МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

З ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОПОЗИЦІЙ В ДИПЛОМНИХ РОБОТАХ
СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Спеціальність 8.10010203 “Механізація сільського господарства ”,
ОКР «Магістр»

Укладач: к.е.н., доц. **Андрєєва Л.О.**

Мелітополь, 2012

УДК 330 (075.8)
ББК 65.01 я 73

Техніко-економічне обґрунтування доцільності пропозицій. Методичні вказівки для дипломного проектування студентів денної та заочної форми навчання механіко-технологічного факультету спеціальності 8.10010203 «Механізація сільського господарства», за освітньо-кваліфікаційним рівнем “Магістр”. – Таврійський державний агротехнологічний університет, 2011. - 32 с.

Розробник: к.е.н. доцент кафедри економіки підприємств Андрєєва Л.О.

Рецензенти: к.т.н. доцент кафедри механізації тваринництва Скляр Р.В.

к.т.н. доцент кафедри МВЗ Болтянський В.М.

Розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри економіки підприємств «___» ____20___ р., протокол № _____.

Затверджено методичною комісією механіко-технологічного факультету «_____» ___20___ р., протокол № _____.

ЗМІСТ **стор.**

Вступ…….4

1 Економічна ефективність роботи ремонтних майстерень ..…….. 5

2 Визначення експлуатаційних витрат при використання сільськогосподарської техніки……...7

3 Порівняльна економічна ефективність використання техніки…..……12

4 Техніко-економічне обґрунтування конструкторської розробки…….14

5 Техніко-економічне обґрунтування виробництва продукції (на прикладі озимої пшениці) ……23

6 Економічна ефективність виробничих інвестицій…….26

Список рекомендованих джерел…..…….……..31

ВСТУП

У сучасних умовах постреформованого розвитку аграрного сектору економіки ставляться підвищені вимоги до професійної підготовки кадрів для сільського господарства. Розв'язання цієї проблеми ґрунтується на поліпшенні навчально-методичної роботи, зростанні рівня наукових знань у студентів, вмінні опрацьовувати фактичний матеріал загальноприйнятими методами, проведенні обґрунтування і формулювання висновків та пропозицій щодо напрямків подальшого розвитку аграрного виробництва.

Методичні вказівки з техніко-економічного обґрунтування доцільності пропозицій містять розв'язання практичних завдань з подальшим їх аналізом, висновками та пропозиціями щодо підвищення економічної ефективності використання виробничих ресурсів, зростання продуктивності праці та, в цілому, кінцевих результатів підприємства.

Мета даних вказівок – дати комплекс вправ, що охоплюють основні питання методики розрахунків щодо вивчення економічних основ функціонування сільськогосподарських підприємств, рівня забезпеченості виробничими ресурсами та економічної ефективності їх використання, кінцевих результатів виробництва та економічних важелів їх формування.

В кожній темі подається завдання та методика його виконання, напрямки формулювання висновків. Завдання виконуються на матеріалах статистичної звітності та первинних даних аграрних підприємств різних організаційно-правових форм. Використовуються також дані науково-дослідних установ, нормативи, матеріали вітчизняного та зарубіжного передового досвіду.

Перед виконанням розрахункових завдань необхідно опрацювати теоретичний матеріал, чому допомагають наведені терміни та поняття і основні положення по відповідній темі. Розрахунки проводяться у вказаних таблицях; при необхідності окремо здійснюються допоміжні розрахунки. Для здійснення розрахунків необхідно використовувати рекомендовану літературу та словник термінів з економіки агропромислового виробництва.

Опрацювання теоретичного і фактичного матеріалів, формулювання висновків і пропозицій сприяє оволодінню економічними знаннями, формуванню сучасного спеціаліста аграрного виробництва.

1 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ РЕМОНТНИХ МАЙСТЕРЕНЬ

Таблиця 1.1 - Вихідні дані для проведення економічної оцінки роботи ремонтної майстерні (модернізація)

Показники	Дані по варіантах	
	1 варіант	2 варіант
Вартість основних виробничих фондів, тис. грн. (Фосн.)		
Виробнича площа, $м^2$ (S)		
Кількість робітників, чол. (Рср.)		
в т.ч. на механізованих робочих місцях (Рм)		
Валова продукція (вартість ремонтів по відповідній ціні), грн. (ВП)		
Експлуатаційні витрати – всього, тис. грн. (Ев)		
Кількість умовних ремонтів (Ру)		
Капіталовкладення, тис. грн. (К)		

Таблиця 1.2 - Економічна оцінка роботи ремонтної майстерні (модернізація)

ПОКАЗНИКИ	Дані по варіантах		2 до 1 в %
	1 варіант	2 варіант	
Вихід продукції на одиницю виробничої площі, грн./кв.м (ВПп)			
Продуктивність праці, грн./чол. (Пп)			
Фондовіддача, грн.(Фвд)			
Прибуток, тис. грн. (П)			
Коефіцієнт фондовіддачі (прибуток на 100 грн. основних виробничих фондів), грн. (Кф)			
Приведені витрати, грн. (Пв)			
Питомі приведені витрати, тис. грн./1 ум. рем. (Пвп)			
Собівартість умовного ремонту, грн. (Су.р.)			
Коефіцієнт комплексної механізації праці, (Кп)			
Рівень рентабельності, % (Рр)			

Методика розрахунку показників

Продуктивність праці (Пп) – відношення вартості валової продукції ремонтної майстерні до середньорічної кількості робітників визначається за формулою:

$$Пп = \frac{ВП}{Рср}, \text{ тис. грн./роб.} \qquad (1.1)$$

де: ВП – вартість валової продукції ремонтної майстерні, тис. грн.;

Рср. – середньорічна кількість робітників ремонтної майстерні, чол.

Фондовіддача (Фв) – відношення вартості валової продукції ремонтної майстерні до вартості основних виробничих фондів визначається за формулою:

$$Фв = \frac{ВП}{Фосн}, \text{ грн./грн.} \quad (1.2)$$

де: Фосн. – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

Коефіцієнт фондовіддачі (Кфв) – відношення прибутку ремонтної майстерні до 100 грн. вартості основних виробничих фондів визначається за формулою:

$$Кфв = \frac{П}{Фо} \times 100, \text{ грн./100грн.,} \quad (1.3)$$

де: П – прибуток ремонтної майстерні, тис. грн.

Прибуток ремонтної майстерні (П) – різниця між вартістю валової продукції та експлуатаційними витратами ремонтної майстерні, визначається за формулою:

$$П=ВП-Ев, \text{ тис. грн.} \quad (1.4)$$

де: Ев – експлуатаційні витрати ремонтної майстерні за рік, тис. грн.

Приведені витрати (Пв) – сума експлуатаційних витрат ремонтної майстерні за рік і капітальних вкладень в її розвиток, помножених на нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень визначаються за формулою:

$$Пв = Ев + К \times Ен, \text{ тис. грн.} \quad (1.5)$$

де: К – капітальні вкладення в розвиток ремонтної майстерні, тис. грн.;

Ен – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень: Ен=0,15.

Питомі приведені витрати (Пвп) – відношення питомих витрат до кількості умовних ремонтів, визначається за формулою:

$$Пвп = \frac{Пв}{Ру}, \text{ тис. грн./1 ум.рем.,} \quad (1.6)$$

де: Ру – кількість умовних ремонтів.

Собівартість умовного ремонту (Су.р.) – відношення експлуатаційних витрат за рік до кількості умовних ремонтів визначається за формулою:

$$Су.р. = \frac{Ев}{Ру}, \text{ грн.} \quad (1.7)$$

Коефіцієнт комплексної механізації праці (км) – відношення кількості робочих, виконуючих роботи механізованим способом, до загальної кількості робочих, визначається за формулою:

$$Км = \frac{Рм}{Рср}, \quad (1.8)$$

де: Рм – кількість робітників, виконуючих роботи механізованим способом, чол.;

Рср – загальна кількість робітників ремонтної майстерні, чол.

Рівень рентабельності ремонтної майстерні (Рр) – відношення прибутку до експлуатаційних витрат, визначається за формулою:

$$Рр = \frac{П}{Ев} \times 100, \ \%. \quad (1.9)$$

2 ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Таблиця 2.1 - Вихідні дані для розрахунку експлуатаційних витрат при використанні машинно-тракторних агрегатів

ПОКАЗНИКИ	Дані по варіантах	
	1 варіант	2 варіант
Площа посіву культур, га (Sз)		
Чисельність працюючих, чол. (n)		
в т.ч. трактористів-машиністів		
сівачів		
Денна тарифна ставка, грн. (f): тракториста-машиніста		
сівача		
Змінна продуктивність агрегату, га (W)		
Балансова вартість техніки, грн.(Б): трактора		
сівалки		
зчепа		
плуга		
Норма амортизації, %: трактора		
сівалки		
зчепа		
плуга		
Норма відрахувань на ремонт, % (г): трактора		
сівалки		
зчепа		
плуга		

Сезонне навантаження, год. (m):	трактора		
	сівалки		
	зчепа		
	плуга		
Кількість машин даної марки, шт. (п)			
Витрати палива на 1 га, кг (q)			
Комплексна ціна 1 л ПММ, грн.(ц)			
Агротехнічні строки виконання робіт (Д): на оранці			
на сівбі			

Таблиця 2.2 - Розрахунок експлуатаційних витрат при використанні машино-тракторних агрегатів

ПОКАЗНИКИ	Дані по варіантах		2 до 1 в %
	1 варіант	2 варіант	
Витрати праці, люд.-годин/га (Т)			
Заробітна плата, грн./га (З)			
Амортизаційні відрахування, грн./га (А)			
Відрахування на ремонт, грн./га (Р)			
Витрати на ПММ, грн./га (П)			
Експлуатаційні витрати, грн./га (Ев)			
Питомі капітальні вкладення, грн./га (Кп)			
Приведені витрати, грн./га (Пвп)			
Кількість агрегатів, шт. (К)			

Методика розрахунку показників

Витрати праці в розрахунку на 1 га (Т) – відношення кількості працюючих за зміну до продуктивності агрегату визначається за формулою:

$$T = \frac{7 \times n}{W}, \text{ люд.-год./га,} \qquad (2.1)$$

де: п- кількість працюючих за зміну (7 годин), чол.;

W – продуктивність агрегату, га.

Експлуатаційні витрати в розрахунку на 1 га (Ев) – сума витрат на заробітну плату, амортизаційні відрахування, відрахування на поточний ремонт і вартість палива визначається за формулою:

$$Ев = З + А + Р + П, \text{ грн./га,} \qquad (2.2)$$

де: З – витрати на заробітну плату, грн./га;

А – амортизаційні відрахування, грн./га;

Р – відрахування на поточний ремонт, грн./га;

П – вартість палива, грн./га.

Заробітна плата в розрахунку на 1 га (З) – сума заробітних плат всіх працюючих, яка розраховується множенням денної тарифної ставки на кількість робітників однієї кваліфікації та діленням на продуктивність агрегату визначається за формулою:

$$З = \sum \frac{ni \times fi}{W}, \text{ грн./га,} \qquad (2.3)$$

де: пі – кількість працюючих і-й кваліфікації, чол.;

fi – денна тарифна ставка працівника і-й кваліфікації, грн.

Амортизаційні відрахування розраховуються окремо по кожній машині в агрегаті і тільки після цього складаються по операції в цілому. Амортизаційні відрахування однієї машини (А) – відношення балансової вартості, норми амортизації, кількості машин даної марки множене на час зміни до продуктивності агрегату і сезонного навантаження визначається за формулою:

$$А = \sum \frac{Б \times a \times n_м}{100 \times W \times m}, \text{ грн./га,} \qquad (2.4)$$

де: Б – балансова вартість машини, грн.;

а – норма амортизаційних відрахувань, %;

$п_м$ – кількість машин даної марки;

m – сезонне навантаження, год.

Відрахування на ремонт розраховується окремо по кожній машині в агрегаті і тільки після цього складаються по операції в цілому. Відрахування на ремонт однієї машини (Р) – відношення балансової вартості, норми відрахувань на поточний ремонт, кількості машин даної марки множене на час зміни до продуктивності агрегату і сезонного навантаження даної марки визначається за формулою:

$$Р = \sum \frac{Б \times r \times n_м}{100 \times W \times m}, \text{ грн./га,} \qquad (2.5)$$

де r – норма нарахування на поточний ремонт, %.

Витрати на ПММ в розрахунку на 1 га (П) – добуток питомих витрат палива на комплексну ціну 1 т ПММ визначається за формулою:

$$П = \frac{q \times ц}{1000}, \text{ грн./га,}$$

де: q – витрати палива на 1 га, грн.;

ц – комплексна ціна 1 т ПММ, грн.

Питомі капітальні вкладення розраховуються окремо по кожній машині в агрегаті і тільки потім складаються по операції в цілому. Питомі

капітальні вкладення однієї машини в розрахунку на 1 га (Кп) – відношення балансової вартості, кількості машин даної марки множене на час зміни до продуктивності агрегату і сезонного навантаження визначається за формулою:

$$P = \sum \frac{Б \times n_м}{W \times m}, \text{ грн./га.} \quad (2.6)$$

Приведені питомі витрати (Пвп) складаються з річних експлуатаційних витрат і капітальних вкладень, множених на нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень визначається за формулою:

$$Пвп=Ве+Кп*Ен, \text{ грн./га,} \quad (2.7)$$

де: Ен – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень, Ен=0,15.

Таблиця 2.3 - Вихідні дані для розрахунку техніко-економічних показників використання машинно-тракторного парку

ПОКАЗНИКИ	Дані по варіантах	
	1	2
Дані для визначення показників:		
Кількість тракторів фізичних, шт.: (Тф)		
в т.ч. умовних еталонних (Ту)		
Обсяг виконаних робіт, ум.ет.га (Qум. Ет)		
Площа посіву культур, га (Sз)		
Кількість машино-днів, всього, (Мд)		
Кількість машино-змін, (Мз)		
Експлуатаційні витрати всього, тис. грн. (Ев)		
в т.ч. на технічне обслуговування, % (Нв.об)		
на поточний ремонт, % (Нв.р)		
Витрати палива – всього, т (П)		

Таблиця 2.4 - Техніко-економічні показники використання машино-тракторного парку

ПОКАЗНИКИ	Дані по варіантах		2 до 1 в %
	1 варіант	2 варіант	
Коефіцієнт використання тракторів в роботі (Кв)			
Коефіцієнт змінності (Кз)			
Річний виробіток на трактор, ет. га (Вр)			
Змінний виробіток на трактор, ет. га (Вз)			

Витрати на технічне обслуговування, грн. (Ев. об.)			
Витрати на потчний ремонт, грн. (Ев.р.)			
Витрати палива на 1 ет. га, кг (Пп)			
Собівартість 1ет. га, грн. (Сет.га)			

Методика розрахунку показників

Коефіцієнт використання тракторів в роботі (Кв) – кількість машино-днів поділена на 365, визначається за формулою:

$$Кв = \frac{Мд}{365}, \tag{2.8}$$

де: Мд – кількість машинно-днів;

365 – кількість днів в році.

Коефіцієнт змінності (Кз) – відношення денного виробітку до змінного виробітку, визначається за формулою:

$$Кз = \frac{Мз}{Мд}, \tag{2.9}$$

де: Мз – кількість машинно-змін.

Річний виробіток на трактор (Вр) – відношення обсягу робіт, виконаних машинно-тракторним парком, до кількості еталонних тракторів, визначається за формулою:

$$Вр = \frac{Qуу.ет}{Ту}, \text{ум. ет. га}, \tag{2.10}$$

де: Q – обсяг робіт, виконаних машинно-тракторним парком, ум.ет.га;

Ту – кількість еталонних тракторів, шт.

Денний виробіток на трактор (Вд) – відношення річного виробітку на один трактор до кількості машинно-днів, визначається за формулою:

$$Вд = \frac{Вр}{Мд}. \tag{2.11}$$

Змінний виробіток на трактор (Вз) – відношення річного обсягу робіт, виконаних машинно-тракторним парком, до кількості машинно-змін, визначається за формулою:

$$Вз = \frac{Вр}{Мз}, \text{ ум.ет.га.} \tag{2.12}$$

Витрати на технічне обслуговування (Ев.об.) – добуток експлуатаційних витрат та відрахувань на технічне обслуговування в %, визначається за формулою:

$$Ев.об. = \frac{Ев \times Нв.об}{100}, \text{ грн.,} \quad (2.13)$$

де: Ев – експлуатаційні витрати на використання та утримання техніки, тис. грн.;

Нв.об. - відрахування на технічне обслуговування, %

Витрати на поточний ремонт (Ев.р.) – добуток експлуатаційних витрат та відрахувань на поточний ремонт в %, визначається за формулою:

$$Ев.р. = \frac{Ев \times Нп.р}{100}, \text{ грн.,} \quad (2.14)$$

де: Нп.р. – відрахування на поточний ремонт, %.

Витрати палива на 1 ет.га (Пп) – відношення кількості палива, витраченого на весь обсяг робіт, до цього обсягу робіт, визначається за формулою:

$$Пп = \frac{П}{Qуу.ет}, \text{ кг/ет.га,} \quad (2.15)$$

де: П – витрати палива на весь обсяг робіт, т.

Собівартість 1 ет.га (сет.га) – відношення експлуатаційних витрат до обсягу робіт в умовних еталонних гектарах, визначається за формулою:

$$Сет.га = \frac{Ев}{Qу.м.ет}, \text{ грн.} \quad (2.16)$$

3 ПОРІВНЯЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ

Методика розрахунку показників

Зниження витрат праці (Зп) визначається за формулою:

$$Зп = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \times 100, \%, \quad (3.1)$$

де: T_1, T_2 – витрати праці при експлуатації машин за варіантами, люд.-год./га.

Економія витрат праці (Еп) визначається за формулою:

$$Еп=(T_1-T_2)*Q, \text{ люд.-год.,} \quad (3.2)$$

де: Q – обсяг робіт, га.

Вивільнення працюючих за підсумками експлуатаційних витрат (Вр) визначається за формулою:

$$Вр = \frac{Еп}{т}, \text{ роб.,} \quad (3.3)$$

де $т$ – сезонне навантаження на робітника на даній операції, годин.

Зниження експлуатаційних витрат (Зе) визначається за формулою:

$$Зе = \frac{Ве_1 - Ве_2}{Ве_1} \times 100, \% \quad (3.4)$$

де: $Ве_1$ і $Ве_2$ – витрати при експлуатації техніки за варіантами, грн./га.

Економія експлуатаційних витрат (Еве) визначається за формулою:

$$Еве=(В_1-В_2)*Q, \text{ грн.} \quad (3.5)$$

Додаткові капітальні вкладення (Кд) визначаються за формулою:

$$Кд=(К_1-К_2)*Q, \text{ тис. грн.,}$$

де: $К_1$ і $К_2$ - капітальні вкладення в машини за варіантами, грн./га.

Строк окупності додаткових капітальних вкладень (Ток) визначається за формулою:

$$Ток = \frac{Кд}{Еве}, \text{ років.} \quad (3.6)$$

Річний економічний ефект (Ег) визначається за формулою:

$$Ег=(Пв_1-Пв_2)*Q, \text{ тис. грн.,} \quad (3.7)$$

де: $Пв_1$ і $Пв_2$ – приведені витрати при використанні машин за варіантами, грн./га.

Таблиця 3.1 - Вихідні дані для проведення порівняльної економічної оцінки різних видів техніки

ПОКАЗНИКИ	1 варіант	2 варіант
Витрати праці, люд.-годин/га (Т)		
Експлуатаційні витрати, грн./га (Ев)		
Питомі капітальні вкладення, грн./га (Кп)		
Приведені витрати, грн./га (Пв)		
Площа культур, га (S)		

Таблиця 3.2 - Порівняльна економічна оцінка різних видів техніки

ПОКАЗНИКИ	Проект
Зниження витрат праці, % (Зп)	
Економія витрат праці, люд.годин (Еп)	
Вивільнення працюючих, чол. (Вр)	
Зниження експлуатаційних витрат, % (Зе)	
Економія експлуатаційних витрат, грн. (Еве)	
Додаткові капітальні вкладення, грн. (Кд)	
Строк окупності додаткових капітальних вкладень, років	
Річний економічний ефект, грн.(Ег)	

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ РОЗРОБКИ

1. Розрахунок вартості нової конструкції.

Методика розрахунку показників

1.1 Визначення вартості нової конструкції.

Вартість нової конструкції можна визначити наступними способами:
- розрахунок вартості нової конструкції за елементами;
- розрахунок вартості нової конструкції за заставною вагою;
- розрахунок вартості нової конструкції за заставним змінним нормативним виробітком.

Розрахунок вартості нової конструкції за елементами:

$$C_к = C_М + З_Р + C_{КИ} + C_П, \quad (4.1)$$

де $C_М$ - вартість витрачених матеріалів, грн.;

$C_{КИ}$ - вартість комплектуючих виробів, грн.;

$З_Р$ - заробітна платня (з нарахуваннями) робітників, що зайняті на збиранні нової конструкції, грн.;

$C_П$ - витрати по організації виробництва і управлінню, приймають 30-40% від суми перших трьох складових виразу (4.1), грн.

Вартість витрачених матеріалів розраховують з урахуванням втрат при обробці на чисту вагу конструкції:

$$C_M = K \cdot \sum M_Д \cdot C, \quad (4.2)$$

де К - поправочний коефіцієнт, що враховує втрати матеріалу при виготовленні деталі (відношення чорної ваги деталі до чистої ваги), K= 1,2-2;

$\sum M_Д$ - чиста вага деталей машини, що виготовляються без комплектуючих виробів, кг;

С - вартість 1 кг матеріалу, грн./кг.

Заробітна плата робочих з нарахуваннями:

$$З_Р = (T_Т \cdot N_{ЧВ} + T_Н \cdot N_{ЧН} + T_В \cdot N_{ЧШ}) \cdot K_{ДОП} \cdot K_{СОЦ}, \quad (4.3)$$

де $T_Т$, $T_Н$, $T_В$ - відповідно, трудомісткість на важких роботах і роботах з нормальними та шкідливими умовами праці, люд.- год.;

$N_{ЧВ}$, $N_{ЧН}$, $N_{ЧШ}$ - відповідно, погодинні тарифні ставки робочих по середньому розряду на роботах з важкими, нормальними і шкідливими умовами праці, грн.;

Кдоп - коефіцієнт, який враховує відрахування на доплату за класність робітника, відпускні і преміальні, Кдоп = 1,25;

Ксоц - коефіцієнт, що враховує відрахування на соцстрах, Ксоц = 1,42.

1.2 Визначення вартості комплектуючих виробів.

$$C_{КВ} = C_{ЕЛ.ОБЛ} + C_Р + C_{ПР} + C_{КР} \quad (4.4)$$

де $C_{ЕЛ.ОБЛ.}$ - вартість додаткового електрообладнання, грн.;

$C_Р$ - вартість неметалевих деталей конструкції, грн.;

$C_{ПР}$ - вартість додаткових приладів, датчиків, грн.;

$C_{КР}$ - вартість кріплення і стандартних виробів (підшипники, болти, гайки, шайби і т.д.), грн.

1.3 Визначення вартості нової конструкції за заставною вагою.

$$C_К = C_Б \cdot \frac{G_2}{G_1}, \quad (4.5)$$

де $C_Б$ - вартість базової машини (аналога), грн.;

G_1 - маса аналога, кг;

G_2 - маса нової конструкції, кг.

1.4 Визначення вартості нової конструкції за заставним змінним нормативним виробітком.

$$C_K = C_Б \cdot \frac{W_2}{W_1} \quad , \tag{4.6}$$

де $C_Б$ - вартість базової машини (аналога), грн.;

W_1 - змінний нормативний наробіток аналога (кг, га і т.д.);

W_2 - змінний нормативний наробіток нової конструкції (кг, га, тонн і т.д.).

$$W_1 = Q_M \cdot t_{ЗМ} \cdot \tau \, , \tag{4.7}$$

де Q_M - нормативна продуктивність аналога, кг/год., га/год. і т.д.;

$t_{ЗМ}$ - час робочої зміни, год.;

τ - коефіцієнт використання робочого часу зміни, τ = 0,7 … 0,9.

2. Визначення річних експлуатаційних витрат.

Методика розрахунку показників

Сумарні річні експлуатаційні витрати визначають за формулою:

$$И = И_{ТО,ТР} + И_А + С_{ПММ} + З_{РО} + С_Т + С_О + С_Д + З_М, \tag{4.8}$$

де $И_{ТО,ТР}$ - витрати на техобслуговування і поточний ремонт, грн.;

$И_А$ - витрати на амортизацію, грн.;

$С_{ПММ}$ - вартість паливо-мастильних матеріалів і електроенергії, грн.;

$З_{РО}$ - річна заробітна плата оператора машини, грн.;

$С_Т$ - комплексні витрати на транспорт, грн.;

$С_0$ - витрати на основні матеріали, грн.;

$С_Д$ - витрати на додаткові матеріали, грн.;

$З_М$ - витрати на зберігання машин, грн.

$$И_{ТО,ТР} = \frac{t_{ТО,ТР} \cdot C_K}{100} \quad , \tag{4.9}$$

де $t_{ТО,ТР}$ - норма відрахувань на ТО і ТР, %.

$$И_А = \frac{t_A \cdot C_K}{100} \, , \tag{4.10}$$

де t_A - норма відрахувань на амортизацію, %.

$$C_{ПММ} = И_Е + C_{ПММ} \, , \tag{4.11}$$

де $И_Е$ - вартість електроенергії, що витрачається, грн.;

$С_{ПММ}$ - витрати на паливо і мастильні матеріали, грн.

Вартість електроенергії, що витрачається протягом року, визначають за формулою:

$$И_Е = T_Р \cdot P_{ЕД} \cdot B_Е \quad , \tag{4.12}$$

де $T_р$ - час роботи машини протягом року, год.;

$Р_{ЕД}$ - вживана потужність електродвигуна, кВт.

$В_Е$ - вартість електроенергії для сільського господарства, $В_Е$ = 0,45 грн./кВт-год.

Витрати на паливо і мастильні матеріали визначають за формулою:

$$С_{ПММ} = Т_Р \cdot \frac{N \cdot q \cdot В_П \cdot а}{\tau}, \quad (4.13)$$

де N - номінальна потужність двигуна машини або трактора, кВт;

q – питомі витрати палива на 1 кВт-год. q = 0,99;

$В_П$ - вартість 1 кг палива, грн./кг;

а - середній відсоток використання потужності двигуна (на польових роботах 80%, а = 0,8; на транспортних роботах – 50%, а = 0,5);

τ - коефіцієнт використання робочого часу зміни, τ = 0,7 … 0,9.

Витрати на оплату праці робітників визначають виходячи з розцінок на витрати праці різних їх категорій, тарифних розцінок з урахуванням надбавок за продукцію і доплат за звання і класність:

$$З_{РО} = Т_Р \cdot \frac{\sum Л \cdot З_Г}{\tau}, \quad (4.14)$$

де Л - кількість робітників даної кваліфікації, які зайняті на виконанні механізованого процесу або операції, люд.;

$З_Г$ - годинна тарифна ставка робочого, грн.

Витрати на транспортні роботи:

$$С_Т = З_{РТР} + С_{ПММ} + И_{АТ} + И_{АГ} + И_{ТРА} + И_{ТРГ} + И_{ТОТ}, \quad (4.15)$$

де $З_{РТР}$ - витрати на оплату труда робітників, що зайняті на транспортних роботах, грн;

$С_{ПММ}$ - вартість паливно-мастильних матеріалів, грн.;

$И_{АТ}$, $И_{АГ}$ - амортизація транспортного засобу і гаражу,грн.;

$И_{ТРА}$, $И_{ТРГ}$ - витрати на поточний ремонт транспортного засобу і гаражу, грн.;

$И_{ТОТ}$ - витрати на технічне обслуговування транспортного засобу, грн.

Витрати на основні матеріали при модернізації машини або вузла:

$$С_О = \sum К_М \cdot Ц_{ОМ}, \quad (4.16)$$

де $К_м$ — необхідна кількість основного матеріалу для виробництва одиниці продукції, кг/кг (кг/од);

$Ц_{ОМ}$ - вартість основного матеріалу для виробництва одиниці продукції, грн./кг.

Вартість допоміжних матеріалів (різці, електроди і т.д.) визначають за формулою:

$$С_В = \sum К_В \cdot Ц_{ВМ}, \quad (4.17)$$

де $К_В$ - необхідна кількість допоміжного матеріалу для виробництва одиниці продукції, кг/кг (кг/од.);

$Ц_{ВМ}$ – вартість допоміжного матеріалу для виробництва одиниці продукції, грн./кг (грн./од).

Для приблизних розрахунків $С_В = (10…12\%) \cdot С_О$.

Витрати на зберігання машин визначають за формулою:

$$B_З = B_М + B_{ТР}, \quad (4.18)$$

де $В_М$ та $В_{ТР}$ - відповідно витрати на зберігання машин и транспортних засобів,

$В_М$ = 0,3…1,5% від вартості машин, $В_{ТР}$ = 0,3…1,5 % від вартості транспортних засобів, грн..

3. Розрахунок річного економічного ефекту від конструкторської розробки та показників економічної ефективності виробництва.

Методика розрахунку показників

Річний економічний ефект визначають за формулою:

$$P_{ЕФ} = \left[(И_Б + E_Н \cdot C_{КБ}) - (И_П + E_Н \cdot C_{КМ})\right] \cdot W_Р, \quad (4.19)$$

де $И_Б$, $И_П$ - сумарні річні експлуатаційні витрати за базовим і проектним варіантах, грн.;

$Е_н$ - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень, $Е_н$ = 0,15…0,20;

$С_{КБ}$, $С_{КМ}$ - капітальні вкладення по базовому і модернізованому варіантах, грн.

$W_Р$ - обсяг виконаних робіт або отриманої продукції.

Річну економію від зниження собівартості визначають за формулою:

$$E_Р = \left(C_с - C_р\right) \cdot Q_м, \quad (4.20)$$

де $С_С$ – собівартість одиниці виробленої (переробленої) продукції існуючою машиною, грн/т.;

$С_Р$ - собівартість одиниці виробленої (переробленої) продукції модернізованою машиною, грн./т;

$Q_М$ – кількість виробленої (переробленої) продукції модернізованою машиною, т.

Термін окупності додаткових капітальних вкладень визначають за формулою:

$$T_{ОК} = \frac{\Delta C_К}{E_Р}, \quad (4.21)$$

де $\Delta C_К$ - вартість додаткових капіталовкладень по модернізованому варіанту, грн.

$$\Delta C_К = C_{КМ} - C_{КБ}, \quad (4.22)$$

Результати розрахунків зводимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного економічного ефекту від впровадження конструкторської розробки

Назва показника	Базова машина	Проектна машина
Капітальні вкладення, грн.		
Річний обсяг робіт, т		
Річні експлуатаційні витрати, грн., з них:		
- заробітна платня робочих з нарахуваннями - витрати на ПММ - витрати на електроенергію - амортизаційні витрати - витрати на ТО і ПР - витрати на транспортні роботи		
Річна економія, грн.		
Додаткові капітальні вкладення, грн.		
Термін окупності додаткових капітальних вкладень, років		
Річний економічний ефект, грн.		

Економічна ефективність функціонування підприємства оцінюється питомими капіталовкладеннями, що необхідні для здійснення механізації і автоматизації робіт; приведеними витратами; собівартістю одиниці продукції; строком окупності загальних і додаткових капітальних вкладень; рівнем рентабельності виробництва продукції на підприємстві.

Якщо використання окремих машин, комплексів або системи машин в підприємстві впливають на змінення кількості і якості продукції, витрати кормів і інших основних і допоміжних матеріалів, величину річного економічного ефекту визначають з урахуванням оцінки додатково отриманої або втраченої продукції або підвищення її якості, а також зменшення втрат кормів і інших матеріалів:

$$E_Р = \left[(C_Б + E_Н \cdot K_О) - (C_М + E_Н \cdot K_1)\right] \pm Д, \quad (4.23)$$

де Д - грошовий вираз додатково отриманої або втраченої протягом року продукції при впровадженні нової техніки або інших організаційних заходів, грн.

Прибуток від реалізації продукції визначають за формулою:

$$П = Ц - С', \quad (4.24)$$

де Ц - кошти, які отримані від реалізації продукції (виручка), грн.;

C' - витрати на виробництво и реалізацію продукції (повна собівартість реалізованої продукції), грн.

Рентабельність виробництва визначають за формулою

$$Р = \frac{П}{С'} \cdot 100\% \quad , \quad (4.25)$$

4. Розрахунок річного економічного ефекту від впровадження комплексної механізації кормоцеху.

Методика розрахунку показників

Загальна вартість кормосуміші, яку виробляють в стандартному кормоцеху:

$$B_К = B_{СК} \cdot P_К \, , \quad (4.26)$$

де $В_{СК}$ - експлуатаційні витрати на 1 т кормосуміші, що виготовлена в стандартному кормоцеху, грн./т;

$Р_К$ - річний обсяг кормів для ферми, т.

Виходячи з кількості умовних голів тварин на фермі річні витрати корму можна визначити наступним чином:

$$P_Р = P_{РЛ} \cdot t_Л \cdot К + P_{РЗ} \cdot t_З \cdot К \, , \quad (4.27)$$

$$P_{РЛ} = M_{УМ} \cdot q_{ІЛ} \, , \quad (4.28)$$

$$P_{РЗ} = M_{УМ} \cdot q_{ІЗ} \quad , \quad (4.29)$$

де $Р_{РЛ}$, $Р_{РЗ}$ - добові витрати кормів влітку та зимовий періоди, кг;

$М_{УМ}$ - умовне поголів'я тварин, ум. гол.;

$q_{ІЛ}$, $q_{ІЗ}$ - добова норма видачі кормів на одну тварину влітку і зимовий періоди, кг;

К- коефіцієнт, що враховує втрати кормів при зберіганні і транспортуванні,

К = 1,1…1,15;

$t_Л$,$t_З$ - тривалість літнього і зимового періоду використання даного виду корму, $t_Л$ = 195 діб; $t_З$ = 170 діб (для півдня України).

Визначити приведені витрати на 1 тонну кормосуміші, яка виготовлена в новому кормоцеху, можна за формулами, що наведені в таблиці 4.2.

Час роботи кормоцеху протягом року визначають за формулою

$$T_{РК} = к \cdot t \cdot t_1, \quad (4.30)$$

де $к$ - кратність годування тварин протягом доби;
t – час, який потрібен для приготування разової кількості кормів для всього поголів'я, t = 1,5…2 год.;
t_1 - кількість робочих днів кормоцеху протягом року.

Вартість кормоцеху визначають за формулою:

$$Ц = Ц_{П} \cdot \frac{Q_2}{Q_1}, \quad (4.31)$$

де $Ц_П$ - вартість прототипу, грн.;
Q_1 - годинна продуктивність стандартного кормоцеху, т/год.;
Q_2 - годинна продуктивність нового кормоцеху, т/год.

Таблиця 4.2 - Визначення експлуатаційних витрат на 1т кормосуміші, яка виготовлена в новому кормоцеху

Показники	Позначення	Одиниці виміру	Значення
Прямі витрати, в тому числі:	$И = А + Р_{ТО} + Е + З_П$	грн./т	
- відрахування на амортизацію	$A = \frac{Ц \cdot t_A}{Q \cdot T_{РК} \cdot 100\%}$ де Q - продуктивність кормоцеху, т/год.; Ц - вартість нового кормоцеху (додаток Г), грн. Трк - тривалість роботи кормоцеху протягом року , год.	грн./т	
- відрахування на ремонт і ТО	$P_{ТО} = \frac{Ц \cdot t_{ТО,ТР}}{Q \cdot T_{РК} \cdot 100\%}$	грн./т	

- витрати на електроенергію	$E = (N \cdot B_E) / Q$ де N - витрати електроенергії кормоцеху, кВт-год (додаток Г); B_E - вартість однієї кВт-год електроенергії, B_E = 0,45 грн./кВт-год	грн.	
- витрати на заробітну платню	$З_П = З_Г / Q$ де $З_Г$ - годинна тарифна ставка (додаток В)	грн./т	
Питомі капіталовкладення	$К = \frac{Ц}{Q \cdot T_{РК}}$	грн./т	
Приведені витрати на 1т кормосуміші	$У = И + E_Н \cdot К$	грн./т	

Годинна продуктивність нового кормоцеху визначається за формулою

$$Q_2 = \frac{G_{РАЗ}}{T_1}, \qquad (4.32)$$

де $G_{РАЗ}$ - разова кількість кормосуміші для всіх тварин на фермі, т;

T_1 - тривалість приготування кормосуміші, T_1 = 1,5…2 год.

Далі річний економічний ефект визначають згідно формули 4.19.

Результати техніко-економічної оцінки нової машини, кормоцеху або ферми в цілому виносять на окремий лист графічної частини проекту.

5 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ (на прикладі озимої пшениці)

Методика розрахунку показників

Економічна доцільність технології, що пропонується, системи машин і організації робіт виражається в зменшенні трудових, енергетичних і грошових витрат на одну тону озимої пшениці.

1.1 Витрати праці, люд.-год:

$$З_{пга} = 1{,}05 \sum_{j=1}^{N_p} З_{пj} / F_п, \qquad (5.1)$$

де 1,05 – коефіцієнт, що враховує 5% збільшення витрат на невраховані роботи;

$N_р$ – кількість технологічних операцій у технологічній карті;

$З_{пj}$ – витрати праці на j-й технологічній операції, люд.-год;

$F_п$ – загальна площа вирощування озимої пшениці, Fn = 250 га.

$$З_{пга} = 1,05 \cdot 2552,3/250 = 10,7 \text{ люд-год/га.}$$

На 1 т основної продукції

$$З_{пт} = З_{пга} / U, \quad (5.2)$$

де U – планова врожайність заданої сільськогосподарської культури, т/га;

$$З_{пт} = 10,7/5 = 2,1 \text{ люд.год./т}$$

1.2 Витрати палива, кг:

$$Q_{пга} = 1,05 \sum_{j=1}^{N_р} Q_{nj} / F_n, \quad (5.3)$$

де Q_{nj} – витрати палива на j – ій технологічній операції, кг.

$$Q_{пга} = 1,05 \cdot 23812/250 = 100 \text{ кг/га;}$$

$$Q_{пт} = Q_{пга}/U, \quad (5.4)$$

$$Q_{пт} = 100/5 = 20 \text{ кг/т.}$$

1.3 Прямі експлуатаційні витрати, грн.

$$И_{га} = \left(\sum_{i=1}^{N_{нт}} S_{mi} + \sum_{к=1}^{N_{нм}} S_{мк} + К_{нз}^{соц} \sum_{j=1}^{N_р} S_{зпj} + \sum_{i=1}^{N_{посл}} U_{послі} \cdot C_{послі} \right) / \quad (5.5)$$

$$/ F_п + Q_{пга} \cdot Ц_{нпм},$$

де $N_{нт}$, $N_{мн}$ – кількість марок відповідно тракторів і самохідних комбайнів та машин, що агрегатуються з тракторами і самохідними комбайнами;

$S_{ті}$, $S_{мк}$ – відрахування на утримання відповідно тракторів і самохідних комбайнів і-ї марки й сільськогосподарських машин к-ої марки, грн.;

$S_{зпj}$ – основна і додаткова заробітна плата персоналу тракторних і комбайнових агрегатів на j-й операції, грн.;

$К_{нз}^{соц}$ - коефіцієнт, враховує всі соціальні нарахування на зарплату, можна прийняти $К_{нз}^{соц} = 1,52$;

$N_{посл}$ – кількість видів послуг (роботи, що передбачається виконувати сторінним засобами й персоналом) $N_{посл} = 5$;

$U_{послі}$ – загальний обсяг послуг і-го виду за рік, грн.;

$C_{послі}$ – тариф оплати за послугу і-го виду, грн.;

$Ц_{пнм}$ – комплексна ціна дизельного палива, $Ц_{пнм} = 5,7$ грн/кг;

Ига = 820,21 грн

Експлуатаційні витрати на 1т основної продукції, грн./т:

$$И_т = И_{га}/U,$$

$$И_т = 814,85/250 = 3,26 \text{ грн/т,} \quad (5.6)$$

Відрахування на утримання тракторів і самохідних комбайнів визначається за формулою, грн.;

$$S_{ті} = 0,01 \cdot Б_{ті} \cdot [(a_{ртi} \cdot п_{ті} + a_{кртi} + a_{ртозті}) \cdot Т_{фті}/Т_{нті}], \quad (5.7)$$

де $Б_{ті}$ – балансова вартість відповідно трактора чи самохідного комбайна і-ї марки, грн.;

$а_{рті}$, $а_{крті}$, $а_{ртозті}$ – нормативи річних відрахувань від балансової вартості трактора чи самохідного комбайна і-ї марки відповідно на реновацію (відновлення), на капітальний ремонт, ТО і збереження, %;

$п_{ті}$ – потрібна кількість тракторів чи самохідних комбайнів і-ої марки в системі машин;

$Т_{фті}$, $Т_{нті}$ - річне відповідно нормативне і фактичне завантаження трактора чи самохідного комбайна і-ої марки, год;

Так, для трактора ХТЗ-150 (к=1)

$S_{Т1} = 0,01 \cdot 57831 \cdot [(11,5 \cdot 1+6+11,5) \cdot 1118,3/1350] = 13892,59$ грн.

Відрахування на утримання сільськогосподарських машин, грн.

$$S_{мтк} = 0,01 \cdot Б_{нтк} \cdot (а_{рмтк} \cdot п_{мтк} + а_{ртозмтк} \cdot Т_{фмтк}/Т_{нмтк}), \quad (5.8)$$

де $Б_{нтк}$ – балансова вартість сільськогосподарської машини к-ої марки, що агрегатується з тракторами, грн.;

$п_{мтк}$ – потрібна кількість сільськогосподарських машин к-ої марки, що агрегатується з тракторами і-ої марки в системі машин;

$а_{рмтк}$, $а_{ртозмтк}$ – нормативи річних відрахувань від балансової вартості сільськогосподарської машини к-ої марки, що агрегатується з тракторами, відповідно на реновацію і на поточний ремонт, ТО і збереження, %;

$Т_{фмтк}$, $Т_{нмтк}$ – річне відповідно нормативне і фактичне завантаження сільськогосподарської машини к-ї марки, що агрегатується з тракторами, год.

$$S_{мтк} = 0,01 \cdot 2750 \cdot (12,5 \cdot 3+14 \cdot 100/120) = 1352,1 \text{грн.}$$

1.4. Прямі витрати:

- на один фізичний га, грн./га:

$$S_{га} = И_{га} + \sum_{l=1}^{N_{тм}} Q_{тм1} \cdot Ц_{тм1}/F_п + S_{зв}, \quad (5.9)$$

де $N_{тм}$ – кількість видів внесених технологічних матеріалів за сезон на площу $F_н$ (насіння, добрива, пестициди);

$Q_{тм1}$, $Ц_{тм1}$ – відповідно загальна витрата (т) і ціна (грн./т) технологічного матеріалу 1-го виду;

$S_{зв}$ – загально – виробничі витрати, грн./га;

- на 1т основної продукції, грн./т:

$$S_т = S_{га} / U, \quad (5.10)$$

Загальні витрати технологічного матеріалу 1-го виду:

$$Q_{тм1} = \sum_{r=1}^{N_{вн1}} Н_{м1г} \cdot F_{м1г}, \quad (5.11)$$

де $N_{вм1}$ – кількість разів внесення технологічного матеріалу за сезон;

$Н_{м1г}$ – норма внесення 1-го технологічного матеріалу при r-му внесенні, т/га;

F_{mlr} – площа, де проведене r-ме внесення 1-го виду технологічного матеріалу, га;

$$Q_{тм1насіння} = 1 \cdot 0,2 \cdot 250 \cdot 2500 = 125000т,$$
$$Q_{тм1мін.добр.} = 3 \cdot 0,16 \cdot 250 \cdot 2000 = 240000т,$$
$$Q_{тм1інсектицид.} = 1 \cdot 250 \cdot 120 = 30000т.$$

Загально виробничі витрати залежать від організації виробництва, його структури і функціонування і можуть складати 15...40% від виробничих витрат.

$$S_{зв} \approx (0,15...0,40) \cdot (И_{га} + \sum_{1=1}^{N_{тм}} Q_{тм1} \cdot Ц_{тм1}/F_{п}); \quad (5.12)$$
$$S_{зв} = 0,15 \cdot (814,85+1580) = 359,22 \text{ грн./га}$$
$$S_{га} = 814,85+1580+360,03=2754,88 \text{ грн./га}$$
$$S_{т} = 2754,88/5 = 550,98 \text{ грн./т.}$$

1.5 Річна економія $Е_р$, грн.:

$$Е_р = (С_с – С_п) \cdot В_с + \Delta Е_р, \quad (5.19)$$

де $С_с$ – собівартість озимої пшениці по існуючій технології, $С_с$ = 610 грн/т;

$С_п$ – собівартість озимої пшениці по проектованій технології, $С_п$=550,98 грн/т;

$В_с$ – валовий збір продукції, $В_с = 250 \cdot 5 = 1250$ т.

$\Delta Е_р$ – річна економія від підвищення врожайності за рахунок вдосконалення технології:

$$\Delta Е_р = (У_{рп,} – У_{рс}) \cdot F \cdot Ц_р, \quad (5.20)$$

де $У_{рп}$, $У_{рс}$ – врожайність відповідно запропонованої та існуючої технології, $У_{рп}$ = 5 т/га, $У_{рс}$ = 3,3 т/га;

$Ц_р$ – вартість 1 т продукції, $Ц_р$ = 700 грн/т.

$$\Delta Е_р = (5–3,3) \cdot 250 \cdot 700 = 297500 \text{ грн.}$$
$$Е_р = (610–550,98) \cdot 1250+297500 = 371275 \text{ грн.}$$

1.6. Термін окупності капіталовкладень, років.

$$Т_{ок} = К_п / Е_р, \quad (5.21)$$

де $К_п$ – капітальні вкладення, грн.

Для виконання технологічних процесів необхідно придбати:

- Розкидач мінеральних добрив МВУ-900;
- Трактор МТЗ-1221;

На придбання всього необхідно $К_п$ = 382000 грн.

$$Т_{ок} = 382000/371275 = 1,03 \text{ року.}$$

1.7 Питомі капіталовкладення, грн./т:

$$К_{пр} = К_п/F \cdot У_р, \quad (5.22)$$
$$К_{пр} = 382000/(250 \cdot 5) = 305,6 \text{ грн/т.}$$

1.8 Приведені витрати, грн.:

$$Е_{е.еф} = Е_р – Е_н \cdot К_п, \quad (5.23)$$

де $Е_н$ – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень, $Е_н$ = 0,15.

$$Е_{е.еф} = 371275–382000 \cdot 0,15 = 313975 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.1 - Порівняльна економічна характеристика виробництва озимої пшениці (до та після використання нової сільськогосподарської техніки)

Показник	Варіант	
	існуючий	проектний
Площа вирощування, га	250	250
Врожайність, т/га	3,3	5
Витрати праці, люд.-год/га	13,01	10,7
люд.-год/т	4,23	2,1
Витрати палива, кг/га	123,6	100
Собівартість, грн./т	610	550,98
Додаткові капіталовкладення, тис. грн.	-	382
Річна економія, тис. грн.	-	371,275
Приведені витрати, тис. грн.	-	313,975
Термін окупності, років	-	1,03

1.9 Висновок:

Впровадження даної технології виробництва озимої пшениці дозволяє підвищити врожайність до 50 ц/га, собівартість 1 т продукції при цьому буде складати 550,98 грн./т., що менше існуючої в господарстві на 59,02 грн./га. Річна економія складе – 371,275 тис грн., додаткові капіталовкладення – 382 тис грн., строк окупності додаткових капітальних вкладень 1,03 року.

Все це свідчить про доцільність запропонованого заходу.

6 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Методика розрахунку показників

Економічну ефективність виробничих інвестицій можна визначити за допомогою показників їх ***абсолютної та порівняльної економічної ефективності.***

Абсолютна ефективність капітальних вкладень характеризує загальну величину їх віддачі та визначається відношенням величини економічного ефекту до величини понесених витрат.

Абсолютна ефективність виробничих інвестицій (капітальних вкладень) визначається за допомогою двох взаємопов'язаних показників:

1) *коефіцієнта економічної ефективності (прибутковості)* капітальних витрат:

- для окремих проектів або форм відтворення основних фондів діючих підприємств обчислюють за співвідношенням:

$$Кпр = \frac{\Delta П}{КВ}; \qquad (6.1)$$

- для проектів, що будуються:

$$Кпр = \frac{П}{КВ}; \quad (6.2)$$

де *Кпр* - коефіцієнт економічної ефективності (прибутковості);

$\Delta П$ - приріст прибутку в результаті вкладення інвестицій, тис. грн.;

КВ - сума капітальних вкладень, тис. грн.;

П- загальна сума прибутку, тис. грн.

Розрахункові значення коефіцієнтів прибутковості треба порівняти з нормативним (*Кнор*). Варіант капітальних вкладень визнають доцільним за умови, якщо: *Кпр* > *Кнор*

2) період (строк) окупності капітальних вкладень (Ток)- є оберненим показником до коефіцієнта прибутковості:

$$Ток = \frac{1}{Кпр}; \quad (6.3)$$

Розрахований показник вказує на кількість років, які необхідні для повернення первісних капіталовкладень. Це найпростіший класичний варіант визначення строку окупності капітальних вкладень.

Розрахунки порівняльної ефективності капітальних вкладень здійснюють тоді, коли необхідно вибрати найкращий із можливих проектів інвестування виробництва.

Для визначення ***порівняльної ефективності інвестиційних проектів і вибору*** найкращого варіанту капітальних вкладень застосовується показник *зведених витрат* (*ЗВ*):

$$ЗВ = ПВ + Кнор \cdot КВі \rightarrow міп \quad (6.4)$$

де *ПВ* - поточні витрати за і-тим варіантом (проектом), тис. грн.;

КВі - капітальні вкладення за і-тим варіантом, тис. грн.

Проект (варіант) капітальних вкладень з найменшими зведеними витратами вважатиметься найкращим з економічної точки зору. Цей метод визначення порівняльної ефективності капітальних вкладень ефективний коли вкладення здійснюються одноразово в повному обсязі.

В іншому випадку необхідно враховувати *чинник часу*. Для цього необхідно визначити коефіцієнти дисконтування грошових доходів (*КД*) до періоду здійснення інвестиційних витрат:

$$КД = \frac{1}{(1 + СД)^n}; \quad (6.5)$$

де *СД* - процентна ставка, що характеризує щорічну норму прибутку;

n - рік отримання прибутку.

За допомогою визначеного коефіцієнта дисконтування можна доходи підприємства, отримані за всі роки, привести до першого року - часу, коли здійснені інвестиції. Цей розрахунок можна виконати шляхом множення річних доходів на коефіцієнт дисконтування і знаходження суми отриманих результатів:

$$ДД = ГД1 \cdot КД1 + ГД2 \cdot КД2 + ... + ГДn \cdot КДn; \quad (6.6)$$

де *ДД* - загальний дисконтований дохід;

ГД1, ГДn - річні грошові доходи;

КД1, КДn - коефіцієнти дисконтування за роками використання інвестицій.

Під грошовими доходами при цьому розуміють різницю між вартістю продукції за цінами реалізації і витратами на її виробництво та збут. До витрат, як правило, не входять витрати на амортизацію

$$ГДi = ВПi - ВВi; \quad (6.7)$$

де *ВПi* – вартість продукції за цінами реалізації, грн.;

ВВi – витрати на виробництво і реалізацію продукції.

Дисконтування - метод оцінки інвестиційних проектів шляхом вираження майбутніх грошових потоків, пов'язаних із реалізацією інвестиційних проектів, через їх вартість у поточний момент часу.

Показниками ефективності інвестицій, які враховують чинник часу є:

1. *Чиста приведена (дисконтована) вартість* - різниця між приведеним (дисконтованим) грошовим доходом від інвестиційного проекту та інвестиційними витратами.

$$ЧПВ = ДД - КВ; \quad (6.8)$$

Якщо чиста приведена (дисконтована) вартість позитивна (більша від нуля), інвестиційний проект слід прийняти.

2. *Внутрішня норма прибутку (доходності*) - ставка дисконту, при якій сума дисконтованих доходів за весь період використання інвестиційного проекту дорівнює сумі початкових витрат (інвестицій), тобто внутрішня норма прибутку - це процентна ставка (ставка дисконтування), за якої чиста приведена вартість дорівнює нулю.

$$\frac{ЧПВ}{(1 + ВНД)^n} = 0 \; та ВНД = \sqrt[n]{ЧПВ} - 1; \quad (6.9)$$

3. *Індекс дохідності (ІД*, - визначається як відношення дисконтованих грошових доходів до інвестиційних витрат:

$$ІД = \frac{ДД}{КВ}; \quad (6.10)$$

4. *Термін окупності інвестицій* - при визначенні якого застосовується техніка дисконтування, характеризує протягом якого періоду окупляться інвестиції та визначається відношенням суми капітальних вкладень до отриманої чистої приведеної вартості:

$$Ток = \frac{КВ}{ЧПВ}; \quad (6.11)$$

Таблиця 6.1-Розрахунок дисконтованого періоду окупності та чистої дисконтованої вартості

Грошові потоки	Початкові інвестиції	Надходження		
		1-й рік	2-й рік	3-й рік
Виручка від реалізації, грн.	-			
Повна собівартість продукції, грн.	-			
Амортизаційні відрахування, тис. грн.	-			
Чистий грошовий потік, тис. грн.				
Ставка дисконту, %	-			
Коефіцієнт дисконтування (20%)	-			
Чистий дисконтований грошовий потік	-			
Чистий дисконтований грошовий потік з наростаючим підсумком	-			
Накопичений чистий дисконтований грошовий потік	-			
Дисконтова ний період окупності, роки	-			

Узагальнюючим показником економічної ефективності технічних нововведень є ***економічний ефект.***

Економічний ефект визначається різницею між результатами від застосування технічних нововведень і витрат на їх розробку, виробництво і споживання.

$$ЕЕ = ВП - ВВ; \quad (6.12)$$

Оскільки розрахунковий період має значну тривалість, то результати і витрати за кожний його рік треба визначати з урахуванням чиннику часу. Тоді економічний ефект визначається за формулою;

$$ЕЕ = \sum_{1}^{n} (ВПі - ВВі) \cdot КДі; \quad (6.13)$$

де n – розрахунковий період.

Результати реалізації технічних нововведень суттєво впливають на госпрозрахункові показники роботи підприємств - споживачів нововведень.

Такими показниками можуть бути:

1. *Приріст прибутку за рік від виробництва продукції за допомогою нової техніки*:

$$\Delta П = (Цн - Вн) \cdot ОВн - (Цб - Вб) \cdot ОВб ; \quad (6.14)$$

де *Вб,Вн* - витрати, віднесені на одиницю продукції, виготовленої за допомогою базової і нової техніки, грн.;

Цб,Цн - гуртова ціна одиниці продукції (гуртова ціна продавця) при використанні базової і нової техніки, грн.

ОВб, ОВн - обсяг виробництва продукції за допомогою базової і нової техніки, натур. од.

2. *Умовне вивільнення працюючих у зв'язку із впровадженням нової техніки* ($\Delta Ч$);

$$\Delta Ч = \frac{(Цн \cdot ОВн)}{ППб} - \frac{(Цн \cdot ОВн)}{ППн} ; \quad (6.15)$$

де *ППб, ППн* - продуктивність праці до і після впровадження нової техніки, грн.

3. Економія капітальних вкладень ($\Delta КВ$)*:*

$$\Delta КВ = \left(КВб \cdot \frac{ПТн}{ПТб} - КВн \right) \cdot ОВн ; \quad (6.16)$$

де *КВб, КВн* - питомі капіталовкладення при використанні базової і нової техніки, грн.;

ПТб, ПТн - продуктивність одиниці базової і нової техніки за одиницю часу, натур, од. або грн. за одиницю часу.

4. *Зниження матеріальних витрат* ($\Delta МВ$) *розраховується за формулою:*

$$\Delta МВ = (МВб - МВн) \cdot ОВн ; \quad (6.17)$$

де *МВб, МВн* - матеріальні витрати на одиницю продукції при використанні базової і нової техніки, грн.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрного підприємства: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ 2000 – 356 с.
2. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене. /В.Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2002.-624 с.
3. Андрійчук В.Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: Монографія. – К.: КНЕУ, 2005. – 292с.
4. Бойко В.І. Касьянова Н.Л. Обгрунтування раціонального розміщення виробництва зерна // Економіка АПК – 2002 – № 5 с. 9-11.
5. Гайдук Т.Г. Про регулювання ринку зерна в Україні // Економіка АПК. 2002-№ 10 с. 123-125.
6. Дем’яненко С.І. Менеджмент виробничих витрат у сільському господарстві – К.: КНЕУ, 1998. – 264 с.
7. Дем’яненко М.Я. Реформування податкових відносин в аграрному секторі АПК // Економіка АПК. – 1999.-№6.
8. Дудар Т.Г., Перспективи розвитку регіонального ринку молока і молокопродуктів // Економіка АПК.-2002.-№ 9.
9. Економіка сільського господарства /За ред. В.П. Мертенса. – К.: Урожай, 1995.-288 с.
10. Економіка сільського господарства /За ред. П.П. Руснака. – К.: Урожай, 1998. –320 с.
11. Здоровцев О.І. Вирішальний ресурс економіки сучасного сільського господарства // Економіка АПК – 2002 - №2.
12. Зіновчук В.В. Організаційні основи сільськогосподарського кооперативу. – К.: Логос, 1999. – 256 с.
13. Кириленко І.Г. Агропромисловий комплекс України: сучасний стан та погляд у майбутнє // Економіка АПК – 2001 - №4.
14. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства / с основами аграрных рынков – Курс лекций. – М.: ТАНДЕМ, 1998 – 445 с.
15. Канінський М.П. Розвиток підприємництва в овочівництві // Економіка АПК-2002-№ 9
16. Комарницька О.П. Економічна ефективність вирощування великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах та господарствах населення // Економіка АПК – 2002-№10
17. Корчинська О.А. Методичні аспекти оцінки ефективності застосування мінеральних добрив в умовах ринку // Економіка АПК – 2002.-№ 10.
18. Мазнєв Г.Є., Турченко М.М., Щетіпін М.Д. Економічне обґрунтування інженерних рішень в сфері АПК: /Навч. посібник. – Харків: ХДТУСГ, 2001.- 401с.
19. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства: Підручник. – К.: Вища школа, 1994 – 415 с.

20. Петрович Й.М., Кіт А.Ф., Кулі шов В.В. та ін. Економіка підприємства: Підручник / За загальною редакцією Й.М. Петровича. – Львів: „Магнолія плюс”, видавець В.М. Піча.- 2004.-680с.
21. Попов Н.А. Экономика сельскохозяйственного производства / с основами рыночной агроэкономики и сельского предпринимательства, Учебник – М.: ТАНДЕМ, 1999 – 351 с.
22. Попов Н.А. Экономика сельского хозяйства / с основами сельского предпринимательства, Учебник. – М.: ТАНДЕМ, 1999. – 351 с.
23. Передерієва С.О. Принципи державного регулювання ціноутворення на сільськогосподарську продукцію у ринковій економіці // Економіка АПК – 2002-№2.
24. Петренко И.Я., Чужинов П.И. Экономика сельскохозяйственного производства. – Алма-Ата, Кайнар, 1992 –560 с.
25. Побережна А.А. Світове виробництво та ринок соняшнику // Економіка АПК – 2002 - № 4.
26. Рибак А.В., Шумейко А.І. Концепція розвитку ринку продуктів садівництва // Економіка АПК – 2002-№ 3.
27. Харчишина О.В. Напрями підвищення економічної ефективності галузі скотарства // Економіка АПК – 2002 - №11.
28. Формування та функціонування ринку агропромислової продукції. — К.: ІАЕ УААН, 2000. — 556 с.
29. Ціни, витрати, прибутки агровиробництва та інфраструктура продовольчих ринків України. За ред. акад. Шпичака О. М. — К.: ІАЕ УААН, 2001. — 585 с.
30. Ярчук М.М. Перспективи розвитку цукробурякового виробництва в Україні // Економіка АПК – 2002 - № 3.