

ISBN 978-617-7669-94-3

**ОПТИМАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ
СИСТЕМИ З УРАХУВАННЯМ
НАЯВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ
ЕНЕРГІЇ У ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Монографія

**Полтава
2019**

**ОПТИМАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ
СИСТЕМИ З УРАХУВАННЯМ
НАЯВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ
ЕНЕРГІЇ У ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Монографія

**Полтава
2019**



УДК 620.92(477)(292.485)

О-60

Рекомендовано до друку вченою радою Полтавської державної аграрної академії, Україна (протокол № 10 від 19.12.19 р.).

Рецензенти:

І. В. Кузнєцова – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заступник академіка-секретаря Відділення рослинництва НААН.

В. М. Писаренко – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії МОН.

Оптимальні енергетичні системи з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України : колективна монографія / За заг. ред. М. І. Кулика, О. В. Калініченка. Полтава: ПП “Астроя”, 2019. 128 с.

У монографії викладено особливості розробки оптимальних енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України. Висвітлені питання з раціонального використання природних, матеріальних ресурсів і енергії, застосовування ресурсо- і енергозбереження в Лісостепу України. Обґрунтовано шляхи збільшення врожайності та енергетичної ефективності виробництва відновлюваної рослинної сировини енергетичних культур. Запропоновано використання доступного потенціалу відновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова, геотермальна та енергія біомаси) на основі замкненого циклу – від виробника до споживача та розробці оптимальних енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу відновлювальних джерел енергії в умовах Лісостепу України. Запропоновано методичні засади економічної та енергетичної оцінки вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур.

Матеріали монографії розраховані на науковців, здобувачів вищої освіти, викладачів вищих навчальних закладів, а також громадським діячам, спеціалістам та керівникам суб'єктів господарювання.

The monograph sets out the features of the development of optimal energy systems, taking into account the available potential of renewable energy sources in the Forest-Steppe of Ukraine. The issues on the rational use of natural, material resources and energy, the use of resource and energy conservation in the forest-steppe of Ukraine are highlighted. The ways of increasing the yield and energy efficiency of the production of renewable plant raw materials for energy crops have been substantiated. It is proposed to use the available potential of renewable energy sources (solar, wind, geothermal and biomass energy) on the basis of a closed cycle – from producer to consumer and the development of optimal energy systems, taking into account the available potential of renewable energy sources in the forest-steppe of Ukraine. Methodological foundations of economic and energy assessment of agricultural and energy crops cultivation are proposed.

The materials of the monograph are designed for scientists, applicants for higher education, teachers of higher educational institutions, as well as public figures, specialists and managers of business entities.

ISBN 978-617-7669-94-3

© ПДАА

© Колектив авторів, 2019

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
РОЗДІЛ 1. Аналіз агро-кліматичних та ґрунтових умов Лісостепу України для вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур (Білявський Ю. В., Білявська Л. Г.).....	6
РОЗДІЛ 2. Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії в умовах Лісостепу України (Писаренко П. В., Галицька М. А., Корчагін О. П.).....	13
РОЗДІЛ 3. Урожайність та енергетична ефективність виробництва відновлюваної рослинної сировини енергетичних культур (Кулик М. І., Курило В. Л., Калініченко О. В.).....	30
РОЗДІЛ 4. Науково-обґрунтоване використання доступного потенціалу відновлюваних джерел енергії на основі зхамкненого циклу – від виробника до споживача (Калініченко В. М.).....	49
РОЗДІЛ 5. Розробка оптимальних енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу відновлювальних джерел енергії в умовах Лісостепу України (Горб О. О., Бойко С. І.).....	69
РОЗДІЛ 6. Методичні засади економічної оцінки вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур (Калініченко О. В.).....	91
РОЗДІЛ 7. Роль планування енергоспоживання в забезпеченні економічного розвитку підприємств (Федірець О. В.).....	104
РОЗДІЛ 8. Енергоефективність машинно-тракторного парку сільського господарства України (Лесюк В. С.).....	110
РОЗДІЛ 9. Основні етапи розвитку електроенергетики Полтавщини (Єрмаков В. В., Помаз Ю. В., Помаз О. М.).....	120
ПІСЛЯМОВА	127

ПЕРЕДМОВА

Розробка оптимальних енергетичних систем різної складності, з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова, геотермальна та енергія біомаси) та енергетичного стану аграрних підприємств в умовах Лісостепу України на даний час набуває першочергового значення. Впровадження комплексних систем відновлюваної енергетики дозволить ефективно використовувати наявний потенціал альтернативної енергії та зменшить екологічне навантаження на довкілля.

Вагомого наукового значення набуває розробка прикладної системи різної складності з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії, виробництва сільськогосподарських та енергетичних культур. При цьому, особливого наукового значення має комплексний підхід щодо оцінки енергетичної ефективності виробництва продукції рослинництва та енергетичних культур в аграрних підприємствах. Це дозволить здійснити порівняння та оцінити різні технології виробництва альтернативної енергії, обрати оптимальний варіант раціонального використання природних, матеріальних ресурсів і енергії та більш ширше застосовувати ресурсо- і енергозбереження в Україні.

В Україні наявний значний потенціал альтернативної та відновлювальної енергетики, але, щоб його використовувати та реалізовувати, на основі розроблених національних і регіональних програм та нормативно-правових актів, необхідно залучати інвестиції як з боку держави, так із зарубіжних інституцій. Проведення комплексних заходів для відновлення статусу енергонезалежності України і скорочення споживання природного газу дозволить підвищити потенціал та розвиток енергетики на основі збільшення відсотку використання відновлюваних джерел енергії в паливно-енергетичному секторі.

У монографії здійснено спробу визначити ефективність оптимальних енергетичних систем, з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України. Цей пошук базується на раціональному використанні сонячної, вітрової, геотермальної енергій та рослинного енергоресурсу сільськогосподарських та енергетичних культур. Наведено обґрунтування економічної та енергетичної ефективності виробництва доступної біомаси польових та енергетичних культур. Запропоновано шляхи удосконалення процесу управління підприємством на основі обґрунтованого менеджменту з урахуванням необхідності ефективного використання енергетичних ресурсів. Для забезпечення енергоефективності машинно-тракторних парків аграрних підприємств рекомендовано застосовувати стратегію енергетичного менеджменту на основі оновленого складу машинно-тракторного парку та застосовування нових способів обробітку ґрунту. Всебічне

енергозбереження, реконструкція та технічне переоснащення як діючих потужностей, так і введення в експлуатацію нових електростанцій дозволить задовольнити потреб у електроенергії на державному і регіональному рівнях на основі використання відновлюваних джерел енергії.

З урахуванням запропонованих напрямів дослідження, аналізу існуючих проблем та наявних енергетичних ресурсів в Україні, розробка функціональних енергетичних систем різної складності з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова, геотермальна та енергія біомаси) у Лісостепу дасть можливість їхнього обґрунтованого використання в промисловості, сільському господарстві із залученням соціальної сфери, що забезпечить невідпинний розвиток альтернативних джерел в найближчому майбутньому.

Структура монографії складається з дев'яти розділів, у написанні яких брали участь: **Білявський Ю. В.**, **Білявська Л. Г.** (розділ 1), **Писаренко П. В.**, **Галицька М. А.**, **Корчагін О. П.** (розділ 2), **Кулик М. І.**, **Курило В. Л.**, **Калініченко О. В.** (розділ 3), **Калініченко В. М.** (розділ 4), **Горб О. О.**, **Бойко С. І.** (розділ 5), **Калініченко О. В.** (розділ 6), **Федірець О. В.** (розділ 7), **Лесюк В. С.** (розділ 8), **Єрмаков В. В.**, **Помаз Ю. В.**, **Помаз О. М.** (розділ 9).

Монографія є частиною НДДКР “Розробка оптимальних енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії в умовах Лісостепу України” Полтавської державної аграрної академії (номер державної реєстрації 0117U000397 від 10.02.2017 р.).

Впровадження результатів досліджень сприятиме розвитку агропромислового сектору України, посиленню міжнародної співпраці, широкого залученню інвесторів та науковців до реалізації напрацювань по проекту для зменшення енергетичної залежності України.

При підготовці монографії використані статистичні дані, аналітичні матеріали, а також наукові дослідження та розробки авторів.

Матеріали монографії розраховані на науковців, здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, а також буде корисною громадським діячам, спеціалістам та керівникам суб'єктів господарювання.

Розділ 6

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

© Калініченко О. В.

Ефективність виробництва є специфічною категорією економічної науки. Складність даної категорії виявляється в тому, що існують різні погляди щодо вимірювання результатів і витрат виробництва. Узгодження наявних підходів до визначення ефективності виробництва продукції рослинництва потребує проведення поглибленого теоретичного аналізу категоріального-понятійного апарату та методичних засад, що дозволить здійснити достовірне визначення результативності операційних процесів у рослинництві.

Результативність виробництва залежать від рівня ефективності такої взаємодії і напряму впливу зовнішніх чинників (погодно-кліматичні умови, економічні, правові, соціальні, екологічні аспекти господарювання тощо) [189; 190].

У працях В. П. Мертенса, Н. Я. Коваленка, О. А. Саєнка стверджується, що ефективність виробництва – це економічна категорія, що відображає суть процесу розширеного відтворення. Тобто найбільші результати (ефект) досягаються за найменших витрат (ресурсів). Визначення ефективності виробництва полягає в оцінці його результатів. Такими результатами можуть бути обсяги виробленої сільськогосподарської продукції у натуральному чи вартісному виразі. Проте сама по собі величина цих результатів не дозволяє робити висновки про ефективність або неефективність виробництва, оскільки невідомо, якою ціною отримані ці результати. Тому для об'єктивної оцінки ефективності виробництва необхідно також враховувати оцінку тих витрат (ресурсів), що дають можливість одержати ті чи інші результати. Підвищення ефективності виробництва означає, що на кожну одиницю витрат (ресурсів) одержують більше продукції і доходу [191; 192; 193].

¹⁸⁹ Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств : [підручник]. 2-ге вид., допов. і перероб. К. : КНЕУ, 2002. 624 с.

¹⁹⁰ Економія сировинних і матеріальних ресурсів у сільському господарстві / За ред. В. В. Брея. К. : Урожай, 1985. 96 с.

¹⁹¹ Економіка сільського господарства / За ред. В. П. Мертенса. – К. : Урожай, 1995. 288 с.

¹⁹² Саєнко О. А. Теоретичні аспекти розвитку організаційно-економічного механізму функціонування підприємства. Агроінком. 2008. № 11–12. С. 79–82.

¹⁹³ Економіка сільського господарства : [учебник] / Н. Я. Коваленко, Ю. И. Агирбов, Н. А. Серова и др. М. : ЮРКНИГА, 2004. 384 с.

Розділ 5. Методичні засади економічної оцінки виращування сільськогосподарських та енергетичних культур

На ефективність виробництва сільськогосподарської продукції впливає низка чинників: родючість ґрунту, зональні та природно-кліматичні умови, сезонність виробництва, використання живих організмів, забезпеченість високопродуктивними технічними засобами, рівень технологій, організаційно-економічні заходи.

Необхідно розрізняти поняття “ефект” (результат) і “ефективність”.

Ефект – це результат тих чи інших заходів, які здійснюються в сільськогосподарському виробництві. Ефективність виробництва визначається як відношення ефекту (результату) до витрат (ресурсів), що забезпечили цей результат [189].

Ефективність виробництва розглядається як узагальнююча економічна категорія, якісна характеристика якої відображується у відповідному ступені результативності використання живої і уречевленої у засобах виробництва праці [189; 194].

Виділяють наступні види ефективності: економічну, технологічну, соціальну (табл. 6.1).

Категорія ефективності розглядається у двох аспектах: як результати виробництва, а також як обсяг витрат, що зумовили появу цих результатів. При цьому слід спиратися на наступні підходи до визначення ефективності:

- 1) ресурсний – економічні результати зіставляються з обсягами виробничих ресурсів, що використовуються у процесі виробництва;
- 2) витратний – економічні результати порівнюють з виробничими витратами, які безпосередньо пов’язані з їх досягненням;
- 3) ресурсно-витратний – проводиться економічна оцінка наявних ресурсів та витрат.

При оцінці економічної ефективності виробництва необхідно обрати систему взаємопов’язаних показників, що об’єктивно відображають її рівень. Для цього широко використовуються натуральні, вартісні та якісні показники.

До натуральних належать наступні показники:

1. Вироблено на 100 га ріллі сільськогосподарської продукції:

$$OB_p = \frac{OB_i}{P_p} \cdot 100, \quad (6.1)$$

де OB_p – вироблено на 100 га ріллі сільськогосподарської продукції, ц;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської продукції, ц;

P_p – площа ріллі, га.

2. Урожайність сільськогосподарської культури:

$$Y_i = \frac{OB_i}{P_{II}}, \quad (6.2)$$

де Y_i – урожайність i -ої сільськогосподарської культури, ц/га;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської культури, ц;

P_{II} – посівна площа i -ої сільськогосподарської культури, га.

¹⁹⁴ Економіка сільського господарства : [навчальний посібник] / За ред. В. К. Збарського, В. І. Мацибори. К. : Каравела, 2009. 264 с.

**Розділ 5. Методичні засади економічної оцінки
вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур**

Таблиця 6.1

Види економічної ефективності виробництва продукції рослинництва

Види ефективності	Характеристика
Економічна ефективність	<p>Співвідношення між ресурсами і результатами виробництва, за якого отримують вартісні показники ефективності виробництва. При цьому можливі три варіанти вказаного співвідношення:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ресурси і результати виражені у вартісній формі; 2) ресурси – у вартісній, а результати – у натуральній формі; 3) ресурси – у натуральній, а результати – у вартісній формі. <p>Для порівняння економічної ефективності виробництва окремих видів продукції рослинництва використовують такі показники: виробництво валової продукції рослинництва (грн) у розрахунку на 1 га посіву, на одного середньорічного працівника, на 1 люд.-год., на 1 грн виробничих витрат; валовий та чистий дохід і прибуток на 1 га посіву, на 1 люд.-год., на 1 грн виробничих витрат; рівень рентабельності виробництва; норма прибутку.</p> <p>Економічну ефективність виробництва продукції одного виду (коренеплодів, зерна, насіння соняшнику тощо) визначають за допомогою таких показників, як врожайність сільськогосподарської культури, витрати праці на 1 ц продукції, собівартість 1 ц продукції, прибуток з розрахунку на 1 га посіву, рівень рентабельності.</p> <p>Для визначення економічної ефективності використання засобів хімізації обчислюють приріст урожаю, а також вартість основної і побічної продукції. При цьому вартість одержаної продукції обчислюють за фактичними цінами з урахуванням її якості (цукристості цукрових буряків, натуральної маси зерна і вмісту клейковини, вмісту, крохмалю в картоплі тощо). При розрахунках рівня ефективності в динаміці вартість продукції оцінюють у постійних цінах. Продукцію кормових культур, що не набуває товарної форми і використовується підприємствами, оцінюють за виходом поживних речовин (ц к.од.) та ціною 1 ц вівса.</p> <p>Економічну оцінку сівозмін здійснюють порівнянням кількох сівозмін за певною системою показників:</p> <ul style="list-style-type: none"> – витрати на виробництво продукції у порівнюваних сівозмінах: витрати виробництва і праці на 1 га; – показники ефекту (результативні) з розрахунку на 1 га: урожайність, вихід кормопротейінових одиниць, валова продукція рослинництва. Валова продукція у постійних цінах, товарна продукція (за цінами реалізації), валовий та чистий дохід і прибуток; – показники ефективності виробництва: валова продукція, валовий і чистий дохід та прибуток у розрахунку на 1 грн виробничих витрат, на 1 люд.-год., на 1 га ріллі, собівартість 1 ц кормопротейінових одиниць, рівень рентабельності виробництва товарної продукції. <p>Найкращою є та сівозмінна, яка забезпечує максимальний вихід продукції землеробства з 1 га ріллі при найменших витратах праці та коштів на одиницю продукції.</p> <p>Підвищення економічної ефективності рослинництва дозволяє збільшити виробництво сільськогосподарської продукції при тому ж рівні ресурсного потенціалу та знизити трудові й матеріальні витрати на одиницю продукції.</p>

**Розділ 5. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

Продовження табл. 6.1

Види ефективності	Характеристика
Технологічна ефективність	<p>Результат взаємодії чинників виробництва, що відображають специфіку й особливості рослинництва, пов'язані з функціонуванням у цій галузі основного засобу виробництва – землі і живих організмів як засобів виробництва та характеризує досягнуту продуктивність.</p> <p>У рослинництві показниками технологічної ефективності є врожайність сільськогосподарських культур з одиниці посівної площі та основні параметри якості рослинницької продукції (вміст цукру в цукрових буряках, олії – в насінні соняшнику, білка – в зерні тощо). Щоб врахувати якість продукції, можна визначити біологічний вихід цукру, олії, білка тощо на гектар посівної площі, помноживши врожайність сільськогосподарської культури з гектара на відсоток вмісту відповідної органічної речовини (коефіцієнт).</p>
Соціальна ефективність	<p>Соціальна ефективність виявляється у тому, що створюються сприятливі умови для відтворення робочої сили і підвищується добробут населення.</p> <p>Соціальна ефективність є похідною від економічної ефективності. Вона, за однакових інших умов, буде тим вищою, чим вищого рівня економічної ефективності досягнуто.</p> <p>Про досягнуту соціальну ефективність можна судити за такими показниками, як питома вага прибутку, направлено на соціальні заходи, в загальному обсязі чистого прибутку; величина цього прибутку в розрахунку на одного середньооблікового працівника підприємства; рівень оплати праці на 1 люд.-год.; на 1 працівника.</p> <p>Соціальна ефективність сільськогосподарського виробництва оцінюється не лише з економічних позицій, але і з урахуванням соціального результату (покращення умов праці і побуту, поліпшення зовнішнього довкілля, підвищення рівня зайнятості й безпеки життя людей, скорочення тривалості робочого тижня без зменшення заробітної плати, ліквідація важкої фізичної праці тощо).</p>

Джерело: узагальнено автором за даними [189, 195, 196, 197, 198].

¹⁹⁵ Лігоненко Л. О. Дискусійні питання щодо трактування сутності та співвідношення понять “ефективність” і “результативність” управління підприємством. Актуальні проблеми економіки. 2008. № 10. С. 207–216.

¹⁹⁶ Муха В. Д., Пелипец В. Д. Программирование урожаев основных сельскохозяйственных культур. К. : Вища школа, 1986. 248 с.

¹⁹⁷ Приказюк О. В. Методи оцінки рентабельності підприємств аграрного сектору. Облік і фінанси АПК. 2006. № 5. С. 100–105.

¹⁹⁸ Экономика сельского хозяйства / Под ред. И. А. Минакова. – 2-е изд., перераб. и доп. М. : Колос, 2005. 400 с.

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

3. Виробництво сільськогосподарської культури:

– на 1 люд.-год. витрат праці:

$$OB^{пр} = \frac{OB_i}{PP_i}, \quad (6.3)$$

де $OB^{пр}$ – виробництво сільськогосподарської культури на 1 люд.-год., ц;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської культури, ц;

PP_i – витрати праці на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, люд.-год.;

– на 1 грн виробничих витрат:

$$OB^{ВВ} = \frac{OB_i}{ВВ_i}, \quad (6.4)$$

де $OB^{ВВ}$ – виробництво сільськогосподарської культури на 1 грн виробничих витрат, ц;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської культури, ц;

$ВВ_i$ – виробничі витрати на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, грн;

4. Витрати на 1 га посіву сільськогосподарської культури:

– праці:

$$V_{1га}^{пр} = \frac{PP_i}{P_{п}}, \quad (6.5)$$

де $V_{1га}^{пр}$ – витрати праці на 1 га посіву сільськогосподарської культури, люд.-год./га;

PP_i – витрати праці на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, люд.-год.;

$P_{п}$ – посівна площа сільськогосподарської культури, га;

– виробничих витрат:

$$V_{1га}^{ВВ} = \frac{ВВ_i}{P_{п}}, \quad (6.6)$$

де $V_{1га}^{ВВ}$ – виробничі витрати на 1 га посіву сільськогосподарської культури, грн/га;

$ВВ_i$ – виробничі витрати на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, грн;

$P_{п}$ – посівна площа сільськогосподарської культури, га.

5. Витрати на виробництво 1 ц сільськогосподарської культури:

– праці:

$$V_{1ц}^{пр} = \frac{PP_i}{OB_i}, \quad (6.7)$$

де $V_{1ц}^{пр}$ – витрати праці на 1 ц сільськогосподарської культури, люд.-год./ц;

PP_i – витрати праці на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, люд.-год.;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської культури, ц;

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

– виробничих витрат:

$$V_{1ц}^{BB} = \frac{BB_i}{OB_i}, \quad (6.8)$$

де $V_{1ц}^{BB}$ – виробничі витрати на 1 ц сільськогосподарської культури, грн/ц;

BB_i – виробничі витрати на виробництво i -ої сільськогосподарської культури, грн;

OB_i – обсяг виробництва i -ої сільськогосподарської культури, ц.

Натуральні показники дозволяють провести оцінку ефективності виробництва, її динаміку в сільськогосподарському підприємстві або у розрізі виробничих підрозділів. Однак розрахунок зазначених показників не дозволяє порівнювати різні сільськогосподарські підприємства, оскільки вони відрізняються за можливостями ресурсного забезпечення, економіко-виробничими умовами господарювання, природно-кліматичними умовами тощо.

До вартісних належать наступні показники:

1. Валова продукція рослинництва:

$$ВП_{\text{рос}} = \sum_{i=1}^n OB_{\text{пр}i} \cdot Ц_{\text{пр}i}, \quad (6.9)$$

де $ВП_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн;

$OB_{\text{пр}i}$ – обсяг виробленої продукції i -го виду, ц;

$Ц_{\text{пр}i}$ – співставна ціна одиниці i -го виду продукції, грн/ц;

n – кількість видів продукції.

2. Виробнича собівартість:

$$C_v = ЗП + Н + Д + ЗР + ПММ + А + РОЗ + ОЗ + МВ_{\text{ін}} + СП + ЗВ, \quad (6.10)$$

де C_v – виробнича собівартість, грн/ц;

$ЗП$ – витрати на заробітну плату (основна, додаткова), грн/ц;

$Н$ – витрати на насіння і посадковий матеріал, грн/ц;

$Д$ – витрати на добрива (мінеральні, органічні), грн/ц;

$ЗР$ – витрати на засоби захисту рослин, грн/ц;

$ПММ$ – витрати на паливно-мастильні матеріали, грн/ц;

$А$ – амортизаційні відрахування, грн/ц;

$РОЗ$ – ремонт основних засобів, грн;

$ОЗ$ – плата за оренду земельних ділянок, грн/ц;

$МВ_{\text{ін}}$ – інші матеріальні витрати, грн/ц;

$СП$ – страхові платежі, грн/ц;

$ЗВ$ – загальновиробничі витрати, грн/ц.

3. Повна собівартість:

$$C_{\text{п}} = C_v + V_{зб}, \quad (6.11)$$

де $C_{\text{п}}$ – повна собівартість, грн/ц;

C_v – виробнича собівартість продукції рослинництва, грн/ц;

$V_{зб}$ – витрати на збут продукції рослинництва, грн/ц.

4. Ціна реалізації продукції рослинництва:

$$Ц = \frac{V_{\text{р}_{\text{рос}}}}{O_{\text{р}_{\text{рос}}}}, \quad (6.12)$$

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

де Π – ціна реалізації продукції рослинництва, грн/ц;

$V_{p_{roc}}$ – виручка від реалізації продукції рослинництва, грн;

OP_{roc} – обсяг реалізації продукції рослинництва, ц.

5. Виручка від реалізації продукції рослинництва:

$$V_{p_{roc}} = \sum_{i=1}^n OP \cdot \Pi, \quad (6.13)$$

де $V_{p_{roc}}$ – виручка від реалізації продукції рослинництва, грн;

OP – обсяг реалізації продукції рослинництва, ц;

Π – ціна реалізації i -го виду продукції рослинництва, грн/ц;

n – кількість видів продукції рослинництва.

6. Прибуток від реалізації продукції рослинництва:

$$Pr_{roc} = V_{p_{roc}} - PC_{roc}, \quad (6.14)$$

де Pr_{roc} – прибуток від реалізації продукції рослинництва, грн;

$V_{p_{roc}}$ – виручка від реалізації продукції рослинництва, грн;

PC_{roc} – повна собівартість реалізованої продукції рослинництва, грн.

7. Рівень рентабельності продукції рослинництва:

$$R_{roc} = \frac{Pr_{roc}}{PC_{roc}} \cdot 100 \%, \quad (6.15)$$

де R_{roc} – рівень рентабельності продукції рослинництва, %;

Pr_{roc} – чистий прибуток від реалізації продукції рослинництва, грн;

PC_{roc} – повна собівартість реалізованої продукції рослинництва, грн.

8. Рентабельність продажу продукції рослинництва:

$$R_{pr} = \frac{Pr_{roc}}{V_{p_{roc}}} \cdot 100 \%, \quad (6.16)$$

де R_{pr} – рентабельність продажу продукції рослинництва, %;

Pr_{roc} – чистий прибуток від реалізації продукції рослинництва, грн;

$V_{p_{roc}}$ – виручка від реалізації продукції рослинництва, грн.

9. Норма прибутку:

$$H_{pr} = \frac{Pr_{roc}}{Oc\Phi_{roc} + Ob\Phi_{roc}} \cdot 100 \%, \quad (6.17)$$

де H_{pr} – норма прибутку, %;

Pr_{roc} – чистий прибуток від реалізації продукції рослинництва, грн;

$Oc\Phi_{roc}$ – середньорічна вартість основних засобів рослинництва, грн;

$Ob\Phi_{roc}$ – середньорічна вартість оборотних засобів рослинництва, грн.

10. Вироблено на 100 га сільськогосподарських угідь, грн:

– валової продукції рослинництва:

$$VP_{roc}^{\Pi} = \frac{VP_{roc}}{P_{c,y}} \cdot 100, \quad (6.18)$$

де VP_{roc}^{Π} – вироблено валової продукції рослинництва на 100 га сільськогосподарських угідь, грн;

VP_{roc} – вироблено валової продукції рослинництва, грн;

$P_{c,y}$ – площа сільськогосподарських угідь, га;

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур**

– товарної продукції рослинництва:

$$ТП_{\text{рос}}^{\text{п}} = \frac{ТП_{\text{рос}}}{П_{\text{с.у}}} \cdot 100, \quad (6.19)$$

де $ТП_{\text{рос}}^{\text{п}}$ – вироблено товарної продукції рослинництва на 100 га сільськогосподарських угідь, грн;

$ТП_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн;

$П_{\text{с.у}}$ – площа сільськогосподарських угідь, га;

– чистої продукції рослинництва:

$$ЧСП_{\text{рос}}^{\text{п}} = \frac{ВП_{\text{рос}} - МВ_{\text{рос}}}{П_{\text{с.у}}} \cdot 100, \quad (6.20)$$

де $ЧСП_{\text{рос}}^{\text{п}}$ – вироблено чистої продукції рослинництва на 100 га сільськогосподарських угідь, грн;

$ВП_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн;

$МВ_{\text{рос}}$ – матеріальні витрати рослинництва, грн;

$П_{\text{с.у}}$ – площа сільськогосподарських угідь, га;

– чистого прибутку рослинництва:

$$Пр_{\text{рос}}^{\text{п}} = \frac{Пр_{\text{рос}}}{П_{\text{с.у}}} \cdot 100, \quad (6.21)$$

де $Пр_{\text{рос}}^{\text{п}}$ – одержано чистого прибутку рослинництва на 100 га сільськогосподарських угідь, грн;

$Пр_{\text{рос}}$ – чистий прибуток від реалізації продукції рослинництва, грн;

$П_{\text{с.у}}$ – площа сільськогосподарських угідь, га.

11. Вироблено валової продукції рослинництва, грн:

– на одного працівника рослинництва:

$$ВП_{\text{рос}}^{\text{чп}} = \frac{ВП_{\text{рос}}}{ЧП_{\text{рос}}}, \quad (6.22)$$

де $ВП_{\text{рос}}^{\text{чп}}$ – вироблено валової продукції рослинництва на одного працівника, грн;

$ВП_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн;

$ЧП_{\text{рос}}$ – чисельність працівників, зайнятих у рослинництві, осіб;

– на 1 люд.-год. витрат праці:

$$ВП_{\text{рос}}^{\text{пр}} = \frac{ВП_{\text{рос}}}{ПР_{\text{рос}}}, \quad (6.23)$$

де $ВП_{\text{рос}}^{\text{пр}}$ – вироблено валової продукції рослинництва на 1 люд.-год., грн;

$ВП_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн;

$ПР_{\text{рос}}$ – витрати праці на виробництво продукції рослинництва, люд.-год.;

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

– на 1 грн виробничих витрат:

$$ВП_{\text{рос}}^{\text{ВВ}} = \frac{ВП_{\text{рос}}}{ВВ_{\text{рос}}}, \quad (6.24)$$

де $ВП_{\text{рос}}^{\text{ВВ}}$ – вироблено валової продукції рослинництва на 1 грн виробничих витрат, грн;

$ВП_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн;

$ВВ_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн.

12. Одержано товарної продукції рослинництва, грн:

– на одного працівника, зайнятого в галузі рослинництва:

$$ТП_{\text{рос}}^{\text{ЧП}} = \frac{ТП_{\text{рос}}}{ЧП_{\text{рос}}}, \quad (6.25)$$

де $ТП_{\text{рос}}^{\text{ЧП}}$ – одержано товарної продукції рослинництва на одного працівника, грн;

$ТП_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн;

$ЧП_{\text{рос}}$ – чисельність працівників, зайнятих у рослинництві, осіб;

– на 1 люд.-год. витрат праці:

$$ТП_{\text{рос}}^{\text{Пр}} = \frac{ТП_{\text{рос}}}{Пр_{\text{рос}}}, \quad (6.26)$$

де $ТП_{\text{рос}}^{\text{Пр}}$ – одержано товарної продукції рослинництва на 1 люд.-год., грн;

$ТП_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн;

$Пр_{\text{рос}}$ – витрати праці на виробництво продукції рослинництва, люд.-год.;

– на 1 грн виробничих витрат:

$$ТП_{\text{рос}}^{\text{ВВ}} = \frac{ТП_{\text{рос}}}{ВВ_{\text{рос}}}, \quad (6.27)$$

де $ТП_{\text{рос}}^{\text{ВВ}}$ – одержано товарної продукції рослинництва на 1 грн виробничих витрат, грн;

$ТП_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн;

$ВВ_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн.

13. Одержано чистого прибутку рослинництва, грн:

– на одного працівника рослинництва:

$$Пр_{\text{рос}}^{\text{ЧП}} = \frac{Пр_{\text{рос}}}{ЧП_{\text{рос}}}, \quad (6.28)$$

де $Пр_{\text{рос}}^{\text{ЧП}}$ – одержано чистого прибутку рослинництва на одного працівника, грн;

$Пр_{\text{рос}}$ – чистий прибуток рослинництва, грн;

$ЧП_{\text{рос}}$ – чисельність працівників, зайнятих у рослинництві, осіб;

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
виращування сільськогосподарських та енергетичних культур**

– на 1 люд.-год. витрат праці:

$$\text{Пр}_{\text{рос}}^{\text{пр}} = \frac{\text{Пр}_{\text{рос}}}{\text{ПР}_{\text{рос}}}, \quad (6.29)$$

де $\text{Пр}_{\text{рос}}^{\text{пр}}$ – одержано чистого прибутку рослинництва на 1 люд.-год., грн;

$\text{Пр}_{\text{рос}}$ – чистий прибуток рослинництва, грн;

$\text{ПР}_{\text{рос}}$ – витрати праці на виробництво продукції рослинництва, люд.-год.;

– на 1 грн виробничих витрат:

$$\text{Пр}_{\text{рос}}^{\text{вв}} = \frac{\text{Пр}_{\text{рос}}}{\text{ВВ}_{\text{рос}}}, \quad (6.30)$$

де $\text{Пр}_{\text{рос}}^{\text{вв}}$ – одержано чистого прибутку рослинництва на 1 грн виробничих

витрат, грн;

$\text{Пр}_{\text{рос}}$ – чистий прибуток рослинництва, грн;

$\text{ВВ}_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн.

14. Коефіцієнт віддачі виробничих витрат товарною продукцією:

$$\text{Кв}_{\text{ТП}} = \frac{\text{ТП}_{\text{рос}}}{\text{ВВ}_{\text{рос}}}, \quad (6.31)$$

де $\text{Кв}_{\text{ТП}}$ – коефіцієнт віддачі виробничих витрат товарною продукцією;

$\text{ТП}_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн;

$\text{ВВ}_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн.

15. Виробничі витрати на 1 грн валової продукції рослинництва:

$$\text{В}_{\text{ВП}} = \frac{\text{ВВ}_{\text{рос}}}{\text{ВП}_{\text{рос}}}, \quad (6.32)$$

де $\text{В}_{\text{ВП}}$ – витрати на 1 грн валової продукції рослинництва, грн;

$\text{ВВ}_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн;

$\text{ВП}_{\text{рос}}$ – валова продукція рослинництва, грн.

16. Витрати на 1 грн товарної продукції:

$$\text{В}_{\text{ТП}} = \frac{\text{ВВ}_{\text{рос}}}{\text{ТП}_{\text{рос}}}, \quad (6.33)$$

де $\text{В}_{\text{ТП}}$ – витрати на 1 грн товарної продукції, грн;

$\text{ВВ}_{\text{рос}}$ – виробничі витрати на виробництво продукції рослинництва, грн;

$\text{ТП}_{\text{рос}}$ – товарна продукція рослинництва, грн.

17. Операційний ліверидж:

$$\text{Оп}_{\text{Л}} = \frac{\text{ПВ}_{\text{рос}}}{\text{ЗВ}_{\text{рос}}}, \quad (6.34)$$

де $\text{Оп}_{\text{Л}}$ – операційний ліверидж, ц;

$\text{ПВ}_{\text{рос}}$ – постійні витрати галузі рослинництва, грн;

$\text{ЗВ}_{\text{рос}}$ – змінні витрати галузі рослинництва, грн.

Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки виращування сільськогосподарських та енергетичних культур

Визначення ефективності рослинництва на основі розрахункових значень результативних показників не дає підстави для повної, всебічної й об'єктивної оцінки. Значення показників ефективності можуть коливатися по роках не тільки в результаті зміни рівня забезпеченості сільськогосподарських підприємств ресурсами, але і в результаті зміни невиробничих чинників, передусім політичних, регуляторно-правового впливу на національну економіку (податкова, монетарна, протекціоністська політика уряду), коливань ринкової кон'юнктури, а також в результаті зміни погодно-кліматичних умов.

Поліпшення якості продукції рослинництва в більшості випадків рівнозначне збільшенню обсягу виробництва та вимагає додаткових витрат. Продукція кращої якості реалізується за вищою ціною, і навпаки.

Під показником якості розуміють кількісний вираз однієї або кількох однорідних властивостей продукції рослинництва, що задовольняють певні потреби споживачів стосовно до її цільового призначення й умов використання. Відношення фактично досягнутого показника якості до його нормативного (базового) значення визначають рівень якості продукції рослинництва [189].

До якісних належать наступні показники:

1. Коефіцієнт заліковості продукції:

$$K_{\text{зал}} = \frac{OP_{\text{зм}}}{OP_{\text{ф}}}, \quad (6.35)$$

де $K_{\text{зал}}$ – коефіцієнт заліковості продукції;

$OP_{\text{зм}}$ – обсяг реалізації продукції у заліковій масі, ц;

$OP_{\text{ф}}$ – обсяг реалізації продукції у фізичній масі, ц.

2. Коефіцієнт сортності продукції:

$$K_{\text{сорт}} = \frac{\sum_{i=1}^n OP_i \cdot K_{\text{роз}_i}}{\sum_{i=1}^n OP_i}, \quad (6.36)$$

де $K_{\text{сорт}}$ – коефіцієнт сортності продукції;

OP_i – обсяг реалізації продукції i -го сорту;

$K_{\text{роз}_i}$ – коефіцієнт розмірності i -го сорту.

3. Коефіцієнт розмірності i -го сорту продукції:

$$K_{\text{роз}_i} = \frac{OP_i}{OP_1}, \quad (6.37)$$

де $K_{\text{роз}_i}$ – коефіцієнт розмірності i -го сорту продукції;

OP_i – обсяг реалізації продукції i -го сорту, ц;

OP_1 – обсяг реалізації продукції першого (вищого) сорту, ц.

4. Загальний коефіцієнт якості:

$$K_{\text{з.як}} = \frac{Vp_{\text{ф}}}{УГД}, \quad (6.38)$$

де $K_{\text{з.як}}$ – загальний коефіцієнт якості;

$Vp_{\text{ф}}$ – фактично одержана грошова виручка від реалізації продукції, грн;

$УГД$ – умовний грошовий дохід (добуток загального обсягу реалізації продукції на ціну першого (вищого) сорту), грн.

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур**

5. Умовний грошовий дохід:

$$УГД = ОР \cdot Ц_1, \quad (6.39)$$

де УГД – умовний грошовий дохід, грн;

ОР – обсяг реалізації продукції, ц;

Ц₁ – ціна реалізації продукції першого (вищого) сорту, грн/ц.

6. Інтегральний показник якості:

$$I_{\text{як}} \sqrt{K_{\text{зал}} \cdot K_{\text{з.як}}}, \quad (6.40)$$

де I_{як} – інтегральний показник якості;

K_{зал} – коефіцієнт заліковості продукції;

K_{з.як} – загальний коефіцієнт якості продукції.

Економічна оцінка (експрес-аналіз) вирощування енергетичних культур наведено в табл. 6.2.

Таблиця 6.2

Економічна оцінка (експрес-аналіз) вирощування енергетичних культур

Показники	Методика розрахунку
Виробнича собівартість (C _в) вирощування енергетичних культур, грн/ц	$C_v = ЗП + Н + Д + ЗР + ПММ + А + РОЗ + ОЗ + МВ_{\text{ін}} + СП + ЗВ,$ де ЗП – витрати на заробітну плату (основна, додаткова), грн/ц; Н – витрати на насіння і посадковий матеріал, грн/ц; Д – витрати на добрива (мінеральні, органічні), грн/ц; ЗР – витрати на засоби захисту рослин, грн/ц; ПММ – витрати на паливно-мастильні матеріали, грн/ц; А – амортизаційні відрахування, грн/ц; РОЗ – ремонт основних засобів, грн/ц; ОЗ – плата за оренду земельних ділянок, грн/ц; МВ _{ін.} – інші матеріальні витрати, грн/ц; СП – страхові платежі, грн/ц; ЗВ – загальновиробничі витрати, грн/ц
Повна собівартість вирощування енергетичних культур (C _п), грн/ц;	$C_p = C_v + V_{\text{зб}},$ де C _в – виробнича собівартість продукції енергетичних культур, грн/ц; V _{зб} – витрати на збут продукції енергетичних культур, грн/ц
Виручка від реалізації продукції енергетичних культур (ВР _{е.к.}), грн	$ВР_{\text{е.к.}} = \sum_{i=1}^n ОР_i \cdot Ц_i,$ де ОР _i – обсяг реалізації продукції енергетичних культур i-го виду, ц; Ц _i – ціна реалізації i-го виду продукції енергетичних культур, грн/ц; n – кількість видів продукції енергетичних культур
Ціна реалізації продукції енергетичних культур (Ц), грн/ц	$Ц = \frac{ВР_{\text{е.к.}}}{ОР_{\text{е.к.}}},$ де В _{е.к.} – виручка від реалізації продукції енергетичних культур, грн; О _{е.к.} – обсяг реалізації продукції енергетичних культур, ц
Валовий прибуток від реалізації продукції енергетичних культур (Пр _{е.к.}), грн	$Пр_{\text{рос}} = ВР_{\text{е.к.}} - ПС_{\text{е.к.}},$ де ВР _{е.к.} – виручка від реалізації продукції енергетичних культур, грн; ПС _{е.к.} – повна собівартість реалізованої продукції енергетичних культур, грн
Рівень рентабельності продукції енергетичних культур (Р _{е.к.}), %	$P_{\text{рос}} = \frac{Пр_{\text{е.к.}}}{ПС_{\text{е.к.}}} \cdot 100\%,$ де Пр _{е.к.} – валовий прибуток від реалізації продукції енергетичних культур, грн; ПС _{е.к.} – повна собівартість реалізованої продукції енергетичних культур, грн

**Розділ 6. Методичні засади економічної оцінки
вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур**

Продовження табл. 6.2

Показники	Методика розрахунку
Беззбитковий обсяг виробництва продукції енергетичних культур визначеного виду (БОВ), ц	$\text{БОВ} = \frac{\text{ПВ}}{\text{Ц} - \pi^{\text{ЗВ}}},$ <p>де ПВ – сума постійних витрат у собівартості виробленої продукції енергетичних культур, грн; Ц – ціна реалізації, грн; $\pi^{\text{ЗВ}}$ – рівень змінних витрат на 1 ц вирощеної енергетичної культури, грн</p>

Джерело: авторська розробка.

Для оперативної оцінки основних показників (експрес-аналіз), які характеризують економічну ефективність вирощування енергетичних культур доцільно використовувати наступні показники: виробнича собівартість; повна собівартість; виручка від реалізації продукції; ціна реалізації продукції; валовий прибуток від реалізації продукції; рівень рентабельності продукції; беззбитковий обсяг виробництва продукції.

Висновки.

Система показників (натуральні, вартісні показники та показники якості) комплексної оцінки економічної ефективності вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур дозволяє на системній основі здійснити порівняння та оцінити різні технології виробництва, обрати оптимальний варіант раціонального використання як матеріальних (землі, основного і оборотного капіталу, робочої сили), так і нематеріальних ресурсів.

Наукове видання

ОПТИМАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ З УРАХУВАННЯМ НАЯВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Монографія

Надруковано у ПП “Астроя”
Свідоцтво про державну реєстрацію
серія ДК № 5599 від 19.09.2017 р.
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20-Б, кв. 4
Підписано до друку 23.12.2019 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура ШРИФТ.
Друк різнографічний. Умовн. друк. арк. 5,82.
Наклад 500 шт. Замовлення 2019-48

Видавництво ПП “Астроя”
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК № 5599 від 19.09.2017 р.

Друк ПП “Астроя”
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР
14.12.1999 р. № 1 588 120 0000 010089