

А. О. Лихолат

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

УДК 504.064.2;504.03

**ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
В УКРАЇНІ ЯК ПІДГРУНТЯ ФОРМУВАННЯ КУРСУ
«ЗЕЛЕНОГО» ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ
НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

A. Lykholat

*National Technical University of Ukraine
«Kyiv Polytechnic Institute»*

***Environmental Aspect of Research in Ukraine as Background
of the «Green» Economic Growth Subject Forming
on the Present Stage***

Екологічні проблеми в Україні розглядаються як пріоритетні і комплексні.

Ключові слова: довкілля, інновації, природокористування, «зелена» економіка, енергетична безпека.

The ecological problems of Ukraine are examined as priority and complex, requiring the self-weighted ecologically-economic approaches, activations of scientific researches and on their basis of realization of strategy of «green» height.

Modern ecological potential of Ukraine can be characterized as anthropogenic-exhausted. That's why state institutes, scientists and all society are to understand and to make practical steps in relation to ecological approach application on all levels of planning and management, development of «green» economy doctrine both on state and on regional levels. The prepared recipes of realization of «green» strategies are not increased. Their realization directly depends on the row of political and institutional terms and eventually from the economy development level. During development of innovative strategy for an acco politics of the state on a prospect it follows to provide realization of geoeconomic advantages of Ukraine, among that basic is a presence of rich naturally-resource potential, complete use of home fundamental and applied researches of past years and modern period taking into account international experience of innovative-technological collaboration.

Keywords: environment, innovations, use of nature, «green» economy, power safety.

Экологические проблемы Украины рассматриваются как приоритетные и комплексные, требующие взвешенных эколого-экономических подходов, ак-

тивізації наукових досліджень і на їх основі реалізації стратегії «зеленого» росту.

Ключевые слова: окружающая среда, инновации, природопользование, «зеленая» экономика, энергетическая безопасность.

У ХХІ ст. спостерігається тенденція до глибокого перетворення світового господарства й міжнародних відносин під впливом усвідомлення глобальних проблем. Серед останніх однією з найгостріших стала екологічна, оскільки саме з нею пов'язані перспективи виживання людства. Глобалізація створила нові можливості для розвитку міжнародної спільноти, але разом з тим поставила нові серйозні виклики. Нинішню екологічну ситуацію кваліфікують як світову екологічну кризу, яка є наслідком фундаментальних чинників глобальної соціально-економічної системи, надзвичайно високих можливостей розвитку виробничих технологій і водночас функціональної обмеженості традиційних принципів використання природних ресурсів, що порушило еволюційну єдність розвитку суспільства та біосфери як єдиної реальної можливості їх спільного буття. Природа деградувала в різні часи в усіх без винятку країнах, при всіх політичних системах і режимах унаслідок антропогенного впливу, незважаючи на загальну заінтересованість у забезпеченні гідного екологічного майбутнього наступним поколінням.

У наш час людство усвідомлює нові виклики й загрози глобальному цивілізаційному розвитку, розширюється зміст поняття безпеки з урахуванням не тільки політичних, військових, економічних, інформаційних, але й екологічних аспектів як взаємозалежних чинників глобальної перспективи. На межі століть під егідою ООН зроблено перші кроки до створення механізмів захисту від екологічних загроз. На всесвітній конференції в Ріо-де-Жанейро 1992 р. ухвалено декларацію «Порядок денний на ХХІ ст.», прийнято конкретні міжнародні екологічні конвенції зі змін клімату, біологічної різноманітності, про ліси та ін. Центральними дискусійними питаннями були ключові проблеми поточного століття: співвідношення екології й економічного розвитку, політики й довкілля. По суті, було започатковано нову ідеологію, новий світогляд сучасної цивілізації — екологічний [19, с. 108].

На міжнародній конференції в Японії 1997 р. прийнято Кіотський протокол, яким встановлювалися зобов'язання промислово розвинутих країн обмежити рівень викидів «парникових» газів для уникнення небезпечного порушення клімату планети. Результатом саміту в Йоганнесбурзі 2002 р. стала «Декларація зі сталого розвитку», в якій визначено ключові завдання посилення основ сталого розвитку — економічної, соціальної та екологічної складових. 2005 р. в Сеулі на конференції міністрів охорони навколишнього середовища країн Азіатсько-Тихоокеанського регіону презентовано кон-

цепцію «зеленого» (екологічного) зростання на основі екологічних інновацій. За визначенням Організації економічної співпраці та розвитку (ОЕСР), запропонована стратегія передбачає, що економічна політика та політика з захисту довкілля мають бути взаємно доповнюваними й розвиватись у тісному зв'язку, при цьому ключову роль мають відігравати інновації, які генерує наука [9, с. 3].

У ході радикальних ринкових трансформацій українського суспільства загострилися проблеми розробки та реалізації нової екологічної політики на різних рівнях управління. Неузгодженість між темпами економічного розвитку і вимогами економічної безпеки, висока питома вага ресурсо- й енергоємких застарілих технологій, традиційна сировинна орієнтація українського експорту, брак гуманістичних цінностей серед пріоритетів розвитку, а також брак культури виробництва і споживання поглиблюють кризу в економіці України, погіршують стан навколишнього середовища, що створює реальну загрозу життю і діяльності сучасного й майбутніх поколінь [1, с. 31]. Довгострокова стратегія України щодо інтеграції до Європейського Союзу означає, зокрема, поступове наближення до відповідних стандартів європейського природоохоронного законодавства та забезпечення механізмів їх впровадження як на державному, так і на регіональному рівнях. Особливої актуальності управління охороною довкілля, раціональне використання природних ресурсів набуває в умовах децентралізації та підвищення ролі соціально-економічного розвитку регіонів України. На сучасному етапі екологізація економіки ускладнюється труднощами виходу з фінансово-економічної кризи й соціально-політичної ситуації, в якій опинилася країна.

Актуальність дослідження аспектів екологічної політики України, окрім інтеграції в європейський економічний і науково-освітній простір, зумовлюється об'єктивними потребами національного розвитку, імперативами глобалізації й вимогами колективної екологічної безпеки. Історіографічний огляд засвідчує, що ступінь наукової розробки тематики еколого-соціально-економічного середовища, незважаючи на значущість цих проблем, є недостатнім. Дослідженням екологічної політики України в контексті глобальних проблем розвитку світової цивілізації на сучасному етапі присвячено публікації Б. Буркинського, Т. Галушкіної, Т. Кваші, Л. Мусіної, В. Потапенко, К. Ситника та інших авторів.

Особливої уваги, на наш погляд, заслуговують дослідження того, як екологічні проблеми вирішувались на основі впровадження у виробництво наукових розробок вітчизняних і зарубіжних учених, зокрема екологічних інновацій і ноу-хау, спрямованих на:

- підвищення ресурсо- та енергоефективності виробництва;
- зменшення викидів шкідливих речовин та промислових відходів;

- заміщення невідновлюваних природних ресурсів відновлюваними;
- з'ясування причин і наслідків деградації природного середовища та обґрунтування шляхів збереження екологічної рівноваги.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи динаміку макро-економічного розвитку України, автори відзначають, що отриманий при створенні держави 1991 р. природно-ресурсний та економічний потенціал до другого десятиріччя ХХІ ст. не було реалізовано повною мірою, також не сформувалися конкурентні переваги на світових ринках. Натомість є багато невирішених системних проблем: низька конкурентоспроможність вітчизняних товарів; розбалансованість видів економічної діяльності; короткострокове планування; складність з упровадженням інновацій і закритість економіки від результатів наукових досліджень; поглиблення диференціації регіонального розвитку; корупція та ін. [21, с. 372].

На першому етапі становлення незалежної держави було сформовано основні демократичні інститути й базові засади ринкової економіки, проте побудована політична та економічна системи виявилися малоефективними через брак низки інституційних і структурних реформ, реалізованих свого часу в країнах Центральної та Східної Європи і в окремих колишніх радянських республіках [3, с. 64].

Перед країною гостро постали проблеми оптимізації відносин між природою й суспільством, розробки наукових основ раціонального природокористування: створення і впровадження маловідходних, ресурсо- і енергоощадливих технологій, замкнених технологічних систем, міжгалузевих територіально-виробничих комплексів, перетворення економіки з ресурсозатратної на ефективну. Невідкладною була проблема ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи, яка порушила еколого-економічний та соціально-психологічний устрій життя не тільки в 30-кілометровій зоні, але й далеко за її межами. Ліквідація наслідків ядерної катастрофи поставила перед науковцями України безліч складних технічних, медико-біологічних та екологічних проблем, більшість з яких доводилося вирішувати вперше. Всі ці й інші питання мали вирішуватися з залученням наукового потенціалу академічних і відомчих установ біологічного, хімічного, фізичного, математичного й матеріалознавчого профілів [10, с. 13]. Не всі плани й далеко не всі розробки науковців України вдалося втілити внаслідок складних і суперечливих ринкових трансформацій в Україні, політичної нестабільності, економічних негараздів та соціальної напруги. Екологічні проблеми не стали пріоритетними перед політичними, економічними й військовими [7, с. 57].

Серед безперечних успіхів наукового співтовариства України у формуванні світоглядних парадигм оптимізації взаємин між природою, економікою і суспільством за роки незалежного розвитку можна назвати обґрунтування не-

доцільності та екологічної небезпеки спорудження каналу «Дунай — Дніпро», певні позитивні зрушення в лісовому господарстві, прийняття проєктів подолання ерозії чорноземів, запобігання забрудненню та загибелі малих річок України тощо [19].

Дедалі більшу увагу вітчизняних науковців привертає екологізація економічного розвитку на засадах «зеленого» зростання, враховуючи ризики економічної та екологічної безпеки. Підстав для цього в Україні досить багато. Основними серед них називають залежність країни від імпорту російських енергоносіїв — близько 60%. Безпечний термін експлуатації об'єктів промисловості й житлово-комунального господарства сягає близьких до критичних меж — майже 75%. Вчених та громадських діячів не може не турбувати деградація земельних ресурсів і агровиробництва: Україна має найбільші в Європі розораність сільськогосподарських земель, споживання водних ресурсів, вирубування лісів. Енергоємність виробництва в Україні вдвічі перевищує середньосвітову [17, с. 270]. Не додають оптимізму екологам масштаби мінерально-сировинного комплексу країни. В 1990-х рр. на площі 0,4% світового суходолу в Україні видобувалося близько 5% корисних копалин від їх загальносвітового видобутку, а в цілому цей комплекс забезпечував до 25% валового внутрішнього продукту [16, с. 187].

Як свідчить світовий досвід, більшість розвинутих країн світу застосовують екоінновації для досягнення цілей сталого розвитку, зберігаючи виробництво конкурентоспроможним. Основні завдання еко-інноваційних технологій — зміцнити науково-технічний потенціал, стимулювати науково-технічний прогрес за всебічної державної підтримки нових технологій, їх дифузії й трансферу та виведення на ринки. Нині в Україні поки що бракує досліджень щодо оцінки впливу «зеленої» (екологічної) інноваційної політики як на національному, так і на регіональному рівнях.

Мета статті — визначити вплив інтегрального інтелекту науки й освіти на вирішення актуальних для України питань раціонального природокористування та збереження від деградації еколого-соціально-економічного середовища.

Результати дослідження. До першорядних еколого-економічних завдань, які постали перед наукою та промисловістю, належить розроблення та освоєння ресурсів природного газу, оскільки надра України мають потужний газовий потенціал поряд з нетрадиційними природними джерелами (сланцевим, метаном вугільних пластів і підземних вод тощо). Разом з тим, незважаючи на теперішній надзвичайний стан із забезпеченням природним газом у країні, останніми роками його видобуток зменшується. Восени 2014 р. президія НАН України обговорила заходи щодо подолання постійної енергетичної залежності країни з усіма економічними й політичними наслідками. В ухвалі-

ній постанові було накреслено конкретні заходи щодо подолання відомчої розпорошеності геологорозвідувальних, видобувних і наукових підприємств і організацій та відродження української нафто-геологічної школи й геологорозвідувальної галузі, без успішної роботи яких неможливо забезпечити енергетичну незалежність держави. Особлива увага приділялася належній концентрації науково-виробничих і фінансових потужностей [12, с. 5].

З 2008 р. в рамках програми глобального партнерства в ядерній енергетиці розпочалася співпраця національного наукового центру Харківський фізико-технічний інститут з Аргонською національною лабораторією США для розроблення концептуального проекту ядерної дослідницької установки «Джерело нейтронів». 2014 р. реалізація проекту перейшла в завершальну стадію, на підсумковому етапі залишилося провести комплексні випробування устаткування й фізично запустити установку. Практичне значення експлуатації установки як прообразу нових безпечних джерел енергії дуже велике — це сучасна потужна експериментальна база для досліджень з нейтронами в радіаційній медицині, радіаційному матеріалознавстві, виробництві ізотопів, ядерній фізиці та енергетиці, нанотехнологіях та молекулярній біології [8, с. 23].

На відміну від традиційної енергетики, незадовільний стан якої зумовлений дефіцитом органічного палива, фізичним і моральним старінням устаткування теплових електростанцій та їх шкідливим впливом на довкілля, ядерна енергетика працює досить стабільно, є більш екологічно чистим і дешевим джерелом енергії. На українських АЕС виробляється близько половини всієї електроенергії країни. За роки незалежності ядерна енергетика була єдиним сегментом енергетичної галузі, яка не лише не зменшила обсяги виробництва, але й змогла наростити генерацію енергії за рахунок добудови трьох енергоблоків на Запорізькій, Рівненській і Хмельницькій АЕС.

Однак поряд з високими економічними показниками ядерні системи мають низку істотних недоліків, зокрема низький коефіцієнт використання уранового палива та проблеми його утилізації, теоретичну можливість ядерних аварій, що спричиняє її несприйняття в суспільстві, особливо після Чорнобиля та Фукусіми. Поки що точний сценарій майбутнього ядерної енергетики науковці не можуть передбачити, але значна частина прогнозів пов'язує безпеку й екологічну чистоту ядерної енергетики з установками систем четвертого покоління, якими керують прискорювачі заряджених часток [2, с. 5–6].

Основою об'єднаної енергетичної системи України залишається вугільна теплова енергетика, генеруючи майже 45% електроенергії. Україна має великі поклади кам'яного вугілля, видобуток якого сягає 2% від усього світового [16, с. 187]. Головне завдання полягає в переведенні цього енергетичного сектора на чисті вугільні технології зі зменшенням концентрації забруднювальних речовин у димових газах до гранично допустимих рівнів, прийня-

тих у Євросоюзі. З 1 січня 2011 р. до середини 2014 р. академічний інститут вугільних технологій за грантом ЄС виконував проект «Застосування в Україні чистих вугільних технологій уловлювання та складування вуглецю» [14, с. 60]. Особливість цього гранту полягала в спільному фінансуванні витрат проекту коштами Євросоюзу й інституту. Враховуючи складну ситуацію в Україні 2014 р., науковці інституту застосували дещо незвичну форму фінансової участі — забезпечення внеску результатами власних досліджень, спрямованих на виконання проекту.

Фундаментальні та прикладні дослідження комплексних фізико-технічних проблем перетворення й раціонального використання різних видів енергії, створення нових екоерго-економічних енергетичних установок учені України ведуть кілька останніх десятиліть. Провідною науковою установою при розробці концепцій, методів і засобів енергозбереження в галузях паливно-енергетичного комплексу, впровадження енергоощадливих технологій і приладів у системах генерації, передавання й використання енергії став створений 1988 р. академічний Інститут проблем енергозбереження.

В реалізації державної цільової науково-технічної програми «Розробка і впровадження енергоощадливих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі» активну участь беруть науковці Інституту фізики напівпровідників НАНУ. Дослідники довели високу надійність і енергоефективність, екологічність світлодіодних джерел світла, відсутність у їхньому складі ртуті. Програму реалізують у рамках науково-технологічного інноваційного кластера, який об'єднує 5 інститутів НАН України та Інститут медицини праці Національної академії медичних наук. У 2012–2014 рр. вивчався вплив випромінювання світлодіодних джерел світла на фізіологічні функції основних систем людського організму: зорові, нервові, серцево-судинні [20, с. 15]. Результати досліджень позитивні, але для впровадження світлодіодного освітлення, зокрема в навчальних закладах, потрібно ще принаймні кілька років.

Разом з тим, масштаби наукових досліджень з комплексних проблем енергетики, терміни виконання робіт та особливо їх практичного впровадження значно відстають від вимог часу, особливо з урахуванням реалізації курсу на інтеграцію об'єднаної енергетичної системи України та її включення в європейські енергетичні системи. Недостатніми є результати досліджень з оптимізації та управління енергоспоживанням, розробка електротехнологічного перетворення енергії, теплозберігання, використання низькокалорійних видів палива, техніко-економічного обґрунтування альтернативних шляхів енергопостачання тощо.

Широке коло еколого-економічних проблем продовження ресурсу і безпеки експлуатації промислових об'єктів у 2010–2012 рр. включала держав-

на цільова програма «Ресурс». Значну кількість науково-технічних інноваційних розробок вітчизняних учених було впроваджено в різних галузях господарського комплексу України: виготовлено 9 промислових зразків, 14 дослідно-промислових, 17 експериментальних і 24 лабораторних зразків систем, приладів і комп'ютерних систем [11, с. 8–9]. Враховуючи виключну актуальність досліджень, спрямованих на подовження ресурсу експлуатації та поліпшення еколого-економічних параметрів конструкцій, споруд і машин, а також практичного використання результатів, Президія НАН України прийняла рішення збільшити наступний етап програми на 3–5 років.

Охорона водних ресурсів, очищення стічних вод і забезпечення населення якісною питною водою в умовах постійного зростання антропогенного впливу на водні екосистеми України стають дедалі актуальнішими. Економіка України використовує в 4–6 разів більше води на одиницю виробленого ВВП, ніж в інших європейських країнах, а кількість чистої води на мешканця вдесятеро менша, ніж у країнах Європейського Союзу. За даними ЮНЕСКО, за рівнем раціонального використання водних ресурсів і якості води Україна займає 95 місце серед 122 країн світу [6, с. 17]. З цих далеко не оптимістичних показників можна зробити висновок, що державну програму «Розробка технології одержання якісної питної води і захисту водних джерел від забруднення», анонсовану ще в перші роки незалежності України, не виконано. На заваді її реалізації стали не тільки технічні та фінансові труднощі, але й переважання відомчих інтересів над загальнодержавними.

Спеціалісти низки академічних і відомчих інститутів та кафедр вищих навчальних закладів досліджують альтернативні варіанти надійного водозабезпечення мешканців країни, а також збереження малих рік і поліпшення їх гідрогеологічного режиму, вдосконалення методів очистки води та ін. У травні 2014 р. на засіданні Президії НАН України було виголошено наукове повідомлення з дещо приголомшливою назвою: «Водопровідна вода — нова загроза здоров'ю людей» [18, с. 70]. Вчені Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського на основі аналізів водопровідної води в м. Кременчуку, Деснянському, Солом'янському, Оболонському і Дарницькому районах Києва встановили низьку ефективність хлорування й озонування води як традиційних вітчизняних методів її знезараження й очищення від мікроорганізмів (мікроскопічних грибів) та її вторинного зараження у водогоні й запропонували технологічну схему очищення води від мікроорганізмів, яка ефективно видаляє їх з води і може бути рекомендована для практичного використання. Ці рекомендації вчених слушні, оскільки мікробіоти є невід'ємною частиною середовища існування людини і останнім часом усе частіше спричиняють тяжкі захворювання, особливо в людей з ослабленою імунною системою.

Грунтуючись на досвіді виконання проекту COMBІOM сьомої рамкової програми в галузі наук про життя та біомедицини, науковці академічного Інституту молекулярної біології й генетики переконалися, що інтеграція фундаментальної біології з медициною дає змогу по новому діагностувати та вивчати хвороби на молекулярному рівні. Виходячи з результатів, терапія має розроблятися саме на такому рівні. Для розвитку біомедицини як визнаного в світі інноваційного напрямку було запропоновано започаткувати спільну програму інститутів НАН України та Академії медичних наук [5, с. 18].

Науково-педагогічні працівники інженерно-хімічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» 2013 р. створили комплексні маловідходні технології очищення мінералізованих вод і опріснення морської води для побутового та промислового споживання, що сприяє покращенню здоров'я населення й зниженню антропогенного навантаження на природні водні об'єкти. Результати роботи, окрім упровадження в навчальний процес, буде використано в академічному Інституті колоїдної хімії та хімії води, на підприємствах Донбасу та Приазов'я [13, с. 80].

На хіміко-технологічному факультеті цього ж університету було розроблено нові екоефективні й екологічно сталі технологічні процеси знешкодження шкідливих викидів промислових об'єктів та захисту від корозії металів і сплавів новими інгібіторами згідно з сучасними тенденціями створення «зелених технологій», безпечних продукційних систем і сталого виробництва. Також створено систему оцінювання екологічного вимірювання регіонального розвитку, яка сприятиме аналізу екологічної безпеки життя людей і зниженню ризиків на господарських об'єктах [13, с. 84].

У вересні 2014 р. на черговому засіданні Президії НАН України Б. Патон зробив доповідь «Про організацію участі НАН України у відновленні інфраструктури та виробничої сфери Донбасу». В ухваленій постанові на доповідь підкреслювалась необхідність швидко інвентаризувати розробки всіх академічних інститутів, які можуть реально й ефективно взяти участь у відродженні Донецького басейну. Вказувалося зокрема на актуальність і корисність робіт з енергетики, напрацювань київських і одеських хіміків щодо забезпечення питною водою [15, с. 3].

Особливий наголос у доповіді та виступах учасників було зроблено на тому, що виробництво в потерпілому регіоні слід відбудовувати переважно, а можливо, навіть виключно на сучасній високотехнологічній основі. Неприпустимим марнотратством було б відновлювати здебільшого сировинну, ресурсо- та енергозатратну й шкідливу для довкілля економіку Донбасу на старій технологічній основі. Для стабілізації ситуації в Донецькій та Луганській обл. виключне значення матиме створення нових робочих місць, тобто переважання всієї економіки. В результаті бойових дій на території Донець-

кого регіону було завдано відчутних збитків науковій інфраструктурі 11 установ НАН України, яка тепер також потребує значних зусиль і коштів для нормального функціонування.

У планах НАН України на 2015 р. та найближчу перспективу чільне місце відведено проблемам ресурсо- та енергозбереження: обладнання будинків і споруд енергоощадливими автономними системами локального опалення при будівництві нового житла й реконструкції старого житлово-комунального фонду. Пропоновані системи характеризуються економією електроенергії до 30% та строком експлуатації 15–20 років.

Проте зусилля науковців щодо покращення еколого-економічних стандартів різних виробничих галузей та переведення всього господарського комплексу країни на інноваційний шлях розвитку дуже часто не знаходять розуміння з боку держави та реального сектора економіки. Те, що за показником прямих інвестицій у передання технологій Україна посідає 131-ше місце серед 148 країн, свідчить про дуже низький рівень впровадження наукових досліджень у виробництво, неефективність нинішньої системи фінансування, яка себе вже давно вичерпала [4, с. 16]. Для поліпшення ситуації в науці потрібно реформувати галузь та оновити її правові норми.

Висновки. В цілому сучасний екосистемний потенціал України можна характеризувати як антропогенно-виснажений, що потребує від державних інституцій, науковців і всього суспільства розуміння та практичних кроків щодо застосування екосистемного підходу на всіх рівнях планування й управління, розробки доктрини «зеленої» економіки як на державному, так і на регіональному рівнях. Готових рецептів здійснення стратегій «зеленого» зростання немає, оскільки їх реалізація безпосередньо залежить від низки політичних та інституційних умов і врешті-решт — від рівня розвитку економіки. Під час розробки стратегії еко-інноваційної політики держави на перспективу слід забезпечити реалізацію геоекономічних переваг України, серед яких основними є наявність багатого природно-ресурсного потенціалу, повне використання вітчизняних фундаментальних і прикладних досліджень минулих років і сучасного періоду з урахуванням міжнародного досвіду інноваційно-технологічної співпраці.

1. Буркинський Б. В. «Зелена економіка» крізь призму трансформаційних зрушень: мон. [Б. В. Буркинський, Т. П. Галушкіна, В. Є. Реутов. — Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2011. — 348 с.

2. Воєводін В. М. Актуальні проблеми науково-технічного супроводу безпечного функціонування та розвитку ядерно-енергетичного комплексу України / В. М. Воєводін // Вісник НАН України. — 2014. — № 8. — С. 3–6.

3. Галушкіна Т. П. Національна політика «зеленого» зростання в Україні: мон. / Т. П. Галушкіна, Л. О. Мусіна, Н. І. Хумарова. — Одеса : Фенікс, 2012. — 272 с.

4. Гриневич Л. М. Щодо системи фінансування науки України / Л. М. Гриневич // Вісник НАН України. — 2014. — С. 15–16.
5. Єльська Г. В. Міжнародне співробітництво Національної академії наук України / Г. В. Єльська / Вісник НАН України. — 2014. — № 5. — С. 17–19.
6. Запровадження принципів глобального «зеленого» курсу у модель економічного розвитку України: наук. доповідь / Б. В. Буркинський, Т. П. Галушкіна, Л. О. Мусіна та ін. — Одеса : Фенікс, 2012 — 48 с.
7. Івашура А. А. Еколого-економічна та історична оцінка взаємовідносин людини і довкілля: мон. / А. А. Івашура, Л. Є. Добрунова. — Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. — 152 с.
8. Карнаухов І. М. Про спорудження ядерної підкритичної установки «Джерело нейтронів» / І. М. Карнаухов // Вісник НАН України. — 2014. — № 9. — С. 23–28.
9. Кваша Т. К. Інноваційна політика як основа еко-інноваційної політики та політики «зеленого» зростання: її напрями та інструменти / Т. К. Кваша, О. Ф. Паладченко // Проблеми науки. — 2014. — № 4–5. — С. 2–8.
10. Лихолат О. В. Роль академічної науки України в збереженні навколишнього середовища та раціональному використанні ресурсів / О. В. Лихолат, А. О. Лихолат // Сторінки історії. — 1994. — Кн. 2. — Ч. I. — С. 3–14.
11. Лобанов Л. М. Про результати виконання у 2010–12 рр. цільової комплексної програми «Ресурс» / Л. М. Лобанов / Вісник НАН України. — 2013. — № 2. — С. 3–11.
12. Лукін О. Ю. Забезпечення України власним природним газом / О. Ю. Лукін // Вісник НАН України. — 2014. — № 9. — С. 3–5.
13. Наука Національного технічного університету України «КПІ» — 2013 / За ред. М. Ю. Ільченка. — К. : Політехніка, 2014 — 280 с.
14. Наумовець А. Г. Чисті вугільні технології — шлях до енергетичної незалежності України / А. Г. Наумовець // Вісник НАН України. — 2014. — № 7. — С. 60–64.
15. Патон Б. Є. Про організацію участі НАН України у відновленні інфраструктури та відбудові виробничої сфери Донбасу / Б. Є. Патон // Вісник НАН України. — 2014. — № 10. — С. 3–6.
16. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети забезпечення розвитку України на засадах «зеленої» економіки: мон. / Потапенко В. Г. — К. : НІСД, 2012. — 360 с.
17. Потапенко В. Г. Трансформація використання природно-ресурсної сфери України на засадах «зеленої» економіки: мон. / Потапенко В. Г. — Суми : Папірус, 2013. — 384 с.
18. Саприкіна М. М. Водопровідна вода — нова загроза здоров'ю людей / М. М. Саприкіна // Вісник НАН України. — 2014. — № 7. — С. 70–75.
19. Ситник К. М. Інвайронменталізм — сучасна ідеологія людства / К. М. Ситник // Сучасність. — 2008. — № 11. — С. 106–111.
20. Сорокін В. М. Світлодіодні джерела світла / В. М. Сорокін // Вісник НАН України. — 2013. — № 10. — С. 12–17.
21. Стратегії високотехнологічного розвитку в умовах глобалізації: національний та корпоративний аспекти: мон. / Н. П. Мешко, О. М. Сазонець, О. А. Джусов [під. ред. Н. П. Мешко. — Донецьк : Юго-Восток, 2012 — 472 с.
1. Burkynskiy V. V. «Zelena ekonomika» kriz pryizmu transformatsiinykh zrushen: mon. [V. V. Burkynskiy, T. P. Halushkina, V. Ie. Reutov. — Odesa : IPREED NAN Ukrainy, 2011. — 348 с.
2. Voievodin V. M. Aktualni problemy naukovy-tekhnichnoho suprovodu bezpechnoho funktsionuvannya ta rozvytku yaderno-enerhetychnoho kompleksu Ukrainy / V. M. Voievodin // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 8. — С. 3–6.

3. Halushkina T. P. Natsionalna polityka «zelenoho» zrostantia v Ukraini: mon. / T. P. Halushkina, L. O. Musina, N. I. Khumarova. — Odesa : Feniks, 2012. — 272 s.
4. Hrynevych L. M. Shchodo systemy finansuvannia nauky Ukrainy / L. M. Hrynevych // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — S. 15–16.
5. Yelska H. V. Mizhnarodne spivrobitnytstvo Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy / H. V. Yelska // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 5. — S. 17–19.
6. Zaprovadzhennia pryntsyviv hlobalnogo «zelenoho» kursu u model ekonomichnogo rozvytku Ukrainy: nauk. dopovid / B. V. Burkynskyi, T. P. Halushkina, L. O. Musina ta in. — Odesa : Feniks, 2012 — 48 c.
7. Ivashura A. A. Ekoloho-ekonomichna ta istorychna otsinka vzaiemovidnosyn liudyny i dovkillia: mon. / A. A. Ivashura, L. Ie. Dobrunova. — Kharkiv : Vyd. KhNEU, 2011. — 152 s.
8. Karnaukhov I. M. Pro sporudzhenia yadernoi pidkrytychnoi ustanovky «Dzherelo neutroniv» / I. M. Karnaukhov // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 9. — S. 23–28.
9. Kvasha T. K. Innovatsiina polityka yak osnova eko-innovatsiinoi polityky ta polityky «zelenoho» zrostantia: yii napriamy ta instrumenty / T. K. Kvasha, O. F. Paladchenko // Problemy nauky. — 2014. — № 4–5. — S. 2–8.
10. Lykholat O. V. Rol akademichnoi nauky Ukrainy v zberezheni navkolyshnogo sredovyscha ta ratsionalnomu vykorystanni resursiv / O. V. Lykholat, A. O. Lykholat // Storky istorii. — 1994. — Kn. 2. — Ch. I. — S. 3–14.
11. Lobanov L. M. Pro rezultaty vykonannia u 2010–12 rr. tsilovoi kompleksnoi prohramy «Resursy» / L. M. Lobanov // Visnyk NAN Ukrainy. — 2013. — № 2. — S. 3–11.
12. Lukin O. Iu. Zabezpechennia Ukrainy vlasnym pryrodnyim hazom / O. Iu. Lukin // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 9. — S. 3–5.
13. Nauka Natsionalnogo tekhnichnogo universytetu Ukrainy «KPI» — 2013 / Za red. M. Iu. Ilchenka. — K. : Politekhnik, 2014 — 280 s.
14. Naumovets A. H. Chysti vuhilni tekhnologii — shliakh do enerhetychnoi nezalezhnosti Ukrainy / A. H. Naumovets // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 7. — S. 60–64.
15. Paton B. Ie. Pro orhanizatsiiu uchasti NAN Ukrainy u vidnovlenni infrastruktury ta vidbudovi vyrobnychoi sfery Donbasu / B. Ie. Paton // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 10. — S. 3–6.
16. Potapenko V. H. Stratehichni priorytety zabezpechennia rozvytku Ukrainy na zasadakh «zelenoi» ekonomiky: mon. / Potapenko V. H. — K. : NISD, 2012. — 360 s.
17. Potapenko V. H. Transformatsiia vykorystannia pryrodno-resursnoi sfery Ukrainy na zasadakh «zelenoi» ekonomiky: mon. / Potapenko V. H. — Sumy : Papirus, 2013. — 384 s.
18. Saprykina M. M. Vodoprovodna voda — nova zahroza zdorov'iu liudei / M. M. Saprykina // Visnyk NAN Ukrainy. — 2014. — № 7. — S. 70–75.
19. Sytnyk K. M. Invaironmentalizm — suchasna ideolohiia liudstva / K. M. Sytnyk // Suchasnist. — 2008. — № 11. — S. 106–111.
20. Sorokin V. M. Svitlodiiodni dzherela svitla / V. M. Sorokin // Visnyk NAN Ukrainy. — 2013. — № 10. — S. 12–17.
21. Stratehii vysokotekhnolohichnogo rozvytku v umovakh hlobalizatsii: natsionalnyi ta korporatyvnyi aspekty: mon. / N. P. Meshko, O. M. Sazonets, O. A. Dzhusov [pid. red. N. P. Meshko. — Donetsk : Jugo-Vostok, 2012 — 472 s.