

Донбаська державна машинобудівна академія

Кафедра економіки підприємства

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З ВИКОНАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБГРУНТУВАННЯ
ДОСЛІДЖЕНЬ І ОЦІНКИ ЇХ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ
ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ НА КВАЛІФІКАЦІЮ «МАГІСТР»

Спеціальності: 131.5 Комп'ютерне моделювання і проектування процесів і машин (МПФ)

131.6 Гідравлічні машини, гідроприводи та гідро пневмоавтоматика (МПФ)

131.7 Роботомеханічні системи та комплекси (МПФ)

Затверджено:
на методичній раді спеціальності

РОЗДІЛ 1

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І ОЦІНКА ЇХ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

1.1. Техніко-економічне обґрунтування досліджень магістерського проекту

1.1.1. Постановка завдання техніко-економічного обґрунтування магістерського проекту

Перш за все слід коротко вказати актуальність та причини виникнення потреби у виконанні наукового дослідження, що є основою аналітичної частини дипломного проекту магістра. Привести функціональне призначення продукту дослідження (виникнення нової або модернізованої конструкції чи технології), та областей застосування, де передбачається використовувати цей продукт.

Необхідно чітко сформулювати ціль проекту та коротко описати, яким чином ця ціль досягається. Слід також вказати можливі обмеження для використання продукту та масштабність застосування.

Коротко вказати сутність прийнятого технічного рішення, назвати найближчий прототип конструкції або технології, додати основні недоліки прототипу, які будуть усунені за допомогою продукту дослідження магістерської роботи.

Слід також привести суть основних досягнень, отриманих у результаті виконання наукової частини магістерської роботи. Тобто навести технічні характеристики, які змінюються, напрямок і характер змін та вказати, які економічні наслідки при цьому відбудуться: підвищення продуктивності, зниження трудомісткості, зниження собівартості, загального рівня витрат на виробництво, зниження чисельності робочих, зменшення питомих витрат енергії, зменшення маси, динамічних навантажень та інші.

Краще всього всі елементи обґрунтування слід виконувати у вигляді табл. 1.1, форма якої наведена нижче.

Таблиця 1.1

Загальні показники техніко-економічного обґрунтування проекту

№	Показник	Обґрунтування	Економічні наслідки змін
1.	Актуальність дослідження		-
2.	Ціль проекту		-
3.	Завдання дослідження		-
4.	Область застосування продукту дослідження		-
5.	Масштаби використання продукту дослідження		-
6.	Сутність прийнятого технічного рішення		-
7.	Характеристика технічної конструкції (технології), які зазнають зміни	Напрямок і характер змін, кількісний рівень змін (по можливості)	Вказати показник та рівень змін (підвищення продуктивності, зниження трудомісткості, зниження собівартості, загального рівня витрат на виробництво, зниження чисельності робочих, зменшення питомих витрат енергії, зменшення маси, динамічних навантажень та інші.)

1.1.2. Оцінка конкурентоспроможності проекту

Оцінка конкурентоздатності магістерського проекту є основним елементом його техніко-економічного обґрунтування.

Оцінка виконується за інтегральним показником конкурентоспроможності. Показник розраховується за формулою:

$$I_k = \frac{I_s}{I_c}$$

Де I_k – інтегральний показник конкурентоспроможності проекту;

I_s – зведений параметричний індекс експлуатаційних показників магістерського проекту;

I_c – параметричний індекс споживчої вартості магістерського проекту.

Розрахунок зведеного параметричного індексу експлуатаційних показників магістерського проекту

Зведений параметричний індекс магістерського проекту, що розробляється, розраховується за формулою:

$$I_s = \frac{S_p}{S_a}$$

Де I_s – зведений параметричний індекс експлуатаційних показників проекту;

S_p – сума балів експертної оцінки експлуатаційних показників проекту;

S_a – сума балів експертної оцінки експлуатаційних показників потенційного аналогу проекту.

Потенційний аналог – це аналогічний проект (конструкція, пристрій, вузол, технологія), який вважається найкращим серед досліджених аналогів у галузі, в регіоні, в країні, в світовій практиці (за результатами патентного пошуку, що відбувся у магістерській роботі).

Експертна оцінка експлуатаційних показників проекту і потенційного аналогу проводиться у табл.. 1.2 та 1.3.

Таблиця 1.2

Експертиза експлуатаційних показників

Показник	Значення за конкурентами у балах (K)		Межі експертної оцінки	Питома вага показника в оцінці (U)
	Магістерський проект	Потенційний аналог		
1	2	3	4	5
1. Продуктивність пресу (за технології)			1 (мінімальна) – 10 (максимально можлива)	0,16
2. Автоматизація управління			1 (відсутня) – 10 (повна автоматизація)	0,16
3. Точність і швидкодія			1 (низкая) – 10 (очень высокая)	0,15
4. Якість поковок			1 (низька) – 10 (висока)	0,11
5. Рівень браку			1 (максимальний) – 10 (відсутність браку)	0,09
6. Надійність			1 (низька) – 10 (висока)	0,09
7. Ремонтопридатність			1 (дуже низька) – 10 (дуже висока)	0,05

Продовження табл. 1.2

1	2	3	4	5
8. Вжиток енергії			1 (максимум) – 10 (мінімально можливий)	0,05
9. Трудомісткість обслуговування			1 (максимум за часом) – 10 (мінімум за часом)	0,04
10. Безпека експлуатації			1 (не безпечно) – 10 (повна безпека)	0,04
11. Умови праці			1 (небезпечні) 3 (шкідливі) 6 (допустимі) 10 (оптимальні)	0,03
12. Екологічна безпека			1 (не безпечно) – 10 (повна безпека)	0,03
	К_а = сум (1:12)	К_р = сум (1:12)		У_а (У_р) =сум (1:12) =1,00

Порядок виконання експертизи:

1. Експертиза проводиться студентом-магістром разом із керівником магістерського проекту (це вважається «група експертів»).
2. Показники експлуатаційних характеристик можна змінювати в залежності від змістовності проекту та його вихідних параметрів.
3. Кількість показників у оцінці також можна збільшувати або зменшувати в залежності від думки експертів (але повинно бути не менше, ніж 5-ть показників, інакше точність розрахунків буде низька).
4. Значення межі експертної оцінки бажано встановлювати на основі розрахунків реальних значень експлуатаційних показників (наприклад: потужність 12 МН – 1 бал, 120 МН – 10 балів).
5. У якості потенційного аналога слід вказувати конкретно фірму-виробника, торгівельну марку або інший варіант ідентифікації аналогу (у відповідності з проведеним патентним пошуком).

Значення питомої ваги кожного показника також можна визначати експертним шляхом (приклад наданий умовно, тому що кожен магістерський проект має свої пріоритетні показники). Головне дотримуватись такої умови – сума питомої ваги всіх показників повинна дорівнювати 1,00.

Сума балів експертної оцінки визначається однаково як для магістерського проекту, так і для аналогу за формулою:

$$S_p (S_a) = \sum_{i=1}^n K_i \cdot Y_i$$

Де K_i – значення експертизи за конкурентами у балах;

Y_i – питома вага показника у оцінці (за табл. 1.2)

Результати розрахунків суми балів експертної оцінки та розрахунок зведеного параметричного індексу відображаються у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Розрахунок зведеного параметричного індексу

Конкурент	Сума балів експертної оцінки	Зведений параметричний індекс
Магістерський проект	$S_p = 5 \cdot 0,16 + 5 \cdot 0,16 + 5 \cdot 0,15 + \dots =$	$I_s = \frac{S_p}{S_a}$
Потенційний аналог (вказати назву)	$S_a = 4 \cdot 0,16 + 4 \cdot 0,16 + 4 \cdot 0,15 + \dots =$	

Розрахунок параметричного індексу споживчої вартості магістерського проекту

Розрахунок параметричного індексу споживчої вартості магістерського проекту виконується за формулою:

$$I_c = \frac{C_p}{C_a}$$

Де C_p – споживча вартість магістерського проекту, грн.;

C_a – споживча вартість потенційного аналогу, грн.

Споживча вартість магістерського проекту розраховується за формулою:

$$C_p = \frac{K_a}{K_p} \cdot C_a$$

Де K_a і K_p – сума балів експертизи експлуатаційних показників із табл. 1.2.

C_a – споживча вартість потенційного аналогу, грн.

Величина споживчої вартості потенційного аналогу C_a , грн.
Розраховується за формулою:

$$C_a = 1,20 \times M_a \times C_B^{1T} \times (1 + H_{\text{ПР}}),$$

Де 1,20 – коефіцієнт податку на додану вартість для переходу від оптової ціни до роздрібної ціни;

M_a , – маса аналогу (задається експертами за результатами патентного пошуку, це може бути маса вузла, конструкції, машини), т;

C_B^{1T} – середня виробнича собівартість виготовлення 1 т потенційного аналогу, грн./т.;

$H_{\text{ПР}}$ – норма прибутку при реалізації потенційного аналогу підприємством-виробником (може складати умовно 0,25...0,65 (25...65%), або призначається самостійно).

Припускається варіант готової споживчої вартості потенційного аналогу за результатами патентного пошуку.

Якщо мова йде про технологію – такий розрахунок неможливий, треба шукати споживчу вартість у межах патентного пошуку. (Або умовно зробити припущення рівня вартості самостійно).

Результати розрахунку параметричного індексу споживчої вартості магістерського проекту зведемо у табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Розрахунок параметричного індексу споживчої вартості

Конкурент	Сума балів експертної оцінки	Параметричний індекс споживчої вартості
Магістерський проект	$C_p = \frac{K_a}{K_p} \cdot C_a = \dots \text{грн.}$	$I_c = \frac{C_p}{C_a} =$
Потенційний аналог (вказати назву)	$C_a = 1,20 \times \quad \times \quad \times (1 + 0,25) = \text{грн.}$	

Проведемо кінцевий розрахунок інтегрального показника конкурентоспроможності та зробимо висновки щодо конкурентоспроможності магістерського проекту.

$$I_k = \frac{I_s}{I_c} = \dots$$

При $I_k > 1$ проект вважається конкурентоспроможним (він краще потенційного аналогу) на конкурентному ринку аналогічних конструкцій, вузлів, машин, технологій та повинен бути рекомендований до впровадження у виробництво.

При $I_k = 1$ проект вважається умовно конкурентоспроможним (рівняється за характеристиками з потенційним аналогом). Проект може бути рекомендований до впровадження у виробництво, якщо потенційний аналог и может быть рекомендован к внедрению в производство, если аналог недоступний.

При $I_k < 1$ проект вважається не конкурентоспроможним і не може бути рекомендований до впровадження у виробництво.

Висновки зведемо у табл. 1.5 (таблиця входить до техніко-економічних результатів магістерського проекту)

Таблиця 1.5

**Висновки щодо конкурентоспроможності магістерського проекту
(Приклад)**

Назва магістерського проекту	Інтегральний показник конкурентоспроможності	Висновки щодо конкурентоспроможності магістерського проекту
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$I_k = 1,42$	$I_k > 1$ проект конкурентоспроможний на конкурентному ринку аналогічних розробок Рекомендується для впровадження у виробництво

1.2. Оцінка економічної ефективності наукових досліджень магістерського проекту

1.2.1. Оцінка наукової новизни проекту

Наукова новизна – це критерій наукових досліджень, який визначає ступінь перетворення, доповнення, конкретизації наукових даних.

Оцінка наукової новизни магістерського проекту проводиться за допомогою коефіцієнта наукової новизни, який включає три критерії:

1. Новизна отриманих або передбачуваних результатів;
2. Глибина наукового опрацювання проекту;
3. Міра вірогідності успіху.

Оцінка наукової результативності дипломного проекту магістра проводиться за допомогою системи зважених бальних оцінок критеріїв. Кожен критерій має певну долю участі в оцінному коефіцієнті, яка вказана в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Доля участі критеріїв у коефіцієнті наукової новизни

Назва критерія	Доля участі у коефіцієнті наукової новизни
Новизна отриманих або передбачуваних результатів (КН 1)	0,50
Глибина наукового опрацювання проекту (КН 2)	0,35
Міра вірогідності успіху (КН 3)	0,15
Коефіцієнт наукової новизни	1,00

Коефіцієнт наукової новизни магістерського проекту визначається за формулою:

$$K_{\text{ННП}} = KН\ 1 \cdot 0,50 + KН\ 2 \cdot 0,35 + KН\ 3 \cdot 0,15$$

Де $K_{\text{ННП}}$ – коефіцієнт наукової новизни проекту.

Кожен критерій наукової новизни визначається у балах шляхом експертизи за табл. 1.7, 1.8, 1.9. Вибирається по кожній таблиці лише один варіант рівня критерію, що досягається, в балах.

Таблиця 1.7

Новизна отриманих або передбачувальних результатів (КН 1)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень досягнень у балах
Новизна висока	Отримані принципово нові результати, не відомі раніше науці	10
	Відкрита нова закономірність	9
	Створена нова технологія, конструкція	8
Новизна середня	Встановлені деякі загальні закономірності	7
	Встановлені методи або способи що дозволяють створити принципово новий вигляд техніки	6
Новизна недостатня	Позитивне вирішення поставлених завдань на основі простих повідомлень	5
	Виконаний аналіз зв'язків між фактами, показниками	4
	Поширення невідомих наукових принципів на наукові об'єкти	3
Новизна тривіальна	Опис окремих елементарних фактів	1,5
	Передача і поширення раніше отриманих результатів	1
	Створення реферативних оглядів	0,5

Таблиця 1.8

Глибина наукового опрацювання проекту (КН 2)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень досягнень у балах
1	2	3
Глибина проробки максимальна	Виконані складні теоретичні розрахунки	9-10
	Результати розрахунків перевірені на великій кількості експериментальних даних	8-7
Глибина проробки середня	Складність теоретичних розрахунків не висока	6-5
	Результати не складних розрахунків перевірені на обмеженій кількості експериментальних даних	4

Продовження табл. 1.8

1	2	3
Глибина проробки недостатня	Теоретичні розрахунки прості	2-3
	Експериментальна перевірка не проводилась	1

Таблиця 1.9

Міра вірогідності успіху (КН 3)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень досягнень у балах
Імовірність висока	Успіх гарантований. Проект буде реалізований успішно Імовірність 0,90-1,00	9-10
	Велика вірогідність (0,70-0,89) позитивного вирішення поставлених завдань і успіху в реалізації проекту	7-8
Імовірність помірна	Поставлені завдання теоретично і технічно такі, що виконуються, проект буде реалізований відносно успішно Вірогідність 0,60-0,69	6
	Успіх реалізації проекту можливий. Вірогідність 0,50-0,59	5
Імовірність мала	Теоретично здійсненню, але ідея ризикована. Успіх реалізації проекту сумнівний. Вірогідність 0,30-0,49	3-4
	Успіх не можливий, але реалізація проекту можлива. Вірогідність 0,10-0,29	1-2

Проведемо остаточний розрахунок коефіцієнта наукової новизни і зробимо виводи про рівень наукового ефекту магістерського проекту.

Розрахунки виконаємо в табл. 1.10.

Виводи зробимо, керуючись табл. 1.11.

Розрахунок коефіцієнту наукової новизни (Приклад)

Критерій наукової новизни	Рівень критерія, що досягається у балах	Обґрунтування вибраного балу	Доля участі критерія у науковій новизні (Д)	Рівень критерія у коефіцієнті (КН·Д), бали
Новизна отриманих або передбачувальних результатів (КН 1)	5	Позитивне вирішення поставлених завдань на основі результатів патентного пошуку	0,5	2,5
Глибина наукового опрацювання проекту (КН 2)	6	Застосована математика розрахунків в проекті середньої складності	0,35	2,1
Міра вірогідності успіху (КН 3)	4	Теоретично здійснено, але ідея вимагає додаткової апробації. Успіх реалізації проекту сумнівний. Вірогідність 0,49	0,15	0,6
Коефіцієнт наукової новизни	$\sum \text{КН} \cdot \text{Д}$			5,2

* - вибраний бал з відповідної таблиці має бути підтверджений описом, чому він вибраний (у таблицях дані загальні описи, потрібно трохи конкретизувати).

Таблиця 1.11

Рівень наукового ефекту проекту

Межі коефіцієнту наукової новизни, бал	Рівень наукового ефекту	Обґрунтування рівня
1	2	3
1,0-4,9	Низький	Науковий ефект частково задовольняє потребу в новій інформації, що істотно обмежує багатократне її вживання для прикладної науки
5,0-7,9	Середній	Науковий ефект відображає можливість задоволення потреб в новій інформації і багатократного її вживання для розвитку прикладної науки
8,0-10,0	Високий	Науковий ефект відображає можливість втілення наукової ідеї, відбита в проекті, в інших ідеях, новина може розвивати світову науку, застосовуватися в багатьох галузях промисловості, в світовій практиці

Висновки стосовно рівня наукового ефекту магістерського проекту потрібно звести у табл. 1.12 (таблиця входить до техніко-економічних результатів магістерського проекту)

Таблиця 1.12

Висновки щодо рівня наукового ефекту проекту (Приклад)

Назва магістерського проекту	Коефіцієнт наукової новизни	Рівень наукового ефекту та його обґрунтування
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$K_{ннп} = 5,2$ бали	СЕРЕДНІЙ Науковий ефект відображає можливість задоволення потреб в новій інформації і багатократного її вживання для розвитку прикладної науки

1.2.2. Оцінка практичної значущості результатів проекту

Практична значущість – це та користь, яку створення магістерського проекту принесе промисловим підприємствам, організаціям або компаніям, країні і світовій економіці. Практична значущість результатів наукової розробки магістерського проекту залежить від наступних показників:

1. перспективність використання результатів (склад користувачів, зацікавлених в результатах розробки);
2. масштаб використання результатів;
3. завершеність результатів (готовність результатів розробки до використання);
4. соціальний ефект (ліквідація важкої праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, очищення довкілля).

Оцінка практичної значущості дипломної роботи магістра проводиться за допомогою системи зважених бальних оцінок критеріїв.

Кожен критерій має певну долю участі в оцінному коефіцієнті, яка вказана в табл. 1.13.

Таблиця 1.13

Долі участі критеріїв в коефіцієнті практичної значущості проекту

Назва критерія	Доля участі у коефіцієнті практичної значущості
Перспективність використання результатів (КПЗ 1)	0,45
Масштабність реалізації результатів (КПЗ 2)	0,25
Завершеність результатів (КПЗ 3)	0,20
Соціальний ефект (КПЗ 4)	0,10
Коефіцієнт практичної значущості	1,00

Коефіцієнт практичної значущості проекту визначається за формулою:

$$K_{\text{ПЗ}} = \text{КПЗ } 1 \cdot 0,45 + \text{КПЗ } 2 \cdot 0,25 + \text{КПЗ } 3 \cdot 0,20 + \text{КПЗ } 4 \cdot 0,10$$

Де $K_{\text{ПЗ}}$ – коефіцієнт практичної значущості проекту.

Кожен критерій практичної значущості визначається в балах шляхом експертизи по табл. 1.14, 1.15, 1.16 і 1.17.

Вибирається по кожній таблиці лише один варіант рівня критерію, що досягається, в балах.

Таблиця 1.14

Перспективність використання результатів (КПЗ 1)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень, що досягається, у балах
Результати першорядної важливості	Результати можуть бути використані для створення нової продукції (технологічного процесу), яких немає в світовій практиці	10
	Результати можуть бути використані для створення принципів розробки нових видів продукції (технологічних процесів), яких немає в світовій практиці	9
	Результати можуть бути використані для здобуття нових основних техніко-економічних характеристик відомої продукції	8
Результати важливі	Результати мають значення для досягнення нових другорядних техніко-економічних характеристик відомої продукції	7
	Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик, що є основними для відомої продукції	6
	Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик, що не є основними для відомої продукції	5
Результати корисні	Результати можуть бути використані для підтримки заданого рівня основних техніко-економічних параметрів відомої продукції	4
	Результати можуть бути використані для підтримки заданого рівня другорядних техніко-економічних параметрів відомої продукції	3
	Результати можуть бути використані для поліпшення показників інфраструктури виробництва на конкретному промисловому підприємстві	2
Результати сумнівної корисності	Результати можуть бути використані для поліпшення показників інфраструктури виробництва в галузевій сфері	1

Таблиця 1.15

Масштабність реалізації результатів (КПЗ 2)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень, що досягається, у балах
Масштаб світовий (в межах промислового комплексу окремих країн світової промисловості)	Реалізація до 3 років	12
	Реалізація 3-5 років	11
Масштаб загальнодержавний (в межах всієї промисловості України)	Реалізація до 1 року	10
	Реалізація 1-2 роки	9
	Реалізація 3-5 років	8
Масштаб галузевий в межах важкої промисловості: машинобудування; металургії; хімічній промисловості; гірської справи; ВПК.	Реалізація до 1 року	7
	Реалізація 1-2 роки	6
	Реалізація 3-5 років	5
Масштаб підприємницький (в межах окремих підприємств і організацій)	Реалізація до півроку	4
	Реалізація до 1 року	3
	Реалізація 1-2 роки	2
	Реалізація 3-5 років	1

Таблиця 1.16

Завершеність результатів (КПЗ 3)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень, що досягається, у балах
Завершеність висока	Детально розроблена конструкція або технологія, методика	10
	Розроблені основні елементи конструкції, положення технології, методики	9
	Розроблені керівні матеріали по вживанню конструкції, застосуванню технології, методики	8
	Розроблені загальні принципи створення конструкції, технології, методики, розроблені класифікатор, нормативи	7
Завершеність середня	Розроблене технічне завдання на прикладну НДР; ДКР	6
Завершеність достатня	Розроблені рекомендації по створенню нової конструкції, технології	5
	Надані пропозиції по змінах у конструкції, технології з певною метою, що усуває недоліки або надає переваги	4
	Виконаний розгорнутий аналіз переваг і недоліків наявних у конструкції або технології	3
Завершеність недостатня	Створена інформаційна збірка на основі патентного пошуку, літературного огляду	2
	Виконаний патентний пошук, літературний огляд	1

Соціальний ефект (КПЗ 4)

Якість критерія	Характеристика критерія	Рівень, що досягається, у балах
Ефект високий	В результаті розробки збільшиться безпека праці, знизяться виплати з фонду соціального страхування	10
	В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва. Норми рівня забруднення знизяться в 2 рази	9
	В результаті розробки проекту скоротиться чисельність працівників, зайнятих в шкідливих умовах праці, від 30 до 50%, у тому числі жінок. Витрати на охорону здоров'я знизяться на 40-60%	8
	В результаті розробки проекту не зміниться рівень кваліфікації персоналу (підвищення кваліфікації непотрібне)	7
Ефект середній	В результаті розробки проекту скоротиться чисельність працівників, зайнятих в шкідливих умовах праці, від 10- до 25%, у тому числі жінок. Витрати на охорону здоров'я знизяться на 20-35%	6
	В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва. Норми рівня забруднення знизяться на 100%	5
	В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва. Норми рівня забруднення знизяться на 50%	4
Ефект низький	В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва. Норми рівня забруднення знизяться на 25%	3
	В результаті розробки проекту скоротиться чисельність працівників, зайнятих в шкідливих умовах праці, менше 10%, у тому числі жінок. Витрати на охорону здоров'я знизяться до 15%	2
	В результаті розробки проекту зміняться санітарно-гігієнічні і психологічні умови праці	1

Проведемо остаточний розрахунок коефіцієнта практичної значущості і зробимо виводи про рівень ефекту практичної значущості магістерського проекту.

Розрахунки виконаємо у табл. 1.18.

Висновки зробимо, керуючись табл. 1.19.

Таблиця 1.18

Розрахунок коефіцієнту практичної значущості (Приклад)

Критерій практичної значущості	Рівень критерія, що досягнутий у балах (КПЗ)	Обґрунтування вибраного балу*	Доля участі критерія у коефіцієнті практичної значущості (Д)	Рівень критерія у коефіцієнті (КПЗ·Д), бали
Перспективність використання результатів (КПЗ 1)	6	Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик, що є основними для гідравлічних пресів	0,45	2,7
Масштабність використання результатів (КПЗ 2)	6	Масштаб галузевий в межах машинобудування, реалізація 1-2 роки	0,25	1,5
Завершеність результатів (КПЗ 3)	10	Завершеність висока Розроблена методика проектування насосно-аккумуляторних приводів кувальних гідравлічних пресів	0,20	2,0
Соціальний ефект (КПЗ 4)	7	Ефект високий В результаті розробки проекту не зміниться рівень кваліфікації персоналу (підвищення кваліфікації не буде потрібно)	0,10	0,70
Коефіцієнт практичної значущості	$\sum \text{КПЗ} \cdot \text{Д}$			6,9

* - вибраний бал з відповідної таблиці має бути підтверджений описом, чому він вибраний (у таблицях дані загальні описи, потрібно більш конкретизувати).

Рівень практичної значущості проекту

Межі коефіцієнту практичної значущості, бал	Рівень практичної значущості	Обґрунтування рівня
1,0 -4,5	Низький	Результати можуть бути використані для підтримки рівня техніко-економічних параметрів устаткування Впровадження можливе в межах окремих підприємств і організацій Завершеність проекту низька Надані пропозиції по зміні конструкції, технології з певною метою Соціальний ефект середній В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва.
4,6 -7,0	Середній	Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик устаткування Впровадження можливе в межах важкої промисловості: машинобудування; металургії; хімічній промисловості; гірської справи; ВПК. Завершеність проекту середня Розроблено технічне завдання на прикладну НДР; ДКР Соціальний ефект середній В результаті розробки проекту збільшиться екологічна безпека виробництва.
7,1 - 10,0	Високий	Результати можуть бути використані для створення принципів розробки нових видів продукції Впровадження можливе в межах всієї промисловості України. Завершеність проекту висока Розроблені основні елементи конструкції, положення методики Соціальний ефект високий В результаті розробки проекту не зміниться рівень кваліфікації персоналу (підвищення кваліфікації не буде потрібно)

Висновки по рівню ефекту практичної значущості магістерського проекту мають бути зведені в табл. 1.20 (таблиця входить до техніко-економічних результатів магістерської роботи).

**Висновки по рівню ефекту практичної значущості проекту
(Приклад)**

Назва магістерського проекту	Коефіцієнт практичної значущості	Рівень ефекту практичної значущості та його обґрунтування
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$K_{ПЗ} = 6,9$ балла	СЕРЕДНІЙ Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик устаткування Впровадження можливе в межах важкої промисловості: машинобудування Реалізація 1-2 роки Завершеність проекту висока Розроблена методика проектування насосно-акумуляторних приводів кувальних гідравлічних пресів Ефект високий В результаті розробки проекту не зміниться рівень кваліфікації персоналу (підвищення кваліфікації не буде потрібно).

1.3. Оцінка вкладу магістру у наукові дослідження

Оцінка вкладу магістра в наукові дослідження, що проводяться в дипломному проекті магістра, проводиться за допомогою відсотків по критеріям. Кожен критерій має свою питому вагу в оцінці (табл. 1.21).

Таблиця 1.21

Питома вага критеріїв вкладу магістра в наукові дослідження

№	Назва критерія	Питома вага в оцінці
1.	Кількість опублікованих статей із тематики магістерського проекту (K1)	0,35
2.	Міра авторства у написанні статей (K2)	0,35
3.	Кількість опрацьованих патентів, монографій і дисертацій в результаті патентного пошуку (K3)	0,15
4.	Кількість опрацьованих статей по темі магістерського проекту (K4)	0,15
	Разом	1,00

Відсотки за критеріями розраховують, керуючись табл. 1.22 - 1,25.

Таблиця 1.22

Кількість опублікованих статей із тематики магістерського проекту (K1)

Показник	% вкладу магістра
Опублікована 1 стаття	50
Опубліковані 2 статті	70
Опубліковані 3 статті	90
Опубліковано більше 3 статей (4, 5.. и т.д.)	100

Таблиця 1.23

Міра авторства у написанні статей (K2)

Показник	% вкладу магістра
Без співавторів	100
1 співавтор	75
2 співавтора	50
3 співавтора	25
Більше, ніж 3 співавтора	10

Таблиця 1.24

Кількість опрацьованих патентів, монографій і дисертацій в результаті патентного пошуку (K3)

Показник	% вкладу магістра
Менш, ніж 5 одиниць	25
Від 5 до 10 одиниць	50
Від 11 до 25 одиниць	75
Більш, ніж 25 одиниць	100

Таблиця 1.25

Кількість опрацьованих статей по темі магістерського проекту (K4)

Показник	% вкладу магістра
Менш, ніж 10 одиниць	25
Від 10 до 30 одиниць	50
Від 31 до 50 одиниць	75
Більш, ніж 50 одиниць	100

Загальний рівень вкладу у відсотках відповідає назві рівня вкладу, який описаний у табл. 1.26.

Рівень вкладу магістра у наукові дослідження

% загального рівня вкладу	Назва рівня вкладу	Характеристика наукової роботи магістра
80 - 100	Максимальний	1. Максимальна кількість опублікованих статей 2. Висока міра самостійності публікацій 3. Глибоке опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Глибоке опрацювання наукових публікацій
50 -79	Великий	1. Велика кількість опублікованих статей 2. Досить висока міра самостійності публікацій 3. Досить глибоке опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Досить глибоке опрацювання наукових публікацій
25 - 49	Достатній	1. Достатня кількість опублікованих статей 2. Середня міра самостійності публікацій 3. Достатнє опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Достатнє опрацювання наукових публікацій
1 - 24	Недостатній	1. Не достатня кількість опублікованих статей 2. Низька міра самостійності публікацій 3. Не достатнє опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Поверхневе опрацювання наукових публікацій

Оцінка вкладу магістру проводиться як показано у табл.. 1.27.

Таблиця 1.27

Оцінка вкладу магістра по критеріям (Приклад)

Критерій	Назва критерія	Вклад магістра	Оцінка у %
K1	Кількість опублікованих статей із тематики магістерського проекту	Опубліковано 2 статті	$70 \cdot 0,35 = 24,5$ (25%)
K2	Міра авторства у написанні статей	1 стаття без співавторів 2-га стаття - 2 співавтора	$(100+50)/2 = 75\%$ $75 \cdot 0,35 = 26,3$ (26%)
K3	Кількість опрацьованих патентів, монографій і дисертацій в результаті патентного пошуку	Опрацьовано у результаті аналізу і патентного пошуку 12 патентів, 6 монографій і 5 дисертацій	$12+6+5 = 23$ $75\% \cdot 0,15 = 11,3\%$ (11%)
K4	Кількість опрацьованих статей по темі магістерського проекту	Опрацьовано 39 статей із тематики дипломного проекту	$75\% \cdot 0,15 = 11,3\%$ (11%)
Загальний вклад			$25+26+11+11 = 73\%$ - Великий

Результати оцінки вкладу магістра в наукові дослідження по магістерській роботі представлені в табл. 1.28 (таблиця входить в техніко-економічні результати магістерської роботи).

Таблиця 1.28

**Результати оцінки вкладу магістра у наукові дослідження по
магістерському проекту (Приклад)**

Вклад	Оцінка	Підсумковий вклад	Рівень вкладу
Опубліковано 2 статті	25%	73%	Великий 1. Велика кількість опублікованих статей 2. Досить висока міра самостійності публікацій 3. Досить глибоке опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Досить глибоке опрацювання наукових публікацій
1 стаття без співавторів 2-га стаття - 2 співавтора	26%		
Опрацьовано у результаті аналізу і патентного пошуку 12 патентів, 6 монографій і 5 дисертацій	11%		
Опрацьовано 39 статей із тематики дипломного проекту	11%		

Складемо техніко-економічні результати магістерського проекту та роботи магістра.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ МАГІСТЕРСЬКОГО ПРОЕКТУ

Висновки щодо конкурентоспроможності магістерського проекту

Назва магістерського проекту	Інтегральний показник конкурентоспроможності	Висновки щодо конкурентоспроможності магістерського проекту
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$I_k = 1,42$	$I_k > 1$ проект конкурентоспроможний на конкурентному ринку аналогічних розробок Рекомендується для впровадження у виробництво

Висновки щодо рівня наукового ефекту проекту

Назва магістерського проекту	Коефіцієнт наукової новизни	Рівень наукового ефекту та його обґрунтування
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$K_{ннп} = 5,2$ бали	СЕРЕДНІЙ Науковий ефект відображає можливість задоволення потреб в новій інформації і багатократного її вживання для розвитку прикладної науки

Висновки по рівню ефекту практичної значущості проекту

Назва магістерського проекту	Коефіцієнт практичної значущості	Рівень ефекту практичної значущості та його обґрунтування
Розробка системи прискореного заповнення рідиною низького тиску робочих циліндрів гідравлічних пресів	$K_{пз} = 6,9$ балла	СЕРЕДНІЙ Результати мають значення для поліпшення техніко-економічних характеристик устаткування Впровадження можливе в межах важкої промисловості: машинобудування Реалізація 1-2 роки Завершеність проекту висока Розроблена методика проектування насосно-аккумуляторних приводів кувальних гідравлічних пресів Ефект високий В результаті розробки проекту не зміниться рівень кваліфікації персоналу (підвищення кваліфікації не буде потрібно).

Результати оцінки вкладу магістра у наукові дослідження по магістерському проекту

Вклад	Оцінка	Підсумковий вклад	Рівень вкладу
Опубліковано 2 статті	25%	73%	Великий 1. Велика кількість опублікованих статей 2. Досить висока міра самостійності публікацій 3. Досить глибоке опрацювання патентів, монографій, дисертацій 4. Досить глибоке опрацювання наукових публікацій
1 стаття без співавторів 2-га стаття - 2 співавторів	26%		
Опрацьовано у результаті аналізу і патентного пошуку 12 патентів, 6 монографій і 5 дисертацій	11%		
Опрацьовано 39 статей із тематики дипломного проекту	11%		

