

НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**ЗАГРОЗИ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ
В УМОВАХ ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНЦІЇ
НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РИНКАХ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ**

Аналітична доповідь

Київ–2012

УДК 621.31+330(477)

З 14

*За повного або часткового відтворення матеріалів даної публікації
посилання на видання обов'язкове*

Автори:

*Сменковський А. Ю.; Воронцов С. Б., к. е. н.; Бегун С. В., к. ф.-м. н.;
Сидоренко А. А.*

Упорядник:

Білуха А. А.

За редакцією А. Ю. Сменковського

Електронна версія: <http://www.niss.gov.ua>

З 14 **Загрози** енергетичній безпеці України в умовах посилення конкуренції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів: аналіт. доп. / А. Ю. Сменковський, С. Б. Воронцов, С. В. Бегун [та ін.]; упорядн. А. А. Білуха; за заг. ред. А. Ю. Сменковського. – К. : НІСД, 2012. – 136 с.

ISBN 978-966-554-172-1

Аналітична доповідь містить результати аналізу сучасних загроз енергетичній безпеці України та пропозиції стосовно можливих підходів держави до їх подолання.

У межах проведеного дослідження було проаналізовано сучасні тенденції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів і досвід окремих держав у сфері забезпечення енергетичної безпеки.

Авторами аналітичної доповіді також запропоновано перелік індикаторів енергетичної безпеки, який дозволяє більш повно характеризувати процеси, що відбуваються у вказаній сфері.

У додатку представлено матеріали засідання «круглого столу» «Загрози енергетичній безпеці України в умовах посилення конкуренції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів», який було організовано та проведено 25 травня 2012 р. Національним інститутом стратегічних досліджень.

Для представників органів виконавчої влади, науковців, фахівців у галузі державного управління, політологів, викладачів вищих навчальних закладів та експертів у сфері енергетичної безпеки.

ISBN 978-966-554-172-1

© Національний інститут
стратегічних досліджень, 2012

ВСТУП

На сьогодні гарантування енергетичної безпеки окремо взятої країни можливе лише за умови досягнення і підтримання її енергетичної системи у стані, спроможному технічно надійно, стабільно, економічно ефективно та екологічно прийнятно забезпечувати енергетичними ресурсами економіку й соціальну сферу незважаючи на наявний та очікуваний вплив негативних внутрішніх і зовнішніх чинників.

Разом з тим складність структури сучасної світової економіки, її неоднорідність, наявність нерідко протилежних національних, регіональних та локальних інтересів роблять процес формування принципів енергетичної безпеки і на глобальному, і національному рівнях вельми складним. Межі між зовнішньою та внутрішньою політикою стають настільки прозорими, що їх дедалі важче відокремлювати одна від одної.

Крім того, існують суттєві відмінності окремих країн та регіонів щодо рівнів забезпеченості енергетичними ресурсами, доступу до них, обсягів та ефективності їх використання, платоспроможності тощо. Наслідком цього є високий рівень глобалізації світового енергетичного ринку та конкуренції на ньому.

У зазначених обставинах основним завданням держави є створення належних умов для формування і реалізації політики захисту національних інтересів у сфері енергетики на всіх рівнях соціально-економічної системи країни.

При цьому слід ураховувати, що на сьогодні не може бути ефективною відповіді на глобальні виклики в енергетичній сфері без належної співпраці та координації зусиль різних держав світу, вироблення та дотримання ними спільних підходів і принципів взаємодії.

Водночас кожна держава має розробити власну модель і механізм забезпечення енергетичної безпеки, зважаючи на стан і перспективи розвитку національної економіки, а також тенденції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів.

1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РИНКАХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

1.1. Аналіз поточної ситуації та тенденцій на світових ринках енергоресурсів, основні ризики та загрози енергетичній безпеці

На думку експертів міжнародного аналітичного центру *Global Footprint Network*, планета Земля пройшла своєрідну «точку неповернення»: темпи економічного розвитку, зростання населення та споживання природних ресурсів перевищили темпи природного відтворення біосфери Землі, що вже найближчим майбутнім може призвести до нестачі останніх і глобального голоду. При збереженні наявної динаміки споживання ресурсів і забруднення навколишнього середовища очікується початок процесу руйнування планети, наслідком якої стануть глобальні природні катаклізми¹.

На тлі збереження кризових явищ у світовій економіці та посилення глобальної економічної нестабільності головного значення набуває забезпеченість країн сировинними, зокрема паливно-енергетичними ресурсами, спроможність підтримувати стабільне функціонування та розвиток національних економік незалежно від дисбалансів глобального фінансового ринку.

Ця обставина зумовлює загострення конкурентної боротьби за джерела постачання паливно-енергетичних ресурсів і маршрути їх транспортування, висуває значно вищі вимоги до ефективності їх використання.

Унаслідок цього останніми десятиріччями відбулися суттєві зміни і в обсягах, і у структурі світового споживання енергоносіїв.

Зокрема, за даними *British Petroleum (BP)*, за 1966–2010 рр. світове споживання первинних енергетичних ресурсів зросло на 219 % – з 3,8 до 12 млрд т у нафтовому еквіваленті (т н. е.) При цьому частка нафти у загальній структурі споживання за цей період знизилася з 39 до 33 %, вугілля – з 37 до 30 %, тоді як частка газу та ядерної енергії зросла відповідно з 16 до 24 % та з 0,2 до 5 %.

¹*Earth Overshoot Day 2011* // Global Footprint Network [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.footprintnetwork.org/press/EODay_Media_Background_2011.pdf

Також відбулися зміни у структурі основних споживачів. Так, якщо у 1965 р. на країни-члени Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) припадало споживання 65 % зазначених енергоресурсів, то у 2010 р. – 43 %².

Ринок нафти

За даними ВР, за 1990–2010 рр. світове виробництво нафти зросло з 3172 до 3914 млн т³.

Нині нафта утримує позицію найбільш важливого енергоносія, на який припадає третина загального споживання первинної енергії у світі.

Постійне підвищення цін на нафту останніми десятиріччями свідчить, що світові ринки увійшли у стадію її зростаючого дефіциту. За оцінкою Міжнародного валютного фонду (МВФ), з огляду на очікуване стрімке зростання попиту на нафту у країнах, що розвиваються, а також зниження трендового зростання її пропозиції, найближчим часом малоімовірним є повернення до ситуації надлишків цього енергоресурсу.

Поступове помірне зростання дефіциту нафти у середньо- та довгостроковій перспективі може не призвести до суттєвих обмежень світового зростання, хоча перерозподіл багатства від імпортерів до експортерів призводитиме до збільшення потоків капіталу та посилення дисбалансів рахунків поточних операцій. Водночас негативні ефекти можуть посилюватися залежно від ступеня та динаміки дефіциту нафти, а також спроможності світової економіки протидіяти цьому. Неочікувані коливання цін на нафту можуть викликати значне скорочення обсягів світового виробництва, перерозподіл ресурсних потоків і галузеві зрушення⁴.

Необхідно зазначити, що за оцінкою Енергетичної інформаційної адміністрації США (EIA), світове добове споживання нафти у 2011 р. становило 88,13 млн барелів. При цьому згідно з довгостроковим прогнозом, опублікованим у листопаді минулого року Організацією країн-експортерів нафти (ОПЕК), згаданий показник досягне у 2015 р. рівня 92,9 млн барелів, а в 2035 р. – 109,7 млн барелів.

Водночас, за оцінками Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), світовий добовий попит на нафту у 2035 р. становитиме лише 99 млн барелів, а середня ціна імпортованої сирової нафти – 120 дол.

²BP Statistical Review of World Energy. – June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bp.com/statisticalreview>

³Там само.

⁴Перспективы развития мировой экономики // МВФ. – Апрель 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/weo/2011/01/pdf/textr.pdf>

США за барель (за курсом долара 2010 р.) Відповідно до висновків МЕА, до 2035 р. традиційне виробництво нафти у світі знизиться до 68 млн барелів на добу. З метою компенсації скорочення видобутку на існуючих родовищах необхідно додаткове зростання потужностей у розмірі 47 млн барелів на добу, що удвічі перевищує показник сучасного видобутку країн-членів ОПЕК на Близькому Сході.

Під час оцінки тенденцій на світовому та регіональних ринках нафти необхідно враховувати чинник зростання рівня залежності споживачів від відносно невеликої кількості виробників даної продукції при вразливості маршрутів постачання, а також політичні чинники. Зокрема, за оцінками експертів, у 2011 р. головним чинником формування ціни на нафту на міжнародному ринку стали не європейська фінансова криза та скорочення обсягів споживання, а події на Близькому Сході. Таким чином, політична напруженість довкола Сирії та Ірану також буде чинником формування цін на нафту у 2012 р.

Ринок газу

За даними ВР⁵, у період з 1990 по 2010 рр. світове виробництво природного газу зросло з 1980 до 3193 млрд м³.

Найбільшим у світі виробником природного газу залишається Російська Федерація, яка у 2010 р. видобула 637 млрд м³ газу (19,4 % світового виробництва), з яких 169 млрд м³ було імпортовано⁶.

За оцінкою МЕА, до 2035 р. обсяги торгівлі газом у світі зростуть утричі. При цьому майже 30 % приросту припадатиме на Китай, чому сприятиме зростання внутрішнього видобутку й торгівлі зрідженим газом, а також збільшення імпорту євразійськими трубопроводами.

Разом з тим тенденції останніх років дозволяють дійти висновку, що у середньо- та довготривалій перспективі на світовому ринку газу відбудуться суттєві зміни.

Нині нетрадиційний газ складає половину розрахункової бази природних ресурсів газу. Його родовища розміщуються на значно більшій території, ніж традиційні ресурси, що може позитивно вплинути на надійність газопостачання. За оцінкою МЕА, частка нетрадиційного газу в загальному обсязі видобутку до 2035 р. зросте до 20 %, хоча темпи зростання значно відрізнятимуться за регіонами.

Так, у США видобуток сланцевого газу з 2006 р. зріс у шість разів і у 2011 р. становив майже 200 млрд м³, що дорівнює близько 30 % за-

⁵BP Statistical Review of World Energy. – June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bp.com/statisticalreview>

⁶Key World Energy Statistics 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2011/key_world_energy_stats.pdf

гальнонаціонального видобутку (640 млрд м³). Це дозволило Сполученим Штатам посісти другу позицію у рейтингу світових виробників природного газу. Різке зростання обсягів поставок спричинило безпрецедентне падіння внутрішніх цін на газ – до 82,2 дол. США (станом на січень 2012 р.), що у кілька разів нижче за їх європейський рівень. Також у США побудовано 14 LNG-терміналів загальною пропускною спроможністю 190 млрд м³ на рік, що перевищує поточний річний показник експорту російського газу⁷.

Перспектива перетворення Сполучених Штатів на потужного експортера відносно дешевого газу може призвести до радикальних змін на світовому ринку, насамперед перегляду механізму ціноутворення та зниження цін на дану сировину. Це обумовлено тим, що ціни на природний газ традиційно пов'язані з цінами на нафту, оскільки значна частка газу реалізується на підставі довгострокових контрактів, ціни в яких індексуються за нафтовими цінами. Різке підвищення обсягів видобутку сланцевого газу створює передумови для зменшення такої залежності⁸.

Хоча на європейському ринку зазначені тенденції є не настільки очевидними, як у США, подальша активізація торгівлі на спотовому ринку та скрапленням газом у найближчій перспективі матиме аналогічні наслідки. Постачальники газу за довгостроковими контрактами будуть змушені відмовитися від прив'язки газових цін до ціни на нафту, а також знизити ціни на нього або погодитися на зменшення обсягів поставок. Підтвердженням цього можна вважати рішення російського «Газпрому» про надання у 2012 р. низці європейських країн та компаній знижок на ціну газу.

Ринок вугілля

За даними ВР, за 1990–2010 рр. світове виробництво вугілля зросло з 4719 до 7273 млн т⁹.

За останнє десятиріччя частка вугілля у глобальному попиті на енергоресурси зросла майже вдвічі. Вугілля традиційно розглядається в якості відносно дешевого та стабільного джерела енергії.

Разом з тим ціни на вугілля на світовому ринку зростають. За оцінкою МЕА, за збереження існуючих тенденцій, до 2035 р. споживання

⁷Тарнавский, В. Газовый рынок США [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uaenergy.com.ua/c225758200614cc9/0/2fabd59aa3d781a2c22579a4005a8d01>

⁸Обзор МВФ «Рынки нефти и газа». – 1 февраля. – 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/survey/so/2012/int020112ar.pdf>

⁹BP Statistical Review of World Energy. – June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bp.com/statisticalreview>

цього продукту зросте на 65 %. Таким чином, вугілля, посунувши нафту, посяде місце лідера у світовому енергетичному балансі. Але, якщо врахувати обмеженість внутрішніх ресурсів вугілля у країнах, які найбільше його споживають, більш реалістичним виглядає прогноз МЕА щодо збільшення до 2035 р. використання вугілля в межах 25 %¹⁰.

Водночас особливістю світового ринку вугілля є те, що 57 % його світових запасів (400 млрд т) зосереджено у США та Китаї, причому майже 50 % світового споживання припадає на КНР. Перетворення цієї країни на нетто-імпортера вже призвело до зростання цін на продукцію та збільшення інвестицій у вугільну галузь у країнах-імпортерах.

Іншою тенденцією, яка може призвести до глобальних змін на світовому вугільному ринку, є широкомасштабне застосування більш ефективних технологій використання вугілля у промисловості, насамперед металургійній галузі та виробництві електроенергії.

Зокрема, частка вугілля в генерації електроенергії у США складає майже 50 %, у Польщі – 87 %, у Чехії – 55 %, у ФРН – 42 %, у ЄС у цілому – 26 %. При цьому з урахуванням можливого підвищення цін на інші енергоносії, зазначені показники можуть зрости.

Ринок електроенергії

За даними ВР, за 1990–2010 рр. світове виробництво електроенергії зросло з 11861 до 21325 ТВт·г¹¹.

За прогнозами МЕА та Міністерства енергетики США очікується, що впродовж найближчих 25 років споживання електроенергії зростатиме у середньому на 2,3 % на рік.

За інформацією МЕА та Державної служби статистики України, на даний час частка електроенергії у загальному кінцевому споживанні енергії складає у світі 17,3 %, у країнах ЄС – 20,2 %, в Україні – 15,6 % з постійною тенденцією до зростання і у світі, і в Україні. Стала тенденція до зростання спостерігається й щодо коефіцієнта корисної дії (ККД) при виробництві електроенергії, середньосвітове значення якого дорівнює 40,6 %, середнє по країнах ЄС – 41,6 %, в Україні – 35,5 %¹².

За оцінкою МЕА, частка відновлювальних джерел енергії (без гідроенергетики) у виробництві електроенергії збільшиться з 3 % у 2009 р.

¹⁰BP Statistical Review of World Energy. – June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bp.com/statisticalreview>

¹¹Там само.

¹²Перспективи розвитку мирової економіки // МВФ. – Апрель, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/w eo/2011/01/pdf/textr.pdf>

до 15 % у 2035 р. Цьому сприятиме п'ятиразове збільшення щорічних субсидій, які зростуть до 180 дол. США. При цьому майже 50 % потужностей, що використовують відновлені джерела енергії, будуть введені Китаєм та ЄС.

Зростання споживання електроенергії, виробленої з відновлювальних джерел, які часто знаходяться у віддалених районах, потребуватиме збільшення інвестицій на розвиток мережі електропередач на 10 %. У Європейському Союзі такі додаткові інвестиції оцінюються на рівні 25 %.

Ринок ядерного палива та ядерних технологій

За інформацією Ядерного енергетичного агентства ОЕСР (NEA OECD) та результатами досліджень незалежних вчених¹³, за нинішнього рівня споживання і використання відкритого ядерного циклу та реакторів на теплових нейтронах наявних розвіданих запасів урану у світі вистачить на 700 років, при використанні замкненого ядерного циклу (напрацювання та використання плутонію) з реакторами на швидких нейтронах цих запасів може вистачити на 21000 років. Якщо ж урахувати наявні світові запаси торію, то вказані цифри можуть бути збільшені у кілька разів.

На сьогодні 97 % наявних світових запасів урану сконцентровані у 14 країнах світу, до яких входить й Україна¹⁴.

Незважаючи на те, що провідні держави розглядають ядерну енергетику в якості стратегічно важливої галузі, її розвиток у світі стримується можливістю подвійного використання ядерних матеріалів (для вироблення енергії та виробництва зброї масового знищення). Суттєво впливає на розвиток ядерної енергетики й особлива важливість безаварійної експлуатації атомних електростанцій (АЕС), ураховуючи наслідки тяжких аварій, які сталися на Чорнобильській АЕС (1986 р., Україна) та АЕС «Фукусіма-Даїчі» (2011 р., Японія).

На думку фахівців Агентства з ядерної енергії Організації з економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР/АЯЕ), аварія на АЕС «Фукусіма-Даїчі» призведе до уповільнення розвитку ядерної енергетики, а ще одна велика аварія може означати її кінець як довгострокового варіанту виробництва електроенергії.

¹³*Technology Roadmap. Nuclear Energy.* – OECD/IEA, OECD/NEA: International Energy Agency OECD, Nuclear Energy Agency OECD, 2010; *Marques, J. G.* Evolution of nuclear fission reactors: Third generation and beyond // Energy Conservation and Management. – 2010.

¹⁴*Uranium 2009: Resources, Production and Demand. A Joint Report by the OECD Nuclear Energy Agency and the International Atomic Energy Agency.* NEA No. 6891. – OECD: Nuclear Energy Agency OECD, 2010.

Водночас радикальні рішення, спрямовані на припинення діяльності АЕС, були прийняті лише у Німеччині. Зокрема, у 2011 р. уряд ФРН вирішив вивести всі атомні реактори з експлуатації до 2022 р.¹⁵ Таке рішення було ухвалене за підсумками дослідження, проведеного спеціальною комісією після аварії на японській АЕС у Фукусімі, і обрання урядом ФРН курсу на розвиток відновлювальних джерел енергії та впровадження заходів з енергоефективності.

Разом з тим згідно з дослідженнями МЕА, енергоспоживання у світі зростатиме на 1,3 % за рік. При збереженні таких тенденцій попит на електроенергію до 2035 р. може збільшитися на 40 %. За таких умов скорочення виробництва електроенергії на АЕС на 50 % призведе не тільки до збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), але й до зростання темпів споживання вугілля і газу, що призводитиме до збільшення викидів CO₂ в енергетичному секторі на 6,2 %. За оцінками МЕА, без ядерної енергетики стримування зростання середньої світової температури до 2°С до 2035 р. обходиться в 1,1 млрд євро на рік.

Таким чином, незважаючи на те, що після аварії АЕС у Японії у країнах ОЕСР спостерігаються певні прагнення до скорочення частки ядерної енергетики в енергобалансі, експерти вважають, що в Китаї та Індії, які активно розвиваються, будівництво нових АЕС прискорюватиметься.

Не планується припинити будівництво атомних реакторів і в Російській Федерації, де активні роботи ведуться на Балтійській, Білоярській, Ростовській АЕС, Ленінградській АЕС-2, Нововоронезькій АЕС-2 і плавучій атомній теплоелектростанції «Академік Ломоносов». Крім того, минулого року «Росатом» уклав контракти на спорудження 21 нового реактора.

Загалом упродовж 2011 р. у світі було введено в експлуатацію 7 нових ядерних енергоблоків (більше, ніж у 2010 р.), з них 3 енергоблоки – в Китаї, 1 – у РФ, 1 – у Пакистані, 1 – в Індії, 1 – в Ірані. За інформацією МАГАТЕ, станом на лютий 2012 р. у світі споруджувалося 63 ядерних енергоблоки, з них – 26 у Китаї, 10 – у РФ, 7 – в Індії, 3 – у Республіці Корея¹⁶.

Крім того, Агентство ядерної безпеки Франції (ASN) 13 лютого 2012 р. рекомендувало продовжити терміни експлуатації АЕС, які да-

¹⁵*Nuclear Power in Germany // World Nuclear Association. – February, 2012; The path to the energy of the future – reliable, affordable and environmentally sound // Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. – June, 2011.*

¹⁶*Power Reactor Information System. IAEA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pris.iaea.org/public/>*

ють понад 75 % генерації електроенергії в цій державі (найвищий показник у світі). При цьому, за результатами проведеного дослідження, Міністерство промисловості Франції зазначило, що закрити АЕС із «адміністративних» причин немає сенсу. Тому уряд вирішив продовжувати термін експлуатації атомних реакторів доти, доки дозволяє АСН.

За даними *World Nuclear News*¹⁷, 9 лютого 2012 р. американська Комісія з ядерного регулювання вперше за 30 років схвалила будівництво двох нових енергоблоків (№ 3 і № 4, реактори AP-1000 виробництва «Вестінгауз») на майданчику АЕС «Вогтла» у штаті Джорджія. Введення в експлуатацію цих блоків заплановано на 2016 і 2017 рр., сума витрат оцінюється у близько 14 млрд дол. США. Понад 8 млрд дол. США з цієї суми будуть виділені під державні гарантії. Зараз на АЕС «Вогтла» працюють два реактори, перший був запущений у комерційну експлуатацію в травні 1987 р. Потужність цих двох блоків становитиме 2430 МВт.

Під час зустрічі Великої вісімки, що відбулася 16 липня 2006 р. у Санкт-Петербурзі, було визначено перелік основних сучасних загроз і викликів глобальній енергетичній безпеці, з-поміж яких:

- високі та нестійкі ціни на нафту;
- зростаючий попит на енергоресурси;
- зростаюча залежність багатьох країн від імпорту енергоносіїв;
- потреба в значному інвестуванні усіх складників енергетичної системи;
- необхідність захисту навколишнього середовища та вирішення проблеми кліматичних змін;
- вразливість життєво важливої енергетичної інфраструктури;
- політична нестабільність, природні катаклізми тощо.

При цьому було наголошено на важливій ролі національних урядів у вирішенні глобальних енергетичних проблем¹⁸.

1.2. Основні напрями забезпечення енергетичної безпеки у сучасних умовах

Основним результатом згаданого саміту Великої вісімки стало підписання Санкт-Петербурзького Плану дій «Глобальна енергетична безпека», яким визначено основні напрями забезпечення енергетичної безпеки в сучасних умовах:

¹⁷[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.world-nuclear-news.org/>

¹⁸Глобальная энергетическая безопасность. – СПб, 16 июля. – 2006 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://g8russia.ru/docs/11.html>

- підвищення прозорості, передбачуваності та стабільності глобальних енергетичних ринків;
- поліпшення інвестиційного клімату в енергетичному секторі;
- підвищення енергоефективності та енергозбереження;
- диверсифікація видів енергії;
- забезпечення фізичної безпеки життєво важливої енергетичної інфраструктури;
- скорочення масштабів енергетичної бідності;
- рішення проблем зміни клімату та сталого розвитку.

Необхідно зазначити, що наведені напрями в цілому співпадають із пріоритетами забезпечення енергетичної безпеки, визначеними Міжнародним енергетичним агентством, Міжнародним валютним фондом, Світовим банком, а також іншими міжнародними інституціями, що займаються дослідженнями та реалізацією конкретних проектів у цій сфері.

Зокрема, у Резолюції Парламентської Асамблеї ОБСЄ Вісімнадцятої щорічної сесії «Енергетична безпека» (м. Вільнюс, 29 червня – 3 липня 2009 р.) зазначалося, що Парламентська Асамблея ОБСЄ:

- визнає взаємозалежність у галузі енергетики та потребу в загальних кроках у інтересах зміцнення безпеки енергопостачання та вжиття заходів щодо потенційних криз;
- підкреслює велике значення диверсифікації джерел енергопостачання, ринків і транзитних маршрутів для забезпечення енергобезпеки;
- зазначає важливість вирішення проблем у контексті зміни клімату на глобальному рівні;
- визнає, що відновлювані енергоресурси є одним із найважливіших елементів стабільного енергопостачання, від яких істотно залежить боротьба зі зміною клімату та скорочення викидів вуглеводнів;
- підкреслює потребу в загальних правилах у галузі міжнародного енергетичного співробітництва;
- зазначає потребу в зміцненні співпраці та встановленні балансу інтересів енерговиробників, споживачів і транзитних країн з метою заохочення ринкових принципів у контексті глобального енергетичного діалогу;
- надає великого значення необхідності налагодження міжнародного енергетичного діалогу на принципах прозорості, взаємної довіри, недискримінації та свободи доступу до транзитних маршрутів відповідно до положень Договору до Енергетичної Хартії;
- наполегливо закликає держави-учасниці ОБСЄ до всебічної участі в Ініціативі із забезпеченню транспарентності у добувній промисловості;

- підкреслює важливість розроблення нових коридорів енергопостачання з метою диверсифікації безпечних енергоджерел, що сприятиме підвищенню конкуренції в регіоні ОБСЄ і надійності енергопостачання та попиту;

- звертає особливу увагу на необхідність удосконалення технологій зрідження природного газу з метою формування міжнародного газового ринку;

- наголошує на потребі у здійсненні інфраструктурних проектів у галузі енергетики відповідно до вимог прийнятої в *Еспоо* у 1991 р. Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті та інших відповідних міжнародних конвенцій з урахуванням усіх екологічних ризиків;

- закликає збільшити в енергобалансі частку кліматично безпечних енергоресурсів, включаючи ядерну енергію, відновлювані джерела енергії та підвищити енергоефективність в інтересах зменшення ризиків, що загрожують глобальній енергетичній безпеці, боротьби зі зміною клімату та послаблення залежності від запасів викопних видів палива, що виснажуються;

- наполегливо закликає держави-учасниці ОБСЄ взяти повноцінну участь у Конференції зі зміни клімату, яка відбудеться в Копенгагені, Данія, у грудні 2009 р., з метою встановлення дієвих міжнародних стандартів у інтересах істотного скорочення викидів парникових газів;

- наголошує на необхідності обміну досвідом у галузі сучасних енерготехнологій і передовою практикою у справі освоєння відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності, включаючи співробітництво по лінії НДДКР;

- звертає особливу увагу на важливість подальшого розвитку ядерної енергетики в мирних цілях відповідно до встановлених міжнародних стандартів ядерної безпеки та згідно з положеннями міжнародних конвенцій про ядерний захист, безпеку, гарантії та перевірку¹⁹.

У зв'язку з тим, що вказані напрями забезпечення енергетичної безпеки є загальноновизнаними, особливий інтерес становить досвід окремих країн та регіонів щодо заходів, здійснених у межах практичної реалізації даних рекомендацій і досягнутих при цьому результатів.

Підвищення прозорості, передбачуваності та стабільності енергетичних ринків.

За сучасних умов значно зросла взаємозалежність між країнами-виробниками, транзитними країнами та країнами-споживачами. Будь-

¹⁹[Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/975_011

які негативні процеси, що відбуваються на території одного з впливових суб'єктів світового або регіонального енергетичних ринків, призводять до дестабілізації на останніх.

У зв'язку з цим особливої гостроти набуває необхідність вжиття заходів, спрямованих на попередження та мінімізацію негативного впливу можливих деструктивних чинників, що загрожують існуючим схемам виробництва, поставок і транзиту енергоресурсів.

Зокрема, аварія на японській атомній станції «Фукусіма» навесні 2011 р. призвела до прийняття низкою європейських країн, насамперед ФРН, рішень щодо закриття національних АЕС. У результаті змін у структурі електрогенерації збільшився попит на альтернативні енергоресурси – вугілля, нафту та природний газ, що призвело до підвищення цін на них.

Ситуація погіршилася влітку того самого року в результаті військового конфлікту в Лівії, яка видобувала 1,6 млн барелів легкої нафти на добу. Хоча в кількісному вимірі цей обсяг було оперативно компенсовано збільшенням поставок із Саудівської Аравії, важка саудівська нафта з високим вмістом сірки не відповідала технічним умовам європейських нафтопереробних заводів (НПЗ), технологічно зорієнтованих на північно-африканську сировину. Це призвело до виникнення розриву біржових котирувань між сортами *Brent* та *WTI* до 10–25 дол. США за барель, а також загального підвищення світових цін на нафту.

Ураховуючи, що довгострокові контракти на поставку природного газу мають прив'язку (індексовані) до ціни нафти, збільшення останньої призвело до зростання ціни на газ.

У поточному році основним деструктивним чинником, що може негативно вплинути на ситуацію на глобальному енергетичному ринку, є посилення напруженості навколо Ірану.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває питання взаємної узгодженості позицій і дій окремих країн у сфері реагування на надзвичайні ситуації, у т. ч. пов'язаних зі створенням, координацією та використанням стратегічних запасів (там, де це доцільно), а також заходами щодо стримування попиту та заміщення одних видів палива іншими.

Яскравим прикладом цього є досягнуті в межах Європейського Союзу домовленості щодо солідаризації дій держав-членів ЄС при реагуванні на надзвичайні ситуації у сфері постачання енергоресурсів.

Ще одне з головних питань – забезпечення енергетичної безпеки і на національному, і на регіональному та глобальному рівнях є формування прозорих, ефективних і конкурентних енергетичних ринків,

у тому числі у сферах виробництва, поставок та використання енергоресурсів, а також надання послуг у галузі їх транспортування та транзиту.

Це передбачає необхідність упровадження справедливих, стабільних і ефективних міжнародних правових норм і засобів регулювання цих ринків, включаючи обов'язковість виконання зобов'язань за контрактами, а також прозорість і передбачуваність порядку формування цін на енергетичні ресурси.

Актуальність останнього підтверджується існуючим на даний час порядком формування цін на російський природний газ, що постачається на європейський ринок. Монопольне становище ВАТ «Газпром» нерідко використовується як засіб політичного та економічного тиску на окремі країни.

Можливі шляхи та позитивні результати вирішення наведених вище проблем забезпечення енергетичної безпеки доцільно розглянути на прикладі країн-членів Європейського Союзу.

Так, директивами 2003/55/ЄС і 2003/54/ЄС лібералізацію визначено як головний чинник оптимізації європейського енергетичного ринку.

У 2006 р. опубліковано «Зелену книгу ЄС», у якій викладено основні принципи нової енергетичної політики, а також завдання та засоби її реалізації. Зокрема, наголошено на необхідності забезпечення стабільного постачання енергії до країн ЄС із країн-експортерів, важливості подальшої лібералізації енергетичного ринку, економії енергоресурсів і розвитку новітніх технологій у сфері енергетики, посилення екологічних вимог щодо енергоспоживання.

У січні 2007 р. ЄС прийнято інтегрований пакет дій, спрямованих на подальше реформування енергетичного сектору та формування єдиної енергетичної політики в межах об'єднання. Основними завданнями було визначено: розвиток інфраструктури, зменшення уразливості країн Європейського Союзу від впливу зовнішніх чинників, боротьба з негативними змінами клімату.

Серед країн-членів ЄС також існують різні підходи в оцінці впливу лібералізації на енергетичний ринок, а також можливих механізмів і термінів її впровадження. Це пов'язано з відмінностями у структурі енергетичних секторів окремих країн, ступенях їх економічного розвитку, забезпеченості власними енергоресурсами та залежності від їх зовнішніх поставок тощо.

Результатом пошуку компромісу стало внесення змін до енергетичної політики ЄС та прийняття у квітні 2009 р. так званого третього енергетичного пакету.

Зазначений документ, зокрема, передбачає, що компанії – продавці газу та електроенергії не мають володіти транспортними мережами, оскільки це створює передумови для штучного підвищення цін. Окремо зазначено, що ці правила мають застосовуватися не тільки до європейських компаній, але й до фірм із третіх країн, що працюють у ЄС. Також наголошується, що уряд кожної європейської країни може відмовити компанії у праві входження на її внутрішній ринок у двох випадках: якщо компанія не відповідає вимогам розділення видобутку і транспорту, або якщо її поява на ринку може загрожувати енергобезпеці членів ЄС.

Таким чином, узгоджена, цілеспрямована та послідовна робота європейських країн у цьому напрямі сприяє підвищенню рівня енергетичної безпеки і кожної країни-члена ЄС, і регіону в цілому.

Диверсифікація

Згідно з рекомендаціями МВФ існують два основні напрями у сфері забезпечення енергетичної безпеки. По-перше, враховуючи можливість непередбаченого зростання дефіциту нафти або інших енергоресурсів, уряд країни має надати оцінку, чи зможуть існуючі основи економічної політики сприяти адаптації національної економіки до нових умов функціонування. По-друге – визначитися із переліком заходів, яких необхідно вжити для зниження ризиків, пов'язаних з таким дефіцитом.

Таким чином, питання диверсифікації, як одного з основних чинників забезпечення енергетичної безпеки, має розглядатися у двох аспектах – диверсифікація поставок енергоносіїв і диверсифікація використання енергії.

Перший аспект передбачає розширення географії поставок енергетичних ресурсів, збільшення номенклатури продукції та кількості поставальників.

Зокрема, одним із головних пріоритетів забезпечення енергетичної безпеки ЄС на даному етапі є зниження залежності від поставок енергоносіїв, що надходять із окремо взятих країн, насамперед із Російської Федерації. Частка останньої в загальному імпорті природного газу в 2009 р. складала близько 34 %, а нафти 33 % за наявності сталої тенденції до зростання цих показників²⁰.

Проблема полягає й у тому, що рівень такої залежності серед країн-членів Євросоюзу різниться, що обумовлено їх географічним розта-

²⁰Key Figures. Market Observatory for Energy // European Commission: Directorate General for Energy, 2011. – June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ec.europa.eu/energy/observatory/eu_27_info/doc/key_figures.pdf

шуванням, і традиційною прив'язкою до існуючих маршрутів постачання. Так, якщо західноєвропейські країни зазвичай отримують нафту не менш ніж із чотирьох джерел, частка жодного з яких у споживанні не перевищує 30 %, то країни Центральної та Східної Європи мають критичну залежність від поставок російської сировини, рівень якої коливається від 60 до 100 %.

З метою вирішення проблеми диверсифікації джерел постачання енергоресурсів ЄС вживає активних заходів на двох напрямках. По-перше, це активна підтримка та участь у розбудові нових маршрутів постачання енергоносіїв, насамперед із каспійського регіону та країн Центральної Азії. По-друге, це активізація подальшого розвитку внутрішнього газового ринку з удосконаленням та розширенням мережі інтерконнекторів у Європі, спрямованих на зниження рівня залежності кожної з країн-членів ЄС від конкретного зовнішнього постачальника.

Яскравим прикладом ефективності політики диверсифікації джерел постачання енергоресурсів стало масштабне використання скрапленого газу (*LNG*), частка якого у першому півріччі 2011 р. склала 18 % загального обсягу імпорту природного газу ЄС та 16 % його загального споживання²¹.

Це, з-поміж іншого, сприяло виходу на європейський ринок нових потужних постачальників газу (частка Катару в загальному обсязі імпорту природного газу в ЄС у 2009 р. склала 5 %) та переформатуванню регіонального газового ринку.

За оцінкою європейських експертів, у Європі фактично склався дворівневий ринок природного газу. Згідно з даними французького банку «*Societe Generale*», у 2010 р. близько 67 % газу в континентальній Європі було продано за цінами, прив'язаними до біржових котирувань на нафту та нафтопродукти, а 33 % – за значно нижчими спотовими цінами європейського ринку *LNG*²².

Другий аспект диверсифікації передбачає зміни у структурі споживання енергії, що дозволяє країні значно підвищити рівень енергетичної безпеки за рахунок скорочення імпорту енергетичних ресурсів.

²¹*Quarterly Report on European Gas Markets // Market Observatory for Energy (Directorate General for Energy, European Commission). – Vol. 4, Issue 2, April–June, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ec.europa.eu/energy/observatory/gas/doc/qregam_2011_quarter2.pdf.*

²²*Тарнавський, В. Європа дошла до другого уровня [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uaenergy.com.ua/c225758200614cc9/0/e17acabd5a9e682bc22578a100438fa8>*

Зазвичай такі зміни пов'язані з упровадження інноваційних технологій у всіх галузях енергетичного та промислового секторів.

Так, широкомасштабне застосування технології видобутку сланцевого газу дозволило США у 2009–2011 рр. скоротити імпорт природного газу втричі, а також компенсувати зниження видобутку на «традиційних» родовищах. Це також призвело до значного зниження ціни на газ на внутрішньому ринку, що, своєю чергою стимулювало масове будівництво в країні сучасних парогазових енергоблоків. Прогнозується, що завдяки газу найближчим часом США зможе знизити попит на рідке пічне паливо – традиційний продукт опалення індивідуальних споживачів, унаслідок чого мають знизитися обсяги споживання нафти²³.

Іншим напрямом диверсифікації споживання є розширення використання відновлюваних джерел енергії. Наприклад, порівняно з 2009 р. планується збільшити частку таких джерел у виробництві електроенергії до 2020 р. в Австралії з 7,2 до 20 %, у Бразилії – з 6 до 16 %, в Іспанії – з 26 до 40 %, у КНР – з 0,8 до 3 %, у Південній Африці – з 1,7 до 13 %, у Росії – з 0,1 до 4,5 % тощо²⁴.

Підвищення енергоефективності й енергозбереження

Заощадження енергоресурсів рівнозначне їх виробництву, і найчастіше саме воно є найбільш рентабельним та екологічним засобом забезпечення зростаючого попиту на енергію.

Заходи з підвищення енергоефективності та енергозбереження дозволяють знизити енергоємність економічного розвитку та навантаження на інфраструктуру, зміцнюючи тим самим енергетичну безпеку країни.

Досвід провідних країн світу свідчить, що найбільш ефективними є два методи забезпечення цього процесу.

Перший – це адміністративно-примусовий метод, який активно використовується у Китаї. Так, під час реалізації КНР плану 11-ї п'ятирічки (2006–2010 рр.) урядом країни було здійснено комплекс заходів, спрямованих на широкомасштабну модернізацію національних гірничо-металургійних і хімічних галузей, однією з головних цілей якої було зниження їх енерго- та ресурсоємності. Лише впродовж дру-

²³Тарнавский, В. Газовый рынок США [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uaenergy.com.ua/c225758200614cc9/0/2fabd59aa3d781a2c22579a4005a8d01>

²⁴Renewables 2011 Global Status Report. – REN21, 2011. – P. 79 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ren21.net/Portals/97/documents/GSR/REN21_GSR2011.pdf

гого півріччя 2010 р. було примусово закрито близько 2 тис. «неефективних» підприємств.

У результаті цієї політики енерговитрати на створення 10 тис. юанів доданої вартості провідних промислових підприємств Китаю у 2010 р. скоротилися до 1,91 т умовного палива проти 2,59 т умовного палива в 2005 р. (тобто на 26 %). При цьому було заощаджено 630 млн т умовного палива.

28 лютого 2012 р. Міністерство промисловості та інформатизації КНР оприлюднило план скорочення енерговитрат у промисловому секторі країни на період 12-ї п'ятирічки (2011–2015 рр.), згідно з яким у 2015 р. енерговитрати на одиницю доданої вартості провідних промислових підприємств (із річним доходом від основної діяльності 20 млн юанів і вище) мають зменшитися на 21 % порівняно з 2010 р., а загальний обсяг енергозбереження має становити 670 млн т умовного палива.

Для досягнення визначених орієнтирів Китай планує ефективно просувати роботу з енергозбереження в таких галузях, як чорна та кольорова металургія, нафтохімія, виробництво будівельних матеріалів, машинобудування, легка та текстильна промисловість, електроніка, інформатика. При цьому активні зусилля спрямовуватимуться на обмеження надмірно швидкого розвитку галузей із високими енерговитратами, виведення з експлуатації технологічно відсталих виробничих потужностей, освоєння енергозберігаючих видів продукції з високою доданою вартістю²⁵.

Другий метод – стимулюючий, який полягає у розробленні та практичному застосуванні державами заходів, спрямованих на створення фінансових і податкових стимулів, що сприятимуть упровадженню енергоефективних технологій та енергозбереженню, а також розширенню використання вже існуючих технологій у цій сфері.

Нині існує значна кількість позитивних прикладів застосування такого методу в різних країнах світу. Зокрема, в Японії з 1998 р. реалізується державна програма *Top Runner*, згідно з якою компанії, що випускають техніку та обладнання, що споживають енергію, під загрозою штрафів мають щорічно підтримувати середньозважений показник енергоефективності своєї продукції по кожній категорії на рівні, не нижчому середньогалузевого. У результаті реалізації згаданої програми з 1999 по 2006 рр. енергозбереження за різними категоріями

²⁵В період 12-ї п'ятилетки об'єм енергосбереження в промисленості Китаю планується на рівні 670 млн умовного палива [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://russian.news.cn/economic/2012-02/28/c_131436454.htm

продукції склало 22,8–73,6 %, а споживання електроенергії японськими домогосподарствами у 2010 р. порівняно з 1999 р. знизилася на 10 %.

У Данії та Франції енергопостачальні компанії не лише постачають електроенергію споживачам, але й зацікавлені в її економії. Якщо така компанія виконала план з економії електроенергії за рахунок зниження споживання її клієнтами, то вона отримує доплату до тарифів на передачу електроенергії, що компенсує їй недоотриманий прибуток²⁶.

Захист навколишнього середовища

За розрахунками МЕА, 4/5 загального допустимого у 2035 р. обсягу викидів CO₂, пов'язаних із енергокористуванням, вже «зафіксовані» в існуючих основних фондах (електростанції, промислові підприємства, будівлі тощо). Якщо до 2017 р. не вжити рішучих дій, то енергетична інфраструктура, яка існуватиме на той час, вичерпає весь ліміт викидів, прогнозований до 2035 р.

Це означає, що не залишиться місця для додаткових об'єктів, якщо вони не будуть безвуглецевими, що потребуватиме значних фінансових вкладень²⁷.

Таким чином, одним із головних чинників забезпечення енергетичної безпеки в сучасних умовах є питання захисту навколишнього середовища та боротьби зі зміною клімату. Зокрема, це передбачає екологічну відповідальність при розробленні та використанні енергоресурсів, упровадження екологічно чистих енергетичних технологій, які сприятимуть вирішенню проблеми кліматичних змін.

Заходи, спрямовані на захист навколишнього середовища, можуть та мають реалізовуватися в усіх без винятку сегментах енергетичної сфери.

Так, підвищення енергоефективності та економія енергії дозволяють знизити навантаження на інфраструктуру та сприяють оздоровленню навколишнього середовища за рахунок скорочення викидів парникових газів і забруднюючих речовин.

Масштабне використання відновлюваних джерел енергії зробить істотний внесок у забезпечення споживачів енергією на довгостроко-

²⁶Тарнавский, В. Теория и практика энергосбережения [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uaenergy.com.ua/c225758200614cc9/0/eb333a9517772966c22579c000472c94>

²⁷World Energy Outlook 2011: Основные положения. – IEA, 2011. – С. 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebbsite/2011/es_russian.pdf

ву перспективу, не супроводжуючись при цьому негативним впливом на клімат.

Заходи з реалізації потенціалу використання біомаси та впровадження передових і стійких методів лісокористування сприятимуть диверсифікації енергоспоживання на місцях, зроблять важливий внесок у вирішення завдання зв'язування вуглекислого газу, а також надають низку економічних та екологічних переваг.

Нафтовидобувні країни мають скоротити до мінімального рівня спалювання у факелах і втрати газу на промислах за рахунок його використання або перероблення в паливо і нафтохімічні продукти.

Досвід ФРН та Франції свідчить про економічну доцільність упровадження екологічно чистих технологій спалювання вугілля.

Утилізація метану, що утворюється в результаті видобутку вугілля, на сміттєвих звалищах і під час сільськогосподарської діяльності дозволяє не лише зменшити викиди в атмосферу, а й отримати додаткове джерело енергії.

Зокрема, Данія в межах реалізації другого енергетичного плану з 1981 р. послідовно скорочує частку нафти у паливному балансі країни, збільшуючи споживання біогазу, соломи, дерев'яної тирси, побутового та промислового сміття, побічного тепла промислових підприємств.

Необхідно зазначити, що 2/3 світового споживання нафти припадає на частку транспортного сектору, і споживання палива тут випереджає загальне зростання енергоспоживання. У зв'язку з цим виникає необхідність створення з урахуванням національних умов стимулів, що спонукають споживачів користуватися ефективними транспортними засобами, у т. ч. з екологічно чистими дизельними та гібридними двигунами.

Зокрема, у квітні 2011 р. Європейська Комісія оприлюднила проект реформування системи податків та акцизів на паливо. Передбачається, що до 2023 р. на території ЄС буде введено єдиний податок на моторне паливо та енергоресурси, що використовуються для опалення. При цьому сума податку визначатиметься зважаючи на обсяг викидів вуглецю, що створюється в процесі спалення цього палива та отриманої енергії.

Мінімальний податок на моторне паливо з 1 січня 2018 р. пропонується встановити на рівні 9,6 євро за 1 ГДж (31,5 л бензину або 26 м³ природного газу), мінімальний податок на паливо для опалення – на рівні 0,15 євро за 1 ГДж²⁸.

²⁸Тарнавский, В. Энергетический налог: первая попытка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uaenergy.com.ua/c225758200614cc9/0/f610dd227f286f5fc225788d0047f5a1>

З огляду на це, можна зробити висновок, що основні напрями забезпечення енергетичної безпеки, перелік яких визначено міжнародними інституціями, в сучасних умовах є актуальними для всіх без винятку країн, а також на регіональному та глобальному рівнях.

Разом з тим кожна держава формує власні пріоритети щодо основних напрямів, критеріїв і механізмів забезпечення енергетичної безпеки, з урахуванням стану розвитку та потреб національної економіки, існуючого технологічного укладу промислового сектору та перспектив його зміни, досконалості законодавчої бази та системи державного регулювання, забезпеченості й доступу до енергетичних та інвестиційних ресурсів тощо.

У зв'язку з цим особливого значення набуває процес визначення реального стану енергетичної безпеки національної економіки, головних чинників, що на нього впливають, актуалізації реальних та можливих загроз, їх ранжування, а також вироблення пріоритетів і формулювання завдань державної політики у цій сфері.

2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГРОЗ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ ТА МОЖЛИВІ ПІДХОДИ ДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ

2.1. Огляд методологічних підходів до аналізу стану енергетичної безпеки

У світовій практиці для оцінки стану енергетичної безпеки країн використовуються методи якісного та кількісного аналізу. Проте, враховуючи значний суб'єктивний складник при використанні методів якісного аналізу, останнім часом більшість експертів надає перевагу методам кількісного аналізу, використання яких дозволяє не тільки виявити негативні тенденції в енергетичній сфері, але й визначити та оцінити рівень їх небезпеки.

Серед методів кількісного аналізу найбільш розповсюдженими для використання є:

- порівняльний аналіз;
- індикативний аналіз;
- факторний аналіз.

Характерною особливістю використання зазначених методів є необхідність визначення переліку репрезентативних показників, фактичні значення яких у процесі аналізу порівнюються з відповідними

індикативними значеннями (індикаторами). При цьому в методах порівняльного аналізу в якості індикаторів можуть використовуватися так звані «реперні» значення (наприклад, значення відповідних показників у минулому, в інших країнах-аналогах тощо), в методах індикативного аналізу – гранично-припустимі (порогові) значення репрезентативних показників, вихід за межі яких може або створювати реальну загрозу порушення нормальної роботи окремих енергетичних секторів, або завдавати негативного впливу на функціонування суміжних сфер соціально-економічної системи.

Методи факторного аналізу використовуються для встановлення головних чинників впливу та оцінки ролі кожного з них у формуванні фактичних значень показників стану енергетичної безпеки.

На сьогодні для аналізу стану енергетичної сфери у світовій практиці використовуються різні набори репрезентативних показників та індикаторів. Наприклад, у контексті оцінки сталості економічного розвитку **Світовим банком** було розроблено набір показників, які характеризують стан енергетичної та суміжних з нею сфер діяльності (Дод. 1)²⁹. При цьому в якості індикативних значень таких показників використовуються усереднені параметри, визначені для 5 економічних угруповань на основі фактичних даних країн, включених у те або інше угруповання з огляду на стан їхнього економічного розвитку (зазначені угруповання сформовані для країн із:

- 1) високодохідними економіками;
- 2) перехідними від середньодохідних до високодохідних економік;
- 3) середньодохідними економіками;
- 4) перехідними від низькодохідних до середньодохідних економік;
- 5) низькодохідними економіками).

В ООН розроблено набір із 96 показників сталого розвитку, а також відповідні рекомендації щодо їх розрахунку та доцільності використання у національних програмах моніторингу сталого розвитку³⁰. Із загального переліку розроблених ООН показників сталого розвитку до енергетичної сфери віднесено 14 (більша їх частка переважно кореспондується з набором індикаторів, рекомендованих Світовим банком).

²⁹ *World Development Indicators 2011*. – The World Bank: The International Bank for Reconstruction and Development, 2011. – 487 p.

³⁰ *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. – New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, Third Edition. – October, 2007. – 99 p.; *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies – Third Edition. Methodology sheets*. – United Nations: United Nations Department of Economic and Social Affairs. – Third Edition, 2007. – 398 p.

Подібні переліки показників з певними доповненнями також використовуються для моніторингу стану енергетичної сфери *МЕА*, **Міжнародним агентством з атомної енергетики (МАГАТЕ)**, *Eurostat* тощо³¹.

Слід зауважити, що під час аналізу зазначеними установами зазвичай використовується метод порівняльних оцінок, оскільки для більшості оцінюваних показників не встановлено гранично припустимих або критичних значень, а в тих випадках, коли такі критичні значення існують, вони найчастіше обираються із «загальних міркувань» і є недостатньо обґрунтованими.

У зв'язку з цим експерти вказують на необхідність докладання серйозних методологічних зусиль для формування чітких уявлень про ризику у сфері енергетичної безпеки та чинники, які мають зумовлювати дії урядів та приватного сектору у регіоні ЄЕК ООН³². Одним із головних завдань на цьому напрямку роботи вважається розроблення робочого методу оцінки ризиків у сфері енергетичної безпеки.

На теренах колишнього СРСР першими розробниками методології проведення кількісної оцінки стану енергетичної безпеки вважаються науково-дослідні установи **Російської Федерації** (Сибірський енергетичний інститут РАН, кафедра автоматизованих електричних систем Уральського політехнічного університету та ін.)³³ В основу ме-

³¹*Sustainable development in the European Union. 2011 monitoring report of the EU sustainable strategy. Eurostat Statistical books. 2011 edition // European Union: Eurostat. European Commission. – 2011. – 382 p.; Analysis of national sets of indicators used in the National Reform Programmes and Sustainable Development Strategies. Eurostat Methodologies and working papers. 2007 edition. – European Union : Eurostat. European Commission, 2007. – 180 p.; Europe 2020 indicators. Headline indicators. – Eurostat. European Commission [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/headline_indicators; *Communication from the Commission. Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM(2010) 2020 final. – Brussels : European Commission, 03.03.2010. – 35 p.; Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. – Austria : International Atomic Energy Agency, 2005. – 171 p.**

³²*Доклад о ходе исследования ЕЭК ООН по вопросу об устойчивой энергетической политике в целях уменьшения рисков в сфере энергетической безопасности. Записка секретариата. – Женева, 19–21 ноября 2008 г. (ЕСЕ/ENERGY/2008/2)*

³³*Бушуев, В. В. Энергетическая безопасность России / В. В. Бушуев, Н. И. Воропай, А. М. Мастепанов [и др.]. – Новосибирск : Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1998. – 302 с.; Благодатских, В. Г. Влияние энергетического фактора на экономическую безопасность России / В. Г. Благодатских, Л. Л. Богатырев, В. В. Бушуев [и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 1998. – 195 с.; Литвак, В. В. Концепция энергетической безопасности субъектов федерации / В. В. Литвак, В. А. Силич, М. И. Яворский [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://esco-ecosys.narod.ru/2006_1/art42.htm*

тодології їх досліджень був покладений метод індикативного аналізу, який передбачав визначення системи показників, що характеризують стан паливно-енергетичного комплексу та його окремих складників, а також їх гранично-припустимих (з погляду енергетичної безпеки) значень. Співставлення фактичних даних цих показників зі встановленими для кожного з них гранично-припустимими (пороговими) значеннями надало можливість визначити ступінь критичності стану енергетичної безпеки у конкретних галузях ПЕК та енергетиці країни у цілому.

Проте першою країною, яка запровадила такий підхід у практичну діяльність органів виконавчої влади, стала **Республіка Білорусь**, у якій указами глави держави були затверджені:

- Концепція енергетичної безпеки Республіки Білорусь і механізм її реалізації (17 вересня 2007 р.);

- Державна комплексна програма модернізації основних виробничих фондів білоруської енергетичної системи, енергозбереження і збільшення частки використання у республіці власних паливно-енергетичних ресурсів до 2011 року (15 листопада 2007 р.)

Згідно з Концепцією енергетичної безпеки Республіки Білорусь і механізмом її реалізації³⁴ оцінка рівня енергетичної безпеки у державі має здійснюватися за результатами співставлення поточних і очікуваних значень показників із попередньо визначеними гранично-припустимими (пороговими) рівнями, які мають періодично переглядатися, а для визначення якісного стану енергетичної безпеки використовуються такі характеристики, як нормальне (Н), передкризове (ПК) та критичне (К). Загалом для оцінки стану енергетичної безпеки країни обрано 12 показників.

У Російській Федерації використання показників енергетичної безпеки у практичній діяльності органів виконавчої влади було започатковано у 2009 р. після схвалення Енергетичної стратегії Російської Федерації на період до 2030 р.³⁵ Але, на відміну від Білорусі, індикатори енергетичної безпеки РФ пов'язуються не з оцінкою ситуації, що складається у паливно-енергетичному комплексі країни, а насамперед зі спроможністю ПЕК задовольнити такі передбачені Стратегією потапіні процеси:

³⁴Михалевич, А. А. Энергетическая безопасность Республики Беларусь: компоненты, вызовы и угрозы [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.democraticbelarus.eu/files/docs/energyclub/1/Mihalevich-RB-energy.pdf>

³⁵Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/Strategiya/Energostrategiya-2030.doc>

- зростання душевого енергоспоживання, яке, за прогнозними оцінками, у 2030 р. має збільшитися на 40 % порівняно з 2005 р.;
- зростання душевого електроспоживання, яке на кінець прогнозного періоду має перевищити показники 2005 р. на 85 %;
- зниження середньої зношеності основних виробничих фондів.

Крім того, у складі основних індикаторів енергетичної безпеки Росії передбачено ліквідацію дефіциту й підтримання сталого резерву електро- і теплогенеруючих потужностей, включаючи підтримання резерву потужності електростанцій на рівні 17 % від загальної встановленої потужності електростанцій у ЄЕС РФ.

Активні роботи у сфері енергетичної безпеки проводяться також у **Республіці Молдова**³⁶. У якості основного методу дослідження енергетичної безпеки молдовськими фахівцями також використаний індикативний аналіз, доповнений елементами факторного аналізу.

Загалом, методологія оцінки стану енергетичної безпеки Молдови передбачає кілька основних етапів:

- проведення загального аналізу стану галузі;
- формування системи основних показників, які найкраще характеризують галузь і процеси, що у ній відбуваються під впливом різних внутрішніх та зовнішніх чинників;
- виявлення, аналіз і систематизацію за визначальними ознаками і ступенями небезпечності загроз енергетичній безпеці;
- визначення граничних (порогових) значень показників, перехід через які призводить до негативних та руйнівних явищ у вказаних або пов'язаних сферах;
- розрахунок фактичних значень показників енергетичної безпеки та співставлення їх з пороговими величинами;
- визначення інтегральних показників енергетичної безпеки;
- формування рекомендацій і визначення заходів із нейтралізації загроз та поліпшення показників енергетичної безпеки.

При цьому рівень енергетичної безпеки вважається прийнятним за умови, якщо весь комплекс показників знаходиться у межах, які не перевищують визначених гранично-припустимих значень, у якості яких було вирішено використовувати дані найбільш сприятливого року.

³⁶ *Быкова, Е. В.* Методы расчета и анализ показателей энергетической безопасности. – Кишинев, типография АН РМ, 2005. – 158 с.; *Постолатий, В. М.* Анализ состояния энергетического комплекса Республики Молдова и пути обеспечения энергетической безопасности / В. М. Постолатий, К. И. Гылка, М. И. Новак [и др.]. – Кишинев : Штиинца, 2001 г. – 168 с.; *Быкова, Е. В.* Анализ тенденций изменения индикаторов энергетической безопасности Молдовы за 1990–2005 г. / Е. В. Быкова // Проблемы региональной энергетики. – 2006. – № 2.

З урахуванням особливостей енергетики Молдови було сформовано систему із 24 показників, поділених на 7 характерних блоків:

- блок забезпеченості паливом, який включає показники, що характеризують кількість, тип і структуру використовуваного палива, наявність резервів, фінансові розрахунки за паливо. У Молдові, яка не має достатніх власних запасів палива, цей блок вважається одним із основних для роботи всієї енергетики, оскільки нестача необхідних паливно-енергетичних ресурсів створює загрозу дестабілізації роботи всієї енергосистеми;

- блок виробництва електричної та теплової енергії, який складається із показників, що характеризують установлені та робочі потужності джерел, їх тип і кількість, наявний резерв потужності, фактичне вироблення енергії, стан устаткування. Загрозами, що відносять до цього блоку, є зменшення частки вироблення електроенергії власними електростанціями, погіршення структури генеруючих потужностей, зниження експлуатаційного ресурсу енергоустаткування, його моральне старіння, зниження економічних показників, низька надійність; недостатнє використання сучасних ефективних технологій і низький рівень використання місцевих енергетичних ресурсів, зокрема поновлюваних і нетрадиційних;

- блок передачі та розподілення енергії; загрозами в якому визначено зношеність енергетичного устаткування, недостатнє резервування, великі втрати в мережах, невчасність ремонтів і модернізації устаткування, недостатнє використання сучасних ефективних засобів передачі та розподілу електроенергії, засобів вимірювань, захисту й автоматики, засобів боротьби з ожеледдю і зниження механічних навантажень при дії несприятливих атмосферних чинників;

- блок імпорту електроенергії, який включає показники, що характеризують стан міжсистемних зв'язків, величину їх пропускну здатності, величину імпорту електроенергії, пайове покриття балансу електроенергії за рахунок імпорту. Загрози енергетичній безпеці у цьому блоці пов'язуються із недостатнім резервуванням міжсистемних зв'язків та їхньою малою пропускну здатністю, що при виникненні аварійних або ремонтних ситуацій не забезпечує баланс потужності та енергії, супроводжується перевантаженнями низки зв'язків, погіршенням параметрів режимів, порушенням стійкості та перервами роботи;

- екологічний блок, який складається із показників, що характеризують негативний вплив на навколишнє середовище (викиди забруднюючих газоподібних, рідких і твердих відходів, а також використання корисних земельних угідь під своє розміщення та експлуатацію тощо).

Загрозами екологічного блоку є перевищення концентрацій викидів, шкода, що наноситься у результаті негативного впливу на навколишнє середовище, порушення екологічної рівноваги й низка екологічних наслідків, які можуть мати техногенний, соціальний та економічний характер;

- блок споживачів, який складається із показників, що характеризують споживання електричної і теплової енергій, величину витрат споживачів на придбання енергоресурсів, витрати населення в долях від величини їх доходу. Вважається, що у ситуації, за якої вартість енергетичних ресурсів не відповідає доходам споживачів, створюється загроза неплатежів, заборгованостей, обмежень у споживанні енергії, що дестабілізує роботу енергокомплексу і створює загрози енергетичній безпеці;

- блок фінансів і управління, який містить показники, що описують фінансові потоки, стан розрахунків, дебіторські та кредиторські заборгованості, наслідки при порушенні платоспроможності й фінансових балансів. Загрозами, що відносяться до цієї групи індикаторів, є дестабілізація економічного стану енергетичного комплексу та його підприємств, негативні наслідки впливу низького технічного рівня енергетики на розвиток економіки в цілому, соціальне становище населення, міждержавні економічні взаємини.

Елементи факторного аналізу в Молдові використовуються для оцінки впливу кожного показника на стан енергетичної безпеки. З цією метою, а також для використання показників у розрахункових моделях, їх фізичні значення приводяться до одноманітного вигляду у спосіб визначення відношення фактичних значень показників за конкретний період часу до їх порогових значень. При цьому порогові значення визначаються експертним методом або за методом функціональних взаємозв'язків, запропонованим Інститутом енергетики АН РМ.

Відповідність енергетичної системи вимогам енергетичної безпеки визначається за допомогою кризової шкали, поділеної на інтервали нормального та кризового стану з виділенням передкризової зони. При цьому кожному інтервалу шкали привласнюється бальна оцінка стану: 1 – нормальне (н), 2–4 – передкризове (пк) із розділенням на початкове (пкп), таке, що розвивається (пкр) і критичне (пкк) і 5–8 – кризове (к) з діленням на нестабільне (кн), загрозливе (кз), критичне (кк) і надзвичайне (нч).

Бальна оцінка дозволяє отримати інтегровану оцінку стану по блоках, регіонах і по країні в цілому. Крім того, на слушну, на наш погляд, думку розробників, така оцінка є зручною у випадках, коли для ухва-

лення рішення достатньо знати інтервал, у якому знаходиться той чи інший показник, а не його точне значення.

Цікаві розробки з оцінки енергетичної безпеки за спрощеною процедурою виконувалися в **Узбекистані**³⁷. При цьому в якості основних чинників, які впливають на рівень енергетичної безпеки країни, узбецькими дослідниками обрано 4 показники:

- забезпеченість власними джерелами первинної енергії (індекс забезпеченості);
- можливість забезпечити внутрішнє енергоспоживання за рахунок додаткових поставок із інших країн;
- спроможність національних кадрів ефективно експлуатувати складні системи енергетики (індекс людського розвитку);
- ефективність функціонування національної системи енергозабезпечення (індекс ефективності).

Головною перевагою запропонованого підходу є його орієнтованість на використання загальнодоступних у більшості держав відомостей, що дозволяє у процесі оцінки визначати стан енергетичної безпеки будь-якої держави порівняно з іншими країнами. Зокрема, за результатами розрахунків показників енергетичної безпеки для окремих країн світу, зроблених на основі даних Міжнародного енергетичного агентства та Доповіді ПРООН про людський розвиток за 2009 р., Україна за індексом енергобезпеки посідає одне з останніх місць у СНД, випереджаючи лише Молдову.

На підставі цього можна зробити висновок, що **на сьогодні у світі не існує уніфікованої методології оцінки стану енергетичної безпеки**, а для прийняття конкретних практичних рішень кожна держава використовує свій набір показників з урахуванням особливостей щодо забезпеченості власними енергоресурсами, структури виробництва та споживання енергетичних матеріалів, рівня технологічного розвитку, державної політики в енергетичній сфері тощо.

³⁷Васиков, А. Р. Упрощенная оценка уровня энергетической безопасности на базе широкодоступной информации / А. Р. Васиков, Т. П. Салихов, З. Н. Гараев [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sei.irk.ru/symp2010/papers/RUS/S6-12r.pdf>

2.2. Особливості оцінки стану енергетичної безпеки в Україні та можливі підходи до її вдосконалення

Незважаючи на особливу актуальність енергетичних проблем для України, до останнього часу в державі не прийнято окремих документів, які б чітко регламентували роботу органів виконавчої влади у сфері енергетичної безпеки та моніторингу її показників. Водночас такий документ прийнятий у сфері продовольчої безпеки – Методика визначення основних індикаторів продовольчої безпеки, яка була затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1379³⁸.

На необхідності налагодження належного моніторингу стану енергетичної безпеки держави неодноразово наголошувалося на вищому державному рівні. Зокрема, 20 жовтня 2005 р. Президентом України було підписано Розпорядження № 1199 «Про заходи щодо забезпечення енергетичної безпеки України», яким Раді національної безпеки і оборони України доручалося за результатами аналізу матеріалів Кабінету Міністрів України підготувати й подати в установленому порядку пропозиції щодо вирішення проблемних питань у паливно-енергетичній сфері, а також розробити порядок визначення рівня енергетичної безпеки України та проведення моніторингу його показників³⁹. Проте це завдання не було виконано у повному обсязі, а єдиним офіційним документом, у якому наводяться індикатори стану енергетичної безпеки, на сьогодні є Методика розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена Наказом Мінекономіки від 2 березня 2007 р. № 60⁴⁰.

Згідно з указаною Методикою, особливості проведення оцінки стану енергетичної безпеки передбачають два основних етапи:

- співставлення фактичних значень кожного з 9 обраних індикаторів з установленими для них пороговими (гранично-припустимими) значеннями (їх перелік наведено у табл. 1);
- ідентифікація рівня небезпечності фактичного стану кожного показника для економічної безпеки держави, яка відбувається у спосіб встановлення вагових коефіцієнтів з урахуванням величини відхилення або небажаних тенденцій наближення до встановлених порогових значень (характеристичні значення показників енергетичної безпеки та їх вагові коефіцієнти наведено у табл. 2).

³⁸[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1379>

³⁹[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1199/2005-%D1%80%D0%BF>

⁴⁰[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.me.gov.ua/control/uk/>

Таблиця 1

Індикатори та порогові значення індикаторів стану енергетичної безпеки згідно з Методикою розрахунку рівня економічної безпеки України

№ з/п	Індикатор, одиниця виміру	Порогове значення ($x_{\text{опт}}$)
1	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн	0,2-0,5
2	Ступінь забезпечення паливно-енергетичними ресурсами, %	не менше 100
3	Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	не менше 50
4	Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні паливно-енергетичних ресурсів, %	не більше 30
5	Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	не більше 50
6	Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %	3-4
7	Завантаження транзитних частин нафто- та газотранспортних систем:	
	транзит нафти, млн т	56–65
	транзит газу, млрд м ³	не менше 175
8	Обсяг видобутку вугілля, млн т	70–100
9	Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) в загальному його обсязі, %	не більше 30

Таблиця 2

Характеристичні значення показників енергетичної безпеки та їх вагові коефіцієнти згідно з Методикою розрахунку рівня економічної безпеки України

№ з/п	Показники	Нижня границя ($x_{\text{нп}}$)	Нижній поріг ($x_{\text{нпор}}$)	Норма нижня ($x_{\text{н}}$)	Норма верхня ($x_{\text{в}}$)	Верхній поріг ($x_{\text{впор}}$)	Верхня границя ($x_{\text{вп}}$)	Вагові коефіцієнти (a_i)
1	Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	40	50	60	70	90	100	0,103
2	Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні паливно-енергетичних ресурсів, %	10	20	30	40	50	60	0,103

Закінчення табл. 2

№ з/п	Показники	Нижня границя ($x_{п}^{н}$)	Нижній поріг ($x_{пор}^{н}$)	Норма нижня ($x_{нп}^{н}$)	Норма верхня ($x_{нп}^{в}$)	Верхній поріг ($x_{пор}^{в}$)	Верхня границя ($x_{п}^{в}$)	Вагові коефіцієнти ($a_{п}$)
3	Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту, %	10	15	20	25	30	50	0,169
4	Ступінь забезпечення паливно-енергетичними ресурсами, %	70	90	100	100	140	150	0,083
5	Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	10	15	30	35	50	70	0,107
6	Відношення інвестицій в підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %	2	2,5	3	4	6	10	0,077
7	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн.	0,05	0,1	0,2	0,5	0,7	0,8	0,098
8	Обсяг видобутку вугілля, млн т	40	50	70	100	110	120	0,082
9	Транзит нафти, млн т	30	40	56	61	63	65	0,094
10	Транзит газу, млрд м ³	110	120	175	175	180	190	0,085

Згідно з визначеним порядком розрахунки економічної та енергетичної безпеки мають здійснюватися Мінекономрозвитку щоквартально на підставі офіційних даних статистичного обліку відповідних центральних органів виконавчої влади України.

Разом з тим на сьогодні використання даних моніторингу в процесі формування державної політики у сфері енергетичної безпеки залишається незадовільним, оскільки робота Мінекономрозвитку у вказаній сфері фактично обмежується лише констатацією проблем і не передбачає ґрунтового аналізу причин виникнення загрозливих явищ та визначення конкретних заходів щодо їх подолання.

Крім того, перелік наведених у Методиці показників енергетичної безпеки не повною мірою характеризує процеси, що відбуваються у сфері виробництва, постачання, розподілу та споживання енергоресурсів у країні (зокрема, не враховує монополізації ринку енергетичних ресурсів, змін у формах власності підприємств ПЕК, можливостей

взаємозаміщення паливно-енергетичних ресурсів тощо). Серед показників також немає індикаторів, які б характеризували соціальні та екологічні аспекти функціонування ПЕК.

Не передбачається Методикою і оцінки зазначених процесів на рівні окремих галузей та регіонів України, а також можливості порівняння тенденцій, які відбуваються у сфері енергетичної безпеки України, з іншими країнами. Останній момент особливо важливий з огляду на те, що стан енергетичної безпеки має виняткове значення для конкурентоспроможності національної економіки та привабливості країни для іноземних інвесторів.

Крім того, недостатньо обґрунтованими залишаються закладені у Методиці порогові (гранично-припустимі) значення окремих індикаторів. Це, зокрема, стосується показників завантаженості транзитних частин нафто- та газотранспортних систем, порогові значення яких установлені відповідно на рівні 56–65 млн т та не менше 175 млрд м³, які, скоріше, є оптимальними, а не гранично-припустимими характеристиками роботи вітчизняних магістральних трубопроводів.

Зважаючи на це, сьогодні є нагальна необхідність перегляду та доповнення існуючих індикаторів енергетичної безпеки та формування нового їх переліку, який дозволяв би більш повно характеризувати процеси, що відбуваються у вказаній сфері на національному, регіональному та галузевому рівнях і впливають на життя та добробут кожного громадянина України (соціальний та екологічний аспекти).

Зміст і розрахункові оцінки таких індикаторів мають бути простими для їх сприйняття та розуміння усіх потенційно зацікавлених суб'єктів господарської діяльності та державних органів управління, а також пересічних громадян.

Перелік індикаторів енергетичної безпеки доцільно було б поділити за функціональними ознаками (загальноекономічний, технічного стану та ресурсного забезпечення, фінансово-економічний, соціально-екологічний), а їх аналіз проводити не тільки на рівні країни, а й на рівні регіонів та окремих галузей ПЕК. Зазначене групування може виявитися умовним, проте воно могло б дозволити конкретизувати і постачальників необхідної інформації, так і вузлові проблеми, які виникають на кожному з указаних рівнів.

Крім того, перегляду та уточнення зацікавленими відомствами України потребують гранично-припустимі (порогові) значення по кожному індикатору, які мають визначатися з урахуванням реальної ситуації та прогнозних очікувань щодо перспектив розвитку для кожної конкретної галузі та регіону України, а також стану національної економіки й можливого впливу зовнішніх чинників.

Головною метою моніторингу має стати не тільки фіксація загрозливих явищ, але й оцінка динаміки процесів, що відбуваються у сфері енергетичної безпеки та можливість їх порівняння із загальносвітовими тенденціями.

З урахуванням наведеного, а також проведеного аналізу офіційних статистичних даних у відділі енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень опрацьовано методологічний підхід до оцінки стану енергетичної безпеки України, який базується на таких принципах:

- а) найбільш повного врахування різноаспектності визначення «енергетична безпека»;
- б) доступності та відкритості необхідної інформації на офіційних сайтах державних органів управління та міжнародних організацій;
- в) простоти та можливості оперативного проведення оціночних розрахунків стану енергетичної безпеки;
- г) об'єктивності визначення стану та загроз енергетичній безпеці;
- д) придатності результатів оцінки для прийняття державних управлінських рішень.

Користуючись указаними принципами, а також результатами аналізу міжнародного досвіду оцінки стану енергетичної безпеки та даних, що розміщуються на офіційних сайтах державних установ (насамперед, Державної служби статистики України), весь потенційний перелік показників стану енергетичної безпеки поділено на кілька функціональних блоків, а саме:

- блок загальноекономічних показників;
- блок показників технічного стану та ресурсного забезпечення ПЕК;
- блок фінансово-економічних показників;
- блок соціальних та екологічних показників.

Для розрахунку кожного показника було сформовано відповідну базу даних за період з 2005 р., а аналіз стану енергетичної безпеки здійснювався за використанням методів порівняльного та індикативного аналізу.

При цьому метод порівняльного аналізу використовувався для оцінки загальних тенденцій у змінах фактичного стану показників за окремі часові періоди, метод індикативного аналізу – для оцінки рівня небезпечності або визначення відповідності змін, які відбуваються у сфері енергетичної безпеки України, загальносвітовим або регіональним тенденціям.

Критеріями оцінки рівня небезпечності передбачалося використовувати гранично-припустимі значення для кожного показника

енергетичної безпеки. Однак з огляду на те, що вказані критерії мають визначатися з урахуванням багатьох аспектів безпечної роботи енергетичних галузей та секторів країни, а ґрунтовні дослідження з цієї проблематики в Україні відсутні, перевага надавалася порівнянню показників фактичного стану й тенденцій, які відбуваються в енергетичній сфері України, із середньосвітовими та регіональними значеннями.

Перелік основних показників стану енергетичної безпеки, для розрахунків яких було сформовано відповідну інформаційну базу та які використовувалися у процесі аналізу, представлений у такому складі:

загальнооекономічні показники:

- енергоємність ВВП, кг нафтового еквіваленту/грн;
- енергоємність ВВП, кг нафтового еквіваленту/дол. США (за паритетом купівельної спроможності);
- енергоспоживання на душу населення, т нафтового еквіваленту на рік;
- споживання основних видів енергоресурсів (електроенергії, природного газу, нафти, вугілля) на душу населення, у відповідних одиницях виміру за рік;

показники технічного стану та ресурсного забезпечення:

- індекс забезпечення внутрішнього споживання основними видами паливно-енергетичних ресурсів власного видобутку (вугілля, природний газ, нафта, нафтопродукти, електроенергія), %;
- частка домінуючого паливного ресурсу у загальному постачанні первинної енергії, %;
- частка власних паливно-енергетичних ресурсів у загальному постачанні первинної енергії, %;
- частка викопних паливно-енергетичних ресурсів у загальному постачанні первинної енергії (за виключенням ядерного палива), %;
- частка горючих відновлюваних видів палива та горючих відходів у загальному постачанні первинної енергії, %;
- частка енергії, виробленої на атомних електростанціях та з використанням відновлюваних (за виключенням спалювання) джерел енергії (низьковуглецеві технології), у загальному обсязі енергоспоживання, %;
- частка домінуючої країни (компанії) у загальному імпорті основних видів паливно-енергетичних ресурсів (природний газ, нафта, нафтопродукти, вугілля), %;
- втрати основних видів енергоресурсів (природний газ, нафта, вугілля, тепло- та електроенергія) під час їх транспортування, зберігання та розподілу, у % від загального обсягу їх кінцевого споживання;

- рівень зношеності основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %;

фінансово-економічні показники:

- відношення обсягу вкладених інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до вартості їх основних фондів, %;

- відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %;

- рівень завантаженості транзитних частин нафто- та газотранспортних систем, %;

соціальні та екологічні показники:

- середньодушові витрати електроенергії на освітлення квартир та інші комунально-побутові потреби населення, кВт·год на рік;

- питомі викиди CO₂ на душу населення, т на рік;

- питомі викиди CO₂ до загального постачання первинної енергії, т на рік;

- питомі викиди CO₂ до ВВП по паритету купівельної спроможності, кг CO₂ на дол. США на рік.

У міру накопичення інформації та проведення більш глибоких розрахунків, у т. ч. з використанням методів факторного аналізу (особливо для показників, у яких фіксуватимуться найбільш загрозливі тенденції), у подальшому вказаний перелік може уточнюватися та доповнюватися іншими показниками та індикаторами.

3. АНАЛІЗ СТАНУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У ВКАЗАНІЙ СФЕРІ

3.1. Оцінка сучасних тенденцій стану та загроз у сфері енергетичної безпеки України

Згідно з наведеними вище методологічними підходами для оцінки сучасних тенденцій і загроз у сфері енергетичної безпеки України використовувалися методи порівняльного та індикативного аналізу. Метод порівняльного аналізу використовувався для оцінки змін у стані показників енергетичної безпеки із наступним виявленням тих, що демонстрували найбільш негативні тенденції. Метод індикативного аналізу використовувався з метою визначення рівня відхилення стану окремих секторів енергетичної системи від небезпечних для їх стабільного функціонування значень або значень, характерних для більшості країн, які є членами ОЕСР.

За результатами проведеного аналізу стану наведених вище показників виявлено таке.

Блок загальноекономічних показників. У період з 2005 по 2010 рр. на тлі щорічного зростання середньодушових витрат електроенергії на освітлення квартир та інші комунально-побутові потреби населення, які за 5 років збільшилися на 34 % – із 590 кВт·год у 2005 р. до 799 кВт·год у 2010 р. (Дод. 2, рис. 1), енергоємність ВВП до 2009 р. поступово знижувалася. Якщо у 2005 р. на виробництво 1 гривні ВВП витрачалося 230 г палива у нафтовому еквіваленті, то у 2009 р. – 184 г – зменшення на 20 % (Дод. 2, рис. 2).

Подібні тенденції також спостерігалися у зміні показників річного енергоспоживання на душу населення, найбільш суттєве зменшення якого відбулося у 2009 р. і становило близько 2,5 т палива у нафтовому еквіваленті, що на 17 % менше, ніж у 2005 р. – 3,0 т (Дод. 2, рис. 3). При цьому аналіз показників середньодушового споживання основних видів енергоресурсів свідчить, що скорочення енергоспоживання на душу населення до 2008 р. відбувалося переважно за рахунок зменшення споживання природного газу та нафти при одночасному збільшенні споживання вугілля і електроенергії (Дод. 2, рис. 4–7).

Проте після різкого зменшення середньодушового споживання майже всіх енергоресурсів (за виключенням нафти) у 2009 р., яке, на нашу думку, сталося внаслідок фінансово-економічної кризи та підписання у січні 2009 р. дискримінаційних для України газових контрактів між НАК «Нафтогаз України» і ВАТ «Газпром», у 2010 р. відновилася тенденція до нарощування споживання всіх без виключення енергоресурсів. При цьому найбільш високими темпами у 2010 р. зростало споживання електроенергії та вугілля.

Зазначені тенденції дозволяють припустити, що 2009 р. став певним рубіконом для українського бізнес-середовища, яке нарешті було змушене замислитися про необхідність заміщення дорогих імпортних енергоресурсів, насамперед природного газу, альтернативними джерелами внутрішнього походження, з яких найбільш доступними на сьогодні є саме вугілля і електроенергія. Разом з тим одночасне відновлення у 2010 р. зростання енергоємності ВВП свідчить, що внутрішня диверсифікація джерел енергозабезпечення поки що не супроводжується підвищенням енергоефективності вітчизняного виробництва.

Цей висновок підтверджується і значним зростанням у 2009 р. питомих витрат енергоресурсів на виробництво багатьох видів продукції. Зокрема, у 2009 р. питомі витрати енергоресурсів у виробництві сірки сирової порівняно з 2005 р. збільшилися в 4,9 разу (у 2010 р. – у 9,5 разу), електроенергії на теплових електростанціях, не під'єднаних до енерго-

системи (крім ТЕЦ) – на 38,9 %, стержнів і прутків із вуглецевої сталі – на 38,5 % (63,3 %), електросталі вуглецевої для лиття – на 21,2 %.

Блок показників технічного стану та ресурсного забезпечення ПЕК.

Підтвердженням відсутності радикальних позитивних зрушень у реалізації державної політики у сфері енергоефективності є динаміка зношеності основних фондів у вітчизняному ПЕК (Дод. 2, рис. 8). Зокрема, якщо у 2000 р. частка основних фондів, які відпрацювали свій ресурс, у сфері виробництва та розподіленні електроенергії, газу та води складала 46,6 %, то з 2005 р. цей показник стабільно погіршувався й у 2009 р. склав 62,2 %, що значно вище безпечного порогу, встановленого на рівні 50 % (певне поліпшення зазначеного показника до рівня 60,7 % відбулося у 2010 р., проте навіть у разі утримання подібних темпів оновлення основних фондів у майбутньому виведення підприємств зазначеної сфери з небезпечної зони стане можливим не раніше, ніж через 20 років).

Дещо гірша ситуація у добувній промисловості, де частка зношених основних фондів у 2010 р. складала 47,8 % (Дод. 2, рис. 9).

Висока частка застарілих основних фондів та комунікацій є однією з головних причин значних втрат енергоресурсів під час їх транспортування та розподілу. Особливе занепокоєння при цьому викликає теплої електроенергетика. Так, аналіз даних Держстату України засвідчив, що, незважаючи на наявність досить сталої тенденції до скорочення, у 2010 р. обсяги втраченої теплоенергії при транспортуванні та розподілі становили 13,6 млн Гкал, або 13,9 % від загального її відпуску опалювальними котельнями (Дод. 2, рис. 10), втрати електроенергії становили 21,7 млрд кВт-год, або 11,8 % від загального обсягу її споживання (Дод. 2, рис. 11). Проте навіть наведені цифри можуть виявитися заниженими. Адже, якщо визначати значення цих показників на основі енергобалансів Міжнародного енергетичного агентства, то частка втрат усіх поставальників при транспортуванні та розподіленні теплоенергії від загального обсягу її кінцевого споживання в Україні у 2009 р. оцінюється у 33,6 %, що майже у 4 рази вище, ніж у країнах ОЕСР – 8,6 % (Дод. 2, рис. 12). Частка втрат електроенергії від загального обсягу її кінцевого споживання в Україні за даними Держстату України у 2009 р. складала 13,9 %, що майже удвічі перевищує середні по країнах ОЕСР показники (6,8 %).

Надмірними є й втрати природного газу при його транспортуванні, розподілі та зберіганні в Україні, які становлять близько 1 млрд м³ на рік, або 1,5–2,0 % від загального обсягу його споживання, (Дод. 2, рис. 13). Для порівняння: у країнах ОЕСР вказані показники у середньому коливаються у межах 0,20-0,25 %.

З іншого боку, використання морально та фізично застарілих основних фондів у вітчизняному ПЕК, які майже не оновлювалися з радян-

ських часів, не дозволяє наростити видобуток власних енергетичних ресурсів. Так, незважаючи на наявність в Україні чималих запасів природного газу, нафти, вугілля, їх видобуток з року в рік скорочується. Зокрема, видобуток вугілля у 2010 р. порівняно з 2005 р. скоротився на 11 % – із 61,7 до 55 млн т, нафти – на 16 % – із 3,1 до 2,6 млн т (Дод. 2, рис. 14–16).

У 2010 р. частка власних ресурсів у загальному споживанні природного газу становила лише 35 %, нафти – 23 %, (Дод. 2, рис. 17–19). Водночас граничною для енергетичної безпеки України часткою власних паливно-енергетичних ресурсів у загальному постачанні первинної енергії визначено рівень у 50 %.

Не докладається належних зусиль з боку держави й щодо розвідки нових запасів мінерально-сировинних ресурсів у країні.

Усе це призводить до збереження значної залежності вітчизняної економіки та конкурентоспроможності України у цілому від зовнішніх постачальників енергоресурсів. Особливе занепокоєння при цьому викликає зростання залежності України від імпорту нафтопродуктів. Так, якщо у 2005 р. виробництво бензину та дизельного палива в Україні перевищувало обсяги їх внутрішнього споживання, то з 2006 р. (після відміни справляння ввізного мита на нафтопродукти) почалося поступове зростання імпортних поставок нафтопродуктів при одночасному скороченні виробництва на українських нафтопереробних заводах (у 2010 р. виробництво бензину на українських НПЗ скоротилося до 2,9 млн т, або на 37 % порівняно з 2005 р., дизельного палива – до 3,7 млн т, або на 30 %). Частка імпортного бензину на внутрішньому ринку України в 2010 р. збільшилася до 37 %, дизельного палива – до 35 % зі збереженням тенденції до подальшого зростання.

Подібна ситуація складається й на вітчизняному ринку вугілля. Так, якщо у 2006 р. частка імпортного вугілля у внутрішньому споживанні складала 13 %, то у 2010 р. вона збільшилася до 19 % (Дод. 2, рис. 17).

На відміну від нафтопродуктів та вугільної продукції, частки імпортного газу та нафти в їх загальному споживанні в Україні поступово скорочуються. Якщо у 2006 р. частка імпортного газу у загальному споживанні складала 72 %, то у 2010 р. вона зменшилася до 64 %, нафти – з 84 до 77 % відповідно (Дод. 2, рис. 18, 19).

Зазначене скорочення відбулося насамперед через загальне зменшення споживання цих енергоресурсів у країні. Водночас, якщо порівнювати середньодушкове споживання природного газу та нафти в Україні із відповідними середньосвітовими показниками та усередненими показниками країн ОЕСР, то виявляється, що на сьогодні середньодушкове споживання газу в Україні відповідає його середньому значен-

ню для країн ОЕСР, тоді як за обсягами споживання нафти на душу населення Україна знаходиться на рівні, значно нижчому за середньо-світові показники (Дод. 2, рис. див. 4–6). Таким чином, на сьогодні найбільше занепокоєння має викликати саме неприпустимо низький рівень забезпеченості України нафтою.

Головною загрозою при імпорті всіх без виключення енергоресурсів в Україну залишається безпрецедентна монополізація поставок з боку Російської Федерації. Так, у 2010 р. саме з Росії постачалося 100 % природного газу (у 2005 р. – 72,9 %), 76,5 % нафти (у 2005 р. – 100 %), 80,2 % вугілля (у 2005 р. – 89,4 %) (Дод. 2, рис. 22–24). Визначальним залишається вплив РФ і на імпорт нафтопродуктів в Україну, значні обсяги яких також постачаються з Республіки Білорусь.

Блок фінансово-економічних показників. Для нейтралізації усіх наведених вище загроз потрібні кошти. У 2010 р. понад половину підприємств у сфері добування паливно-енергетичних ресурсів (53,5 %) та у сфері виробництва і розподілення електроенергії, газу та води (57,3 %) були збитковими. Стійка тенденція до зростання збитків підприємств указаних сфер відзначалася протягом усього звітного періоду (Дод. 2, рис. 25, 26). Проте їх різке збільшення відбулося у 2009 р., а у 2010 р. сягнуло максимальних значень і становило 11,8 млрд грн (відповідно 5,8 і 6 млрд грн), що у 3,5 разу перевищує показники 2005 р.

Велика ймовірність подальшого погіршення фінансово-економічного стану у вітчизняному ПЕК пов'язується, перш за все, зі збереженням загрозливих тенденцій та очікувань щодо скорочення обсягів транзиту природного газу й нафти українською трубопроводною системою (Дод. 2, рис. 27, 28). Так, якщо у 2005 р. українськими трубопроводами перекачувалося 164 млн т природного газу та 47 млн т нафти, то в 2010 р. ці обсяги скоротилися відповідно до 121 млн т (або на 36 %) і 30 млн т (на 57 %).

На тлі зростання збитків підприємств енергетичної сфери, підпорядкованих Мінпаливенерго, їх відрахування до зведеного бюджету у 2009 р. становили 48,4 млрд грн, що у 2,8 разу перевищило обсяги перерахувань 2005 р. – 17,1 млрд грн (Дод. 2, рис. 29). При цьому 86 % вказаної суми було перераховано НАК «Нафтогаз України» (Дод. 2, рис. 30).

Водночас, починаючи з 2009 р., загальний обсяг витрат зведеного бюджету на підприємства ПЕК скорочується. Якщо у 2008 р. загальні витрати зведеного бюджету на підтримку вказаних підприємств становили 15,5 млрд грн, то у 2009 р. вони зменшилися до 12 млрд грн, або на 23 % – у 2010 р. ця сума становила 12,1 млрд грн (Дод. 2, рис. 31, 32).

Значною проблемою для підприємств ПЕК залишається штучне заниження цін і тарифів на енергетичні ресурси та послуги, що ними надаю-

ться. Так, за даними ДП «Енергоринок», при споживанні населенням України 19,4 % від загальної кількості виробленої електроенергії, співвідношення середньорічної оптової ринкової ціни до тарифу на електроенергію для населення у 2010 р. становило 2,4–3,2 залежно від категорії споживачів⁴¹. Водночас, за даними Генерального директорату Єврокомісії з енергетики, співвідношення середнього роздрібного тарифу на електроенергію для промисловості до тарифу для населення у Європейському Союзі становить 0,64–0,99 залежно від країни (для найбільш розвинених країн ЄС цей показник знаходиться в межах 0,64/0,77)⁴². Тобто тарифи для населення в європейських країнах є вищими за промислові, хоча різниця між указаними тарифами є незначною.

Якщо брати співвідношення середнього роздрібного тарифу на електроенергію для промисловості до тарифу для населення, то ситуація виглядає ще гірше. За інформацією НКРЕ, у 2010 р. співвідношення середнього роздрібного тарифу для промисловості до тарифу для населення становило 2,6–4,4 залежно від категорії споживачів⁴³.

Аналогічна ситуація спостерігається й у сфері споживання газу. Так, у країнах ЄС співвідношення вартості кубічного метра газу, спожитого промисловим та енергетичним комплексом, до вартості кубічного метра газу, спожитого населенням, становить 0,42–0,98 залежно від країни⁴⁴. В Україні, де споживання природного газу населенням становить, за даними Державної служби статистики України, понад 30 % (у 2010 р. – 31,4 %) від його загального споживання в країні, співвідношення вартості кубічного метра газу, спожитого промисловим та енергетичним комплексом, до вартості кубічного метра газу, спожитого населенням, за даними газопостачальних підприємств і Державної служби статистики становило у 2010 р.:

- до 1 серпня – 1,3–5,3 залежно від категорії споживачів при середньому значенні 5,2 (за фактичними даними споживання та відповідних нарахувань);

⁴¹Звіт про діяльність Національної комісії регулювання електроенергетики України у 2010 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nerc.gov.ua/document/111900/p0684-2011.zip>

⁴²Key Figures. Market Observatory for Energy. – June, 2011. – European Commission: Directorate General for Energy, 2011. – 40 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ec.europa.eu/energy/observatory/eu_27_info/doc/key_figures.pdf

⁴³Звіт про діяльність Національної комісії регулювання електроенергетики України у 2010 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nerc.gov.ua/document/111900/p0684-2011.zip>

⁴⁴Key Figures. Market Observatory for Energy. – June, 2011. – European Commission: Directorate General for Energy, 2011. – 40 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ec.europa.eu/energy/observatory/eu_27_info/doc/key_figures.pdf

• після 1 серпня – 0,9–3,7 залежно від категорії споживачів при середньому значенні 3,7.

Отже, в умовах встановлення цін і тарифів, які не покривають витрат, унеможливується не тільки розвиток, але й утримання у належному стані основних фондів української енергетики.

При цьому слід урахувати, що підвищення цін на електроенергію для населення у 2011 р. не вирішило проблеми електроенергетиків, оскільки частина енергогенеруючих компаній, що працюють за регульованим тарифом, досі змушена реалізувати свою продукцію за суттєво заниженими цінами. За інформацією Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг (НКРКП) та НКРЕ, на сьогодні співвідношення середньої оптової ринкової ціни до тарифу на електроенергію для населення становить 1,6–2,7, а середнього роздрібного тарифу для промисловості до тарифу для населення – 2,3–5,0 залежно від категорії споживачів. З іншого боку, викривлені тарифи в енергетиці стримують бажання іноземних та вітчизняних інвесторів брати участь у фінансуванні навіть потенційно вигідних проектів у енергетичній сфері, а головним джерелом інвестицій для енергетичних підприємств залишаються власні кошти. У той же час їх обсяги є недостатніми для проведення радикального оновлення виробничих фондів, які відпрацювали свій ресурс. Зокрема, при визначеному (наприклад, у Білорусі) гранично-припустимому співвідношенні обсягу вкладених інвестицій до вартості основних фондів на рівні 4 %, що характеризує ситуацію як кризову, у сфері виробництва та розподілення електроенергії, газу та води в Україні це співвідношення у 2010 р. складало лише 3,4 %. При цьому тенденції до погіршення вказаного показника спостерігаються з 2009 р. – найліпше його значення (5,1 %) зафіксовано в 2008 р. (Дод. 2, рис. 33).

Блок соціальних та екологічних показників. Незважаючи на негативні наслідки для енергетики, збереження занижених цін і тарифів на енергоресурси для населення та комунальної теплоенергетики в Україні, їх підвищення на сьогодні обмежується вкрай низьким рівнем офіційних доходів середньостатистичного українця.

Якщо порівняти структуру сукупних витрат і рівень життя населення в Україні та ФРН⁴⁵, то за середньорічних у 2011 р. сукупних витратах українського населення у 326 євро на домогосподарство з них 10,2 % припадало на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива (витрати на транспорт – 3,8 %). При цьому частка витрат на оплату енергії та енергетичних послуг у житлово-комунальному секторі складала 6,4 % від сукупних витрат домогосподарств (табл. 3).

⁴⁵ *Statistisches Jahrbuch 2011.* – Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2011. – 747 p.

Структура сукупних витрат населення України

Показник	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, грн	658,3	736,8	903,5	1229,4	1442,8	1722,0	2590,4	2754,1	3072,7	3361,2
Сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, євро (за офіційним курсом на кінець року)	120,2	111,4	125,2	205,9	216,9	232,1	238,6	240,6	290,6	326,4
Структура сукупних витрат домогосподарств, %										
Житло, вода, електроенергія, газ та інші види палива	10,5	10,4	9,7	8,5	9,6	10,9	9,1	9,4	9,3	10,2
у т. ч. окремо оплата житла, комунальних продуктів та послуг	9,2	8,7	7,7	6,4	7,1	8,5	6,6	7,7	7,6	8,9
у т. ч. окремо оплата енергії та енергетичних послуг в житлово-комунальному секторі	–	–	–	–	–	–	4,7	5,5	5,5	6,4
Транспорт	3,0	3,3	3,0	3,0	3,7	3,4	4,0	3,8	3,7	3,8
у т. ч. окремо оплата палива для транспорту (оцінені максимальні значення)	–	–	–	≤1,9	≤1,8	≤1,4	≤1,7	≤2,0	≤2,0	–
у т. ч. відсоток сукупних витрат домогосподарств, що витрачається на паливо та оплату послуг з надання енергії (оцінені максимальні значення)	–	–	–	–	–	–	≤8,9	≤9,2	≤9,2	–

Джерело: Державна служба статистики України та Національний банк України

За даними німецької статистики, у 2009 р. сукупні витрати населення ФРН у середньому становили 2156 євро на домогосподарство, з яких 33,6 % витрат припадало на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива. При цьому середні витрати на оплату енергії та енергетичних послуг у житлово-комунальному секторі склали (як і в Україні) 6,4 % від сукупних витрат домогосподарства.

Водночас субсидії найбільшій частині населення на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива в Україні, звернення за якими має сезонний характер (з максимумами в опалювальний період), складають 0,6–1,5 % від загальної суми, що сплачується платоспроможною частиною населення за надання відповідних послуг і на купівлю енергетичних ресурсів.

Отже, на сьогодні головним обмеженням вирівнювання тарифів на енергоресурси в Україні є стримування доходів і низький рівень життя українського населення.

Разом з тим, враховуючи, що найближчим часом Україна навряд чи зможе імпортувати первинні енергетичні ресурси за цінами, набагато нижчими, ніж країни ЄС, вбачається, що на сьогодні немає альтернативи поступовому подоланню існуючого диспаритету цін на енергетичному ринку країни. Проте цей процес має супроводжуватися не штучним перекладенням цінового тягаря на державні установи та підприємства енергетичного сектору, а дієвим соціальним захистом малозабезпечених верств населення, ефективним державним регулюванням ринку праці та заробітної плати найманих робітників, стимулюванням розвитку енергетичного потенціалу, переходу на альтернативні джерела енергії та підвищення енергоефективності вітчизняної економіки.

Також немає альтернативи й необхідності підвищення ефективності державного регулювання та посилення державного контролю за впливом галузей і підприємств ПЕК на стан навколишнього середовища. Адже, незважаючи на те, що питомі викиди CO_2 на душу населення в Україні залишаються майже удвічі нижчими, ніж у середньому по країнах ОЕСР (за даними МЕА, 5,5 т проти 9,8 т CO_2 у 2009 р.), до 2009 р. в Україні спостерігалася стала тенденція до їх зростання, (Дод. 2, рис. 34). На відміну від України, у країнах ОЕСР середні питомі викиди CO_2 на душу населення з 2006 по 2009 р. скоротилися з 11,2 до 9,8 т CO_2 , або на 12,5 %. При цьому слід урахувати дуже великі регіональні відмінності в Україні щодо викидів парникових газів.

3.2. Пріоритети державної політики у сфері забезпечення енергетичної безпеки

На підставі результатів проведеного аналізу зазначимо, що на сьогоднішні головні загрози енергетичній безпеці України пов'язані, насамперед, із такими чинниками, як:

- надмірно висока енергоємність вітчизняної економіки, в якій для виробництва 1 дол. ВВП (за паритетом купівельної спроможності) у 2009 р. витрачалось 0,4 кг нафтового еквіваленту, що значно перевищує аналогічні усереднені значення по країнах ОЕСР (0,16 кг) та середньосвітові значення (0,19 кг) і свідчить про відсутність радикальних позитивних зрушень у реалізації державної політики у сфері енергоефективності, незважаючи на наявність загальної тенденції до повільного зменшення енергоємності ВВП України (Дод. 2, рис. 35);

- застарілість основних фондів і комунікацій в українській енергетиці та незадовільні темпи їх оновлення;

- значні втрати енергоресурсів, перш за все природного газу, тепло та електроенергії під час їх транспортування, зберігання та розподілу;

- скорочення видобутку та виробництва власних енергоресурсів (насамперед вугілля, нафти, нафтопродуктів) при зростанні їх дефіциту в країні та залежності вітчизняної економіки від їх імпорту;

- недиверсифікованість імпорту життєво важливих енергоресурсів (передусім природного газу та нафти) й монополізація їх поставок;

- неадекватність тарифів на продукцію та послуги, що надаються підприємствами ПЕК, насамперед населенню країни, їх економічно обґрунтованому рівню;

- зростання збитковості роботи підприємств ПЕК при одночасному збільшенні їх відрахувань до державного бюджету України;

- нестача в енергетичних підприємств власних коштів для підтримання у належному стані й оновлення основних фондів і скорочення обсягів інвестицій, які залучаються у сферу ПЕК.

У вказаних обставинах головні зусилля органів державної виконавчої влади всіх рівнів мають бути зосереджені на вирішенні наведених проблемних питань. При цьому головним завданням держави залишається розроблення і впровадження у систему державного регулювання заходів, спрямованих на створення таких умов господарювання та суспільного життя, за яких і суб'єкти економічної діяльності, і населення відчували б зацікавленість і відповідальність за практичне впровадження дій, які прямо чи опосередковано сприяють реалізації державної політики у сфері енергетичної безпеки.

Ураховуючи викладене, а також світовий досвід, нижче наводиться перелік першочергових заходів і завдань, упровадження яких на державному рівні, на нашу думку, могло б сприяти поступовому вирішенню проблемних питань у різних сферах енергетичної безпеки.

Енергозбереження та енергоефективність

Пріоритетним завданням держави у вказаній сфері на сьогодні є впровадження у систему державного регулювання дієвих засобів та інструментів, спрямованих на стимулювання до енергоощадження суб'єктів господарської діяльності та населення України.

З цією метою має бути поширено застосування і адміністративно-примусових засобів (нормування витрат енергоресурсів, викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище тощо), і засобів економічного стимулювання (пільгове кредитування, податкові стимули і тощо). При цьому в умовах України першочерговими заходами можна назвати такі:

- розроблення на рівні галузевих державних відомств і подальше впровадження індикативного переліку граничних показників витрат енергії на виробництво основних видів продукції разом із механізмом застосування санкцій з боку відповідних державних контролюючих органів за їх перевищення. При цьому граничні показники витрат енергоресурсів мають встановлюватися з урахуванням поточних національних середньогалузевих показників і передбачати щорічне планове їх зниження до відповідних параметрів країн ОЕСР. До підприємств, які допустили перевищення затверджених показників, мають бути застосовані відповідні фінансово-економічні санкції – спеціальні податки та збори, встановлення або підвищення рівня експортного мита тощо;

- забезпечення реального фінансування заходів за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, спрямованих на впровадження енергозберігаючих та енергоефективних технологій у бюджетних установах і об'єктах соціальної сфери. При цьому перевага має надаватися заходам, реалізація яких сприятиме отриманню максимального економічного ефекту в короткостроковій перспективі;

- розроблення та затвердження на законодавчому рівні механізму надання кінцевим споживачам енергоресурсів (насамперед власникам міських помешкань) реальних важелів впливу на монополістів-постачальників енергії щодо кількості та якості необхідних йому ресурсів, права відмови від послуг останніх та можливості вибору альтернативного постачальника;

- застосування режиму пільгового оподаткування підприємств, які спеціалізуються на розробленні та практичному впровадженні енерго-

зберігаючих та енергоефективних технологій і обладнання, проведенні енергоаудиту. При цьому розмір наданих пільг повинен мати пряму залежність від отриманого за результатами діяльності компанії економічного ефекту;

- встановлення і щорічний перегляд у напрямку зниження нормативів щодо максимально можливих втрат при передачі та транспортуванні окремих видів енергоресурсів, вартість яких перекладається або може перекладатися постачальниками на ціну енергоресурсів при реалізації їх кінцевим споживачам;

- забезпечення на національному рівні переведення порядку обчислення вартості природного газу не в одиницях об'єму, а в кіловат-годинах. Це надасть користувачам самостійно визначати та обирати найбільш ефективний у конкретний момент часу вид енергії для споживання. У подальшому такий порядок можна застосувати й до інших видів палива при їх переробці у теплову енергію;

- обмеження переліку енергозберігаючого обладнання, якому надається пільговий режим оподаткування при ввезенні на митну територію України, виключно комплексними збірками з метою запобігання можливим зловживанням.

Диверсифікація джерел постачання енергоносіїв

Одним із головних пріоритетів забезпечення енергетичної безпеки України є зниження рівня монопольної залежності від поставок енергоносіїв, що надходять із окремо взятих країн. З метою розширення географії поставок енергетичних ресурсів, збільшення номенклатури продукції та кількості постачальників необхідно розпочати реалізацію комплексу першочергових заходів, спрямованих на зниження ризиків у цій сфері та рівня їх негативного впливу на національну економіку, зокрема:

- посилити політичну підтримку нових маршрутів постачання енергоносіїв у Європу, насамперед із каспійського регіону та країн Центральної Азії. Першочергову увагу необхідно приділяти маршрутам, які передбачають транзит енергоносіїв територією України або технічно дозволяють зробити відгалуження в нашу країну, а також не відкидають можливості безпосередньої участі в їх реалізації українських підприємств;

- підготувати економічне та технічне обґрунтування реалізації проєкту «Білий потік» та провести консультації з можливими країнами-партнерами, які потенційно могли б залучитися до його практичного впровадження;

- опрацювати технічну можливість, а також економічну та політичну доцільність можливого приєднання України до європейської ме-

режі інтерконнекторів з метою зниження рівня залежності від одного зовнішнього постачальника. У разі отримання позитивних висновків, підготувати конкретні обґрунтовані пропозиції та розпочати консультації з цього питання з країнами-членами ЄС, що мають спільні кордони з Україною;

- здійснити ґрунтовний аналіз економічної й технологічної можливості та доцільності роботи газотранспортної системи у реверсному режимі для збільшення привабливості українських підземних сховищ газу та можливості поставок в Україну природного газу з альтернативних джерел;

- провести додаткове поглиблене опрацювання економічних і технічних аспектів постачання в Україну скрапленого та зрідженого газу, зокрема побудови *LNG*-терміналу. Основну увагу необхідно приділити питанням економічної доцільності цих проектів, терміну їх окупності, визначенню реальних постачальників та їх спроможність забезпечити регулярні поставки необхідних обсягів енергоресурсу. Також мають бути враховані можливі ризики, пов'язані з різким коливанням цін на таку продукцію на світовому ринку та виникненням конфліктних ситуацій у регіонах, які є постачальниками або транзитерами даної продукції;

- опрацювати питання економічної доцільності та можливості введення граничних квот на поставку в Україну нафтопродуктів однією країною або постачальником;

- забезпечити диверсифікацію реакторних технологій завдяки побудові нових енергоблоків атомних електростанцій неросійського виробництва задля уникнення монопольної залежності від РФ у цій сфері. У зв'язку з цим опрацювати питання щодо можливого будівництва в Україні енергоблоків АТМЕА-1100 (спільне виробництво *AREVA* та *Mitsubishi*) й *EPR-1650* (виробництва *AREVA*).

- завершити підготовчі роботи та розпочати будівництво на території України заводу з виготовлення ядерного палива для ядерних реакторів російського виробництва з метою зниження рівня залежності від РФ та диверсифікації послуг зі збагачення урану для палива реакторів російського виробництва.

Диверсифікація споживання енергії

У сучасних умовах значно зростає актуальність диверсифікації споживання різних видів енергії усередині країни, пов'язана із необхідністю стимулювання відповідних змін у національній структурі енергоспоживання. З метою створення сприятливих умов для впровадження інноваційних технологій у всіх галузях енергетичного та промислового

секторів і залучення додаткових інвестицій в енергетичну сферу вважається за доцільне реалізувати такий комплекс заходів:

- розробити та у стислий термін розпочати практичну реалізацію державної програми, спрямованої на збільшення власного видобутку в Україні «традиційних» викопних енергетичних ресурсів, у першу чергу вугілля, нафти та газу. При цьому основний наголос необхідно зробити на розробленні гнучкого механізму фінансово-економічного стимулювання цього процесу, а також контролю за ним з боку держави;

- розробити та запровадити механізм державного стимулювання нарощування використання вугілля в якості альтернативи дорогому імпортному газу (в першу чергу у теплої енергетиці та металургії), результатом якого має стати активізація будівництва сучасних потужностей вугільних теплоелектростанцій та вугільних теплоелектроцентралей з використанням новітніх водовугільних технологій;

- забезпечити участь України в реалізації міжнародних проєктів (насамперед під егідою ЄС) із розроблення типових енергоблоків теплових електростанцій на вугіллі;

- створити умови для активізації впровадження технологій із видобування метану вугільних пластів, значні обсяги якого є унікальною особливістю України. Збільшення видобутку метану вугільних пластів дозволить не лише знизити рівень залежності від імпорту природного газу, а й поліпшити виробничі умови з видобутку вугілля та зменшити викиди парникових газів у нашій країні. Необхідно зазначити, що низка вітчизняних компаній вже мають значний досвід роботи у цій сфері. Також доцільним може бути залучення іноземних компаній, насамперед із США, які спеціалізуються на видобутку метану та займають провідні позиції у світі;

- сприяти поступовому розвитку видобування сланцевого газу, газу щільних пісковиків та видобування газу на шельфі Чорного та Азовського морів. При виборі інвесторів необхідно враховувати, що російські компанії значною мірою залежать від політики уряду Російської Федерації, через що не зможуть брати активну участь у реалізації проєктів, спрямованих на зниження рівня енергетичної залежності України від РФ;

- виявити та забезпечити усунення наявних перешкод, які стримують збільшення масштабів використання на місцевому та регіональному рівнях відносно дешевих альтернативних джерел енергогенерації, в першу чергу з використанням відходів деревообробної промисловості, біогазу, залишків сільськогосподарської діяльності, торфу. Нині Україна експортує значну частину цих енергоресурсів за кордон при наяв-

ності в країні виробників високоефективного обладнання спалювання цих енергоресурсів;

- опрацювати питання економічної доцільності й технічної можливості збільшення обсягів виробництва електроенергії в Україні через універсальність цього виду енергії. Рівень споживання електроенергії на душу населення в нашій країні значно нижчий, ніж у ЄС та США;

- розглянути питання щодо будівництва в Україні високоманеврових (за потужністю) енергоблоків атомних електростанцій III+ покоління, що дозволить збільшити частку атомних електростанцій у генерації електроенергії;

- створити умови для участі України у міжнародних проектах з розроблення типових енергоблоків реакторів на швидких нейтронах, які працюватимуть із використанням напрацьованого плутонію;

- забезпечити поступове, в міру зростання платоспроможності населення, збільшення частки відновлювальних джерел енергогенерації в енергетичному балансі держави. При цьому розвиток вітроенергетики та сонячної електроенергетики має бути пов'язаний з наявними в Україні енергоакумуючими потужностями (аккумуляторні станції та гідроакумуючі електростанції) та заміщувальними маневреними потужностями, що пов'язано з їх нестабільністю у часі та високим рівнем залежності від погодних умов.

Підвищення прозорості, передбачуваності й стабільності національного енергетичного ринку

Як свідчить досвід країн ОЕСР, насамперед країн-членів ЄС, одним із основних механізмів саморегулювання енергетичної безпеки є забезпечення прозорості та стабільності національного енергоринку. Необхідними вимогами для просування у такому самому напрямку України є:

- удосконалення нормативно-законодавчої бази, забезпечення простоти її застосування та обов'язковості виконання всіма без виключення суб'єктами ринку;

- чітке розмежуванням функцій, повноважень і сфери діяльності держави та суб'єктів господарювання;

- вільний доступ усіх користувачів до ресурсів, каналів транспортування та розподілення, а також кінцевих споживачів;

- прозорість та економічна обґрунтованість механізмів ціноутворення тощо.

З цією метою пропонується сконцентрувати дії держави на вирішенні таких питань, як:

- поступове подолання існуючого диспаритету цін на енергетично-му ринку України та перехід до єдиних уніфікованих підходів у дер-

жавному регулюванні ціноутворення на всі види енергоресурсів і для населення, і для промисловості. Доцільність переходу до такої практики пов'язана з тим, що високі тарифи на окремі види енергії для промислових підприємств все одне закладаються в ціну товарів і послуг, що ними виробляються, і при кінцевому їх споживанні сплачуються населенням (прямо або опосередковано через бюджетні видатки);

- прийняття рішення про скасування закріплення підприємств-споживачів за комерційними постачальниками електроенергії та опрацювання заходів щодо утворення бірж енергоносіїв, залучення до сфери енергозабезпечення вільних коштів населення для розвитку під егідою держави спеціалізованих акціонерних компаній;

- поступове приведення цін і тарифів на енергію до економічно обґрунтованого рівня, а також максимально можливого скорочення обсягів та видів субсидій і субвенцій, що надаються державою у сфері енергоспоживання. Обов'язковою умовою при цьому є узгодження процесу приведення цін на енергоресурси до економічно обґрунтованого рівня з рівнем і темпами зростання платоспроможності населення;

- встановлення газових лічильників на всіх розподільчих станціях і на кордоні України, і всередині країни з контролем енергетичної властивості газу. Упровадження цього заходу унеможливить застосування багатьох корупційних схем у газовій галузі України, а також виникнення конфліктних ситуацій та безпідставних звинувачень з боку Російської Федерації. Крім того, це дозволить контролювати всі перетоки газу територією України та постачання газу за її межі, визначати місця та джерела втрат газу, планувати відповідне реагування. Для реалізації поставленого завдання у м. Боярка вже створено метрологічний центр, здатний забезпечити виконання та супроводження цих робіт;

- забезпечення приведення рівня цін реалізації викопних енергоресурсів, що видобуваються на території України, у відповідність до середньоринкових, які формуються з урахуванням цін реалізації відповідної імпортованої продукції. При цьому мають бути створені стимули для того, щоб надприбутки вітчизняних підприємств, сформовані за рахунок цінових розбіжностей, направлялися виключно на розширення технічної діяльності видобувних підприємств та геологорозвідувальні роботи;

- посилення державного контролю за безумовним виконанням приватними інвесторами, у т. ч. іноземними, зобов'язань, взятих під час приватизації підприємств енергетичної сфери та отриманні ліцензій на видобуток енергоресурсів. Ураховуючи те, що невиконання умов угоди одним інвестором створює прецедент для інших, у якості першочергового кроку пропонується проаналізувати виконання інвестиційних

зобов'язань, взятих під час приватизації вітчизняних нафтопереробних заводів, значна частина потужностей яких на сьогодні виведена з експлуатації, що призвело до значного зростання залежності України від імпорту нафтопродуктів;

- забезпечення при оголошенні та проведенні приватизаційних конкурсів і тендерів із забезпечення необхідним обладнанням стратегічних для національного енергетичного комплексу об'єктів, застосування загальновизнаних процедур і норм міжнародного права, насамперед щодо їх відкритості, доступності та прозорості. Особливу увагу необхідно приділяти перевірці фінансової спроможності претендентів, наявності у них необхідних матеріальних ресурсів і досвіду роботи, а також можливої їх взаємопов'язаності або зговору між ними;

- забезпечення у межах адаптації вітчизняної нормативно-правової бази до законодавства Євросоюзу застосування вимог третього енергетичного пакету ЄС на енергетичному ринку України, насамперед у частині відокремлення функцій підприємств із видобування та продажу енергоресурсів від функцій із транспортування, створення ефективного національного регуляторного органу в енергетичній сфері.

Моніторинг енергетичної безпеки

З метою забезпечення належного контролю за станом енергетичної безпеки України та аналізу ефективності заходів, що впроваджуватимуться органами державної виконавчої влади у вказаній сфері, доцільно розробити та ухвалити на урядовому рівні методичку визначення основних індикаторів енергетичної безпеки та порядок їх моніторингу.

**Перелік індикаторів, які використовуються Світовим банком
у сфері енергетики та суміжних сферах**

1. Загальне виробництво енергії. Загальносвітове у 2008 р. виробництво становить 12357,7 млн т н. е.; в Україні цей індикатор у 2008 р. становить 81,3 млн т н. е.

2. Загальне споживання первинної енергії. Загальносвітове використання первинної енергії у 2008 р. становить 11899,4 млн т н. е.; в Україні цей індикатор у 2008 р. становить 136,1 млн т н. е.

3. Середньорічне зростання споживання первинної енергії у період з 1990 р. по 2008 р. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 1,9 %; в Україні – 3,0 %.

4. Споживання енергії на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітове споживання – 1835 кг н. е. на душу населення; в Україні – 2943 кг н. е. на душу населення.

5. Відсоток у споживанні енергії викопних видів палива (за виключенням ядерного палива). Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 81,1 %; в Україні – 81,8 %.

6. Відсоток у споживанні енергії від спалювання горючих відновлюваних видів палива та побутових відходів. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 9,8 %; в Україні – 0,7 %.

7. Відсоток у споживанні енергії від енергії виробленої на атомних електростанціях та з використанням відновлюваних (за виключенням спалювання) джерел енергії (низьковуглецеві технології). Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 9,1 %; в Україні – 17,9 %.

8. Загальний імпорт енергії, (% від загального споживання первинної енергії). Від'ємне значення відповідає експорту. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 4 %; в Україні – 40,0 %.

9. Відношення величини валового внутрішнього продукту до загального споживання первинної енергії. Конвертація у долари США здійснюється відповідно до паритету купівельної спроможності у 2005 р. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 5,5 дол. США/кг н. е.; в Україні – 2,3 дол. США/кг н. е.

10. Загальна кількість викидів діоксиду вуглецю. Величина цього індикатора станом на 2007 р. становить: загальносвітова – 30649,4 млн т; в Україні – 317,3 млн т.

11. Інтенсивність викидів діоксиду вуглецю по відношенню до загального споживання первинної енергії. Величина цього індикатора

станом на 2007 р. становить: загальносвітова – 2,5 кг CO₂/кг н. е. спожитої енергії; в Україні – 2,3 кг CO₂/кг н. е. спожитої енергії.

12. Загальна кількість викидів діоксиду вуглецю на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2007 р. становить: загальносвітова – 4,6 т на душу населення; в Україні – 6,8 т на душу населення.

13. Відношення загальної кількості викидів діоксиду вуглецю до величини валового внутрішнього продукту. Конвертація у долари США здійснюється відповідно до паритету купівельної спроможності у 2005 р. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 0,5 кг CO₂/дол. США; в Україні – 1,0 кг CO₂/дол. США.

14. Середньорічне зростання кількості викидів діоксиду вуглецю у період з 1990 р. по 2007 р. Величина цього індикатора станом на 2007 р. складає: загальносвітова – 1,8 %; в Україні – 4,4 %.

15. Зростання кількості викидів діоксиду вуглецю у період з 1990 р. по 2007 р. Величина цього індикатора станом на 2007 р. складає: загальносвітова – 36,0 %; в Україні – 54,0 %.

16. Загальна кількість викидів метану. Величина цього індикатора станом на 2005 р. становить: загальносвітова – 7136,0 млн т екв. CO₂; в Україні – 70,4 млн т екв. CO₂.

17. Зміна загальної кількості викидів метану за період з 1990 р. до 2005 р. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 6,2 %; в Україні – 42,2 %.

18. Відсоток викидів метану, що виникають внаслідок діяльності у секторі енергетики. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 37,3 %; в Україні – 62,1 %.

19. Відсоток викидів метану, що виникають унаслідок діяльності в агропромисловому секторі. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 42,6 %; в Україні – 23,3 %.

20. Загальна кількість викидів закису азоту (N₂O). Величина цього індикатора станом на 2005 р. становить: загальносвітова – 2852,6 млн т екв. CO₂; в Україні – 26,1 млн т екв. CO₂.

21. Зміна загальної кількості викидів закису азоту (N₂O) за період з 1990 р. по 2005 р. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 5,8 %; в Україні – 51,4 %.

22. Відсоток викидів закису азоту (N₂O), що виникають унаслідок діяльності в секторі енергетики та промисловості. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 15,4 %; в Україні – 42,8 %.

23. Відсоток викидів метану, що виникають унаслідок діяльності в агропромисловому секторі. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 66,2 %; в Україні – 45,6 %.

24. Загальна кількість викидів інших парникових газів. Величина цього індикатора станом на 2005 р. становить: загальносвітова – 724,2 млн т екв. CO₂; в Україні – 0,7 млн т екв. CO₂.

25. Зміна загальної кількості викидів інших парникових газів за період з 1990 р. по 2005 р. Величина цього індикатора станом на 2005 р. складає: загальносвітова – 122,4 %; в Україні – 209,3 %.

26. Загальне виробництво електроенергії. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 20201,4 млрд кВт·год.; в Україні – 192,5 млрд кВт·год.

27. Відсоток виробництва електроенергії з використанням вугілля. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 40,8 %; в Україні – 35,6 %.

28. Відсоток виробництва електроенергії з використанням природного газу. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 21,3 %; в Україні – 11,4 %.

29. Відсоток виробництва електроенергії з використанням нафтопродуктів. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 5,1 %; в Україні – 0,4 %.

30. Відсоток виробництва електроенергії з використанням гідроенергетики. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 15,8 %; в Україні – 5,9 %.

31. Відсоток виробництва електроенергії з використанням ядерної енергетики. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 13,5 %; в Україні – 46,7 %.

32. Відсоток дорожнього транспортного сектору у загальному споживанні первинної енергії. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 14 %; в Україні – 6 %; транспортний сектор узагалі складає у загальному споживанні первинної енергії: загальносвітова – 18,7 %; в Україні – 9,2 %.

33. Загальне споживання енергії дорожнім транспортним сектором на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 261 кг н. е. на душу населення; в Україні – 177 кг н. е. на душу населення.

34. Загальне споживання енергії у вигляді дизельного пального дорожнім транспортним сектором на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 103 кг н. е. на душу населення; в Україні – 55 кг н. е. на душу населення.

35. Загальне споживання енергії у вигляді бензинового пального дорожнім транспортним сектором на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 135 кг н. е. на душу населення; в Україні – 114 кг н. е. на душу населення.

36. Ціна на високооктановий бензин. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 1,21 дол. США за л; в Україні – 1,01 дол. США за л.

37. Ціна на дизельне паливо. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 1,07 дол. США за л; в Україні – 0,92 дол. США за л.

38. Споживання електроенергії на душу населення. Величина цього індикатора станом на 2008 р. становить: загальносвітова – 2875 кВт/год. на душу населення; в Україні – 3534 кВт/год. на душу населення.

39. Втрати електроенергії у розподільчих мережах. Величина цього індикатора станом на 2008 р. складає: загальносвітова – 8 %; в Україні – 12 %.

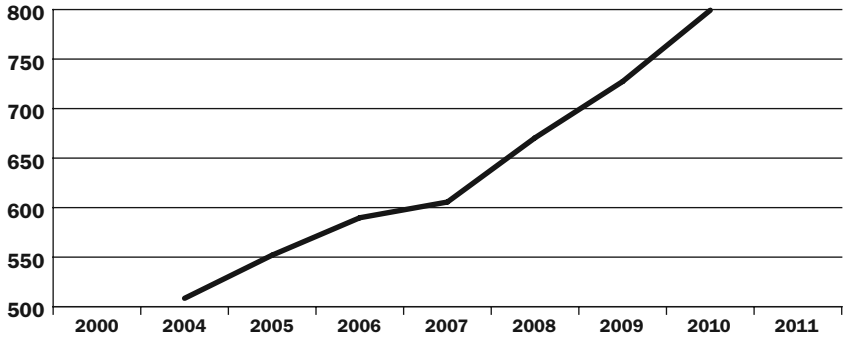


Рис. 1. Середньодушові витрати електроенергії на освітлення квартир та інші комунально-побутові потреби населення, кВт·год/рік на особу в Україні

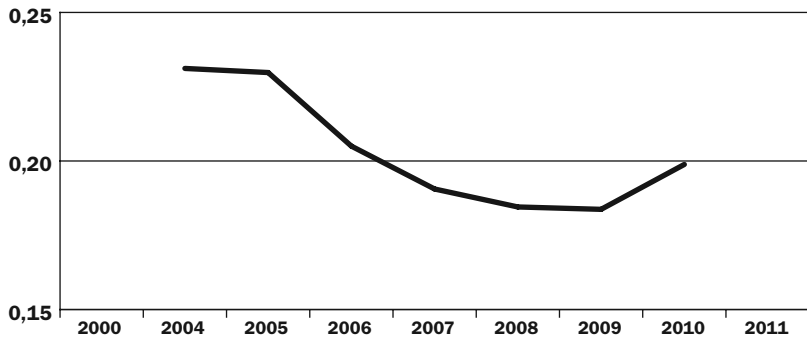


Рис. 2. Енергоємність ВВП України, кг н. е./грн

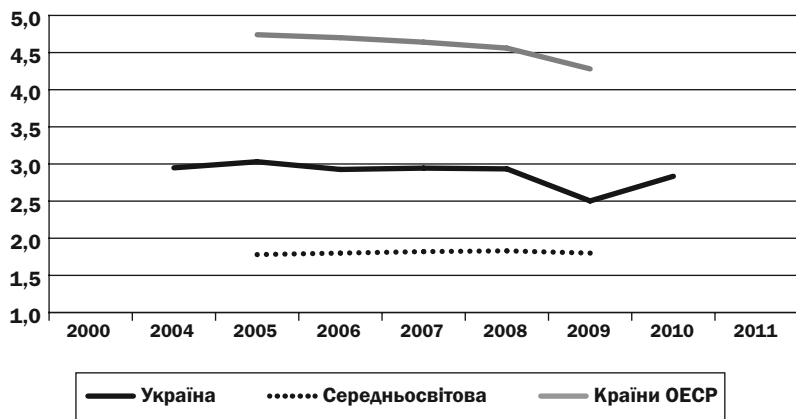


Рис. 3. Енергоспоживання на душу населення, т н. е. на особу (нафтовий еквівалент)

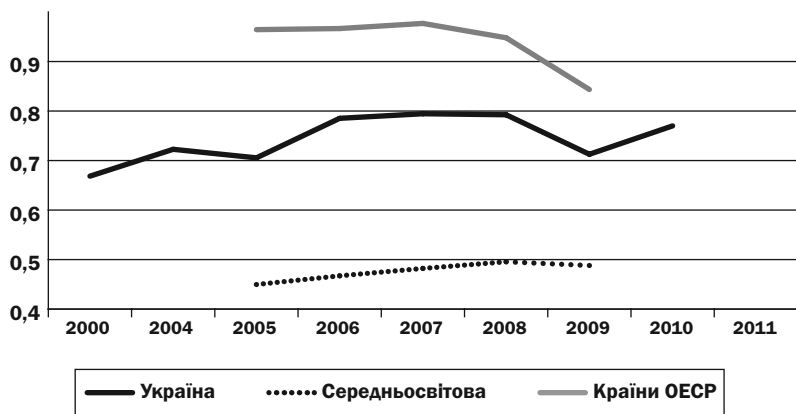


Рис. 4. Споживання вугілля усього на душу населення, т н. е./особу

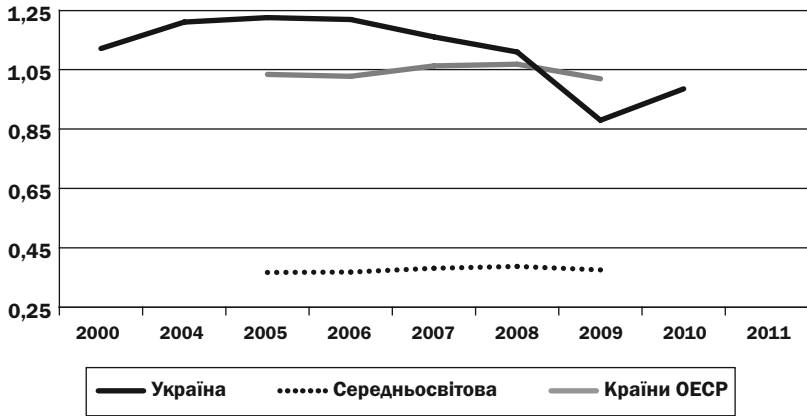


Рис. 5. Споживання природного газу на душу населення, т н. е./особу

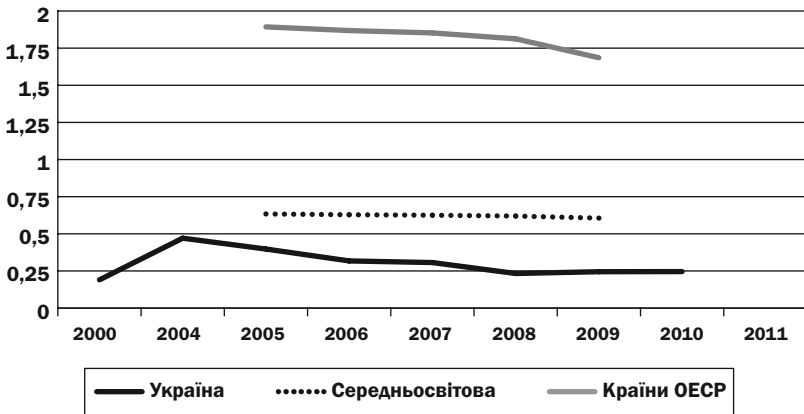


Рис. 6. Споживання нафти на душу населення, т/особу

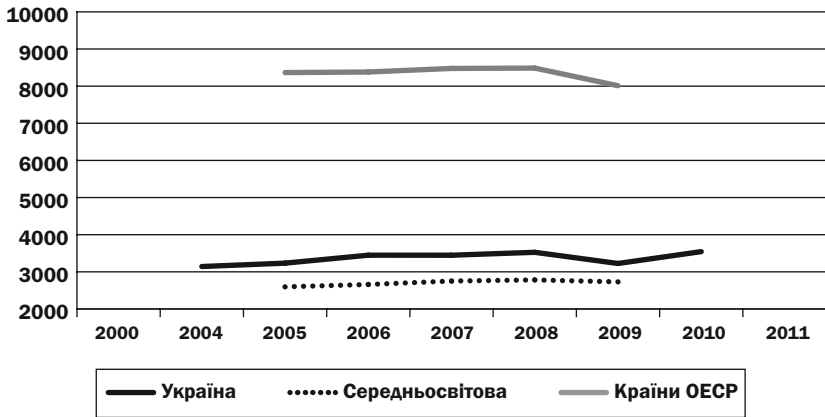


Рис. 7. Споживання електроенергії на душу населення, (включаючи втрати та експорт), кВт·год/особу

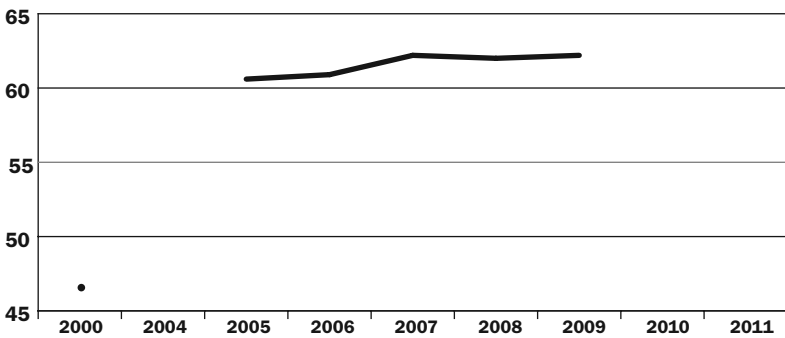


Рис. 8. Ступінь зносу основних засобів виробництва та розподілення електроенергії, газу й води в Україні, %

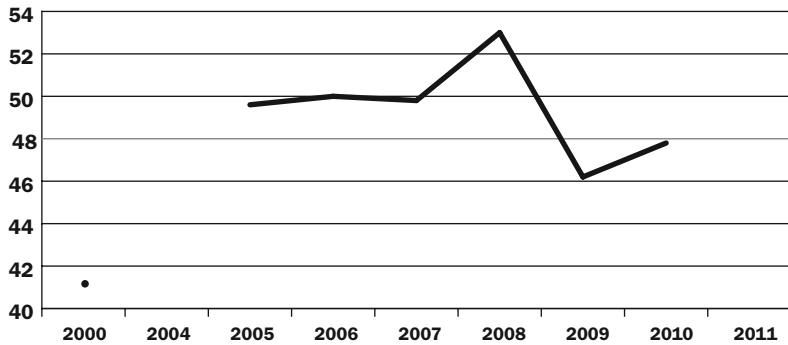


Рис. 9. Степінь зношеності основних засобів у добувній промисловості України, %

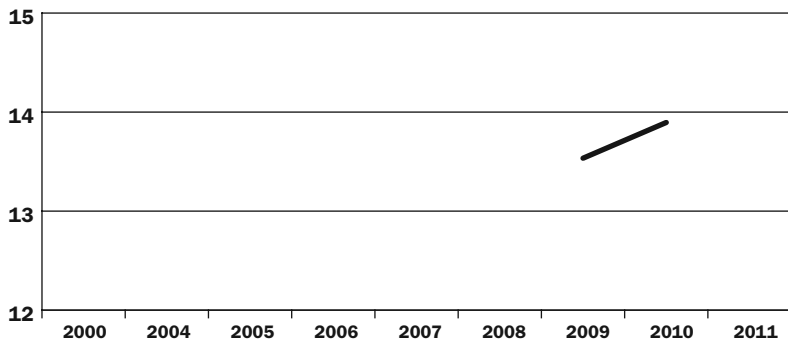


Рис. 10. Частка втрат теплоенергії від обсягу її відпуску опалювальними котельнями в Україні, %

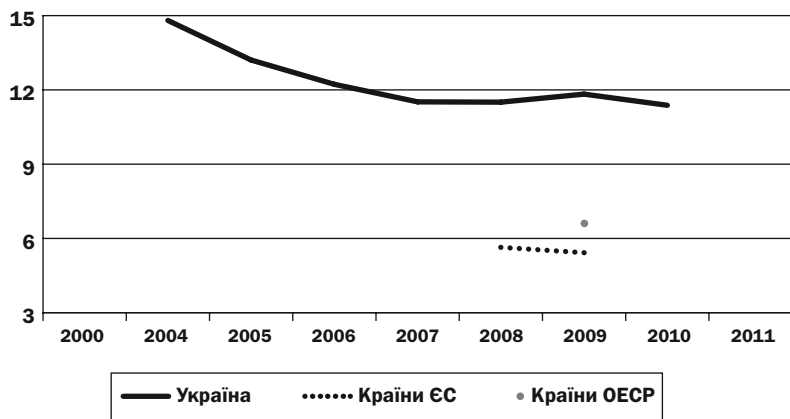


Рис. 11. Частка втрат електроенергії від загальної кількості електроенергії в мережі країни, %

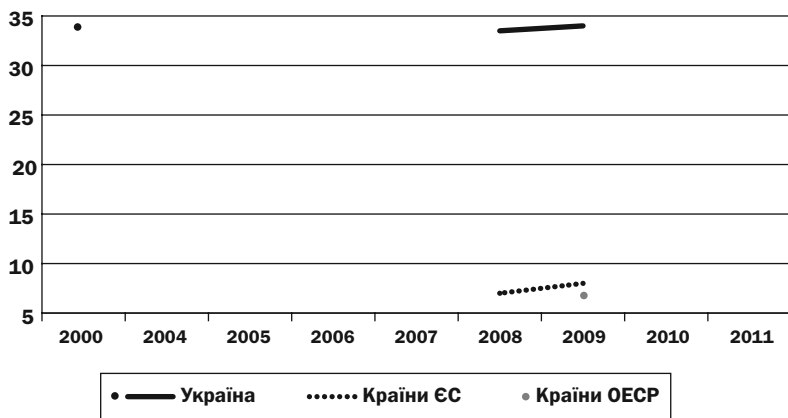


Рис. 12. Частка втрат теплоенергії усіх постачальників при транспортуванні та розподіленні від загального обсягу її кінцевого споживання (на основі енергобалансів МЕА), %

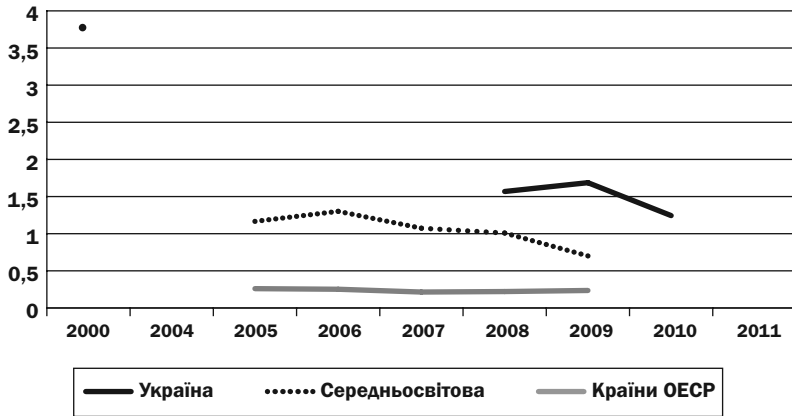


Рис. 13. Частка втрат природного газу від загального постачання первинної енергії у вигляді природного газу (на основі енергобалансів), %



Рис. 14. Споживання та видобуток вугілля в Україні, млн т



Рис. 15. Споживання та видобуток природного газу в Україні, млрд м³



Рис. 16. Споживання та видобуток нафти в Україні, млн т

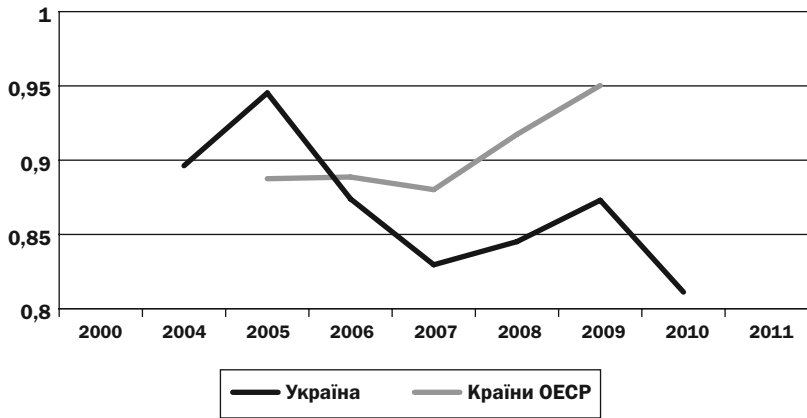


Рис. 17. Коефіцієнт забезпечення внутрішнього споживання власним вугіллям

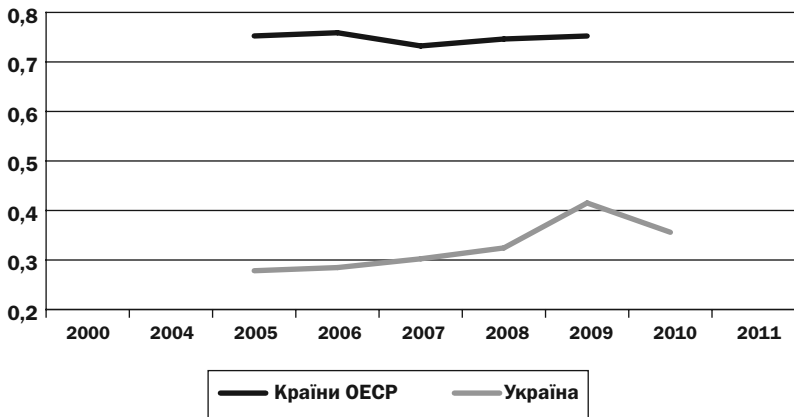


Рис. 18. Коефіцієнт забезпечення внутрішнього споживання власним природним газом



Рис. 19. Коефіцієнт забезпечення внутрішнього споживання власною нафтою



Рис. 20. Споживання та виробництво бензинів в Україні, млн т

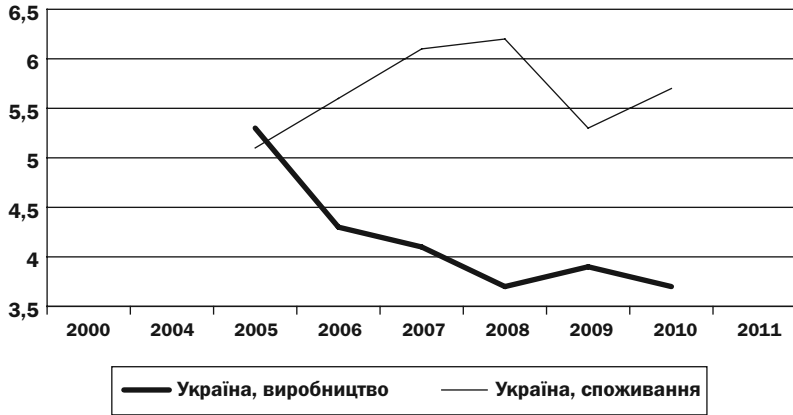


Рис. 21. Споживання та виробництво дизельного пального в Україні, млн т

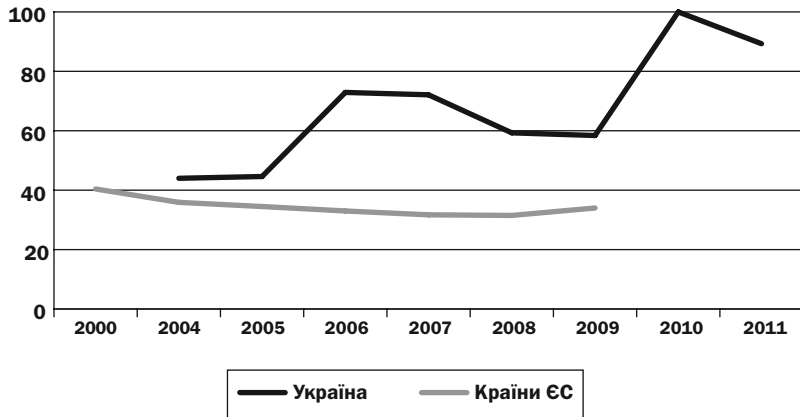


Рис. 22. Частка домінуючої країни в загальному імпорті природного газу, %

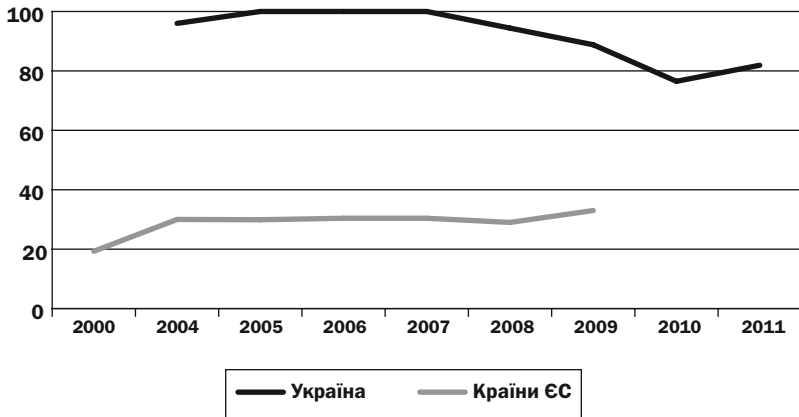


Рис. 23. Частка домінуючої країни в загальному імпорті нафти, %

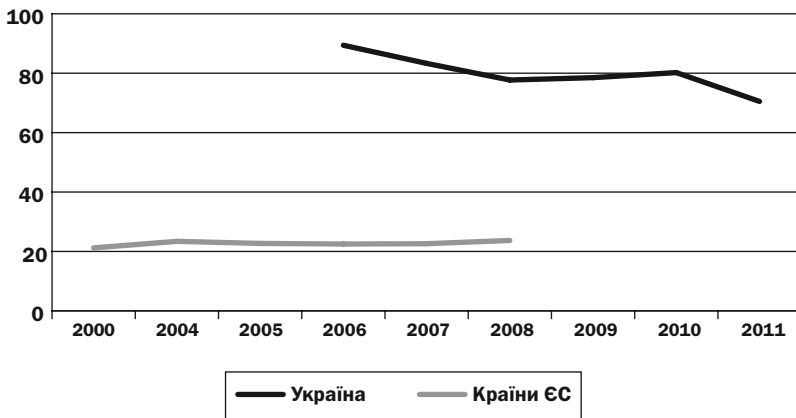


Рис. 24. Частка домінуючої країни в загальному імпорті вугілля, %

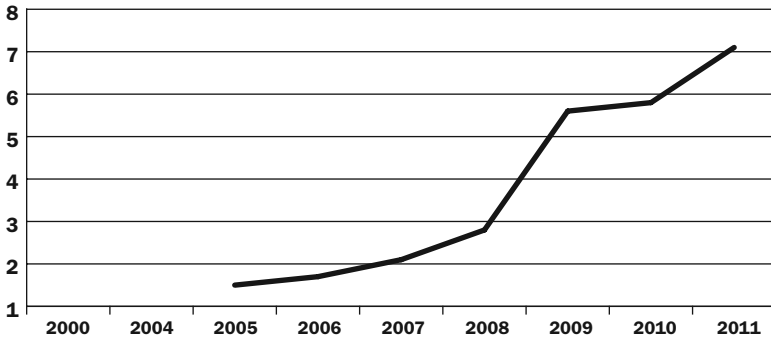


Рис. 25. Збитки підприємств із добування паливно-енергетичних корисних копалин в Україні, млрд грн

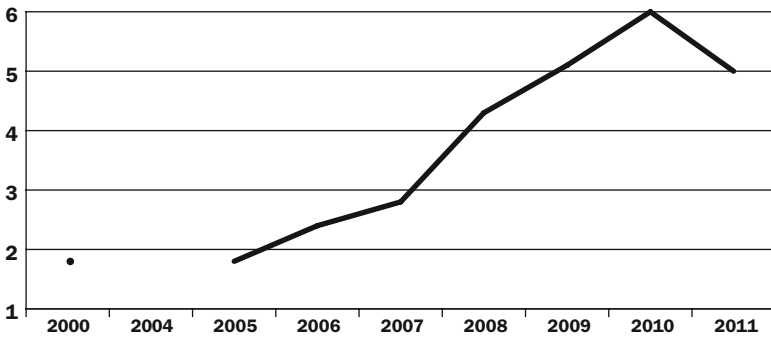


Рис. 26. Збитки підприємств із виробництва та розподілення електроенергії, газу й води в Україні, млрд грн

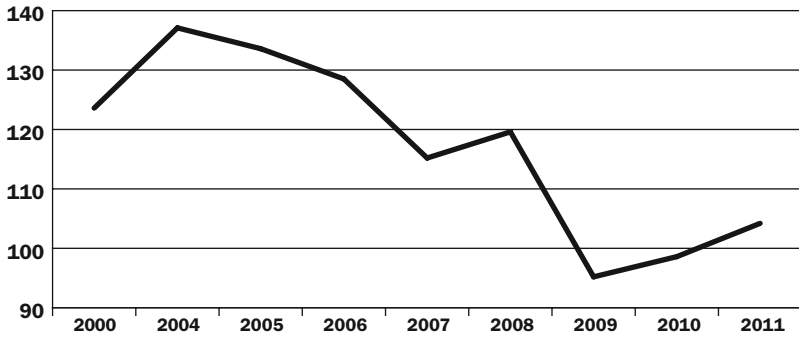


Рис. 27. Обсяг транзиту природного газу (за даними Міненерговугілля України), млрд м³

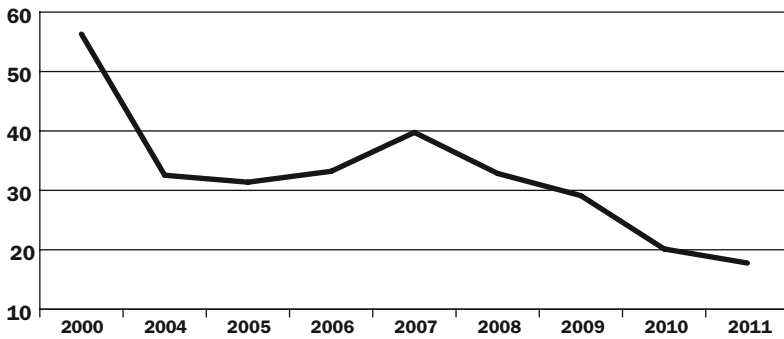


Рис. 28. Обсяг транзиту нафти трубопроводами (за даними Міненерговугілля України), млн т

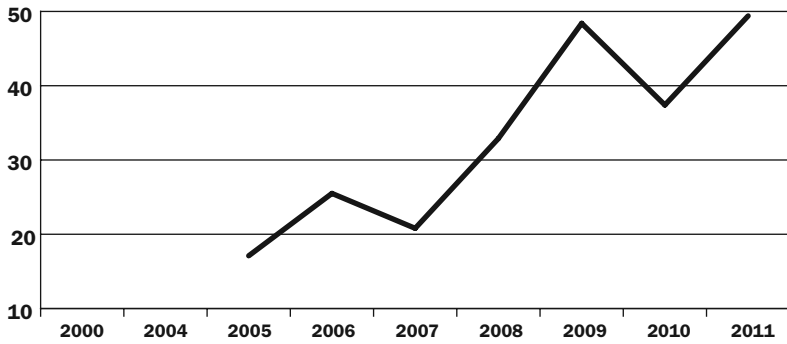


Рис. 29. Обсяг коштів, перерахованих до зведеного бюджету підприємствами ПЕК, підпорядкованими Міністерству енергетики та вугільної промисловості України, млрд грн

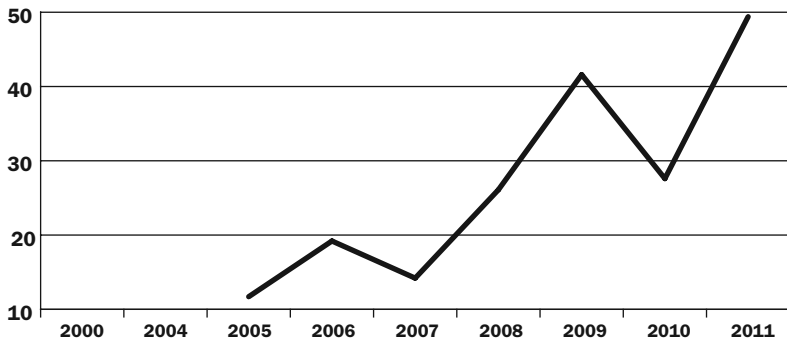


Рис. 30. Обсяг коштів, перерахованих до зведеного бюджету НАК «Нафтогаз України», млрд грн

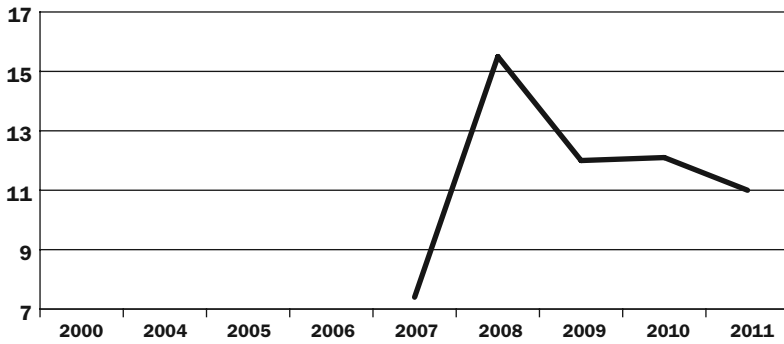


Рис. 31. Загальний обсяг витрат зведеного бюджету на ПЕК України, млрд грн

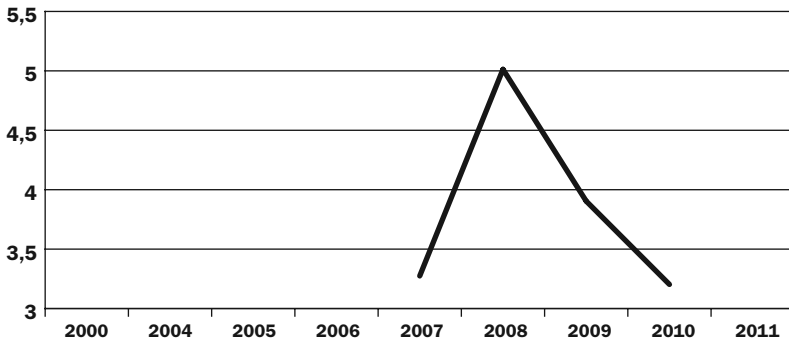


Рис. 32. Частка бюджетних витрат на ПЕК у загальних витратах зведеного бюджету України, %

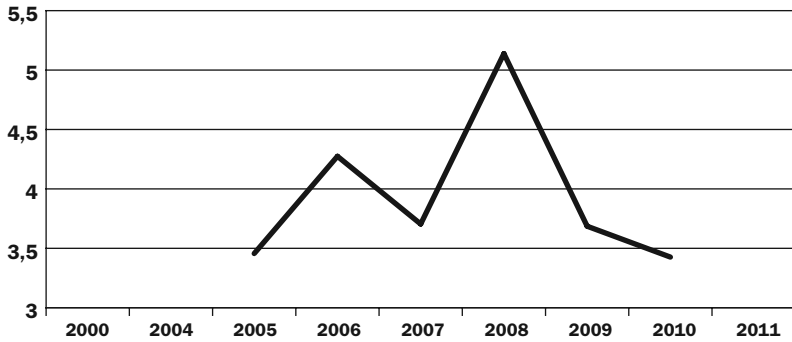


Рис. 33. Відношення обсягу вкладених інвестицій до вартості основних фондів для галузі виробництва та розподілення електроенергії, газу й води в Україні, %

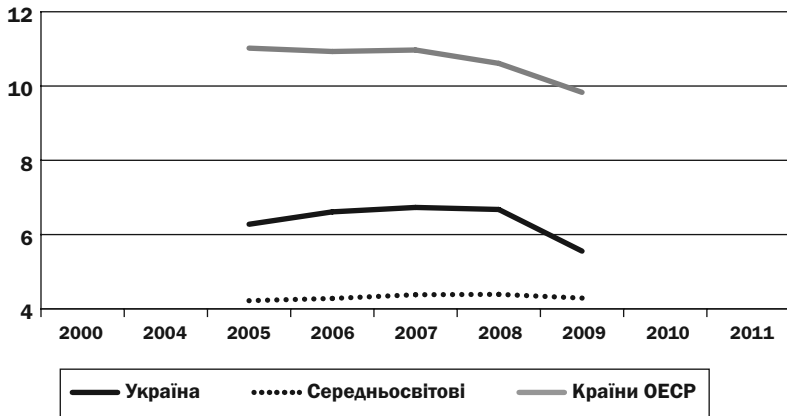


Рис. 34. Питомі викиди CO₂ на душу населення (на основі даних МЕА), (т CO₂/особу)

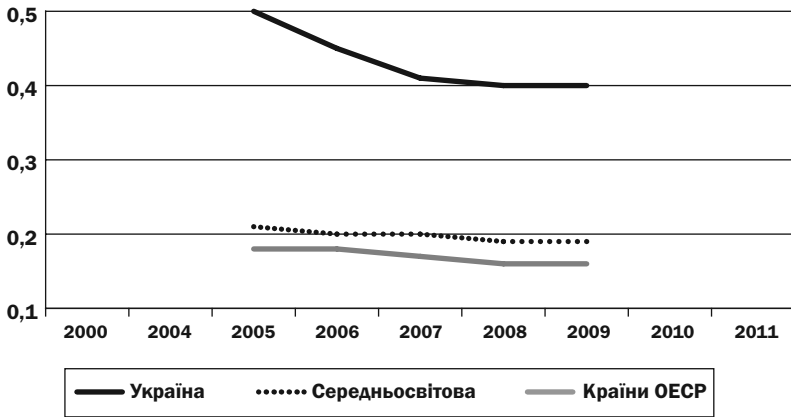


Рис. 35. Енергоємність ВВП у доларах США за паритетом купівельної спроможності, (кг н. е./дол. США)

**МАТЕРІАЛИ ЗАСІДАННЯ
«КРУГЛОГО СТОЛУ»**

25 травня 2012 р.

25 травня 2012 року в Національному інституті стратегічних досліджень відбулося засідання «круглого столу» з теми «**Загрози енергетичній безпеці України в умовах посилення конкуренції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів**», під час якого було розглянуто підходи до оцінки стану енергетичної безпеки й питання наукового обґрунтування пріоритетів державної політики у сфері забезпечення енергетичної безпеки України. В дискусії взяли участь представники органів державної влади, Національної академії наук України, вищих навчальних закладів України, наукових і дослідних центрів, громадських організацій, незалежні експерти.

В обговоренні взяли участь:

БЕГУН
Сергій
Васильович

старший консультант відділу енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень

БІЛУХА
Алла
Анатоліївна

головний спеціаліст відділу енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень

ВДОВИЧЕНКО
Максим
Людвігович

радник віце-президента Національної академії наук України

ВОРОНЦОВ
Сергій
Борисович

заступник завідувача відділу енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень

ГРИГОРОВСЬКИЙ
Віталій
Володимирович

перший заступник голови Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України

ДЕНИСЕНКО
Артур
Аркадійович

координатор енергетичних програм Національного екологічного центру України

ДОДОНОВ
Борис
Станіславович

старший економіст Дослідницького центру «Бюро економічних та соціальних технологій»

ДУБОВИК
Сергій
Федорович

аспірант НТУУ «КПІ»

ЗЕМЛЯНИЙ

**Микола
Григорович**

завідувач відділу Регіонального філіалу Національного інституту стратегічних досліджень у м. Дніпропетровську

ЗИБЕНОК

**Ірина
Михайлівна**

завідувач відділу енергетичної політики та енергетичної безпеки Міністерства економічного розвитку і торгівлі України

КАЛАШНИКОВА

**Олександра
Євгенівна**

старший науковий співробітник Регіонального філіалу Національного інституту стратегічних досліджень у м. Одесі

КВАША

**Ігор
Миколайович**

головний спеціаліст відділу економічної безпеки та детінізації економіки Міністерства економічного розвитку і торгівлі України

КНЯЖНИЦЬКИЙ

**В'ячеслав
Леонідович**

незалежний експерт, колишній посол з особливих доручень із питань енергетичної безпеки МЗС України

КОВАЛЬЧУК

**Артем
Михайлович**

директор Навчально-наукового центру «Енергетика сталого розвитку» НТУУ «КПІ»

КОНОРІНА

Марія

аспірант НТУУ «КПІ»

КОШАРНА

**Ольга
Павлівна**

директор з питань інформації та зв'язків із громадськістю Асоціації «Український ядерний форум»

МАЛАЯ

Марія

начальник управління популяризації та зв'язків з громадськістю Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України

ОПІМАХ

**Роман
Євгенович**

координатор Координаційного центру з впровадження економічних реформ при Президентіві України

СИДОРЕНКО

**Андрій
Анатолійович**

головний спеціаліст відділу енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень

СМЕНКОВСЬКИЙ

Андрій
Юрійович

завідувач відділу енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень

ТРОФІМЕНКО

Наталія
Степанівна

начальник відділу стратегічного планування Департаменту державної екологічної політики та міжнародної діяльності Міністерства екології та природних ресурсів України

ФРИЗОРЕНКО

Анатолій
Олександрович

директор Департаменту статистики торгівлі Державної служби статистики України

ВИСТУПИ УЧАСНИКІВ

ЗАГРОЗИ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНЦІЇ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РИНКАХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

СМЕНКОВСЬКИЙ Андрій Юрійович,
*завідувач відділу енергетичної та ядерної безпеки
Національного інституту стратегічних досліджень*

Актуальність проблем, пов'язаних із забезпеченням енергетичної безпеки, з кожним роком зростає. І це зумовлюється не тільки збереженням кризових явищ у світовій економіці та посиленням глобальної економічної нестабільності, але і зростанням конкурентної боротьби за енергоресурси на тлі прискороженого виснаження традиційних джерел енергозабезпечення.

Так, за даними *British Petroleum*, у період із 1966 по 2010 р. споживання первинних енергетичних ресурсів зросло у понад 3 рази (з 3,8 до 12 млрд т нафтового еквівалента). Зростання попиту на первинні енергоносії супроводжувалося нарощуванням їх видобутку: лише за останні 20 років світове виробництво нафти збільшилося з 3,2 до 3,9 млрд т, природного газу – з майже 2 до 3,2 трлн м³, вугілля – з 4,7 до 7,3 млрд т.

Разом з тим, за оцінками Адміністрації енергетичної інформації США та Міжнародного енергетичного агентства, при очікуваному зростанні добового споживання нафти з 88,1 млн барелів у 2011 р. до 92,9 млн у 2015 р. і 109,7 млн барелів 2035 р. традиційне виробництво нафти у світі у 2035 р. знизиться до 68 млн барелів на добу.

Саме тому для компенсації скорочення видобутку на існуючих родовищах у структурі нафтовидобутку прогнозується зростання частки газоконденсатної рідини (понад 18 млн барелів на добу) та нетрадиційних джерел (10 млн барелів на добу).

Подібні перетворення відбуватимуться й у сфері видобутку та споживання природного газу, де також зростатиме частка нетрадиційного газу, яка на сьогодні складає половину розрахункової бази природних газових ресурсів. За оцінкою Міжнародного енергетичного агентства, до 2035 р. частка нетрадиційного газу в загальному обсязі видобутку може зрости до 20 %.

Стосовно вугілля експертами Міжнародного енергетичного агентства зазначається, що при збереженні існуючих тенденцій залежно від

розвитку більш ефективних технологій його використання у промисловості, насамперед у металургійній галузі та виробництві електроенергії, ріст споживання цього продукту до 2035 р. може складати від 25 до 65 %. Таким чином, вугілля, посунувши нафту, може посісти місце лідера у світовому енергетичному балансі.

Значні зміни спостерігаються й у структурі основних споживачів енергоресурсів. Так, якщо 1965р. у країнах-членах Організації економічного співробітництва та розвитку споживалося 65 % первинних енергоресурсів, то 2010 р. – лише 43 %.

Зважаючи на випереджальні темпи росту економіки в Китаї, Індії та інших країнах, що розвиваються, експерти прогнозують подальше зростання їх частки у світовій структурі споживання первинних енергоресурсів.

Водночас суттєві відмінності країн і регіонів щодо забезпеченості енергетичними ресурсами, доступу до них, обсягів та ефективності їх використання тощо зумовлюють, з одного боку, подальшу глобалізацію світового енергетичного ринку, з іншого – зростання конкуренції на ньому.

У зазначених умовах особливої актуальності і для світової економіки, і для кожної держави набуває проблема забезпечення енергетичної безпеки.

На сьогодні провідними державами світу під час проведення глобальних форумів і в межах міжнародних установ та організацій визначені основні напрями забезпечення енергетичної безпеки в сучасних умовах, які зокрема передбачають:

- підвищення прозорості, передбачуваності та стабільності глобальних енергетичних ринків;
- поліпшення інвестиційного клімату в енергетичному секторі;
- підвищення енергоефективності й енергозбереження;
- диверсифікація видів енергії;
- забезпечення фізичної безпеки життєво важливої енергетичної інфраструктури;
- скорочення масштабів енергетичної бідності;
- рішення проблем зміни клімату і стійкого розвитку.

Разом з тим через складність структури сучасної світової економіки, її неоднорідність, наявність нерідко протилежних національних, регіональних і локальних інтересів формування єдиних підходів до забезпечення енергетичної безпеки стикається зі значними труднощами. Тому на сьогодні кожна держава намагається визначити власні пріоритети щодо основних напрямів, критеріїв і механізмів забезпечення енергетичної безпеки.

При цьому під час формування пріоритетів енергетичної політики особливого значення набуває процес визначення реального стану енергетичної безпеки національної економіки, головних чинників, що на нього впливають, актуалізації реальних і можливих загроз, їх ранжування, а також вироблення пріоритетів і формулювання завдань державної політики у цій сфері.

У світовій практиці для оцінки стану енергетичної безпеки країн використовуються методи якісного й кількісного аналізу. Проте, беручи до уваги значний суб'єктивний складник при використанні методів якісного аналізу, останнім часом більшість експертів віддає перевагу методам кількісного аналізу, використання яких дозволяє не тільки виявити негативні тенденції в енергетичній сфері, а й визначити та оцінити рівень їх небезпеки.

З-поміж методів кількісного аналізу найбільш розповсюдженими для використання є такі:

- порівняльний аналіз;
- індикативний аналіз;
- факторний аналіз.

Характерною особливістю їх використання є необхідність визначення переліку репрезентативних показників, фактичні значення яких у процесі аналізу порівнюються з відповідними індикативними значеннями (індикаторами).

На сьогодні для аналізу стану енергетичної сфери у світовій практиці використовуються різні набори репрезентативних показників та індикаторів, а найбільш поширеним є метод порівняльних оцінок. Це пов'язано з тим, що для більшості оцінюваних показників не встановлено гранично-припустимих або критичних значень, використовуваних у методах індикативного аналізу. У випадках, коли такі критичні значення існують, вони найчастіше обираються із загальних міркувань і є недостатньо обґрунтованими.

Напевно, саме тому експерти вказують на необхідність докладання серйозних методологічних зусиль для формування чітких уявлень про ризики у сфері енергетичної безпеки та чинники, що мають зумовлювати дії урядів і приватного сектору в регіоні ЄЕК ООН.

Одним з головних завдань на зазначеному напрямку роботи вважається розроблення робочого методу оцінки ризиків у сфері енергетичної безпеки.

Незважаючи на особливу актуальність енергетичних проблем для України, до останнього часу в державі не прийнято окремих документів, які б чітко регламентували роботу органів виконавчої влади у сфері енергетичної безпеки й моніторингу її показників.

Водночас такий документ прийнятий для сфери продовольчої безпеки – Методика визначення основних індикаторів продовольчої безпеки, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1379.

На необхідність налагодження належного моніторингу за станом енергетичної безпеки держави неодноразово наголошувалося на вищому державному рівні. Зокрема, Президентом України було підписано Розпорядження «Про заходи щодо забезпечення енергетичної безпеки України» від 20 жовтня 2005 р. № 1199, яким Раді національної безпеки і оборони України доручалося за результатами аналізу матеріалів Кабінету Міністрів України підготувати й подати в установленому порядку пропозиції щодо вирішення проблемних питань у паливно-енергетичній сфері, а також розробити порядок визначення рівня енергетичної безпеки України та проведення моніторингу його показників.

Проте це завдання не було виконано у повному обсязі, а єдиним офіційним документом, в якому наводяться індикатори стану енергетичної безпеки, на сьогодні є Методика розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена Наказом Мінекономіки від 2 березня 2007 р. № 60.

Згідно із цією Методикою особливості проведення оцінки стану енергетичної безпеки передбачають два основні етапи:

- співставлення фактичних значень кожного з 9 обраних індикаторів із встановленими для них пороговими (гранично-припустимими) значеннями;
- ідентифікація рівня небезпечності фактичного стану кожного показника для економічної безпеки держави, що відбувається у спосіб встановлення вагових коефіцієнтів з урахуванням величини відхилення або небажаних тенденцій наближення до встановлених порогових значень.

Разом з тим на сьогодні використання даних моніторингу у процесі формування державної політики у сфері енергетичної безпеки залишається незадовільним.

Перелік наведених у Методиці показників енергетичної безпеки не повною мірою характеризує процеси, що відбуваються у сфері виробництва, постачання, розподілу та споживання енергоресурсів у країні. Він, зокрема, не враховує ступінь монополізації ринку енергетичних ресурсів, зміни у формах власності підприємств ПЕК, можливості взаємозаміщення паливно-енергетичних ресурсів тощо. З-поміж показників також не міститься індикаторів, які б характеризували соціальні та екологічні аспекти функціонування ПЕК.

Недостатньо обґрунтованими залишаються й закладені у Методику порогові (гранично-припустимі) значення окремих індикаторів. Це, зокрема, стосується показників завантаженості транзитних частин

нафто- і газотранспортних систем, порогові значення яких встановлені відповідно на рівнях 56–65 млн т і не менше ніж 175 млрд м³, які є, скоріше, оптимальними, а не гранично-припустимими характеристиками роботи вітчизняних магістральних трубопроводів.

Зважаючи на це, вбачається, що на сьогодні є нагальна необхідність перегляду існуючих індикаторів енергетичної безпеки й формування нового їх переліку, який дозволяв би більш повно характеризувати процеси, що відбуваються у вказаній сфері на національному, регіональному й галузевому рівнях і впливають на життя і добробут кожного громадянина України (соціальний та екологічний аспекти).

З урахуванням зазначеного, а також проведеного аналізу офіційних статистичних даних у відділі енергетичної та ядерної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень опрацьовано методологічний підхід до оцінки стану енергетичної безпеки України, що базується на таких принципах:

- найбільш повного врахування різноаспектності визначення «енергетична безпека»;
- доступності та відкритості необхідної інформації на офіційних сайтах державних органів управління й міжнародних організацій;
- простоти та можливості оперативного проведення оціночних розрахунків стану енергетичної безпеки;
- об'єктивності визначення стану й загроз енергетичній безпеці;
- придатності результатів оцінки для прийняття державних управлінських рішень.

Користуючись вказаними принципами, а також результатами аналізу міжнародного досвіду оцінки стану енергетичної безпеки і даних, що розміщуються на офіційних сайтах державних установ (насамперед Державної служби статистики України), весь потенційний перелік показників стану енергетичної безпеки було вирішено поділити на кілька функціональних блоків, а саме:

- загальноекономічних показників;
- показників технічного стану та ресурсного забезпечення ПЕК;
- фінансово-економічних показників;
- соціальних та екологічних показників.

Для розрахунку кожного показника було сформовано відповідну базу даних за період з 2005 р., а аналіз стану енергетичної безпеки здійснювався з використанням методів порівняльного й індикативного аналізу. При цьому метод порівняльного аналізу використовувався для оцінки фактичних змін у стані показників за окремі часові періоди з подальшим виявленням тих, що демонстрували найбільш негативні тенденції. Метод індикативного аналізу використовувався для ви-

значення рівня відхилення фактичних значень показників стану окремих секторів енергетичної системи від небезпечних для їх стабільного функціонування значень або відповідності змін у сфері енергетичної безпеки України, загальносвітовим або регіональним тенденціям.

У якості критеріїв оцінки рівня небезпечності передбачалося використання гранично-припустимих значень для кожного показника енергетичної безпеки. Однак з огляду на те, що вказані критерії мають визначитися з урахуванням багатьох аспектів безпечної роботи енергетичних галузей і секторів країни, дослідження яких в Україні є вкрай недостатніми, перевага віддавалася порівнянню показників фактичного стану і тенденцій, що відбуваються в енергетичній сфері України, із середньосвітовими значеннями та значеннями, характерними для більшості країн-членів ОЕСР.

На підставі результатів проведеного аналізу можна зазначити, що на сьогодні головні загрози енергетичній безпеці України пов'язані насамперед із такими чинниками:

- надмірно висока енергоємність вітчизняної економіки, у якій для виробництва одного дол. США ВВП (за паритетом купівельної спроможності) у 2009 р. витрачалося 0,4 кг нафтового еквівалента, що значно перевищує аналогічні усереднені значення по країнах ОЕСР (0,16 кг) і середньосвітові значення (0,19 кг) і, незважаючи на наявність загальної тенденції до її повільного зменшення, свідчить про відсутність радикальних позитивних зрушень у реалізації державної політики у сфері енергоефективності;

- застарілість основних фондів і комунікацій в українській енергетиці й незадовільними темпами їх оновлення;

- значні втрати енергоресурсів (насамперед природного газу, теплої електроенергії) під час їх транспортування, зберігання та розподілу;

- скорочення видобутку й виробництва власних енергоресурсів (насамперед вугілля, нафти, нафтопродуктів) за зростання їх дефіциту в країні та залежності вітчизняної економіки від їх імпорту;

- недиверсифікованість імпорту життєво-важливих енергоресурсів (передусім природного газу й нафти) та монополізацією їх поставок з боку Російської Федерації;

- неадекватність тарифів на продукцію та послуги, що надаються підприємствами ПЕК (насамперед населенню країни);

- зростання збитковості роботи підприємств ПЕК за одночасного збільшення їх відрахувань до державного бюджету України;

- нестача в енергетичних підприємств власних коштів для підтримання у належному стані й оновлення основних фондів і скорочення обсягів інвестицій, що залучаються у сферу ПЕК.

У зазначених обставинах головні зусилля органів державної виконавчої влади всіх рівнів мають зосереджуватися на вирішенні наведених проблемних питань, а основним завданням держави залишається розроблення й впровадження у систему державного регулювання заходів, спрямованих на створення таких умов господарювання та суспільного життя, за яких і суб'єкти економічної діяльності, і населення відчували б практичну зацікавленість і відповідальність за втілення дій, що прямо чи опосередковано сприяють реалізації державної політики у сфері енергетичної безпеки.

Беручи до уваги викладене, а також світовий досвід, у доповіді наводиться перелік першочергових заходів і завдань, впровадження яких на державному рівні, на нашу думку, могло б сприяти поступовому вирішенню проблемних питань у різних сферах енергетичної безпеки.

При цьому у сфері енергозбереження й енергоефективності пріоритетним завданням держави залишається впровадження у систему державного регулювання дієвих засобів та інструментів, спрямованих на стимулювання до енергоощадження суб'єктів господарської діяльності та населення України. Із цією метою має бути поширено застосування й адміністративно-примусових засобів (нормування витрат енергоресурсів, викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище тощо), й засобів економічного стимулювання (пільгове кредитування, податкові стимули тощо).

У сфері диверсифікації джерел постачання енергоносіїв держава має продовжити пошук варіантів для зниження рівня монопольної залежності від поставок енергоносіїв, що надходять з окремо взятих країн. Крім того, у сучасних умовах значно зростає актуальність диверсифікації споживання різних видів енергії всередині країни, яка пов'язана з необхідністю стимулювання відповідних змін у національній структурі енергоспоживання.

Особливим пріоритетом, як свідчить досвід країн ОЕСР (насамперед країн-членів ЄС), є забезпечення прозорості і стабільності національного енергоринку. Необхідними вимогами для просування України у цьому напрямку є такі:

- удосконалення нормативно-законодавчої бази, забезпечення прозорості її застосування та обов'язковості виконання всіма без виключення суб'єктами ринку;
- чітке розмежування функцій, повноважень і сфери діяльності держави та суб'єктів господарювання;
- вільний доступ всіх користувачів до ресурсів, каналів транспортування та розподілення, а також кінцевих споживачів;

• прозорість та економічна обґрунтованість механізмів ціноутворення тощо.

Зрештою, з метою забезпечення належного контролю за станом енергетичної безпеки України та аналізу ефективності заходів, що впроваджуватимуться органами державної виконавчої влади у вказаній сфері, уявляється доцільним розробити та ухвалити на урядовому рівні Методику визначення основних індикаторів енергетичної безпеки та порядок їх моніторингу.

ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ

КОВАЛЬЧУК Артем Михайлович,
директор Навчально-наукового центру
«Енергетика сталого розвитку» НТУУ «КПІ»

Споживання електричної енергії та енергії взагалі з кожним роком зростає. Згідно з прогнозами до 2030 р. споживання енергії зросте щонайменше у 1,5 разу (рис. 1).

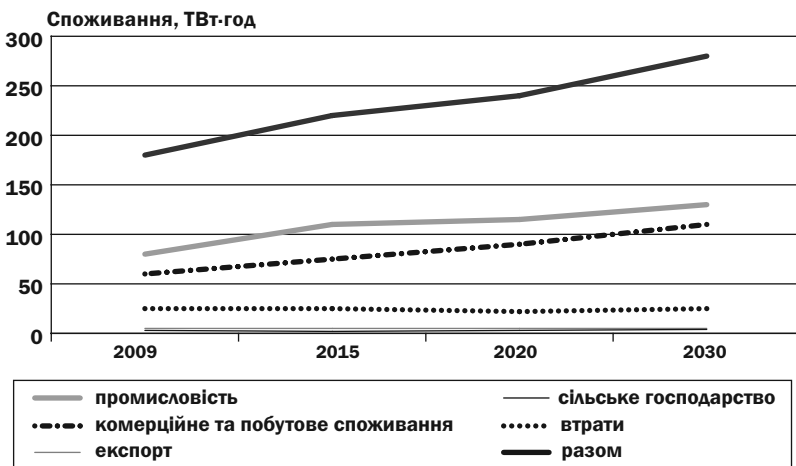


Рис. 1. Споживання електроенергії за реалізації базового сценарію (мінімального зі сценаріїв прогнозного діапазону ВВП)

Джерело: Оновлення Енергетичної стратегії України на період до 2033 р. у галузі електроенергетики. – К., 2011.

Стан сучасної енергетики світу, не лише України, не відповідає потребам суспільства. Енергетична структура не в змозі забезпечити споживачів якісною, безперебійною, надійною, дешевою, екологічно чистою енергією. Не тільки в Україні, а й за кордоном відбуваються аварії, пов'язані з енергетичною сферою. Сучасна енергетична система не здатна реагувати на динаміку споживання.

		
<p>Вуглецевий слід Площа лісів, необхідна для зв'язування викидів CO₂ від спалювання викопного палива, за винятком частки викидів, що поглинається океанами.</p>		
<p>Рілля</p>  <p>Площа під сільськогосподарськими культурами, яку використовують в якості джерела продовольства і волокон для людини, а також під кормовими, олійними та каучуковими культурами.</p>		<p>Пасовища</p>  <p>Площа пасовищ для випасу тварин, яких вирощують в якості джерела м'яса, молока, шкіри та вовни.</p>
<p>Ліс</p>  <p>Площа лісів, необхідна для виробництва споживаних лісоматеріалів, целюлози і дров.</p>	<p>Забудовані землі</p>  <p>Площа, зайнята антропогенною інфраструктурою, включаючи транспортну інфраструктуру, житлову забудову, промислові споруди і водосховища ГЕС.</p>	<p>Рибпромислові зони</p>  <p>Розраховується на основі оцінки первинної продукції, необхідної для підтримки видобування риби та інших морських організмів, з використанням даних про вилов морських і прісноводних видів.</p>

Рис. 2. Складники екологічного сліду

На рис. 2 представлено складник так званого екологічного сліду. Тенденція, що спостерігається в Україні не дуже відрізняється від се-

редньостатистичної світової, проте викиди шкідливих речовин в атмосферу у нас більш значні.

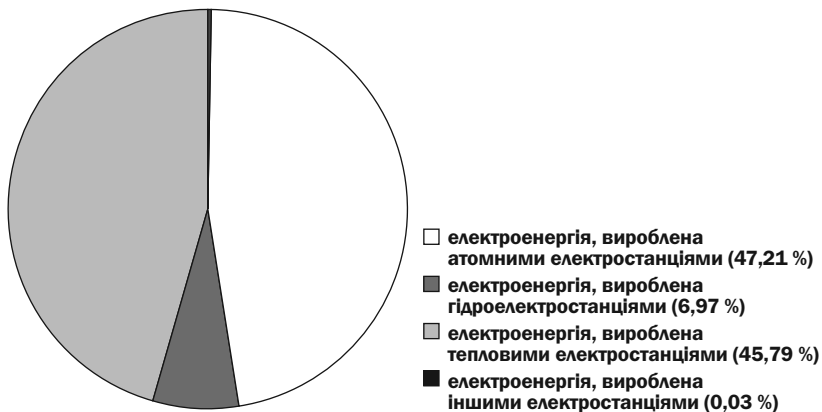


Рис. 3. Структура виробництва електроенергії за типами електростанцій

Таблиця 1

Потужність електростанцій і виробництво електроенергії за типами електростанцій

Типи електростанцій	Потужність електростанцій, тис. кВт	Виробництво електроенергії, млн кВт-год
Усього	54567,2	188828,0
у т. ч. теплові електростанції	35185,7	86473,5
атомні електростанції	13835,0	89151,5
гідроелектростанції	5458,1	13152,1
інші електростанції (вітрові, сонячні)	88,4	50,6

Джерело: *Виробництво і споживання електроенергії та окремі техніко-економічні показники роботи електростанцій в Україні* : стат. зб. / Державний комітет статистики України. – К., 2010.

На рис. 3 представлено структуру генерування. Менша частина відповідає за атомну енергетику, більша – за теплоенергетику, тобто тех-

нології спалювання органічного палива, нижній сегмент (червоний) – це гідроенергетика, а верхній – усі інші види генерування (найменший сегмент). У нас майже не присутні найсучасніші світові чисті види технологій, у яких використовуються відновлювані та нетрадиційні джерела енергії.

Відповідальне ставлення до енергетики передбачає реконструкцію системи теплозабезпечення, адже її теперішній стан є жалюгідним: 60 % енергоблоків ТЕС вичерпали свій ресурс, 70 % повітряних ліній, близько 60 % засобів захисту автоматики є електромеханічними системами (тоді як світ перейшов на електронні системи та мікрокомп'ютери); системи зв'язку – аналогові, морально застарілі. Більшість енергокомпаній не вирішують питання оптимізації режимів енергоспоживання, енергогенерування та проведення ремонтів. Як результат – зростання втрат на 15 %. На думку експертів, вітчизняна енергетична галузь відстає у своєму розвитку на 20 років.

Принципами енергетики ХХІ ст., важливими не тільки для України, а й для всього світу, є створення інтегрованих систем енергозабезпечення, що базуються на сильних сторонах централізованих і децентралізованих систем. Ніхто не говорить, що централізована система енергозабезпечення погана. Вона так само має вади, як і децентралізація. На сьогодні є завданням пов'язати ці дві системи, аби нівелювати їхні недоліки та підкреслити сильні сторони з розрахунку на підвищення якості енергії, її стабільності, дешевизни й екологічності.

Основною стратегією проведення енергоефективних проектів є «енергетична тріада» (рис. 4).

Це трикутник, площа якого дорівнює споживанню за всіма видами енергії. Зробимо три кроки – обсяги споживання зменшаться. Перший крок (найоб'ємніший) – зниження енергоспоживання за рахунок проведення енергозберігаючих та енергоефективних заходів (а саме утеплення будівель, встановлення енергоефективного сучасного обладнання у побутовому секторі тощо), що дозволить зменшити енергоспоживання приблизно на 40 %. Другий крок – це максимальне використання відновлюваних нетрадиційних джерел енергії, що у зв'язку з різними чинниками (економічними, соціальними, екологічними) стикається з певними проблемами. Третій крок – максимально ефективно використання енергії з нетрадиційних видів палива, впровадження надсучасних енергоефективних технологій на основі спалювання органічного палива для покриття пікових навантажень.

Сьогодні ми споживаємо нафту, газ, вугілля, покриваючи свої енергетичні потреби. При вказаному підході споживання значно скоротиться. Ми спостерігали рух від існуючої централізованої системи

до інтегрованої системи енергозабезпечення, тобто централізованої з певною часткою децентралізації. Мета – зменшити перетоки енергії між об'єднаними енергосистемами, перетоки в мережах, максимально економічно доцільно наблизити генерацію до споживача, понад те, де можливо – перетворити споживача в потенційного генератора, який би навчився віддавати енергію в мережу.

«ЕНЕРГЕТИЧНА ТРИАДА» –
це проста і логічна концепція, що допомагає економити енергію,
зменшувати залежність від викопного палива та охороняти
довкілля



**Рис. 4. Комплексне використання розосереджених
(відновлювальних і традиційних) джерел енергії
для інтегрованих систем енергозабезпечення**

Переваги малої енергетики очевидні: мала потужність енергоблоків, наближення до об'єкта споживання, модульність і ефективність використання палива, диверсифікація ринків палива, муніципальне впорядкування, зменшення впливу певних структур на енергетичний ринок.

Вибір конкретних варіантів енергозабезпечення – дійсно складний алгоритм. Він має бути комплексним, передбачати комплексний аналіз сценаріїв енергозабезпечення та базуватися на економічних, фінансових, технічних, екологічних критеріях із застосуванням ризик-менеджменту і прогнозуванням попиту на енергоносії, видобутку різних видів корисних копалин, доступності енергоносія, його вартості тощо. Ця робота має координуватися між різними державними органами, ґрунтуватися на єдиній базі статистичних даних, доступній інформації про енергетичний баланс держави, щоб знати, скільки й на що витрачено палива, де його спожито і наскільки ефективно це зроблено.

Не варто забувати про стратегію енергетики стійкого розвитку, а саме про поліпшення стану традиційної енергетики, підвищення ефективності використання палива, розвиток відновлюваних видів енергії, джерел накопичення енергії різної фізичної природи. Усе це має бути під егідою енергетичного менеджменту й використовуватися задля зменшення споживання енергії за всіма її видами. Потім іде вибір найбільш ефективних, пріоритетних варіантів енергопостачання, дослідження варіантів структури енергогенерації та їх упровадження в державні програми (рис. 5).

Є багато методів дослідження, але ми пропонуємо нашу методологію вибору пріоритетних варіантів енергопостачання для будь-яких об'єктів, починаючи з найдрібніших. Переважно це оцінки технічних, економічних, екологічних показників та основних енергетичних технологій.

У ННЦ «Енергетика сталого розвитку» розроблено перший атлас пріоритетних технологій виробництва електричної й теплової енергії за усередненими даними для України з відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії, що орієнтується на використання «зеленого тарифу», адже це найліпший шлях до окупності. Найбільші тарифи можна отримати за генерування енергії в мережу за рахунок ліцензії на «зелений тариф» 1 кВт-год електричної енергії, виробленої сонячною електростанцією, коштує 5 грн. Це досить значна сума, що дозволяє окупити сонячну електростанцію за 4–6 років. Якщо цю енергію споживати на власні потреби, то, звичайно, термін окупності зросте у п'ятеро.

Також було проведено аналіз потенціалу відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії на прикладі Харківської, Дніпропетровської обл., а також АР Крим. Хоча регіони і знаходяться поблизу один від одного, геоінформаційний простір один і той самий, однак аналіз дає різні результати, з яких випливають різні рекомендації щодо впровадження технологій.

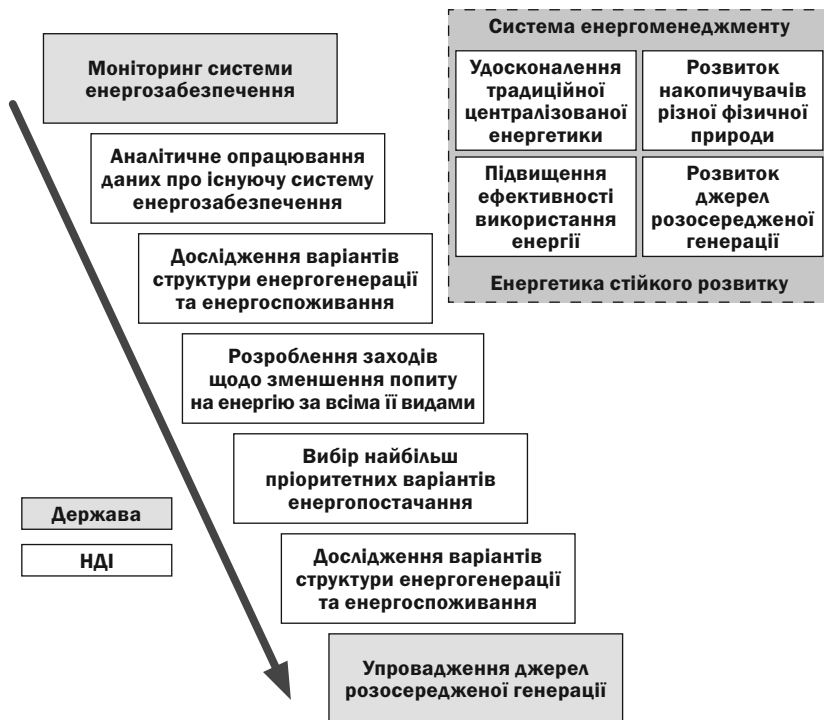


Рис. 5. Рішення задачі інтегрованої системи енергозабезпечення

У табл. 2 показано потенціал використання відновлюваних джерел енергії для регіону за економічними, екологічними й соціальними критеріями оцінки. Розглядалося вісім основних технологій, з-поміж яких за рахунок проходження різних етапів відбору визначалися пріоритетні. У результаті аналізу визначилися три основні, що пропонуються зазначеним регіонам. Розраховано капіталовкладення, експлуатаційні витрати, орієнтовні терміни окупності, скорочення викидів CO₂, які можуть дати ці технології, і структура заміщення, а саме те, що буде, якщо збалансовано, економічно підійти до розвитку генерації з комплексним використанням відновлюваних джерел енергії, яку частку енергії можна замінити і до якого розподілу генерації можна наблизитися у певному регіоні.

Таблиця 2

Пріоритетні технології виробництва електроенергії та/або теплової енергії за усередненими даними для України з відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії із врахуванням «зеленого тарифу»

Область	Пріоритетні технології генерації	Відсоток заміщення відновлюваними джерелами енергії
Дніпропетровська	<ul style="list-style-type: none"> • промислові турбіни (домен. газ) • установки на біомасі • фотоелектричні установки 	<p>1.18</p> <p>44,9</p> <p>47,12</p> <p>6,8</p> <p>Легенда: біомаса, доменний газ, сонце</p>
Харківська	<ul style="list-style-type: none"> • установки на біомасі • фотоелектричні установки • теплові насоси 	<p>1.89</p> <p>6,98</p> <p>82,59</p> <p>8,54</p> <p>Легенда: біомаса, доменний газ, сонце</p>
АР Крим	<ul style="list-style-type: none"> • вітрові турбіни • фотоелектричні установки • установки на біомасі • геотермальні системи 	<p>1.89</p> <p>69,74</p> <p>111,11</p> <p>23,4</p> <p>26,24</p> <p>Легенда: потенціал транспорту, біомаса, геотермальна, сонце, вітер</p>

Щодо Дніпропетровської області. Отримано цікавий результат стосовно використання доменного газу, за рахунок утилізації та використання якого можна отримати до 50 % енергії.

Для кожної з областей надано рекомендації щодо пріоритетних технологій виробництва енергії з урахуванням «зеленого тарифу». Для Дніпропетровської обл. – це доменний газ, установки на біомасі й фотоелектричні установки. Згідно зі статистичними даними ця область поступається п'ятьом містам за сонячною активністю. Для Харківської обл. – це установки на біомасі, фотоелектричні установки й теплові насоси. Для АР Крим – вітрові турбіни, фотоелектричні установки, установки на біомасі й геотермальні системи.

Звичайно, треба мати на увазі, що цей атлас базується на «зеленому тарифі». Наступний атлас буде присвячений використанню нетрадиційної електроенергетики й електротеплоакумуляції, де будуть рекомендації, чого можна досягти, якщо вирівняти графік електричного навантаження.

РОЗРОБКА ІНДИКАТОРІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

ДОДОНОВ Борис Станіславович,
*старший економіст Дослідницького центру
«Бюро економічних та соціальних технологій»*

Проект розробки індикаторів енергоефективності на регіональному рівні було ініційовано групою *System Capital Management* (СКМ), яка є найбільшою компанією в Україні, а також найбільшим в Україні споживачем енергетичних ресурсів. СКМ є не лише ініціатором, а й фінансовим спонсором проекту. Пілотне дослідження було проведено аналітичним центром «Бюро економічних та соціальних технологій» (БЕСТ).

Головними цілями дослідження є:

- аналіз використання енергоресурсів у регіональному розрізі;
- оцінка потенціалу енергозбереження в кожному регіоні України;
- визначення найбільш ефективних напрямків для підвищення енергоефективності в кожному регіоні (рис. 1).

Найбільш ефективно енергетичні ресурси використовуються у Вінницькій, Чернівецькій та Одеській областях, найменш неефективно – в Луганській, Полтавській і Дніпропетровській областях (енергоефективність складає 40 % від рівня ЄС). Основним показником енергоефективності є первинне споживання енергоресурсів, розділене на ВВП з урахуванням паритету купівельної спроможності. Цей показник універсальний для всіх країн, але він не враховує структуру економіки.

Не секрет, що нам від Радянського Союзу дісталася промисловість, де домінують енергоємні галузі, і тому таке порівняння некоректне.

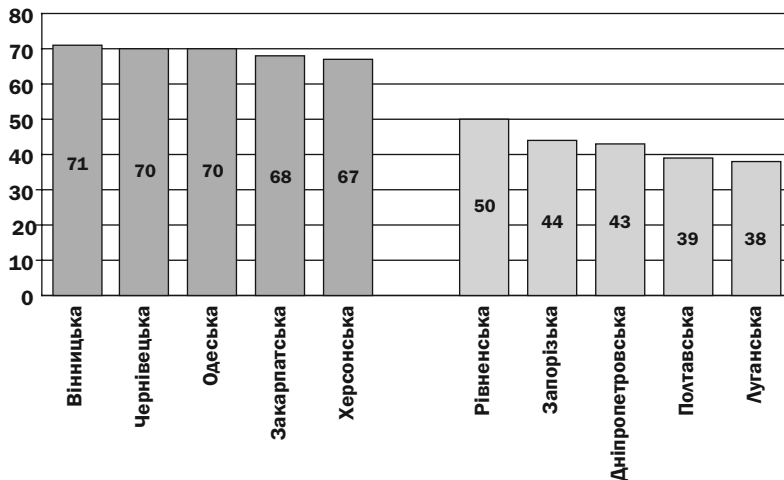


Рис. 1. Енергоефективність регіонів, % від ЄС

Згідно з результатами пілотних досліджень БЕСТ, які ще будуть уточнюватися, з урахуванням структури економіки за енергоефективністю Україна поступається ЄС удвічі. У промисловій сфері зараз відбуваються масштабні процеси щодо підвищення енергоефективності. Ми оцінили потенційний внесок промисловості, житлового сектору, сектору послуг і сільського господарства в енергозбереження, що складає близько 60, 30, 5 і 3 % відповідно. Лідери рейтингу по областях майже удвічі ефективніші, ніж аутсайдери.

Під час досліджень застосовувалася методологія декомпозиції кінцевого споживання енергоресурсів Міжнародного енергетичного агентства (МЕА). Індикатори енергоефективності почали розроблятися нещодавно: МЕА розпочало цю роботу у 2008 р. після саміту країн Великої вісімки. Методологія БЕСТ урахує структуру економіки регіонів при розрахунку їх енергоефективності.

Узагалі енергоефективність визначається трьома чинниками: енергоємністю виробництва, структурою економіки та зміною ділової активності. Кінцеве споживання енергоресурсів розбивається на споживання у сільському господарстві, десяти галузях переробної та добувної промисловості, у сфері послуг і житловому секторі. Тут від-

сутній сектор транспорту – це близько 10 % кінцевого споживання (не було отримано даних з Державної служби статистики України). Наступний рейтинг покриватиме усі 100 % кінцевого споживання енергоресурсів за регіонами.

Еталоном енергоспоживання є кінцеве споживання відповідної галузі в ЄС. Навіть якщо Україна успішно виконає Енергетичну стратегію на період до 2030 року (у чому є сумніви), вона поступатиметься за енергоефективністю країнам ЄС у 2000 р. Споживання в ЄС на сьогодні може бути еталоном ефективного енергоспоживання для України.

До індикаторів енергоефективності за регіонами належить і відсоток ефективного використання енергоресурсів. Важливість урахування структури економіки можна проілюструвати на такому прикладі. Найпростіше порівняння показників промисловості у Тернопільській і Донецькій обл. Стандартна одиниця виміру – тонна нафтового еквівалента (т н. е.) Споживання енергоресурсів поділено на валовий регіональний продукт (ВРП). За цим показником промисловість у Донецькій обл. майже утричі менш енергоефективна, ніж у Тернопільській обл. Але якщо врахувати структуру економіки цих регіонів, виявиться, що енергоефективність у Донецькій обл. порівняно з ЄС складає 50 %, а у Тернопільській обл. – 44 %. Тобто промисловість у Донецькій обл. на 6 в. п. енергоефективніша, ніж у Тернопільській.

Усі офіційні дані по Україні були отримані з Держстату України, по ЄС використовувалася база даних «Одісей» (проект ЄС щодо розрахунку індикаторів енергоефективності по 27 країнах ЄС, Норвегії та Хорватії).

Щодо ділової активності, топотрібно порівнювати дані в цінах базового року за паритетами купівельної спроможності в Україні та ЄС. Для цього використовувалися дані Світового банку, Організації економічного співробітництва і розвитку та Європейського центрального банку.

Щодо аналізу по секторах, то металургія через специфіку виробництва є найбільш енергоємною галуззю. В Україні по цій галузі удвічі більша енергоємність, у хімічній промисловості – майже на 40 %. Однак не все так погано: харчова промисловість уже наближається до рівня ЄС (рис. 2).

В останню вкладалися значні інвестиції, і тому в ній перевищено середній рівень по ЄС. Миколаївська, Херсонська області й АР Крим найбільш енергоефективні, тоді як депресивними є Кіровоградська, Тернопільська та Хмельницька обл., що майже не мали інвестицій (рис. 3).

Отже, загальний рейтинг енергоефективності промисловості відносно рівня ЄС: лідери – Київська, Одеська та Закарпатська обл.; аутсайди – Полтавська, Рівненська й Кіровоградська обл. (чверть від рівня ЄС) (рис. 4).

Сектор послуг. Найбільш енергоефективними виявилися області, значні за розмірами та з розвиненим промисловим виробництвом. Чим більша частка області в доданій вартості України, тим вища її енергоефективність. Лідери – Дніпропетровська, Харківська та Донецька обл., аутсайтери – Вінницька, Луганська й Полтавська обл. (нижче 40 % від рівня ЄС) (рис. 5, 6).

Сільське господарство. Це найменш енергоефективний сектор (33 % від рівня ЄС). Його споживання незначне порівняно з промисловістю й житловим сектором, що досить дивно, адже на 1 га земель в Україні використовується в середньому 100 кг палива, тоді як у країнах ЄС – 140 кг. Проблемою сільського господарства є тінювий сектор, що не враховано в аналізі. Стосовно врожайності, то в Україні вона становить 24 ц з 1 га, у Німеччині – 80 ц з га, у Польщі удвічі більше, ніж в Україні. Отже, рейтинг: лідери – Закарпатська, Житомирська й Івано-Франківська обл., аутсайтери – Херсонська, Запорізька і Дніпропетровська обл. Тут не враховано підсобне господарство, де енергоспоживання фактично знаходиться у «тіні» (рис. 7).

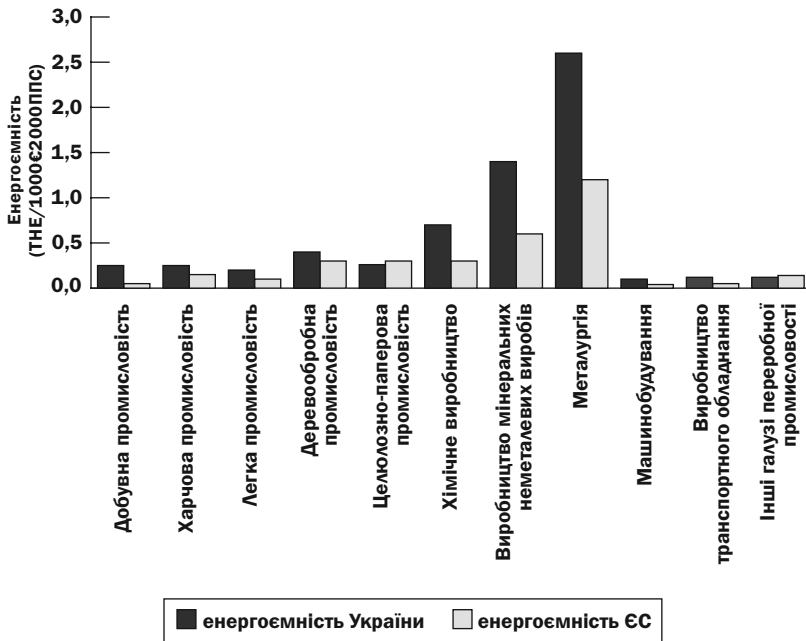


Рис. 2. Енергоемність промисловості в Україні та ЄС

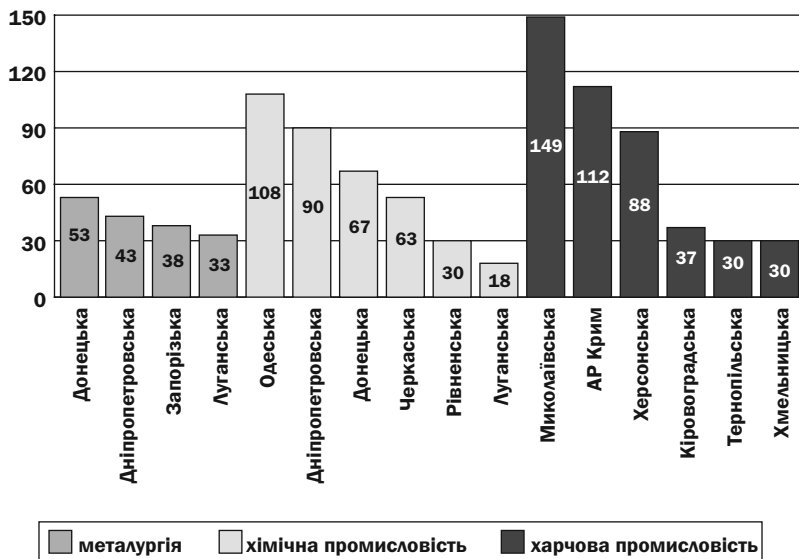


Рис. 3. Енергоефективність окремих галузей промисловості за регіонами, % від ЄС

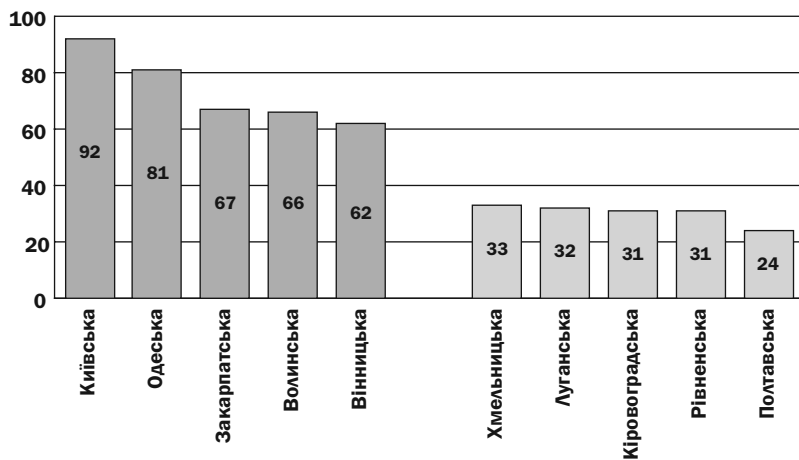


Рис. 4. Рейтинг енергоефективності промисловості, % від ЄС

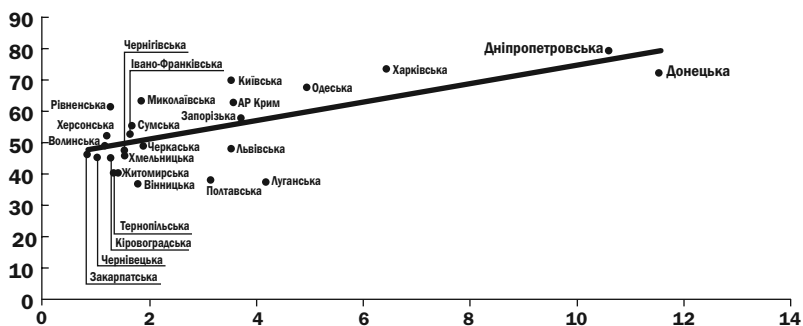


Рис. 5. Енергоефективність сектору послуг та його частка у загальній доданій вартості в Україні, % від ЄС

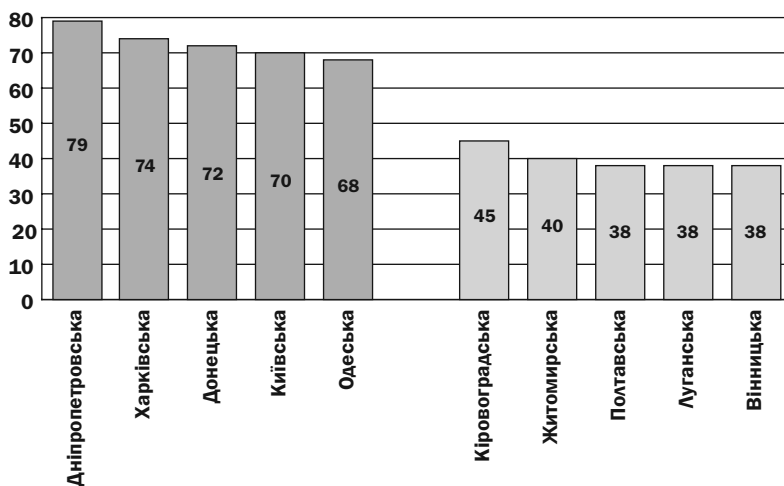


Рис. 6. Рейтинг енергоефективності сектору послуг, % від ЄС

Житловий сектор другий за важливістю після промисловості. У ньому найбільші проблеми. Існують ефективні пілотні проекти, проте відсутній належний облік споживання енергоресурсів, неефективна тарифна політика не стимулює енергозбереження, відсутні реформи на державному рівні (висока монополізація надання послуг), а також відсутні стимули для ОСББ. Сильно варіюється рівень життя населення з-поміж регіонів. Енергоспоживання розраховувалося за допомогою

кількості споживання енергоресурсів на 1 м² житлової площі. Лідери – Вінницька, Кіровоградська та Херсонська обл., аутсайтери – великі міста (Київ споживає понад 50 %, що удвічі більше, ніж у ЄС) та ін. (рис. 8).

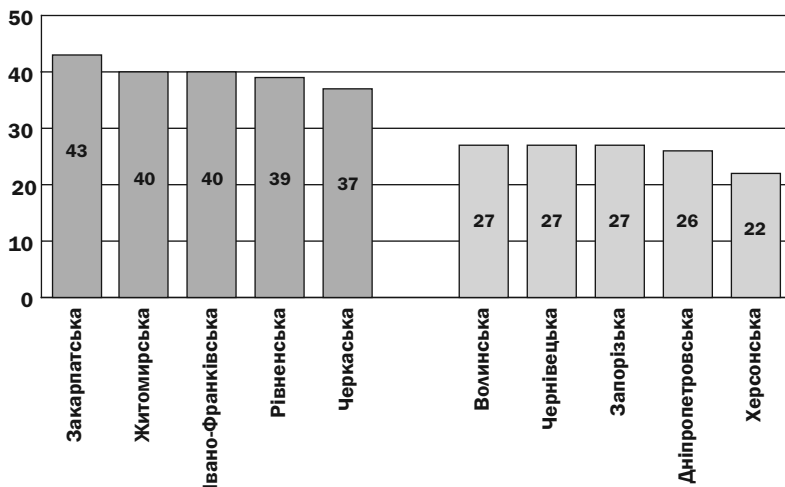


Рис. 7. Рейтинг енергоефективності сільського господарства, % від ЄС

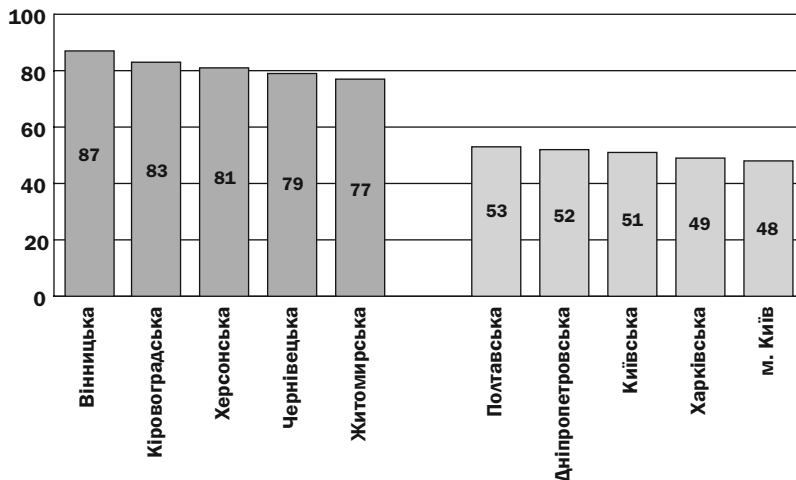


Рис. 8. Рейтинг енергоефективності житлового сектору, % від ЄС

Підіб'ємо підсумки. Рівень енергоефективності з-поміж регіонів значно варіюється, енергоємні галузі промисловості є водночас найменш енергоефективними, останні місця в рейтингу посіли області, де у структурі економіки домінують неефективні енергоємні галузі та житловий сектор. Загальний потенціал енергозбереження в 4-х секторах становить 27,3 млн т н. е., або 11,8 млрд євро в цінах 2000 р. Зокрема у промисловому секторі – 16,8 млн т н. е., або 7,3 млрд євро, у житловому – 8,3 млн т н. е., або 3,6 млрд євро, у сільському господарстві – 1,3 млн т н. е., або 600 млн євро, у секторі послуг – 856 тис т н. е., або 387 млн євро. Отже, ми могли б заощадити 50 % і перетворитися з імпортера енергоресурсів на експортера.

СТАТИСТИКА ЕНЕРГЕТИКИ: СУЧАСНЕ СТАНОВИЩЕ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

ФРИЗОРЕНКО *Анатолій Олександрович,*
директор Департаменту статистики торгівлі
Державної служби статистики України

Питання енергетичної безпеки й енергоефективності неможливо розглядати без статистики, яка має бути об'єктивною.

Усі підприємства використовують енергію. Статистика, організація якої будувалася на повному обстеженні всіх підприємств перейшла до нас із СРСР. За роки незалежності таку систему вдалося зберегти, що дозволило збирати більш повну інформацію по підприємствах.

Державна служба статистики України (Держстат) відіграє на сьогодні провідну роль у якості виробника офіційної статистики та координатора національної статистичної системи України. Це визначено Законом «Про державну статистику». Крім того, органам державної статистики надано право погоджувати форми звітності для міністерств і відомств. З урахуванням цього Держстат може отримувати адміністративну звітність, і з багатьох питань ми її отримуємо, хоча її якість і вимагає прискіпливої перевірки.

Законом «Про державну статистику» передбачено безкоштовне отримання всієї статистичної інформації підприємств, фізичних осіб – підприємців, а також встановлено порядок надання даних і терміни, виходячи з необхідності. Крім того, питання енергетичної статистики врегульовано Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 вересня 1999 р. № 926, згідно з яким було впроваджено звітність щодо споживання та залишків вугілля, нафти й нафтопродуктів. Також на його підставі з 2000 р. збирається щомісячна інформація.

Подальші розпорядження відносяться до формування енергетичного балансу. 2007 року схвалено Концепцію формування енергетичного балансу, відповідні функції було покладено на орган державної статистики. 2008 року затверджено план заходів щодо організації робіт з формування енергетичного балансу. На жаль, очікуваної фінансової підтримки та штатної чисельності отримано не було і до 2010 р., вирішення питання формування енергетичного балансу пригальмувалося, необхідні роботи не проводилися.

Наступне Розпорядження від 11 березня 2011 р. № 203 встановило строки підготовки методичних положень із формування енергетичного балансу. На підставі усіх цих документів і діє статистика енергетики.

Усі норми відповідають європейським стандартам, оскільки європейська спільнота користується регламентом Європейського Парламенту 2008 р., відповідно до якого органи статистики мають надавати щомісячну інформацію, щорічну інформацію стосовно виробництва та споживання основних видів палива, а також формувати щорічні енергетичні баланси.

Починаючи з 2012 р. стандарти звітності відповідають стандартам і вимогам європейської спільноти. У лютому 2012 р. було офіційно опубліковано енергетичний баланс України за методологією МЕА, який розміщено на сайті Держстату.

До офіційних джерел Держстату належать:

- щомісячна державна статистична звітність щодо виробництва промислової продукції;
- щомісячна державна статистична звітність щодо залишків та використання енергетичних матеріалів і продуктів перероблення нафти;
- щомісячна державна статистична звітність з реалізації нафтопродуктів через мережу АЗС;
- щорічна державна статистична звітність про виробництво промислової продукції;
- щорічна державна статистична звітність про залишки та використання енергетичних матеріалів і продуктів перероблення нафти;
- щорічна державна статистична звітність про результати використання палива, електроенергії та теплоенергії;
- щорічна інформація щодо використання вугілля та дров за обстеженнями домогосподарств.

До адміністративних джерел Держстату належать:

- щомісячна інформація Державної митної служби щодо експорту (імпорту) (на основі вантажних митних декларацій);
- щомісячна інформація НАК «Нафтогаз України» про обсяги імпорту природного газу;

- інформація Міністерства енергетики та теплоенергетики про видобуток природного газу, нафти сирої, вугілля, виробництво електроенергії підприємствами галузі;
- щорічна інформація НАК «Нафтогаз України» про видобуток газу природного, імпорт, експорт, запаси в підземних сховищах газу та використання;
- інформація Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, про обсяги виробництва теплоенергії підприємствами – ліцензіатами, про ціни на електроенергію та природний газ;
- інформація ВАТ «Укртранснафта» про обсяги імпорту нафти трубопровідним транспортом і транзитом.

Енергетичний баланс держави – це система показників, що відображає повну кількісну відповідність між надходженням і використанням (у т. ч. втрати й залишки) усіх джерел енергії в економіці в цілому та в окремих її складниках. Енергетичний баланс розробляється в табличному форматі, який містить дані з постачання та використання енергетичних продуктів у загальних одиницях обліку та енергії (джоулях, тоннах умовного палива за вугільним або нафтовим еквівалентом).

Баланс окремого енергетичного продукту є продуктовим балансом. Такий баланс показує походження енергетичного продукту (виробництво, імпорт, зменшення запасів) і напрями його використання (експорт, збільшення запасів, витрати на перетворення в інше джерело енергії, неенергетичне використання, кінцеве споживання енергії), виміряні зокрема в одиницях (наприклад, у тис. т), які відповідають джерелу енергії, що розглядається.

Продуктовий баланс формується для кожного енергетичного продукту незалежно від обсягу та є основним інструментом для побудови загального енергетичного балансу.

Отже, енергетичний баланс формується на основі офіційних та адміністративних даних.

За дорученням Уряду було підготовлено та затверджено Наказом Держстату від 23 грудня 2011 р. № 374 методологічні положення з формування енергетичного балансу, які розміщено на сайті Держстату. Положення розроблено з метою регламентації дій органів державної статистики, пов'язаних з організацією робіт із формування енергетичного балансу. В основу методології складання балансів покладено рекомендації МЕА та Євростату.

Основними завданнями вказаних Положень є такі:

- визначення основних вимог до формування енергетичного балансу на базі використання європейських стандартів енергетичної статистики;

- створення умов для запровадження в національній практиці термінології багатьох показників;
- встановлення межі між енергетичними та неенергетичними потоками, виробництвом і розподілом енергії, запасами, споживанням і відходами;
- визначення одиниць обліку палива й енергії;
- встановлення рівнів обліку в загальному енергетичному балансі з визначенням кількісних показників витрат первинних і вторинних джерел енергії по всьому ланцюгу їх проходження від видобутку (виробництва) до кінцевого споживання та приведення їх до загальної одиниці обліку.

На засіданні міжвідомчої комісії з формування енергетичного балансу було прийнято пропозицію будувати енергетичний баланс України за схемою МЕА, з яким було підписано меморандум про взаємодію. З окремих питань під час підготовки методологічних положень проводилися консультації з фахівцями МЕА, вони що забезпечило повну відповідність міжнародним вимогам. Енергетичний баланс формується на підставі п'яти запитальників, які МЕА представляє щорічно: стосовно природного газу, нафти й нафтопродуктів, вугілля, відновлюваних джерел енергії, а також електроенергії та теплоенергії. Усі статистичні дані підлягають корекції, адже запитальники об'єднуються в електронному вигляді, виробництво електроенергії має бути пов'язане з витратами палива на виробництво електроенергії. На жаль, отримана інформація не завжди відповідає вимогам, і під час перевірки ефективності можна побачити, що похибка може сягати 200 %. Тому статистичні дані потрібно корегувати відповідно до споживання.

На сьогодні опубліковано енергетичний баланс за 2010 р., переглядається та корегується баланс 2009 р., розпочинається перегляд енергетичного балансу за 2008 р. Також переглядатимуться енергетичні баланси інших років.

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РИНОК ЄС

КНЯЖНИЦЬКИЙ В'ячеслав Леонідович,
*незалежний експерт, колишній посол з особливих доручень
з питань енергетичної безпеки МЗС України*

З погляду тенденцій розвитку глобальних ринків, зокрема ринку ЄС, окреслимо бачення інтегрованого енергетичного ринку ЄС, який буде створено з 1 січня 2015 р.

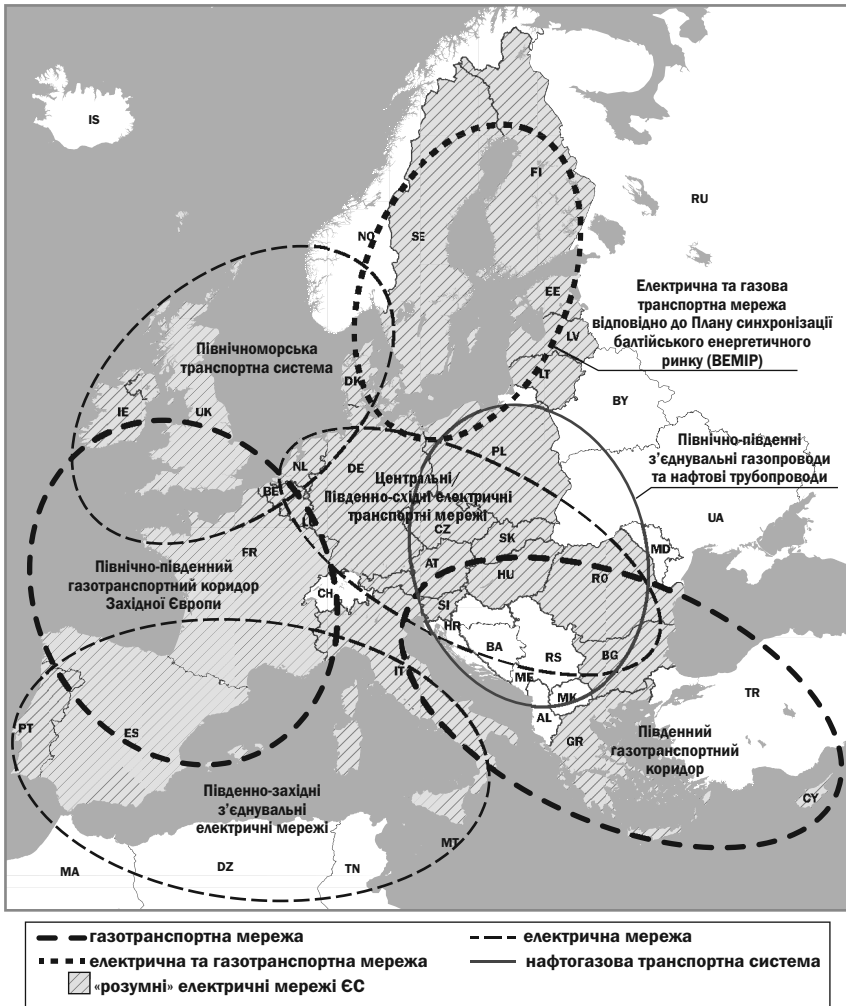


Рис. 1. Пріоритети для європейської інфраструктури електричних та нафтогазових транспортних мереж

На рис. 1 показано структуру енергетичних коридорів, на яких базується європейська енергетична стратегія. Із тринадцяти зобов'язань,

взятих Україною при приєднанні до Договору про заснування Енергетичного співтовариства, сім необхідно було виконати до січня 2012 р. Зокрема нас цікавлять зобов'язання із синхронізації електроенергетичної системи з відповідною мережею ЄС, а також будівництво інтерконекторів для постачання газу між країнами ЄС.

Наприклад, будуються інтерконектори з Польщі до Хорватії, підписано угоду про будівництво інтерконектора між Польщею та Словаччиною. Тобто газ, отриманий з півночі, у т. ч. зріджений, який прийде у Польщу, можна буде транспортувати до Хорватії. Виконується план об'єднання Балтійського енергетичного ринку, завершується система інтерконекторів, що йде із заходу на схід, тобто до Німеччини, Данії, Польщі з Франції, Бельгії, Нідерландів. Провідну роль у південному коридорі ЄС відіграє Туреччина; опрацьовуються маршрути будівництва потужних газопроводів зі сходу на захід.

Газовий коридор із Польщі до Хорватії проходить біля кордонів з Україною, існує з'єднання з нашими сховищами і можливість реверсного постачання газу. З'являється ще одне джерело диверсифікації, і якщо ми маємо працювати в межах Енергетичного співтовариства, то слід вимагати, щоб працював по-справжньому третій енергетичний пакет ЄС. Якщо потрібні солідарні дії країн, ми маємо скористатися цією інфраструктурою, можливість чого вже за 2-3 роки стане абсолютно реальною.

Тому, аби зрозуміти, що чекає Україну, потрібно вирішити основне питання щодо того, як потрібно просувати проект централізації енергетичної системи ЄС.

Що відбулося останнім часом на глобальному ринку, і яким чином ЄС зможе скористатися цим? Чотири роки тому було повідомлення про значні родовища газу біля Левантійського узбережжя Середземного моря, де розташовані Ізраїль, Ліван і Сирія. Відкриті там поклади газу вражали. За попередніми прогнозами, вони склали 3,43 млрд м³, що на 10 % перевищувало споживання природного газу у світі у 2008 р. Насправді там виявилось газу навіть удвічі більше. Згідно з прогнозом 2008 р. промислове освоєння цих покладів мало розпочатися за 10 років, однак наприкінці 2011 р. оголосили про промислове буріння перших двох свердловин. Це означає, що протягом 5–7 років газ звідти прийде до Європи. Також великі поклади газу виявлено на шельфі в економічній зоні Кіпру, підтверджені запаси якого становлять від 5 до 8 трлн м³. Поряд із цим, Греція, що не мала природних ресурсів, виявила поклади нафти, а біля о. Крит – поклади природного газу. Міністерство економіки Греції оголосило тендери на розробку перших двох родовищ.

Також виявлено поклади нафти й газу біля Мозамбіку та Кенії, а також в Аргентині. Звернімо увагу на те, що ті країни, які ніколи не мали енергетичних ресурсів (тим паче в таких обсягах), зараз отримують потужні енергетичні джерела, які впливатимуть на глобальну карту постачання. У Катарі стурбовані таким розвитком подій, особливо перспективами освоєння шельфу біля Левантійського узбережжя Ізраїлю. Туреччина зробила заяву, що ті компанії, які працюватимуть на шельфі Кіпру, будуть позбавлені ліцензій на території Туреччини. Це той політичний чинник, якого потрібно боятися, тобто того, коли на розвиток енергетичної інфраструктури впливають не економічні міркування, а політичні.

Доречно окремо сказати про США. Вони орієнтувалися на імпорт природного газу, а тепер перебудовують свою інфраструктуру під транспортування зрідженого газу в Європу. Це також викликає занепокоєння Катару. 2011 року США з видобутку природного газу посіли перше місце, випередивши Росію. Експорт російського газу за останні 15 років знизився на 51 млрд м³, що за рік становить 153 млрд м³. Це при тому, що в Росії прагнуть не допустити скорочення видобутку нижче 500 млрд м³. До третини наближається частка незалежних трейдерів у газовому балансі, що означає підвищення ролі ринкових важелів.

Ми маємо зрозуміти, що газ зі США до ЄС прийде за ціною 100 дол. США за 1000 м³ і буде реально пропонуватися на спотовому ринку.

Ці події не могли не вплинути на політику розвитку енергетичного ринку ЄС. Насамперед змінюється карта джерел енергоносіїв, які можуть поставлятися до ЄС – найбільшого споживача, крім того, змінюється традиційна інфраструктура споживання.

Яким же чином це вплине на Україну? По-перше, немає сумнівів щодо надлишку пропозицій, зокрема по газу й нафті. Реально запрацює об'єднаний ринок нафти й газу в ЄС. Будуть задіяні ринкові важелі, у т. ч. по тарифній політиці і транспортуванню.

Українська ГТС може набути абсолютно нової якості на тлі таких змін. Видобуток сланцевого газу може сягнути 60 млрд м³, але якщо навіть буде 10–15 млрд м³, це вже означатиме виникнення реальних експортних можливостей і крок до реальної енергетичної незалежності.

Для України важливо оцінити інфраструктуру, яка могла б задовольнити потреби у природному газі. Якщо ми використаємо можливості реверсного постачання газу і зможемо оперувати спотовим природним газом, незалежно від Росії, це означатиме, що західні компанії зможуть купувати на території України російський газ на східному кордоні (однак за умови модернізації газотранспортної системи та ви-

конання на першому етапі зобов'язань згідно з протоколом до Договору про заснування Енергетичного співтовариства, а також створення необхідних меж для інвесторів).

Щодо енергоефективності й того, що відбувається в межах Енергетичного співтовариства, то цікаво, що американці попереджали ЄС про можливість приходу дешевого газу. Було привернуто увагу до виконання планів ЄС щодо енергоефективності, оскільки різниця очікується настільки великою, що компанії захочуть купувати дешевий газ і буде відсутня зацікавленість у реалізації енергоефективних заходів.

На сьогодні в ЄС створено сильну, міцну, потужну й захищену систему стимулів, що сприятимуть упровадженню програми «тричі по двадцять», а саме 20 % енергозбереження, 20 % енергоефективності й на 20 % зменшення частки вихідних видів палива. Це буде зроблено. Але яким чином реагуватиме на це ринок? Чи задовольнить це споживача?

Хочу звернути увагу на те, що відбулося на теренах ЄС з прийняттям другого і третього енергетичних пакетів. Це була «тиха революція»: ЄС відвернувся від інтересів компаній і повернувся до споживача. Якщо споживач платить за енергію, він має право обирати собі енергоносії, який має його задовольнити. Відповідно, має бути конкуренція, що і було зроблено.

В Україні із 1 січня 2015 р., коли запрацює єдиний ринок, будуть кваліфіковані споживачі, й ми зможемо обирати провайдера. Ще раз підкреслюю, головне – споживач. Не компанії, не їх інвестиційні плани цікавлять ЄС, а споживач, який платить за енергію. Тому головне на сьогодні, що має зробити уряд, це створення платоспроможного споживача енергії.

Є меморандум із соціальних питань у межах Енергетичного співтовариства, він вирішує проблеми щодо адресної допомоги. Це можливість підключення фінансового механізму ЄС для того, аби зробити таку програму для зацікавленої країни. Якщо відкрити сайт Енергетичного співтовариства, то там лише шість країн, які представили плани дій з адресної допомоги для найбільш уразливих верств населення, і України з-поміж них немає. Ми повинні над цим працювати.

Щодо потенційного енергозбереження у промисловості. Якщо змінюватиметься структура споживання енергоносіїв в Україні, як це відбулося протягом 4 місяців після кризи 2009 р.? Ми відмовилися від газу та перейшли на мазут. Дешевий енергоносії може «анулювати» нашу програму з енергоефективності й енергозбереження. Ми ніколи не думали про сланцевий газ, про наслідки синхронізації наших систем. Буде синхронізація системи, у т. ч. й газотранспортної – будуть працювати ринкові механізми.

СТАН ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ (ОЦІНКА ТА МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРАХУНКУ)

КВАША Ігор Миколайович,
*головний спеціаліст відділу економічної безпеки
та детінізації економіки Міністерства економічного
розвитку і торгівлі України*

Розрахунок інтегрального показника економічної безпеки здійснюється відповідно до Методики розрахунку рівня економічної безпеки України, затвердженої Наказом Мінекономіки від 2 березня 2007 р. № 60.

Етапами розрахунку і інтегрального рівня економічної безпеки, і його складників є:

- формування множини індикаторів;
- визначення характеристичних (оптимальних, порогових і граничних) значень індикаторів;
- нормалізація індикаторів;
- розрахунок інтегрального індексу.

Розрахунок інтегрального індексу здійснюється на основі інтегральних індексів окремих сфер економіки за допомогою вагових коефіцієнтів. За кожним складником економічної безпеки індикатори безпеки, визначені у методиці, зіставляються зі шкалою порогових значень. Вихід за межі інтервалу оптимальних значень свідчить про несприятливі або загрозливі тенденції в економіці. Розрахунок рівня економічної безпеки України здійснюється Мінекономрозвитку щопівроку на підставі офіційних статистичних даних Держстату, Державної податкової служби, Міненерговугілля, Мінфіну та Нацбанку, міжнародних неурядових організацій.

Основні тенденції, що характеризують стан економічної безпеки України:

- з 1999 р. рівень економічної безпеки знаходився в межах 50–80 %, не виходячи за межі небезпечної зони;
- протягом 2000–2007 рр. спостерігалось стабільне поліпшення стану економічної безпеки країни;
- історичний максимум зафіксовано у 2007-2008 рр.;
- після досягнення максимального значення у 2009-2010 рр. рівень економічної безпеки знижувався (рис. 1).

За підсумками 2011 р. більшість складників рівня економічної безпеки знаходиться в зоні небезпечного стану (7 із 10). У зоні критичного стану безпеки знаходяться показники макроекономічної (43 %) і науково-технологічної безпеки (48 %). До зони задовільного стану безпеки перемістився показник продовольчої безпеки (із 79 % у 2009-2010 рр. до 80 % у 2011 р. (рис. 2).

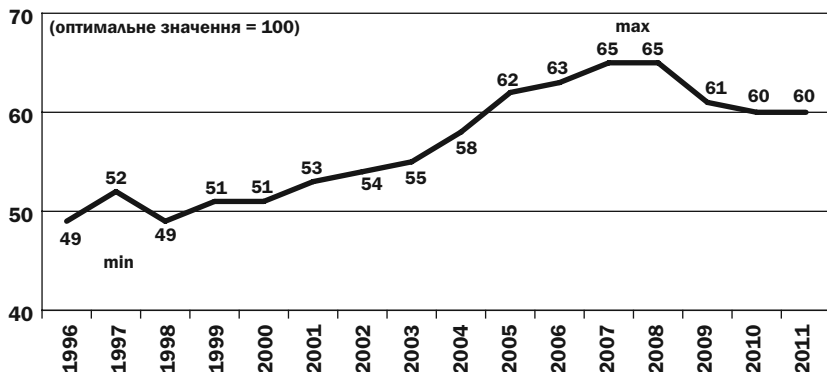


Рис. 1. Динаміка інтегрального показника економічної безпеки, %

Джерело: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Управління макроекономічного прогнозування

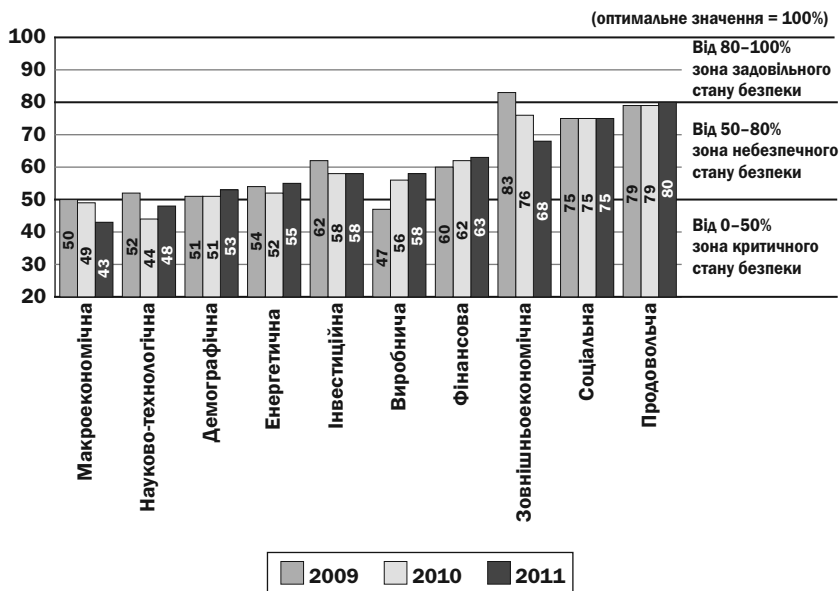


Рис. 2. Розподіл складових економічної безпеки за зонами

Джерело: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Управління макроекономічного прогнозування

За підсумками 2011 р. переважна більшість складових рівня економічної безпеки знаходиться у зоні небезпечного стану безпеки (7 з 10 показників). У зоні критичного стану безпеки знаходяться показники макро-економічної безпеки (43 %) та науково-технологічної безпеки (48 %). До зони задовільного стану безпеки перемістився показник продовольчої безпеки (з 79 % у 2009-2010 рр. до 80 % у 2011 р.)

Показник рівня енергетичної безпеки як один зі складників рівня економічної безпеки держави розраховується двома методами. Відповідно до I методу відбувається співставлення показників, що характеризують енергетичну безпеку країни, з їх оптимальним значенням. Відповідно до II – відбувається оцінка показника залежно від діапазону (оптимальних, порогових чи граничних значень), у який він потрапляє. Інтегральний показник рівня енергетичної безпеки є середнім значенням показників, розрахованих за I і II методами. До індикаторів рівня енергетичної безпеки (відповідно до Методики) належать такі показники (табл. 1).

Основні тенденції, що характеризують стан енергетичної безпеки:

- з 2003 р. рівень енергетичної безпеки знаходився в межах 50–80 %, не виходячи за межі небезпечної зони;
- історичний максимум рівня енергетичної безпеки був зафіксований 2008 р. і склав 65 % від оптимального значення;
- показник рівня енергетичної безпеки держави демонстрував стабільне зростання у 2003–2008 рр. (рис. 3, табл. 2).

Відповідно до Методики періодичність перегляду системи індикаторів та їх характеристичних значень у зв'язку зі змінами в національній і світовій економіці здійснюється в разі необхідності, але не рідше ніж один раз на два роки. У зв'язку із цим на сьогодні відбувається обговорення можливих змін до Методики, зокрема планується доповнити список індикаторів енергетичної безпеки такими показниками:

- часткою енергетичного імпорту в загальній структурі імпорту з оптимальним значенням не більше 20 %;
- рівнем завантаженості потужностей із первинної переробки нафти з оптимальним значенням 90-100 %;
- співвідношенням обсягів експорту газу з РФ та обсягів транзиту газу територією України – 50 %;
- середньорічною вартістю імпортованого природного газу з оптимальним значенням 250 дол. США за тис. м³;
- середньорічною вартістю імпортованої нафти 80 дол. США за барель;
- постачанням паливно-енергетичних ресурсів на одного жителя – менше 100 % від середньосвітового значення;
- часткою споживання побутового сектору в загальній структурі кінцевого споживання ПЕР з оптимальним значенням не менше 20 %.

Таблиця 1

Методологія оцінки рівня енергетичної безпеки

№ з/п	Індикатор, одиниця виміру	I метод		II метод					Вагові коефіцієнти
		Оптимального значення, X _{опт.}	Нижня границя	Нижній поріг	Норма нижня	Норма верхня	Верхній поріг	Верхня границя	
1	Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному його обсязі, %	не більше 30	15	20	25	30	40	50	0,169
2	Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	не більше 50	15	25	40	50	55	70	0,106
3	Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	не менше 50	30	40	50	60	70	100	0,103
4	Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні паливно-енергетичних ресурсів, %	не більше 30	10	20	30	40	50	60	0,103
5	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн	0,2-0,5	0	0,1	0,2	0,5	0,7	1	0,098
	Завантаження транзитних частин нафто- та газотранспортних систем:	–	–	–	–	–	–	–	–
6	транзит нафти, млн т	55–65	27	40	54	58	63	68	0,094
7	транзит газу, млрд м ³	не менше 175	80	110	154	185	180	190	0,085
8	Ступінь забезпечення паливно-енергетичними ресурсами, %	не менше 100	70	90	100	100	140	150	0,083
9	Обсяг видобутку вугілля, млн т	70–100	40	50	70	100	110	120	0,082
10	Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %	3-4	2	2,5	3	4	6	10	0,077

Джерело: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Управління макроекономічного прогнозування

Таблиця 2

Динаміка індикаторів рівня енергетичної безпеки

Найменування показника	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	49,5	53,2	50,8	50,7	66,6	57,9	64,3
Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні паливно-енергетичних ресурсів, %	40,0	42,4	41,5	41,1	37,9	42,6	41,5
Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту, %	68,5	54,6	49,3	38,0	56,0	75,5	68,9
Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %	1,0	1,0	1,0	1,1	0,9	0,8	1,6
Енергоемність ВВП, кг умовного палива/грн	0,730	0,710	0,670	0,635	0,650	0,640	0,633
Обсяг видобутку вугілля, млн т	60,4	61,6	58,8	59,3	54,8	54,4	61,8
Транзит газу, млрд м ³	133,6	128,5	115,2	119,6	95,2	98,6	104,2
Ступінь забезпечення паливно-енергетичними ресурсами, %	100	100	100	100	100	100	100
Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	60,6	60,9	62,2	62,0	62,2	62,2	62,2
Транзит нафти, млн т	31,4	33,2	39,8	32,8	29,1	20,1	17,8

Джерело: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Управління макроекономічного прогнозування

позитивний вплив

негативний вплив

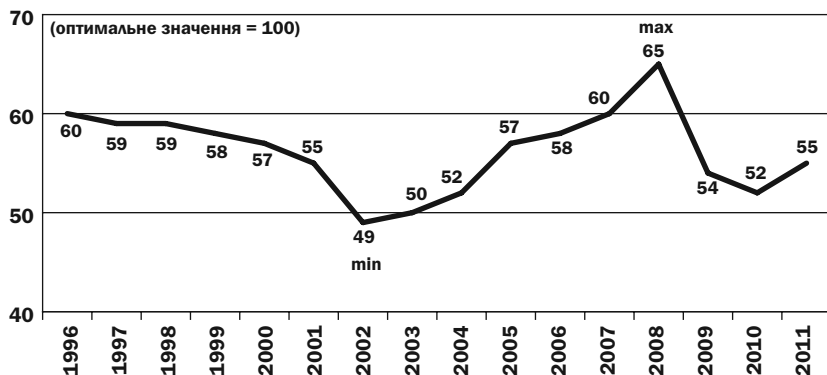


Рис. 3. Динаміка показника енергетичної безпеки, %

Джерело: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Управління макроекономічного прогнозування

СУЧАСНИЙ СТАН ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЇЇ РОЛЬ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ⁴⁶

ГРИГОРОВСЬКИЙ Віталій Володимирович,
*перший заступник Голови Державного
агентства з енергоефективності
та енергозбереження України*

В Україні показник енергоемності валового внутрішнього продукту (ВВП) у 2,5 разу перевищує рівень енергоемності розвинених країн світу. Унаслідок цього українська економіка суттєво відстає від провідних країн світу за енергоемністю продукції, що виробляється.

З 2000 р. по I півріччя 2011 р. в Україні спостерігалася динаміка стійкого зменшення енергоемності ВВП. Так, у 2000 р. вона становила 0,98 кг у. п./грн, а вже у I півріччі 2011 р. зазначений показник низився до 0,63 кг у. п./грн, або на 36 % (рис. 1).

Незважаючи на позитивну тенденцію зниження енергоемності ВВП, ця динаміка недостатня для поліпшення економічних показників розвитку держави. Такий стан справ зумовлено насамперед тим, що в Україні заміна й модернізація застарілих основних фондів і впрова-

⁴⁶Доповідь представлено М. Малою, начальником управління популяризації та зв'язків із громадськістю Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України.

дження інноваційних технологій іде дуже повільними темпами. Крім того, необхідно врахувати той факт, що більшість підприємств є приватними.

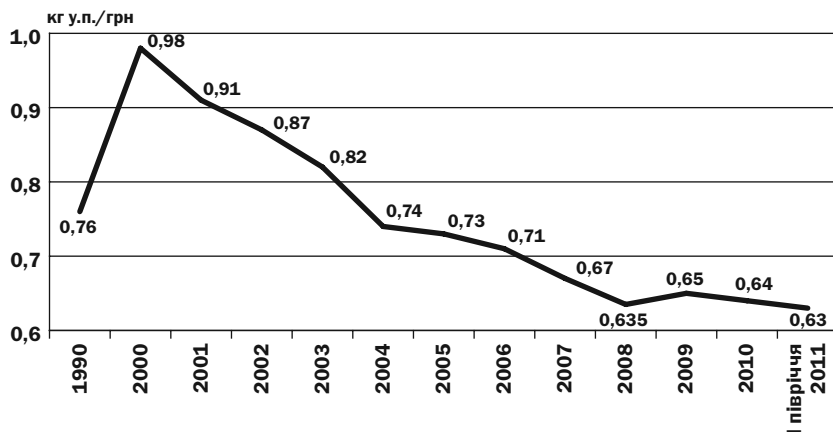


Рис. 1. Енергоємність ВВП за 1990 р. – I півріччя 2011 р. у цінах 2002 р. (кг у. п./грн)

Часто проекти, які реалізуються на підприємствах, не є новітніми чи актуальними або не мають комплексного характеру, тобто реалізація проекту чи заходу усуває лише певні недоліки, що в результаті не дає очікуваного результату. Причиною такої ситуації є зволікання власників підприємств і місцевих органів виконавчої влади з вирішенням проблем енергоефективності на підприємствах і в регіонах.

Найбільшими споживачами енергоресурсів країни є промисловість і паливно-енергетичний комплекс, а також житлово-комунальне господарство. Значна частка енергоресурсів, що споживаються, припадає на імпортований природний газ.

Національною академією наук України визначено основні можливі обсяги зниження використання природного газу в економіці України, які становлять близько 21 млрд м³.

Промисловість споживає до 41 % всіх енергоресурсів країни, або понад 57 млн т у. п. Варто підкреслити, що 2011 р. енергоємність виробництва чавуну на українських металургійних підприємствах становила 624,5 кг у. п./т, що на 30 % вище, ніж на провідних підприємствах світу (рис. 2).

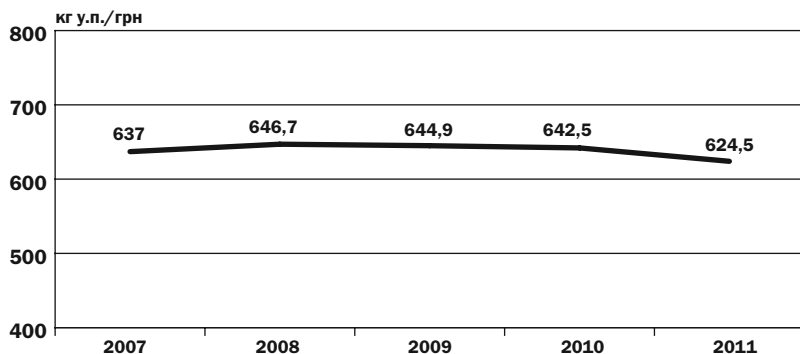


Рис. 2. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво 1 т чавуну переробного у регіонах України за 2007–2011 рр., кг у. п./т

Так, у країнах ЄС цей показник становить 483,4 кг у. п./т, а в Китаї – 477,4 кг у. п./т.

Значна частка енергоресурсів, що споживаються при виробництві чавуну в Україні, припадає на природний газ, проте у провідних країнах світу останній при плавленні чавуну практично не використовується.

Задля зменшення енергоспоживання галузі необхідно здійснити заходи щодо запровадження передових енергоефективних технологій та обладнання. За рахунок цього можливо досягти економії природного газу лише у металургії в обсязі 3,8 млрд м³ щорічно.

Підвищення енергоефективності української металургії до рівня ЄС дозволило б знизити споживання енергоресурсів на 15,3 млн т у. п., що дозволить заощадити 4,6 млрд євро щорічно. Один з варіантів досягнення цієї цілі може здійснюватися в межах державно-приватного партнерства. За рахунок укладення договорів державно-приватного партнерства між урядом і суб'єктами господарювання держава може прямо впливати на діяльність підприємств у спосіб визначення чітких зобов'язань – і зі своєї боку, і з боку власників підприємств.

Без перебільшення можна говорити про те, що у багатьох випадках власники підприємств не забезпечують їх ефективну роботу, тобто порушується принцип, закладений у ст. 13 Конституції України, а саме: «Власність зобов'язує. Власність не повинна використовуватися на шкоду людині й суспільству». Характерним прикладом небажання

власників підприємств вкладати кошти в модернізацію та оновлення виробництва є відмова Асоціації «Укрцемент» погодити проект Національного стандарту з визначення енергоємності виробництва цементу, в основу якого покладені показники енерговитрат при так званому сухому способі виробництва цементу. Тим самим створюються передумови для збереження в Україні «мокрого» способу виробництва цементу, який удвічі енергоємніший за «сухий» спосіб.

У 2011 р. у **паливно-енергетичному комплексі** найбільше спожито первинних енергоносіїв при виробництві електроенергії ТЕС і ТЕЦ (близько 20 % від їх загального використання в економіці).

На сьогодні ПЕК характеризується високим рівнем зношеності технологічного обладнання й незадовільними темпами оновлення основних фондів. Експлуатація морально й фізично застарілого устаткування зазначеного комплексу призводить до перевитрат паливно-енергетичних ресурсів та, відповідно, забруднення навколишнього середовища.

Питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів у паливно-енергетичному комплексі й нафтохімічному секторі у 2011 року збільшилися:

- на 14,3 % при первинній переробці нафти (рис. 3);
- на 1,5 % при видобуванні сирої нафти (рис. 4).

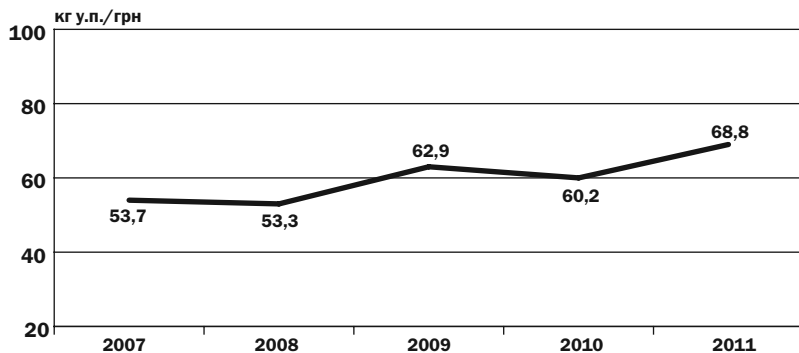


Рис. 3. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на первинну переробку 1 т нафти у регіонах України за 2007–2011 рр., кг у. п./т

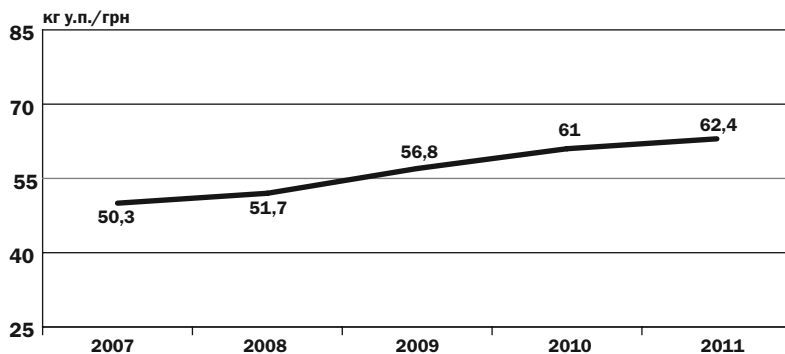


Рис. 4. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на видобування 1 т нафти сирої у регіонах України за 2006–2011 рр., кг у. п./т

Енергоємність виробництва й відпуску 1 кВт·год. електроенергії, виробленої та відпущеної від ТЕС і ТЕЦ, становить 379,43 кг у. п./тис. кВт·год., при цьому відповідний показник розвинених країн ЄС – 310–320 кг у. п./тис. кВт·год (рис. 5).

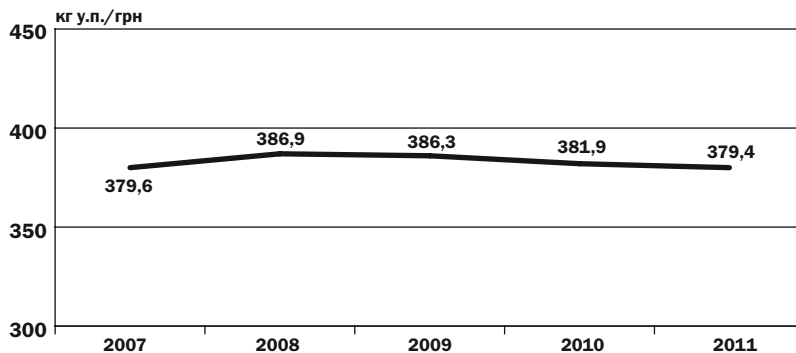


Рис. 5. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на відпуск електроенергії ТЕС і ТЕЦ у регіонах України за 2007–2011 рр., кг у. п./тис. кВт·год

На житлово-комунальне господарство припадає майже 30 % усього енергоспоживання в Україні, що відповідає 41,8 млн т у. п. За оцінкою

фахівців Національної академії наук України, у цій галузі можливо скоротити споживання найбільшого з-поміж усіх галузей обсягу природного газу – до 9,3 млрд м³.

Необхідно зазначити, що реалізація енергоефективних заходів у житлово-комунальному господарстві здійснюється, у т. ч. в межах Галузевої програми енергоефективності у ЖКГ на 2010–2014 рр., якою, крім іншого, передбачено зменшення енергоємності продукції, робіт і наданих послуг щорічно на 3–5 % та скорочення втрат теплової енергії та води щорічно на 1–3 %. Однак на сьогодні зменшення енергоємності виробництва основних видів продукції в галузі не відбувається, а втрати теплової енергії та води у деяких регіонах постійно зростають, що свідчить про недовість зазначеної програми, організаційне забезпечення якої покладено на Мінрегіон. Питомі витрати енергоресурсів на виробництво 1 Гкал теплової енергії котельними з кожним роком зростають і 2011 р. становили 174,7 кг у. п./Гкал (рис. 6, 7).

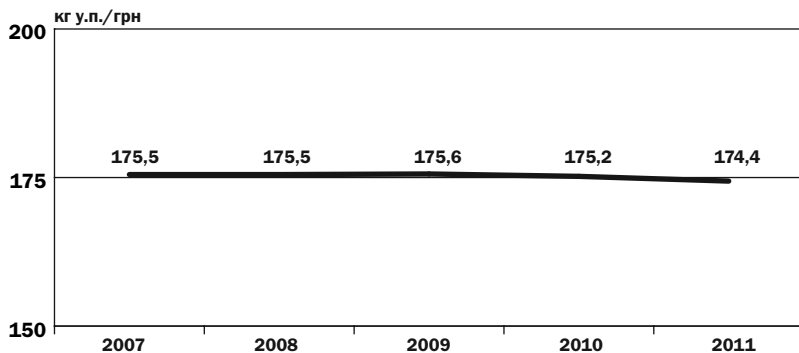


Рис. 6. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво 1 Гкал теплоенергії, виробленої і відпущеної котельними у регіонах України за 2007–2011 рр., кг у. п./Гкал

Варто звернути увагу, що середньосвітовий показник питомих витрат енергоресурсів на виробництво 1 Гкал теплової енергії становить 140–150 кг у. п. Найбільші фактичні втрати теплової енергії у Закарпатській – 47,99 %, Сумській – 20,40 %, Івано-Франківській – 19,37 %, Львівській – 18,81 %, Дніпропетровській – 18,21 %, Одеській – 16,89 % обл. та м. Києві – 18,99 % (рис. 8, 9).

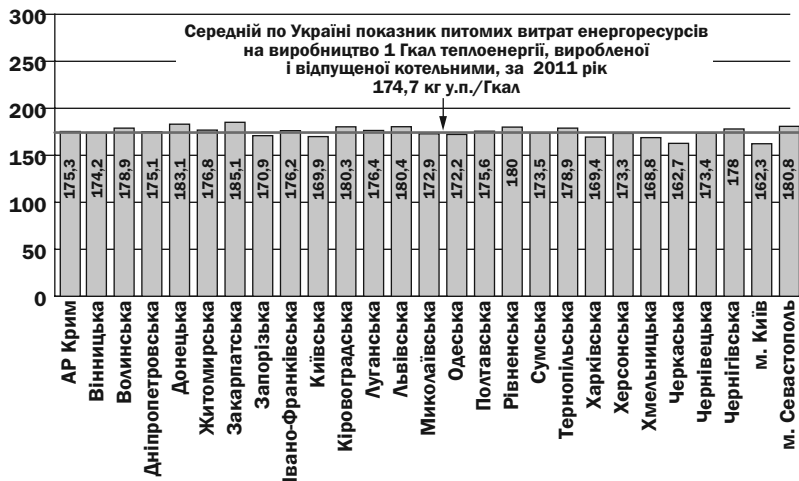


Рис. 7. Фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво 1 Гкал теплоенергії, виробленої і відпущеної котельними у регіонах України за 2011 р., кг у. п./Гкал



Рис. 8. Динаміка обсягів втрат теплової енергії при транспортуванні підприємствами житлово-комунального господарства України за 2006–2011 рр.

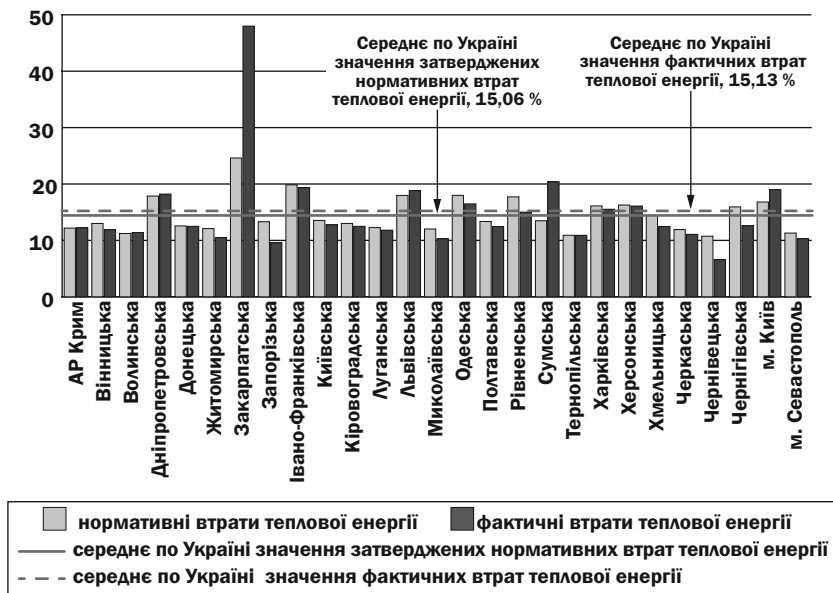


Рис. 9. Обсяги втрат теплової енергії при транспортуванні підприємствами житлово-комунального господарства України за 2011 р., %

Крім того, необхідно зазначити, що на сьогодні зношеність основних фондів у житлово-комунальному господарстві складає близько 83 %. Такий стан справ зумовлено відсутністю практичних результатів роботи в галузі житлово-комунального господарства.

Задля прискорення вирішення зазначених проблем доцільно врегулювати питання надання державної підтримки підприємствам: здійснювати державну підтримку за цільовою ознакою, при цьому й держава має проводити державну експертизу з енергозбереження проектів, що впроваджуються на підприємствах. Крім того, необхідно приділяти значну увагу реалізації комплексних проектів, що мають вагомий економічний ефект і відносно невеликий термін окупності.

Підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства до рівня ЄС дозволило б знизити споживання енергоресурсів на 11,9 млн т у. п. і заощаджувати щонайменше 3,6 млрд євро щорічно.

На жаль, на сьогодні у країні відсутній довгостроковий стратегічний документ, який би визначав основні напрямки реалізації державної політики у сфері ефективного використання енергетичних ресурсів. Чинна Енергетична стратегія України до 2030 р. є стратегією розвитку паливно-енергетичного комплексу, що не дає стимулу для розвитку інших галузей і сфер економічної діяльності, оскільки не містить конкретних заходів.

Саме тому Агентством у 2010 р. розроблено Державну цільову економічну програму енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010–2015 рр. (далі – Програма), затверджену Постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. № 243.

Нею, крім іншого, передбачені скорочення рівня енергоємності ВВП протягом терміну її дії на 20 % порівняно з 2008 р. (щорічно на 3,3 %) та оптимізація структури енергетичного балансу України у спосіб скорочення в ньому частки імпортованих викопних органічних видів енергоресурсів і заміщення на 10 % енергоресурсами, отриманими з альтернативних джерел енергії, та вторинними енергетичними ресурсами. Робочими документами цієї Програми є галузеві регіональні програми підвищення енергоефективності та програми зменшення споживання енергоресурсів бюджетними установами, якими щорічно визначаються конкретні заходи, що потребують першочергового впровадження (рис. 10).

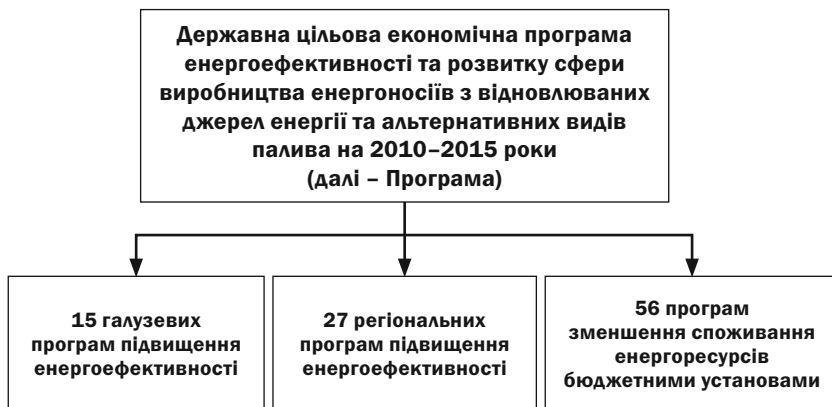


Рис. 10. Програмний метод у сфері енергоефективності

За рахунок виконання у 2011 р. регіональних програм підвищення енергоефективності на 2010–2014 рр. досягнуто таких показників:

- реалізовано 7745 заходів з підвищення енергоефективності;
- обсяг освоєних коштів на їх реалізацію становить 16170,66 млн грн;
- обсяг економії ПЕР від впровадження заходів становить 4497,67 тис

т у. п.

За даними з регіонів, економія природного газу становила 1569,83 млн м³.

Однак у 2010-2011 рр. існували й залишаються невирішеними такі проблеми реалізації Програми:

- зволікання із забезпеченням нормативно-правової бази;
- здійснення фінансування заходів Програми лише наприкінці IV кварталу відповідного року;
- низька якість підготовки проектно-кошторисної документації проектів;
- призупинення проведення державної експертизи з енергозбереження у зв'язку із відсутністю структури територіальних управлінь Держенергоефективності, а також фінансування на їх утримання у майбутньому;
- включення експертизи з енергозбереження до складу державної комплексної експертизи, тоді як надання державної підтримки передбачено ознаками енергоефективності та з урахуванням відповідності проектів певним критеріям.

СТРАТЕГІЯ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

ТРОФІМЕНКО Наталія Степанівна,
*начальник відділу стратегічного планування
департаменту державної екологічної політики
та міжнародної діяльності Міністерства екології
та природних ресурсів України*

Антропогенне й техногенне навантаження на навколишнє середовище в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу. Протягом 2011 р. викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснювали близько 8,7 тис. промислових підприємств.

У 2011 р. від підприємств, узятих на державний облік територіальними органами Мінприроди, у повітряний басейн країни надійшло

4,4 млн т забруднюючих речовин, що на 242 тис. т, або на 5,9 % більше, ніж у 2010 р. та у 2,2 разу менше порівняно з 1990 р. Викиди забруднюючих речовин від підприємств теплоенергетики у 2011 р. становили 1804 тис. т (на 12,7 % більше, ніж у 2010 р.), що становить 41,3 % від загальних обсягів викидів.

Верховною Радою України 21 грудня 2010 р. прийнято Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» (далі – Стратегія). Стратегія є важливим політичним документом, визначеним пріоритетним заходом співробітництва між Україною та ЄС і який є важливою передумовою підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Прийняття вказаної Стратегії зробило можливим підписання Угоди між урядом України та ЄС про фінансування програми «Підтримка реалізації Стратегії національної екологічної політики України». Для реалізації пріоритетних напрямів Стратегії Європейським Союзом прийнято рішення про виділення 35 млн євро секторальної бюджетної підтримки Європейської Комісії та 3,5 млн євро міжнародної технічної допомоги. Безумовно, окрім вказаних коштів ЄС, Україна виділить власні фінансові ресурси на реалізацію Стратегії, зокрема це кошти Державного бюджету України (загального фонду) та кошти Державного фонду охорони навколишнього середовища.

Необхідність розроблення та прийняття Стратегії зумовлена складною екологічною ситуацією та відсутністю комплексного стратегічного документа, який би містив формулювання цілей і пріоритетних завдань з охорони навколишнього середовища відповідно до вимог сучасного періоду розвитку країни, міжнародних зобов'язань України та європейських принципів екологічної політики. Стратегічною метою національної екологічної політики є стабілізація і поліпшення стану навколишнього середовища України у спосіб поетапного досягнення цілей національної екологічної політики як інтегрованого чинника стійкого розвитку України для гарантування екологічно безпечного природного середовища для життя та здоров'я населення й впровадження екологічно збалансованої системи природокористування.

У межах Стратегії у короткостроковій перспективі запропоновано розширення впровадження сучасних екологічно безпечних технологій, забезпечення здійснення структурних перетворень за суворого виконання екологічних обмежень. У середньостроковій перспективі головною метою є створення ефективної екологічно орієнтованої економіки, що забезпечує екологічну чистоту й конкурентоспроможність продукції, зростання виробничого потенціалу в межах припустимої ємкості екосистем.

У довгостроковій перспективі основною метою стійкого розвитку є гармонізація взаємин суспільства і природи на основі виховання високих духовно-етичних цінностей.

Програма економічних реформ Президента України Віктора Януковича на 2010–2014 рр. «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» спрямовує усі гілки влади на побудову сучасної стійкої відкритої та конкурентоспроможної у світовому масштабі економіки, формування професійної та ефективної системи державного управління і, зрештою, на поліпшення добробуту українських громадян. Підготовлені урядом України Основні засади (Стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року є значним внеском, спрямованим на виконання вказаної Програми.

Необхідність формування й запровадження національної екологічної політики також впливає з низки міжнародних зобов'язань України. Її реалізація є обов'язковою умовою досягнення Цілей розвитку тисячоліття, прийнятих 2000 р. на Світовому саміті тисячоліття, виконання Плану впровадження рішень Всесвітнього саміту зі стійкого розвитку, затвердженого у 2002 р. в Йоганнесбурзі, Екологічної стратегії для країн Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії, прийнятої 2003 р. на Київській конференції міністрів охорони навколишнього середовища «Довкілля для Європи», а також положень міжнародних конвенцій у природоохоронній сфері та протоколів до них, стороною яких є Україна.

Одним з показників (індикаторів) оцінки результативності реалізації державної екологічної політики у сфері охорони атмосферного повітря є підготовка та представлення на розгляд потенційним інвесторам та/або донорам не менше 5 інвестиційних проєктів для підприємств енергетичної галузі.

П. 49 Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки передбачена підготовка та реалізація на підприємствах, наслідком виробничої діяльності яких є найбільш шкідливі викиди в атмосферне повітря, пілотних проєктів з моніторингу рівня викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та впровадження сучасних систем їх очищення. Реалізація цього пункту передбачає використання коштів СБП ЄС (понад 140 млн грн у 2011 р.)

Інформація, доступна в інтернеті про показники Угоди та НПД, викликала значний інтерес компаній паливно-енергетичного комплексу щодо започаткування інвестиційних або ж пілотних проєктів, спрямованих на зменшення забруднень. Станом на кінець березня 2012 р. до Мінприроди звернулися Донецька паливно-енергетична компанія

(ДТЕК), ТОВ Центренерго, представники Інституту вугільних енерготехнологій НАН України та представники «Академересурсенергопроєкту» Академії будівництва України щодо започаткування інвестиційних або ж пілотних проєктів.

Однак в умовах невизначеності щодо отримання першого траншу коштів СБП ЄС Мінприроди не може взяти на себе зобов'язання щодо започаткування такого виду діяльності, а виділення доволі значної суми з інших джерел фінансування є проблемним, оскільки суперечитиме принципам середньострокового планування, визначеного в НППД.

Протягом 2011 р. Мінприроди розроблено і затверджено технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із теплових установок, номінальна теплова потужність яких перевищує 50 МВт (Наказ Мінприроди від 22 жовтня 2008 р. № 541, зареєстрований у Мін'юсті від 17 листопада 2008 р. № 1110/15801). Ними передбачено встановлення поточних і перспективних нормативів викидів, що відповідають вимогам Директиви 2001/80/ЄС «Про обмеження викидів деяких забруднюючих речовин в атмосферу від великих установок спалювання», прийнятої Європарламентом 23 жовтня 2001 р.

Суб'єктам господарювання, які мають великі спалювальні установки, територіальні органи Мінприроди у дозволі на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами встановлюють нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин, що відповідають вимогам Директиви з терміном досягнення 1 січня 2018 р. Відповідно до цього наказу підприємства мають провести модернізацію або капітальний ремонт у терміни, встановлені документом, і виконувати поточні, а надалі й перспективні нормативи. Нові установки відповідають європейським вимогам і працюють на екологічному паливі.

На сьогодні вирішується питання щодо впровадження систем безперервного моніторингу на підприємствах. Так, державні управління охорони навколишнього середовища в Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій обл. надали пропозиції щодо переліку підприємств, на яких необхідно проводити безперервний моніторинг. Крім того, 29 вересня 2011 р. було проведено нараду з питання впровадження автоматизованих систем моніторингу впливу на стан навколишнього середовища на підприємствах – об'єктах підвищеної екологічної безпеки, а також 14 жовтня 2011 р. у м. Донецьку було проведено нараду з питань розбудови регіональних систем моніторингу довкілля й упровадження систем безперервного моніторингу на підприємствах-забруднювачах навколишнього середовища.

Головним принципом, що визначатиме інтеграцію України у світову економіку, має бути принцип захисту національних інтересів країни, забезпечення належного рівня національної безпеки та її окремих складників, у т. ч. економічної, соціальної та екологічної. Особливо важливими є оптимізація використання природно-ресурсного потенціалу країни та зменшення рівня залежності від критичного імпорту (для України таким є імпорт енергетичних ресурсів), забезпечення диверсифікації джерел їх постачання.

Зважаючи на це, пріоритетними завданнями державної екологічної політики України є зменшення рівня енергоємності виробництва; упровадження екологічно чистих та енергозберігаючих технологій, ефективне й раціональне використання власних енергетичних і природних ресурсів; освоєння і використання відновлюваних та альтернативних джерел енергії. Це є запорукою розвитку в Україні «зеленої економіки».

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

ДЕНИСЕНКО Артур Аркадійович,

координатор енергетичних програм

Національного екологічного центру України

Проблеми зняття з експлуатації енергоблоків АЕС⁴⁷. З історичних причин на момент будівництва АЕС в Україні питанням накопичення коштів на їх зняття з експлуатації не приділялося достатньої уваги, що було цілком природно в період входження України до складу СРСР з його адміністративно-командною системою управління економікою. Після проголошення Україною незалежності ці питання набули актуальності і їх вирішенню почала приділятися увага, але з різних причин на сьогодні й досі відсутня ефективна система резервування коштів для зняття АЕС з експлуатації.

Енергетичною стратегією України на період до 2030 року передбачається подовження терміну роботи існуючих АЕС країни на 20 років, що, на перший погляд, знижує актуальність цієї проблеми. Проте необхідно враховувати певні обставини.

По-перше, термін подовження роботи АЕС на 20 років є достатньо умовним, адже, з одного боку, передбачається індивідуальний підхід до визначення можливості й термінів подовження роботи окремих енергоблоків, з іншого – у процесі експлуатації енергоблоків АЕС з подов-

⁴⁷За матеріалами Інституту загальної енергетики НАНУ.

женим терміном експлуатації цей термін може бути скорегований на менший за 20 років.

По-друге, на сьогодні існує значна невизначеність у вартості зняття енергоблоків АЕС з експлуатації, яка відповідно до світового досвіду постійно зростає.

Відповідно до рекомендацій МАГАТЕ і світової практики вартість зняття з експлуатації АЕС і поводження з радіоактивними відходами (РАВ), у т. ч їх захоронення, є одним зі складників визначення загальної вартості виробництва електроенергії на АЕС. Найкращою практикою визнається наявність на момент остаточного зупинення кожної ядерної установки (ЯУ) коштів у повному обсязі на її зняття з експлуатації та захоронення РАВ, що утворюються при знятті з експлуатації.

На сьогодні в Україні відсутній реальний досвід зняття з експлуатації АЕС з водо-водяними енергетичними реакторами (ВВЕР). Тому головним джерелом інформації для оцінок можливих витрат є світовий досвід.

Із загальної кількості побудованих в усьому світі понад 500 реакторів на сьогодні остаточно зупинено 80, але для більшості зарубіжних АЕС з реакторною установкою типу ВВЕР планування зняття з експлуатації знаходиться на концептуальній стадії.

Німеччина й Фінляндія прийняли остаточні рішення зняття з експлуатації АЕС із ЯУ типу ВВЕР. У цих країнах обрано сценарій їх невідкладного демонтажу. В інших країнах (Болгарії, Росії, Словаччини, Угорщини, Чехії), що мають АЕС з реакторами типу ВВЕР, сьогодні підходи до їх зняття з експлуатації ґрунтуються на сценарії відкладеного демонтажу (після безпечної витримки протягом декількох десятиріч). Оцінка витрат на демонтаж за цих варіантів проводилася в багатьох країнах світу з урахуванням національної специфіки поводження з РАВ на основі теоретичних рекомендацій МАГАТЕ, сформованих на початку 90-х рр. ХХ ст., згідно з якими очікувалося, що вартість демонтування становитиме близько 12 % від вартості будівництва аналогічного нового енергоблоку. Однак на сьогодні ці оцінки визнані значно заниженими.

Згідно з міжнародним досвідом обсяг витрат на демонтаж для реакторів *PWR* оцінюється на рівні близько 1000 дол. США на кВт встановленої потужності при варіанті відкладеного демонтажу з урахуванням витрат на зберігання відходів ядерного палива (ВЯП) після закінчення терміну їх експлуатації, або близько 600–800 дол. США без їх урахування. Якщо врахувати всі витрати на захоронення ВЯП та РАВ, накопичені за весь термін експлуатації АЕС, та на вирішення соціально-економічних проблем, то витрати можуть зрости ще у 1,5–2 рази.

Наприклад, для німецької АЕС «НОРД» ці витрати з урахуванням усіх складників, сягають 1800 дол. США на кВт.

Згідно з Концепцією зняття з експлуатації АЕС України повна вартість виведення з експлуатації енергоблоків становить 279,7 млн дол. США для ВВЕР-1000 і 207,8 млн дол. США для ВВЕР-440. Водночас європейський досвід свідчить, що на практиці вартість виводу з експлуатації одного енергоблоку АЕС коштує понад 700 млн дол. США (табл. 1).

Таблиця 1

Зняття з експлуатації ядерних блоків

№	Країна	АЕС	Тип реактора	Вартість виведення з експлуатації, млн дол. США
1	Японія	Токай Мура	GCR	772
2	Німеччина	Штаде	PWR	668
3	Німеччина	Грейфсвальде	ВВЕР-440	800
4	Литва	Ігналіна	РБМК	750

Джерело: Інститут загальної енергетики НАНУ
Концепція виведення з експлуатації АЕС України:
279,7 млн дол. США для ВВЕР-1000
207,8 млн дол. США для ВВЕР-440

За розрахунками Інституту загальної енергетики НАНУ, дефіцит коштів на зняття з експлуатації енергоблоків АЕС України у 2030 р. становитиме від 3 до 6,5 млрд дол. США (якщо ця проблема не буде своєчасно вирішена).

За загально прийнятою у світі практикою, фінансування заходів щодо виведення ядерного блоку з експлуатації і поводження з РАВ і ВЯП здійснюється через тариф на електроенергію. Саме відсутність в Україні реального механізму забезпечення таких витрат зумовлює низькі ціни на електроенергію АЕС. На сьогодні надбавка до тарифу для українських АЕС для їх зняття з експлуатації становить близько 0,2 коп на кВт·год. Зважаючи на те, що тариф на електроенергію від АЕС у квітні 2011 р. становив 18,4 коп, доцільним є його збільшення до рівня близько 23 коп/кВт·год. Це забезпечить накопичення мінімально необхідних коштів на зняття АЕС з експлуатації, оскільки вартість послуг в атомній енергетиці постійно зростає.

Таке рішення також виправдано тим, що кошти, які будуть накопичені за рахунок включення до тарифу надбавки на зняття з експлуатації АЕС, можуть знадобитися вже у 2013 р., оскільки у грудні 2012 р. закінчиться проектний термін роботи енергоблоку № 1 Південноукраїн-

ської АЕС, а подовження терміну експлуатації цього енергоблоку є проблематичним.

Досить показовим у цій проблемі є також відмова Верховної Ради України дозволити «Енергоатому» купівлю облигацій внутрішніх державних запозичень за рахунок фінансового резерву, а саме коштів на зняття з експлуатації енергоблоків.

Таким чином, невідповідність Концепції зняття з експлуатації енергоблоків в Україні сьогоденним реаліям і відсутність достатніх коштів у Фонді зняття з експлуатації є значною загрозою в енергетичній сфері. Для вирішення цієї проблеми пропонується переглянути й актуалізувати Концепцію зняття з експлуатації та включити усі витрати на подовження з РАВ, ВЯП і зняття з експлуатації у діючий тариф для АЕС.

2. Питання фінансової та організаційної незалежності Державної інспекції ядерного регулювання України. Де-юре органи державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки є незалежним від державних органів, установ і посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням ядерної енергії. Проте обсяги фінансового й кадрового забезпечення Державної інспекції ядерного регулювання України (ДІЯРУ) дають приводи для сумніву в незалежності ДІЯРУ.

Відповідно до Закону «Про Державний бюджет України на 2012 рік» фінансування видатків для ДІЯРУ України на 2012 р. зменшено майже на 30 % і становить 23,6 млн грн. Крім того, згідно з Указом Президента України від 9 грудня 2010 р. щодо забезпечення у процесі ліквідації, реорганізації центральних органів виконавчої влади передбачено скорочення чисельності державних службовців не менше ніж на 30 %. У результаті 30-відсоткового скорочення загальна чисельність працівників Державної інспекції ядерного регулювання України становить 260 штатних одиниць (табл. 2).

Таблиця 2

Незалежність регулятора

	Швеція	Фінляндія	Іспанія	Україна
Кількість енергоблоків АЕС	10 у експлуатації/ 3 зняті з експлуатації	4 у експлуатації/ 1 будується	8 у експлуатації	15 у експлуатації/ 3 на етапі зняття з експлуатації/ 2 на підготовчій до будівництва стадії
Бюджет регулюючого органу	45,2 млн євро (2012)	34,1 млн євро (2012)	43,8 млн євро (2008)	2,20 млн євро (2012)
Кількість працівників регулюючого органу	270	360 (2008)	468 (2008)	260 (2012)

Отже, бюджет і чисельність штатних працівників ДІЯРУ, скорочених протягом останніх двох років, набагато нижчі за європейські аналоги, тоді як сфера відповідальності українського регулятора набагато ширша через наявність дослідних реакторів, уранових шахт і, головне, Чорнобильської АЕС. Наведені факти дозволяють стверджувати, що Державна інспекція ядерного регулювання недостатньо забезпечена ані фінансовими, ані людськими ресурсами для здійснення своїх функцій і повноважень, що також значно впливає на незалежність органу державного регулювання. Це свідчить про невиконання однієї з головних умов надання позики на X2/P4.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РИНКАХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	4
1.1. Аналіз поточної ситуації та тенденцій на світових ринках енергоресурсів, основні ризики та загрози енергетичній безпеці	4
1.2. Основні напрями забезпечення енергетичної безпеки у сучасних умовах	11
2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГРОЗ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ ТА МОЖЛИВІ ПІДХОДИ ДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ	22
2.1. Огляд методологічних підходів до аналізу стану енергетичної безпеки	22
2.2. Особливості оцінки стану енергетичної безпеки в Україні та можливі підходи до її вдосконалення	30
3. АНАЛІЗ СТАНУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У ВКАЗАНІЙ СФЕРІ	36
3.1. Оцінка сучасних тенденцій стану та загроз у сфері енергетичної безпеки України	36
3.2. Пріоритети державної політики у сфері забезпечення енергетичної безпеки	45
ДОДАТОК 1	53
ДОДАТОК 2	57
МАТЕРІАЛИ ЗАСІДАННЯ «КРУГЛОГО СТОЛУ»	75
ВИСТУПИ УЧАСНИКІВ	80
СМЕНКОВСЬКИЙ А. Ю. Загрози енергетичній безпеці України в умовах посилення конкуренції на глобальному та регіональному ринках енергетичних ресурсів	80
КОВАЛЬЧУК А. М. Інтегровані системи енергозабезпечення в Україні	87

ДОДОНОВ Б. С. Розробка індикаторів енергоефективності на регіональному рівні	95
ФРИЗОРЕНКО А. О. Статистика енергетики: сучасне становище та перспективи розвитку	102
КНЯЖНИЦЬКИЙ В. Л. Перспективи інтеграції енергетики України в енергетичний ринок ЄС	105
КВАША І. М. Стан енергетичної безпеки України (оцінка та методологія розрахунку)	110
ГРИГОРОВСЬКИЙ В. В. Сучасний стан енергоефективності та її роль в енергетичній безпеці України	115
ТРОФІМЕНКО Н. С. Стратегія державної екологічної політики України в контексті забезпечення енергетичної безпеки.....	124
ДЕНИСЕНКО А. А. Деякі проблеми ядерної енергетики України	128

Наукове видання

**ЗАГРОЗИ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ
В УМОВАХ ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНЦІЇ
НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РИНКАХ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ**

Аналітична доповідь

Літературні редактори: *І. В. Куницяна, О. В. Москаленко, Н. І. Палій*
Коректори: *Є. Ю. Стрижеус, Н. І. Палій*
Верстка: *Є. Ю. Стрижеус, О. Л. Чернявський*
Обкладинка: *Є. Ю. Стрижеус*
Відповідальний за випуск: *В. М. Сизонтов*

Оригінал-макет підготовлено
в Національному інституті стратегічних досліджень:
01030, Київ-30, вул. Пирогова, 7-а

Підп. до друку 2.11.2012. Формат 60x84/16. Папір офс. № 1. Різограф.
Гарн. «PetersburgС». Обл.-вид. арк. 8,75. Наклад 200 пр. Зам.

Віддруковано ПП «Вид-во «ФЕНІКС»
03680, м. Київ, вул. Шутова, 13-Б
Тел./факс 501-93-01