

Сегеда І.В.,

к.е.н, доцент кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів та систем,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

ОСОБЛИВОСТІ ТА КРИТЕРІЇ ПАРАМЕТРИЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНИХ КОМПЛЕКСІВ

Анотація. У статті розглянуто вихідні показники для аналізу та оцінки резервів раціонального природокористування при використанні природно-ресурсних комплексів. Досліджено групи основних параметрів використання природних ресурсів: ресурсовитрати, ресурсоефективність та комбіновані показники. Наведено схеми розрахунку показників, їх зміст та оцінку.

Ключові слова: природно-ресурсний комплекс, параметри використання природних ресурсів, ресурсовитрати, ресурсоефективність, комбіновані показники.

Постановка проблеми. Нині застосування основних показників природоресурсовикористання є дещо обмеженим. Показники відображають переважно економічні та соціально-економічні результати природокористування, урахування енергетичних та екологічних аспектів є незначним. Раціональне природокористування вимагає науково обґрунтованого розроблення та виваженого застосування сучасних методів, використання показників та індикаторів при використанні природних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання раціонального природокористування, його сутність та значення розглядаються в працях українських учених: В.І. Андрейцева, І.К. Бистрякова, Б.В. Буркинського, О.О. Веклич, З.В. Герасимчук, М.Д. Гродзинського, Л.С. Гринів, С.І. Дорогуцова, Л.Г. Мельника [2], В.С. Міщенко, Ю.І. Стадницького, Ю.Ю. Туниці, С.К. Харічкова. Більш детально сутність функції та структуру природно-ресурсного потенціалу держави в його територіальному та галузевому аспектах розкривається в роботах О.Ф. Балацького [4], Б.М. Данилишина, В.М. Кислого, В.П. Руденка, М.А. Хвесика, Є.В. Хлобистова та ін., а також зарубіжних вчених: У. Баумоля, К. Гофмана, А. Ендреса, Б. Корба, А. Ніза, Ф. Смітта, Л. Хенса [3] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Використання природних ресурсів у складі єдиних природно-ресурсних комплексів з акцентом на енергетичну складову їх визначення, структуризації та потенціалу викори-

стання за умов поглиблення уваги і затребуваності відновлювальних джерел енергії та параметризації енергетичних систем в контексті сталого розвитку території та галузі передбачає формування новітніх методологічних та методичних підходів до розв'язання поставленої проблематики та наповнення практичними кроками змісту територіального та об'єктового управління енергетичним потенціалом природно-територіальних та природно-ресурсних комплексів України.

Мета статті полягає в аналізі основних параметрів використання природних ресурсів для подальшого формування перспективних напрямків раціонального використання ресурсів та ресурсозбереження, удосконалення існуючих і створення нових ефективних механізмів їх реалізації при використанні природно-ресурсних комплексів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вихідними показниками для аналізу та оцінки резервів раціонального природокористування є показники використання ресурсів на різних стадіях життєвого циклу товарів, робіт та послуг, що можуть бути систематизовані за такими параметрами (рис. 1).

Першу групу ресурсовитрат формують чотири головні показники, які різною мірою враховують соціальні, екологічні та економічні аспекти ресурсовикористання. До них належать природосмність, ресурсоемність, збиткосмність та екологосмність економічних систем. Інші показники даної групи, що використовуються у практичній діяльності, є різновидом зазначених базових або базуються на їх розрахунках. Схема розрахунку ресурсовитрат – це співвідношення витрат ресурсів (у тому числі економічних збитків) до кінцевого економічного результату. Основні показники, їх зміст та оцінка наведені в таблиці 1.

До другої групи належать показники ресурсоефективності. Схема розрахунку – співвідношення економічного результату до витрат ресурсів.

Нині показники відображають переважно економічні та соціально-економічні результати природокористування, урахування енергетичних та екологічних аспектів є незначним або зовсім відсутнє, що свідчить про неефективне ресурсовикористання. Підвищення рівня ресурсоефективності означає використання меншої кількості ресурсів для виробництва того ж об'єму продукції або набуття тієї ж властивості.

Хотілось зазначити, що ініціатива ЄС «За ефективне використання ресурсів Європи» у рамках стратегії «Європа 2020» має на увазі формування чіткої мотивації і удосконалення нормативної бази ЄС з метою ефективного використання усього відомого діапазону ресурсів, створення низько-вуглецевої економіки і досягнення сталого зростання європейських країн.

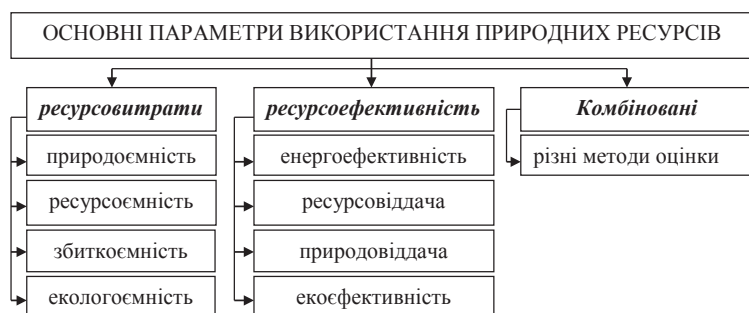


Рис. 1. Основні параметри використання природних ресурсів

Міжнародна консалтингова компанія McKinsey & Co пропонує п'ятнадцять дієвих заходів по підвищенню ресурсоефективності, більше половини яких мають енергетичний характер. В результаті їх реалізації планується на 30% забезпечити зростання попиту на ресурси до 2030 р. і заощадити 2,9 трлн. доларів при додатковому зростанні світових інвестицій на 3–3,5 трлн. доларів в рік.

У свою чергу, МЭА рекомендує лідерам «Великої вісімки» прийняти і невідкладно впровадити розроблений ним комплекс заходів з метою істотного підвищення енергоефективності. Цей комплекс був розроблений у рамках Гленіглского плану дій «Великої вісімки», що проголошує в якості мети прагнення до екологічно чистого, продуманого і конкурентоздатного енергетичного майбутнього. А саме очні й значимі індикатори

є необхідною умовою для проведення ефективної політики в сфері енергоефективності. Вони не тільки дозволяють побачити потенційні вигоди від підвищення енергоефективності, а й мають використовуватися для встановлення цільових показників з енергозбереження для природно-ресурсних комплексів та регіонів взагалі.

Основні показники ресурсоефективності їх зміст та оцінка наведені в таблиці 2.

Похідні від розглянутих двох груп формують третю групу комбінованих показників, до якої входять індикатори та індекси, які застосовуються у світовій практиці та відображають з різним ступенем комплексності збалансованість ресурсовикористання при оцінці соціоекологоекономічного розвитку країн і окремих територій.

Таблиця 1

Основні показники, що формують ресурсовитрати

| РЕСУРСОВИТРАТИ | | |
|--|--|---|
| Показники | Зміст | Оцінка |
| Природоемність (Бобилев С.Н., 2004; Мельник Л.Г., 2006; Хенс Л., 2007) | Характеризує міру ефективності використання природних ресурсів при виробництві одиниці певного блага (продукції, роботи, послуг). Кількісно може бути визначена обсягом природних ресурсів у розрахунку на одиницю кінцевого економічного результату | Показники природоемності можуть бути одиничними (характеризувати витрати ресурсу певного виду) та узагальнюючими (характеризувати сукупні витрати ресурсів різних видів). Визначаються в натуральних або у вартісних одиницях у розрахунку на одиницю кінцевого економічного результату. Дані показники застосовуються переважно на регіональному та макроекономічному рівнях господарювання: як економічний результат найчастіше виступають валовий національний дохід, валовий внутрішній продукт, чистий національний дохід, чистий внутрішній продукт |
| Ресурсоемність До найбільш поширених окремих показників ресурсоемності (характеризують витрати окремого ресурсу на одиницю економічного результату) належать <i>енергоемність, матеріаломісткість, водоемність, фондомісткість, трудомісткість</i> . Узагальнюючими показниками <i>ресурсоемності є собівартість, капіталоемність, природоемність</i> | Являє собою величину витрат ресурсів певного виду або їх сукупності, що припадає на одиницю економічного результату. Порівняно з природоемністю ресурсоемність враховує витрати не лише природних, але й інших ресурсів (інформаційних, фінансових, трудових тощо) при отриманні одиниці економічного результату. Частіше використовується: на мікроекономічному рівні – вартість товарної, валової, реалізованої продукції; на регіональному – валова додана вартість; на макроекономічному – валовий внутрішній (або національний) продукт | Величина витрат ресурсів може виражатися як натуральними, так і вартісними показниками залежно від призначення та сфери застосування показника ресурсоемності. При оцінюванні витрат сукупності ресурсів кількох видів їх величина для забезпечення порівнянності найчастіше подається у вартісному вимірюванні, рідше – в енергетичних показниках |
| Збиткоємність (Мельник Л.Г., 2006) | Величина еколого-економічних збитків, що припадає на одиницю економічного результату (продукції, робіт, послуг). Враховуючи складні міжгалузеві взаємозв'язки процесів виробництва і споживання, показники збиткоємності найчастіше застосовуються на галузевому, регіональному та макроекономічному рівнях господарювання | Розрізняють пряму та непряму (матеріалізовану) збиткоємність. Перша розраховується на основі збитків від прямих процесів впливу на довкілля. Друга визначається на основі збитків від непрямих процесів впливу на довкілля, тобто процесів, пов'язаних з виробництвом вихідних ресурсів (матеріальних та енергетичних), що використовуються при отриманні розглянутого продукту. Сума двох видів збиткоємності становить кінцеву величину збиткоємності продукції (робіт, послуг) |
| Екологоємність (Балацкий О.Ф., 1984) | Сумарні екологічні витрати суспільства, пов'язані з використанням природного середовища при виробництві і споживанні одиниці даної продукції | Показник екологоємності має бути наскрізним, отже, враховувати всі стадії життєвого циклу продукції (робіт, послуг) |

Джерело: зведено автором за [1–4]

Схема розрахунку передбачає врахування показників ресурсовитрат та ресурсоефективності, а також індекси, які показують співвідношення різних показників ресурсовикористання в часі та просторі. Комбіновані показники, їх зміст та оцінка наведені в таблиці 3.

У вітчизняній практиці застосування розглянутих основних показників природоресурсовикористання є дещо обмеженим. Проведений аналіз показав, що найбільш поширеними є різновиди показників ресурсоемності та ресурсовіддачі, які використовуються для оцінки господарської діяльності підприємств, територіальних економічних систем, природно-ресурсних комплексів, національної економіки в цілому та ефективності окремих виробничих процесів.

Що стосується оцінки збитко- та екологічності, еко-ефективності, екопродуктивності та екологічного сліду тощо, то вони здебільшого ма-ють інформативно-рекомендаційний характер і не виконують функції вагомого інструмента прийняття рішень на різних рівнях господарювання [7]. У системі державної статистичної звітності вони не використовуються, таким чином, це прямо впливає на неефективне ресурсовикористання територій та природно-ресурсних комплексів.

Найпоширенішим індикатором зміни ефективності природо-користування в Україні є зміна ресурсоемності ВВП та її складових на макроекономічному рівні, валової доданої вартості – на регіональному рівні та продукції – на рівні підприємства. Показники ресурсовіддачі, як правило, застосовуються на мікроекономічному рівні для оцінки ефективності впровадження нових інвестиційних проектів, що передбачають залучення природних та інших ресурсів.

Висновки. Отже, осмислення досліджень застосування у вітчизняній практиці, розглянутих основних показників природоресурсовикористання показало, що необхідно більше уваги приділяти комплексу заходів з метою підвищення енергоефективності. Бо саме енергоефективність передбачає раціональне використання енергетичних ресурсів з метою досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів в природно-ресурсних комплексах. Таким чином, напрями подальших досліджень передбачають: розробку методичних підходів до створення інтегральної економічної моделі оптимізації комплексного природокористування, що обумовить доцільність використання певного ресурсу в межах конкретної території або природно-ресурсного комплексу, спираю-

Таблиця 2

Основні показники, що формують ресурсоефективність

| РЕСУРСОЕФЕКТИВНІСТЬ | | |
|--|---|---|
| Показники | Зміст | Оцінка |
| Енергоефективність | Передбачає раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів за умов існуючого рівня розвитку техніки, технологій та дотримання вимог до навколишнього середовища | Вартісні показники в оцінці або вимірі енергоефективності найбільш зручні і універсальні, але лише за умови незмінності цінової тарифної політики. Тому в сучасних економічних умовах при визначенні системи показників енергоефективності енергоінфраструктури доцільно основний акцент робити на натуральних вимірниках |
| Ресурсовіддача | Визначається співвідношенням кінцевого економічного результату (ефекту) та кількості витрачених ресурсів певного виду або їх сукупності, що забезпечили отримання такого результату | Залежно від особливостей розрахунку ресурсовіддача може характеризувати ефективність використання природних ресурсів окремо або як сукупність |
| Природовіддача | Ресурсовіддача може характеризувати ефективність використання природних ресурсів, трансформуючись у показник як природовіддачі (металовіддачі, паливовіддачі, матеріаловіддачі тощо), так і ресурсів неприродного походження (віддача інтелектуального капіталу, продуктивність праці, фондівіддача та ін.) | Ресурсовіддача може трансформуватись у показник природовіддачі, враховуючи особливості розрахунку |
| Екоефективність – похідний від ресурсовіддачі, проте є більш емним показником | Визначається відношенням корисного ефекту від продуктів, процесів або діяльності до того збитку, який вони завдають довкіллю: наприклад, до витрат природних ресурсів, обсягів використання матеріалів і енергії, генерування відходів, викидів шкідливих речовин | Є оберненою величиною до природо-, ресурсо-, збитко- та екологічності. За допомогою показника екоефективності можна також вимірювати зміну екологоекономічної результативності економічних систем та їх складових |
| <i>індекс продуктивності</i> – різновидом показника екоефективності, що відображає зміну ефективності використання ресурсів у часі | Визначається як відношення індексу зростання виробництва до індексу зростання витрат ресурсних факторів | Узагальненим індексом продуктивності є сукупна продуктивність факторів виробництва, що передбачає врахування обсягу всіх результатів діяльності та всіх ресурсів, використаних у виробничому процесі |

Джерело: зведено автором за [5–7]

Комбіновані показники

| КОМБІНОВАНІ ПОКАЗНИКИ, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПРОЦЕСИ РЕСУРСОВИКОРИСТАННЯ | |
|--|--|
| Показники | Зміст та оцінка |
| Екологічний простір (The Environmental Utilization Space) (Хенс Л., 2007) | Являє собою кількісну оцінку прийнятного навантаження, здійснюваного на природне середовище матеріальними потоками. До екологічного навантаження належать процеси вилучення обмежених природних ресурсів та виробництво відходів, що можуть завдати збитків якості довкілля |
| Варіація даного показника – оцінка матеріальних (фізичних) потоків (Вайцзеккер Э., 2000) | Розраховується на одиницю ВВП країни, душу населення тощо. Особливість показника – врахування розподілу обмежених природних ресурсів між поколіннями, галузями або видами потреб, що задо-вольняються. |
| Індекс використання ресурсів (Resource Use Index) (Prescott-Alien, 2001) | Розраховується як середнє між індексом споживання матеріалів і енергії та індексом ресурсних секторів. Високі значення індексу використання ресурсів свідчать про менше навантаження на ресурсну базу. Перший індекс визначається як найменше значення серед двох величин: річного споживання матеріалів та енергії на гектар суші та річного споживання матеріалів і енергії на душу населення. Індекс ресурсних секторів передбачає визначення середнього з індексів сільського, лісового та рибного господарств |
| Коефіцієнт екологічної збалансованості території (Приходько М.М., 2006) | Розраховується за допомогою застосування провідних складових природно-ресурсного потенціалу (мінерально-ресурсний, земельний, водний, лісовий та рекреаційний). Найбільш екологічно збалансованим вважається той регіон, де коефіцієнт має тенденцію до зменшення, тобто у порівнянні двох (або більше) територіальних одиниць, територія з меншим коефіцієнтом має кращу екологічну збалансованість |
| Індекс «щасливої» планети (Happy Planet index- HPI) | Узагальнений показник, що розраховується на основі екологічного сліду. Об'єднує ступінь екологічного впливу та економічний добробут, дозволяючи оцінити екологічну ефективність різних країн світу |
| Метод TMR (Total Material Requirement) | Передбачає формування інтегрального показника за сумою ваги всіх використаних ресурсів |
| Метод ключових ресурсів | Ґрунтується на виділенні основних ресурсів, використовуваних у виробництві, та таких, що здійснюють найбільший вплив на довкілля, – енергії, землекористання та біорізноманіття |

Джерело: зведено автором за [3; 8–11]

чись на енергетичну складову їх структуризації та потенціал використання за умов затребуваності відновлювальних джерел енергії та параметризації енергетичних систем в контексті сталого розвитку території.

Література:

1. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: [учебник] / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: МГУ, 2003. – 567 с.
2. Мельник Л.Г. Экологична економіка: [підручник] / Л.Г. Мельник. – Суми: Університетська книга, 2006. – 367 с.
3. Хенс Л. Методы оценки показателей устойчивого развития / Л. Хенс // Социально-экономический потенциал устойчивого развития: [учебник]; под ред. проф. Л.Г. Мельника и проф. Л. Хенса. – Сумы: Университетская книга, 2007. – С. 231–253.
4. Балацкий О.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды / О.Ф. Балацкий, Л.Г. Мельник, А.Ф. Яковлев. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1984. – 190 с.
5. Сегеда І.В. Енергоефективність як детермінанта розвитку інноваційної системи та конкурентоспроможності економіки України / І.В. Сегеда // Матеріали VI(XVIII) Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво». – Київ, 2010. – С. 221.
6. Екологізація енергетики у забезпеченні сталого розвитку держави: [монографія] / Є.В. Хлобистов, І.І. Гусева, І.В. Сегеда; за наук. ред. д.е.н., проф. Є.В. Хлобистова; НТУУ «КПІ», ІНГП НАНУ, The University of Economics and Humanities. – Київ: Бельско-Бяла: видавець Чабаненко Ю.А., 2015. – 276 с.
7. Мельник Л.Г. Экономика природных ресурсов: [навч. посіб.] / Л.Г. Мельник, І.М. Сотник, О.Ю. Чигрин. – Суми: Університетська книга, 2010.
8. Вайцзеккер Э. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу / Э. Вайцзеккер, Э. Ловинс, Л. Ловинс. – М.: Academia, 2000. – 400 с.
9. Prescott-Allen R. The WellBeing of Nations Book. A Country-by-Country Indeks of Quality of Life and the Environment. - Washington: IDRS / Island Press, 2001.
10. Приходько М.М. Регіональні гео-екологічні дослідження в раціональне природокористування (на прикладі Івано-Франківської області) / М.М. Приходько; ред. О.М. Адаменко. – Івано-Франківськ: Івано-Франківський нац. техн. ун-т нафти і газу, 2006. – 245 с.
11. The (Un) Happy Planet Index, an Index of Human Well-being and Environmental Impact. – London: New Economics Foundation, 2006 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.Neweconomics.org/>.

Сегеда И.В. Особенности и критерии параметризации использования природно-ресурсных комплексов

Аннотация. В статье рассмотрены исходные показатели для анализа и оценки резервов рационального природопользования при использовании природно-ресурсных комплексов. Исследованы группы основных параметров использования природных ресурсов: ресурсозатраты, ресурсоэффективность и комбинированные показатели. Приведены схемы расчета показателей, их содержание и оценка.

Ключевые слова: природно-ресурсный комплекс, параметры использования природных ресурсов, ресурсозатраты, ресурсоэффективность, комбинированные показатели.

Segeda I.V. Features and parameterization criteria using natural-resource complexes

Summary. Indicators for the analysis and an assessment of reserves of rational nature use when using natural and resource complexes were considered in the article. The groups of main parameters were investigated: resources consumptions, resource efficiency and combined performance. And the schemes calculation of their content and evaluation were demonstrated.

Keywords: natural resource complex, parameters of natural resources, resources consumptions, resource efficiency, combined figures.