
ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 65.012.12:658.3:351.88

В. В. Микитенко, д.е.н., професор, г.н.с.,
Л. С. Ладонько, к.е.н., доцент**КОМПЛЕКСНЕ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ**

Анотація. У статті викладено результати системно-комплексних досліджень у сфері забезпечення високого рівня еколого-економічної ефективності функціонування промислової теплоенергетики України. Встановлено специфічні проблеми розбудови національної промислової теплоенергетики в контексті наближення національного промислового виробництва до екологічних стандартів ЄС. З'ясовано основні причини атмосферних забруднень та техногенного навантаження на навколишнє природне середовище, зумовлених результатами виробничо-господарської діяльності теплоенергетичних об'єктів. Подано рекомендації щодо вибору пріоритетних напрямів реформування теплової енергетики. Зокрема, запропоновано структурно-інформаційну раціоналізацію системно-універсальної діяльності суб'єктів управління розвитком реального сектору економіки, в межах якої розроблено й обґрунтовано організаційно-економічний та кваліметричний інструментарій екологічно орієнтованої моделі розвитку національної теплоенергетики.

Ключові слова: промисловість, теплоенергетика, техногенне навантаження, екологічна безпека.

В. В. Микитенко, д.э.н., профессор, г.н.с.,
Л. С. Ладонько, к.э.н., доцент**КОМПЛЕКСНОЕ ЭКОЛОГО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ УКРАИНЫ**

Аннотация. В статье изложены результаты системно-комплексных исследований в сфере обеспечения высокого уровня эколого-экономической эффективности функционирования промышленной теплоэнергетики Украины. Установлены специфические проблемы развития национальной промышленной теплоэнергетики в контексте приближения национального промышленного производства к экологическим стандартам ЕС. Выявлены основные причины атмосферных загрязнений и техногенной нагрузки на окружающую природную среду, обусловленных результатами производственно-хозяйственной деятельности теплоэнергетических объектов. Даны рекомендации по выбору приоритетных направлений реформирования тепловой энергетики. В частности, предложена структурно-информационная рационализация системно-универсальной деятельности субъектов управления развитием реального сектора экономики, в рамках которой разработаны и обоснованы организационно-экономический и кваліметрический інструментарій екологічно орієнтованої моделі розвитку національної теплоенергетики.

Ключевые слова: промышленность, теплоэнергетика, техногенная нагрузка, экологическая безопасность.

V. V. Mykytenko, doctor of economic sciences, professor, senior researcher,
L. S. Ladonko, candidate of economic sciences, associate professor**INTEGRATED ENVIRONMENTAL AND ENERGY INVESTIGATION
OF INDUSTRIAL AND ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL HEATPOWER SYSTEM
IN UKRAINE**

Abstract. The author of the paper presents the results of system-integrated research in the area of high-level ecological economic efficiency of industrial power system in Ukraine. Specific problems of

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

national industrial power system developing in the context of approximation of national industrial production to EU environmental standards are established. Main reasons of atmospheric pollution and anthropogenic impact on the environment caused by the result of industrial and economic activity of heat and power facilities are found. The recommendations of choosing the priorities of reforming the heat power engineering are presented. In particular, the structural rationalization of information system-universal activity of managing the development of the real economy is proposed, within which economical and organizational tools of qualimetric environmentally-oriented model of the national power system are developed.

Keywords: industry, power engineering, technogenic load, ecological safety.

Постановка проблеми та актуальність дослідження проблематики. Слід визнати, що в умовах перманентного спаду промислового виробництва в Україні все ж таки питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) навіть зросли, а наближення до світового рівня цін на генерування різних за природою видів енергії та, відповідно, тарифи на її транспортування і відпуск не лише не активізували процеси нарощення інноваційної здатності та технологічної конкурентоспроможності реального сектору української економіки (у т.ч. енергозберігаючі зрушення в межах промислового виробництва), але й суттєво погіршили фінансово-економічні показники та надійність функціонування більшості промислових підприємств. Так, наприклад, з 2000 р. витрати енергії на випуск одиниці товарної продукції в Україні значно підвищилися, за деякими оцінками, до 50,0%. У підсумку енергоємність національного доходу в нашій країні у 2 рази вища, ніж у США, і в 3,5 рази вища, ніж у Західній Європі. При цьому, в розрахунку на одиницю вироблених споживчих благ і послуг, використовується у 3,5-4 рази більше енергії та викидається у навколишнє природне середовище (НПС) у 6-10 раз більше шкідливих речовин. Таким чином, наразі еколого-економічні проблеми функціонування національної енергетики загострилися до межі, що набуває суспільний характер в контексті забезпечення достатнього рівня національної безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичним і прикладним аспектам вирішення багатосторонньої проблеми забезпечення екологічності національної промислової теплоенергетики України та промислових підприємств, зокрема раціональному використанню їхнього стратегічного потенціалу, формуванню промислового виробництва інноваційно-інформаційного типу, присвячено багато фундаментальних праць відомих науковців: О. М. Алімова, О. І. Амоші, Б. М. Данилишина, О. О. Демешок, В. Є. Хлобистова, С. М. Шкарлета та багатьох інших дослідників, що деталізовано у наукових роботах [1-4]. Проте, віддаючи належне попереднім науковим розробкам в галузі забезпечення достатнього рівня енергетичної та економічної безпеки реального сектору економіки, слід вказати на площину, яка залишається невирішеною, з точки зору залучення наявних інноваційних резервів задля підвищення енерго- та еколого-економічної ефективності функціонування національного промислового виробництва в умовах ресурсних обмежень.

Мета дослідження – розробка та обґрунтування інформаційно-методичних засад здійснення комплексного еколого-енергетичного обстеження виробничо-господарської діяльності промислової теплоенергетики України, за результатами яких - визначення пріоритетних напрямів її реформування.

Виклад основного матеріалу. Визнаним фактом є те, що серед галузей промисловості основними джерелами атмосферних забруднень та техногенного навантаження на навколишнє природне середовище виступають: електро- і теплоенергетика (29,7%), металургія (26,1%), будівельна індустрія (13,2%). Підприємства теплоенергетики, металургійних та хімічних галузей, котельні установки споживають щороку понад 70,3% твердого та рідкого палива. Зокрема, частка теплоенергетики, що є джерелом багатокомпонентних викидів, із загального складу забруднень складає близько 75,2% діоксиду сірки, 50,3% оксидів азоту і 20,7% твердих домішок. Широка мережа теплових електростанцій України спалює щорічно мільйони тонн органічного палива, що й зумовлює потребу у раціоналізації освоєння викопних видів енергоресурсів (вугілля, горючих сланців, деревини). Однак, як відомо, твердопаливні котли використовуються і в індивідуальному енергоспоживанні. Так, зокрема, до найбільших забруднювачів віднесено наступні об'єкти промислової теплоенергетики держави (табл. 1).

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Таблиця 1

Перелік теплоенергетичних об'єктів, які є найбільшими забруднювачами довкілля в Україні

| Перелік регіональних соціально-економічних систем, область | Назва теплоенергетичного підприємства, діяльність якого є техногенно загрозовою для розвитку національної економічної системи | Види забруднень |
|--|---|--|
| Вінницька | Ладизинська ТЕС НАК "Енергетична компанія України" ВАТ «Західенерго» (м. Ладизин); Вінницьке обласне теплокомунальне виробниче підприємство водопровідно-каналізаційного господарства "Вінниця-водоканал" (м. Вінниця) | викиди, відходи |
| Дніпропетровська | Придніпровська ТЕС ВАТ "Дніпро-енерго" (м. Дніпропетровськ) Криворізька ТЕС ВАТ "Дніпро-енерго" (м. Зеленодольськ) Дніпродзержинська ТЕЦ Олександрійська ТЕЦ-3 | викиди, відходи викиди, відходи скиди, відходи скиди, відходи |
| Донецька | Старобешевська ТЕС" СО ВАТ „Донбасенерго” (смт. Новий Світ) Вуглегірська ТЕС ВАТ „Державна енергогенеруюча компанія «Центренерго» (м. Світлодарськ) Краматорська ТЕЦ Северодонецька ТЕЦ ТЕЦ Свема | викиди, відходи викиди, відходи скиди, відходи скиди, відходи скиди, відходи |
| Закарпатська | Воловецька газокompресорна ітеплогенеруюча станція (смт. Воловець) ВАТ „Закарпатгаз” (м. Ужгород) | викиди викиди (метан) |
| Запорізька | ВСП Запорізька теплоелектростанція ВАТ "Дніпроенерго" (м. Енергодар) | скиди, відходи |
| Івано-Франківська | Бурштинська ТЕС ВАТ „Західенерго” (м. Бурштин) КП „Івано-Франківськ водокотехпром” (м. Івано-Франківськ) | викиди, відходи викиди, скиди |
| Київська | ВАТ "Державна енергогенеруюча компанія "Центренерго" Трипільська ТЕС(м. Українка) Білоцерківська ТЕЦ Миронівська ТЕЦ | скиди, відходи скиди, відходи |
| Кіровоградська | Комунальне теплоенергетичне підприємство "Кіровоградське водопровідно-каналізаційне господарство Кіровоградської міської ради" (м. Кіровоград) Кременчуцька ТЕЦ Первомайська ТЕЦ | Скиди скиди, відходи |
| Луганська | СО Луганська ТЕС ТОВ "Східенерго" (м. Щастя) | викиди, скиди, відходи |
| Львівська | Добротвірська ТЕС (смт. Добротвір); Львівське міське комунальне підприємство „Львівводоканал” (м. Львів) Калузька ТЕЦ | викиди скиди, відходи скиди, відходи |
| Миколаївська | КП "Миколаївкомунтранс" (м. Миколаїв) | відходи (міське звалище) |
| Одеська | КВСП "Котовськводоканал" (м. Котовськ) ТОВ Філія "Інфоксводоканал" (м. Одеса) Одеська ТЕЦ-2 | скиди, відходи скиди, відходи скиди, відходи |
| Полтавська | Кременчуцька ТЕЦ ВАТ "Полтаваобленерго" (м. Кременчук) | викиди, відходи |
| Рівненська | Відокремлений теплогенеруючий підрозділ Рівненська АЕС (м. Кузнецовськ) | відходи |
| Харківська | Зміївська ТЕС ВАТ ДЕК "Центренерго" (смт. Комсомольське); ДП ТЕЦ-2 "Есхар" (с. Есхар) ВАТ "Харківська ТЕЦ-5" (с. Подворки) Харківська ТЕЦ-2, ТЕЦ-3, | скиди, відходи викиди викиди |
| Херсонська | ВАТ "Херсонська теплоелектроцентрально" (м. Херсон) Комунальне виробниче теплогенеруюче управління "Бериславський водоканал" (м. Берислав) Херсонська ТЕЦ, ТЕЦ-2 | викиди, відходи скиди, відходи скиди, відходи |
| Хмельницька | Хмельницьке тепло комунальне підприємство „Спецкомунтранс” (м. Хмельницьк) | викиди, відходи |
| Чернівецька | ДКП "Чернівціводоканал" (м. Чернівці) | скиди |
| Чернігівська | КЕП „Чернігівська ТЕЦ” ТОВ фірми „ТехНова” (м. Чернігів) КП „Чернігівводоканал” (м. Чернігів) Чернігівська ТЕЦ | викиди, відходи викиди, скиди, відходи |
| Черкаська | Черкаська ТЕЦ | скиди, відходи |
| м. Київ | Акціонерна енергопостачальна компанія «Київенерго» (Філія «Завод «Енергія» ТЕЦ № 5 та ТЕЦ № 6); ЗАТ «Енергогенеруюча компанія «ДАР-теплоцентрально»; Дарницька ТЕЦ; ВАТ „Акціонерна компанія „Київводоканал” (Деснянська і Дніпровська тепловодопровідні станції. | викиди, відходи скиди, відходи |
| АР Крим | Кримське республіканське виробництво «Виробниче підприємство тепловодопровідно-каналізаційного господарства м. Сімферополя» (м. Сімферополь) Севастопольська ТЕЦ Сімферопольська ТЕЦ | скиди, відходи скиди, відходи |

Маневрові потужності, усього 6521 Мвт

Джерело: складено авторами статті за матеріалами, приведеними у джерелах [5 – 9]

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

З точки зору забезпечення чи досягнення достатнього рівня екологічної безпеки в державі, викиди, які утворюються в результаті спалювання твердого палива на теплоенергетичних підприємствах, мають суттєвий негативний вплив на стан навколишнього середовища, а з економічної – їх використання є нагальним, якщо враховувати сучасний рівень економічного потенціалу держави. У цьому контексті можна стверджувати, що результати функціонування промислової та комунальної теплоенергетики, зокрема обсяги викидів у НПС, наразі можна розмежувати за наступними біофізичними ознаками:

– *вуглекислий газ* (CO_2) – продукти згорання палива, яких щорічно потрапляє в атмосферу 2 млрд т. Особливу небезпеку створює вуглекислий газ, який, затримуючи теплове випромінювання в приземному шарі атмосфери, генерує парниковий ефект (*оранжерейний*);

– *чадний газ* (CO) – продукт неповного згорання палива при спалюванні викопного палива (щороку його викиди внаслідок функціонування теплоенергетичних підприємств складають 250 млн т), його частка поглинається ґрунтовими мікроорганізмами. Однак цей газ без запаху, кольору і смаку при значних концентраціях вступає в реакцію з гемоглобіном крові, витісняючи кисень, і призводить до кисневого голодування організму/загибелі;

– *сірчистий газ* (SO_2) виділяється при спалюванні вугілля та горінні органічних решток на теплоенергетичних підприємствах, викиди забруднюючих речовин складають 200 млн т. При цьому окислення сірчаного ангідриду відбувається у фотохімічних і каталітичних реакціях, зумовлюючи виникнення аерозолію або розчину у дощовій воді, який підкислює ґрунти, водойми, прискорює корозію металів, загострює захворювання дихальних шляхів;

– *оксиди азоту* (N_2O , NO_2 , NO) утворюються при згоранні твердого палива при виробництві тепла (або ж когенерації) – щороку в атмосферу від індустріальних джерел надходить 20 млн т азотистих сполук;

– *сполуки хлору і фтору*, які потрапляють в атмосферу внаслідок функціонування промислової і комунальної теплоенергетики, при значній концентрації є надзвичайно токсичними.

Таким чином, визначаючи обсяги споживання первинних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) теплоенергетичними підприємствами, можна встановити ймовірнісні масштаби навантаження зазначеного виду економічної діяльності на зовнішнє природне середовище, наслідки якого потребують, в контексті наближення до стандартів ЄС, суттєвого докладання зусиль задля його елімінації (табл. 2 і табл. 3). З метою об'єктивної ідентифікації обсягів техногенного навантаження було затверджено і, відповідно, наразі використовується Галузева методика розрахунку обсягу шкідливих викидів від теплогенеруючих установок та комунальної теплоенергетики. У її межах від теплоенергетики визнано найбільш забруднюючими наступні викиди при спалюванні газу: оксиди азоту (NO), діоксид вуглецю (CO), оксид вуглецю (CO), а також леткі органічні сполуки (неметанові ЛОС) і метан (CH_4), азоту оксид NO (причому на механізм їхнього утворення однаково впливають різні умови спалювання). Слід відзначити, окремими регіональними програмами щодо модернізації теплоенергетичної галузі України (у 1991–2000 рр.) вдалося дещо знизити обсяг викидів двоокису сірки екологічнонебезпечними теплоенергетичними виробництвами. Зазначене можна спостерігати на рис. 1.

Проте подальші темпи зростання рівня зношеності основних виробничих засобів (ОВЗ) зумовили виникнення ще гостріших загрозливих тенденцій. Тому, вважаємо по-своєму продуктивними трактування взаємозв'язку стратегічних пріоритетів із нарощення інвестиційних можливостей промислового виробництва та забезпечення екологічної безпеки. Така галузь економічної науки, як економіка та управління національним господарством, повинна враховувати окремий напрям наукової думки, який містить об'єктивні знання про вплив стратегічних пріоритетів та існуючих умов функціонування української промисловості з урахуванням сутнісних проблем реалізації як політики енергоефективності інвестиційних процесів, так і політики забезпечення еколого-економічної ефективності та екологічної рівноваги в державі (деталізовано у науковій праці [1]).

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Таблиця 2
Загальний обсяг паливно-енергетичних витрат теплоенергетичними підприємствами України у 2012 році

| Сложивання – постачання | Вугілля і торф | Нафтопродукти | Природний газ | Атомна енергія | Біопаливо та відходи | Електроенергія | Теплоенергія | Усього |
|----------------------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------------|----------------|--------------|--------|
| -153 | -2050 | -114 | -6440 | - | -374 | 1633 | 4662 | -2836 |
| Теплоцентралі | -1096 | -90 | -9224 | - | -47 | - | 9867 | -590 |

Таблиця 3
Фактичні витрати палива на виробництво і розподіл теплоенергії у 2012 році, тис. т. у.п.

| Види продукції та робіт | Усього тис. т. у. п. | Вугілля | Брикети, окатиші з вугілля | Інші види твердого палива | Мазути топ- кові важкі | Дизельне паливо (газойлі) | Важкі нафто- продукти | Газ природ- ний | Кам'яно- вугільний газ | Газ домен- ний та інші штучні | Інші види наф- топродуктів і підходящі газу |
|--|-------------------------|---------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Електроенергія, виробле- на ТЕЦ загального корис- тування | 4219,0 | 1348,5 | 0,1 | | 3,1 | 0,1 | - | 2557,9 | 193,5 | 116,9 | - |
| Електроенергія, виробле- на ТЕЦ – блок станціями | 361,4 | 0,7 | | | 36,3 | 0,1 | - | 106,6 | 55,8 | 158,1 | 4,1 |
| Електроенергія, виробле- на ТЕЦ, не під'єднаних до енергосистеми | 848,2 | - | | 455,8 | 0,9 | 0,2 | - | 79,2 | - | - | - |
| Електроенергія, виробле- на тепловими електрос- танціями загального кори- стування | 28605,8 | 27960,8 | | | 57,9 | - | - | 587,4 | - | - | - |
| Електроенергія, виробле- на тепловими електрос- танціями, не під'єднаними до енергосистеми, крім ТЕЦ | 401,2 | 0,7 | | | - | 0,7 | - | 38,8 | - | - | - |
| Теплоенергія, вироблена електростанціями | 6885,7 | 498,7 | 0,5 | 10,4 | 30,3 | 0,1 | - | 4880,7 | 561,4 | 893,2 | 10,5 |
| Теплоенергія, вироблена котельнями | 15616,4 | 933,5 | 188,5 | 454,2 | 101,3 | 12,6 | 6,4 | 13327,1 | 279,9 | 214,4 | 98,4 |

Джерело: складено авторами статті за матеріалами, приведеними у джерелах [8 – 9]

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Викиди двоокису сірки, в кг на душу населення за наслідками функціонування теплоенергетичних підприємств України у 1980 – 2012 рр.

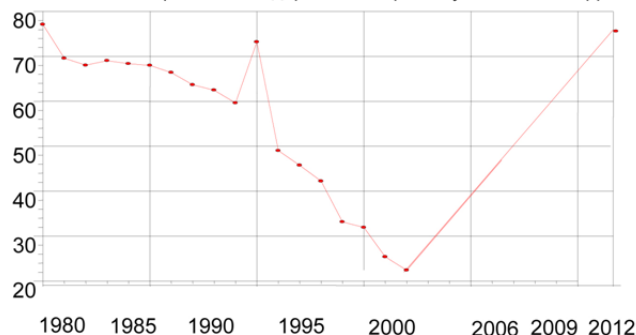


Рис. 1. Рівні техногенного навантаження теплоенергетичного виробництва України на навколишнє середовище [5-6]

Зазначене передбачає об'єктивний ґрунтовний аналіз вагомості впливу просторово-географічних факторів природо-господарської системи на логіку суб'єктно-об'єктних відносин у сфері тепло- й електрогенерування. А це дозволяє у кількісному вимірі окреслити можливості усунення негативних зрушень у промисловому виробництві, сприйнятливості останнього до ризиків і загроз економічній, а у її межах - екологічній безпеці держави. Звідси, зазначимо, за використання просторової логіки проектування впливу характеру суспільних відносин у промисловості та деструктивних факторів впливу виробництв із теплостачання на базові складові стратегічного потенціалу промисловості, що забезпечують реалізацію заходів із досягнення високої енерго- та еколого-економічної ефективності промислового виробництва, можна в узагальненому вигляді оцінити їхню наявну силу і потенційне зниження до певного мінімального рівня.

Висновки. Певним чином підсумовуючи вищенаведене, можна стверджувати: за результатами здійснення комплексного еколого-енергетичного обстеження виробничо-господарської діяльності промислової теплоенергетики України з'ясовано, що процеси забезпечення енергоефективності функціонування реального сектору повинні бути орієнтованими не лише на отримання суттєвого фінансово-економічного і технологічного ефекту (при мінімізації різної природи витрат і зусиль), а й на зниження техногенного впливу процесів генерування і переробки ПЕР на національну соціально-економічну і, відповідно, промислову систему. Оскільки забезпечення екологічної безпеки держави є конститутивно-ключовим елементом її економічної безпеки, це передбачає розв'язання енергетичним сектором промисловості комплексу еколого-економічних завдань з мінімізації негативного впливу операційних процесів (видобутку, виробництві, транспортуванні й споживанні енергоресурсів тощо) та техногенного навантаження на зовнішнє природне середовище.

Відтак, енергоекономічний аналіз, здійснений авторами статті, засвідчив, що пріоритетними напрямками розвитку промислової теплоенергетики є: 1) розробка і впровадження нових котлоагрегатів, технологій комбінованого виробництва тепла та електроенергії (когенерація); 2) застосування технологій та обладнання для утилізації теплоти відхідних димових газів; 3) залучення нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, місцевих ПЕР; 4) широке використання приладів, систем контролю, автоматизації і керування енергетичними об'єктами. Крім приведенного, можна визнати, що кардинальні зміни у структурно-динамічних вимірах функціонування національної теплоенергетики та опалювальних системах є неможливими без освоєння та серійного виробництва основних видів сучасного технологічного обладнання (зокрема, котлів – відмітимо проривні розробки Інституту технічної теплофізики НАН України, що пропонують опалювальні котли потужністю від 0,63 до 2 МВт і мають коефіцієнт корисної дії на рівні 95,6 %). У зв'язку з цим, необхідно висувати нові (підвищені) енерго-екологічні вимоги та, відповідно, контролювати і відслідковувати відхилення при реалізації інвестиційних проектів у галузі енергозбереження. При цьому в межах даних проектів слід здійснювати процедури із визначення взаємозалежності енергоекономічних показників і техніко-економічного обґрунтування інноваційних за-

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

ходів у контексті підвищення рівнів енергоефективності функціонування національної безпеки у цілому та екологічної безпеки держави зокрема.

Література

1. Микитенко В. В. Стратегічний потенціал – сукупні можливості національної економіки по досягненню цілей збалансованого розвитку / В. В. Микитенко, О. М. Алімов // Продуктивні сили України. Науково-теоретичний економічний журнал. - 2006. – №1. – С.135–151.
2. Енергоефективність: стратегічний ресурс трансформації виробничо-економічних відносин: монографія / [О. М. Алімов, О. О. Демешок, В. В. Микитенко та ін.]; за наук. ред. В. В. Микитенко; – К.: Київський національний університет технологій та дизайну МОНмолодьспорту України, 2012. – 734 с.
3. Сталій розвиток та екологічна безпека суспільства: теорія, методологія, практика : [у 2 т.]/ [О. М. Алімов, В. В. Микитенко, С. М. Шкарлет та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф. Хлобистова Є. В.; ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», ІПРЕЕД НАН України, СумДУМОНмолодьспорту України, НДІ Сталого розвитку та природокористування. – Сімферополь : АРІАЛ, 2011. - Т. 1. – 464 с.
4. Микитенко В. В. Економічна безпека промисловості: цільовий функціонал та технології управління: монографія / В. В. Микитенко, О. О. Демешок / За наук. ред. д.е.н., проф. Микитенко В. В. – К.: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», МНТУ ім. академіка Юрія Бугая, МОНмолодьспорту України, 2012. – 650 с.
5. Микитенко В. В. Розроблення технологій управління забезпеченням енергоефективності в контексті інтенсифікації процесів сталого розвитку держави [Електронний ресурс] / В. В. Микитенко, О. О. Демешок // Ефективна економіка: електронне фахове наукове видання. – 2012. – №(8). – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1310>
6. Державна підтримка енергоефективності: від мільярдів до мільйонів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ecoclubua.com/2012/01/derzhavna-pidtrymka-enerhoefektyvnosti-vid-milyardiv-do-miljoniv/>
7. Паливно-енергетичні ресурси України 2005 – 2007 рр.: Статистичний збірник / Державний комітет статистики України. - К.: ІВЦ Державного комітету статистики України, 2007. - 306 с.
8. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за травень та 5 місяців 2010 року [Електронний ресурс] / Міністерство палива та енергетики України. - Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article.jsessionid=5AB924115051A98786908F11A1286751?art_id=173014&cat_id=35081&showHidden=1
9. «Укренерго» повідомила, що потужність електростанцій України становить 53,2 ГВт [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ua-energy.org/post/5938>
10. Статистична база даних [Електронний ресурс] / Міністерство палива та енергетики України. – Режим доступу: http://www.ukrenergogov.gov.ua/ukrenergogov/control/uk/publish/article?art_id=78965&cat_id=35380

References

1. Mykytenko, V. V., & Alymov, O. M. (2006). Strategic potential – total capacity of national economy to achieve the goals of sustainable development. *The productive forces of Ukraine. Scientific-theoretical Economic Journal*, 1, 135–151.
2. Alymov, O. M., Demeshok, O. O., & Mykytenko, V. V. (2012). *Energy efficiency: strategic resource transformation of production-economic relations: a monograph*. Kyiv: Kyiv National University of Technologies and Design, Ministry of Youth and Sports of Ukraine.
3. Khlobystov, Ye. V. (Ed.). (2011). *Sustainable development and environmental safety of society: theory, methodology, practice. Vol. 1*. Simferopol: ARIAL.
4. Demeshok, O. O., & Mykytenko, V. V. (2012). *Economic security of an industry: purpose-oriented functionality and technology management*. Kyiv: International Scientific-Technical University named after Yuriy Bugay; Ministry of Youth and Sports of Ukraine.
5. Mykytenko, V. V., & Demeshok, O. O. (2012). Development of the control technology of provision with energy efficiency in the context of the intensification of sustainable development. *Efficient Economy: electronic professional journal*, 8. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1310>
6. *Government support for energy efficiency from billions to millions*. (2012). Retrieved from <http://ecoclubua.com/2012/01/derzhavna-pidtrymka-enerhoefektyvnosti-vid-milyardiv-do-miljoniv/>
7. State Statistics Service of Ukraine. (2007). *Fuel and energy resources of Ukraine for 2005-2007: Statistical Yearbook*. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine.
8. Ministry of Fuel and Energy of Ukraine. (2010). *Informational reference on the main indicators of the fuel and energy complex of Ukraine for May and 5 months of 2010*. Retrieved from http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article.jsessionid=5AB924115051A98786908F11A1286751?art_id=173014&cat_id=35081&showHidden=1
9. Ukrinform. (2011). "UkrEnergo" reported that power plants in Ukraine is 53.2 GW. Retrieved from <http://ua-energy.org/post/5938>
10. Ministry of Fuel and Energy of Ukraine. (n.d.). *Statistical Database*. Retrieved from http://www.ukrenergogov.gov.ua/ukrenergogov/control/uk/publish/article?art_id=78965&cat_id=35380

Надійшла 18.11.2013