

ЕКОНОМІЧНО ТА ЕКОЛОГІЧНО РАЦІОНАЛЬНЕ АГРОБУДІВНИЦТВО

Розкрито особливості агробудівництва в системі економічно та екологічно взаємопов'язаних галузей агропромислового комплексу. Запропоновано шляхи вибору економічно й екологічно доцільної технології виробництва цегли.

Постановка проблеми

Україна має різноманітний і потужний природно-ресурсний потенціал, у тому числі мінеральні, земельні й рекреаційні ресурси. Протягом всієї історії розвитку держави активно використовувалися переважно мінеральні й земельні ресурси. Промислове й сільськогосподарське виробництво України й досі мають чітку природно-ресурсну орієнтацію. Територіальний розподіл природно-ресурсного потенціалу нерівномірний, що позначається на галузевій і територіальній структурі регіонів. Саме територіальна концентрація промислового й аграрного виробництва у поєднанні з недосконалими технологіями призвела до погіршення екологічної ситуації в країні, у тому числі й на сільських територіях (погіршення природних властивостей ґрунтів, ландшафтів, забруднення водних ресурсів, повітря). Зрозуміло, що у сучасних дослідженнях розвитку сільських територій чільне місце повинно відводитись оцінці природно-ресурсного потенціалу (його запасів, якості, витрат та умов освоєння окремих видів ресурсів), економічній та енергетичній оцінці агропромислових виробництв, екологічності технологій та будівельних матеріалів, що використовуються для будівництва об'єктів на селі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні, методичні і практичні аспекти екологізації у різних галузях виробництва, економічної та енергетичної оцінки технологій знайшли відображення у роботах І.В. Зарі, В.В. Коринця, О.Ю. Несмашної, Г.Г. Панченка, В.І. Перебийніса, Г.М. Підлісецького, В.П. Славова, Д.М. Солов'я, Ю.О. Тараріка, М.А. Хвесика, О.М. Шестопаля та ін. Проведення досліджень за цими методичними розробками в кожному конкретному випадку, відповідно до мети дослідження, виконується з використанням тих критеріїв і показників, які дозволяють розкривати суть змін, що відбуваються, оцінювати їх соціально-економічні, екологічні наслідки та перспективи розвитку.

Незважаючи на те, що енергетичне оцінювання ефективності сільськогосподарської продукції досить розповсюджене, все ж до теперішнього

часу не існує комплексних методів, які об'єднують економічні, енергетичні, екологічні аспекти та специфіку технологій підприємств виробничої інфраструктури і дають змогу оцінювати їх з позиції сталого розвитку сільських територій.

Мета статті: розкрити особливості агробудівництва в системі економічно та екологічно пов'язаних галузей агропромислового комплексу. Запропонувати комплексний підхід до оцінки економічно й екологічно доцільної технології виробництва цегли.

Виклад основного матеріалу. Життя сільського населення завжди було тісно пов'язане з розвитком сільської промисловості. Промислові підприємства і цехи різної специфіки присутні практично в кожному агропромисловому формуванні. Нестабільність розвитку, сезонність аграрного виробництва, часткова зайнятість, нестабільність доходів історично змушували сільське населення займатися промисловим виробництвом, у тому числі будівельних матеріалів, будівництвом і при цьому заробляти додаткові, необхідні для існування кошти. Тобто ці виробництва виконували роль своєрідного "буфера".

Для промислових підприємств, що функціонують на сільських територіях, які належать до підприємств виробничої інфраструктури [1,2], особливого значення набуває економічна та екологічна доцільність виробництва й екологічна безпечність виготовленої продукції. Слід враховувати, що ці підприємства – безпосередні забруднювачі навколишнього середовища сільських територій, що створюють небезпеку потрапляння шкідливих речовин у сільськогосподарську продукцію.

Затяжний період реформування аграрної економіки України призвів до незворотних процесів в економіці сільських підприємств будівельної індустрії. За період 1992–2003 рр. інноваційно галузь практично не розвивалася, технології й устаткування фізично і морально застаріли, більша частина підприємств перестала існувати. Останніми роками господарства, які прагнули бути конкурентоспроможними не лише на українському, а й на світовому рівні, усвідомили необхідність проведення реконструкції або будівництва нових зерносховищ, овочесховищ, ангарів, складів, тваринницьких комплексів та багатьох інших об'єктів для своїх потреб. Попри всі труднощі і проблеми, сільськогосподарська галузь має чималий потенціал. Вирішення ж багатьох існуючих проблем неможливе без створення комплексної системи будівництва та виробництва будівельних матеріалів для нього, модернізації об'єктів агропромислового комплексу. Отже, основну увагу в найближчій перспективі слід приділити не збільшенню обсягів використання ресурсів, а визначенню їх кількості, яка може бути використана без серйозних порушень екосистеми сільських територій, а також впровадженню ресурсозберігаючих й екологічно безпечних технологій.

Агропромислове будівництво має свої особливості. Сільськогосподарські приміщення будують комплексами на території виробничої зони, зручно пов'язаної з житловою і громадською зонами села. У кожному комплексі об'єднуються будівлі та споруди, відповідно до їх функціонального призначення (тваринницькі, складські тощо) і пов'язані загальними виробничими процесами. Антропогенний вплив будівництва різноманітний за своїм характером і відбувається на всіх етапах будівельної діяльності – починаючи від видобутку сировини для виробництва будівельних матеріалів і закінчуючи експлуатацією готових об'єктів. Будівництво потребує великої кількості різного роду ресурсів, мінеральних, енергетичних, водних та ін., видобуток яких відчутно впливає на довкілля. Застосовуючи велику кількість всілякої будівельної техніки і транспортних машин, споживаючи величезні обсяги каменя, щебеня, піску, глини та інших корисних копалин будівельне виробництво руйнує й знищує ґрунтовий і рослинний шар, змінює водний режим, забруднює повітря. Потужним забруднювачем природного середовища є підприємства з виробництва будівельних матеріалів: cemento- і асфальтобетонні, вапняні, деревообробні цехи, виробництво керамзиту, цегли, залізобетонних виробів та ін.

Було б не зовсім доречно говорити про особливості сільського будівництва без аналізу стану ринку будівельних матеріалів. Слід погодитись з думкою автора [4], що "ми поступово переходимо в ту фазу, де основну роль відіграють потреби покупців. Сьогодні основний попит припадає на житло, побудоване за сучасними технологіями, зокрема, у малоповерховому будівництві сільської місцевості як і раніше найбільш бажані – цегляні будинки з монолітними перекриттями. При цьому споживачі готові доплачувати за той вид матеріалу, який вважається надійнішим і престижнішим. Відповідно, рентабельність будівництва при використанні дорожчих матеріалів не знижується, а частенько зростає".

Дослідження показали, що сьогодні сільські споживачі, розпочинаючи будівництво, при виборі будівельних матеріалів, свідомо віддають перевагу енергетично вигідним конструкціям і матеріалам, звертають особливу увагу на теплоізоляцію зовнішньої поверхні будівлі; герметичність вікон та дверей; можливість використання енергії сонця; збереження сонячного тепла всередині будівлі; використання будівельних матеріалів, виробництво, експлуатація і утилізація яких не зашкоджує навколишньому середовищу та особистому здоров'ю [5]. Доречно згадати, що з давніх часів стіна будувалась в основному з місцевих сировинних матеріалів і була головним конструктивним елементом, а тому мала достатню, з точки зору теплоізоляції, товщину. А нині стало конструктивно можливим зведення будівель на каркасній основі, коли стіна може мати товщину всього декілька сантиметрів. Останнім часом з'являється дедалі більше штучних будівельних матеріалів, виробництво яких часто, з одного боку, пов'язане з викидом великої кількості шкідливих сполук в атмосферу, а з

іншого – в будівлі. Такі матеріали негативно впливають на здоров'я людини. Таким чином, сьогодні для споживача існує великий вибір сучасних будівельних матеріалів для влаштування внутрішніх і зовнішніх поверхонь, які в тій чи іншій мірі можуть поглинати, утримувати і випромінювати тепло. Проте, поверхні з керамічної цегли, які відповідають усім цим вимогам, все ж залишаються екологічно вигідніші, ніж всі інші. Це їх головна перевага. Існує вираз "стіни дихають". Мова йде саме про цегляні стіни, які мають хороший повітрообмін, завдяки чому створюється сприятливий для людини мікроклімат. До того, ж завдяки пористій структурі, цегла працює як кондиціонер, у міру необхідності вбирає і віддає вологу. Тому керамічна цегла "потрапляє у розряд матеріалів особливих, а значить, дорогих" [4]. Вірогідно, що з часом цегляний будинок, як будь-який інший екологічно чистий продукт або матеріал, стане ще дорожчий. Екологія і в моді, і в ціні. Побойовання викликає те, що економічна криза може витіснити такі будинки з ринку як символ розкоші. Відкритим залишається також питання економічної раціональності, з точки зору енергетичної оцінки виробництва цегли. При такій ситуації можливий лише один вихід – перехід на альтернативні технології з використанням поновлюваної енергії (сонця, вітру, води), екотехнології, що значно знижують енерго- і ресурсовикористання.

Хоча керамічна цегла вважається екологічно безпечною, підприємства, які її виробляють, такими назвати не можна. Крім того, сучасне сільське цегельне виробництво є однією з найбільш матеріало- та енергомістких галузей. Результати досліджень показали, що у структурі собівартості керамічної цегли частка витрат на паливно-енергетичні ресурси сягає 30–40%, а матеріальних ресурсів в цілому 52–62%. Отже, таке виробництво стає економічно неефективним як на стадії виробництва, так і на стадії експлуатації готової продукції. Тому організація раціонального витрачання ресурсів має ґрунтуватися, перш за все, на всебічно аргументованій економіко-енергетичній оцінці рівня їх ефективності використання.

Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить, що існуючі методики енергетичної оцінки технологічних рішень у різних галузях агропромислового комплексу мають в основному однобічне спрямування, тобто досліджуються або тільки екологічні, або тільки економічні цілі. Це не дозволяє комплексно оцінити наслідки реалізації технологічних рішень, що, в свою чергу, не сприяє екологізації виробництва.

На наш погляд, основними напрямками вдосконалення механізму економіко-енергетичної оцінки технологій на підприємствах виробничої інфраструктури сільських територій є розроблення нових і адаптація існуючих показників до сучасних ринкових умов з метою ефективного їх використання в обґрунтуванні технологічних рішень. Розробка системи таких показників дозволить впроваджувати технологічні рішення, що оптимально поєднують технічні, екологічні та економічні характеристики.

Основними показниками, запропонованих нами, енергетичної оцінки технологій виробництва керамічної цегли є коефіцієнт їх енергетичної ефективності, сукупна енергоємність виробництва продукції та енергоємність одиниці продукції. Розрахунки здійснювались на основі фактичних даних паспортизації, проведеної на 48 цегельних заводах з різною виробничою потужністю, які функціонують на основі чотирьох типів технологій [6, 7]. Алгоритм енергетичної оцінки передбачає визначення сукупних енергетичних витрат виробництва керамічної цегли, які включають повну енергоємність основних і обігових засобів виробництва та витрат живої праці:

$$E = e_y + e_e + e_p + e_k + e_{cm}, \text{ МДж}$$

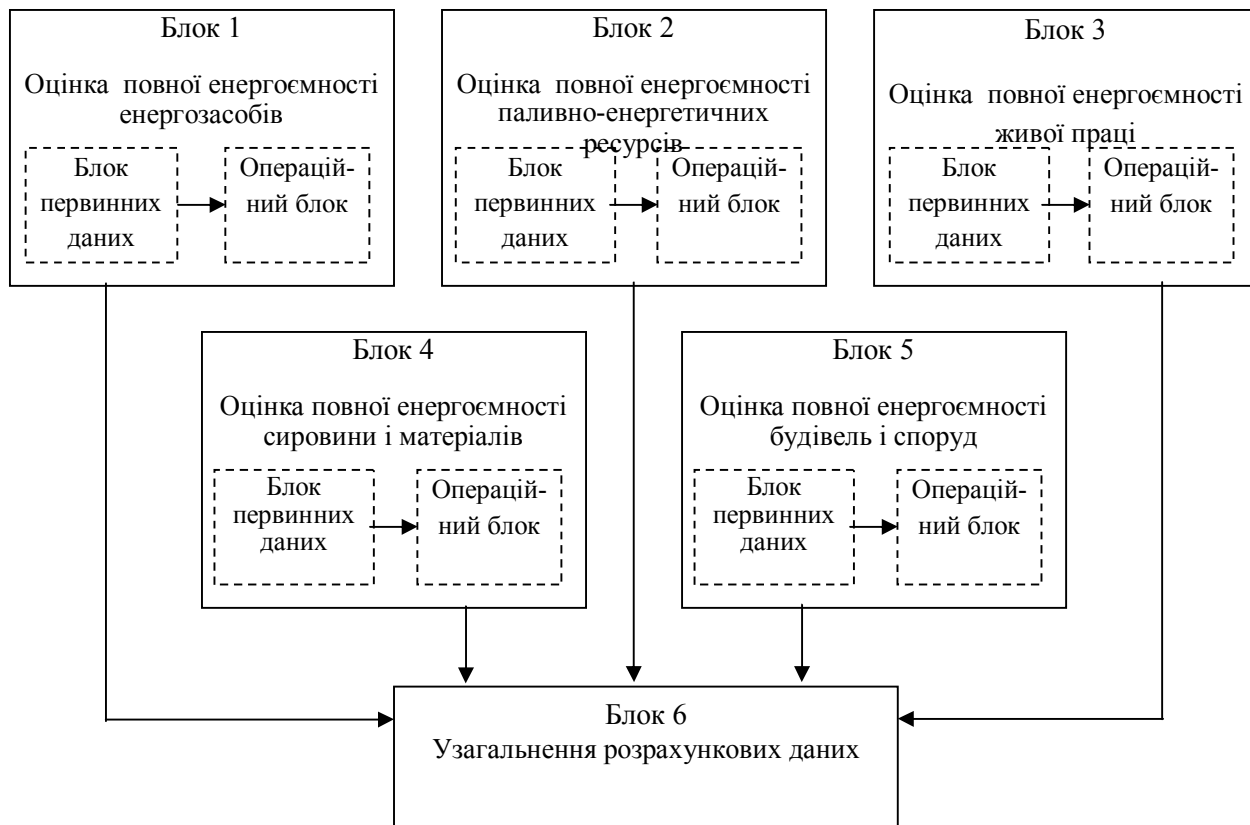
де e_y – повна енергоємність енергетичного устаткування, що амортизується у собівартість продукції; e_e – повна енергоємність паливно-енергетичних ресурсів; e_p – повна енергоємність відтворення робочої сили; e_k – повна енергоємність конструкцій будівель і споруд, що амортизується під час виробництва у собівартість продукції; e_{cm} – повна енергоємність сировини і матеріалів.

Коефіцієнт енергетичної ефективності технологій (K_{ee}) визначається відношенням корисної енергії (E_k), що міститься в продукції (у нашому випадку – енергії, що йде на хімічні перетворення в структурі глиняної маси для набуття цеглою міцності каменя), до сукупної енергії (E), витраченої на її виробництво і характеризує ступінь відносної енерговіддачі технології:

$$K_{ee} = \frac{E_k}{E}, \text{ МДж}$$

Енергетичну оцінку виконано за допомогою електронних моделей, реалізованих у програмі "MS Excel 2003", яка складається з етапів послідовного визначення нормативного і фактичного показників енергоємності енергозасобів; виробничих будівель і споруд; енергоємності необхідних витрат паливно-енергетичних та трудових ресурсів; енергоємності сировини. Для обґрунтування цих показників було узагальнено наукові праці з питань енергетичної оцінки, визначено енергетичні еквіваленти основних і обігових засобів виробництва, уточнено енергетичні витрати живої праці, що використовуються у виробництві керамічної цегли. Структуру моделі енергетичної оцінки використання виробничого потенціалу наведено на рисунку.

За допомогою енергетичної оцінки визначено енергоємність технологій та операцій технологічного процесу, виокремлено з них найбільш енергоємні. Такий аналіз дозволить контролювати витрати окремих видів ресурсів на кожному етапі виробництва, а їх нормативні величини будуть орієнтирами для порівняння і планування витрат у майбутньому.



Структура моделі енергетичної оцінки використання виробничого потенціалу

Всі вітчизняні підприємства з виробництва цегли супроводжуються значним втратами енергії в навколишнє середовище протягом року, а їх кількість залежить від обсягів виробництва продукції й рівня технології. Кількість застосовуваної енергії паливно-енергетичних ресурсів в середньому на 70% перевищує зарубіжні стандарти. Результати розрахунків, наведені в таблиці, свідчать, що витрати сукупної енергії ресурсів також значно вищі ніж на аналогічних підприємствах Росії. Зокрема, підприємства з типами технологій I та II потребують техніко-технологічного переоснащення. Найбільш енергоємні – процеси сушіння і випалювання цегли. Доповнення економічної оцінки енергетичною стало основою для визначення коефіцієнта енергетичної ефективності та обґрунтування ресурсозберігаючої технології. Крім того, енергетична оцінка дозволила встановити енергетичне навантаження на навколишнє середовище і порівняти його з екологічно допустимими межами. Вважається, що енергонавантаження вище 30 ГДж/га на одиницю площі є екологічно недопустимим і загрожує екологічній рівновазі природного середовища [8, 9].

*Таблиця Вплив технологій виробництва цегли на навколишнє середовище**

Показники	Типи технології			
	I	II	III	IV
Перевитрати енергії вітчизняними підприємствами протягом року, у порівнянні з аналогічними підприємствами Росії, %	117,5	68,9	6,3	9,4
Втрати теплової енергії в навколишнє середовище, ГДж	$13,2 \cdot 10^3$	$30 \cdot 10^3$	$62,3 \cdot 10^3$	$488,9 \cdot 10^3$

* Розрахунки автора за даними паспортизації.

Стосовно досліджуваних нами чотирьох типів технологій – річні обсяги енергії, наведені в таблиці, що забруднюють навколишнє середовище, становлять, відповідно $13,2 \cdot 10^3$; $30,0 \cdot 10^3$; $62,3 \cdot 10^3$; $488,9 \cdot 10^3$ ГДж. Ці дані потрібно враховувати при виборі технології під час реконструкції або будівництва цегельного заводу на сільській території. Частину теплової енергії, що втрачається, можна використати для обігрівання побутових приміщень, житла, теплиць та ін., що може бути окремих дослідженням.

Висновки. Сучасне сільське будівництво повинно підпорядковуватися принципам екологічної раціональності, що означає, з одного боку, мінімізацію енергетичного та екологічного впливу на довкілля, з іншого – узгодження витрат ресурсного потенціалу, що є у розпорядженні суб'єктів господарювання, з сучасними технологіями. Для досягнення енергетичної й екологічної результативності, які досягаються завдяки ретельному вибору матеріалів,

деталей, будівельної техніки підприємства з виробництва будівельних матеріалів, та будівельні організації повинні адаптувати свій підхід до роботи, задля запобігання негативній дії на довкілля, створення екологічно раціональних і безпечних споруд.

Таким чином, для того, щоб можна було вести мову про економічно та екологічно раціональне агробудівництво потрібна переорієнтація економічної оцінки та опрацювання якісно нової методології наукових досліджень, що враховуватиме використання меншої кількості енергії для виробництва будівельних матеріалів; застосування, де можливо, енергій, які мають здатність до самовідновлення; утилізацію та вторинне використання відходів виробництв без шкідливих впливів на навколишнє середовище та здоров'я людини; виготовлення продукції такої якості, яка забезпечувала б енергетичну, екологічну і економічну ефективність використання її споживачем; виготовлення таких матеріалів, які б тривалий час утримували тепло і віддавали його з часовим відставанням всередину приміщення, а не в навколишнє середовище; проектування будівельних конструкцій таким чином, щоб вони забезпечували проникнення сонячного тепла та акумулювання його всередині приміщення. Першим кроком до здійснення поставлених завдань є запропонована автором енергетична оцінка використання виробничого потенціалу сільських цегельних підприємств.

Література

1. Чернюк Л.Г. Розміщення продуктивних сил та регіональна економіка / Л.Г. Чернюк, Д.В. Клиновий. – К.: Ун-т "Україна", – 2005. – 245 с.
2. Славов В.П. Аспекти розвитку інфраструктури сільської території в ринкових умовах / В.П. Славов, О.В. Коваленко // Агроінком. – 2008. – № 7–10. – С. 94–98.
3. Осипова С. Кирпич строим, монолит в уме. // [Недвижимость и цены](http://www.vira.ru/exp/news/detail.php?ID=23797). Спосіб доступу: <http://www.vira.ru/exp/news/detail.php?ID=23797>. – 2009.
4. Мазур Є. Агробізнес сьогодні // Газета підприємців АПК. – №18(169) вересень. – 2009. – С. 16–17.
5. Коваленко О.В. Енергоощадливі технології – основа розвитку виробничої інфраструктури сільських територій / О.В. Коваленко // Вісник ХНАУ ім. Докучаєва: Серія "Економіка АПК і природокористування", 2008. – №3. – С. 391–399.
6. Коваленко О.В. Методика паспортизації підприємств з виробництва керамічної цегли / О.В. Коваленко – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 43 с.
7. Коваленко О.В. Оцінка використання виробничого потенціалу підприємств на основі паспортизації / О.В. Коваленко // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 6. – С. 76–80.

8. *Жученко А.А.* Энергетический анализ в сельском хозяйстве. Методологические и методические рекомендации / *А.А. Жученко, В.Н. Афанасьев.* – Кишинев: Штиинца, 1988. – 128 с.
 9. *Пастухов В.І.* Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати / *В.І. Пастухов* – Харків: "Ранок-НТ". – 2003. – 100 с.
-