

Василь Ярославович БРИЧ

доктор економічних наук,
професор,
Тернопільський національний економічний університет
E-mail: v.brych@tneu.edu.ua

Михайло Миколайович ФЕДІРКО

кандидат економічних наук,
доцент,
кафедра менеджменту та публічного управління,
Тернопільський національний економічний університет
E-mail: fedirko@ukr.net

**КОНЦЕПЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
КОМУНАЛЬНОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ**

Брич, В. Я. Концепція енергоефективності в контексті сталого розвитку комунальної теплоенергетики України [Текст] / Василь Ярославович Брич, Михайло Миколайович Федірко // Український журнал прикладної економіки. – 2018. – Том 3. – № 1. – С. 26-35. – ISSN 2415-8453.

Анотація

Вступ. У дослідженні обґрунтовано заходи з підвищення енергоефективності комунальної теплоенергетики України з урахуванням концепції сталого розвитку. Наголошено на необхідності врахування трьох аспектів сталого розвитку: економічного, екологічного та соціального. Тому для підвищення ефективності теплоенергетики потрібно виявити й реалізувати заходи з метою забезпечення задоволення потреб у послугах і товарах при найменших економічних і соціальних витратах на необхідну енергію й збереження природного середовища в гармонії зі сталим розвитком на всіх державних рівнях.

Мета. Метою є дослідження та узагальнення вітчизняного та міжнародного досвіду функціонування систем комунальної теплоенергетики та розробки заходів для підвищення їх енергоефективності на засадах сталого розвитку галузі.

Метод (методологія). У процесі дослідження використовувались такі методи: узагальнення, аналізу, порівняння, синтезу, індукції.

Результати. У роботі науково обґрунтовано такі поняття, як «сталий розвиток», «сталий розвиток енергетики», «сталий розвиток підприємств». Встановлено показники, на які слід звертати увагу при здійсненні політики зниження використання теплоенергетики, таких, як питома величина споживання паливно-енергетичних ресурсів на виробництво одиниці продукції будь-якого призначення. Продемонстровано показники аварійності (40 %), відпрацювання нормативного терміну (60 %) обладнання від їх загальної кількості, витрат, які виникають через експлуатацію застарілого та фізично зношеного обладнання (на 20 % вищі від середньосвітового рівня). Наведено вже наявні основні проблеми, які потребують виправлення у системі комунальної теплоенергетики: технічний стан об'єктів генерації тепла, розподільчих мереж,

неефективне споживання теплоенергетики, а також проблематичність інвестиційного забезпечення, тарифного регулювання та оплати за спожиту теплову енергію. Запропоновано підхід підвищення ефективності теплоенергетики, який передбачає удосконалення законодавчого та нормативно-правового забезпечення, зміни управління системою тепlopостачання та інвестиційної політики в системі комунальної теплоенергетики.

Ключові слова: енергоресурси; енергозбереження; відновлювальна енергетика; тарифоутворення; системи тепlopостачання; інвестиційна політика.

Vasyl Yaroslavovych BRYCH

Doctor of Economic Sciences,
Professor,
Ternopil National Economic University
E-mail: v.brych@tneu.edu.ua

Mykhailo Mykolaiovych FEDIRKO

PhD in Economics,
Associate Professor,
Department of Management and Public Administration,
Ternopil National Economic University
E-mail: fedirko@ukr.net

**CONCEPT OF ENERGY EFFICIENCY IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF UKRAINE'S MUNICIPAL HEAT ENGINEERING**

Abstract

Introduction. *The article presents the theoretical approaches to increasing the energy efficiency of municipal heat power engineering taking into account the concept of sustainable development. Three aspects of sustainable development should be considered. They are economic, environmental and social aspects. Therefore, in order to increase the efficiency of heat power engineering, it is necessary to identify and implement a number of measures. They should ensure the needs of services and goods at the lowest economic and social costs for the required energy and protection of the natural environment in harmony with sustainable development at all levels of the state.*

Purpose. *The article aims to study and generalize the domestic and international experience of the municipal heating systems and the development of measures to improve their energy efficiency on the basis of sustainable development of the industry.*

Method (methodology). *The following methods have been used in the process of research: method of synthesis, method of analysis, method of comparison, method of synthesis, method of induction.*

Results. *Such concepts as "sustainable development", "sustainable development of energy", "sustainable development of enterprises" have been determined in this research. The choice of indicators which should be taken into account when implementing the policy of reducing the use of heat and power engineering, such as the specific value of the consumption of fuel and energy resources for the production of a unit of production for any purpose, has been grounded. The indicators of accident rate (40%), the period of time (60%) of equipment from their total number, expenses incurred due to the operation of obsolete and physically worn out equipment (20% higher than the world average) have been demonstrated. The basic problems that need to*

be corrected in the system of communal heat power engineering have been presented. They are the technical state of heat generation facilities, distribution networks, inefficient consumption of heat and power engineering, as well as the problems of investment support, tariff regulation and payment for consumed heat energy. It has been proposed the approach of increasing the efficiency of heat power engineering. This approach provides the improvement of legislative and regulatory support, changes in the management of the system of heat supply and investment policy in the system of municipal heat and power engineering.

Keywords: energy; energy efficiency; renewable energy; tariff; heating system; investment policy.

JEL classification: L12

Вступ

Першочергове завдання та актуальність проблеми підвищення енергоефективності комунальної теплоенергетики України загострюється в контексті дії чинників, що мають як екзогенний, так і ендегенний характер. Екзогенний чинник полягає в тому, що європейський вибір України вимагає розбудови відповідної моделі функціонування ринків природних монополій, одним з яких є ринок комунальної теплоенергетики, суб'єкти якої – споживачі бюджетної, соціальної і комерційної сфери володіють інфраструктурою, енергоефективність якої не відповідає європейським вимогам.

Ендегенний чинник актуалізує проблему тим, що в умовах формування суспільства сталого розвитку зростає значення енергетичної та екологічної безпеки держави, рівня соціальних стандартів і якості життя населення України.

Проте значна залежність від імпорту паливно-енергетичних ресурсів та перманентне зростання їх цін, відсутність ринкових відносин, енергетична неефективність об'єктів житлово-комунального господарства, недосконалість регуляторної політики на ринках природних монополій, непрозора система тарифоутворення, що базується на витратному принципі, низька інвестиційна привабливість, технологічна відсталість і зношеність основних засобів галузі, відсутність економічної мотивації до ефективного управління підприємствами теплоенергетики, низький рівень доходів у суспільстві не дозволяють вирішити цю проблему на рівні міжнародних стандартів.

У вищенаведеному переліку проблем саме енергоефективність галузі комунальної теплоенергетики як економічна, технічна та технологічна категорія є основною ланкою вирішення проблеми, яка є пусковим механізмом до їх подолання.

Окремі питання вивчення концептуальних засад енергоефективності комунальної теплоенергетики розглянуто у працях українських дослідників.

Так у роботі групи вчених на чолі з Б. Є. Патонем здійснено системний аналіз сучасного стану теплозабезпечення, розглянуто й запропоновано новітні технології та обладнання для переоснащення підприємств тепlopостачання в Україні [1]. Методи та моделі енергетичного менеджменту та вертикально інтегровані структури управління в контексті енергоефективності функціонування систем комунальної теплоенергетики розроблено у роботах О. М. Ковалко, О. В. Новосельцева, Т. О. Євтухової [2].

Серед зарубіжних вчених слід назвати роботи Харріса Джонатана М., Тімоті Вайса, Кевіна П. Галлахера і Нева Р. Гудвін [5], Вебера К. М. та Рохрахера Х. [8], Девід Л. Грін [9], Демпсі Н., Бремлі Г., Павера С., Брауні С. [10]. Проте значна частина питань, пов'язаних із концепцією енергоефективності в контексті сталого розвитку галузі

ISSN 2415-8453. Український журнал прикладної економіки. 2018 рік. Том 3. № 1.

комунальної теплоенергетики, з урахуванням міжнародного досвіду потребують подальших досліджень.

Мета статті

Метою статті є дослідження та узагальнення вітчизняного та міжнародного досвіду функціонування систем комунальної теплоенергетики та розробка заходів для підвищення їх енергоефективності на засадах сталого розвитку галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження

Зростання економіки та обґрунтування політики енергоефективності на засадах сталого розвитку має на увазі значні зміни в підході до формування інституційного базису держави. ООН визначає сталий розвиток як розвиток суспільства, яке дозволяє задовольняти потреби нинішніх поколінь, не завдаючи при цьому шкоди можливостям, що залишаються у спадок майбутнім поколінням для задоволення їх власних потреб. Воно містить три взаємопов'язані основи – економічний розвиток, соціальний розвиток і охорону довкілля. У межах парадигми сталого розвитку змінюється підхід до інвестицій і державної політики: наприклад, енергетична політика має значення не тільки для промисловості і навколишнього середовища, а й для громадської охорони здоров'я і рівноправності з точки зору доступу до джерел енергії і зайнятості.

У розумінні сталого розвитку виокремлюють 3 найважливіші аспекти:

- економічний: економічна стійкість вимагає, щоб різні види капіталу, що забезпечують економічне виробництво, зберігалися або збільшувалися. Вони містять виробничий, природний, людський і соціальний капітал;
- екологічний: збереження екосистем і природних ресурсів необхідне для стійкого економічного виробництва і рівності між поколіннями. З екологічної точки зору, і народонаселення, і загальний попит на ресурси повинні бути обмежені за своїми масштабами, а цілісність екосистем та різноманітність видів необхідно зберігати;
- соціальний: соціальну рівність, задоволення базових потреб у здоров'ї та освіті, представницька демократія є ключовим елементом розвитку. При цьому вони взаємопов'язані з екологічною стійкістю [3; 4; 5].

Першочергове завдання сталого розвитку часто визначають як забезпечення джерелами енергії, особливо електроенергії, п'ятої частини населення світу, яка не має доступу до них. У підсумковому документі «Майбутнє, якого ми хочемо» Конференції Організації Об'єднаних Націй з питань сталого розвитку (відомої також як Ріо+20), що відбулася у 2012 році, енергетиці відводиться центральна роль: «Ми визнаємо надзвичайно важливу роль, яку енергетика відіграє в процесі розвитку, оскільки доступ до сучасних стійких послуг у сфері енергетики сприяє викоріненню бідності, порятунку життя людей та поліпшення стану їх здоров'я, а також допомагає забезпечувати задоволення насущних потреб людей» [6].

Світова Енергетична Рада для реалізації проектів сталого розвитку енергетики розробила концепцію «енергетичної трілемми», яка стала відповіддю на сучасне потрібне енергетичне завдання, яка полягає в підтримці безпечної, доступної та екологічно чистої енергії. «Енергетична трілемма» містить:

- енергетичну безпеку – ефективну організацію надходжень первинної енергії з національних і зарубіжних джерел, надійність енергетичної інфраструктури і здатність постачальників енергії задовольнити поточний і майбутній попит;
- енергетичну рівність – наявність і доступність енергії для населення;

-
- екологічну стійкість – визначає ефективність пропозиції і попиту енергії, а також розвиток пропозиції енергії з поновлюваних джерел та інших маловуглецевих джерел [7].

На наш погляд, при аналізі сталого розвитку енергетики доцільно застосувати підхід Вебера К. М. та Рохрахера Х., які вважають, що «проведення аналізу стійкості необхідно не тільки на рівні самого підприємства, але і в системі галузевого і регіонального розвитку» [8]. Таким чином, на думку авторів, слід виокремити:

- сталий розвиток енергетики держави;
- сталий розвиток галузей енергетики;
- сталий розвиток підприємств енергетики.

Сталий розвиток енергетики держави та стійкість енергетики на рівні держави залежить як від сталого розвитку енергетичних галузей, так і від енергетичної стійкості окремих підприємств.

У науковій літературі відсутнє визначення поняття «сталий розвиток енергетики держави». У широкому контексті, і, отже, відповідному для розуміння вищого рівня сталого розвитку енергетики, тобто енергетики на рівні держави, стійкість енергетики розглядає Девід Л. Грін. Цей автор визначає стійкість енергетики як гарантію того, що у майбутніх покоління будуть енергетичні ресурси, які дозволять їм досягти рівня добробуту, принаймні такого ж, як у нинішнього покоління [9]. Слід зазначити, що це визначення стійкості енергетики є схожим з офіційним визначенням сталого розвитку, в якому наголошено на обліку майбутніх потреб людства.

Певне уявлення про значення «сталого розвитку енергетики держави» можна отримати з роботи Демпсі Н., Бремлі Г., Павера С., Брауні С. [9], в якій пов'язане це поняття з завданнями забезпечення доступу до джерел енергії і сучасних технологій її виробництва, усунення нерівності в цій сфері, охорони довкілля, мобілізації фінансових ресурсів та нарощування інституційного та кадрового потенціалу країн, що розвиваються [10]. Слід зазначити, що в цьому визначенні ключовими є соціальні та екологічні аспекти сталого розвитку.

На основі роботи Лібанової Е. М., яка досліджувала проблеми функціонування регіональних енергетичних систем в умовах обмеженості власних енергетичних ресурсів на прикладі енергоефективності України [11], можна зробити висновок, що стійкий розвиток енергетики держави є здатною до саморегулювання системою забезпечення енергетичної безпеки з урахуванням оптимізації територіальної структури виробництва і споживання паливно-енергетичних ресурсів при підвищенні самостійності регіонів у вирішенні питань енергозабезпечення, разом із контролем за раціональним використанням енергоресурсів, енергозбереження, виробництво теплової та електричної енергії, а також пошук нових способів автономного задоволення потреб промисловості і населення. Необхідно зазначити, що центральним у цьому розумінні сталого розвитку енергетики держави є забезпечення енергетичної безпеки країни.

На основі узагальнення матеріалів аналітичних звітів, наукових статей, думок фахівців пропонуємо власне визначення сталого розвитку енергетики – це процес розвитку здатної до саморегулювання системи з метою досягнення енергоефективності та регіональної енергетичної безпеки при раціональному використанні енергоресурсів, забезпечення соціальної рівності у сфері доступу до енергопослуг і збереження навколишнього середовища в умовах невизначеності.

Для аналізу сталого розвитку галузей енергетики доцільно розглянути паливно-енергетичний комплекс і сектори, що входять до нього: нафтову, вугільну, газову промисловість, електроенергетику. Існують дослідження, які аналізують сталий

розвиток як паливно-енергетичного комплексу загалом, так і присвячені окремим його секторам.

Підвищення енергетичної ефективності повинне розглядатися сучасним суспільством як виявлення й реалізація заходів і інструментів з метою забезпечення задоволення потреб у послугах і товарах при найменших економічних і соціальних витратах на необхідну енергію й збереження природного середовища в гармонії зі сталим розвитком на всіх державних рівнях. Основним показником енергоефективності є питома величина споживання паливно-енергетичних ресурсів на виробництво одиниці продукції будь-якого призначення. Обмеження в галузі енергозабезпечення, пов'язані з охороною довкілля у сукупності з економічними суттєво впливають на визначення дій щодо забезпечення необхідної якості життя всіх мешканців планети, нинішніх і майбутніх поколінь, тобто стратегії сталого розвитку суспільства. Така стратегія заснована насамперед на перегляді концепції потреби в енергії.

Певне уявлення про сутність сталого розвитку енергетики на рівні галузі можна почерпнути з роботи Чегіс Р. і Пусінайте Р., які вважають, що головною метою сталого розвитку енергетичного сектору є створення такої ситуації, при якій виробництво і використання електроенергії будуть забезпечувати довгостроковий розвиток людства, економічне зростання і екологічну стійкість [12]. Слід зазначити, що в такому розумінні сталого розвитку енергосектору наявний зв'язок цього розвитку з соціальним, економічним та екологічним аспектами.

На наш погляд, доцільним є розгляд сталого розвитку галузей енергетики як процесу технологічного та економічного розвитку галузей енергетики в невизначених умовах, спрямований на надійне і безперебійне енергопостачання споживачів при раціональному використанні ресурсів і мінімальному впливі на довкілля з метою підвищення ефективності функціонування регіону.

З огляду на чинні у світовій практиці підходи до трактування поняття сталого розвитку підприємств енергетики, ми виокремлюємо таке визначення: сталий розвиток підприємств енергетики – процес технологічного та економічного розвитку підприємств енергетики в невизначених умовах, спрямований на досягнення їх стратегічних цілей при підвищенні задоволеності замовників, виконання зобов'язань перед різними контрагентами і мінімальному впливі на довкілля з метою підвищення ефективності функціонування галузей енергетики.

Концепція розвитку комунальної енергетики України на засадах енергоефективності не може розглядатися окремо від концепції сталого розвитку енергетики та концепції сталого розвитку економіки загалом.

На сьогодні у системі комунальної теплоенергетики країни накопичилося низка проблем, пов'язаних з технічним станом об'єктів генерації тепла, розподільчих мереж, неефективного його споживання, а також проблематичністю інвестицій, тарифного регулювання та оплати за спожиту теплову енергію.

Традиційно в Україні відсоток споживачів, які охоплені системою централізованого теплопостачання, є досить високим. Це пояснюється тим, що, на відміну від країн Західної Європи, значна частина українських споживачів теплової енергії сконцентрована у компактних районах, у багатоквартирних будинках, значні обсяги теплової енергії споживаються промисловими підприємствами.

Серед підприємств комунальної теплоенергетики (далі – КТЕ) приблизно 60 % котелень вже відпрацювали свій нормативний термін, а на 38 % котелень експлуатуються малоефективні та застарілі котли з низьким коефіцієнтом корисної дії (ККД), що обумовлює значні витрати паливно-енергетичних ресурсів. Майже 40 %

теплових пунктів перебувають у аварійному стані, що призводить до постійних перебоїв у системі гарячого водопостачання та перевитрат паливно-енергетичних ресурсів.

Теплові мережі здебільшого мають значний ступінь зношення, не обладнані сучасними видами теплогідроізоляції, крім того, 15,8 % від загальної протяжності теплових мереж є аварійними.

Експлуатація застарілого та фізично зношеного обладнання призводить до перевитрат паливно-енергетичних ресурсів, які на 20 % вищі від середньосвітового рівня.

Перспективи розвитку системи тепlopостачання потребують чіткого визначення, оскільки стратегічне планування у сфері тепlopостачання не забезпечує цілісності та комплексності, здійснюється без урахування результатів територіального та енергетичного планування.

Схеми тепlopостачання міст та інших населених пунктів України розробляються без урахування або при відсутності схем територіального розвитку та генеральних планів забудови населених пунктів, що знаходяться на цій території. Це не дозволяє забезпечити оптимальний розвиток системи тепlopостачання у майбутньому на основі поєднання централізованого та автономного тепlopостачання.

До 2016 року сфера тепlopостачання була дотаційною. Унаслідок цього держава фінансувала розриви в операційному грошовому потоці підприємств КТЕ, ці відносини призводили до накопичення боргів за спожиті енергоресурси. Так розрив між доходами та операційними витратами КТЕ у 2015 році складав – 5,4 млрд грн, а загальний розрив ліквідності складав – 7,9 млрд грн. Для покриття збитків підприємств КТЕ у 2015 році з державного та місцевих бюджетів було виділено ~3 млрд грн.

Така ситуація склалася через низку проблем, вирішення яких створить умови для ефективного функціонування підприємств КТЕ, а саме:

- недосконалий порядок тарифоутворення у сфері тепlopостачання;
- недосконала система розрахунків між суб'єктами на ринку теплової енергії;
- недосконала система надання субсидії.

Незважаючи на підвищення цін на природний газ для підприємств КТЕ та відповідно підвищення тарифів на послуги з централізованого опалення з липня 2016 року, залишаються капітальні та операційні витрати підприємств КТЕ, які не покриваються тарифом.

Наразі у тарифі на послуги з централізованого опалення не враховуються витрати, пов'язані з обслуговуванням кредиту, взятого підприємствами КТЕ у міжнародних фінансових організацій на реалізацію інвестиційних проектів. Іншою проблемою тарифоутворення, що пов'язана з інвестиційною привабливістю сфери тепlopостачання, є демотивація до залучення інвестицій.

Наявний порядок затвердження тарифів на послуги з централізованого опалення визначає тариф як витрати з певним прибутком, який не враховує суму необхідних капітальних витрат на модернізацію підприємств КТЕ та інтересів інвесторів.

Крім того, відсутній налагоджений механізм корегування тарифів у разі підвищення операційних витрат, що робить тариф нижчим за необхідний рівень в умовах підвищення цін на енергоресурси, зростання мінімальної заробітної плати тощо.

Основними напрями розвитку комунальної теплоенергетики в контексті сталого розвитку:

1. Удосконалення законодавчого та нормативно-правового забезпечення, яке здійснюватиметься за такими напрямками:

- прийняття нових та внесення змін до чинних нормативно-правових актів з питань економічної стабілізації та розвитку підприємств КТЕ;
- впровадження механізмів економічного стимулювання ощадливого споживання енергоносіїв та заохочення до інвестицій в енергозбереження, впровадження спільних проектів для досягнення екологічно виважених нормативів на викиди та інші;
- урегулювання відносин, що виникають у зв'язку з виробництвом, постачанням, транспортуванням і споживанням теплової енергії, наданням послуг з централізованого опалення та централізованого постачання гарячої води;
- встановлення норм споживання енергоносіїв на виробництво та транспортування теплової енергії;
- встановлення граничних і змінних норм споживання теплової енергії у будівлях;
- щодо підтримки розвитку об'єктів тепlopостачання, які використовують місцеві та альтернативні енергоресурси;
- щодо переходу населених пунктів від системи централізованого тепlopостачання до системи автономного тепlopостачання будинку або системи індивідуального (поквартирного) тепlopостачання.

2. Зміни управління системою тепlopостачання та інвестиційної політики:

- управління системи тепlopостачання повинні передбачати структурні зміни, які передбачають модифікацію управління виробництвом, транспортуванням та споживанням теплової енергії, перехід від монополізму, на принципи ринкових відносин;
- засобами реалізації визначених пріоритетів конкурентної та інвестиційної політики у сфері тепlopостачання можуть бути наступні:
- створення організаційних механізмів залучення приватного капіталу за договорами оренди та концесії;
- приватизація джерел генерації теплової енергії;
- впорядкування відносин власності, а саме: створення організаційних структур управління, адаптованих до умов ринку, складання переліку підприємств теплоенергетики, що можуть бути реструктуризовані та корпоративізовані;
- впровадження енергетичного менеджменту на всіх рівнях управління.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Розвиток комунальної теплоенергетики України як необхідна передумова економічної, енергетичної та екологічної безпеки, підвищення соціальних стандартів якості життя населення має базуватися на засадах енергоефективності як одного з індикаторів сталого розвитку енергетики та економіки держави загалом. Для досягнення цієї мети в системі комунальної теплоенергетики мають бути впроваджені заходи інституційного та організаційно-економічного характеру:

- удосконалення законодавчого та нормативно-правового забезпечення для економічної стабілізації та розвитку підприємств КТЕ, впровадження механізмів економічного стимулювання та заохочення до інвестицій;
- управління системи тепlopостачання, які базуються на структурних змінах, адаптованих до умов ринку, створення організаційних механізмів залучення приватного капіталу на засадах різного виду партнерства.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на обґрунтування інвестиційної політики в галузі комунальної теплоенергетики України для підвищення енергоефективності на засадах сталого розвитку.

Список літератури

1. Патон, Б. Є. (2012). Проект державної цільової програми / Б. Є. Патон, А. А. Долінський. – Режим доступу: file:///C:/Users/admin/Downloads/vnanu_2012_9_3.pdf.
2. Вертикально-інтегровані структури управління ефективністю функціонування систем комунальної теплоенергетики: монографія / О. М. Ковалко, О. В. Новосельцев, Т. О. Євтухова. – К.: Інститут технічної теплофізики НАН України, 2017. – 258 с. – Режим доступу: http://te.kpi.ua/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B5%D0%B2.pdf.
3. Holmberg, J. Making development sustainable: Redefining institutions policy and economics / J. Holmberg. Island Press, 2012
4. Reed, D. Review brief-Structural adjustment, the environment, and sustainable development. Long Range Planning. – 2017. – № 30(1). – P. 143-144.
5. Harris, Jonathan M., Timothy A Wise, Kevin P. Gallagher, and Neva R. Goodwin. A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Dimensions. – Washington, D. C.: Island Press, 2011.
6. Energy and Sustainable Development (2013). [Electronic resource] // IAEA Bulletin 54-1-March 2013. Available at: https://www.iaea.org/sites/default/files/gc58-3_rus.pdf (access date November 25, 2017).
7. World-Energy-Issues-Monitor-2017-Full-Report. (2017). [Electronic resource] / World Energy Council. available at: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/04/1.-World-Energy-Issues-Monitor-2017-Full-Report.pdf> (access date May 11, 2017)
8. Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework. Research Policy, 41(6), 1037-1047.
9. Greene, D. L. Measuring Energy Sustainability, Chapter 20 in Linkages of Sustainability. – eds. T. E. Graedel and E. van der Voet, The MIT Press, Cambridge, MA, November 2009. – pp. 354-373.
10. Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. Sustainable development, 19(5), 289-300.
11. Соціально-економічний потенціал сталого розвитку України та її регіонів: національна доповідь / за ред. акад. НАН України Е. М. Лібанової, акад. НААН України М. А. Хвесика. – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. – 776 с.
12. Chegis, R. (2010). Otritsatelnyye vneshniye efekty i ustoychivoye razvitiye v sfere energetiki / Chegis R., Pusinayte R. // Baltiyskiy region. – № 1. – 22-40 p.
13. Концепція реалізації державної політики у сфері тепlopостачання. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT3040.html.

References

1. Paton, B. Ye., Dolinskyi, A. A. (2012). Proekt derzhavnoi tsilovoi prohramy. Retrieved from: C:/Users/admin/Downloads/vnanu_2012_9_3.pdf.
2. Kovalko, O. M., Novoseltsev, O. V., Yevtukhova, T. O. (2017). *Vertykalno-intehrovani struktury upravlinnia efektyvnistiu funktsionuvannia system komunalnoi teploenerhetyky*. Kyiv: Instytut tekhnichnoi teplofizyky NAN Ukrainy. Retrieved from: http://te.kpi.ua/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B5%D0%B2.pdf.
3. Holmberg, J. (2012). *Making development sustainable: Redefining institutions policy and economics*. Island Press.
4. Reed, D. (2017). *Review brief-Structural adjustment, the environment, and sustainable development*. Long Range Planning, 30(1), 143-144.
5. Harris, Jonathan M., Timothy A Wise, Kevin P. Gallagher, and Neva R. Goodwin eds. *A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Dimensions*. Washington, D. C.: Island Press, 2011.
6. *Energy and Sustainable Development*. (2013). IAEA Bulletin 54-1-March 2013. Retrieved from: https://www.iaea.org/sites/default/files/gc58-3_rus.pdf (access date November 25, 2017).
7. World-Energy-Issues-Monitor-2017-Full-Report. (2017). *World Energy Council*. Retrieved from: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/04/1.-World-Energy-Issues-Monitor-2017-Full-Report.pdf> (access date May 11, 2017)
8. Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures framework. *Research Policy*, 41(6), 1037-1047.
9. Greene, D. L. (2009). Measuring Energy Sustainability. Chapter 20 in *Linkages of Sustainability*. – eds. T. E. Graedel and E. van der Voet, The MIT Press, Cambridge, MA, November 2009. – Pp. 354-373.
10. Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable development*, 19(5), 289-300.
11. Libanova, E. M., Khvesyuk, M. A. (2014). *Sotsialno-ekonomichniy potentsial staloho rozvytku Ukrainy ta yii rehioniv*. Kyiv: DU IEPSR NAN Ukrainy.
12. Chegis, R. & Pusinayte, R. (2010). Otritsatelnyye vneshniye efekty i ustoychivoye razvitiye v sfere energetiki. *Baltiyskiy region*, 1, 22-40 p.
13. *Kontseptsiiia realizatsii derzhavnoi polityky u sferi teplopostachannia*. (n.d.). Retrieved from: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT3040.html.

Стаття надійшла до редакції 10.03.2018 р.