

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет

«Дніпровська політехніка»

ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ

факультет менеджменту

Кафедра прикладної економіки, підприємництва та публічного управління

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання економічної частини
кваліфікаційної роботи**

**для студентів напряму підготовки
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

(кваліфікаційний рівень –магістр)

Дніпро
2020

– Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для студентів напряму підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Укладач: Л.В. Тимошенко - Дніпро: НТУ «ДП», 2020. - 18 с.

Укладач: Любов Вікторівна Тимошенко, кандидат економічних наук, доцент,

Відповідальний за випуск завідувач кафедри прикладної економіки, підприємництва та публічного управління О.Г. Вагонова, доктор економічних наук, професор.

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	2
2. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ	2
3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ І ОБСЯГУ РОЗДІЛУ	4
3.1. Вимоги до структурних елементів	4
3.2. Обсяг економічної частини	5
4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКІВ.....	5
4.1. Розрахунок капітальних витрат	6
4.2. Розрахунок експлуатаційних витрат	7
4.3. Визначення річної економії від впровадження науково-технічного рішення	12
4.4. Визначення та аналіз показників економічної ефективності.....	12
5. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОЗДІЛУ	14

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виконання економічної частини кваліфікаційної роботи передбачено планом навчального процесу підготовки студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» напряму підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Виконання та оформлення розділу є важливими етапами навчання студента і має мету систематизувати, закріпити і розширити теоретичні знання та практичні навички з обґрунтування економічної доцільності пропонованого в кваліфікаційній роботі науково-технічного рішення.

Залежно від цільового призначення кваліфікаційної роботи конкретний зміст економічних розрахунків визначається студентом-дипломником за погодженням з керівником і консультантом економічної частини. Зміст економічної частини органічно пов'язаний з розробкою спеціальних питань і має свої специфічні особливості. Тому при розгляді конкретних об'єктів проектування слід звертатися до відповідних літературних джерел за фахом за погодженням з керівником дипломного проекту.

2. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ

Послідовність виконання розділу можна розбити на такі етапи:

І Підготовчий.

Підготовчий етап включає постановку задачі і збір вихідної економічної інформації.

Завдання на виконання розділу видається консультантом економічної частини кваліфікаційної роботи залежно від цільового призначення науково-технічного рішення та особливостей спеціальності.

Збір вихідного матеріалу для виконання розділу здійснюється з використанням матеріалів передатестаційної практики, необхідної довідкової,

наукової та навчальної літератури, Інтернету та інших джерел інформації.

Керівними вказівками в підборі спеціальної літератури повинні служити бібліотечні систематичні каталоги та бібліографічні довідники, статті, опубліковані в журналах, реферативні збірники.

Вихідний матеріал повинен містити інформацію, необхідну для:

- характеристики об'єкта дослідження;
- виконання відповідних розрахунків по визначенню капітальних і експлуатаційних витрат;
- економічного обґрунтування запропонованого науково-технічного рішення.

II Основний.

Основний етап включає такі види робіт:

- аналітична обробка вихідної економічної інформації;
- виконання необхідних розрахунків для обґрунтування витрат за запропонованому в кваліфікаційній роботі науково-технічному рішенню.

III Заключний.

Заключний етап передбачає виконання таких робіт як оформлення розділу і перевірку виконаного розділу консультантом.

3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ І ОБСЯГУ РОЗДІЛУ

3.1. Вимоги до структурних елементів

Вступ

У вступі необхідно провести техніко-економічне обґрунтування доцільності проведення дослідження, що повинно містити висвітлення наступних питань:

- коротке обґрунтування актуальності, значущості та необхідності вирішення розглянутої в кваліфікаційній роботі проблеми;
- сутність запропонованого методу розв'язання даної проблеми і перелік завдань, що вирішуються в даній роботі;
- аналіз передбачуваних результатів від впровадження нового електротехнічного обладнання, використання електромеханічних систем автоматизації та інших заходів;
- конкретизацію завдань щодо обґрунтування економічної доцільності пропонованого в кваліфікаційній роботі науково-технічного рішення.

Основна частина

Текст розділу викладають, поділяючи матеріал на підрозділи у відповідності з поставленими завданнями.

Основна частина розділу повинна містити:

1. Розрахунок капітальних витрат.
2. Розрахунок експлуатаційних витрат.

- 2.1. Розрахунок амортизаційних відрахувань.
 - 2.2. Розрахунок річного фонду заробітної плати.
 - 2.3. Розрахунок відрахувань на соціальні заходи.
 - 2.4. Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт.
 - 2.5. Розрахунок вартості спожитої електроенергії.
 - 2.6. Визначення інших витрат.
 - 3. Визначення річної економії від впровадження науково-технічного рішення.
 - 4. Визначення та аналіз показників економічної ефективності.
- Текст розділу супроводжується необхідними ілюстраціями (рисунками, графіками, схемами, діаграмами тощо) і таблицями.

Висновки

Висновки розміщують безпосередньо після викладу основної частини розділу. Висновки можна викладати у вигляді коротких тез, що характеризують основні положення виконаного розділу.

3.2. Обсяг економічної частини

Загальний обсяг розділу становить приблизно 10-18 сторінок. Орієнтовний об'ємний зміст окремих частин наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Обсяг окремих частин економічного розділу

Частини розділу	Обсяг, сторінок
Вступ	1-2
1. Розрахунок капітальних витрат	2-3
2. Розрахунок експлуатаційних витрат	4-7
3. Визначення річної економії від впровадження науково-технічного рішення	1-2
4. Визначення та аналіз показників економічної ефективності	1-2
Висновки	1-2

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКІВ

Студент-дипломник в процесі виконання розділу використовує виробничі, проектні (отримані в попередніх розділах), довідкові дані, а також матеріали з інших літературних джерел, посилання на які обов'язкові в пояснювальній записці.

4.1. Розрахунок капітальних витрат

Капітальні інвестиції – це кошти, призначені для створення і придбання основних засобів і нематеріальних активів, що підлягають амортизації.

Капітальні інвестиції з реалізації науково-технічного рішення можуть включати:

- витрати на придбання обладнання, техніки, технології, технічних засобів контролю та обліку витрачання ресурсів, приладів діагностики стану обладнання тощо;
- витрати, пов'язані з виконанням будівельно-монтажних робіт;
- витрати, пов'язані з виконанням монтажно-налагоджувальних робіт;
- витрати фінансових коштів на проведення проектно-конструкторських робіт, підготовку персоналу та виконання інших робіт, необхідних для реалізації науково-технічного рішення.

Проектні капітальні інвестиції в устаткування і будівельно-монтажні роботи визначаються на основі цін, наведених у прайс-листах оптових цін на електроустаткування, та інших довідкових матеріалів або за фактичними витратами підприємства. Прийняті ціни необхідно обґрунтувати, а саме, вказати джерела інформації на відповідну дату.

При визначенні величини проектних капіталовкладень (K_{np}) можна скористатися формулою:

$$K_{np} = K_{об} \left(\sum_{i=1}^k C_i \right) + Z_{тзс} + Z_m + Z_n + Z_{np}, \quad (4.1)$$

де $K_{об} \left(\sum_{i=1}^k C_i \right)$ – вартість придбання електрообладнання (засобів автоматизації, програмного забезпечення тощо) за проектом або сумарна вартість комплектуючих елементів i - го виду, необхідних для реалізації прийнятого науково-технічного рішення;

k - кількість необхідних комплектуючих елементів;

$Z_{тзс}$ – транспортно-заготівельні і складські витрати;

Z_m – витрати на монтажні роботи;

Z_n - витрати на налагоджувальні роботи;

Z_{np} – інші одноразові вкладення грошових коштів.

Якщо науково-технічним рішенням передбачається виготовлення необхідної апаратури, то розрахунок таких витрат можна робити або укрупненим, або детальним методом за спеціальними методиками. Вартість самостійно розробленого програмного забезпечення також розраховується за певною методикою.

Доцільно витрати на придбання технічних засобів або комплектуючих виробів представити у вигляді зведення капітальних витрат (табл. 4.1).

Вартість транспортно-заготівельних і складських витрат ($Z_{тзс}$) визначається виходячи з:

- відстані доставки обладнання від місця придбання до місця експлуатації;

- кількості, маси і габаритів устаткування;
- виду транспортних засобів;
- транспортних тарифів;
- розцінок на вантажно-розвантажувальні роботи;
- витрат на складську обробку.

Таблиця 4.1

Зведення капітальних витрат

№ з/п	Найменування технічних засобів (комплектуючих виробів)	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
1				
2				
3				
	ВСЬОГО			

Витрати на монтажні ($З_m$) і на налагоджувальні роботи ($З_n$) можна визначити наступним чином:

$$З_{m(n)} = \sum (Ч_i \times a_i \times t_i) \times K_d \times K_{cm} \times K_{np} \quad (4.2)$$

где $Ч_i$ – чисельність працівників і-го розряду, необхідних для виконання певного обсягу монтажних (налагоджувальних робіт), чол.;

a_i – годинна тарифна ставка працівника і-го розряду, грн.;

t_i – час, необхідний для виконання певного обсягу монтажних (налагоджувальних робіт), год.;

K_d – коефіцієнт, що враховує розмір доплат;

K_{cm} – коефіцієнт, що враховує єдиний соціальний внесок;

K_{np} – коефіцієнт, що враховує інші витрати на здійснення монтажних (налагоджувальних) робіт.

Інші одноразові вкладення грошових коштів ($З_{np}$) можуть включати витрати:

- на демонтаж застарілого обладнання;
- на проведення проектно-конструкторських робіт;
- на підготовку персоналу;
- на придбання готового програмного забезпечення.

Якщо обладнання, що демонтується, може бути повністю або частково реалізовано за договірною ціною або за ціною брухту, то проектні капітальні витрати зменшуються на цю величину.

4.2. Розрахунок експлуатаційних витрат

Експлуатаційні витрати - це поточні витрати на експлуатацію та обслуговування об'єкта проектування за певний період (рік), виражені в грошовій формі.

До основних статей експлуатаційних витрат електротехнічного устаткування відносяться:

- амортизаційні відрахування (C_a);
- заробітна плата обслуговуючого персоналу (C_z);
- єдиний соціальний внесок (C_c);
- витрати на технічне обслуговування й поточний ремонт устаткування та мереж (C_m);
- вартість електроенергії, що буде споживана об'єктом проектування або втрат електроенергії (C_e);
- інші експлуатаційні витрати (C_{np}).

Таким чином, річні експлуатаційні витрати складуть:

$$C = C_a + C_z + C_c + C_m + C_e + C_{np}, \text{ грн.} \quad (4.3)$$

Розрахунок експлуатаційних витрат ведеться по проектному і базовому варіантам паралельно.

4.2.1. Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизація об'єкта основних засобів нараховується виходячи з терміну його корисного використання. Строк корисного використання (експлуатації) об'єктів основних засобів і нематеріальних активів визначається підприємством самостійно, виходячи з очікуваних економічних вигод, технічних і якісних характеристик основного засобу, морального і фізичного зносу, а також інших факторів, які можуть вплинути на можливість використання. Термін корисного використання об'єктів основних засобів для нарахування амортизації, який приймається дипломником, не може бути менше мінімально допустимих термінів корисного використання (табл. 4.2).

Податковим кодексом України дозволено використовувати прямолінійний (пропорційний) метод амортизації, при якому річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується, на строк корисного використання об'єкта основних засобів. Вартістю основних засобів і нематеріальних активів, що амортизується, є первісна або переоцінена вартість основних засобів і нематеріальних активів за вирахуванням їх ліквідаційної вартості:

$$\Phi_a = \Phi_n - Л, \quad (4.4)$$

где Φ_n – первісна (або переоцінена) вартість об'єкта основних засобів;

$Л$ – розрахункова ліквідаційна вартість основних засобів.

Якщо визначити очікувану ліквідаційну вартість об'єкта основних засобів складно, то при прямолінійному методі амортизації дозволяється вважати її рівною нулю.

Норма амортизації при прямолінійному методі постійна протягом усього амортизаційного періоду і дорівнює:

$$Ha = \frac{\Phi_n - Л}{\Phi_n \cdot T_n} \cdot 100, \% , \quad (4.5)$$

де T_n – термін корисного використання (амортизаційний період).

Таблиця 4.2

Мінімально допустимі терміни корисного використання за окремими групами основних засобів

Групи	Мінімально допустимі терміни корисного використання, років
група 3 – будівлі;	20
– споруди;	15
– передавальні пристрої	10
група 4 – машини і обладнання;	5
– електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичної обробки інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комп'ютерні програми, інформаційні системи і т. д.	2
група 5 – транспортні засоби	5
група 6 – інструменти, прилади, інвентар (меблі)	4
група 9 - інші основні засоби	12

Тоді річні амортизаційні відрахування АО за прямолінійним методом:

$$АО = \frac{\Phi_{\Pi} \cdot N_{\text{а}}}{100} \quad \text{або} \quad АО = \frac{\Phi_{\Pi} - \Phi_{\text{л}}}{T_{\Pi}}, \quad (4.6)$$

Річний фонд амортизаційних відрахувань визначається за видами основних фондів та нематеріальних активів за розділами зведення капітальних витрат для проектного варіанту і за даними підприємства про балансову вартість замінного устаткування для базового варіанту. Результати розрахунків заносяться в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Розрахунок амортизаційних відрахувань

№ з/п	Найменування	Капітальні інвестиції, тис. грн.	Норма амортизації, %	Сума амортизації, тис. грн.
1.	Проектний варіант			
2.	Базовий варіант			

4.2.2. Розрахунок річного фонду заробітної плати

Розрахунок річного фонду заробітної плати здійснюється за категоріями персоналу (робітники, КСС), що обслуговує об'єкт проектування, відповідно до їхньої чисельності, режиму роботи, за погодинними тарифними ставками,

посадовими окладами, формами і системами оплати праці і преміювання, що застосовують на підприємстві.

Основна заробітна плата працівників – це винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадові обов'язки). Вона визначається тарифними ставками і відрядними розцінками, посадовими окладами для спеціалістів, службовців і керівників.

При визначенні основної заробітної плати робітників (за відрядною або погодинною формами оплати) необхідно знати погодинну тарифну ставку робітника відповідного розряду та розрахувати номінальний річний фонд робочого часу робітника.

Номінальний річний фонд робочого часу одного робітника F_n визначається відповідно до режиму його роботи (кількістю робочих днів і тривалістю зміни):

$$F_n = (D_k - D_{св} - D_{вих}) \cdot T_{зм} , \text{ годин,} \quad (4.7)$$

де D_k , $D_{св}$, $D_{вих}$ – кількість календарних, святкових і вихідних днів у році відповідно;

$T_{зм}$ – тривалість зміни, годин.

Розрахунок номінального річного фонду робочого часу повинний бути наведений у пояснювальній записці.

При розрахунку заробітної плати інженерно-технічного персоналу слід враховувати, що вона визначається, виходячи з місячного посадового окладу.

Результати розрахунку основної заробітної плати обслуговуючого персоналу представляються у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Розрахунок річного фонду основної заробітної плати
обслуговуючого персоналу

№ п/п	Найменування професій робітників	Явочний штат у зміну, осіб.	Обліковий склад з урахуванням змінності роботи, осіб	Годинна тарифна ставка або денна заробітна плата, грн.	Номінальний річний фонд робочого часу, годин	Усього основна зарплата, грн.
1.						
2.						
3.						
	УСЬОГО					

Додаткова заробітна плата – це винагорода за працю понад встановлених норм, за особливі умови праці. До додаткової заробітної плати належать премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій за діючими на підприємстві преміальними системами, доплати і надбавки, гарантійні і

компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством (за роботу в нічний і вечірній час, у важких і шкідливих умовах, за багатозмінний режим роботи, за керівництво бригадою незвільненим бригадирам, за навчання учнів тощо).

Додаткова заробітна плата обслуговуючого персоналу визначається в розмірі 8-10% від основної заробітної плати.

Таким чином, загальна величина річного фонду заробітної плати складає:

$$C_z = Z_{осн} + Z_{дод}, \text{ грн.} \quad (4.8)$$

де $Z_{осн}$, $Z_{дод}$ – основна і додаткова заробітна плата відповідно.

4.2.3. Єдиний соціальний внесок

Єдиний соціальний внесок визначається на підставі встановленого чинним законодавством відсотка від суми основної та додаткової заробітної плати (за узгодженням з консультантом економічної частини дипломного проекту).

4.2.4. Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт

Річні витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт електротехнічного обладнання включають витрати на матеріали, запасні частини, заробітну плату ремонтним робітникам і можуть визначатися за фактичними даними підприємства або укрупнено у відсотках до капітальних витрат :

- для кабельних і повітряних ліній – 0,5%;
- для підстанцій (у тому числі електроустаткування) – 1%.

Витрати на поточний ремонт апаратури автоматики і систем автоматизації можна розрахувати за формулою:

$$Z_{м.р.} = \sum_{i=1}^n \left(R_i \cdot t_i \cdot m_i \cdot R_{\Sigma i} + \frac{S_i \cdot \Pi_i}{T_i} \cdot T_{\phi} \right) \quad (4.9)$$

де n – число пристроїв автоматики, що підлягають ремонту;

R_i – годинна ставка робітників, що виконують ремонт, грн;

t_i – трудомісткість одного ремонту при категорії складності ремонту в одну ремонтну одиницю залежно від виду ремонту год./ од. ∴

- малого - 1,2;
- середнього - 7,0;
- капітального - 15,0.

m_i – число ремонтів за рік (наприклад, для закритих електромашин число малих ремонтів - 2, середніх - 1, капітальних - 0,1);

R_{Σ} – сумарна категорія складності ремонту в залежності від виду електрообладнання:

- ✓ асинхронний двигун від 0,5 до 5 кВт - 1,3;

- ✓ асинхронний двигун від 5 до 10 кВт - 2,1;
- ✓ асинхронний двигун від 55 до 75 кВт - 6,0;
- ✓ машини постійного струму від 0,5 до 5 кВт - 2,5;
- ✓ електродвигуни та генератори постійного струму від 55 до 75 кВт - 10,0.

S_i - вартість однотипних замінних елементів, грн.;

Π - кількість однотипних замінних елементів;

T - середній термін служби деталей даного типу, год.;

T_{ϕ} - число годин роботи апаратури на рік, год.

4.2.5. Розрахунок вартості спожитої електроенергії

Вартість електроенергії, споживаної об'єктом проектування протягом року, визначається виходячи з його встановленої потужності, річного фонду робочого часу об'єкта проектування та втрат електроенергії за формулою:

$$C_e = W_p \cdot C_e, \text{ грн.}, \quad (4.10)$$

де W_p - кількість спожитої за рік електроенергії, кВт • год;

C_e - тариф на електроенергію станом на конкретну дату, грн. / кВт • год;

Якщо на підприємстві використовується багатозонний облік електроенергії, то W_p розподіляється по зонах обліку і в кожній з них застосовується свій тариф на електроенергію.

Річний фонд робочого часу об'єкта проектування (F_n) визначається режимом роботи технологічних процесів, які він обслуговує, і може не збігатися з річним фондом робочого часу працівників. Розрахунок F_n наводиться в пояснювальній записці.

4.2.6. Визначення інших витрат

Інші витрати по експлуатації об'єкта проектування включають витрати з охорони праці, на спецодяг та ін. Згідно з практикою, ці витрати визначаються у розмірі 4% від річного фонду заробітної плати обслуговуючого персоналу.

4.3. Визначення річної економії від впровадження науково-технічного рішення

Річна економія від впровадження прийнятого науково-технічного рішення (E_{kp}) може полягати в наступному:

- безпосередній економії ресурсів (електроенергії), зниженні собівартості і збільшенні прибутку від реалізації продукції (за інших рівних умов);
- економією платежів за спожиту електроенергію за рахунок: застосування диференційованих (багатозонних) тарифів на електроенергію та упорядкування графіка навантажень або підвищення класу точності приладів обліку;
- збільшенні випуску продукції за рахунок скорочення часу простоїв основного технологічного обладнання і поліпшення якості продукції. Це також

призводить до збільшення прибутку підприємства в результаті збільшення обсягу реалізації і продажної ціни (за інших рівних умов);

- скорочення екологічних платежів, обумовленому зменшенням шкідливих викидів підприємства у навколишнє природне середовище.

Повна річна економія від впровадження прийнятого науково-технічного рішення визначається з урахуванням експлуатаційних витрат по даному об'єкту:

$$E_{\kappa_n} = E_{\kappa_p} - C, \text{ грн.} \quad (4.11)$$

Розрахунки повної річної економії виконуються по кожному з проектних варіантів, що розглядаються в кваліфікаційній роботі.

Якщо річну економію передбачається отримувати тільки при впровадженні даного проектного варіанту, а саме внаслідок заміни застарілого обладнання, то розрахунок повної річної економії може здійснюватися за формулою:

$$E_{\kappa_n} = E_{\kappa_p} \pm \Delta C, \text{ грн.} \quad (4.12)$$

де ΔC – економія (перевитрата) на експлуатаційних витратах.

4.4. Визначення та аналіз показників економічної ефективності

Оцінка економічної ефективності розглянутих в дипломному проекті технічних і організаційних рішень здійснюється на основі визначення та аналізу наступних показників:

а) розрахункового коефіцієнта ефективності (прибутковості) капітальних витрат E_p ;

б) терміну окупності капітальних витрат T_p .

Коефіцієнт ефективності (прибутковості) капітальних витрат E_p показує, скільки гривень додаткового прибутку (економії) приносить одна гривня капітальних витрат:

$$E_p = E_{\kappa_n} / K_{np}, \text{ долі од.}, \quad (4.13)$$

де E_{κ_n} - загальна річна економія від впровадження об'єкта проектування (формули 4.11 або 4.12), тис. грн.;

K_{np} - капітальні витрати за варіантом, що викликали економію, тис. грн.

Термін окупності капітальних витрат T_p показує, за скільки років вони окупляться за рахунок загальної економії від впровадження прийнятого технічного рішення:

$$T_p = K_{np} / E_{\kappa_n}, \text{ років} \quad (4.14)$$

Для остаточної оцінки варіантів і вибору найбільш ефективного з них необхідно порівняти розрахункові значення E_p з нормативним значенням E_n .

Проект (варіант) капітальних вкладень визнається доцільним за умови

$$E_p > E_n. \quad (4.15)$$

При $E_p < E_n$ варіант є збитковим і більш економічним визнається відмова від його реалізації.

Нормативне значення коефіцієнта ефективності визначається з таких міркувань.

1. Якщо підприємство здійснює фінансування капітальних витрат за рахунок позикових коштів, тобто за рахунок банківського кредиту, то в якості нормативного значення E_n слід приймати величину плати за кредит (кредитної ставки) $N_{кр}$.

Варіант визнається економічно доцільним, якщо розрахунковий коефіцієнт ефективності перевищує величину банківської кредитної ставки:

$$E_p > (N_{кр} + N_{inf})/100, \quad (4.16)$$

де $N_{кр}$ - банківська кредитна ставка, %;

N_{inf} - річний рівень інфляції, %.

2. Якщо підприємство здійснює фінансування капітальних витрат за рахунок реінвестування власних коштів (частини прибутку та амортизаційних відрахувань), то в якості E_n слід приймати можливу норму прибутковості альтернативних варіантів вкладення коштів (в цінні папери, інші проекти, на депозитний рахунок у банку та ін.) з урахуванням інфляції і ризику.

При цьому варіант визнається економічно доцільним, якщо розрахунковий коефіцієнт ефективності перевищує річний рівень прибутковості альтернативного варіанту:

$$E_p > (N_{ден} - N_{inf})(1 - N_{пр}/100)/100, \quad (4.17)$$

де $N_{ден}$ - річна депозитна ставка, %;

N_{inf} - річний рівень інфляції, %;

$N_{пр}$ - ставка податку на прибуток, %.

3. Визначити нормативне значення коефіцієнта ефективності можна також виходячи з прийнятної для підприємства індивідуальної норми прибутковості:

$$E_n = 1/T_{оч}, \quad (4.18)$$

де $T_{оч}$ - очікуваний, прийнятний для підприємства термін окупності капітальних вкладень, років.

При цьому варіант визнається економічно доцільним за умови:

$$E_p > 1/T_{оч} \quad (4.19)$$

З порівнюваних варіантів вибирається той, який забезпечує найбільше значення E_p , яке задовольняє одному з умов (4.16), (4.17), (4.18).

Для обраного варіанту визначається розрахунковий термін окупності капітальних витрат T_p .

Якщо варіанти економічно рівноцінні, то приймається варіант, що забезпечує більш високу надійність, безпеку, поліпшення умов праці.

Результати техніко-економічного обґрунтування ефективності впровадження результатів кваліфікаційної роботи оформляються у вигляді таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Порівняльна оцінка техніко-економічних показників

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Базовий (альтернативний) варіант	Проектний варіант	Зміни порівнянні з альтернативним варіантом	
					+ (тис. грн)	%
1	2	3	4	5	6	7
1	Капітальні витрати	тис. грн.				
2	Експлуатаційні витрати всього	тис. грн.				
	у тому числі:					
	* амортизаційні відрахування	тис. грн.				
	* заробітна плата обслуговуючого персоналу	тис. грн.				
	* єдиний соціальний внесок	тис. грн.				
	* технічне обслуговування та поточний ремонт	тис. грн.				
	* вартість споживаної електроенергії	тис. грн.				
	* інші витрати	тис. грн.				
3	Річна економія всього	тис. грн.				
4	Розрахунковий коефіцієнт ефективності	долі од.				
5	Розрахунковий термін окупності капітальних вкладень	років				
6	Економія електроенергії	кВт·год				

Закінчується розділ висновками, де зазначаються вирішені завдання щодо обґрунтування економічної доцільності пропонованого в кваліфікаційній роботі науково-технічного рішення.

5. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОЗДІЛУ

Текст розділу оформлюється на аркушах білого паперу формату А4 (210*297 мм), дотримуючись таких розмірів полів: верхнє, лівє і нижнє - не менше 20, праве - не менше 10 мм

При підготовці документа засобами текстового редактора Word рекомендується дотримуватися таких вимог:

- шрифт - Times New Roman Cyr,
- розмір 14;
- міжрядковий інтервал - полуторний;
- відступ - 1,25 - 1,27 см.,
- вирівнювання тексту – по ширині.

Допускається використання російської, української чи іншої мови з дозволу керівника кваліфікаційної роботи.

Зміст розділу викладається науково-літературною мовою з використанням загальноприйнятої технічної та економічної термінології, логічно, чітко і ясно, без граматичних та стилістичних помилок.

Текст записки наводиться, як правило, в безособовій формі. При описі операцій, які виконуються людиною, рекомендується використовувати третя особа множини або однини. Виклад від першої особи однини не допускається (крім цитат). У математичних виразах допускається вживання першої особи множини, наприклад, "... враховуючи рівняння (1.5) і (1.6), знаходимо...".

У записці треба вживати стандартизовані найменування, позначення і одиниці фізичних величин.

В тексті записки, за винятком формул, таблиць і рисунків не допускається:

- вживати математичний знак мінус (-) перед від'ємними величинами (треба писати слово "мінус");
- вживати позначення стандартів та інших документів без зазначення номера, наприклад: правильно - "... у відповідності до ДСТУ ЗР 08-95 ..", неправильно - "...у відповідності з ДСТУ...";
- вживати без числових значень знаки $<$, $>$, $=$, $\%$, №.

Якщо в тексті наводиться ряд числових значень, виражених в однакових одиницях, то позначення одиниці зазначають тільки після останнього числового значення, наприклад: 1,50; 1,75; 2,00 грн. або від 1 до 5 тис. грн.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерація власних назв і приведення назви організацій у перекладі на мову записки, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Підрозділи, пункти та підпункти повинні мати заголовки. Заголовки зазначених вище структурних елементів розділу слід починати з абзацу і друкувати малими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці, допускається виділення напівжирним шрифтом.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку не допускається.

Не допускається розміщувати назву підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї залишається місце лише для одного рядка тексту.

Сторінки розділу слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації по всій записці. Номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Ілюстрації слід розміщувати у розділі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання в роботі.

Всі ілюстрації (графіки, схеми, діаграми) називаються рисунками. Рисунки нумеруються в межах розділу двома цифрами, розділеними крапкою – номером розділу і порядковим номером малюнка, наприклад: рис. 1.2. (другий рисунок першого розділу).

Номер рисунка, його назва і пояснювальні підписи (при необхідності) розміщують безпосередньо під малюнком з вирівнюванням посередині.

Цифровий матеріал оформляють, як правило, у вигляді **таблиць**. Таблиці нумерують в межах розділу пояснювальною записки. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. На всі таблиці мають бути посилання в роботі, наприклад: «...наведені в табл. 1.1 дані...».

Кожна таблиця повинна мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і яке зазначають над таблицею посередині.

Перед назвою таблиці пишуть слово "таблиця" і її номер, який розташовують праворуч над назвою таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини. При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку над іншими частинами пишуть слова "продовження (закінчення) табл." і вказують її номер.

При перенесенні таблиці допускається її заголовок замінювати номерами граф, що відповідають номерам у першій частині таблиці.

Заголовки і підзаголовки граф таблиці друкуються через один інтервал.

Допускається розміщувати таблицю вздовж довгої сторони аркуша таким чином, щоб вона читалася при повороті пояснювальної записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою. Таблиці, які мають другорядне значення, можна виносити в додатки.

Формули розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках операцій, які виконуються, причому знак на початку наступного рядка повторюють. Пояснення символів і числових коефіцієнтів, які входять у формулу, якщо вони не пояснені раніше в тексті, має бути наведені безпосередньо під формулою. Розшифровка кожного символу наводиться з абзацу, причому перший рядок пояснення має починатися зі слова "де" без двокрапки після нього.

Формули набираються в Microsoft Equation (редактор формул).

Формули слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою. Номер формули записують у круглих дужках праворуч від формули.

Посилання в тексті на формули наводять у круглих дужках, наприклад: "...у формулі (3.1) наведені...".

Формули, які розташовуються одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині розділу, наведено у загальному списку використаних в кваліфікаційній роботі джерел.

Бібліографічні описи в переліку посилань наводять у порядку, в якому вони вперше згадуються в тексті пояснювальної записки. Порядкові номери в переліку є номерними посиланнями в тексті. Допускається наводити перелік посилань в алфавітному порядку.

Посилання на літературні джерела слід розташовувати в такому порядку:

- а) закони, укази, постанови тощо;
- б) книги, статті в журналах чи газетах, збірниках;
- в) дисертації;
- г) методичні матеріали;
- д) електронні документи в Internet.

Додатки. Кожен додаток починають з нової сторінки. У додатках розміщують матеріал, який необхідний для повноти пояснювальної записки і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення.