

the data of the Ministry of Economic Development and Trade and the National Institute of Strategic Studies we have analyzed individual shadowing economy in different sectors of Ukrainian economy in the 2008-2009 years. Also we identified the key trends and the most shadowed sectors. Defined forms of manifestation of the shadow economy and methods to overcome this negative fact.

Keywords: shadow economy, shadow economy indicators, economic category, the manifestations of the shadow economy.

Бурлака В.Г.

к.е.н., ст.н.с. ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

ЄС В РУСЛІ СУЧАСНИХ СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті досліджено місце ЄС в руслі сучасних світових тенденцій використання ядерних технологій. В результаті проведеного дослідження зроблено висновки щодо особливостей використання цих технологій в країнах ЄС.

Ключові слова: атомна енергетика, первинні енергоносії, уран, ядерні технології, АЕС, конкурентоспроможність, енергомережа, електроенергія.

Вступ. Приріст запасів вуглеводневої сировини і збільшення її видобутку неможливі без істотного технологічного прогресу. Одним з найбільш перспективних напрямів вважаються альтернативні джерела енергії, застосування яких було викликане поступовим виснаженням запасів нафти і газу. До них в першу чергу традиційно відносяться такі, наприклад, як уран. Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. передбачається оптимізувати структуру виробництва електроенергії в основному за рахунок збільшення частки АЕС. Підвищення значення використання ядерних технологій у формуванні перспективного паливно-енергетичного балансу України передбачає більш ефективніше використання іноземного досвіду в цій галузі.

Питанням трансформації світового ринку електроенергетики та його атомної складової присвячено низку досліджень вітчизняних та іноземних учених, серед яких найвідомішими вітчизняними фахівцями в цій галузі вважаються А. Шидловський, М. Ковалко, В. Кухар [1], а іноземними – А.К. Манділ, В. Хлебніков [2-3].

Постановка завдання. Метою дослідження є встановити місце ЄС в руслі сучасних світових тенденцій використання ядерних технологій.

Основні результати дослідження. Розглядаючи споживання атомної енергії за минуле десятиліття слід відзначити декілька основних тенденцій: безперервне зростання її світового споживання з 544,8 млн. т н.е. у 1996 р. до 584,3 млн. т н.е. у 2000 р. і до 635,2 млн. т н.е. у 2006 р. з подальшим падінням до 599,3 млн. т н.е. у 2011 р.; динаміка її споживання в країнах ЄС і ОЕСР відповідає поточним світовим тенденціям; стабільне зростання її споживання по країнах колишнього СРСР. За часткою в загальносвітовому споживанні атомної енергії в порядку зменшення у 2011 р. країни займали наступні місця: ОЕСР – 81,4%, ЄС – 34,3%, колишнього СРСР – 10,0% та інші – 8,6%. В той же час в загальносвітовому її споживанні у 2011 р. лідирували країни Європи та Євразії – 45,3%, наступні місця займали країни Північної Америки – 35,4%, країни АТР – 18,0% країни Центральної і Південної Америки – 0,8%. Серед окремих країн найбільш значними споживачами атомної енергії у 2011 р. були США – 31,4% від загальносвітового рівня, Франція – 16,7% та Японія – 6,2%, тоді як на Україну припадало 3,4% [4].

Про значення атомної енергії в забезпеченні енергоресурсами світової економіки можна судити з аналізу даних за 2011 р., наведених в табл. 1.

Так, якщо брати світовий масштаб, то в таблиці рангів атомна енергія серед інших енергоносіїв у 2011 р. посіла передостаннє 5 місце, тоді як в країнах ОЕСР, колишнього СРСР та ЄС – 4, а в Україні – 3.

Таблиця 1

Споживання первинних енергоносіїв в світі у 2011 р. [4]

Регіон (країна)	Первинні енергоносії						Всього
	Нафта	Природний газ	Вугілля	Атомна енергія	Гідроенергія	Відновлювальна енергія	
Світ, всього	<u>4059,1</u> 33,1	<u>2905,6</u> 23,7	<u>3724,3</u> 30,4	<u>599,3</u> 4,8	<u>791,5</u> 6,4	<u>194,8</u> 1,6	<u>12274,6</u> 100,0
в т.ч. країни ЄС-27	<u>645,9</u> 38,3	<u>403,1</u> 23,9	<u>285,9</u> 16,9	<u>205,3</u> 12,1	<u>69,6</u> 4,1	<u>80,9</u> 4,7	<u>1690,7</u> 100,0
Країни ОЕСР	<u>2092,0</u> 37,7	<u>1386,1</u> 25,0	<u>1098,6</u> 19,9	<u>487,8</u> 8,9	<u>315,1</u> 5,8	<u>148,0</u> 2,7	<u>5527,6</u> 100,0
Україна	<u>12,9</u> 10,2	<u>48,3</u> 38,2	<u>42,4</u> 33,6	<u>20,4</u> 16,1	<u>2,4</u> 1,9	-	<u>126,4</u> 100,0

Примітка: в чисельнику одиниця виміру даних млн. т н.е., а в знаменнику – %.

Щорічно Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ) публікує два оновлення прогнозу глобального розвитку атомної енергетики: низький і високий прогнози. Згідно з оновленими даними 2012 р. потужність АЕС зросте до 2030 р. на 23% за низьким прогнозом і на 100% за високим прогнозом. Передбачається, що аварія на АЕС «Фукусіма-Даїчі» уповільнить або затримає розвиток атомної енергетики, але не оберне його назад. В той же час темпи зростання нижчі, ніж вони прогнозувалися у 2011 р., особливо за низьким прогнозом. Відповідно до високого прогнозу передбачається, що нинішня фінансово-економічна криза буде подолана відносно скоро і що показники економічного зростання і попиту на електроенергію відновляться, особливо на Далекому

Сході. При цьому також передбачається прийняття жорсткої світової політики, спрямованої на пом'якшення наслідків зміни клімату. Відповідно до низького прогнозу передбачається збереження нинішніх тенденцій з невеликими змінами в політиці, що впливають на атомну енергетику. При цьому не передбачається, що усі національні планові показники розвитку атомної енергетики будуть досягнуті. Це – консервативний, але ймовірний сценарій. Прогнози робляться на регіональному, а не на національному рівні. У низькому прогнозі 2012 р. враховується можливе падіння частки атомної енергетики в структурі виробництва електроенергії в Японії. За низьким прогнозом встановлена потужність АЕС у світі зросте до 456 ГВт у 2030 р., що нижче на 9% порівняно з прогнозом попереднього року. За оновленим високим прогнозом ця потужність зростає до 740 ГВт у 2030 р., що на 1% нижче прогнозу 2011 р. Порівняно з попередніми прогнозами, в яких не враховувалася аварія на АЕС «Фукусіма-Даїчі», показник зростання за низьким прогнозом зменшився на 16%, а за високим не так значно – на 8%. За низьким прогнозом передбачуване зростання затримується на 10 років порівняно з прогнозами, які робилися до аварії: потужність, яка прогнозувалася до аварії на 2020 р., тепер прогнозується на 2030 р. Зростання відбуватиметься переважно в тих регіонах, де вже експлуатуються АЕС. Найвищі прогнозовані показники зростання на Далекому Сході: до 2030 р. потужність АЕС зросте з 83 ГВт на кінець 2012 р. до 153 ГВт за низьким прогнозом і до 274 ГВт за високим прогнозом. У Західній Європі передбачається найбільша розбіжність між низьким і високим прогнозами. За низьким прогнозом потужність АЕС в Західній Європі знизиться з 114 ГВт на кінець 2012 р. до 70 ГВт у 2030 р., а за високим прогнозом потужність АЕС зросте до 126 ГВт. У Північній Америці за низьким прогнозом станеться невелике зниження потужності АЕС – з 115 ГВт на кінець 2012 р. до 111 ГВт у 2030 р., а за високим прогнозом вона зросте до 148 ГВт. Іншими регіонами, в яких реалізуються масштабні атомно-енергетичні програми, є Східна Європа і Середній Схід і Південна Азія. Потужність АЕС в цих регіонах зростає як за низьким, так і за високим прогнозом до рівня на 2-4 ГВт нижче того, який передбачався до аварії [5].

В той же час роль АЕС залишатиметься досить суттєвою. Цьому сприятиме модернізація діючих станцій, а також триваліші терміни служби нового технологічного устаткування і контрольно-вимірювальних приладів. У багатьох країнах триватиме будівництво нових АЕС. За станом на 31 грудня 2012 р. відбувалося будівництво 67 реакторів, що є дуже високим показником. Як і в попередні роки, розширення потужностей, а також розвиток атомної енергетики в коротко- і довгостроковій перспективі відбуватимуться головним чином в Азії, передусім в Китаї.

Таким чином, проведені оцінки перспектив розвитку атомної енергетики досить суперечливі. Скоріш всього в перспективі до 2030 р. виробництво атомної енергії може трохи збільшитися у світовому масштабі, тоді як в країнах Євросоюзу воно знизиться.

Аналізуючи основні події у світовій атомній галузі, які мали місце на початку XXI століття, не можна не відмітити відродження інтересу до атомної енергетики. Особливо це було помітно на прикладі країн ЄС. Тому їх досвід в цьому напрямі може бути корисний і для України.

Нині питання використання атомної енергії, щодо якого Єврокомісія доки не може прийти до єдиної думки, є одним з найбільш актуальних. Після аварії на японській АЕС «Фукусіма-Даїчі» європейська громадськість розділилася на прихильників і противників атомної енергетики. За даними асоціації «World Nuclear Association», у 2011 р. у світі функціонували 433 АЕС в 31 державі, в тому числі в Євросоюзі – 134 (у 14 країнах-членах ЄС). Крім того, в ЄС ряд атомних проектів знаходиться на стадії реалізації (у Словаччині, Фінляндії та Франції).

У 2010 р. в ЄС з використанням атомної енергії було вироблено 207,6 млн. т н.е. електроенергії, в тому числі: у Франції – 96,9 млн. т н.е., Німеччині – 31,8, Великобританії – 14,1, Іспанії – 14,0, Швеції – 13,2 і Бельгії – 10,8 млн. т н.е. [4].

В ЄС найбільш розвинену атомну енергетику має Франція. За виробництвом електроенергії на АЕС держава займає друге місце у світі після США. У 2011 р. у Франції експлуатувалося 58 АЕС, які виробили 410 ТВт-год електроенергії (74% сумарного виробництва); число зайнятих в галузі склало 200 тис. чоловік. У 2012 р. в країні на АЕС «Flamanville» триває будівництво реактора нового покоління потужністю 1600 МВт, а аналогічний проект на АЕС «Penly» знаходиться у стадії планування. У масштабах ЄС Франція є не лише найбільшим виробником енергії, що генерується з використанням атомної енергії, але і провідним експортером досить дешевої електроенергії [6].

В середині 2011 р. у ФРН діяли лише 4 з 17 атомних реакторів, а інші були призупинені для перевірки. У 2012 р. уряд Німеччини може розглянути питання щодо виведення із експлуатації усіх національних АЕС до 2022 р. Міністр доквілля Я. Реттген вважає, що «відключені від джерел живлення реактори (після аварії в Японії) не відновлять свою роботу та це рішення є безповоротним».

У Великобританії, за результатами дослідження, проведеного в серпні 2011 р., відношення до атомної енергетики в країні стає позитивнішим, незважаючи на аварію в Японії. Так, якщо у 2005 р. число респондентів, що мають відповідні побоювання, ставило 59% опитаних, то у 2010 р. цей показник знизився до 54%, а у 2011 р. – до 47%. У 2011 р. в країні експлуатувалося 19 реакторів на 9 АЕС, а також завод з переробки ядерних відходів в м. Селлафілд. За рішенням уряду Великобританії, усі наявні реактори (окрім «Sizewell B») мають бути виведені з експлуатації до 2023 р., а замість них планується будівництво нових 9 енергоблоків [7].

В Іспанії мораторій на будівництво АЕС було введено ще в середині 80-х років 20 століття, але нині в країні ще діють 8 АЕС, ресурс яких ще не вичерпаний. Надалі уряд країни сподівається поступово вивести атомні об'єкти з експлуатації, незважаючи на ту обставину, що у 2011 р. на їх

частку припадало до 20% національного виробництва електроенергії. Як альтернатива розглядається можливість розширення потужностей вітропарків з огляду на те, що енергія вітру є відновлюваною, не призводить до викидів вуглекислого газу в атмосферу, а також може дозволити понизити залежність Іспанії, що не має власних сировинних ресурсів, від імпорту вуглеводневої сировини.

У 2009 р. уряд Швеції несподівано оголосив про відмову від плану, затвердженого у 1980 р., що передбачає поступове виведення із експлуатації діючих АЕС. Нині в країні експлуатується 10 реакторів на АЕС «Oskarshamn», «Ringhals» і «Forsmark», які передбачається поступово замінити новими.

Незважаючи на те, що у Бельгії на частку атомної енергії припадає значна частка (51%) внутрішнього виробництва електроенергії, впродовж останніх 10 років в країні активно обговорюється питання про відмову від атомної енергетики. У 2011 р. в країні функціонувало 7 реакторів, термін служби яких у березні 2011 р. (до аварії на АЕС «Фукусіма-Даїчі») було продовжено до 2025 р. Після подій в Японії уряд Бельгії засумнівався в доцільності цього рішення і на деякий час відклав ухвалення остаточної резолюції.

У 2011 р. у Фінляндії функціонували 4 реактори на АЕС «Olkiluoto» і «Loviisa» Нині на АЕС «Olkiluoto» здійснюється будівництво нового реактора «ЕРК-1600», який може дозволити досягти повної незалежності країни, що забезпечує за рахунок імпорту енергоносіїв з Росії та країн Скандинавії близько 15% внутрішнього попиту на первинні енергоносії. Найближчим часом планується спорудження ще двох реакторів на АЕС «Olkiluoto» і «Pyhäjoki».

Словаччина та Угорщина, в яких на частку АЕС припадає 52 і 42% генерації електроенергії відповідно, мають намір і надалі розвивати атомну енергетику. У Словаччині планується будівництво двох блоків на АЕС «Bohunice» і «Mochovce», а в Угорщині – двох блоків на АЕС «Paks» (у разі успішної реалізації проекту частка атомної енергії в Угорщині зросте до 50%) [7].

Датська компанія «Delta» прийняла рішення відкласти будівництво другої АЕС в Нідерландах, причиною чому послужила поточна криза, низькі ціни на електроенергію, а також розширення європейської торгівлі квотами на викиди, закликаючій компанії інвестувати в «зелену» енергетику. Не дивлячись на це, уряд не має наміру повністю відмовлятися від атомної енергетики.

Нині в Чехії функціонують дві атомні електростанції «Dukovany» і «Temelin». Першою було побудовано АЕС поблизу села Дуковани. У 1970 р. було підписано угоду між Чехословаччиною та СРСР, відповідно до якої було розпочато будівництво цієї АЕС, а у 1985-1987 рр. було введено в експлуатацію усі 4 енергоблоки. На АЕС «Temelin» до розвалу СРСР також планувалося побудувати 4 реактори, проте у 1990 р. роботи на четвертому і п'ятому енергоблоках було зупинено. Надалі зважаючи на

перехід Чехії на нові стандарти ЄС в конструкцію АЕС було внесено необхідні зміни і перший з двох енергоблоків типу «ВВЕР-1000» було введено в експлуатацію в грудні 2000 р., а його комерційна експлуатація почалася у 2002 р. Другий аналогічний енергоблок було запущено у 2003 р., а вже у 2005 р. через очікуваний дефіцит електроенергії уряд країни почав обговорення можливості будівництва двох додаткових реакторів до 2013 р. і 2020 р. відповідно, проте у 2010 р. це рішення було призупинено [7].

В Італії у 2011 р. на загальнонаціональному референдумі близько 90% проголосували проти наміру уряду відродити в країні національну атомну програму. Раніше у 1987 р., через рік після Чорнобильської аварії, суспільство також було проти будівництва нових АЕС, внаслідок чого в країні було зупинено 4 атомні енергоблоки

Нині в ЄС до числа країн, що повністю відмовилися від використання атомної енергії, відносяться Данія, Ірландія, Греція, Португалія і Люксембург.

Висновки. Проведене дослідження дає підстави для таких висновків та рекомендацій:

– таким чином, проведені дослідження тенденцій розвитку АЕС показало, що нині в ЄС не існує загальної політики розвитку атомної енергетики, кожна країна-член ЄС самостійно визначає необхідність і масштаби її розвитку;

– перспективи розвитку атомної енергетики в Україні будуть залежати від шляхів інтеграції її економіки до таких провідних угруповань, як ЄС або СЕП.

Список використаних джерел

1. Енергетична безпека України: чинники впливу, тенденції розвитку / [за заг. ред. М. П. Ковалка, А. К. Шидловського, В. П. Кухаря]. – К. : Укр. енцикл. знання, 1998. – 160 с.
 2. Україна. Огляд енергетичної політики 2006 / Міжнародне енергетичне агентство ; за ред. К. Манділ. – Paris : IEA Publications, 2006. – 377 с.
 3. Хлебников В. В. Рынок электроэнергии в России : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / Хлебников В. В. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 296 с.
 4. BP Statistical Review of World Energy 2012 [Електронний ресурс]. – London, 2012. – 45 р. – Режим доступу : <http://www.bp.com>.
 5. Energy, electricity and nuclear power estimates for the period up to 2050. – Vienna : IAEA, 2012. – 53 р.
 6. Nuclear power reactors in the world. – Vienna : IAEA, 2012. – 79 р.
 7. В энергетике ЕС // БИКИ. – 2012. – № 27. – С. 12–14.
-

Бурлака В.Г.

к.э.н., ст.н.с. ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины»

ЕС В РУСЛЕ СОВРЕМЕННЫХ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье исследовано место ЕС в русле современных мировых тенденций использования ядерных технологий. В результате проведенного исследования сделаны выводы об особенностях использования этих технологий в странах ЕС.

Ключові слова: атомная энергетика, первичные энергоносители, уран, ядерные технологии, АЭС, конкурентоспособность, энергосеть, электроэнергия.

Burlaka V.G.

ph.d., senior research specialist SO «Institute for economics and forecasting, Ukrainian National Academy of Sciences»

EU IN THE CONTEXT OF THE MODERN GLOBAL TRENDS OF THE USE OF NUCLEAR TECHNOLOGIES

The article deals with the place of the EU in the context of the modern global tendencies of the use of nuclear technologies. As a result of the investigation, the author makes conclusions on the peculiarities of the use of the corresponding technologies in the EU Member Countries.

Keywords: nuclear power industry, prime energy carriers, uranium, nuclear technologies, nuclear power plant, competitiveness, energy network, electricity.

Венгер В.В.

канд. екон. наук, ст. наук. співр. ДУ «ІЕП НАНУ»

Дячук О.А.

канд. тех. наук ДУ «ІЕП НАНУ»

Подолець Р.З.

канд. екон. наук, ст. наук. співр. ДУ «ІЕП НАНУ»

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

У статті розглянуто та узагальнено сутність поняття «енергоефективність». Виявлено відмінність понять «енергоефективності» та «енергозбереження». Доведено, що поняття «енергоефективність» відображає якісну характеристику національної економіки, а поняття «енергозбереження» – результативність дій зі зниження кількісних параметрів взаємодії (енергоспоживання) елементів