

Полтавська державна аграрна академія

**РОЗРОБКА ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ З
УРАХУВАННЯМ НАЯВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

Колективна монографія

За редакцією О.О. Горба,
Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб

Полтава – 2017

УДК 620.92

Р 64

Рецензенти:

Н.В. Карпенко, д-р екон. наук, проф., завідувача кафедрою
Полтавського університету економіки і торгівлі

В.І. Пєребійніс, д-р екон. наук, проф., професор кафедри економіки
підприємства та економічної кібернетики Полтавського університету
економіки і торгівлі

В.М. Писаренко, д-р с.-г. наук, проф., зав. кафедри екології, охорони
навколишнього середовища та збалансованого природокористування
Полтавської державної аграрної академії

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної
академії (протокол № 4 від 28.11.2017 р.)*

Р 64 Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням
наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна
монографія / за ред. О.О. Горба, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. – П. :
ТОВ НВП "Укрпромторгсервіс", 2017. – 326 с.

ISBN 978-617-7464-11-1

У колективній монографії з позицій міждисциплінарного підходу викладено результати дослідження економічних, соціальних та екологічних напрямів розвитку і використання альтернативних джерел енергії. Розглянуто питання щодо напрямів вдосконалення використання альтернативних джерел енергії в сільській місцевості. Висвітлено системи економічної та енергетичної оцінки технологій виробництва сільськогосподарських та енергетичних культур. Наведено агроекологічне обґрунтування використання доступного потенціалу рослинних решток сільськогосподарських та фітотварин енергетичних культур. Значну увагу приділено удосконаленню нормативно-правового забезпечення та регулювання у сфері альтернативної енергетики.

Колективна 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.).

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями створення й ефективного функціонування екологічно стабільних територій.

УДК 620.92

Автори вміщених матеріалів висловлюють власну думку, яка не завжди збігається з позицією редакції. За зміст матеріалів відповідальність несуть автори.

ISBN 978-617-7464-11-1

© Колектив авторів, 2017.

2.2. Використання альтернативних джерел енергії в сільській місцевості (<i>Л.Л. Ковбиста</i>)	111
2.3. Сутність категорій «енергія» та «енергетична ефективність» в рослинництві (<i>О.В. Калініченко</i>)	118
2.4. Сучасні тенденції створення і роботи молочарських кооперативів в Україні (<i>Х.Э. Махмудов, І.В. Махмудова</i>)	127
2.5. Перспективний шлях вдосконалення енергетичних систем України (<i>Є.Я. Прасолов, Т.Г. Лапенко, О.У. Дрожжана</i>)	132
2.6. Перспективи використання альтернативних джерел енергії в сільській місцевості (<i>О.М. Руденко</i>)	149

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

3.1. Економічний механізм реалізації політики енерговикористання в діяльності сільськогосподарських підприємств (<i>Л.В. Колумицева, Т.І. Бурцева, Т.А. Пальонна, І.В. Горяна</i>)	156
3.2. Альтернативні технології утримання свиней, спрямовані на скорочення енерговитрат при вирощуванні (<i>І.В. Павлова</i>)	163
3.3. Методологічні підходи оцінки екологізації аграрного виробництва в Україні (<i>В.В. Писаренко, А.С. Льовин</i>)	168
3.4. Економічна годівля свиней з використанням власних кормових ресурсів (<i>А.А. Полищук, Л.М. Кузьменко, С.О. Семенов</i>)	175
3.5. Агроекологічна детермінація тренду врожайності кукурудзи як енергетичної сільськогосподарської культури (<i>С.В. Понимаренко</i>)	192

РОЗДІЛ 4. АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДОСТУПНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТА ФІТОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

4.1. Сортова специфіка формування основної та побічної продукції у сої (<i>Л.Г. Біляська, Ю.В. Біляський</i>)	202
4.2. Перспективи використання альтернативних енергетичних ресурсів при органічному вирощуванні культур (<i>О.О. Богданов</i>)	210
4.3. Збереження балансу парникових газів при вирощуванні енергетичних культур внаслідок непрямої зміни землекористування в умовах Лісостепу (<i>С.О. Горб, М.А. Галицька, М.І. Кулик</i>)	216
4.4. Забур'яненість посівів пшениці озимої залежно від добрив і обробки ґрунту в усталених короткоротаційних сівозмінах (<i>А.А. Левченко, Л.М. Левченко, Л.О. Фещенко</i>)	226

РОЗДІЛ 3

СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

3.1. Економічний механізм реалізації політики енерговикористання в діяльності сільськогосподарських підприємств

*Коломицева О.В., Бурцева Т.І., Пальонна Т.А., Горяна І.В.
Черкаський державний технологічний університет*

Економічний механізм політики управління енерговикористанням є складовою частиною загальної системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств. Під економічною політикою розвитку енергоефективності слід розуміти такий напрямок розвитку, який пов'язаний з раціональним використанням наявного економічного потенціалу як сукупності виробничих потужностей і їх можливостей, кваліфікації кадрового складу, що можуть бути використані для забезпечення всіх матеріальних потреб сільськогосподарського підприємства в енергоресурсах [192].

Структурні диспропорції в економіці України створювали умови для нерационального використання всіх видів матеріальних ресурсів та надмірного споживання енергії. В результаті Україна щорічно втрачала до 10% валового внутрішнього продукту у вигляді зменшення продуктивності основних фондів, нерационального використання природних, трудових, матеріально-енергетичних ресурсів [193]. Зокрема неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів призвело до того, що виробнича діяльність сільськогосподарських підприємств є одним з найбільш енергоємних у світі: на виробництво одиниці продукції витрачається у 3–5 разів більше енергії, ніж у країнах Європейського Союзу [194].

В той же час величина природно-ресурсного потенціалу України (у розрахунку на одну особу в 1,5–2 рази перевищує потенціал США, в 4 рази Німеччини, в 12–15 разів Японії), що дозволяє за цим показником зарахувати її до першої шістки країн Європи. Об'єктивно це мало б означати високий конкурентний статус держави. Однак за даними обстеження міжнародної конкурентоспроможності, які щорічно проводять в рамках Світового економічного форуму наша держава перебуває в групі країн із факторно-керованою економікою, динаміка рейтингу якої за індексом конкурентоспроможності зростання є невтішною [195].

¹⁹² Федонін О.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка : навч. посіб. / О.С. Федонін, І.М. Репіна, О.І. Олексюк – К. : КНЕУ, 2004. – 316 с.

¹⁹³ Семенявський В.М. Енергоменеджмент як фактор сталого розвитку економіки України / В.М. Семенявський // Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. – 2011. – №1. – С. 71–75.

¹⁹⁴ Послання Президента України до Верховної Ради України «Європейський вибір» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish>.

¹⁹⁵ Держава та економічне зростання (Концепція державного регулювання відтворювальних процесів в економіці України) / за ред. Б.С. Кваснюка, НАН України ; Ін-т екон. прогноз. – К., 2001. – 88 с.

В щорічному рейтингу конкурентоспроможності World Competitiveness Yearbook 2017 міжнародного Інституту управлінського розвитку (Institute for Management Development, IMD) за результатами досліджень минулого року Україна опустилася в рейтингу конкурентоспроможності з 59 місця на 60-е місце [196]. У рейтингу були представлені 63 країни. Одним із основних критеріїв оцінки конкурентоспроможності була здатність країни управляти своїми ресурсами для подальшого зростання економіки.

Зменшення *конкурентоспроможності* вітчизняної продукції обумовлюється високою енергоємністю та собівартістю продукції як на зовнішніх так і на внутрішньому ринку, виступаючи додатковим чинником скорочення виробництва. У свою чергу, скорочення виробництва означає нестачу коштів на закупівлю тих же енергоносіїв у необхідних обсягах.

Сільськогосподарське виробництво належить до галузей, що мають низьку конкурентоздатність технологій, які виробляють продукцію масового використання. Реалізація потреб в виробничо-господарській діяльності сільськогосподарських підприємств постійно супроводжується суперечностями, які в кінцевому рахунку проявляються як протиріччя між попитом і пропозицією. При цьому відправним пунктом суперечностей є виробництво, яке постійно потребує додержання вимог інтенсифікації і залежить від впливу структури агропромислового комплексу, від внутрігалузевих пропорцій, зв'язаних з необхідністю підвищення питомої ваги інноваційної продукції. У сфері виробничих відносин потреби проявляються як економічні інтереси, які виступають механізмом задоволення економічних потреб у засобах виробництва, в предметах споживання населення тощо. У даному випадку механізм політики в сфері енергоефективності повинен ґрунтуватися на єдності інтересів всіх суб'єктів управління з метою досягнення поставлених цілей.

За цих обставин переходу від конкуренції всередині країни до конкуренції на міжнародних ринках потрібно переглянути відношення сільськогосподарських підприємств до ефективного формування і використання ресурсів усіх видів, а особливо енергоресурсів, їх відновлення і збереження.

Це вказує на необхідність впровадження економічного механізму політики енергоефективності як системи заходів досягнення поставлених оперативних і стратегічних цілей направлене на максимальне використання виробничих потужностей підприємств, досягнення необхідних обсягів продукції, належної якості і асортименту, застосування новітніх технологій та сучасних форм організації праці тощо [197].

¹⁹⁶ The 2017 IMD World Competitiveness Ranking [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2017/2017-world_competitiveness_ranking.pdf

¹⁹⁷ Економічна діагностика : практикум / [Костенко Т.Д., Герасимов А.А., Рижиков В.С. та ін.]. – К. : ЦУЛ, 2007. – 186 с.

Вивчення структури передових вітчизняних сільськогосподарських підприємств показує, що існує необхідність в розробці нових економічних стратегій розвитку, які характеризуються інноваційними перевагами, стратегічним ефектом, застосуванням біотехнологій, інтелектуальним потенціалом тощо.

Відомо, що проблемна ситуація з'являється там, де існують невідповідності між реальним станом і тим, що пропонується. Споживач в процесі проведених змін хоче надати існуючій організації виробництва нову якість, яка має конкретні характеристики. До таких характеристик відноситься енергоємність кінцевої продукції.

Схема процесу організаційного розвитку в умовах переходу сільськогосподарських підприємств в новий стан представлена на рис. 1.

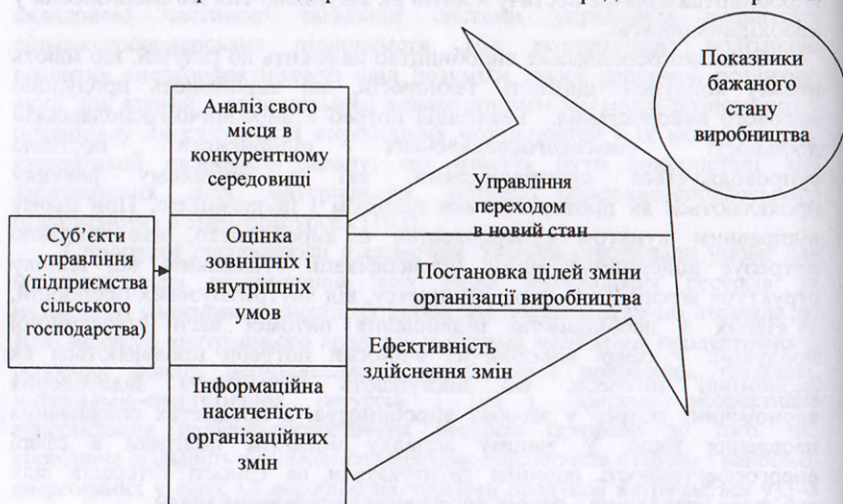


Рис. 1. Схема процесу організаційного розвитку сільськогосподарських підприємств

Джерело: авторська розробка

Сільськогосподарське виробництво належить до галузей, що мають низьку конкурентоздатність технологій, які виробляють продукцію масового використання. Одночасно залишився суттєвий потенціал перспективних напрямків фундаментальних і прикладних досліджень у ряді енергетичних виробництв; продовжують існувати значні експортні можливості у підприємствах [198]. За таких умов до кількісних факторів, що впливають на стан енергоефективності, відносяться:

- розширення обсягів використання нових та існуючих енергозберігаючих технологій і обладнання, впровадження сучасних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів;

¹⁹⁸ Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень : навч.-метод. посіб. / В.Ф. Ситник, І.В. Гордієнко. – К. : КНЕУ, 2004. – 427 с.

-впровадження нових прогресивних технологій виробництва та перетворення енергоресурсів, скорочення витрат всіх видів ресурсів.

Використання таких факторів впливу підвищує ефективність використання енергоресурсів в практиці господарювання, дає можливість формувати сільськогосподарським підприємствам конкурентні переваги, а також таку структуру використання і відновлення енергоресурсів, яка забезпечує їх енергетичну безпеку. Таким чином, будь-яке сільськогосподарське підприємство повинно підвищити власну енергетичну безпеку, що можливо зробити завдяки реалізації політики енергозбереження. Світовий досвід переконливо доводить, що лише там відбувається швидке досягнення конкурентоздатності, де наріжним каменем політики постала енергоефективність [199].

В той же час фактор енергозбереження є одним із визначальних для енергетичної стратегії України. Від його рівня залежить ефективне функціонування національної економіки, досягнення необхідної пропорційності в процесах розвитку економіки сільськогосподарських підприємств.

Питання надходження, розподілу і використання енергоресурсів потребує удосконалення шляхом зміни стратегії енергозабезпечення, створення умов для сталого функціонування і розвитку системи енергозбереження в виробничій діяльності сільськогосподарських підприємств. У першу чергу необхідно зробити досконалу оцінку внутрішніх ресурсів забезпечення виробництва енергоносіями, а також інтенсифікувати розвиток новітніх технологій, здатних забезпечити виробництво новими різновидами енергоносіїв. Реалізація процесів забезпечення і ефективності використання наявних енергоресурсів з мінімізацією їх втрат у великій мірі залежить від розроблених процедур управління, під якими будемо розуміти сукупність стратегій процесу управління, згрупованих за принципом обов'язкової послідовності, необхідної взаємодії, адаптації до внутрішніх і зовнішніх організаційних змін тощо.

Це пов'язано з тим, що технологічні режими сільськогосподарського виробництва знаходяться на максимально допустимому рівні, що забезпечує збільшення випуску продукції. Стратегічно-пріоритетний підхід до цих процесів дає можливість розробити більш збалансовану енергетичну політику (в першу чергу шляхом виділення енергоємних виробництв і їх класифікації), і на їх основі окреслити багаторівневу систему пріоритетів, цілей розвитку і ресурсів (людських та фінансових).

До такої багаторівневої системи пріоритетів відноситься комплексне використання відновлювальних джерел енергії різних видів з системами акумулювання електричної і теплової енергії, та акумуляторів енергії на основі водню, що сприяє підвищенню ефективності застосування обладнання на основі відновлювальних джерел енергії та забезпечує

¹⁹⁹ Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році [Електронний ресурс] / С.Ф. Єрмілов, В.М. Геєць, Ю.П. Яценко, В.В. Григоровський, В.Е. Лір та ін. – К., НАЕР. – 2009. – 93 с. – Режим доступу : <http://euea-energyagency.org/userfiles/file/National%20report%20NAER.pdf>

стабільне енергопостачання споживачів [200].

Дослідження показали, що сьогодні існує достатня кількість методів і практичних засобів, що можуть бути впроваджені для зниження витрат енергоресурсів та зниження собівартості продукції в різних виробничих формуваннях або видах економічної діяльності. Одним із найбільш ефективних з них є енергозбереження. Вивчення і використання досвіду господарювання окремих країн показує, що 15–20 % заощадженої енергії отримуються за рахунок упорядкування власного енергетичного господарства [201].

Системне вивчення процесів використання паливно-енергетичних ресурсів вимагає зіставлення показників не тільки загального обсягу використання, але й їх складу (структури). Питання розробки і оцінки структури паливно-енергетичних ресурсів на сьогодні є досить складним, що пов'язано з появою альтернативних видів ресурсів, збільшенням їх кількості тощо.

Україна, яка є відчутно залежною державою від імпорту енергоносіїв, і, водночас, маючи потужний аграрний комплекс, не використовує широкі можливості для виробництва біопалива. Темпи розвитку у нас біоенергетики помітно відстають від європейських чи американських. Однак останнім часом активізувалася робота по впровадженню в виробничій діяльності вітчизняних сільськогосподарських підприємств нових технологій в біоенергетиці.

Подальший прогрес передбачає розробку нових поколінь енергозберігаючих, маловідходних і безвідходних технологій, систем контролю енергоспоживання, нетрадиційних систем та джерел енергії, переорієнтацію системи підготовки спеціалістів для розвитку сільськогосподарських підприємств при стабілізації та зменшенні споживання енергії; розвиток правових та економічних засад управління виробництвом планування і організації споживання енергії підприємств, побудови нових енергетичних потужностей. Дослідження системи базуються на оцінці початкового стану сукупності параметрів – природних, трудових, енергоресурсів, соціальних ресурсів та методів управління.

Особливої уваги потребує моніторинг енергетичної ефективності, яка є одним з основних чинників кризових явищ в українському сільськогосподарському виробництві. Тому замість завдань енергозабезпечення кількісного розвитку, яким сільськогосподарські підприємства слідували впродовж десятиріч потрібно перейти до виконання завдань якісного енергозбереження. Відомо, що витрати на видобуток або на купівлю натурального палива в 2–2,5 рази вищі, ніж за 1 т у.п., отриманого за рахунок енергозбереження [202].

²⁰⁰ Спіфанов А.О. Регіональна економіка : навч. посіб. / А.О.Спіфанов, І.В.Сало. – К : Наукова думка. – 2001. – 340 с.

²⁰¹ Васько П.Ф. Сучасний стан, потенційні можливості та передумови подальшого розвитку малої гідроенергетики в Україні / П.Ф. Васько // Відновлювана енергетика – 2006. – №1. – С.60–65.

²⁰² Зеркалов Д.В. Організація використання енергоресурсів : довідник [Електронний ресурс] / Д.В. Зеркалов. – К : Основа, 2009. – 211 с. – Режим доступу : http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/27717/mod_folder/content/0/energo/170590_799A0_zerkalov_d_v_organizaciya_vikoristannya_energoresursiv_dovidnik.pdf?forcedownload=1.

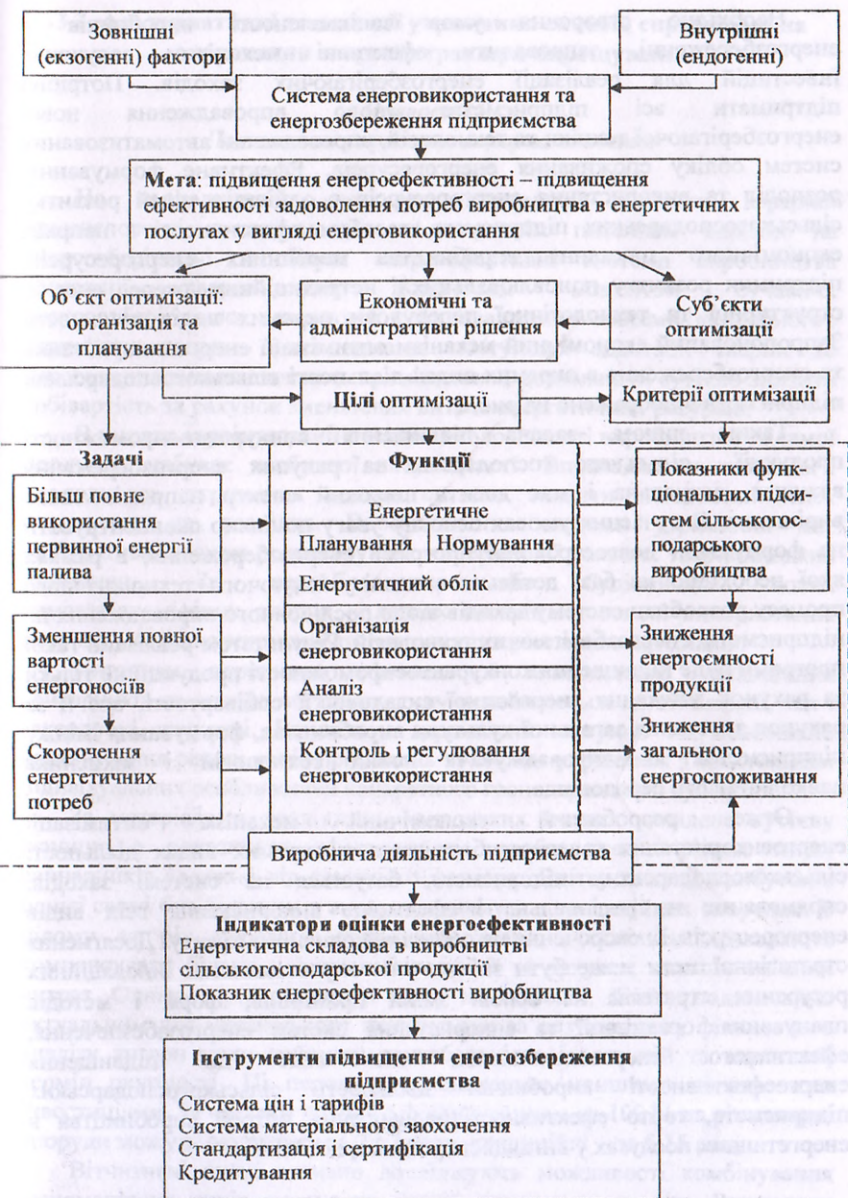


Рис. 2. Економічний механізм реалізації політики енерговикористання та енергозбереження в окремих видах діяльності сільськогосподарських підприємств

Джерело: авторська розробка

Необхідно створення умов зацікавленості виробників в енергозбереженні, запровадити ефективні механізми залучення інвестицій для реалізації енергозберігаючих заходів. Потрібно підтримати всі підприємства щодо впровадження нової енергозберігаючої техніки та технологій, впровадженні автоматизованих систем обліку споживання енергоресурсів. Ефективне формування, розподіл та використання енергоресурсів є однією з цілей розвитку сільськогосподарських підприємств, засобом ефективності в напрямі економічного зростання виробництва первинних енергоресурсів, підтримки розвитку поновлювальних і нетрадиційних джерел енергії, структурної та технологічної перебудови окремих видів діяльності. Запропонований економічний механізм оптимізації енерговикористання та енергозбереження в окремих видах діяльності сільськогосподарських підприємств відображено на рис. 2.

Таким чином, задача підвищення конкурентоспроможності продукції сільського господарства за рахунок енергозбереження важлива, актуальна і має досить широкий спектр напрямів свого вирішення. В сучасних умовах основну увагу доцільно сконцентрувати на формуванні довгострокової програми енергозбереження, в рамках якої необхідно на базі детального аналізу існуючого технологічного процесу розробити систему заходів щодо послідовного впровадження на підприємстві енергозберігаючих технологій. Результатом реалізації такої програми буде підвищення конкурентоспроможності продукції не тільки за рахунок зниження енергоємної складової її собівартості, але й за рахунок зростання загальної культури виробництва, формування іміджу підприємства як впроваджувача нових технологій і захисника навколишнього середовища.

Отже, розроблений економічний механізм оптимізації енерговикористання та енергозбереження в окремих видах діяльності сільськогосподарських підприємств, базується на системі заходів, спрямованих на раціональне і ефективне використання всіх видів енергоресурсів, їх скорочення на одиницю корисного ефекту. Досягнення стратегічної мети може бути забезпечене впровадженням інноваційних ресурсних стратегій на основі зміни принципів, форм і методів планування, організації та використання систем енергозабезпечення, ефективного енергоспоживання, що веде до підвищення енергоефективності виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств, тобто ефективності задоволення потреб виробництва в енергетичних послугах у вигляді енерговикористання.