

# ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ Й ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 330.342

## ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОСФЕРИ

**О.С. Максименко, кандидат економічних наук.  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка**

© Максименко, О.С., 2015.

*Стаття отримана редакцією 17.03.2015 р.*

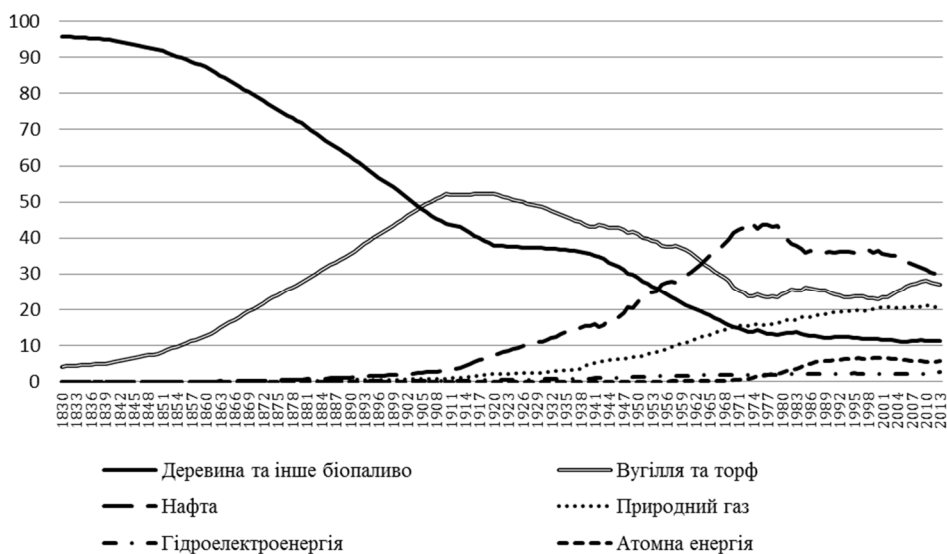
**Вступ.** Дослідження технологічних особливостей застосування енергетичних ресурсів, їх зіставлення з процесом розвитку техніки та технологій дає підстави відзначити наявність зв'язку між економічним розвитком і життєвим циклом енергоресурсів. Нові способи використання джерел енергії формували умови для становлення нових етапів розвитку промисловості, а той у свою чергу забезпечував акумулювання капіталу в енергетичній сфері, стимулюючи наукові дослідження й залучення у господарський обіг нових джерел енергії. Поступово була сформована система взаємозв'язків, зумовлена необхідністю забезпечення цілісності процесів видобування, трансформування, транспортування та споживання енергетичних ресурсів. Саме наявність і форма означеної системи взаємозв'язків потребують наукового опису та тлумачення.

**Огляд останніх джерел досліджень і публікацій.** Дослідженню закономірностей суспільного й економічного розвитку, а також його впливу на суміжні сфери діяльності людини приділено увагу у роботах багатьох учених, таких як: І.Д. Ковальченко [8], С.Ю. Глазьев [10], В.В. Бушуєв [11]. Проблема теоретичного обґрунтування сучасних тенденцій формування інноваційної енергосфери та практичні аспекти управління нею висвітлені у дослідженнях В.З. Карданова, В.І. Чалова [3, 4], О.С. Кисельова [5], С.Ш. Лейби [7], М.І. Бородіної [9]. Статистичною базою досліджень у сфері енергетики слугують бази даних та аналітичні матеріали Організації економічного співробітництва і розвитку [12], Міжнародного енергетичного агентства [13], корпорації British Petroleum [1].

**Постановка завдання.** Наукового обґрунтування потребує визначення енергетичного процесу як форми розвитку енергетичної сфери; енергетичного переходу як фази енергетичного процесу; енергосфери як форми прояву системи взаємозв'язків у сфері обігу енергетичних ресурсів.

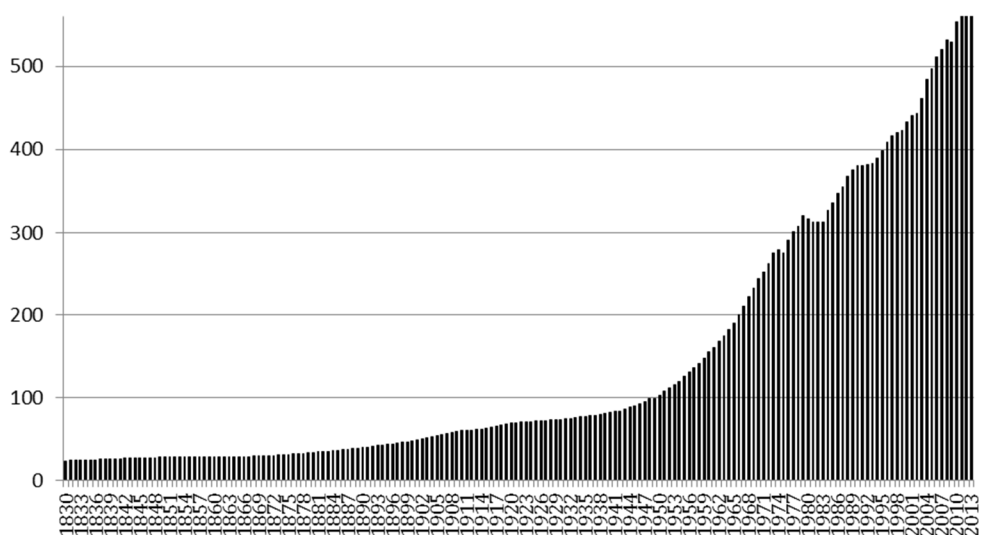
**Основний матеріал і результати.** Залежно від еволюційного етапу енергетичні ресурси перебувають на різних рівнях технологічної актуальності. Так, деревина як джерело енергії (в минулому – основний енергетичний ресурс) поступово втрачає актуальність у зв'язку з нововведеннями в індустрії й відповідним розвитком вугільної промисловості. Зниження значення вугілля у світовій економіці починається у першій чверті ХХ ст. з відповідним розвитком нафтової та нафтохімічної промисловості. Отже, усі види енергоресурсів проходять певний життєвий цикл від дослідження можливостей застосування їх у промисловості до

заміни іншим енергетичним ресурсом і більш досконалим технологічним процесом (рис. 1.). Такий процес відображає адаптаційні можливості енергосистеми й відповідно уособлює собою енергетичний розвиток світової економіки.



**Рис. 1. Структура світової енергетики за видами енергетичних ресурсів, % [1]**

Розвиток виробничих відносин, зміна структури факторів виробництва поряд з іншими факторами зумовили посилення значення енергетичних ресурсів у процесі створення економічних благ. Протягом останніх століть обсяг залучення енергетичних ресурсів у виробничі процеси зріс багатократно, а самі вони стали абсолютно необхідним фактором виробництва, об'єктом ринкових відносин та наукових досліджень (рис. 2). Крім того, енергетика стає одним із факторів технологічного розвитку, визначаючи межі виробничих можливостей поточного технологічного укладу. Широке застосування енергоресурсів у всіх сферах господарського життя супроводжується формуванням системи технологічних, економічних і наукових взаємозв'язків, які стають складовими енергосфери.



**Рис. 2. Виробництво паливно-енергетичних ресурсів світовою економікою, Едж [1]**

Поняття енергосфери як економічної категорії має відмінне трактування з огляду на специфіку його застосування. З позиції зв'язку «людина – технологія», енергосферу варто тлумачити як створений людьми комплекс техніко-технологічних пристроїв, у системі взаємозв'язаних відносин з природним середовищем, техносферою, інформаційною та інституційною сферами, що здійснює енергетичні послуги і підтримку життєдіяльності

суспільства, його окремим групам і конкретним особам. Досягнення високого рівня енергоефективності забезпечується застосуванням ефективних виробничих, цифрових, аналітичних і керуючих інформаційних технологій, дозволяючи здійснювати оперативний моніторинг, прогнозування і задоволення енергетичних потреб кожної людини у найбільш ефективному режимі. Енергосфера має багато аспектів реалізації, найбільш важливими постають глобальний та індивідуальний сектори єдиної енергосфери нашої планети. Вона змається на сукупності знань: наукових, господарських, виробничих, технічних відтворювальних циклів потреб людей, їх виробничої діяльності й функціонування антропогенної енергетики як базису життєдіяльності людства і в той же час зв'язуючої ланки між суспільством і природою. Адаптивна енергія і є той важливий елемент, з допомогою якого людство послідовно створює і активно освоює одну за іншою сфери: машинну, науково-технічну, інформаційну, енергетичну – таким чином, усе більшим змістом і доступними механізмами наповнює ноосферу – сферу розуму, з допомогою якого Людина змінює речовину, освоює все більше простору і в результаті перетворює себе і світ свого добробуту [3, с. 56].

В іншому випадку, енергосфера – це комплексний керований взаємозв'язок людини з усіма природними і новостворюваними людьми штучними потоками енергоресурсів, виробництва енергії, інфраструктури і пристроїв для ефективного використання енергії для різноманітних потреб держави, суспільства і конкретних індивідів і різних верств населення [4]. Автори пов'язують енергосферу з біосферою, висловлюють міркування про те, що людство, виникнувши в біосфері, привносить в неї нові якості, створюючи і розвиваючи одну за іншою штучні сфери: машинну, науково-технічну, інформаційну, інституціональну, і тепер завершує формування енергетичної, і таким чином усе більшим змістом і механізмами функціонування наповнює проголошену В. Вернадським ноосферу – сферу розуму, яка не будучи розвинутою в повній мірі, між іншим, уже допомагає людям у боротьбі за виживання, створюючи передумови сталого розвитку.

Дослідник А. Кисельов розглядає енергосферу як всю сукупність технологій, пов'язаних із виробництвом, розподілом, обміном, споживанням і перетворенням енергії природної та економічної матерії, спрямовану на динамічний саморозвиток і регулювання в масштабах держави [5]. З нашої точки зору, енергосфера не зводиться лише до сфери виробництва та споживання енергії, або виключно до енергетики як техніко-економічної системи, а є широким поняттям і стосується буквально всіх систем життєдіяльності та безпеки людини і суспільства. Енергосфера на початку XXI ст. поєднується з техно- та ноосферою, впливає на геосферу та біосферу Землі. Енергосфера має здатність до самостійного розвитку від впливом економічних потреб, але при цьому її спонтанне функціонування може призводити до негативних екологічних наслідків. Тож енергосфера потребує пильної уваги в плані підтримки динамічного балансу в її функціонуванні. Баланс економічних потреб і мотивацій відповідає концепції сталого розвитку, яка відображена в наукових дослідженнях В. Коптюга [6]. та М. Моїсеєва. Основа їх ідей полягає в тому, що економічні системи мають задовольняти свої потреби з урахуванням необхідності збереження навколишнього середовища для наступних поколінь. Ця генеральна лінія розвитку світової економіки поєднується з необхідністю передачі новим поколінням енергосфери, що функціонує стало й безпечно.

За іншим підходом енергосфера визначається як системне утворення, яке складається із взаємопов'язаної сукупності галузей і процесів, цілі, завдання та діяльність котрих направлені на задоволення енергетичних потреб суспільства, держави і громадян на рівні, який виключає можливість виникнення загроз економічній безпеці країни [7, с. 27]. Дослідник виділяє три головні функції енергосфери: соціально-інфраструктурну, що забезпечує життєво важливі для країни потреби в енергоресурсах; економічну, яка є елементом економічної системи країни; геополітичну, котра забезпечує зв'язок елементів енергетичної системи країни між собою та з елементами енергетичних систем інших країн, регіону, континенту. Енергосфера є основою енергетичної безпеки та енергоефективності, чинить вплив на екологічну безпеку, політичну й економічну безпеку.

Поява енергосфери як окремої сфери існування зв'язків та закономірностей відбулася внаслідок здійснення енергетичного переходу як одного з проявів енергетичного процесу. Енергетичний процес – один із провідних процесів розвитку соціально-економічної організації суспільства новітнього часу. І.Д. Ковальченко звернув увагу на всесвітньо-історичний характер енергетичного процесу, пов'язуючи трансформацію енергетичних систем зі змінами у технології виробництва, його суспільної організації, управління ним, а також у багатьох інших

сферах діяльності й відносин людей [8]. Однак лише зі вступом людства у техногенну цивілізацію можна говорити про сучасний енергетичний процес.

Термін «енергетичний процес» може бути наповнений змістом, який залежить від контексту сфери знань, у котрому використовується. В економічних дослідженнях енергетичний процес трактується як процес отримання, збагачення, переробки, трансформації, транспортування, кінцевого використання енергетичних ресурсів та утилізації побічних енергетичних продуктів.

З точки зору розвитку національної економіки необхідно диференціювати це поняття, маючи на увазі, що енергетичний розвиток на індустріальній стадії якісно відрізняється від доіндустріальних, а на постіндустріальній – від попередніх періодів. У цьому випадку термін «енергетичний процес» розглядається як інноваційні зрушення в процесі трансформації всього суспільства, що втілюється у понятті «енергетичний перехід». Отже, енергетичний процес – концентрація різних видів енергетичних ресурсів у процесі людської життєдіяльності, яка веде до її інтенсифікації та диференціації, аж до формування нових її видів, що обумовлює зміну технологічних укладів, зростання енергоозброєності трудових і технологічних процесів, та створення індустріального типу економіки. Найважливіші показники енергетичного процесу на всіх його стадіях – диверсифікація і диференціація використовуваних енергетичних ресурсів. Найвища стадія енергетичного процесу – енергетичний перехід – характеризується, крім його універсальних ознак, додатковими якісними характеристиками, а саме: зростанням питомої ваги високоефективних енергетичних ресурсів і трансформованих енергоносіїв у структурі енергетичного балансу, радикальною зміною значення й місця енергетичного господарства в суспільно-економічній системі, посиленням впливу енергетики на продуктивність праці і культуру побуту, повсякденне життя.

Цей процес двоєдиний, оскільки, з одного боку, енергетичний перехід формує інфраструктуру економіки та чинить вагомий вплив на ефективність виробництва, його галузеву і територіальну організацію. З іншого – всякі більш чи менш значні зміни в економіці країни, структурні, технічні та технологічні зрушення у виробничій і невиробничій сферах відображаються в обсязі, рівні та структурі виробництва й споживання енергетичних ресурсів. Іншими словами, енергетичний перехід – це процес, який інтегрує всі грані суспільно-економічної системи, включаючи енергетичну основу виробництва, систему розміщення виробництва і напрями енергетичних потоків, соціальну структуру суспільства, структуру зайнятості населення та ін. Енергетичний перехід можна схарактеризувати як комплексний доіндустріальний процес, який включає надзвичайно високе за історичними темпами радикальне перетворення всіх сторін суспільного життя на «енергетичних» засадах: виробничої, поселенської, соціальної структур. Мова йде про якісну інноваційну зміну всіх матеріальних, соціокультурних основ життя суспільства, його продуктивних сил, про радикальні зміни способу життя та менталітету суспільства.

Темпи енергетичного процесу мають прямий вплив на швидкість індустріального оновлення: низька енергоозброєність обумовлювала панування ручної праці у доіндустріальних суспільствах, виступаючи одним із факторів повільних якісних змін у всій сукупності виробничих відносин. Освоєння джерел енергії та способів їх перетворення обумовило розвиток машинного виробництва, зміну технологій, а разом з ними і накопичення суспільно-економічних зрушень на індустріальній стадії, а потім забезпечило перехід до постіндустріальної з її високотехнологічним інноваційним виробництвом, зростанням частки відновлюваних джерел енергії, усвідомленням необхідності забезпечення екологічності виробничих процесів.

З початком промислової революції та наступним посиленням індустріалізації господарської діяльності розвивався процес поглиблення взаємозв'язку між енергетичними і технологічними процесами. Таке явище супроводжувалося диверсифікацією виробництва енергетичних ресурсів і диференціацією сфер їх застосування на основі створення спеціалізованих технологічних ланцюгів. Надалі енергетика розвивається як складний міжгалузевий комплекс, органічно пов'язаний з виробництвом і споживанням, який адаптується до змін, що відбуваються в економіці. Саме на цьому етапі розвитку виокремлюється енергосфера як симбіоз виробничих, наукових, інфраструктурних зв'язків та відносин. Сучасна енергетика у своїй еволюції відображає важливу закономірність – посилення концентрації різних видів енергетичних ресурсів у процесі людської життєдіяльності.

Енергоринок як структурний елемент енергосфери проявляється у системі взаємовідносин, що виникають між постачальниками та споживачами енергетичних ресурсів. Процес розвитку енергоринку відображає тенденції розвитку енергетики в цілому, повністю від нього залежний і є похідним. Сучасні тенденції трансформації енергоринку доцільно характеризувати такими положеннями: глобалізація ринку як наслідок поглиблення інтеграційних зв'язків між регіонами; підвищення рівня залежності споживачів від основних постачальників енергоресурсів вуглеводневого походження, зумовлене необхідністю забезпечення потреб економічного зростання; поступове посилення значення екологічної складової технологічного циклу обігу енергетичних ресурсів.

Структура енергетичного господарства трансформується відповідно до зміни стадій індустріального розвитку та проходженням енергетичного процесу. Основна тенденція – перехід з конкретної стадії індустріального розвитку від процесів і видів робіт, що безпосередньо споживають енергетичні ресурси, до використання в економіці трансформованих енергоносіїв при загальній тенденції до підвищення коефіцієнта корисної дії, яка виражена тим сильніше, чим вища стадія індустріалізації. Такий енергетичний розвиток є відображенням процесів, котрі відбуваються в суспільстві в цілому і перш за все в економічній сфері. У першу чергу це пов'язано з формуванням відповідних технологічних ланцюгів, орієнтованих на інтенсивне використання енергетичних ресурсів: розвиток різних видів транспорту; зростання витрат електроенергії на високотемпературні процеси, пов'язані з розвитком металургії, машинобудування і будівельних матеріалів, хімічної промисловості; поглиблення спеціалізації енергетичних процесів; підвищення вимог до якості енергетичних ресурсів, яке може бути забезпечене лише шляхом попередньої обробки первинних джерел енергії.

Енергетичний розвиток не обмежується базовими галузями економіки, а охоплює фактично всю суспільно-економічну систему і включає: прискорення зростання споживання мінеральних енергетичних ресурсів, створення розвинутої системи виробництва, переробки, генерування енергетичних ресурсів, формування технологічного укладу, орієнтованого на інтенсивне споживання енергетичних ресурсів, формування нестационарної енергетики, електрифікація невиробничого сектора, посилення залежності побуту і повсякденного життя від стабільного енергопостачання.

**Висновки.** Таким чином, енергосфера формується як результат еволюційних перетворень, зумовлених насамперед технологічним розвитком; характеризується поступовим поглибленням та ускладненням взаємозв'язків з іншими сферами людської діяльності. За своєю суттю поєднує природну, технологічну й суспільну компоненти, утворюючи складноінтегровану систему взаємовідносин, що виникають у процесі видобування, трансформації, транспортування та використання енергетичних ресурсів. Ступінь впливу на влаштування життя суспільства, очевидно, перебуває у залежності від поточного технологічного укладу з тенденцією до посилення в міру технологічного розвитку.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Statistical Review of World Energy 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bp.com/statisticalreview>. – Назва з екрана.
2. Energy to 2050. Scenarios for a Sustainable Future. – OECD/IEA, 2003.
3. Карданов В.З. Государственное регулирование энергосферы России / под общ. ред. В.И. Чалова. – М.: РАГС, 2001. – 261 с.
4. Карданов В. Энергосфера России в судьбе Евразии / В. Карданов, А. Фоломьев, В. Чалов // Безопасность Евразии. – 2001. – № 3. – С. 469 – 483.
5. Киселев А.С. К вопросу инновационного управления энергосферой в интересах хозяйствующих субъектов территорий / А.С. Киселев // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 1(33). – С. 62 – 64.
6. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Рио-де-Жанейро. 1992 / В.А. Коптюг. – Новосибирск: (инф. обзор/РАН Сиб. отделения), 1993.
7. Лейба С.Ш. Государственное регулирование энергосферы как основы экономической безопасности России: дис. ... канд. экон. Наук / І.С. Лейба. – М., 2004. – 163 с.
8. Ковальченко И.Д. Теоретико-методологические проблемы исторических исследований. Заметки и размышления о новых подходах / И.Д. Ковальченко // Новая и новейшая история. – 1995. – №1. – С. 3 – 33.

9. Бородина М.И. Механизм обеспечения экономической безопасности государства через призму развития энергосферы / М.И. Бородина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. Вып. 2 (130). Тамбов, 2014.

10. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – М. : ВладДар, 1993. – 310 с.

11. Бушуев В. В. Мировая энергетика – 2050 (Белая книга) / под ред. В.В. Бушуева, В.А. Каламанова. – М.: ИЦ «Энергия», 2011. – 360 с.

12. База даних статистики ОЕСР Організація економічного співробітництва та розвитку. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: [http://www.oecd.org/document/0,3746,en\\_2649\\_201185\\_46462759\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/0,3746,en_2649_201185_46462759_1_1_1_1,00.html). – Назва з екрана.

13. База даних енергетичної статистики Міжнародного енергетичного агентства Міжнародне енергетичне агентство. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://iea.org/stats/index.asp>. – Назва з екрана.

УДК 330.342

**Максименко Олег Сергійович**, кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної теорії та регіональної економіки. Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка. **Економіко-технологічні засади розвитку енергосфери.** Розглянуто рушійні сили процесу розвитку в енергетичній сфері, процес формування енергосфери як окремої сфери існування взаємозв'язків стосовно видобування, трансформації, транспортування й споживання енергетичних ресурсів у всіх формах. Обґрунтовано поняття «енергетичний процес» та «енергетичний перехід» як форма розвитку енергосфери. Визначено сучасні тенденції розвитку енергосфери.

**Ключові слова:** енергосфера, енергетичний процес, енергетичний ресурс, енергетичний перехід, економічний розвиток.

УДК 330.342

**Максименко Олег Сергеевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и региональной экономики. Полтавский национальный технический университет им. Ю. Кондратюка. **Экономико-технологические основы развития энергосферы.** Рассмотрены движущие силы процесса развития в энергетической сфере, процесс формирования энергосферы как отдельной сферы существования взаимосвязей касательно добычи, преобразования, транспортировки и потребления энергетических ресурсов во всех формах. Обоснованы понятия «энергетический процесс» и «энергетический переход» как форма развития энергосферы. Определены современные тенденции развития энергосферы.

**Ключевые слова:** энергосфера, энергетический процесс, энергетический ресурс, энергетический переход, экономическое развитие.

UDC 330.342

**O.S. Maksymenko**, PhD, Associate Professor, Department of Economic Theory and Regional Economy, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. **Economic and Technological bases of the energy sphere development.** The driving forces of development in the energy sector as a separate sphere of relationships existence concerning production, conversion, transportation and consumption of energy in all forms are considered. The concept of "energy process" and "energy transition" as a form of energy sphere is substantiated. Modern trends of energy sphere development are determined.

**Keywords:** energy sphere, energy process, energy resource, energy transition, economic development.