НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Сільськогосподарська техніка

МЕТОДИ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІКИ НА ЕТАПІ ВИПРОБОВУВАННЯ

ДСТУ 4397:2005

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2005

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український науково-дослідний інститут по прогнозуванню та випробуванню техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого (УкрНДІПВТ імені Леоніда Погорілого)

2 РОЗРОБНИКИ: Л. Погорілий, академік УААН. РАСГН та АІУН; М. Осіпср, канд. техн. наук: В. Ясенецький, канд техн. наук; Г. Якименко; В. Сирота; Т. Бабинець. канд економ, наук; Г. Коновалова; О. Данилевська; Г. Лісовський, д-р економ, наук; В. Кфтелянець, д-р економ, наук: П. Денисенко, канд. економ, наук; В. Питулько, канд. економ, наук ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 28 квітня 2005 р.№ 101

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 23728-83. ГОСТ 23729-88. ГОСТ 23730-88)

Право власності на цей документ належить державі
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено. Стосовно врегулювання
прав власності треба звертатися до Держспоживстандарт України

Держспоживстандарт України 2005

ЗМІСТ

с.

1 Сфера застосування 1

2 Нормативні посилання 1

3 Терміни та визначення понять 1

4 Загальні положення 3

5 Номенклатура показників економічного оцінювання 4

6 Методи визначання показників економічного оцінювання спеціалізованих машин 5

7 Методи визначання показників економічного оцінювання універсальних машин 8

Додаток А Показники порівняльної економічної ефективності нової машини 10

Додаток Б Економічні показники нової та базової машин 11

Додаток В Показники економічної ефективності у разі відсутності бази порівняння 12

Додаток Г Економіко-математична модель оптимізації машинно-тракторного парку (МТП) 12

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА

МЕТОДИ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІКИ НА ЕТАПІ ВИПРОБУВАННЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА

МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИКИ НА ЭТАПЕ ИСПЫТАНИЙ

AGRICULTURAL MACHINERY

MACHINERY ECONOMICAL ASSESSMENT METHODS AT THE TESTING STAGE

Чинний від 2006-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на спеціалізовану сільськогосподарську техніку (далі за текстом – машини), призначену для виконання окремих операцій, трактори, транспортні засоби, універсальні самохідні машини, технологічні мобільні та стаціонарні комплекси. Стандарт встановлює загальні положення, показники економічного оцінювання та методи їх визначення на етапі випробування вказаних машин.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі стандарти:

ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий эксплуатации.

ГОСТ 24055-88 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения.

ГОСТ 24057-88 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний.

ГОСТ 24059-88 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки транспортных средств на этапе испытаний

3 ТЕРМІН ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

3.1 Сукупні витрати

Сума експлуатаційних витрат та нижньої межі ефективності капітальних вкладень у виробництво, що визначають ставкою пільгового кредиту Національного банку України виробникам сільськогосподарської продукції.

3.2 Прямі експлуатаційні витрати

Сума витрат коштів, необхідних для виконання технологічного процесу.

Примітка. Експлуатаційні витрати визначають як суму витрат на заробітну плату обслуговуючому персоналу, амортизаційні відрахування, ремонтування та технічне обслуговування, паливно-мастильні матеріали, допоміжні технологічні матеріали.

3.3 Інвестиційні вкладення

Сума одночасних грошових витрат на придбання, доставку, монтування (додаткове складання) та обкатку сільськогосподарської техніки, а також будівництво спеціальних споруд та приміщень, необхідних для її експлуатації.

Примітка. Розмір інвестиційних вкладень співпадає з балансовою вартістю сільськогосподарської техніки.

3.4 Лімітна ціна машини

Ціна, яка прийнятна для споживання нової машини під час виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції, тобто продукції, що за споживчими властивостями і цінами відповідає рівню, достатньому для ведення рентабельного господарства.

3.5 Балансова вартість машини

Вартість машини (без непрямих податків) з урахуванням затрат на доставку в господарство, монтування (додаткове складання), налагодження, а також інші витрати, безпосередньо пов’язані з доведенням машини до стану, в якому вона придатна до експлуатації.

3.6 Коефіцієнт ефективності інвестиційних вкладень

Нижня межа інвестиційних вкладень у виробництво.

Примітка. Визначають пільговою ставкою кредиту Національного банку України виробникам сільськогосподарської продукції.

3.7 Економія сукупних витрат

Різниця між сукупними витратами базового та нового варіантів техніки, які порівнюють.

3.8 Економія експлуатаційних витрат

Різниця між експлуатаційними витратами базового та нового варіантів техніки, які порівнюють.

3.9 Економія праці

Різниця між затратами живої праці базового та нового варіантів техніки, які порівнюють.

3.10 Затрати праці

Кількість робочого часу, що його витрачають на виконання певного обсягу робіт чи виробництво певного обсяг у продукції.

3.11 Річний обсяг робіт

Обсяг робіт чи кількість продукції, що може бути вироблена протягом року за допомогою сільськогосподарської техніки.

3.12 Нормативне річне зональне навантаження

Фактична тривалість роботи машини, яку визначають номенклатурою та агротехнічними строками виконання.

3.13 Нормативне річне завантаження

Середня тривалість використовування машини протягом року в Україні.

3.14 Заробітна плата обслуговуючому персоналу

Сума грошових коштів, використаних на оплату праці згідно з встановленим погодинними тарифними ставками з урахуванням всіх видів доплат за продукцію, класність, стаж роботи тощо.

3.15 Нарахування на заробітну плату

Нарахування на заробітну плату внесків до фондів соціального страхування (пенсійного фонду, фонду соціального страхування на випадок безробіття, фонду страхування з тимчасової втрати працездатності, фонду страхування від нещасних випадків на виробництві).

3.16 Амортизаційні відрахування

Річна нормативна величина відрахувань від балансової вартості техніки на повне її відновлення.

3.17 Норма амортизаційних відрахувань

Щорічна норма відрахувань у відсотках від балансової вартості техніки, спрямована на відновлення її первинної вартості.

3.18 Затрати на ремонт

Сума грошових коштів на капітальне та поточне ремонтування сільськогосподарської техніки.

3.19 Норма відрахувань на капітальний ремонт

Середньорічна норма витрат, необхідних для відновлення експлуатаційних властивостей техніки.

3.20 норма відрахувань на поточне ремонтування та технічне обслуговування

Середньорічна норма витрат, необхідних для підтримування машини з робочому стані.

3.21 Амортизаційний строк

Час, протягом якого здійснюється повне відновлення первинної вартості машини через амортизаційні відрахування.

3.22 Затрати на паливно-мастильні матеріали

Вартість витраченого паливного та мастильних матеріалів на обсяг виконаної роботи чи кількість виробленої продукції.

3.23 Затрати на допоміжні матеріали

Вартість використаних допоміжних матеріалів, необхідних для виконання машиною технологічного процесу (шпагату, плівки, дроту тощо) на обсяг виконаної роботи чи кількість виробленої продукції.

3.24 Межа економічної ефективності

Значення параметрів (продуктивність, річне завантаження, ціна та інші показники сукупних витрат), за яких порівнювані сукупні витрати за базовим та новим варіантами техніки стають рівні.

3.25 Ступінь змінення економічних показників

Відношення різниці між значеннями параметрів базового та нового варіантів техніки до показника базового. Як правило, виражають у відсотках.

3.26 Додаткові інвестиційні вкладення

Різниця між інвестиційними вкладеннями нового і базового варіантів техніки, приведених до спів ставного вигляду.

3.27 Термін окупності додаткових інвестиційних вкладень

Період, протягом якого економія прямих експлуатаційних витрат, одержана за рахунок додаткових інвестиційних вкладень, досягне розміру цих вкладень.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1Економічне оцінювання машин та комплексів машин проводять за результатами експлуатаційно-технологічного оцінювання, згідно з ГОСТ 24055,

ГОСТ 24057, ГОСТ 24059 та чинними нормативними документами, що відображають надійність машин, якість їх роботи, безпечність та умови праці механізаторів.

4.2 Економічне оцінювання нової сільськогосподарської техніки проводять з метою визначання її економічної ефективності порівняно з технікою, яку замінюють, а також виявлення впливу, який вона здійснює на результати виробництва.

4.3 Критерієм економічного оцінювання є річний економічний ефект від експлуатації нової машини.

4.3.1 Величина річного економічного ефекту повинна забезпечувати рівень ефективності не нижче нормативного. Рівень нормативної ефективності інвестиційних вкладень визначають коефіцієнтом їх ефективності.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних вкладень визначають ставкою пільгового кредиту Національного банку України виробникам сільськогосподарської продукції (на етапі випробовування приймають рівним 0,2).

4.4 На етапі випробовування за базу для порівняння приймають показники техніки, яку замінюють (аналога), а також найефективніші за критеріальним показником вітчизняні та зарубіжні технічні засоби, що є на ринку.

4.4.1 Під час приймального випробовування окремих машин їхні показники порівнюють із показниками, встановленими у технічному завданні (ТЗ), а під час періодичного випробовування — з показниками технічних умов (ТУ).

4.4.2 На всіх стадіях створення та впровадження машинних технологій та комплексів машин варіантами для порівняння є серійні оптимальні структури машинно-тракторних парків (МТП).

4.5 Вибирання умов експлуатації машин та господарств для економічного оцінювання нової техніки.

4.5.1 Умови випробовування повинні відповідати вимогам ТЗ щодо сфери застосування та умов експлуатації техніки.

4.5.2 Під час вибирання умов експлуатації необхідно застосовувати зональні нормативи, що характеризують типові параметри зони, які впливають на продуктивність машини та витрати палива, згідно з ГОСТ 20915.

4.5.3 Для економічного оцінювання нової техніки можна вибирати конкретні господарства, різні за формами власності та організаційно-економічними умовами виробництва (державні, колективні, фермерські, селянські господарст-

ва, сільськогосподарські кооперативи, сільськогосподарські товариства, машинно-технологічні станції).

Вибрані господарства повинні бути типові для зони діяльності машино-випробувальних станцій (МВС).

4.6 Під час порівняльного економічного оцінювання нової техніки визначають рівень її лімітної ціни, як показника, що характеризує межі її ефективності. Машину вважають рівно ефективною, якщо її лімітна ціна для даних умов експлуатації дорівнює ціні її придбання.

4.7 Межу ефективного використовування нової машини залежно від змінний параметрів її експлуатації (місткості, продуктивності, річного завантаження, ціни тощо) визначають відповідно рівності сукупних затрат базового та нового варіантів техніки.

5 НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

5.1 показники порівняльної економічної ефективності:

вартісні:

– річний економічний ефект з урахуванням зміни кількості та якості продукції у гривнях;

– прибуток у гривнях;

– термін окупності додаткових інвестиційних вкладень у роках;

– лімітна ціна у гривнях;

натуральні:

– річна економія затрат праці в людино-годинах;

– річна економія ресурсів (палива, електроенергії, води кормів, матеріалів тощо) у кілограмах, кіловат-годинах, кубічних метрах тощо.

5.2 економічні показники, що формують порівняльну економічну ефективність:

вартісні:

– сукупні витрати у гривнях;

– прямі експлуатаційні витрати у гривнях;

– інвестиційні вкладення у гривнях;

натуральні:

– затрати праці в людино-годинах;

– затрати ресурсів палива, електроенергії, води кормів, матеріалів тощо) у кілограмах, кіловат-годинах, кубічних метрах тощо.

5.2.1 Структура сукупних витрат містить :

– прямі експлуатаційні витрати у гривнях;

– інвестиційні вкладення у гривнях.

5.2.2 Структура прямих експлуатаційних витрат містить:

– витрати на оплату праці обслуговуючого персоналу у гривнях;

– затрати коштів на паливно-мастильні матеріали та інші енергоресурси у гривнях;

– затрати коштів на ремонт та технічне обслуговування у гривнях;

– амортизаційні відрахування у гривнях;

– затрати коштів на допоміжні технологічні матеріали у гривнях;

– затрати коштів на зберігання, страхування та монтування машин і устаткування у гривнях.

6 МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ МАШИН

6.1 Визначення показників порівняльної економічної ефективності

6.1.1 Річний економічний ефект від експлуатації нової машини з урахуванням кількості та якості продукції ($E_р$) у гривнях визначаються за формулою:

$$E_р=(П_б-П_н) \cdot B_з + E_я, \quad (1)$$

де $П_б$, $П_н$ – сукупні витрати на одиницю наробітку відповідно по базовій і новій машинах, грн./од.наробітку;

$B_з$ – річний обсяг наробітку новою машиною в умовах певної природно-кліматичної зони, од.наробітку;

$E_я$ – річний економічний ефект, отриманий за рахунок зміни кількості та якості продукції, грн.

6.1.1.1 Зональний річний обсяг наробітку новою машиною ($B_з$) в одиницях наробітку визначають за формулою:

$$B_з=W_{ек} \cdot T_з, \quad (2)$$

де $W_{ек}$ – продуктивність нової машини за 1 год експлуатаційного часу, од.наробітку/год.

$T_з$ – зональне річне навантаження машини, год.

6.1.1.2 Річний економічний ефект, отриманий за рахунок зміни кількості та якості продукції ($E_я$) у гривнях, визначається за формулою:

$$E_я= C_{ян} – C_{яб}, \quad (3)$$

де $C_{ян}$, $C_{яб}$ – вартість продукції, отриманої у разі застосування відповідно нової та базової машини протягом року, грн.

6.1.1.2.1 Вартість продукції, отриманої у разі застосування нової чи базової ($C_я$) у гривнях, визначають за формулою:

$$\tilde{N}_{\ddot{y}} = \sum_{j=1}^{n} \ddot{O}_j \cdot V_j, \quad (4)$$

де $Ц_j$ – закупівельна ціна одиниці j–ї продукції, грн.;

V_j– кількість j–ї продукції, одержаної у разі застосування нової чи базової машини , т,кг.

6.1.2 Річний прибуток (О) від експлуатації нової машини у гривнях визначають за формулою:

$$O = (И_б - И_н) \cdot В_з + Е_я, \quad (5)$$

де $И_б$, $И_н$ – прямі експлуатаційні витрати відповідно по базовій та новій машинах на одиницю наробітку, грн./од.наробітку.

6.1.3 Термін окупності додаткових інвестиційних вкладень на нову машину ($Т_{окд}$) у роках визначають за формулою:

$$T_{окд} = \frac{\hat{E}_{\acute{i}} - \hat{E}_{\acute{a}}}{\hat{I}}, \quad (6)$$

де $К_н$, $К_б$ – сумарні інвестиційні вкладення відповідно у нову та базову машину, грн.

6.1.4 Лімітну ціну нової машини (Цл) у гривнях визначають за формулою:

$$Ц_л = \left(\frac{\mathring{A}_{\eth}}{\grave{a}_{\acute{i}} + \mathring{A}_{\acute{i}}} + \acute{A}_{\acute{i}} \right) \cdot \frac{1}{k_{\acute{a}}} \cdot \delta, \quad (7)$$

де $Б_н$– балансова вартість нової машини (без ПДВ), грн.;

$а_н$– коефіцієнт відрахувань на амортизацію по новій машині;

$k_б$– коефіцієнт перерахунку ціни придбання в балансову вартість машини;

$k_б$=1,1 – для машин та устаткування, що не потребують монтажних робіт чи додаткового складання безпосередньо на місці експлуатації;

$k_б$=1,2 – якщо потребують вище перелічені роботи;

δ– коефіцієнт гарантії споживачу економічного ефекту від використання нової машини;

$Е_н$– коефіцієнт ефективності інвестиційних вкладень.

Примітка. Коефіцієнт гарантії споживачу економічного ефекту від використання нової машини приймають рівним 0,8. У випадку, коли нова машина забезпечує вивільнення трудових ресурсів, заміну ручної праці, коефіцієнт гарантії можна прийняти (за узгодженням із споживачем) рівним 0,9..0,95.

6.1.4.1 Балансову вартість машини (*Б*) у гривнях визначають за формулою:

$$Б = Ц_м \cdot k_б, \quad (8)$$

де $Ц_м$ – ціна придбання машини без податку на додану вартість, грн.

Примітка. Відрахування на амортизацію, капітальне та поточне ремонтування, питомі інвестиційні вкладення визначають з урахуванням балансової вартості будівельної машини, якщо така необхідна для експлуатації машин.

6.1.4.2 Коефіцієнт ефективності капітальних вкладень ($E_н$) визначають за формулою:

$$E_н = C_б / 100, \quad (9)$$

де $C_б$ – ставка пільгового кредиту Національного банку України у відсотках.

6.1.5 Річну економію затрат праці під час експлуатації нової машини ($З_{пр}$) у людино-годинах визначають за формулою:

$$З_{пр} = (З_{пб} - З_{пн}) \cdot В_з, \quad (10)$$

де $З_{пб}$, $З_{пн}$ – затрати праці відповідно по базовій і по новій машині на одиницю наробітку, люд.год / од.наробітку.

6.1.6 Річну економію ресурсів під час експлуатації нової машини ($З_{рр}$) в натуральних одиницях визначають за формулою:

$$З_{рр} = (З_{рб} - З_{рн}) \cdot В_з, \quad (11)$$

де $З_{рб}$, $З_{рн}$ – затрати ресурсів відповідно базовою та новою машиною на одиницю наробітку, натуральних одиниць / од.наробітку.

6.1.7 Ступінь зміни витрат під час експлуатації нової машини порівняно з базовою ($С$) у відсотках визначають за формулою:

$$\tilde{N} = \frac{Ç_{ãá} - Ç_{ãí}}{Ç_{ãá}} \cdot 100, \quad (12)$$

де $З_{гб}$, $З_{гн}$ – річні затрати (затрати праці, ресурсів, прямі експлуатаційні затрати, сукупні затрати) відповідно за базовою та новою машиною, люд.год (натуральних одиниць ,грн.)

6.2 Визначення економічних показників

6.2.1 Сукупні витрати (П) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$П = И + К \cdot E_н, \quad (13)$$

де $И$ – прямі експлуатаційні витрати, грн./од.наробітку;

$К$ – питомі інвестиційні вкладення, грн./од.наробітку.

6.2.2 Прямі експлуатаційні витрати ($И$) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$И = З + Г + А + Ф + М, \quad (14)$$

де $З$ – затрати на оплату праці обслуговуючого персоналу, грн./од.наробітку;

$Г$ – затрати на паливно-мастильні матеріали та електроенергію, грн./од.наробітку;

$Р$ – затрати на технічне обслуговування, поточне та капітальне ремонтування, грн./од.наробітку;

$А$ – затрати на амортизацію, грн./од.наробітку;

$Ф$ – затрати на допоміжні матеріали, грн./од.наробітку;

$М$ – затрти на зберігання, страхування та монтування, грн./од.наробітку.

6.2.2.1 Затрати на оплату праці обслуговуючого персоналу (*З*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$Ç = \frac{\sum_{i=1}^{n} Ë_з \cdot t_i \cdot r_i \cdot k_Ä \cdot n_i}{W_{çì}}, \qquad (15)$$

де $Л_i$ – кількість і-ої категорії виробничого персоналу, зайнятого для виконання основного технологічного процесу, технічного обслуговування та ремонтування машини (визначаються за даними випробувань), люд;

t_i– тривалість зайнятості і-го виробничого персоналу, год;

r_i– погодинна тарифна ставка оплати праці на і-му виді робіт, грн./люд.год.;

$k_Д$ – коефіцієнт, що враховує доплати до годинної ставки за продукцію, класність, стаж роботи тощо;

n_i– коефіцієнт нарахувань на заробітну плату (пенсійний фонд, соціальне страхування, фонд сприяння зайнятості);

$W_{см}$– продуктивність машини за годину змінного часу , од.наробітку/год.

6.2.2.2 Затрати коштів на паливно-мастильні матеріали та електроенергію (*Г*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$Г = q \cdot k_n \cdot Ц_n, \qquad (16)$$

де q – питомі витрати палива (електроенергії), кг (кВт·год)/ од.наробітку;

$Ц_n$ – ціна одного кілограма палива (однієї кіловат-години електроенергії), грн./кг (грн./ кВт·год);

k_n – коефіцієнт, що враховує вартість мастильних матеріалів.

6.2.2.3 Затрати на капітальне, поточне ремонтування та технічне обслуговування (*Р*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$Ð = \frac{Â \cdot (r_Ò \cdot r_Ê)}{W_{åê} \cdot T_i}, \qquad (17)$$

де r_T – коефіцієнт відрахувань на поточний ремонт та технічне обслуговування;

r_K – коефіцієнт відрахувань на капітальний ремонт;

$T_н$– нормативне річне завантаження, год.

6.2.2.4 Затрати на амортизацію машини (*А*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$À = \frac{Á \cdot à}{W_{çì} \cdot Ò_ç}, \qquad (18)$$

де a– коефіцієнт відрахувань на амортизацію машини. Визначають за допомогою прямолінійного методу нарахування амортизації, тобто

$$a = 1 / n, \qquad (19)$$

де n– термін служби в роках.

6.2.2.5 Затрати на допоміжні технологічні матеріали (*Ф*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$\hat{O} = \sum h_з \cdot \ddot{O}_{\grave{O}^з}, \qquad (20)$$

де h_i – питомі витрати і-го виду технологічного матеріалу, кг (м, шт.)/ од.наробітку;

$Ц_{Ti}$– ціна одиниці і-го технологічного матеріалу, грн./кг (м, шт.).

6.2.2.6 Затрати на зберігання, страхування та монтування машин (*М*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$\grave{I} = \frac{\sum_{з=1}^{n} \zeta_{\tilde{i}^з} \cdot r_i \cdot n_i + \ddot{O}_{\ddot{A}} + S_{\zeta\tilde{N}\grave{I}}}{W_{ER} \cdot \grave{O}_{\zeta}}, \qquad (21)$$

де $З_{ПГ}$– затрати праці і-ої категорії працівників на доскладання та монтування устаткування, люд.-год.;

$Ц_Д$– вартість матеріалів, які використані на доскладанні та монтуванні машини, грн.;

$S_{ЗСМ}$– річні витрати на зберігання та страхування машини, грн.

6.2.3 Питомі інвестиційні вкладення (*К*) у гривнях на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$\hat{E} = \frac{\acute{A} + \hat{E}_{\acute{A}\acute{O}\ddot{A}}}{\hat{A}_{\zeta}}, \qquad (22)$$

де $К_{БУД}$– балансова вартість будівельної частини, необхідної для експлуатації машини, (вводиться в формулу за наявності різниці в обсягах будівельної частини нової та базової машини), грн.

6.2.3.1 Затрати на амортизацію, капітальне та поточне ремонтування, інвестиційні вкладення на одиницю наробітку стосовно машин, які агрегатуються з базовою та новою машинами тієї самої марки, па також тракторів, зчіпок та інших машин, якщо потреба господарства в останніх не змінюється, визначають через експлуатаційну продуктивність базової машини.

6.2.4 Затрати праці $З_п$ на виконання машиною чи працівником виробничого процесу в людини-годинах на одиницю наробітку визначають за формулою:

$$\zeta_{\tilde{I}} = \frac{\sum_{з=1}^{n} \ddot{E}_з \cdot t_з}{\hat{A}_{\zeta}}, \qquad (23)$$

6.3 Оформлення вихідних даних та результатів обчислювання показників порівняльної економічної ефективності виконують за формою, наведеною в додатку А.

6.4 Економічні показники виконання технологічного процесу із застосуванням нової та базової машини оформлюють у вигляді таблиці, наведеної в додатку Б.

6.5Показники економічної ефективності за відсутності бази порівняння заносять в таблицю згідно з додатком В.

6.6 На основі отриманих результатів випробування проводять їхнє аналізування, формують висновки відповідно до мети та поставлених задач і складають протокол випробування за встановленою формою.

7. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ МАШИН

7.1 Економічне оцінювання універсальних машин проводять методом накладання на обсяг робіт конкретного господарства (колективного підприємства, сільськогосподарського товариства, державного підприємства, фермерського господарства).

7.2 Річний економічний ефект від експлуатації нового комплексу машин в розрахунку на річний обсяг робіт в господарстві ($E_{рк}$) у гривнях визначають за формулою:

$$E_{рк} = (П_{бк} - П_{нк}) + E_{як}, \qquad (24)$$

де $П_{бк}$, $П_{нк}$ – сукупні витрати на виконання річного обсягу робіт в господарстві відповідно базовим та новим МТП, грн.;

$E_{як}$ – річний економічний ефект, одержаний за рахунок зміни кількості та якості продукції в результаті експлуатації нового МТП, грн.

7.2.1 Річний економічний ефект від експлуатації і-ої машини, яка входить в комплекс ($E_{рі}$) у гривнях визначають за формулою:

$$E_{рі} = E_{рк} \cdot K_{еі}, \qquad (25)$$

де $K_{еі}$ – коефіцієнт, що враховує вагомість і-ої машини комплексу в загальному створеному сумарному ефекті:

$$\hat{E}_{å^з} = \frac{\acute{A}_{ç^з}}{\hat{A}_{ç}}, \qquad (26)$$

де $Б_{зі}$ – річний обсяг наробітку новою і-ою машиною комплексу в господарстві, у.е.га;

$В_з$ – річний обсяг робіт виконуваних в господарстві МТП, у.е.га.

7.2.2 Річний економічний ефект, одержаний за рахунок зміни кількості та якості продукції ($E_{як}$) у гривнях визначають за формулою:

$$E_{як} = C_{як} - C_{ябк}, \qquad (27)$$

де $C_{як}$, $C_{ябк}$ – вартість продукції, одержаної під час експлуатації відповідно нового та базового МТП (визначають за формулою 4), грн.

7.3 Лімітну ціну і-ої машини, яка входить до складу комплексу ($Ц_{лі}$) у гривнях визначають за формулою:

$$Ö_{ë^3} = \left[\frac{Å_{ðê}}{\left(à_з + Å_{í}\right) \cdot \sum_{з=1}^{n} N_з \cdot Á_з} + 1 \right] \cdot Á_{í^3} \cdot \frac{1}{k_{á}} \cdot \delta, \qquad (28)$$

де N_i – кількість і-х машин, яка необхідна для виконання річного обсягу робіт в господарстві, шт.

7.4 Річну економію затрат праці від експлуатації нового комплексу машин ($З_{прк}$) у людино-годинах визначають за формулою:

$$З_{прк} = З_{пбк} - З_{пнк}, \qquad (29)$$

де $З_{пбк}$, $З_{пнк}$ – річні затрати праці відповідно по новому і базовому МТП, люд.-год.

7.6 річну економію ресурсів від експлуатації нового комплексу машин ($З_{ррк}$), у натуральних одиницях, визначають за формулою:

$$З_{ррк} = З_{рбк} - З_{рнк}, \qquad (30)$$

де $З_{рбк}$, $З_{рнк}$ – річні затрати ресурсів відповідно по новому і базовому МТП, натуральних одиницях.

7.7 Економічні показники по і-й машині в складі МТП під час виконання річного обсягу робіт в господарстві визначають з використанням програмного забезпечення та економіко-математичної моделі, яка відповідає вимогам цього стандарту (додаток Г).

7.8 Оформлюють результати економічного оцінювання універсальних машин так само, як і результати економічного оцінювання спеціалізованих машин (див. 6.3–6.6).

ДОДАТОК А
(довідковий)

ПОКАЗНИКИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВОЇ МАШИНИ

Показник	Значення показника
1. Річна економія затрат праці, люд.-год.	
2. Річна економія ресурсів, натуральних одиниць	
3. Річний економічний ефект від експлуатації нової машини, грн.	
4. Річний економічний ефект, одержаний за рахунок зміни кількості та якості продукції, грн	
5. Річний прибуток, грн.	
6. Термін окупності додаткових інвестиційних вкладень, роки	
7. Лімітна ціна, грн.	
8. Балансова вартість машини, грн	

Виконавець _____ _____
(особистий підпис) (Розшифровка підпису)

ДОДАТОК Б
(довідковий)

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ НОВОЇ ТА БАЗОВОЇ МАШИН

Назва сільськогосподарської операції	Склад устаткування		Обслуговуючий персонал		Продуктивність, од. наробітку		Витрати палива (електроенергії), кг(кВт.год)/од.наробітку	Затрати праці, люд.-год./од.наробітку	Балансова вартість машини, грн	Прямі експлуатаційні витрати по елементах, грн./од.наробітку						Інвестиційні вкладення, грн./од.наробітку	Сукупні витрати, грн./од.наробітку
	Марка	Кількість ,шт	Професія, розряд	Кількість, люд	Змінна	Експлуатаційна				Заробітна плата	Амортизація	Капітальне, поточне ремонтування, технічне обслуговування	Паливо (електроенергія)	Інші	Всього		
Нова машина																	
Базова машина																	

ДОДАТОК В
(довідковий)

ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ У РАЗІ ВІДСУТНОСТІ БАЗИ ПОРІВНЯННЯ

Показник	Значення показника
1. Річні затрати праці, люд.-год.	
2. Річні сукупні витрати коштів, грн.	
Річні прямі експлуатаційні витрати, грн..	

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ (МТП)

Г.1 Економіко-математичний блок програмного забезпечення по реалізації завдань оптимізації МТП, призначений для економічного оцінювання універсальних машин та комплексів машин в складі МТП господарства.

Г.2 Критерієм формування оптимальної структури МТП господарства є мінімум комплексних затрат ($К_з$) у гривнях, що визначають за формулою:

$$К_з = П_к + П_L, \qquad (Г.1)$$

де $П_к$ – сукупні витрати зь урахуванням досягнутих умов праці на виконання річного обсягу робіт МТП в господарстві, грн.;

$П_я$ – втрати від зменшення кількості та якості продукції в господарстві від використовування комплексу машин, грн.;

$П_L$– затрати на утримання трудових ресурсів, необхідні для виконання річного обсягу робіт в господарстві, грн.

Г.2.1 Сукупні витрати на виконання річного обсягу робіт МТП в господарстві ($П_К$) у гривнях визначають за формулою:

$$Ï_{\hat{e}} = \sum_s \sum_i \sum_\varphi C_{si\varphi} \cdot N_{si\varphi} + \sum_{j \in F_1} (a_j + E_i) \cdot Á_j \cdot N_j + \sum_{j \in F_2} E_i \cdot Á_j \cdot N_j \ , \qquad (Г.2)$$

де $C_{si\varphi}$– прямі затрати на використання φ-агрегату за s-розрахунковий період на і-роботі, які залежать від тривалості роботи за розрахунковий період, грн.;

$N_{si\varphi}$– кількість φ-агрегатів, що використовуються на і-роботі в s-розрахунковий період,шт.;

a_j– коефіцієнт відрахувань на амортизацію по j-машині;

$Б_j$– балансова вартість j-машини, грн.;

N_j– кількість j-машин, необхідних для виконання річного обсягу робіт в господарстві, шт.;

F_1– множина назв тракторів та сільськогосподарських машин господарства;

F_2– множина назв автомашин господарства.

Г.2.2 Прямі затрати на використання φ-агрегату за s-розрахунковий період на і-роботі ($C_{si\varphi}$) у гривнях визначають за формулами:

– для тракторних агрегатів та універсальних самохідних машин:

$$\tilde{N}_{si\varphi} = \left(\sum_j P_j \cdot K_{i\varphi j} + Ç_{ª\varphi} + \tilde{A}_{³\varphi} + \hat{O}_{³\varphi} \right) \cdot W_{çi^{³}\varphi s} \cdot Ä_s \cdot t_{i\varphi s}, \qquad (Г.3)$$

де P_j– затрати на технічне обслуговування, поточне та капітальне ремонтування j-машини на одиницю наробітку, грн./од.наробітку;

$K_{i\varphi j}$–кількість j-машин в складі φ-агрегату на і-роботі, шт. ;

$З_{iφ}$– затрати на оплату праці обслуговуючого φ-агрегат персоналу на і-роботі на 1 год. змінного часу, грн./од.наробітку;

$Г_{iφ}$– затрати на паливно-мастильні матеріали та електроенергію φ-агрегату на і-роботі, грн./од.наробітку;

$Ф_{iφ}$– інші затрати на допоміжні матеріали (шпагат, дріт, плівку тощо) при виконанні і-роботи φ-агрегатом, грн./од.наробітку;

$W_{зміφj}$– продуктивність j-машини в складі φ-агрегату на і-роботі за 1 годину змінного часу, од.наробітку/год.;

$Д_s$– тривалість s-періоду, днів;

$t_{iφs}$– тривалість виконання і-роботи в s-розрахунковий періоду φ-агрегатом протягом дня, год.

–для транспортних агрегатів:

$$\tilde{N}_{si\varphi} = \left[\frac{2\lambda_i}{\frac{2\lambda_i}{V_{i\varphi}} + t_{\ddot{I}i\ \varphi} + t_{Pi\varphi}} \left(Z_{KMi\varphi} + \frac{1}{2}\gamma_{i\varphi} \cdot Z_{\lambda KMi\varphi} + \frac{Z_{Pi\varphi}}{2\lambda_i} \right) + \left(\hat{C}_{i\varphi} + \hat{O}_{i\varphi} \right) \cdot W_{\varsigma ii\ \lambda s} \right] \cdot \ddot{A}_s \cdot t_{i\varphi s}\ , \quad (Г.4)$$

де λ_i – відстань перевезення на і-роботі , км.;

$V_{iφ}$– середня технічна швидкість φ-автопоїзду на і-роботі, км/год;

$t_{Пiφ}$, $t_{Piφ}$ – тривалість відповідно завантаження, розвантаження φ-автопоїзду на і-роботі, год.;

$Z_{KMiφ}$– затрати φ-автопоїзду на і-роботі на 1 км пробігу, грн./км;

$γ_{iφ}$– фактична вантажопідйомність φ-автопоїзду на і-роботі, т;

$Z_{λKMiφ}$– затрати φ-автопоїзду на і-роботі на 1 ткм, грн./ткм;

$Z_{Piφ}$– затрати φ-автопоїзду на і-роботі на 1 рейс, грн./рейс.

Примітка 1. Під час економічного оцінювання комплексів машин, що реалізують нові технології в інші затрати враховують загально виробничі, загальногосподарські та інші витрати, що входять в повну собівартість продукції.

Примітка 2. Затрати на технічне обслуговування, поточне та капітальне ремонтування, витрати на оплату праці обслуговуючому персоналу, затрати на паливно-мастильні матеріали та електроенергію, а також прямі витрати визначають згідно з розділом 6 цього стандарту.

Г.3 Кількість j-машин необхідних для виконання річного обсягу робіт в господарстві (N_j) у гривнях визначають за формулою:

$$\underset{\max s}{N_j} = \sum_i \sum_{\varphi} K_{i\varphi j} \cdot N_{si\varphi}\ , \quad (Г.5)$$

Г.4 Прямі експлуатаційні витрати на виконання річного обсягу робіт МТП в господарстві ($И_к$) у гривнях визначають за формулою:

$$\grave{E}_{\hat{e}} = \sum_s \sum_i \sum_{\varphi} C_{si\gamma} \cdot N_{si\gamma} + \sum_j a_j \cdot \acute{A}_j \cdot N_j\ , \quad (Г.6)$$

Г.5 Інвестиційні вкладення в МТП в господарстві ($К_к$) у гривнях визначають за формулою:

$$\hat{E}_{\hat{e}} = \sum_j \acute{A}_j \cdot N_j \,, \qquad (Г.7)$$

Г.6 Втрата від зміни кількості та якості продукції в господарстві від використовуваного комплексу ($П_я$) у гривнях визначають за формулою:

$$Ï_{ÿ} = \sum_s \sum_i \sum_\varphi Ï_{si\varphi} \cdot N_{si\varphi} \,, \qquad (Г.8)$$

де $П_{si\varphi}$– втрати кількості та якості продукції від використовування φ-агрегату за s-розрахунковий період на і-роботі, грн.

Г.6.1 Втрата кількості і якості продукції від використання φ-агрегату за s-розрахунковий період на і-роботі ($П_{si\varphi}$) у гривнях визначають за формулою:

$$Ï_{si\varphi} = Ï_{Ï i\varphi s} \cdot W_{\varsigma i i\varphi s} \cdot Ä_s \cdot t_{з\varphi s} \,, \qquad (Г.9)$$

де $П_{si\varphi}$– втрати кількості та якості продукції на одиницю наробітку від використовування φ-агрегату за, грн./од.наробітку;

Г.7 Затрати на утримання трудових ресурсів, необхідних для виконання річного обсягу робіт в господарстві ($П_L$) у гривнях визначають за формулою:

$$П_L = C_L \cdot N_L, \qquad (Г.10)$$

де N_L – потреба в механізаторах, які обслуговують МТП, для виконання річного обсягу робіт в господарстві, люч.;

C_L – затрати на утримання одного механізатора (затрати на проведення медоглядів, придбання спецодягу тощо), грн.

Г.7.1 Потребу в механізаторах для обслуговування МТП (N_L) визначають за формулою:

$$N_L = \sum_i \sum_\varphi Ë_{i\varphi s} \cdot N_{i\varphi s} \cdot k_{\varsigma i i\varphi s} \,, \qquad (Г.11)$$

де $Л_{i\varphi s}$– кількість виробничого персоналу, що обслуговує φ-агрегат в s-розрахунковий період на і-роботі, люд.;

$k_{зм\ i\varphi s}$– коефіцієнт змінності роботи φ-агрегату в s-розрахунковий період на і-роботі.

Г.8 Затрати праці на виконання МТП річного обсягу робіт в господарстві ($З_г$) в людино-годинах визначають за формулою:

$$Ç_{\hat{a}} = \sum_s \sum_i \sum_\varphi S_{i\varphi s} \frac{Ë_{i\varphi s}}{W_{\varsigma i i\ \varphi s}}, \qquad (Г.12)$$

де $S_{i\varphi s}$– обсяг і-роботи, що її виконує φ-агрегат в s-розрахунковий період, од. наробітку.

Г.9 Собівартість виробництва сільськогосподарської продукції (C_i) у гривнях визначають за формулою:

$$C_i = З_{прі} + H_i, \qquad (Г.13)$$

де $З_{прі}$– прямі витрати на виробництво і-продукції, грн.;

H_i– загальновиробничі та загальногосподарські витрати, грн.;

Г.9.1 Прямі затрати на виробництво продукції ($З_{прі}$) у гривнях визначають за формулою:

$$З_{прі} = V_i + Ф_i, \qquad (Г.14)$$

де V_i – прямі експлуатаційні затрати на виробництво і-продукції, грн.;

$Ф_i$ – прямі затрати на допоміжні матеріали під час виробництва і-продукції, грн.

Г.10 Основні умови (обмеження) економіко-математичної моделі, які формують оптимальну структуру МТП господарства:

Г.10.1 Критерієм формування оптимальної структури МТП є мінімальні комплексні затрати на виконання річного обсягу робіт господарства:

$$\hat{E}_ç \to \min \sum_s \sum_i \sum_\varphi \left(C_{si\varphi} + \ddot{I}_{si\varphi}\right) \cdot X_{si\varphi} + \sum_{j \in F_1} \left(a_j + E_i\right) \cdot \acute{A}_j \cdot X_j + \sum_{j \in F_1} E_i \cdot \acute{A}_j \cdot X_j + C_L \cdot X_L, \qquad (Г.15)$$

де $X_{si\varphi}$– кількість φ-агрегатів із технологічно допустимої множини на виконання річного обсягу робіт в господарстві, шт.;

X_j– кількість j-машин із технологічно допустимої множини на виконання річного обсягу робіт в господарстві, шт.;

кількість механізаторів, що обслуговують МТП, люд.

Г.10.2 Кожна і-та робота виконується технологічно узгоджено з іншими роботами в s-розрахунковий період в повному обсязі і в задані агротехнічні строки всіма технологічно допустимими φ-агрегатами відповідно до умови:

$$S_i = \sum_s \sum_\varphi W_{i\varphi s} \cdot X_{i\varphi s}, \qquad (Г.16)$$

Г.10.3 Кількість j-машин із технологічно допустимої множини, необхідних для виконання річного обсягу робіт в господарстві (X_j) в штуках визначають в напруженому s-розрахунковому періоді:

$$X_j \underset{\max s}{\geq} \sum_i \sum_\varphi k_{i\varphi j} \cdot X_{i\varphi s}, \qquad (Г.17)$$

де s=1, 2, ..., k.

Г.10.4 Потребу в механізаторах, що обслуговують МТП (X_L), визначають по напруженому s-розрахунковому періоду одночасно працюючих механізаторів:

$$X_L \geq \sum_\varphi \sum_\varphi \ddot{E}_{i\varphi s} \cdot k_{çì\, i\varphi s} \cdot \tilde{O}_{i\varphi s}, \qquad (Г.18)$$

де s=1, 2, ..., k.

Примітка. Значення змінних X_j, $X_{si\varphi}$, X_L завжди позитивне.

Г.10.5 Допускаються додаткові умови економіко-математичної моделі, яка формує оптимальну структуру МТП, що пов’язані з організаційно-економічними умовами господарства, зокрема з його виробничими ресурсами та наявною структурою парку.

Г.11 Математичний блок оптимізації МТП можна вибрати в трьох основних варіантах: симплекс-метод, метод градієнтного спуску, метод евристик.

Г.12 Порядок проведення робіт та готування інформації під час економічного оцінювання універсальних машин, комплексів та машинних технологій проводять відповідно до прийнятого в системі МВС програмного забезпечення.

УКНД 03. 100.50; 65.060.01

Ключові слова: економічне оцінювання, затрати, показники, ефект.

Редактор Ж. Салганік

Технічний редактор О. Касіч

Коректор Т. Нагорна

Верстальник С. Павленко

Підписано до друку 09,12.2005. **Формат 60 х 84 1/8.**

Ум. друк. арк. **2,32. Зам** *4214* Ціна договірна.

Науково - редакційний **відділ ДП «УкрНДНЦ»**

03115, Київ, вул **Святошинська, 2**