

Славов В.П. (Україна, Житомир), Коваленко О.В. (Україна, Київ)

**ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ У СТАЛОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

За останнє десятиліття проблема сталого розвитку сільських територій досить широко представлена в спеціальній літературі не лише в Україні, але й у країнах СНД, центральній і середній Європи. Слід зазначити, що погляди учених на цю проблему досить різнопланові. Вочевидь, це пов'язано з економічними, політичними, ментальними особливостями розвитку держав.

Реакцією на негативні екологічні наслідки антропогенної діяльності людини (забруднення і деградація довкілля, виснаження природних ресурсів, погіршення екологічних умов життєдіяльності людини) стало формування концепції "сталого розвитку". Сама ж категорія "сталий розвиток" увійшла в науковий обіг у 1987 році після затвердження на 42-ій сесії Генеральної асамблеї ООН доповіді Всесвітньої комісії з питань природного середовища і розвитку під назвою "Наше спільне майбутнє". "Сталий розвиток", згідно концепції, – це соціально, економічно і екологічно збалансований розвиток, який не руйнує природне довкілля і забезпечує безперервний прогрес суспільства. Подальший розвиток концепція отримала в 1992 році після прийняття Декларації ООН про довкілля і розвиток, прийнята на Конференції ООН в м. Ріо-де-Жанейро, де наголошувалося, що "право на розвиток має бути реалізоване таким чином, щоб забезпечити справедливе задоволення потреб нинішнього і майбутніх поколінь у всіх галузях, що розвиваються, і навколишньому середовищі". Для забезпечення "сталого розвитку" захист довкілля повинен стати невід'ємною частиною процесу розвитку і не може розглядатися у відриві від нього. Таким чином, в основу поняття "сталий розвиток" лягло розуміння того, що економічні і екологічні цілі суспільства повинні не протиставлятися, а узгоджуватися один з одним [1-3].

Слід зазначити, що проти такого перекладу словосполучення "sustainable development" критично виступив ще академік РАН Н. Моїсєєв. Багато хто і зараз розглядає його як синонім "успішного розвитку". На думку академіка РАН М. Заліханова – це не зовсім так. Слово "sustainable" у даному випадку слід трактувати у тому сенсі, в якому воно застосовується в біології, тобто – "життєстійкий". Тобто, йдеться про систему фізичного виживання як людства в цілому, так і кожної конкретної людини. Виживання як міжнародного співтовариства в цілому, так і виживання в майбутньому кожної конкретної країни. Саме цей термін – "життєстійкість" – реалізується в політиці розвинених країн [3]. Нас же в контексті даного дослідження цікавить пошук науково обґрунтованих шляхів сталого життєстійкого розвитку України як суверенної держави і, зокрема, її сільських територій на основі подолання внутрішніх кризисних явищ і глобальних викликів.

У Україні ідеї концепції "сталого розвитку" знайшли відображення в Законі України "Про охорону зовнішнього природного середовища" (1991 р.), Концепції сталого розвитку населених пунктів, прийнятої ВР України (1999 р.) та інших нормативно-правових актах. Створено Національну комісію сталого розвитку при Кабінеті Міністрів України (1997 р.). У зв'язку з цим, нині ученими і фахівцями широко обговорюється проблема ефективного використання ресурсного потенціалу і ресурсозбереження.

Людство й досі продовжує будувати свої стосунки з природою переважно на основі екстенсивного використання ресурсів, без врахування її потенційних можливостей. Таке відношення до природи стало причиною появи як локальних, так і глобальних економічних та екологічних криз. У зв'язку з цим, надто актуальною проблемою стало формування нової екологічної правосвідомості й нових стосунків суспільства з природою на основі ресурсозберігаючої техніки і технологій, при первинному використанні мінерально-

сировинних і паливно-енергетичних ресурсів, а також шляхом максимального залучення відходів виробництва й використання їх у господарському обігу. Разом з тим, інформаційно-нормативне забезпечення ресурсозбереження, чинне в Україні, має лише рекомендаційний характер і фактично не сприяє вирішенню проблеми сталого розвитку природи і суспільства.

Традиційні макропоказники (валовий внутрішній продукт ВВП, національний валовий продукт НВП та ін.) не відображують сталого розвитку території, а за їх зростанням криється конфліктність з природою, несумісність потреб технологічної цивілізації з сенсом екології. Виходячи з цього, для забезпечення сталого розвитку території, на основі раціонального використання природних ресурсів, нами запропоновано застосовувати енергетичні показники. Відповідно до теорії фізичної економії, основоположниками якої є С. Подолінський, В. Вернадський, М. Руденко і, яка має пряме відношення до сталого розвитку – будь-який процес виробництва – це процес перетворення сонячної енергії. Робітник в процесі праці, управління машинами, устаткуванням, механізмами впливає на предмети виробництва, керує процесом перетворення одного виду енергії в інший, направляючи при цьому потоки енергії різного роду ресурсів (природних копалин, землі, поновлюваної енергії, матеріалів, напівфабрикатів, пального, електроенергії та ін.) в готову продукцію. Рух енергетичних потоків ресурсного потенціалу можна продемонструвати на прикладі моделі економіко-енергетичної системи сталого розвитку сільської території (див рисунок)



Рис. 1. Енергетична піраміда сталого розвитку екосистеми сільської території

*I рівень.* Виходячи із закону збереження енергії та другого закону термодинаміки, різні види перетворюваної енергії, що поступає на Землю (енергія Космосу, Сонця), накопичуються на земній поверхні, врівноважуються перетворенням енергії одного виду в інший. Це – внутрішня теплова енергія Землі, корисних копалин, рослин, тварин, вітру, падаючої води, а також праці людини. Різні види енергії первинних ресурсів здатні перетворюватися на вищі форми енергії, у тому числі й в механічний рух.

*II рівень.* В умовах глобальної економічної та екологічної кризи традиційні підходи до економіки ставлять під загрозу для майбутніх поколінь проблему збереження наявних джерел поновлюваних і непоновлюваних ресурсів. Вочевидь, необхідно поєднувати фізичні (енергетичні) та економічні зв'язки шляхом раціонального розподілу, збереження і використання ресурсного потенціалу. Важливим засобом ефективного використання ресурсного потенціалу сільської території (ресурсозбереження) є впровадження нормативного ресурсоспоживання даної території. Нормативи енергоємності ресурсів слугують інформацією, що сприяє стимулюванню енергозбереження. Вони визначаються з врахуванням впливу виробничих, природно-кліматичних умов, досягнень науково-технічного прогресу та ін. [4]. Енергетичні нормативи ресурсоспоживання, як і економічні, мають бути науково обґрунтованими, об'єктивними і стабільними.

*III рівень.* Для забезпечення сталого розвитку території як екосистеми необхідно враховувати взаємозв'язок економічної, соціальної, екологічної компонент її розвитку в симбіозі зі всією накопиченою енергією природного середовища (поновлюваною і непоновлюваною). При цьому важливо виділяти якісну (корисну) її

частину, тобто, ту енергію, яка примножує сукупну енергію середовища, і, відповідно, збільшує продуктивну енергію ресурсного потенціалу території. Кількість отриманої додаткової енергії відображається в енергетичному балансі, який характеризує виробництво, поступ, використання всіх видів ресурсів і дозволяє виявити продуктивні і непродуктивні витрати енергії ресурсного потенціалу [5, 6]:

$$\sum_{i=1}^n E_{ci} = \sum_{i=1}^n E_{ki} + \sum_{i=1}^n E_{ni} ,$$

де  $E_{ci}$  – загальна кількість ресурсів  $i$ -го виду, виражених в енергетичних одиницях, використаних підприємствами сільської території ( $i=1,2,3,\dots,n$ ), МДж;  $E_{ki}$  – кількість ресурсів, корисно використаних в господарствах і на підприємствах території, МДж;  $E_{ni}$  – непродуктивні втрати енергії ресурсного потенціалу, МДж. Втрати свідчать про наявність резервів економії ресурсного потенціалу. Порівняння планового і фактичного енергобалансу дозволить визначити вплив чинників, виявити резерви підвищення енергетичної ефективності території в цілому.

*IV рівень.* Величина сукупного суспільного продукту території, як результату виробничої діяльності, характеризується загальною кількістю енергії (Дж), витраченої на його виробництво. Зважаючи на характер ціноутворення, інфляційні процеси та інші ринкові чинники, питомі енерговитрати будуть додатковими, об'єктивнішими вимірниками витрат ресурсів при виробництві продукції, оскільки економічна оцінка не завжди дозволяє врахувати втрати всіх, без виключення, видів ресурсів.

Відповідно до запропонованої моделі (піраміди), на прикладі сільських цегельних заводів України, нами виконана економіко-енергетична оцінка для чотирьох типів технологій.

Розрахунок еквіваленту корисної енергії і результати енергетичної оцінки наведені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1 – Розрахунок еквіваленту корисної енергії

Статті витрат	Показники і типи технологій											
	I			II			III			IV		
	Сушильні сараї, піч кільцева			Сушильні сараї, піч тунельна			Тунельні сушарки, піч кільцева			Тунельні сушарки, тунельні печі		
	питомі витрати енергії на сушку і випалювання, 1000 шт. цегли, МДж	ККД	корисна енергія, МДж	питомі витрати енергії на сушку і випалювання, 1000 шт. цегли, МДж	ККД	корисна енергія, МДж	питомі витрати енергії на сушку і випалювання, 1000 шт. цегли, МДж	ККД	корисна енергія, МДж	питомі витрати енергії на сушку і випалювання, 1000 шт. цегли, МДж	ККД	корисна енергія, МДж
Витрати енергії на сушку	3826*	100	3826	3826*	100	3826	4025,48*	49,3	1984,6	4025,48*	49,3	1984,6
Витрати енергії на випалювання	4840*	8,6	416,24	6771,4*	9,8	663,6	3732*	9,6	358,27	6771,4*	9,8	663,6
Всього	8666,0	49,0	4242	10597,4	42,4	4490	7757,5	30,2	2342,8	10796,9	24,5	2648,2

\* ДБН Г.1-7-97. – К. : Укрархбудінформ, 1998. – 55 с.

Таблиця 2 - Енергетична оцінка впливу технологій на навколишнє середовище

Показник	Тип технології			
	I (1–3 млн. шт.)	II (3–8 млн. шт.)	III (8–15 млн. шт.)	IV (свыше 15 млн. шт.)
Витрати енергетичних ресурсів на сушку і випалювання, ГДж / год	14,4 10 <sup>3</sup>	33,5 10 <sup>3</sup>	89,2 10 <sup>3</sup>	647,8 10 <sup>3</sup>
Корисна енергія, ГДж / год	1,2 10 <sup>3</sup>	3,5 10 <sup>3</sup>	26,9 10 <sup>3</sup>	158,9 10 <sup>3</sup>

Продовження таблиці 2

Втрати теплової енергії в навколишнє середовище, ГДж / год	13,2 10 <sup>3</sup>	30 10 <sup>3</sup>	62,3 10 <sup>3</sup>	488,9 10 <sup>3</sup>
--	----------------------	--------------------	----------------------	-----------------------

Дані таблиць свідчать про те, що всі технології застосовувані на сільських цегельних заводах України відрізняються значним втратами енергії ресурсів. Втрати енергії у виробничому циклі, які по суті обігривають навколишнє середовище складають: від 13,2 до 489 ТДж, або 50 - 70%. Ці дані потрібно враховувати при виборі технології під час реконструкції або будівництва цегельного заводу на сільській території. Частина теплової енергії, яка втрачається, може бути використана для інших корисних цілей або організації інших виробництв.

Енергетична оцінка дозволила також встановити енергетичне навантаження на навколишнє середовище і порівняти його з екологічно допустимими межами. Вважається, що енергонавантаження вище 30 ГДж на гектар с-г угідь є екологічно недопустимим і загрожує екологічній рівновазі природного середовища.

Таким чином, ресурсозбереження з позиції концепції "sustainable development" – це різновиди діяльності, спрямовані на раціональне використання ресурсів для потреб нинішнього і майбутніх поколінь, оскільки лише в гармонійно розвиненому суспільстві одним з головних чинників сталого розвитку є ресурсозбереження.

Вирішення проблем сталого розвитку сільських територій вимагає системного підходу, який включає комплекс функціонально взаємодіючих підсистем, концентрує сукупність виробничого потенціалу, нормативне використання енергетичних ресурсів, базується на економіко-енергетичних принципах. Практична реалізація запропонованої моделі економіко-енергетичної системи – це один із шляхів науково обґрунтованого переходу до сталого розвитку сільських територій в гармонійному поєднанні суспільства і природи.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рябчиков А.М. Споры о будущем: Окружающая среда / А.М. Рябчиков, И.И. Альтшулер, С.П. Горшков и др. – М. : Изд. "Мысль". – 1983. – 175 с.
2. Корочкин Е.Ф. Экология и устойчивое развитие России. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://www.mnr.gov.ru/files/part/7239\\_korochkin.doc](http://www.mnr.gov.ru/files/part/7239_korochkin.doc).
3. Залиханов М.Ч. Проблемы перехода к устойчивому развитию / Устойчивое развитие: природа – общество – человек : Материалы международной конференции. Т. 1. – М., 2006. – 236 с.
4. Славов В.П. Теоретичні підходи до обґрунтування енергетичних норм і нормативів // Продуктивність агропромислового комплексу. – 2006. – № 4. – С. 242–250.
5. Славов В.П. Енергетична оцінка ефективності використання виробничого потенціалу цегельних підприємств сільських територій / В.П. Славов, О.В. Коваленко. – К. : ННЦ "ІАЕ". – 2009. – 106 с.
6. Коваленко О. В. Ефективність використання виробничого потенціалу сільських цегельних підприємств [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.00.04 / О. В. Коваленко. – К. : ННЦ ІАЕ. – 2010. – 20 с.