V = N_{\text{ваг-год.}} * V, \quad (1.5)$$

де V - середня експлуатаційна швидкість рухомого складу, км/год.

Оскільки місткість окремих типів рухомого складу не є однаковою, виробничу програму підприємств МЕТ визначають також у машино-кілометрах, які приводять до одного типу за місткістю. Для цього треба

користуватися коефіцієнтами приведення:

$$\Pi_{\text{пр}}^{\text{М}} = \Pi_{\text{н}} * \text{К}_{\text{пр}}^{\text{М}}, \quad (1.6)$$

де $\text{К}_{\text{пр}}^{\text{М}}$ - коефіцієнт приведення за місткістю відповідного типу рухомого складу.

Кількість перевезених пасажирів знаходять за формулою

$$A = \Pi_{\text{пр}}^{\text{М}} * \eta, \quad (1.7)$$

де η – середньодобове наповнення рухомого складу (кількість пасажирів, що припадає на один вагоно(машино)-кілометр пробігу рухомого складу, приведений за місткістю).

Роботу рухомого складу, яка визначається в т-км бруто, розраховують за формулою

$$Q = q * \Pi_{\text{н}} + 0,07 * A * L_{\text{ср}}, \quad (1.8)$$

де q - вага рухомого складу без пасажирів, т;

$\Pi_{\text{н}}$ - пробіг рухомого складу в натуральному вимірі, тис. км;

0,07 - середня вага одного пасажирів, т.;

A - кількість перевезених пасажирів, тис. чол.;

$L_{\text{ср}}$ - середня відстань перевезення пасажирів, км.

Для трамвая $L_{\text{ср}} = 3,3$ км, для тролейбуса $L_{\text{ср}} = 3,9$ км.

Розрахунок зазначених вище показників виробничої програми виконують по кожному типу рухомого складу і в цілому по депо.

Завершують розрахунок показників виробничої програми підприємств електричного транспорту розрахунком доходів від перевезення пасажирів.

При визначенні доходів слід мати на увазі, що кількість перевезених пасажирів у міському сполученні дорівнює сумі кількості перевезених пасажирів за разовими квитками (талонами), абонентними квитками й кількості перевезених пасажирів з правом безплатного проїзду.

При цьому

- кількість перевезених пасажирів за разовими квитками (талонами) на одну поїздку визначають діленням виручки від продажу разових квитків на

затверджений органом місцевої виконавчої влади для цього виду громадського транспорту тариф або на єдиний тариф для всіх видів транспорту;

- кількість перевезених пасажирів за абонентними квитками визначають множенням кількості проданих абонентних квитків на встановлену кількість поїздок для кожного його типу;

- кількість перевезених пасажирів за посвідченнями, що надають право безплатного проїзду в громадському транспорті, визначають по матеріалам обстежень.

Для розрахунку кількості перевезених пасажирів за посвідченнями для ветеранів війни і прирівняних до них за пільгами осіб, пенсіонерів, інвалідів усіх категорій встановлюється частка поїздок у громадському транспорті по відношенню до загальної кількості перевезених пасажирів.

Доходи від перевезення пасажирів усіх категорій визначають за формулою

$$D = (A - A_a - A_n) * T + A_a * T * 0,9, \quad (1.9)$$

де A – загальна кількість перевезених пасажирів, що визначається за формулою (1.7), тис. чол.;

A_a – кількість перевезених пасажирів за абонентами, тис. чол.;

A_n - кількість перевезених пасажирів за посвідченнями, тис. чол.;

T - вартість разового квитка на поїздку, грн.;

0,9 - понижуючий коефіцієнт, що враховує поїздки двома видами транспорту або декількома маршрутами.

Схематично методику розрахунку показників виробничої програми підприємств міського електричного транспорту можна подати за допомогою блок-схеми, що наведена на рис.1.1.

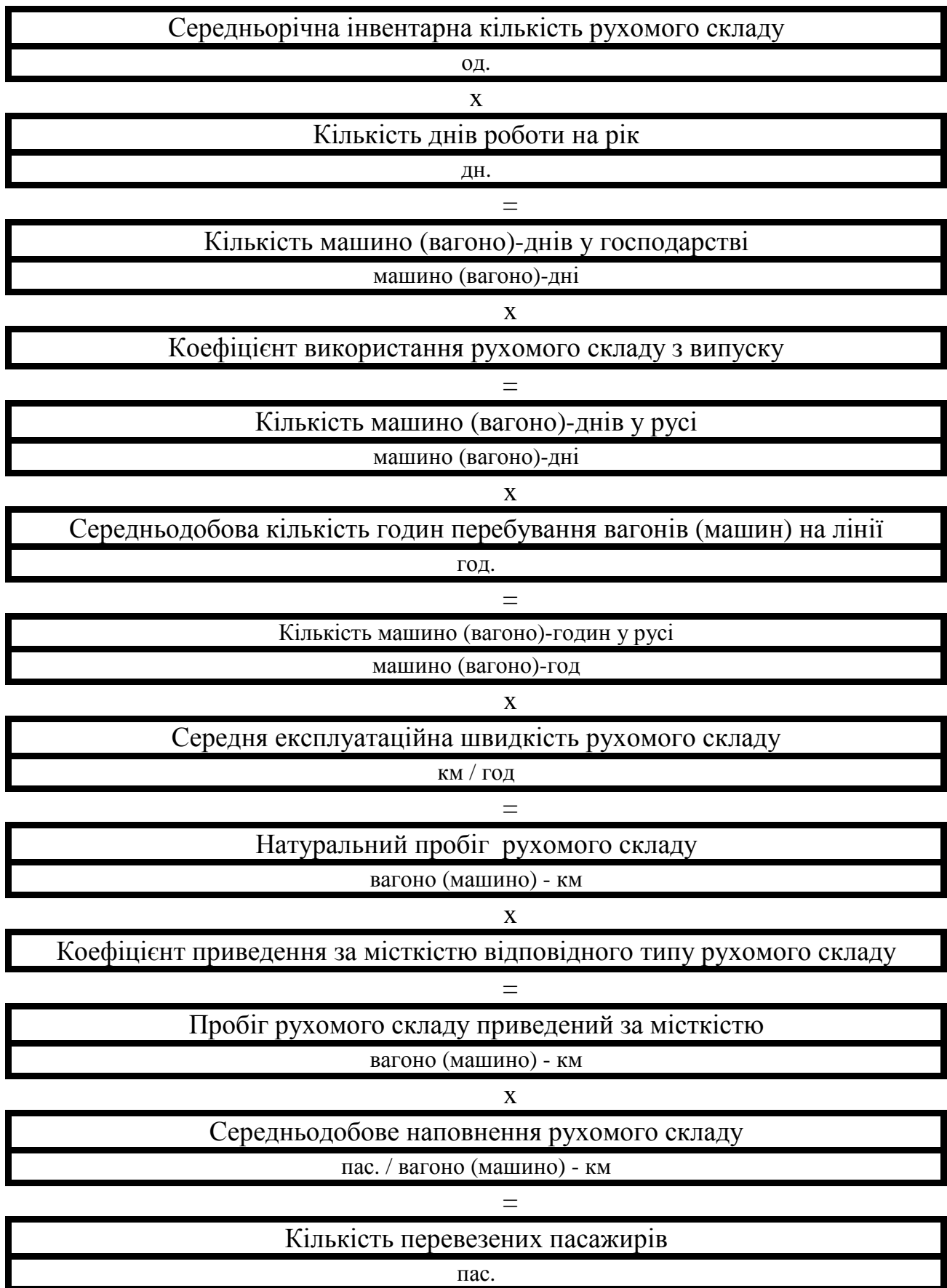


Рис. 1.1 – Алгоритм розрахунку показників виробничої програми підприємств електричного транспорту

Розраховані показники виробничої програми узагальнюють в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Показники виробничої програми

Найменування показників	Од. виміру	Звітний рік
1. Середньорічна кількість рухомого складу в інвентарі	од.	
2. Коефіцієнт використання рухомого складу з випуску	_____	
3. Середньодобова кількість годин перебування рухомого складу на лінії	год.	
4. Середня експлуатаційна швидкість	км/год.	
5. Вагоно(машино)- дні в русі	ваг.(маш.)-дн.	
6. Вагоно(машино)- години в русі	ваг.(маш.)-год	
7. Натуральний пробіг рухомого складу	тис. ваг.(маш.)-км.	
8. Пробіг приведений за місткістю	тис. ваг.(маш.)-км.	
9. Робота рухомого складу	т. км брутто	
10. Кількість перевезених пасажирів всього	тис. чол.	
в т.ч. - за разовими квитками	тис. чол.	
- за абонентними квитками	тис. чол.	
- за посвідченнями	тис. чол.	
11. Середній тариф на перевезення одного пасажирів	грн.	
12. Доходи від перевезення пасажирів	тис. грн.	

Отримані показники виробничої програми служать основою для виконання економічних розрахунків.

2. Розрахунок чисельності працівників і фонду оплати праці на підприємствах МЕТ

При розрахунку необхідної чисельності робітників виходять з балансу робочого часу одного робітника й режиму роботи різних категорій працівників. У табл. 2.1 наведено умовний баланс робочого часу одного працівника. У тих випадках, коли в роботі по різних категоріях працівників наведені нормативи чисельності (нормативи обслуговування), розрахунки виконують виходячи з того, що дані нормативи відповідають явочній чисельності.

При розрахунку облікової чисельності використовують формулу

$$Ч_{об} = T_{обсл} / T_{эф}, \quad (2.1.)$$

де $T_{\text{обсл}}$ - час обслуговування водіями рухомого складу, год.;

$T_{\text{еф}}$ - ефективний фонд часу одного працівника, год.

Під обсягом робіт у нормо - годинах необхідно розуміти обсяг робіт, що відповідає нормативній трудомісткості і визначається через норму часу (для працівників, які перебувають на погодинній формі оплати праці) або відповідає часу, протягом якого працівники повинні знаходитись на роботі, виходячи з режиму роботи підприємства (для працівників, які перебувають на погодинній формі оплати праці). Отриману облікову чисельність округляють до цілого числа. При розрахунку явочної чисельності використовують формулу

$$Ч_{\text{я}} = Ч_{\text{об}} / K_{\text{об.с}} \quad (2.2)$$

де $K_{\text{об.с}}$ - коефіцієнт облікового складу.

Коефіцієнт облікового складу визначають за даними балансу робочого часу (див. табл.2.1) за формулою

$$K_{\text{об.с}} = T_{\text{н}} / T_{\text{еф}}, \quad (2.3)$$

де $T_{\text{еф}}$ - ефективний фонд часу одного працівника, год.

$T_{\text{н}}$ - номінальний фонд часу одного працівника, год.

У роботі проводять розрахунок чисельності основних категорій працівників підприємств міського електричного транспорту: водіїв, старших диспетчерів і диспетчерів руху, кондукторів, ревізорів, прибиральників вагонів, старших чергових, чергових і робітників тягових підстанцій. Оскільки витрати на оплату праці інших категорій працівників визначаються за укрупненими нормативами, розрахунок їх чисельності не виконують.

Робочий час, що витрачається водіями на обслуговування рухомого складу, визначається числом вагоно (машино) - годин у русі моторних вагонів з урахуванням витрат часу на прийом - здачу рухомого складу і обідньої перерви на приймання їжі:

$$T_{\text{обсл}} = N_{\text{ваг-год}} + (N_{\text{ваг-год}} * T) / 100, \quad (2.4)$$

де $N_{\text{ваг-год}}$ - кількість вагоно(машино)-годин у русі;

T - питома вага витрат часу на прийом-здачу рухомого складу і приймання їжі в тривалості робочого дня водія, %.

Значення T встановлюють за формулою

$$T = ((t_{п.з.} + t_{п.п.}) * 100) / (T_{зм} - (t_{п.з.} + t_{п.п.})), \quad (2.5)$$

де $t_{п.з.}$ - час прийому (здачі) вагона (0,33 год.);

$t_{п.п.}$ - час прийому їжі (0,25 год.);

$T_{зм}$ - тривалість робочого дня водія, год.

Таблиця 2.1 – Баланс робочого часу одного працівника (річний)

Найменування показників	Од. виміру	Кількість
1. Календарний фонд робочого часу	дні	365
2. Кількість неробочих дні всього, в тому числі:	дні	114
- вихідні	дні	104
- святкові	дні	10
3. Нормативний (режимний) фонд часу (п.1-2)	дні	251
4. Неявки на роботу всього, в тому числі:	дні	35
- чергові, додаткові й навчальні відпустки	дні	26
- неявки на роботу в зв'язку з хворобою і декретні відпустки	дні	8,5
- виконання державних і громадських обов'язків	дні	0,5
5. Ефективний (робочий) фонд часу (п.3 - 4)	дні	216
6. Нормативна тривалість робочого дня	год.	8,0
7. Річний фонд часу:		
- ефективний (робочий) (п.5 * 6)	год.	1728
- нормативний (режимний) (п.3 * 6)	год.	2008
- календарний (п.1 * 6)	год.	2920

Чисельність водіїв визначають як відношення часу обслуговування рухомого складу до ефективного фонду часу:

$$Ч_{вод} = T_{обсл} / T_{эф}, \text{ чол.} \quad (2.6)$$

Отриману чисельність водіїв округляють до цілого числа.

Розрахунок чисельності водіїв проводять за типами рухомого складу і в цілому по депо. Розподіл водіїв за класністю: 65 % - I клас, 25 % - II клас, 10 % - III клас. Чисельність водіїв по перегону, розстановці й обробці рухомого складу визначають, виходячи з нормативу чисельності (один водій на 10 вагонів (машин). Чисельність кондукторів приймають на рівні з чисельністю основних водіїв. Нормативи чисельності обслуговуючого персоналу тягових підстанцій і режим їх роботи наведені в табл.2.2.

Таблиця 2.2 – Нормативи чисельності й режим роботи обслуговуючого персоналу тягових підстанцій

Категорії працюючих	Режим роботи, год.	Норматив чисельності, чол.	Примітки
1. Старший черговий	1зм * 8 год.	1	Працює тільки вдень
2. Черговий	2зм * 8 год.	2	
3. Робітник	3зм * 8 год.	3	

Аналогічно розраховують чисельність старших диспетчерів руху, режим роботи яких становить 2зм * 8 год., а норматив чисельності – 1 чол./ зм.

Чисельність диспетчерів руху визначають за формулою

$$Ч_{д.р.} = L / 5, \quad (2.7)$$

де L - довжина транспортної мережі по осі вулиць, км;

5 - норма обслуговування (один чоловік на 5 км шляху).

Чисельність квиткових контролерів знаходять за формулою

$$Ч_{б.к.} = A / 5, \quad (2.8)$$

де A - планова кількість перевезених пасажирів, млн. чол.;

5 - норма обслуговування (один чоловік на 5 млн. пасажирів).

Чисельність прибиральників вагонів і машин визначають на основі нормативів чисельності, поданих у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Нормативи чисельності прибиральників вагонів і машин, чол.

Види рухомого складу	Середня інвентарна кількість машин в депо			
	до 100	101-200	201-400	400 і більше
1. Трамвай	0,16	0,15	0,13	0,12
2. Тролейбус	0,21	0,20	0,17	0,16

Чисельність інших робітників знаходять за формулою

$$Ч_{ін} = (B_{ср.} * K) / 10, \text{ чол.}, \quad (2.9)$$

де $B_{ср.}$ - середньорічна кількість рухомого складу, од.;

K - коефіцієнт використання рухомого складу з випуску;

10 - норматив чисельності (один чоловік на 10 од. рухомого складу в русі).

При визначенні фонду оплати праці слід виходити з встановленої законодавством мінімальної заробітної плати, тарифних коефіцієнтів і коефіцієнтів співвідношень оплати праці різних фахівців. Відповідні показники наведені в додатках И, К, Л, М. Тарифні ставки визначають розмір оплати праці в одиницях робочого часу і диференціюються залежно від умов праці. Часову тарифну ставку першого розряду розраховують за формулою

$$C_1 = (Z_m * 12) / T_k, \quad (2.10)$$

де Z_m – мінімальна заробітна плата, грн.;

T_k – календарний фонд робочого часу, год.;

12 - число місяців за рік.

Посадовий місячний оклад фахівця розраховують як добуток тарифної ставки третього розряду робітника на відповідний коефіцієнт співвідношення залежно від посади фахівця. Планування фонду заробітної плати здійснюють відповідно до чисельності працівників, їхнього кваліфікаційного складу, форми, системи й умов оплати праці. Фонд заробітної плати складається з основної і додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата - це винагорода за виконану роботу згідно з встановленими нормами праці. До основної заробітної плати відноситься заробітна плата за фактично відпрацьований час за тарифною ставкою (окладом) і відрядними розцінками. Розмір основної заробітної плати встановлюють виходячи із середньооблікової чисельності працівників.

Доплати за класність ($D_{кл}$) водіїв становлять 25 % для 1-го класу і 10 % для 2-го класу. Доплати за роботу в святкові дні ($D_{св.}$) визначають виходячи з кількості святкових днів у році, подвійної оплати в ці дні й середнього сформованого денного фонду оплати праці. Доплати за роботу у вечірній і нічний час ($D_{н.}$) розраховують з умови, що тривалість цього часу становить 10% всього часу, відпрацьованого водіями. Розмір доплат складає 40 % фонду оплати праці.

При розрахунку фонду оплати праці водіїв з перегону й розстановки рухомого складу їх місячна тарифна ставка відповідає максимальній серед всіх

наявних у депо типів рухомого складу. Аналогічно розраховують суму тарифного фонду оплати праці й доплат прибиральників, кондукторів, квиткових контролерів і диспетчерів руху. При розрахунку фонду оплати праці працівників тягових підстанцій питому вагу часу, відпрацьованого у вечірній і нічний час, необхідно прийняти за даними табл. 2.2. Фонд оплати праці інших категорій працівників враховують при розрахунку собівартості пасажироперевезень. Розмір премій (P_p) водіям слід прийняти на рівні 60 % від тарифного фонду оплати праці, а іншим категоріям - на рівні 40 % від тарифного фонду оплати праці.

Результати розрахунків зводять в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Фонд оплати праці

Категорії працюючих	Чисельність, чол.	Фонд основної заробітної плати, тис. грн.	Фонд додаткової заробітної плати, тис. грн.				Всього, тис. грн.
			$D_{кл}$	$D_{н.}$	$D_{св.}$	P_p	
1. Водії основні всього, у т.ч.:							
1-й клас							
2-й клас							
3-й клас							
2. Водії з перегону й розстановки рухомого складу							
3. Прибиральники							
4. Кондуктор							
5. Контролер							
6. Диспетчер							
7. Старший черговий							
8. Черговий							
9. Робочий							
10. Старший диспетчер							
11. Інші категорії							
Всього							

У процесі розрахунку фонду оплати праці визначають середню заробітну плату по підприємству в цілому і окремих категорій працюючих. Виконують також розрахунок продуктивності праці водіїв і загального персоналу по підприємству.

3. Розрахунок собівартості пасажироперевезень

Собівартість робіт (послуг) - це вартісне вираження витрат підприємства, пов'язаних з використанням у технологічному процесі виконання робіт (надання послуг) природних ресурсів, сировини, матеріалів, палива, енергії, основних виробничих фондів, інструменту, інвентаря, трудових і фінансових ресурсів, а також інших витрат на виробництво і збут, включаючи встановлені законодавством як обов'язкові відрахування податки й платежі.

Планування собівартості робіт (послуг) підприємств є складовою частиною планування їх діяльності і являє собою систему обґрунтованих техніко-економічних розрахунків, які відображають величину витрат, що включаються до складу собівартості робіт (послуг). Розрахунки планової собівартості окремих видів робіт (послуг) використовують для визначення потреби в оборотних коштах, планування прибутку, формування цін тощо. Облік собівартості - це своєчасне, повне і достовірне відображення в бухгалтерському обліку фактичних витрат на виробництво і реалізацію робіт (послуг).

Калькулювання собівартості - це визначення розміру витрат у грошовому вираженні на виробництво одиниці певного виду робіт (послуг) по окремих видах витрат. За допомогою калькулювання визначають собівартість одиниці робіт (послуг), всього їх обсягу, витрати на виробництво по окремих структурних підрозділах підприємства (цехах, дільницях), по різних виробничих процесах і в цілому по підприємству. У практиці планування і обліку собівартості використовують два способи:

- облік витрат по економічних елементах;
- облік витрат по статтях витрат шляхом складання калькуляцій.

Витрати, що включаються до собівартості робіт (послуг), групують за такими елементами:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;

- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація основних фондів та нематеріальних активів;
- інші витрати.

Розрахунок витрат на перевезення пасажирів виконують за наступними статтями:

- **Енергія для використання в технологічних цілях.** У неї включають вартість електроенергії, що одержана із сторони і використовується для забезпечення роботи рухомого складу, а також витрати на перетворення змінного електричного струму в постійний.

Вартість придбання може бути визначена з використанням роботи рухомого складу, вираженої в т-км брутто або пробігу, приведеного по витратах електроенергії і встановлених нормативів і тарифів:

$$V_{ел} = \Pi_{пр}^{ел} * N_p * T; \quad (3.1)$$

$$V_{ел} = Q * N_p^1 * T, \quad (3.2)$$

де $\Pi_{пр}^{ел}$ - пробіг рухомого складу, приведений за витратами електроенергії, тис. км;

Q - робота рухомого складу, т-км брутто;

N_p і N_p^1 - відповідні нормативи витрати електроенергії, кВт-год /км, кВт-годин / т-км брутто;

T- встановлений тариф, коп. / 1 кВт-год.

Витрати на перетворення електроенергії включають витрати на оплату праці працівників тягових підстанцій, відрахування на соціальні потреби та інші витрати. Витрати на оплату праці слід прийняти відповідно до попередніх розрахунків.

- **Інші витрати по службі енергогосподарства** слід прийняти в розмірі 10% від суми фонду оплати праці служби енергогосподарства і витрат на енергію для використання у технологічних цілях.

- **До елемента «Витрати на оплату праці»** належать витрати на виплату основної і додаткової заробітної плати, обчислені згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, включаючи будь-які види грошових і

матеріальних доплат. До даної статті відносяться витрати на оплату праці водіїв, кондукторів пасажирських вагонів (трамвай, тролейбус) за період їх роботи на лінії. Розмір витрат приймають згідно з попередніми розрахунками. Перелік витрат, пов'язаних з виплатою основної і додаткової заробітної плати, наведено в додатку Н. Цей додаток наводиться для ознайомлення студентами з усіма статтями витрат, що встановлені для підприємств ЕТ в законодавчому порядку.

• **До статті «Відрахування на соціальні заходи»** відносяться відрахування на соціальні заходи від заробітної плати водіїв, кондукторів пасажирських вагонів (трамваїв, тролейбусів) відповідно до встановлених законодавством норм (соціальне страхування, до Пенсійного фонду, до Фонду сприяння зайнятості населення, до Фонду втрати працездатності в разі нещасних випадків) - 37,5 %. До елемента "Відрахування на соціальні заходи" належать відрахування: на державне (обов'язкове) соціальне страхування; на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (до Пенсійного фонду України); до Фонду сприяння зайнятості населення; до Фонду втрати працездатності в разі нещасних випадків.

• **Стаття «Амортизація рухомого складу»** включає нарахування на повне відновлення основних виробничих фондів.

У роботі використовують метод рівномірного нарахування амортизації. Її розмір визначають з виразу

$$A_m = B_a * N, \text{ тис. грн.}, \quad (3.3.)$$

де B_a - балансова вартість основних фондів на початок року, тис. грн.;

N - встановлена норма амортизації, %.

Норму амортизації при рівномірному методі нарахування визначають за формулою

$$N = (100 \% - Л) / T_n, \quad (3.4)$$

де $Л$ - ліквідаційна вартість основних фондів;

T_n - середній термін корисного використання основних фондів (умовно приймаємо 20 років).

Балансову вартість основних фондів визначають на підставі розрахунків у наведеній нижче формі.

Таблиця 3.1 – Розрахунок балансової вартості основних фондів

Види основних фондів	Обсяг	Питома вартість одиниці, тис. грн.	Балансова вартість, тис. грн.
1	2	3	4
1. Будинки 2. Рухомий склад 3. Трамвайні колії 4. Контактна мережа Інші			
Разом			

Питомі вартості одиниць за видами основних фондів наведені в додатках цих методичних вказівок на 01.01.2008 р. Ці показники треба проіндексувати за формулою

$$W_p = W_o * I_1 * I_2 * \dots * I_n, \quad (3.5)$$

де W_p – питома вартість на рік виконання роботи;

W_o – вартість на 01.01.2008 р.;

I_1 – індекс інфляції в 2008 р.;

I_2 - індекс інфляції в 2009 р. і т.д. (за даними Держкомстату України).

• **До статті «Утримання та поточний ремонт енергогосподарства»**

відносяться витрати на:

- амортизаційні відрахування на повне відновлення об'єктів енергогосподарства (кабельні мережі, тягові електропідстанції);

- технічне обслуговування та поточний ремонт об'єктів енергогосподарства;

- оплата праці робітників, які обслуговують енергогосподарство;

- відрахування на соціальне страхування, до Фонду втрати працездатності в разі нещасних випадків, фонду зайнятості населення за нормами, встановленими законодавством.

Методика розрахунків цих витрат викладена вище. Суму цих витрат слід прийняти в розмірі 40 % від суми попередніх витрат за статтею "Амортизація рухомого складу".

• До статті **«Утримання служби автоматики та зв'язку»** включають витрати на автоматизацію процесу управління рухом трамваїв і тролейбусів. До них відносяться витрати:

- на оплату праці робітників служби автоматики та зв'язку;
- відрахування на соціальне страхування, відрахування до Фонду втрати працездатності в разі нещасних випадків, фонду зайнятості населення;
- амортизаційні відрахування від вартості засобів автоматики та зв'язку;
- на технічне обслуговування і поточний ремонт засобів автоматики та зв'язку.

Розмір витрат за цією статтею необхідно прийняти в розмірі 10 % від витрат за статтею "Утримання та поточний ремонт енергогосподарства".

• До статті **«Утримання та поточний ремонт трамвайної колії та контактних мереж»** включають витрати на:

- амортизаційні відрахування на повне відновлення трамвайних колій і контактних мереж у межах норм, встановлених законодавством;
- проведення технічного обслуговування і ремонт трамвайної колії;
- оплату праці робітників, які обслуговують і ремонтують трамвайні колії та контактні мережі;
- відрахування на соціальні заходи, відрахування до Фонду втрати працездатності в разі нещасних випадків, Фонду зайнятості населення вищеназваних робітників у межах норм, передбачених законодавством.

Розмір витрат за цією статтею треба прийняти в розмірі 15 % від витрат за статтею "Амортизація рухомого складу".

• До статті **«Утримання служби (відділу) руху»** відносяться витрати на організацію пасажирського руху і утримання диспетчерської служби (заробітна плата диспетчерів, відрахування на соціальні заходи), експлуатаційні витрати з утримання

диспетчерських пунктів, що становлять 10 % витрат за цією статтею. Загальна сума витрат на утримання служби руху розподіляється між трамвайними і тролейбусними господарствами пропорційно вагоно-дням у русі й відноситься на собівартість трамвайних і тролейбусних перевезень.

• **До статті «Експлуатаційні витрати»** відносять витрати:

- на поточний ремонт пасажирського рухомого складу, його технічне обслуговування, поточний ремонт устаткування (касових апаратів, компостерів, радіообладнання, акумуляторів тощо), а також заміна та відновлення автошин;

- вартість використаних мастильних, обтиральних та інших матеріалів для обслуговування рухомого складу і підтримання його в робочому стані;

- на оплату праці робітників, які проводять технічне обслуговування і ремонт рухомого складу;

- вартість використаного палива, електроенергії, води, пари та інших видів енергії на технічне обслуговування і ремонт рухомого складу.

Ці витрати складають 10 % від витрат за статтею "Амортизація рухомого складу".

• **До статті «Загальновиробничі витрати»**, крім витрат, визначених додатком П, відносяться витрати на придбання (друкування) всіх видів проїзних квитків, оплата організаціям комісійних за продаж квитків, утримання пунктів (кіосків) з продажу квитків, оплата праці та відрахування на соціальні заходи від оплати праці продавців квитків і контролерів, транспортні та інші витрати по збиранню і контролю виторгу від продажу квитків. Розмір витрат за цією статтею складає 5 % від суми витрат за всіма попередніми статтями.

• **До статті «Загальногосподарські витрати»** відносяться витрати, які наведено в додатку О. Їх розмір складає 3 % від суми витрат по всіх попередніх статтях. На підставі виконаних розрахунків для кожного виду транспорту складають калькуляцію собівартості перевезення пасажирів, яка має наступну форму:

Форма №1 – Калькуляція перевезення пасажирів

Статті калькуляції	Од. виміру	Витрати по економічних елементах					
		Матеріальні витрати	Витрати на оплату праці	Відрахування на соціальні заходи	Амортизація основних фондів та нематеріальних активів	Інші витрати	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Натуральний пробіг	тис. км.						
2. Кількість перевезених пасажирів	тис. чол.						
3. Експлуатаційні витрати, в тому числі:	тис. грн.						
- Енергія для використання з технологічною метою	тис. грн.						
- Витрати на оплату праці	тис. грн.						
- Інші витрати	тис. грн.						
- Відрахування на соціальні заходи	тис. грн.						
- Амортизація рухомого складу	тис. грн.						
- Утримання і поточний ремонт енергогосподарства	тис. грн.						
- Утримання служби автоматики і зв'язку	тис. грн.						
- Утримання і поточний ремонт трамвайної колії і контактних мереж	тис. грн.						
- Утримання служби (відділу) руху	тис. грн.						
- Експлуатаційні витрати	тис. грн.						
- Загальновиробничі витрати	тис. грн.						
- Загальногосподарські витрати	тис. грн.						
Всього витрат	тис. грн.						
4. Собівартість перевезення одного пасажирів	коп./чол.						

Калькуляційною одиницею на підприємствах МЕТ є перевезення одного пасажирів. При цьому враховують чисельність перевезених пасажирів, включаючи тих, які мають пільги з оплати за проїзд. Одержані нормативні витрати з перевезення пасажирів служать основною для формування економічних взаємостосунків між підприємством МЕТ і місцевими органами влади, які, по суті, виступають в ролі замовника послуг з перевезення пасажирів.

4. Розрахунок капітальних витрат на реалізацію проектних рішень і визначення ефективності їх впровадження у виробництво

В умовах формування ринкових відносин уміння фахівців кваліфіковано вирішувати питання підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності підприємств досить актуальне. Головним принципом оцінки ефективності проектних рішень є порівняння обсягів доходів і витрат, які їх забезпечили. Розрахунок ефективності проектних рішень містить у собі визначення капітальних витрат на їх впровадження у виробництво, експлуатаційних витрат і одержуваної економії. На підставі цього визначаються чиста приведена вартість проекту, термін окупності, коефіцієнт співвідношення доходів і витрат, коефіцієнт прибутковості. У загальному випадку розрахунок капітальних витрат на реалізацію проектних рішень може включати в себе:

➤ розрахунок витрат на виконання будівельних робіт (K_6), розмір яких визначають за формулою

$$K_6 = S \times h \times y, \quad (4.1.)$$

де S - загальна площа приміщення, m^2 ;

h - висота приміщення, m ;

y - вартість $1 m^3$ виробничого будинку, $грн./m^3$;

➤ розрахунок витрат на придбання обладнання і матеріалів ($K_{об}$) розмір яких визначають виходячи з кількості обладнання і матеріалів і вартості одиниці.

Результати розрахунків доцільно подати у вигляді наступної форми.

Форма 1 – Витрати на обладнання й матеріали

Найменування обладнання і матеріалів	Од. виміру	Кількість	Ціна одиниці, грн.	Вартість, грн.
1	2	3	4	5

➤ розрахунок витрат на виконання монтажних робіт (B_M), розмір яких визначається виходячи із трудомісткості робіт і тарифних ставок робітників, зайнятих їх виконанням:

$$B_m = T_m \times t, \quad (4.2)$$

де T_m - трудомісткість виконаних робіт, чол.-год.

T_m визначають виходячи з обсягів робіт і норм часу за формулою

$$T_m = \sum_{i=1}^n Q_i \times H_{вр}, \quad (4.3)$$

де Q_i - обсяг робіт i -го виду;

$H_{вр}$ - відповідна норма часу;

t - тарифна ставка, грн./год.

Витрати на виконання монтажних робіт можуть бути визначені укрупнено, як 5 % вартості обладнання. Капітальні витрати на проведення заходу встановлюють наступним чином:

$$K = K_{об} + K_{об} + B_m, \text{ грн.} \quad (4.4)$$

Капітальні витрати можуть мати ще іншу структуру, наприклад придбання обладнання, його транспортування, монтажні роботи, пусконаладжувальні та інші роботи. Окремі заходи можуть взагалі не мати капітальних витрат (мати організаційний характер).

Необхідно визначити джерела фінансування запропонованих проектних рішень (грошові потоки). Джерелами фінансування можуть бути прибуток підприємства, амортизаційні відрахування, кредити банку, позикові кошти.

Розрахунок експлуатаційних витрат і економії, одержуваної від впровадження проектних рішень, мають особливості, що залежать від характеру заходів.

Для висвітлення порядку розрахунку показників введемо умовні позначення економічних показників, що будуть використані при визначенні доцільності інвестиційного проекту:

P - обсяг грошових надходжень від економічної діяльності об'єкта інвестицій після впровадження його в експлуатацію;

B_u - обсяг інвестицій, які необхідні для введення об'єкта в експлуатацію (витрати інвестиційні);

B_e - обсяг поточних витрат діючого об'єкта, необхідних для виробництва товарів або послуг, які проводить створений об'єкт (витрати експлуатаційні);

T - кількість років життя проекту (експлуатація об'єкта і отримання доходів від інвестицій);

t - індекс (порядковий номер) кожного року експлуатації об'єкта ($t = 1, 2, \dots, T$).

1. Чиста приведена вартість проекту (NPV) розраховується як сума щорічних обсягів доходів мінус чистий грошовий потік, приведений до умов поточного року шляхом дисконтування:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t}. \quad (4.5)$$

Для ухвалення проекту величина NPV має бути більше 0.

2. Термін окупності проекту (T_k) визначає кількість років, за які загальний приведений прибуток буде рівний обсягу інвестицій. Термін окупності рівний t ($T_k = t$), при цьому виконується рівність

$$B_u = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}. \quad (4.6)$$

Термін окупності повинен бути менше загального терміну життя проекту:
 $T_k < t$.

де T_k - кількість років, необхідних для того, щоб обсяг прибутку від інвестицій був рівний обсягу (термін окупності);

r - річна ставка дисконту, яка повинна використовуватися для приведення грошових надходжень майбутніх періодів до умов поточного року;

K - коефіцієнт приведення:

$$K = \frac{1}{(1+r)^t}. \quad (4.7)$$

3. Коефіцієнт співвідношення доходів і витрат (R) розраховують як відношення суми приведених вартостей доходів від інвестицій за всі роки до суми дисконтованих витрат:

$$R = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{P_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{(B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t}}. \quad (4.8)$$

Цей показник повинен бути більше 1.

4. Коефіцієнт прибутковості (g) проекту розраховують як співвідношення чистої приведеної вартості доходів за період життя проекту і обсягу капіталовкладень:

$$g = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{B_{ut}}{(1+r)^t}}. \quad (4.9)$$

Приймають ті проекти, де коефіцієнт прибутковості щонайменше більше одиниці.

5. Внутрішня норма прибутковості (IRR) проекту визначається як той рівень ставки дисконтування (r), при якому чиста приведена вартість проекту (за період життя проекту) дорівнює нулю:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t} = 0 \quad (4.10)$$

Внутрішня норма прибутковості є межею, нижче за яку проект дає негативну прибутковість. Розраховане для проекту значення R має порівнюватися з її нормативним рівнем R_n для проектів такого типу. Якщо $R > R_n$, проект може бути прийнятий, якщо $R < R_n$, проект відхиляється.

Для кожного проекту виходячи з критеріїв, якими керуються заінтересоване в ньому підприємство та його експерти, рівень R_n може бути різним залежно від макроекономічної ситуації у країні, рівня ризиків у країні, галузі, проекту, середньої рентабельності діяльності підприємства-інвестора, вартості його капіталу, співвідношення позиченого й власного капіталу та з інших причин.

Приклад розрахунку показників ефективності наведений в табл. 4.1. Головні економічні умови проекту видно з перших п'яти стовпців

розрахункової таблиці. Стовпці 5-12 містять проміжні розрахунки, що використовуються далі.

Таблиця 4.1 – Оцінка ефективності інвестицій

Порядковий номер року	Інвестиції, тис. грн.	Находження від проекту (реалізація), тис. грн.	Собівартість виробництва, тис. грн.	Ставка дисконтування, %	Коефіцієнт приведення	Прибуток, приведений до умов попереднього року, тис. грн.			Доходи, приведені до поточного року, тис. грн.	Витрати, приведені до поточного року, тис. грн.	Інвестиції, приведені до поточного року, тис. грн.
						З урахуванням інвестиційних витрат	Без урахування інвестиційних витрат				
							За роками	Наростаюча сума			
t	B_{ut}	P_t	B_{et}	r	$\frac{1}{(1+r)^t}$	$(zp.3 - zp.2 - zp.4) \cdot zp.6$	$(zp.3 - zp.4) \cdot zp.6$	$\sum_{i=1}^t zp.8$	$zp.3 \cdot zp.6$	$(zp.2 + zp.4) \cdot zp.6$	$zp.2 \cdot zp.6$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Чиста приведена вартість проекту є сумою за стовпцем 7. Термін окупності T_k рівний такій кількості років дії проекту, для якого елемент стовпця 9 рівний або починає перевищувати обсяг інвестицій.

Коефіцієнт співвідношення доходів і витрат розраховують за підсумками стовпців 10 і 11 розрахункової таблиці. Коефіцієнт прибутковості розраховують за підсумками стовпців 8 і 12 розрахункової таблиці.

У додатку P наведено приклад розрахунку ефективності впровадження стенду діагностики тягових двигунів тролейбусів після виконання ремонтів.

У наступних розділах детально висвітлено методичні положення з визначення експлуатаційних витрат і економії окремих проектних рішень.

5. Визначення економічної ефективності підвищення експлуатаційної швидкості рухомого складу

Експлуатаційна швидкість рухомого складу - найважливіший фактор, що має великий вплив на віддачу капітальних вкладень і експлуатаційні витрати транспорту.

Економію по питомих капітальних вкладеннях ΔK , розраховану на один кілометр представлений будь-яким видам транспорту, визначають за формулою

$$\Delta K = \frac{B}{365 \times t \times v^I \times \lambda} - \frac{B}{365 \times t \times v^{II} \times \lambda}, \quad (5.1)$$

де B - капіталовкладення, які залежать від обсягу пасажирських перевезень і приходяться на один кілометр транспортної мережі по осі вулиці. До них відносяться капіталовкладення на придбання рухомого складу, на будівництво тягових підстанцій, депо, гаражів і майстерень;

t - число годин роботи вагонів на лінії, год.;

v^I - експлуатаційна швидкість за першим варіантом (за еталоном), км / год;

v^{II} - експлуатаційна швидкість за другим варіантом (підвищена швидкість), км / год;

λ - нормальна місткість поїзда-машини.

Економія загальних капіталовкладень (K) по транспортному господарству виражається формулою

$$K = \Delta K \times B_i \times v^{II} \times k \times t \times \lambda \times \eta, \quad (5.2)$$

де B_i - середньорічна кількість рухомого складу в інвентарі, од.;

k - коефіцієнт використання рухомого складу з випуску;

η - коефіцієнт середньодобового наповнення рухомого складу, пас. / км.

Економію експлуатаційних витрат транспортного підприємства за рік (ΔC) знаходять за формулою

$$\Delta C = b \times A \times L \times \left(\frac{0,25 \times (v^{II} - v^I) - 0,15 (v^{II} - v^I)}{v^I} \right) \quad (5.3)$$

де b - середній показник витрат з експлуатації (0,45-0,8), к. / пас.-км;

A- кількість пасажирів за рік, тис. чол.;

L - середня дальність поїздки пасажирів, км;

0,25 - частка заробітної плати водіїв у загальній собівартості пасажирських перевезень;

0,15 - частка витрат електроенергії в загальній собівартості пасажирських перевезень.

Якщо ΔC виявиться негативним, то це свідчить, що збільшення витрат на електроенергію в результаті підвищення експлуатаційної швидкості перевищує економію, одержувану за рахунок зменшення чисельності водіїв.

6. Техніко-економічне обґрунтування удосконалення конструкцій рухомого складу

Удосконалення конструкції трамвая або тролейбуса шляхом заміни окремих вузлів на більш досконалі дозволяє одержати такі переваги:

- ✓ підвищення експлуатаційної надійності конструкції трамвая або тролейбуса;
- ✓ скорочення витрат на ремонт і технічне обслуговування рухомого складу;
- ✓ зниження оптової ціни трамвая або тролейбуса.

Економічний ефект від підвищення надійності роботи рухомого складу на лінії досягається за рахунок:

- збільшення числа перевезених пасажирів при колишніх експлуатаційних витратах;
- скорочення кількості випадкових і заявочних ремонтів рухомого складу.

Економічний ефект, одержуваний при експлуатації за рахунок збільшення обсягу перевезення пасажирів при удосконаленні конструкції рухомого складу, можна знайти за формулою

$$E_1 = (n_o^i - n_1^i) \times T_o^i \times v_{cp} \times \kappa_n \times T_{cp}, \quad (6.1)$$

де n_o^i - кількість відмов за рік одиниці рухомого складу від несправності і-го вузла трамвая або тролейбуса;

n_1^i - кількість відмов за рік одиниці рухомого складу після заміни старого і-го вузла на більш досконалий;

T_o^i - середній час простою рухомого складу при відмові і-го вузла, год.;

v_{cp} - середня експлуатаційна швидкість рухомого складу, км / год;

K_n - коефіцієнт наповнення рухомого складу;

T_{cp} - середній тариф за перевезення одного пасажира, грн.

Економічний ефект, одержуваний при експлуатації рухомого складу від скорочення числа заявочних і випадкових ремонтів, можна визначити за формулою

$$E_2 = (n_o^i - n_1^i) \times C_{рем}, \quad (6.2)$$

де $C_{рем}$ - середня вартість випадкового або заявочного ремонту при виході з ладу і-го вузла трамвая або тролейбуса, грн.

Умовну економію витрат на ремонт і технічне обслуговування одиниці рухомого складу після удосконалення і-го вузла можна встановити за формулою:

$$E_3 = n_o^i \sum_{j=1}^m (c_o^j - c_1^j) \times n_j, \quad (6.3)$$

де n_o^i - кількість вузлів і-го типу на одиниці рухомого складу;

c_o^j - вартість ремонту (технічного обслуговування) вузла старої конструкції при j-му виді ремонту (технічного обслуговування), грн.;

c_1^j - вартість ремонту (технічного обслуговування) вузла нової конструкції при j-му виді ремонту (технічного обслуговування), грн.;

n_j - кількість ремонтів (технічного обслуговування) j-го виду одиниці рухомого складу за рік;

m - кількість видів ремонту й технічних обслуговувань.

Економічний ефект від зниження вартості (ціни) трамвая або тролейбуса при заміні вузла можна знайти за формулою

$$E_4 = C_0^i - C_1^i, \quad (6.4)$$

де C_0^i - ціна і-го вузла тролейбуса або трамвая, грн.

C_1^i - ціна нового вузла, що замінює старий, грн.

Заміна вузла в конструкції трамвая або тролейбуса потребує певних одноразових витрат, пов'язаних з розширенням виробництва в машинобудівній, електротехнічній або приладобудівній промисловості нашої країни. Крім того, будуть потрібні певні витрати на випробування, підготовку виробництва тролейбуса або трамвая удосконаленої конструкції. При цьому додаткові капітальні витрати виникають як у заводу-виготівника більш досконалої конструкції приладу або вузла, так і в заводу-виготівника тролейбуса або трамвая. Додаткові витрати можна встановити за формулою

$$K_{\partial} = N \times C_1^i \times n_g^i \times k_g \times k_{mn}, \quad (6.5)$$

де N - кількість рухомого складу, який випускає завод-виробник за рік, од.;

K_B - питомі капітальні витрати на одну гривню випущеної продукції (приймають рівними 8...20 грн.);

K_{mn} - коефіцієнт, що враховує збільшення одноразових витрат через проведення робіт з випробування удосконаленого рухомого складу, підготовки його до виробництва.

Якщо в конструкції рухомого складу замінюється не один, а кілька вузлів, то капітальні витрати і умовна економія розраховують по кожному вузлу й підсумовують по відповідних елементах. В окремих випадках вартість більш досконалого вузла може виявитися вищою, ніж замінного, у цьому випадку підвищиться ціна нового рухомого складу, що приведе до додаткових капітальних витрат споживача:

$$K_{\partial\partial} = (C_0^i - C_1^i) \times N. \quad (6.6)$$

Економічна ефективність впровадження нової удосконаленої конструкції рухомого складу визначається згідно з положеннями, викладеними у розділі 4 даних методичних вказівок. Необхідно враховувати також соціальний ефект.

Критеріями такого ефекту для підприємств міського пасажирського транспорту слід вважати:

- збільшення бюджету вільного часу працівників підприємств країни завдяки збільшенню швидкості пасажирського сполучення;
- поліпшення комфортабельності поїздки в новому рухомому складі в порівнянні з існуючим;
- зростання обсягу перевезення пасажирів новим рухомим складом у порівнянні з існуючим;
- підвищення чистоти навколишнього повітря, а також інші напрямки одержання соціального ефекту.

Якщо удосконалена конструкція рухомого складу відповідає названим критеріям, можна рекомендувати її до виробництва.

7. Техніко-економічне обґрунтування модернізації рухомого складу

Модернізація рухомого складу міського електричного транспорту вимагає одноразових витрат на проведення науково дослідницьких і дослідно-конструкторських робіт. Економічний ефект споживача від модернізації рухомого складу визначають за формулами (6.1) – (6.4). Крім того, модернізація рухомого складу дозволяє знизити:

- витрати електроенергії на пасажирський рух;
- витрати на технічне обслуговування і періодичний ремонт рухомого складу.

Економічний ефект споживача в результаті збільшення місткості рухомого складу при його модернізації забезпечується підвищенням продуктивності праці водіїв, що в кінцевому підсумку приводить до зниження витрат на їх заробітну плату. Крім того, знижуються витрати на ремонт рухомого складу, віднесені на одного перевезеного пасажирів. Економічний ефект від зниження витрат електроенергії можна визначити шляхом розрахунку

економії електроенергії при експлуатації одиниці рухомого складу, якщо економія забезпечується одним джерелом. Якщо ж економія забезпечується декількома джерелами, то економічний ефект повинен визначатися як різниця між питомими витратами електроенергії на один машино-кілометр пробігу рухомого складу.

Економічний ефект від зниження витрат електроенергії одним джерелом можна знайти за формулою

$$E_5 = \Delta E \times \Pi_1 \times B_{el} \times K_{вт}, \quad (7.1)$$

де ΔE - економія електроенергії при виконанні одного вагоно (машино)-кілометра пробігу за маршрутом, кВт-год;

Π_1 - пробіг одиниці рухомого складу за рік, км;

B_{el} - вартість кВт-год електроенергії на пасажирський рух, грн.;

$K_{вт}$ - коефіцієнт, що враховує втрати потужності в контактній мережі.

Економічний ефект від зниження витрат електроенергії при впливі декількох факторів (джерел) визначають за формулою

$$E_{el} = (\gamma_0 - \gamma_1) \times \Pi_1 \times B_{el}, \quad (7.2)$$

де λ_0 і λ_1 - відповідно питомі витрати електроенергії до і після впровадження модернізованого рухомого складу, кВт-год / км.

Економічний ефект у споживача при зниженні витрат на технічне обслуговування і періодичні ремонти рухомого складу можна визначити як різницю річних витрат на ремонт модернізованих і існуючих рухомих складів.

Економічний ефект споживача від підвищення продуктивності праці повинен визначатися за рахунок скорочення заробітної плати тієї категорії робітників, продуктивність праці яких підвищується при модернізації рухомого складу:

$$E_6 = \Delta P_p^i \times T_{роб}^i \times 3_{nl}^i, \quad (7.3)$$

де ΔP_p^i - приріст продуктивності праці робітника і-ї категорії;

$T_{роб}^i$ - кількість людино-годин роботи за рік всіх робітників і-ї категорії,

які зайняті обслуговуванням одиниці рухомого складу, год;

Z_{nl}^i - середня годинна заробітна плата робітника і-ї категорії (основна, додаткова заробітна плата, відрахування на соціальні заходи), грн.

8. Розрахунок витрат на виробництво по вагоноремонтному заводу

Вихідними даними для розрахунку витрат на виробництво по вагоноремонтному заводу (ВАРЗу) служать показники, розроблені в попередніх розділах дипломного проекту, а саме:

- виробнича програма ВАРЗу з ремонту рухомого складу;
- витрати праці в людино-годинах за окремими видами ремонту;
- розрахунок кількості допоміжних робітників;
- обсяг будинків ВАРЗу й перелік проектованого обладнання;
- виробнича структура ВАРЗу.

Розрахунок витрат на виробництво роблять за статтями калькуляції. До основних витрат відносять наступні:

- основна заробітна плата і додаткова заробітна плата виробничих робітників;
- відрахування на соціальні заходи;
- матеріали для ремонту рухомого складу;
- електроенергія для технічних потреб;
- амортизаційні відрахування;

До накладних витрат відносять:

- цехові витрати;
- загальні експлуатаційні витрати.

Фонд заробітної плати виробничих робітників визначають виходячи з обсягу нормо-годин витрат робочого часу за окремими видами ремонтів рухомого складу, тарифної ставки для погодинників і середнього тарифного коефіцієнта. Нарахування на заробітну плату беруть у розмірі 37,5 % від фонду заробітної плати. Витрати на матеріали визначаються, виходячи з кількості ремонтів, включених у програму ВАРЗу й витрат на матеріали на одиницю

ремонтів. Витрати на електричну енергію визначають за питомими нормами витрат на один ремонт і діючими в даних містах тарифами.

Розмір амортизаційних відрахувань установлюють на підставі діючих норм і середньорічної вартості основних фондів ВАРЗу. Для розрахунку цехових витрат розробляють штатний розпис цехового персоналу відповідно до розробленого в проекті виробничою структурою ВАРЗу й установлюють фонд заробітної плати цього персоналу. Потім проводять розрахунок кошторису інших цехових витрат - на ремонт обладнання, мастильні матеріали, знос малоцінного інвентарю й інструменту, освітлення, опалення і т. ін.

Для визначення загальних експлуатаційних витрат розробляють штатний розклад апарата керування ВАРЗу і складають кошторис загальноексплуатаційних витрат.

9. Калькуляція собівартості окремих видів ремонтів рухомого складу

Для розрахунку калькуляцій собівартості окремих видів ремонтів рухомого складу використовують такі вихідні дані:

- виробнича програма ВАРЗу з ремонту рухомого складу;
- витрати праці в людино-годинах за окремими видами ремонту;
- розрахунок кількості допоміжних робітників;
- обсяг будинків ВАРЗу й перелік проектного устаткування;
- виробнича структура ВАРЗу.

Виходячи з цих даних, у порядку, викладеному в розділі 9, проводять розрахунок витрат на виробництво, причому витрати на заробітну плату, відрахування і матеріали розраховують по кожному виді ремонтів окремо. При калькуляції собівартості окремих видів ремонтів до прямих витрат відносять:

- заробітну плату виробничих робітників;
- відрахування на соціальні заходи;
- витрати на матеріали для ремонтів рухомого складу.

До непрямих витрат відносять:

- амортизацію;
- електроенергію;
- цехові витрати;
- загальноексплуатаційні витрати.

Віднесення непрямих витрат до окремих видів ремонтів проводять пропорційно заробітній платі виробничих робітників. Після розрахунку калькуляцій отримані результати систематизують у вигляді табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Калькуляція собівартості окремих видів ремонтів

Стаття витрат	Види ремонту			
	малий	капітальний	великий	середній
<i>Прямі витрати</i>				
Зарплата виробничих робітників				
Відрахування на соціальні заходи				
Витрати на матеріали				
<i>Непрямі витрати</i>				
Амортизація				
Електроенергія				
Цехові витрати				
Загальноексплуатаційні витрати				

ВИСНОВКИ

Виконані техніко-економічні розрахунки дозволяють студенту оформити плакат, який при захисті дипломного проекту надасть істотну допомогу при висвітленні економічних результатів прийнятих проектних рішень. На плакаті доцільно відобразити наступне:

- розрахунок капітальних витрат (величину інвестицій) необхідних для впровадження у виробництво розробленого проектного рішення;
- джерела фінансування впровадження розробленого рішення (грошові потоки);
- методику оцінки ефективності реальних інвестицій і розрахунок показників ефективності;
- порівняльну оцінку економічної ефективності розробленого проектного рішення з фактично діючими на підприємствах МЕТ або аналогом. Інформацію для такої оцінки можна одержати, подавши техніко-економічні показники у вигляді наступної таблиці.

Таблиця – Основні техніко-економічні показники

Показники	Од. виміру	Значення		
		фактично або згідно з аналогом	за проектом	відхилення (+, -) або в %
1. Кількість рухомого складу	од.			
2. Натуральний пробіг РС	тис. км.			
3. Чисельність працівників	чол.			
4. Вартість основних фондів	тис. грн.			
5. Експлуатаційні витрати	тис. грн.			
6. Доходи від перевезення пасажирів	тис. грн.			
7. Прибуток (збиток)	тис. грн.			
8. Рентабельність	%			
9. Чиста приведена вартість проекту	тис. грн.			
10. Термін окупності	років			
11. Коефіцієнт прибутковості				

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про міський електричний транспорт” // Відомості Верховної Ради України від 29.06.2004р., №1914-ВР.
2. Закон України "Про оплату праці" / Закони України. Т. 8. – К.: Ін-т законодавства, 1997. - С. 210-218.
3. Закон України “Про підприємства в Україні”// Відомості Верховної Ради України. – 1991.- №24.
4. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент: Учебник – СПб.: Питер, 2001. –304с.
5. Берне В., Хавранек П.М. Пособие для оценки эффективности инвестиций / Пер. с англ. - М.: „Инфра - М”, 1995. - 528 с.
6. Бондаренко В.П. Методические указания для разработки экономической части дипломных проектов по специальностям 7.092202 «Городской электрический транспорт» и 7.100402 «Транспортные системы» (для студентов 5-6 курсов всех форм обучения). – Х.: ХГАГХ, 2003. – 32 с.
7. Бухало С.М. Организация, планирование и управление деятельности промышленного предприятия. – К.: Вища школа, 1989. – 472с.
8. Васильков В. Г. Організація виробництва: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2003. - 500 с.
9. Величко В.В. Економіка підприємства: конспект лекцій – Х.: ХДАМГ, 2003. - 114 с.
10. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навч. посібник/ І.І. Цигилик, С.О. Кропельницька, О.І. Мозіль – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 128 с.
11. Економіка підприємства: Навч. посібник/ Ред. П.С. Харів. – Тернопіль: Економічна думка, 2002. – 450 с.
12. Економіка підприємства: Навч. посібник/ Л.М. Гаєвська та ін.. – Ірпінь: Академія ДПС України, 2001. – 145 с.

13. Економіка підприємства: Навч. посібник/ Ред. А.В. Шегда. – К.: Знання-Прес, 2001. – 334 с.
14. Економіка підприємства: Підручник / За заг. ред. С.Ф. Покропивного. — 2-ге вид., перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2000. - 528 с.
15. Економіка промислового підприємства: Навч. посібник/ М.В. Володькіна – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 195 с.
16. Иванов. И. Инновационный менеджмент: Учебник - Баро-пресс, 2001 - 288с.
17. Инновационная экономика. Под ред. А.А. Дынкина, Н.И. Ивановой. - М.: Наука, 2001.
18. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. Ильенкова С.Д. – М.: ЮНИТИ, Банки и биржи, 2001. – 321 с.
19. Карлова О.А. Організація виробництва на підприємствах міського господарства: Навч. посібник. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 385 с.
20. Коссой Ю.М. Экономика и управление на городском электрическом транспорте: Учебник. – М.: Мастерство, 2002. - 352с.
21. Костюк В.О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства. –Х.: ХДАМГ, 2002. – 162с.
22. Михайлов Р.А., Модич Т.В., Молчанов Н.Н., Шарахин П.С. Управление инновационными проектами. - СПб.: Питер, 2001.
23. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Уч. пособие. – Юнити Дана, 2002. – 446 с.
24. Немцов, В.Д. Стратегічний менеджмент: Навч. посібник / В.Д. Немцов, Л.Є. Довгань. - К.: УВПК ЕксОб, 2002. - 560 с.
25. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: Учеб.-метод. пособие.-М. «Финансы и статистика», 2002. -392 с.
26. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства: Підручник. – К.: Скарби, 2002. – 336 с.

27. Програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2002 – 2005 роки та на період до 2010 року. Схвалено постановою Кабінету Міністрів України від 14.02.02, №139.

28. Програма реформування та розвитку наземного міського електротранспорту на 2004-2010 рр. Схвалено постановою Кабінету Міністрів України, №143.

29. Тарасенко, Н.В. Економічний аналіз діяльності промислового підприємства/ Н.В. Тарасенко. - 2-ге вид. стер. - К.: Алерта, 2003. - 485 с.

30. Тітяєв В.И., Бондаренко Г.И. Оценка эффективности инвестиционных проектов развития коммунальной собственности. Тези міжнародної науково-практичної конференції “Удосконалення економічних структур будівельної галузі в умовах трансформації економіки України до ринкових умов”. - Х.: ХНАМГ, 2005 р.

31. Телятник С.В., Тітяєв В.І. Економіка та організація виробництва: Конспект лекцій для студентів 4-5 курсів денної і заочної форм навчання спеціальностей 6.092200 “Електричний транспорт” і 6.092200 «Транспортні системи». – Х.: ХНАМГ, 2008.- 150 с.

32. Тітяєв В.І., Телятник С.В., Княжеченко В.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Розрахунок основних техніко-економічних показників діяльності підприємств МЕТ» (для студентів 4,5 курсів денної і заочної форм навчання спеціальностей 7.092202 “Електричний транспорт” і 7.100402 «Транспортні системи»). – Х.: ХНАМГ, 2006.- 54с.

33. Файнберг А.И. Экономика, организация и планирование городского электротранспорта. - М.: Стройиздат, 1987. - 263 с.

34. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник – М.: Интел-Синтез, 2002. – 624 с.

35. Юр`єва Т.П. Економіка міського господарства: Навч.посібник. / За ред. Т.П.Юр`євої. – Х.: ХДАМГ, 2002. – 750 с.

36. www.DJKG.gov.ua

37. www.rada.gov.ua

Додаток А*Коефіцієнти приведення трамвайних вагонів і тролейбусів, їх вага*

Типи рухомого складу	Коефіцієнти приведення		Вага, т
	за місткістю	за витратами електроенергії	
Трамвайні вагони			
КТМ-5М	1,85	2,14	18,65
Т-3	1,57	2,83	17,00
К - 2	2,20	3,47	21,50
Тролейбуси			
ЗіУ-9	1,00	1,30	10,05
ДАК-217Е	1,37	1,20	14,80
ЮМЗ-Т1	1,75	1,30	18,04

Додаток Б*Класифікація і періодичність оглядів і ремонтів рухомого складу*

Найменування	Шифр	Періодичність	
		Трамвайні вагони	Тролейбуси
Щоденне обслуговування	ЩО	Щодоби в нічний час	
Контрольно-профілактичний огляд	№0	Один раз в сім днів	
Ревізійний ремонт	№1	20 тис. км.	16 тис. км.
Середній ремонт	№2	100 тис. км.	80 тис. км.
Капітальний ремонт	№3	300 тис. км.	240 тис. км.

Додаток В*Кількість ремонтів у міжремонтному циклі*

Вид ремонту	Шифр	Кількість	%
Ревізійний	№1	12	80,0
Середній	№2	2	13,3
Капітальний	№3	1	6,7

Додаток Д*Орієнтована вартість рухомого складу на 01.01.2008 р., тис. грн.*

КМТ5М -140,0	Т-3 -149,7	К-2 - 274,7
ЗІУ-9 -129,0	ДАК 217 Е - 120,5	ЮМЗ-Т1 -228,7

Додаток Е

Орієнтована вартість на 01.01.2008 р., тис. грн.

1. Спорудження 1 км трамвайної одиночної колії - 850 тис. грн.
2. Спорудження 1 км контактної і кабельної мережі трамвая (по осі вулиць) - 115 тис. грн.
3. Спорудження 1 км трамвайної колії по осі вулиць з контактною мережею - 1150 тис. грн.
4. Спорудження тягової підстанції - 390 тис. грн.
5. Вартість 1 км контактної мережі тролейбуса - 160 тис. грн.
6. Спорудження трамвайного депо (на одне місце) - 165 тис. грн.
7. Спорудження тролейбусного депо (на одне місце) - 115 тис. грн.

Додаток Ж

*Питомі норми витрат електроенергії на рух трамваїв і тролейбусів
по підприємствах*

Місто	Середньозважена норма витрат електроенергії на рух трамваїв і тролейбусів, Вт-год /т-км бруто	
	трамвай	тролейбус
Вінниця	113	202
Дніпропетровськ	148	204
Запоріжжя	118	218
Луганськ	151	233
Одеса	131	218
Донецьк	153	210
Харків	165	205
Київ	142	202

Додаток З

Дані для розрахунку експлуатаційних витрат на 01.08.2008 р.

1. Тариф за електроенергію $T = 25$ коп. за 1 кВт/год;
2. Норма пробігу гуми - 80 тис. км;
3. Вартість комплекту гуми - 3600 грн.;
4. Витрати на утримання 1 км трамвайної колії - 18 тис. грн.;
5. Витрати на ремонт 1 км трамвайної колії - 12 тис. грн.;

6. Вартість утримання і ремонту 1 км контактної-кабельної мережі: тролейбус - 4100 грн.; трамвай - 4100 грн.;

7. Витрати на утримання і ремонт тягової підстанції складають 10-15% її вартості;

8. Тариф за перевезення одного пасажира: трамвай - 75 коп., тролейбус - 75 коп.

Додаток И

Єдина сітка міжрозрядних тарифних коефіцієнтів по підгалузях і видах робіт житлово-комунального господарства

I	II	III	IV	V	VI
1,0	1,08	1,20	1,35	1,54	1,80

Додаток К

Коефіцієнти

співвідношень місячних посадових окладів керівних працівників і фахівців до посадового окладу техніка без категорії

Найменування посад	Коефіцієнти співвідношень
Головний інженер	2,7
Заступник директора, головний бухгалтер	2,55
Головні спеціалісти: механік, технолог, економіст та ін.	2,36
Начальники: виробничих, технічних та інших функціональних відділів	2,27
Начальники інших відділів, лабораторій, бюро, служб	1,91
Начальник господарського відділу	1,45
Провідні фахівці	1,81
Фахівці:	
1 категорії	1,60
2 категорії	1,45
Фахівці	1,36
Начальники цехів, дільниць	1,63
Майстри, механіки	1,45
Виконавці робіт	2,0
Техніки усіх спеціальностей:	
1 категорії	1,20
2 категорії	1,10
Техніки всіх спеціальностей, лаборанти	1,0

Розрахунковий посадовий оклад техніка без категорії приймають на рівні тарифної ставки робітника 3-го розряду.

Додаток Л

Перелік доплат і надбавок до тарифних ставок і посадових окладів працівників, що мають галузевий характер

Найменування доплат і надбавок	Розміри доплат і надбавок
<u>Доплати</u>	
За інтенсивність праці робітників	До 12% тарифної ставки
За роботу у вечірній час (з 18 до 22 години)	До 20% тарифної ставки за кожну годину роботи у цей час
За роботу в нічний час	До 40% годинної тарифної ставки (посадового окладу) за кожну годину роботи у цей час
За керівництво бригадою (бригадиру, не звільненому від основної роботи)	Доплата диференціюється залежно від кількості робітників у бригаді: - до 10 чол. – 25% місячної тарифної ставки розряду, присвоєного бригадиру; - понад 10 чол. – 35% місячної тарифної ставки розряду, присвоєного бригадиру; - понад 25 чол. – 55% місячної тарифної ставки розряду, присвоєного бригадиру. Ланковим, якщо чисельність ланки перевищує 5 чол., встановлюється доплата в розмірі до 50% відповідної доплати бригадиру
<u>Надбавки</u>	
За високу професійну майстерність	Диференційовані надбавки до тарифних ставок робітників: 3-го розряду – 12%, 4-го розряду – 16% 5-го розряду – 20%, 6-го і вищих розрядів – 24%
За високі досягнення в праці	До 50% посадового окладу

Додаток М

Коефіцієнти

співвідношень мінімальних тарифних ставок робітника I розряду по підгалузях і видах робіт до встановленого угодою мінімального розміру місячної тарифної ставки (окладу) за просту некваліфіковану працю

Основні підгалузі й види робіт	Коефіцієнти співвідношень
Експлуатація обладнання електричних мереж	1,25
Міський електротранспорт:	
- водії вантажних, службових, навчальних, спеціальних трамваїв;	1,41
- водії вантажних, службових, навчальних, спеціальних тролейбусів;	1,51
- кондуктори	1,15
Прибиральник службових приміщень	1,13

Витрати на оплату праці

Стаття витрат	Зміст і характеристика витрат
Фонд основної заробітної плати	<p>1) заробітна плата, нарахована за виконану роботу (відпрацьований час) за відрядними розцінками, тарифними ставками, посадовими окладами;</p> <p>2) вартість продукції, що видається в порядку натуральної оплати працівникам згідно з чинним законодавством;</p> <p>3) надбавки та доплати до тарифних ставок і посадових окладів у розмірах, передбачених чинним законодавством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кваліфікованим робітникам, які зайняті на особливо відповідальних роботах, за високу кваліфікаційну майстерність; - за класність водіям автомобілів, робітникам локомотивних бригад, трактористам-машиністам; - робітникам провідних професій та іншим категоріям працівників галузей народного господарства, в яких запроваджено такі надбавки й доплати за звання майстра і класи кваліфікації; - бригадирам з числа робітників, не звільнених від основної роботи, за керівництво бригадами; - персональні надбавки; - керівникам, спеціалістам, службовцям за високі досягнення у праці або за виконання особливо важливих завдань на строк їх виконання; - за знання іноземної мови у випадках, передбачених законодавством; - за суміщення професій (посад), розширення зон обслуговування або збільшення обсягу виконуваних робіт; - за стаж роботи та вислугу років; - доплата до середнього заробітку у випадках, передбачених законодавством; - інші надбавки й доплати, передбачені законодавством; <p>4) оплата праці працівників, які не перебувають у штаті підприємства, але виконують роботи (послуги) згідно з договорами цивільно-правового характеру, включаючи договір підяду, за умови, що розрахунки з працівниками за виконану роботу проводяться безпосередньо цим підприємством. Розмір коштів, спрямованих на оплату праці цих працівників, визначають, виходячи з кошторису на виконання робіт (послуг) за договором і платіжним документом. Плата працівникам, які не перебувають у штаті підприємства, здійснюється за виконання разових робіт;</p> <p>5) вартість безкоштовно наданих працівникам окремих галузей народного господарства (відповідно до законодавства) комунальних послуг, продуктів харчування; витрати на оплату безкоштовно наданого працівникам підприємств відповідно до законодавства житла (суми грошових компенсацій за ненадання безкоштовно житла, комунальних послуг та ін.);</p> <p>6) вартість безкоштовно наданих предметів (включаючи формений одяг, обмундирування), що залишаються в особистому постійному користуванні, або сума пільг у зв'язку з продажем їх за зниженими цінами відповідно до чинного законодавства;</p> <p>7) оплата щорічних і додаткових відпусток відповідно до законодавства, грошових компенсацій за невикористану відпустку (крім оплати відпустки у відповідній частці заробітної плати, яка нараховується за рахунок прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства);</p> <p>8) оплата робочого часу працівників, які залучаються до виконання державних або громадських обов'язків, якщо ці обов'язки виконуються в</p>

	<p>робочий час відповідно до законодавства;</p> <p>9) плата за працю у вихідні й святкові (неробочі) дні, в понадурочний час за розцінками, встановленими законодавчими актами;</p> <p>10) виплати за районними коефіцієнтами, коефіцієнтами за роботу в пустелях, безводних місцевостях і високогірних районах, за іншими коефіцієнтами до заробітної плати, що враховують галузеві особливості;</p> <p>11) доплати за шкідливі умови праці (за роботу в тяжких, шкідливих умовах, в багатозмінному режимі, у нічний час та ін.);</p> <p>12) доплати працівникам, постійно зайнятим на підземних роботах, за нормативний час пересування їх у шахті від ствола до місця роботи і назад;</p> <p>13) відсоткові або комісійні винагороди, незалежно від того, виплачені вони додатково до тарифної ставки (окладу) чи є основною оплатою в галузях, де це передбачено чинним законодавством;</p> <p>14) оплата працівникам днів відпочинку, що надаються їм у зв'язку з роботою понад робочий час при вахтовому методі організації праці, підсумковому обліку робочого часу і в інших випадках, передбачених законодавством;</p> <p>15) оплата праці кваліфікованих робітників, керівників, спеціалістів підприємств, залучених без звільнення від основної роботи для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників, для керівництва виробничою практикою студентів, для навчання учнів загальноосвітніх шкіл;</p> <p>16) суми заробітної плати за основним місцем роботи робітникам, керівникам і спеціалістам підприємств за час їхнього навчання з відривом від виробництва в системі підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів;</p> <p>17) оплата праці студентів державних вищих навчальних закладів 3-4 і 1-2 рівнів акредитації, які працюють на підприємствах у складі студентських загонів;</p> <p>18) оплата праці студентів державних вищих навчальних закладів 3-4 і 1-2 рівнів акредитації, які проходять виробничу практику на підприємстві, а також оплата праці учнів загальноосвітніх шкіл у період професійної орієнтації, які залучені на тимчасову роботу до посильної праці на період канікул;</p> <p>19) оплата відпусток, наданих працівникам, які навчаються у вечірніх та заочних вищих і середніх спеціальних навчальних закладах, аспірантурах, а також без відриву від виробництва у вечірніх, заочних загальноосвітніх школах та для участі в сесії та складання іспитів;</p> <p>20) суми вихідної допомоги, які виплачуються на період працевлаштування працівникам, звільненим у зв'язку із змінами в організації виробництва і праці, а також у зв'язку з призовом на дійсну військову службу.</p>
<p>Фонд додаткової заробітної плати</p>	<p>1) премії за сприяння винахідництву та раціоналізації, за створення, освоєння та впровадження нової техніки, за введення в дію у строк і достроково виробничих потужностей і об'єктів будівництва, за своєчасну поставку продукції на експорт та ін.;</p> <p>2) одноразові заохочення (за виконання особливо важливих виробничих завдань);</p> <p>3) премії робітникам, керівникам, спеціалістам та іншим службовцям за виробничі результати, в тому числі за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання і перевиконання виробничих завдань; - виконання акордних завдань у встановлений термін; - підвищення продуктивності праці, виробітку; - поліпшення кінцевих результатів господарської діяльності бригади; <p>4) виплата різниці між заробітками у разі переведення на нижчеоплачувану роботу.</p>

Загальногосподарські витрати

Стаття витрат	Зміст і характеристика витрат
1	2
I. Витрати на управління підприємством	
1. Утримання апарату управління підприємством	Основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи персоналу управління підприємством.
2. Службові відрядження	Витрати на службові відрядження працівників управління підприємством в межах норм, передбачених законодавством.
3. Витрати на пожежну й сторожеву охорону	Основна та додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи працівників пожежної та сторожевої, охорони, витрати на утримання та ремонт протипожежних пристроїв, знос малоцінних і швидкозношуваних предметів пожежної і сторожевої охорони, знос обмундирування, що видається працівникам охорони, оплата послуг сторонніх організацій щодо пожежної та сторожевої охорони.
4. Інші витрати	Канцелярські, поштово-телеграфні витрати, оплата за використання та обслуговування технічних засобів управління: обчислювальних центрів, вузлів зв'язку, засобів сигналізації; оплата робіт консультативного та інформаційного характеру, пов'язаних із забезпеченням виконання робіт, послуг та передбачених законодавством обов'язкових аудиторських перевірок, оплата збору за реєстрацію підприємства в органах державного управління, передбаченого законодавством.
II. Загальногосподарські витрати	
38. Утримання іншого загальногосподарського персоналу	Основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи іншого загальногосподарського персоналу.
6. Амортизація основних фондів	Амортизаційні відрахування на повне відновлення основних виробничих фондів загальногосподарського призначення, в тому числі приміщень, що надаються безоплатно підприємствам громадського харчування або використовуються підприємствами самостійно для обслуговування працівників, які перебувають з підприємством у трудових відносинах.
7. Утримання і поточний ремонт будівель, споруд, інвентаря загальногосподарського призначення	Витрати на утримання приміщень в чистоті, на водопостачання і каналізацію, опалення, освітлення, витрати на поточний ремонт будівель, споруд і інвентаря загальногосподарського призначення, плата за оренду будівель та приміщень; основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи робітників, які обслуговують приміщення, споруди, двори і дороги загальногосподарського призначення.
8. Охорона праці	Витрати некапітального характеру на техніку безпеки, виробничу санітарію, придбання довідників та плакатів з охорони праці.

1	2
9. Підготовка (перепідготовка кадрів)	Виплата працівникам підприємства середньої заробітної плати за основним місцем роботи за час їх навчання з відривом від виробництва в системі підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів; оплата праці кваліфікованих робітників, не звільнених від основної роботи, за навчання учнів та підвищення кваліфікації робітників; витрати базових підприємств на оплату праці за керівництво виробничою практикою учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних училищ і студентів вищих навчальних закладів; витрати, пов'язані з виплатою учням професійно-технічних училищ різниці між стипендією в розмірі тарифної ставки (мінімального окладу) робітника 1 розряду і витратами цих навчальних закладів (на виплату стипендій, забезпечення харчуванням і обмундируванням).
III. Збори та відрахування	
10. Податки, збори та інші обов'язкові платежі	Податки (за винятком податку на майно підприємств, податку на землю, податку з власників транспортних засобів), відрахування на будівництво, реконструкцію, ремонт і утримання автомобільних доріг, відрахування до Державного інноваційного фонду, а також збори та інші обов'язкові платежі, передбачені законами України, постановами Верховної Ради України, указами Президента України.
IV. Загальногосподарські непродуктивні витрати	
11. Нестачі й втрати	Нестачі матеріальних цінностей у межах норм природних втрат.
12. Інші витрати	Виплата на відшкодування втрат здоров'я, що погіршилося внаслідок виконання працівником трудових обов'язків.

Додаток П*Загальновиробничі витрати*

Стаття витрат	Зміст і характеристика витрат
1	2
1. Утримання апарату управління виробництвом	Основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи персоналу управління виробництвом робіт (наданням послуг) (цехами, депо, службами тощо).
2. Утримання іншого виробничого персоналу	Основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи іншого виробничого персоналу, що не відноситься до апарату управління (комірники, молодший обслуговуючий персонал тощо).
3. Службові відрядження та переміщення	Витрати на службові відрядження працівників управління виробництвом робіт в межах норм, передбачених законодавством.
4. Амортизація будівель, споруд, інвентаря виробничого призначення	Амортизаційні відрахування на повне відновлення основних виробничих фондів (будівель, споруд, інвентаря) виробничого призначення, крім амортизації, що включена у витрати на утримання і експлуатацію машин та обладнання.

1	2
5. Утримання та поточний ремонт будівель, споруд, інвентаря виробничого призначення	Витрати на поточний ремонт будівель та споруд: - вартість використаних будівельних матеріалів; - основна і додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи ремонтних робітників, вартість послуг ремонтних цехів і т.д.
6. Охорона праці	Витрати на утримання загороджень машин, люків, отворів, сигналізації, вентиляційних установок, пристроїв для зупинки механізмів і т.д.
7. Пожежна й сторожева охорона об'єктів виробничого призначення	Основна й додаткова заробітна плата з відрахуваннями на соціальні заходи персоналу пожежної та сторожевої охорони, витрати на утримання та ремонт протипожежних пристроїв, знос малоцінних і швидкозношуваних предметів пожежної і сторожевої охорони, знос обмундирування, що видається робітникам пожежної і сторожевої охорони, оплата послуг сторонніх підприємств щодо пожежної та сторожевої охорони.

Додаток Р

Визначення ефективності впровадження стенду діагностики тягових двигунів тролейбусів після виконання ремонтів

Капітальні витрати на придбання і монтаж стенду складають 15,6 тис. грн. Для придбання стенду можуть бути використані прибуток підприємства, кредит банку, амортизація основних фондів, позикові кошти. У даному прикладі для придбання стенду передбачається використовувати кредит банку при річній банківській ставці 18,0%. Стенд обслуговуватиме електрослюсар VI розряду з годинною тарифною ставкою 2,65 грн.

На стенді випробовуватимуться тягові двигуни потужністю 35 кВт. Тривалість одного випробування двигуна 6 годин. Кількість двигунів, що підлягають випробуванню, за рік - 30 штук. На стенді встановлені контрольно-вимірювальні прилади загальною потужністю 3 кВт, які також споживатимуть електроенергію при виконанні випробувань тягових двигунів.

Таким чином, витрати з експлуатації стенду наступні:

- заробітна плата обслуговуючого персоналу:

$$Зпл = T_{ст} * t, \text{ грн.}, \quad (1)$$

де $T_{ст}$ - годинна тарифна ставка робітника, який обслуговує стенд, грн.;

t - час обслуговування стенду протягом року, год.

Час обслуговування стенду робітником складається безпосередньо з тривалості виконання випробувань і часу підготовчо-заклучних операцій, який становить 8 % часу випробувань. Отже час обслуговування стенду дорівнює:

$$t = 1,08 * n * t', \text{ год.}, \quad (2)$$

де n - кількість випробувань двигунів за рік;

t' - тривалість виконання одного випробування, год.

$$t = 1,08 * 30 * 6 = 194,4 \text{ год.}$$

Таким чином, заробітна плата обслуговуючого персоналу становитиме:

$$Z_{пл} = 2,65 * 194,4 = 515,16 \text{ грн.}$$

Нарахування на заробітну плату складуть 37,5%:

$$H_{з.пл} = 0,375 * Z_{пл}, \text{ грн.} \quad (3)$$

$$H_{з.пл} = 0,375 * 515,16 = 193,18 \text{ грн.}$$

Витрати на амортизацію стенду визначають поквартально, виходячи з балансової вартості на початок кварталу і встановленої норми амортизації:

$$A = B_a * N, \text{ грн.}, \quad (4)$$

де B_a - балансова вартість основних фондів на початок року, тис. грн.;

N - встановлена норма амортизації, %.

Норму амортизації при рівномірному методі нарахування визначають за формулою

$$N = (100 \% - Л) / T_n, \quad (5)$$

де $Л$ - ліквідаційна вартість основних фондів (для всіх варіантів 10%);

T_n - середній термін корисного використання основних фондів (умовно приймають 10 років).

Отже річна норма амортизації становить:

$$N = (100 - 10) / 10 = 9 \%$$

Річна сума амортизаційних відрахувань (A_p) на повне відновлення стенду складає:

$$A_p = (15600 * 9 \%) / 100 = 1404 \text{ грн.}$$

Витрати на оплату споживаної електроенергії визначають виходячи із загальної встановленої потужності і часу виконання випробувань і тарифу за 1кВт/год.:

$$B = W * t_{\text{випр}} * T, \text{ грн.}, \quad (6)$$

де W - загальна встановлена потужність, кВт;

$t_{\text{випр}}$ - час виконання випробувань, год;

T - тариф на один кВт/год., грн.

$$E = (35 + 3) * 6 * 30 * 0,21 = 1436,4 \text{ грн.}$$

Інші витрати (витрати на мастильні матеріали, освітлення, опалення, вентиляцію, амортизацію приміщення ділянки та ін.) приймаються в розмірі 8% від загальної суми перерахованих вище витрат:

$$Z_{\text{ін}} = 0,08 * (Z_{\text{пл}} + H_{z,\text{пл}} + A + E), \text{ грн.} \quad (7)$$

$$Z_{\text{ін}} = 0,08 * (515,16 + 193,18 + 1404 + 1436,4) = 283,90 \text{ грн.}$$

Загальні витрати з експлуатації стенду становлять:

$$B_{\text{екс}} = Z_{\text{пл}} + H_{z,\text{пл}} + A + \mathcal{E} + Z_{\text{ін}}, \text{ грн.}, \quad (8)$$

$$B_{\text{екс}} = 515,16 + 193,18 + 1404 + 1436,4 + 283,90 = 3832,64 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Експлуатаційні витрати стенду, грн.

Елементи витрат	Сума
1. Заробітна плата	515,16
2. Відрахування на соціальні заходи	193,18
3. Амортизація	1404
4. Електроенергія	1436,4
5. Інші витрати	283,90
Разом	3832,64

Впровадження стенду для випробування тягових електродвигунів після виконання ремонтів дозволить одержати наступне:

- підвищити надійність тягових двигунів, рухомого складу, що забезпечить зниження кількості відмов двигунів при експлуатації тролейбусів і, отже, зниження кількості позапланових ремонтів двигунів і витрат на їх виконання;

- збільшиться час роботи рухомого складу на лінії, на тривалість часу виконання позапланових ремонтів тягових двигунів. Це дозволить збільшити кількість перевезених пасажирів і доходи від їх перевезення;

- скоротяться витрати електроенергії при випробуваннях двигунів (за рахунок скорочення часу випробувань) і витрати на її оплату.

Нижче наведений розрахунок економії експлуатаційних витрат і розмір додаткових доходів від перевезення пасажирів при впровадженні стенду.

Економію від скорочення кількості відмов тягових електродвигунів визначають за формулою

$$E_1 = (n_1 - n_2) * V_{\text{рем.}}, \text{ грн.}, \quad (9)$$

де n_1 - середня кількість відмов електродвигунів до впровадження стенду;

n_2 - середня кількість відмов електродвигунів після впровадження стенду;

$V_{\text{рем}}$ - середні витрати на ліквідацію однієї відмови, грн.

$$E_1 = (6 - 2) * 940 = 3760 \text{ грн.}$$

Економію витрат на оплату електроенергії знаходять за формулою

$$E_2 = W * t * T, \text{ грн.}, \quad (10)$$

$$t = 18 * 30 = 540 \text{ год.},$$

$$E_2 = 38 * 18 * 30 * 0,21 = 3402,0 \text{ грн.}$$

Додаткові доходи від збільшення кількості перевезених пасажирів

$$D = B * t_{\text{рем}} * V_{\text{ср}} * \eta * T_{\text{ср}}, \text{ грн.} \quad (11)$$

де B - скорочення виходів з ладу тягових двигунів;

$t_{\text{рем}}$ - середній час виконання позапланового ремонту двигуна, год.;

$V_{\text{ср}}$ - середня експлуатаційна швидкість рухомого складу, км / г;

η - середня наповнюваність рухомого складу, чол. / маш.-км;

$T_{\text{ср}}$ - середній тариф за перевезення одного пасажирів, грн./чол.

$$D = 4 * 72 * 15,7 * 4,0 * 0,22 = 3979,01 \text{ грн.}$$

При розрахунку додаткових доходів використані значення показників, досягнуті в минулі роки.

Таким чином при впровадженні стенду діагностики тягових електродвигунів, буде одержаний прибуток (скорочені збитки).

$$\Pi = E_1 + E_2 + Д - З_{\text{екс}}, \text{ грн.}, \quad (12)$$

$$\Pi = 3760 + 3402,0 + 3979,01 - 3832,64 = 7308,37 \text{ грн.}$$

Оцінку ефективності інвестицій на впровадження стенду діагностики проводять на підставі виконаних вище розрахунків.

Головним принципом оцінки ефективності є порівняння обсягів доходів і витрат, які їх забезпечили. Під час обґрунтування економічної ефективності інвестиційних проектів застосовують показники, які висвітлюють різні аспекти вказаного вище принципу і дають змогу оцінити доцільність інвестицій більш системно.

Для переходу до викладу порядку розрахунку показників наведемо умовні позначення показників, які повинні розраховуватися і використовуватися під час аналізу:

P - обсяг грошових надходжень від економічної діяльності об'єкта інвестицій після впровадження його в експлуатацію;

V_u - обсяг інвестицій, які необхідні для введення об'єкта в експлуатацію (витрати інвестиційні);

V_e - обсяг поточних витрат діючого об'єкта, необхідних для виробництва товарів або послуг, які проводить створений об'єкт (витрати експлуатаційні);

A_t - величина нарахованої за рік амортизації основного виробництва, створеного за рахунок інвестицій;

T - кількість років життя проекту (експлуатація об'єкта і отримання доходів від інвестицій);

t - індекс (порядковий номер) кожного року експлуатації об'єкта.

$$t = 1, 2, \dots, T.$$

Чисту приведену вартість проекту (NPV) розраховують як суму щорічних обсягів доходів мінус чистий грошовий потік, приведений до умов поточного року шляхом дисконтування:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et} + A_t)}{(1+r)^t} \quad (13)$$

Для ухвалення проекту величина NPV має бути більше 0.

Термін окупності проекту (T_k) визначає кількість років, за які загальний приведений прибуток буде рівний обсягу інвестицій. Термін окупності рівний t ($T_k = t$), при цьому виконується рівність

$$B_u = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t} \quad (14)$$

Термін окупності повинен бути менше загального терміну життя проекту:
 $T_k < t$.

де T_k - кількість років, необхідних для того, щоб обсяг прибутку від інвестицій був рівний обсягу (термін окупності);

r - річна ставка дисконту, яка повинна використовуватися для приведення грошових надходжень майбутніх періодів до умов поточного року;

K - коефіцієнт приведення:

$$K = \frac{1}{(1+r)^t} \quad (15)$$

Коефіцієнт співвідношення доходів і витрат (R) розраховують як відношення суми приведених вартостей доходів від інвестицій за всі роки до суми дисконтованих витрат:

$$R = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{P_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{(B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t}} \quad (16)$$

Цей показник повинен бути більше 1.

Коефіцієнт прибутковості (g) проекту розраховують як співвідношення чистої приведеної вартості доходів за період життя проекту і обсягу капіталовкладень:

$$g = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{B_{ut}}{(1+r)^t}}. \quad (17)$$

Приймають ті проекти, де коефіцієнт прибутковості щонайменше більше одиниці.

Внутрішня норма прибутковості (R) проекту визначається як той рівень ставки дисконтування (r), при якому чиста приведена вартість проекту (за період життя проекту) дорівнює нулю:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et} + A_t)}{(1+r)^t} = 0. \quad (18)$$

Приклад розрахунку показників ефективності наведений в табл. 2. Головні економічні умови проекту видно з перших п'яти стовпців розрахункової таблиці. Стовпці 5-12 містять проміжні розрахунки, які використовують далі.

1. Чиста приведена вартість проекту є сумою за стовпцем 7:

$$NPV = 2,68 \text{ тис. грн.}$$

2. Термін окупності T_k рівний такій кількості років дії проекту, для якого елемент стовпця 9 дорівнює або починає перевищувати обсяг інвестицій (15,6 тис. грн.):

$$T_k = 3 \text{ роки.}$$

3. Коефіцієнт співвідношення доходів і витрат (R) розраховують за підсумками стовпців 10 і 11 розрахункової таблиці:

$$R = 24,21 / 21,54 = 1,12.$$

4. Коефіцієнт прибутковості (g) розраховують за підсумками стовпців 8 і 12 розрахункової таблиці:

$$g = 15,89 / 13,21 = 1,20$$

Термін окупності інвестицій у впровадження стенду діагностики тягових двигунів менше терміну його служби. Отже здійснення інвестицій економічно ефективно.

Таблиця 2 – Оцінка ефективності інвестицій на впровадження стенда діагностики тягових двигунів

Порядковий номер року	Інвестиції, тис. грн.	Надходження від проекту (реалізація), тис. грн.	Собівартість виробництва, тис. грн.	Ставка дисконтування, %	Коефіцієнт приведення	Прибуток, приведений до умов попереднього року, тис. грн.			Доходи, приведені до поточного року, тис. грн.	Витрати, приведені до поточного року, тис. грн.	Інвестиції, приведені до поточного року, тис. грн.
						З урахуванням інвестиційних витрат	Без урахування інвестиційних витрат				
							За роками	Наростаюча сума			
t	B_{ut}	P_t	B_{et}	r	$\frac{1}{(1+r)^t}$	$(zp.3 - zp.2 - zp.4) \cdot zp.6$	$(zp.3 - zp.4) \cdot zp.6$	$\sum_{i=1}^t zp.8$	$zp.3 \cdot zp.6$	$(zp.2 + zp.4) \cdot zp.6$	$zp.2 \cdot zp.6$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15,6	11,14	3,83	18,0	0,847	-7,02	6,19	6,19	9,43	16,46	13,21
2	-	11,14	3,83	18,0	0,718	5,25	5,25	11,44	8,00	2,75	-
3	-	11,14	3,83	18,0	0,609	4,45	4,45	15,89	6,78	2,33	-
-	15,6	33,42	11,49	-	-	2,68	15,89	-	24,21	21,54	13,21

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів зі спеціальностей 7.092201 «Електричні системи і комплекси транспортних засобів», 7.092202 «Електричний транспорт», 7.092203 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» (для студентів 5-6 курсів денної і заочної форм навчання)

Укладач: Сергій Вікторович Телятник

Відповідальний за випуск: доц. В.О. Костюк

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009, поз. 398М

Підп. до друку 27.05.2009 р.	Формат 60x84 1/16	Папір офісний
Друк на різнографі	Умовн.-друк. арк. 2,5	Обл.- вид. арк. 3,0
Тираж 50 прим.	Замовл. №	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ,
61002, Харків, вул. Революції, 12