

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Тернопільський національний економічний університет**  
Кафедра фінансово-економічної безпеки та інтелектуальної власності

**Козак Анатолій Костянтинович**

**Енергетична складова забезпечення національної безпеки  
України / Energy component of national security of Ukraine**

спеціальність: 8.18010014 – Управління фінансово-економічною безпекою  
магістерська програма – Управління фінансово-економічною безпекою

Магістерська програма

Виконав студент групи ФЕБм-22  
А.К. Козак

---

Науковий керівник:  
к.е.н., доцент, О.В. Баранецька

---

Магістерську роботу допущено  
до захисту:  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Москалюк

**ТЕРНОПІЛЬ – 2017**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи енергетичної складової забезпечення національної безпеки.....</b>	<b>6</b>
1.1. Сутність та механізм забезпечення енергетичної безпеки.....	6
1.2. Чинники та загрози енергетичної безпеки.....	14
Висновки до розділу 1.....	24
<b>РОЗДІЛ 2. Енергетична безпека: аналітичний аспект.....</b>	<b>26</b>
2.1. Критерії оцінки та показники енергетичної безпеки .....	26
2.2. Аналіз енергетичної безпеки національної економіки.....	38
2.3. Порівняльна аналітична характеристика енергетичної безпеки ЄС й України.....	56
Висновки до розділу 2.....	68
<b>РОЗДІЛ 3. Актуальні питання енергобезпеки України.....</b>	<b>70</b>
3.1. Шляхи гарантування енергетичної безпеки України.....	70
3.2. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій .....	79
Висновки до розділу 3.....	91
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>92</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>96</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Енергетична безпека на сьогодні є однією з найважливіших складових економічної безпеки країни, оскільки лише при надійному забезпеченні паливно-енергетичними ресурсами можливе повноцінне функціонування усіх економічних (а на їх основі – державних) інституцій. Без жодного перебільшення можна сказати, що енергетика є основою практично усіх сфер життєдіяльності сучасного світу та відіграє вирішальну роль не лише в економічному прогресі країни, а й виступає базою у забезпеченні сталого розвитку суспільства загалом. Разом з тим, вважати рівень енергетичного забезпечення держави (суспільства) цілком надійним неможливо.

Так як функціонування усіх елементів життєдіяльності суспільства залежить від гарантованого забезпечення його енергетичними ресурсами, то пошук шляхів для подолання енергетичних проблем та гарантування енергетичної безпеки нашої країни є дуже актуальним завданням.

Проблематиці забезпечення та оцінювання енергетичної безпеки держави присвятили наукові публікації такі вчені: М. Земляний, І. Мазур, Є. Сухін, А. Шидловський, А. Шевцов та ін.

**Метою дослідження** є обґрунтування теоретичних основ **енергетичної складової забезпечення національної безпеки** та визначення рекомендацій практичного характеру щодо зміцнення енергетичної безпеки.

Відповідно до мети роботи **завданнями** для вирішення є:

- з'ясувати сутність та механізм забезпечення енергетичної безпеки;
- охарактеризувати чинники та загрози енергетичної безпеки;
- відобразити критерії оцінки та показники енергетичної безпеки;

- здійснити аналіз енергетичної безпеки національної економіки;
- здійснити порівняльну аналітичну характеристику енергетичної безпеки ЄС й України;
- відобразити шляхи гарантування енергетичної безпеки України;
- охарактеризувати зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій.

**Об'єктом дослідження** є енергетична сфера України та інших країн світу.

**Предметом дослідження** є теоретичні та практичні засади забезпечення енергетичної складової забезпечення національної безпеки.

**Методи дослідження.** Під час написання дипломної роботи були використанні такі методи: систематизації та узагальнення (при обґрунтуванні теоретичної суті енергетичної безпеки та систематизації загроз і чинників енергетичної безпеки), статистичні методи, аналізу, порівняння (під час відображення критеріїв оцінки та показників енергетичної безпеки; здійснення аналізу енергетичної безпеки національної економіки та порівняльної аналітичної характеристики енергетичної безпеки ЄС й України), абстрагування, спостереження, діалектичний метод (зادля відображення шляхів гарантування енергетичної безпеки України).

**Інформаційну базу роботи** склали законодавчі та нормативні акти України, періодика вітчизняних і міжнародних організацій та неурядових інститутів, Інтернет-ресурси, матеріали Державної служби статистики України, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає у визначенні шляхів гарантування енергетичної безпеки України.

**Практичне значення роботи** полягає в тому, що на основі здійсненого аналізу енергетичної безпеки національної економіки вдалося виокремити проблеми функціонування енергетичного сектору та запропонувати окремі напрями щодо безпечного його виміру, що може бути використання уповноваженими органами.

**Структура роботи.** Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел.

Обсяг дипломної роботи становить 102 сторінки. Робота містить 11 таблиць, 12 рисунків, а список використаних джерел – із 68 найменувань.

## **РОЗДІЛ 1**

### **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

#### **1.1. Сутність та механізм забезпечення енергетичної безпеки**

Дослідження проблем безпеки, зокрема енергетичної, має важливе значення для забезпечення національної безпеки кожної держави, особливо для тих, які недостатньою мірою забезпечені енергоресурсами. Енергетична безпека України в умовах поточної української кризи є одним із ключових питань сьогодення.

Уст. 17 Конституції України визначено, що найважливішою функцією держави і справою народу є забезпечення її національної безпеки [24]. Однією з частин національної безпеки є економічна безпека, складовими елементами якої є енергетична, макроекономічна, фінансова, зовнішньоекономічна, інвестиційна, науково-технологічна, виробнича, демографічна, соціальна, продовольча безпека. Причому в умовах формування державності важливою складовою частиною економічної безпеки, яка визначає і стан національної безпеки в цілому, є енергетична безпека країни [52].

Промислово розвинуті країни почали серйозно замислюватись про енергетичну безпеку в 1973 – 1974 роках, через події на Близькому Сході та з появою й діяльністю організації країн-експортерів нафти (ОПЕК), члени якої зрозуміли свій вплив на світову економіку і почали маніпулювати цінами на паливно-енергетичні ресурси (ПЕР) у політичних цілях. На противагу їм, тоді ж, західними країнами було створено Міжнародне енергетичне агентство (МЕА), з метою координації дій країн світу (членів організації) задля забезпечення енергетичної безпеки. Енергетична безпека є компонентом економічної і національної безпеки країни. Національна безпека, відповідно до Закону України «Про основи національної безпеки України», – це

захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечується сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам [ 22, С. 19].

Економічна безпека будь-якої країни – це загальнонаціональний комплекс заходів, спрямований на сталий розвиток і вдосконалення її економіки, котрий обов'язково включає механізм протидії зовнішнім і внутрішнім загрозам або ризикам, часто супутнім діяльності держави як суб'єкта фінансових відносин [46].

Існує ряд визначень поняття енергетичної безпеки.

Енергетичну безпеку можна трактувати як властивість технічної безпеки систем енергетики. У той же час енергетична безпека (за її визначенням) кінцевою метою ставить гарантований захист особи, суспільства, держави від дефіциту паливноенергетичних ресурсів, тобто має більш широкий зміст, ніж поняття надійності, й виступає як економічна, політична і філософська категорія [36].

Енергетична безпека – це система поєднання потенціалів – економічного, політичного, техніко-технологічного, ресурсного і, власне, енергетичного, а також факторів наукового, географічного, організаційного, управлінського тощо, без урахування яких аналіз будь-якої безпеки неможливий [32, С. 41–47].

Енергетична безпека як одна із складових національної безпеки проявляється, по-перше, як стан забезпечення держави енергоресурсами для реалізації відтворювальних процесів у національній економіці, що гарантують її повноцінну життєдіяльність і, по-друге, як стан безпеки енергетичного комплексу країни [3].

Енергетична безпека – складова економічної безпеки, цілеспрямований вплив суб'єкта управління на загрози і небезпеки, створення державними та недержавними інституціями необхідних та достатніх умов для унеможливлення дефіциту в забезпеченні споживачів економічно доступ

ними паливно-енергетичними ресурсами прийнятної якості в нормальних і надзвичайних умовах, послідовної активної проведення політики енергозбереження та диверсифікації джерел енергопостачання, забезпечення ефективного функціонування підсистеми енергетичної безпеки [22, С. 19]

Енергетична безпека – це такий стан економіки, який забезпечує захищеність національних інтересів у енергетичній сфері від наявних і потенційних загроз внутрішнього та зовнішнього характеру, дає змогу задовольняти реальні потреби в паливно-енергетичних ресурсах для забезпечення життєдіяльності населення та надійного функціонування національної економіки в режимах звичайного, надзвичайного та воєнного стану [44].

За визначенням МЕА, енергетична безпека – це стан захищеності життєво важливих «енергетичних інтересів» особистості, суспільства, держави від внутрішніх та зовнішніх загроз, що забезпечує безперервне задоволення споживачів економічно доступними ПЕР прийнятної якості за нормальних умов та в надзвичайних ситуаціях [3].

За визначенням Світової енергетичної ради, енергетична безпека – це впевненість, що енергії буде у розпорядженні у тій кількості та тій якості, які потрібні за даних економічних умов. Зазначається, що енергетична безпека країни – це стан захищеності її громадян, суспільства, держави, економіки від обумовлених внутрішніми і зовнішніми факторами загроз дефіциту у забезпеченні їх обґрунтованих потреб в енергії, в економічно доступних паливно-енергетичних ресурсах (ПЕР) прийнятної якості, в нормальних умовах і при надзвичайних ситуаціях, а також від порушення стабільності, неперервності паливно-енергопостачання. Стан захищеності відповідає в нормальних умовах забезпеченню повному обсязі обґрунтованих потреб, у надзвичайних ситуаціях –



гарантованому забезпеченню мінімально необхідного обсягу потреб у ПЕР [43].

На думку науковців, предметом дослідження яких є закономірності розвитку енергетичної сфери, під енергетичною безпекою України слід розуміти спроможність держави забезпечити ефективне використання власної паливно-енергетичної бази, здійснити оптимальну диверсифікацію джерел і шляхів постачання в Україні енергоносіїв для забезпечення життєдіяльності населення та функціонування національної економіки у режимі звичайного, надзвичайного та воєнного стану, попередити різкі цінові коливання на паливно-енергетичні ресурси або ж створити умови для безболісної адаптації національної економіки до нових цін на ці ресурси [13].

У праці вказано, що «енергетична безпека країни – стан її захищеності від загроз енергетичного характеру» [19].

Більш широко формулює інший науковець сутність даного феномену: енергетична безпека – це «спроможність держави забезпечити максимально надійне, технічно безпечне, екологічно прийнятне та обґрунтоване достатнє енергозабезпечення економіки й населення, а також гарантоване забезпечення можливостей керівництва держави у формуванні і здійсненні політики захисту національних інтересів у сфері енергетики без надмірного зовнішнього та внутрішнього тиску в сучасних та прогнозованих умовах» [53].

Слід зазначити, що питання енергетичної безпеки не може вирішуватись окремо кожною країною (лише автократією чи самозабезпеченням) [5].

Енергетика сьогодні має надзвичайно високий рівень глобалізації. Так, існує визначення глобальної енергетичної безпеки, яка є комплексним поняттям і включає все без простонадійне забезпечення світової економіки різними видами енергії за

прийнятними цінами з мінімальними втратами для навколишнього середовища (мінімальним негативним впливом), але й стан захищеності світового співтовариства і всіх його членів від можливих ризиків та загроз політичній стабільності світу та стійкому соціально-економічному розвитку, пов'язаних як з теперішнім, так і з майбутнім станом світової енергетики [22, с. 19–20].

Визначення глобальної енергетичної безпеки зафіксовано в Громадянському порядку денному XXI ст. – програмному плані дій ООН, розробленому з метою забезпечення стійкого розвитку країн світу в XXI столітті [23]. Згідно нього, глобальна енергетична безпека – це стан глобального співтовариства, за якого кожен мешканець Землі має гарантований доступ до джерел енергії, що забезпечують кількісному та якісному аспектам задоволення потреб у здоровому способі життя, комфортному навколишньому середовищі, умовах інтелектуального і духовного розвитку.

Грунтуючись на даному визначенні, питання глобальної енергетичної безпеки необхідно розглядати в контексті вирішення інших найважливіших світових проблем: глобальної зміни клімату, відсутності доступу бідних верств населення до екологічно чистої економічно доступної енергії, забруднення навколишнього середовища і вичерпання доступних вуглеводневих ресурсів [22, с. 32–33].

Співробітництво в енергетичній сфері на міжнародному та регіональному рівнях, зокрема, між регіональними структурами, такими як ОПЕК, МЕА та ін., що відображають інтереси країн-членів даних структур є надзвичайно важливим на шляху досягнення глобальної енергетичної безпеки.

Енергетичну безпеку кожного учасника енергетичного ринку розуміємо по-своєму. Так, для більшості індустріально-розвинених країн, в енергопостачання яких домінують імпортовані паливно-

енергетичних ресурсів, енергетична безпека пов'язана з доступністю цих ресурсів, безперебійністю їх поставок із зовнішніх джерел надопустимих економічних (прийнятних за цінами), організаційно-технологічних (недискримінаційність і безпечність транспорту) і екологічно прийнятних умовах [47].

Країнами-експортерами ПЕР, енергетична безпека розуміється як достатність наявних ресурсів (розвіданих запасів і можливість їх видобування), інвестиційна, технологічна і екологічна допустимість їх розробки, а також, загроза можливого збереження сировинної направленості економіки на шкоду макроекономічному розвитку.

Для бідних країн, що розвиваються, домінуючим фактором енергетичної безпеки є економічно прийнятна доступність енергоносіїв для життєзабезпечення свого населення та доступу до сучасних енергетичних послуг [39, с. 84–85].

Згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 р., енергетична безпека є невід'ємною складовою економічної і національної безпеки, необхідною умовою існування і розвитку держави. Енергетична безпека України – це спроможність держави забезпечити ефективне використання власної паливно-енергетичної бази, здійснити оптимальну диверсифікацію джерел і шляхів постачання в Україну енергоносіїв для забезпечення життєдіяльності населення та функціонування національної економіки в режимі звичайного, надзвичайного та стану війни, попередити різкі цінові коливання на паливно-енергетичні ресурси або ж створити умови для безболісної адаптації національної економіки до нових цін на ці ресурси на світових ринках. Енергетична безпека передбачає досягнення стану технічно надійного, стабільного, економічно ефективного та екологічно безпечного забезпечення енергетичними ресурсами економіки і соціальної сфери держави [17].

Таким чином, під енергетичною безпекою слід також розуміти здатність держави в особі її органів управління забезпечити кінцевих

споживачів енергією в необхідному обсязі та належної якості у звичайних умовах, а також під час дії дестабілізуючих факторів (надзвичайних ситуацій) внутрішнього чи зовнішнього характеру в межах гарантованого покриття мінімального обсягу найважливіших потреб країни, окремих її районів, міст, селищ чи об'єктів у паливно-енергетичних ресурсах.

Мета управління енергетичною безпекою повинна полягати в тому, щоб ліквідувати або мінімізувати загрози (виявлені за результатами аналізу індикаторів енергетичної безпеки), а також розвинути наявні потенційні можливості поліпшення стану енергетичної безпеки.

У цьому контексті важливо відзначити, що в сьогоденних умовах поточної української кризи важливим і першочерговим завданням є забезпечення енергетичної безпеки держави, тому ефективне функціонування механізму забезпечення енергетичної безпеки є визначальним за таких обставин.

Сучасні науковці під механізмом забезпечення енергетичної безпеки розуміють сукупність інституціональних організаційних структур і комплексу використовуваних ними процедур, форм, методів і важелів розв'язання суперечностей і послаблення чи усунення загроз в енергетичній сфері. Основними передумовами формування механізму забезпечення енергетичної безпеки є визначення енергетичної стратегії та тактичних заходів її реалізації в державних програмах, обґрунтування системи найважливіших показників за спорідненими ознаками, відстеження зовнішніх та внутрішніх загроз в енергетичній сфері [26, с. 310].

Механізм забезпечення енергетичної безпеки повинен бути комплексним, складним механізмом, який забезпечує функціонування системи енергетичної безпеки держави. Оптимальним поєднанням, на нашу думку, є злагоджена система функціонування трьох основних механізмів: організаційно-економічного, правового, інституційного.

Організаційно-економічний механізм забезпечення енергетичної безпеки слід розглядати як сукупність інституційних, організаційних

структур і комплекс використовуваних ними економічних законів, закономірностей та форм і методів нівелювання й усунення внутрішніх і зовнішніх загроз в енергетичній сфері. До складу цього механізму будуть входити економічні, адміністративні, фінансові, законодавчо-нормативні форми, важелі, стимули і методи регулювання та модель інноваційного розвитку енергетичної системи (включає суб'єктів паливноенергетичного комплексу (ПЕК) та споживачів паливно-енергетичних ресурсів) [27, с. 68].

Організаційно–економічний механізм забезпечення енергетичної безпеки слід переорієнтувати на: формування економічних умов для розвитку паливно-енергетичного комплексу та створення нових енергетично ефективних споживачів; створення конкурентного ринку електро-, теплоенергії та паливно-енергетичних ресурсів; відновлення фінансової стабільності підприємств ПЕК і споживачів ПЕР; підвищення техніко-технологічного рівня виробництва; інноваційний розвиток підприємств із використанням новітніх технологій тощо [27, с. 72].

У дослідженні О. Сердюченко [48, с. 10–11] доведено, що правовий механізм забезпечення енергетичної безпеки складається з двох основних складових частин. Перша – це норми права, які регулюють відносини фізичних та юридичних осіб між собою, а також між вказаними суб'єктами і державними органами в енергетичній сфері України. Друга – це норми, які регулюють діяльність державних органів щодо здійснення ними владного впливу в енергетичній сфері України.

Сучасний стан справ в енергетичній галузі свідчить про недосконалість існуючого інституціонального механізму забезпечення енергетичної безпеки України, що достатньо обґрунтовано і в наукових працях, і в практичних посібниках.

До інституцій у сфері енергетичної безпеки відносяться органи центральної виконавчої влади та місцевого самоврядування. Практика свідчить про низьку ефективність існуючого інституціонального механізму забезпечення державної енергетичної безпеки та необхідність його

вдосконалення. Під час його реформування слід здійснити умовний поділ державних органів на групи, що обумовлено необхідністю виконання кожною з них державних функцій забезпечення енергетичної безпеки. Вирішення цих проблем значною мірою залежить від ефективності функціонування державних органів, що здійснюють управлінський та правовий вплив у сфері забезпечення енергетичної безпеки України.

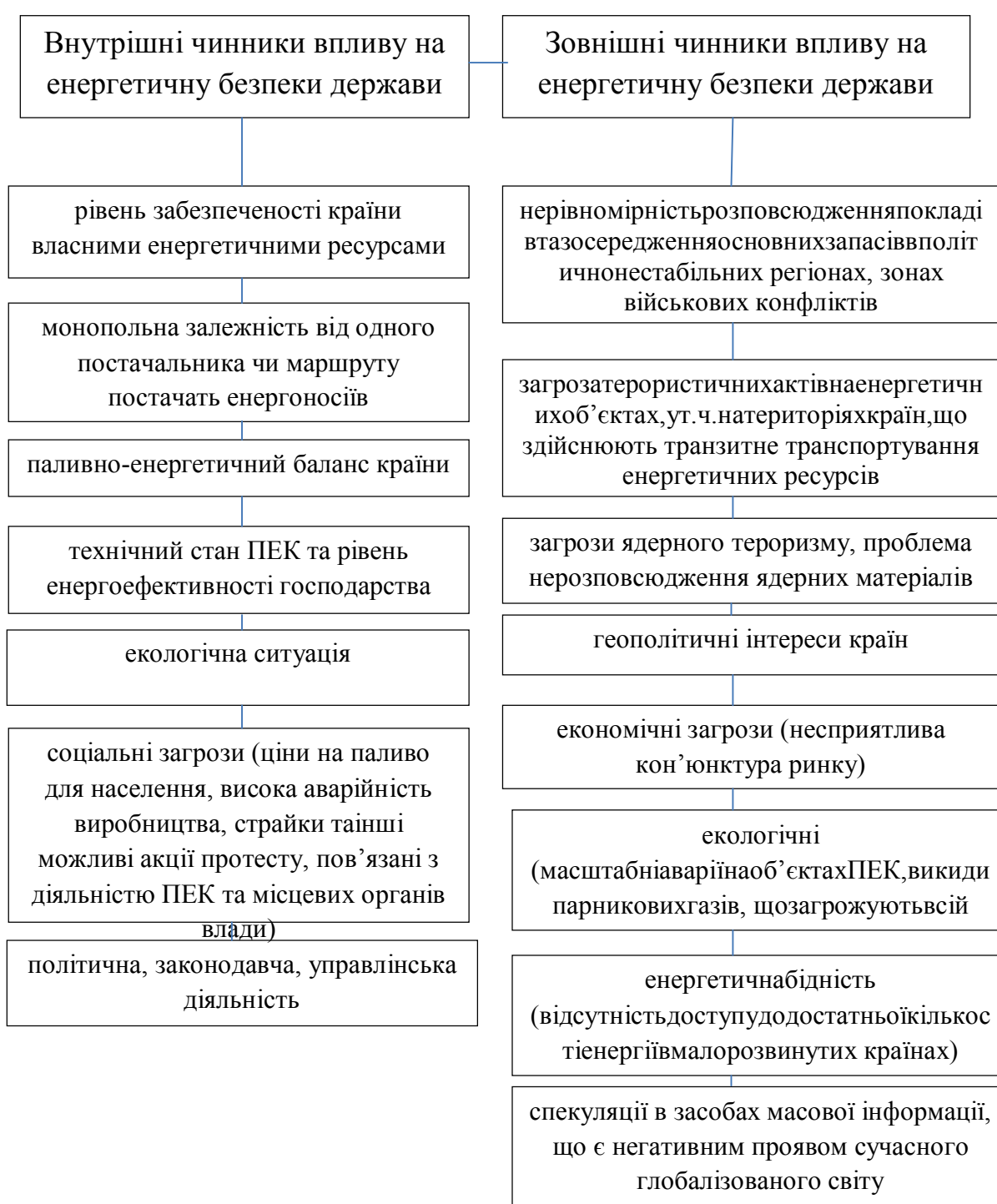
Крім того, важливою умовою забезпечення енергетичної безпеки має бути чітке усвідомлення інтегрованості енергетичного ринку та необхідності об'єктивної та широкої поінформованості щодо ситуації на ньому [52]. Також треба забезпечувати надійність та певну гарантованість енергопостачання через систему резервів, стратегічних запасів, інші способи корекції нестабільності. Першочерговою проблемою забезпечення енергетичної безпеки є відстеження та оцінка рівня загроз інтересам держави за допомогою багатовимірних, системних та інших методів і прогнозування розвитку ситуацій із метою управління ними за допомогою вжиття своєчасних заходів.

## **1.2. Чинники та загрози енергетичної безпеки**

Досягнення енергетичної безпеки неможливе без виявлення чинників, дія яких може негативно позначитися на розвитку паливно-енергетичного комплексу. У сьогоdnішній геополітичній ситуації забезпечення енергетичної безпеки стає важливим, якщо не головним, питанням суверенітету держави. Так, згідно із «Стратегією національної безпеки України» від 26.05.2015 р., однією із актуальних загроз національній безпеці України визначено «дії по блокуванню зусиль України щодо протидії монополізації стратегічних галузей національної економіки російським капіталом, щодо позбавлення залежності від монопольних постачань критичної сировини, насамперед енергетичних ресурсів» [51].

У консенсус-прогнозі «Перспективи розвитку України» (періодичному виданні Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, підготовленому департаментом економічної стратегії та макроекономічного прогнозування за сприяння Програми Розвитку Організації Об'єднаних Націй у рамках Проекту «Прискорення прогресу в досягненні Цілей Розвитку Тисячоліття в Україні») загострення дефіциту енергетичних ресурсів в країні визнано одним із найбільших внутрішніх ризиків на 2015–2017 року [56].

На енергетичну безпеку впливають як внутрішні, так і зовнішні фактори (чинники):



**Рис. 1.1. Внутрішні та зовнішні чинники впливу на енергетичну безпеку держави**

Виникнення будь-якої загрози спричинене дією чинників, які гальмують розвиток паливно-енергетичного комплексу країни. Відтак, серед цих чинників є такі, що стосуються виключно енергетичного комплексу, а інші – характеризують вплив багаторівневого макросередовища.

Серед чинників, які зумовлюють зниження рівня енергетичної безпеки, слід віднести: низький рівень інвестування всіх галузей паливно-енергетичного комплексу; надмірна політизація енергетичної сфери; недосконала цінова, податкова та тарифна політики держави в енергетичному секторі; відсутність конкурентного енергетичного ринку та відповідної ринкової інфраструктури; монопольне формування цін на енергоносії та визначення умов їх постачання; деформованість структури виробництва та енергоспоживання; криза в сфері управління стратегічними запасами енергетичних ресурсів; прогресуюче відставання розвитку сировинної бази видобувних галузей паливно-енергетичного комплексу, зокрема газової та нафтової.

Загрози енергетичній безпеці з'явилися ще в 90-х роках ХХ століття, а на початку ХХІ, вже було визначено основні з них, які згруповано у табл. 1.1. Окремі автори загрози енергетичній безпеці визначають як «події короткочасного або довготривалого характеру, які можуть дестабілізувати роботу енергокомплексу, обмежити або порушити енергозабезпечення, призвести до аварій та інших негативних наслідків для енергетики, економіки та суспільства».

Також загрози енергетичній безпеці поділяють на: економічні, соціально-політичні, зовнішньоекономічні та зовнішньополітичні, техногенні, природні, а також загрози, пов'язані з недосконалістю управління. Всі перераховані групи загроз характерні не тільки для



енергокомплексу України, але і загалом світової, національної, регіональної та енергетичної безпеки окремого суб'єкта.

Таблиця 1.1

**Класифікація загроз енергетичної безпеки**

Загрози енергетичній безпеці країни	
Забезпечення ПЕР	залежність від імпорту природного газу на 72%; залежність від імпорту нафти на 87%; залежність від імпорту коксівного вугілля на 47%; значне зношення виробничих потужностей; відсутність комплектуючих виробів, запасних частин, матеріалів; залежність від імпорту ядерного палива з Росії; фізичний і моральний знос виробничих потужностей нафто- і газопереробної промисловості; недозавантаженість нафтопереробних потужностей (завантаженість на 20%); відсутність власного ядерного циклу виробництва палива для АЕС; незадовільний стан освоєння власних енергетичних ресурсів; повільне впровадження альтернативних видів енергії та палива; незадовільний стан розрахунків за імпорт ПЕР;
Споживання ПЕР	неефективне використання у побутовій сфері; відсутність побутових лічильників газу, води і тепла;
Постачання ПЕР	значне зношення виробничих потужностей з передачі енергоносіїв і транспортування ПЕР; погіршення умов функціонування АЕС через вироблення власного ресурсу; зростання чисельності комерційних посередників між виробниками і споживачами ПЕР;
Використання ПЕР	неощадливе споживання ПЕР (питомі витрати на одиницю ВВП в 6 разів перевищували рівень розвинутих країн); перевитрати через недозавантаження і зношення потужностей;
Державне регулювання	відсутність ефективних структурних реформ у вугільній промисловості; відсутність науково-обґрунтованої програми виходу з енергетичної кризи і подолання енергетичної небезпеки; послаблення державного регулювання енергетичної сфери.

Джерело: складено автором на основі [18].

За наявності наведених загроз енергетична захищеність країни залежить як від її внутрішньої стійкості (здатності відновлювати нормальний стан після припинення дії збурень), так і від низки чинників, здатних порушити її нормальний стан. Таким чином, можна виділити підсистеми

дестабілізуючих чинників і параметрів стану об'єкта. Їхнє співвідношення визначить енергетичну безпеку (захищеність об'єкта) як стан, за якого будуть гарантовані:

- достатнє, надійне й технічно безпечне енергозабезпечення;
- неможливість спричинення тиску на осіб, що приймають владні рішення в енергетичній сфері;
- прийнятний рівень впливу на навколишнє середовище під час виробництва й використання палива та енергії;
- відсутність соціальної напруженості.

Вивчення та аналіз загроз енергетичної безпеки потребує формування якісного і повноцінного інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень в енергетичному секторі економіки. У світі спостерігається зростання обсягів інформації, яку запитують у респондентів щодо відновлюваних та невідновних енергетичних ресурсів, показників енергетичної ефективності, викидів парникових газів, використання потенціалу енергозбереження та альтернативної енергетики.

Отже, загрозами енергетичній безпеці України є:

- 1) висока енергетична залежність України, зокрема:
  - надмірна залежність України від зовнішніх монопольних постачальників природного газу, нафти та ядерного палива (за зростання попиту на енергоресурси та обмеженості запасів традиційних їх видів у світі, а також високих та нестійких цін на них);
  - надмірна енергоємність галузей економіки країни, в тому числі паливно-енергетичного комплексу (ПЕК), а також соціальної сфери;
  - структурні та цінові диспропорції енергетичного балансу країни;
- 2) неефективність системи управління ПЕК;
- 3) наявність неринкових і непрозорих відносин у ПЕК, зокрема:

- адміністративне регулювання цін;
  - перехресні субсидії між окремими категоріями споживачів та галузями ПЕК;
  - непрозора приватизація, монополізація регіональних ринків енергоресурсів;
- 4) платіжна криза та незадовільний фінансовий стан ПЕК;
  - 5) відсутність державних стратегічних резервів паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР);
  - 6) неефективність державної політики енергозбереження та енергоефективності;
  - 7) руйнація науково-технологічного потенціалу та низька інноваційна активність ПЕК;
  - 8) високий рівень шкідливого впливу ПЕК на населення і довкілля, а також зростаючий ризик техногенних катастроф від діяльності ПЕК.

Фахівці стверджують, що нині світ повільно наближається до грандіозної енергетичної кризи, і вона може зруйнувати світові економіки.

Однією з основних загроз енергетичній безпеці країн світу є виснаження покладів викопного палива. Активне освоєння основних світових родовищ вуглеводневих ресурсів, протягом ХХ ст. та швидкий економічний розвиток, зростання населення і збільшення споживання природних ресурсів з початку ХХІ ст. перевищили темпи природного відтворення біосфери Землі. Відтак, з огляду на негативні прогнози щодо можливого повного вичерпання запасів нафти і газу у найближчий час, загострюється боротьба за доступ до ПЕР.

В сучасному світі зростає взаємозалежність між країнами-виробниками, транзитними країнами та країнами-споживачами. Будь-які негативні процеси, що відбуваються на території одного з суб'єктів енергетичних ринків, призводить до дестабілізації інших [49].

Вузгодженні їхніх інтересів полягає

головний засіб досягнення енергетичної безпеки. Однак, на практиці, прийти до цього не просто, оскільки взаємовідносини між ними часто виходять за рамки суто економічних, і зачіпають геополітичні інтереси основних учасників енергетичних ринків.

Важливо зазначити, що основні запаси вуглеводнів зосереджені на територіях порівняно невеликої групи країн, що розвиваються, і країн з перехідною економікою, які можуть надавати доступ до цих ресурсів, виходячи зі своїх політичних міркувань, що є одним із факторів підвищення міжнародної напруги. Основними ж споживачами палива є високорозвинені країни й швидко зростаючі економіки.

Північна Африка і Близький Схід є ключовими регіонами постачання нафти на світовий ринок.

Однією з основних загроз для світового енергетичного ринку є політична нестабільність більшості ресурсно багатих регіонів. Так, існує ймовірність конфліктів і терористичних нападів на об'єкти енергетичної інфраструктури на Близькому Сході, африканському континенті, в Каспійському регіоні.

Із 12 провідних експортерів нафти серед країн ОПЕК вісім, а саме – Саудівська Аравія, Іран, ОАЕ, Кувейт, Алжир, Ірак, Лівія, Катар, розташовані у неспокійному регіоні. Вони експортують на світовий ринок 22,8 млн. бар. на день, тобто приблизно чверть світового попиту на нафту. Прикладами військово-політичної нестабільності зі стадією збройного конфлікту є такі нафтоносні і нафтотранзитні регіони, як Близький Схід (Ірак, Кувейт), Північний Кавказ (Чечня, Дагестан), Закавказзя (Нагірний Карабах, Абхазія) та ін. Прикладами націоналізму, екстремізму в нафтовидобувних країнах, як наслідок, їхньої міжнародної ізоляції є ситуації з Іраном, Іраком, Лівією. Одним із реальних джерел напруженості в прикаспійському регіоні і політичним чинником ризику регіонального рівня є проблема неврегульованості правового статусу Каспію. Відсутні надійні юридичні

обґрунтування територіального поділу Каспію по національних секторах прилягаючих країн, що постійно зберігає потенціал конфліктності в регіоні при розподілі ресурсів Каспійського моря [47].

Зони неврегульованих конфліктів, тероризм, атака жможливості перекриття нафтопроводів, внаслідок рішень владних структур країн – транзитерів становлять загрозу транспортним коридорам.

Чимало проблем виникає при виборі маршруту шляхів транспортування вуглеводнів, оскільки контроль над трубопроводами дає величезні геополітичні переваги тим державам, територіями яких вони будуть проходити. Цим пояснюється жорстка конкурентна боротьба за транспортні маршрути.

Джерелом загрози безпечного транспортування енергоносіїв танкерним способом сьогодні є численні вузькі коридори на морських шляхах: це Ормузька протока на вході в Перську затоку; Суецький канал, що з'єднує Червоною Середземне море; Баб-ель-Мандебська протока, що веде в Червоному морі; протока Босфор – головний експортний канал для російської каспійської нафти; Малаккська протока, через яку проходить 80% японської й південнокорейської нафти, а також близько половини китайської. Захоплення й ушкодження танкерів на цих стратегічних водних шляхах здатні перекрити канали поставки на тривалий час.

Окрему небезпеку становлять нафтові і газові картелі, які впливають на формування ціни на енергоносії [54, с. 7].

На тлі поширення заворушень у багатих на нафту і газ регіонах, як це мало місце нещодавно в ряді північноафриканських країн, можуть виникнути узгоджені дії окремих гравців, спрямовані на дестабілізацію світового ринку нафти, на створення її штучного дефіциту, шляхом обмеження видобутку або транспортування нафти споживачам.

Так, прикладом різкого підвищення цін на нафту стала Лівія. Попри значні запаси (в Лівії зосереджені найбільші запаси нафти серед країн Африки, вона входить до числа найбільших світових експортерів), навіть невелике зменшення обсягів поставок нафти країною та повідомлення про можливість диверсій на нафтопроводах, призвели до спекулятивного підняття цін на нафту.

Прикладом впливу на енергетичні ринки та енергетичну безпеку країн світу таких негативних чинників як природні катаклізми та техногенні аварії є аварія на японській атомній станції «Фукусіма» 2011 р., яка призвела до прийняття низкою європейських країн, насамперед ФРН, рішень щодо закриття національних АЕС. У результаті зміни структури електрогенерації збільшився попит на альтернативні енергоресурси – вугілля, нафту та природний газ, що призвело до підвищення цін на них [9].

Так, на початку 2014 року доведені світові запаси нафти становили приблизно 1,688 трлн барелів, що, за оцінками експертів, має вистачити на 53 роки за нинішніх темпів видобутку та споживання. А доведених 156 трлн. куб. м запасів природного газу вистачить приблизно на рік–два довше. Водночас загальне споживання нафти у світі збільшилося на 1,4 млн. барелів на добу, або на 1,4 %, якщо порівнювати з показниками останніх 10 років. Світове споживання газу збільшилося також на 1,4 %, хоча середній показник минулих років становив 2,6 %. А це є, так би мовити, третій за популярністю енергоносієм після нафти та вугілля.

Нестабільна ситуація на Близькому Сході і в Північній Африці, які є на сьогодні найбагатшими на енергетичні ресурси та одночасно найбільш конфліктними регіонами світу; «газовий конфлікт» між Російською Федерацією та Україною, що непокоїть всю європейську спільноту, заклопотаність своєю енергетичною безпекою; міжнародні санкції проти Російської Федерації, що спровокували падіння в 13

разів чистого прибутку державного монополіста «Газпром» – основного наповнювача бюджету Росії; поквапливі намагання РФ змінити вектор газопостачань в азійському напрямі – підписаний в травні 2014 року шанхайський договір між «Газпром» та китайською компанією China National Petroleum Corporation, (CNPC) про експорт російського газу у КНР терміном на 30 років загальною вартістю 400 млрд дол. США тощо – загострили міжнародні енергетичні проблеми і підтверджують наявність прямого домінування політичного фактору в світовій енергетиці.

Провідні як західні, так і українські експерти вважають, що протягом 2014 року на міжнародну енергетичну політику здійснювали вплив наступні основні зовнішні фактори (що позначилося також і на енергетичному стані України) [20]:

1. Стрімке падіння цін на світовому нафтовому ринку через перевищення пропозиції нафти над її попитом.

2. Запровадження Євросоюзом та США санкцій щодо Російської Федерації, в тому числі в енергетичній галузі (через анексію Криму та ситуацію на Сході України), що значно уповільнило розвиток паливно-енергетичного комплексу Росії та позначилося на її загальній фінансово-економічній стабільності.

3. Посилення енергетичної політики США внаслідок «сланцевої революції», а також реалізація цієї ідеї в інших країнах, що у підсумку стало одним із наслідків різкого падіння світових цін на нафту.

4. Прагнення Росії (через своє складне фінансове становище) дістати доступ до ринків збуту газу у Європі та Азійсько-Тихоокеанському регіоні шляхом якнайшвидшої реалізації масштабних проєктів з будівництва нових газотранспортних систем («Турецький потік» (орієнтовна вартість робіт ~16–20 млрд дол. США) та «Сила Сибіру» (~60–70 млрд дол. США).



5. Захоплення Російською Федерацією частин території України, де розташований Донецький вугільний басейн (Донбас) та нафтогазові родовища Чорноморського шельфу (територія АР Крим), що викликало загострення енергетичної кризи в українському паливно-енергетичному комплексі та відчутно позначилося на енергобезпеці держави.

Виходячи з вищеванеданого та з нинішнього стану енергетичної безпеки України, яка знаходиться під впливом численних негативних чинників та загроз, необхідно акцентувати увагу на перспективах розвитку вітчизняного паливно-енергетичного комплексу, а саме на основних його складових галузях: електроенергетичній (включно з вугільною галуззю), нафтовій та газовій.

## **Висновки до розділу 1**

Енергетична безпека є однією із найважливіших функціональних складових економічної безпеки. У науковій літературі поняття «енергетична безпека» трактується як спроможність її забезпечення державою, як стан її захищеності та як здатність держави в особі її органів управління забезпечити кінцевих споживачів енергією в необхідному обсязі та належної якості у звичайних умовах, а також під час дії дестабілізуючих факторів (надзвичайних ситуацій) внутрішнього чи зовнішнього характеру в межах гарантованого покриття мінімального обсягу найважливіших потреб країни, окремих її районів, міст, селищ чи об'єктів у паливно-енергетичних ресурсах;

Для енергетичної безпеки важливою є побудова ефективного комплексного механізму, який буде забезпечувати функціонування системи енергетичної безпеки держави на основі оптимальної взаємодії трьох

основних механізмів: організаційно-економічного, правового, інституційного.

Негативними чинниками та загрозами для забезпечення енергетичної безпеки України є:

- надмірна залежність від імпорту енергоносіїв;
- недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв та технологій;
- обмежене використання власного енергетичного потенціалу й нових технологій;
- низька ефективність використання палива та енергії;
- спотворення ринкових механізмів в енергетичному секторі;
- криміналізація та корумпованість енергетичної сфери;
- недієва політика енергоефективності та енергозабезпечення.

## РОЗДІЛ 2

### ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА: АНАЛІТИЧНИЙ АСПЕКТ

#### 2.1. Критерії оцінки та показники енергетичної безпеки

Проблема забезпечення економіки і населення енергоресурсами з кожним роком загострюється і у цілому світі, і в Україні, зокрема. Зростає боротьба за енергоресурси на світових ринках, піднімаються ціни, виникають міжнародні конфлікти, зростають ризики щодо стабільності енергопостачання й критичного забруднення довкілля під час видобутку та використання енергоресурсів. Саме тому енергетична безпека стала в останні роки предметом посиленої уваги як світової спільноти, так і окремих країн та їх об'єднань (зокрема Європейського Союзу). Термін «енергетична безпека» (ЕнБ) постійно використовується в економічних та політичних дискусіях, що пов'язані з енергозабезпеченням. Проте різні автори в термін енергетичної безпеки вкладають різний зміст. Досить часто це поняття використовується для того, щоб придати більшого значення чи актуальності тим проблемам, які часто по суті і не відносяться до проблем енергетичної безпеки.

Деякі підходи характеризують також спроби напрацювання аналітичного інструментарію для оцінки рівня загроз та стану енергетичної безпеки, що не дає можливості чітко окреслити предметне поле та визначити сферу використання поняття ЕнБ. Разом з тим, необхідність проведення оцінок рівня ЕнБ, як окремо, так і в складі оцінок рівня економічної безпеки (ЕкБ) на сьогодні, є нагальною потребою. Фактор ЕнБ повинен враховуватись при підготовці і прийнятті рішень відносно напрямів соціально-економічного розвитку, розвитку енергетичної сфери та при розробці заходів виходу із критичного стану в енергозабезпеченні і охороні довкілля

Для проведення оцінки рівня ЕнБ необхідно визначити найважливіші поняття, методичні основи оцінки, критерії і показники ЕнБ та відповідне інформаційне забезпечення такої оцінки.

Передумовою у розробці інструментарію оцінки рівня ЕнБ було дослідження у першому розділі роботи трактувань сутності поняття «енергетичної безпеки», його об'єкту та систематизації загроз енергетичній безпеці. Аналогічно, до сьогодні немає і усталеної думки щодо єдиної методики оцінки енергетичної безпеки. Для визначення рівня енергетичної безпеки країни прийнято використовувати певні групи методів (рис.2.1.).

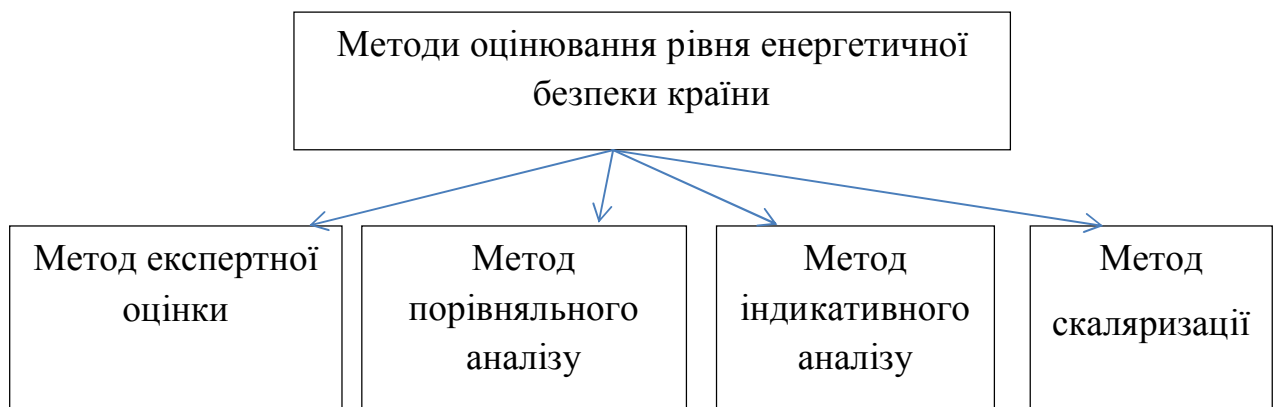


Рис.2.1. Методи оцінки рівня енергетичної безпеки країни [28, с. 35]

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 [7, с. 22]. Перевагою методу порівняльного аналізу є

повнота охоплення сфер енергетичного розвитку. Крім того, цей метод передбачає розрахунок інтегральної оцінки енергетичної безпеки, обчислення індексів нормальної, передкризової і кризової ситуації та здійснення їх ранжування за рівнем кризовості, шляхом надання бальної оцінки кризовим ситуаціям за допомогою експертного оцінювання [6, с.78].

До недоліків цього методу слід віднести: по-перше, недостатню обґрунтованість вибору показників-репрезентантів, що використовують при розрахунку інтегральних показників гостроти кризової ситуації енергетичної безпеки, по-друге, певну суб'єктивність при застосуванні експертних оцінок.

Суть методу скаляризації полягає у визначенні інтегральної (синтетичної) бальної оцінки рівня енергетичної безпеки території шляхом зіставлення бальних оцінок отриманих значень індикаторів згідно з розробленими правилами [33, с. 186]:

1) якщо хоча б один блок (індикатор) з усіх розглянутих блоків (індикаторів) потрапляє в кризову зону, то ситуація в цілому оцінюється як кризова, незалежно від значень інших індикаторних блоків (індикаторів);

2) якщо хоча б два індикаторних блоку (індикатора) опиняються в передкризової зоні, то ситуація в цілому також оцінюється як кризова, навіть якщо значення усіх інших блоків (індикаторів) відносяться до нормальної зони;

3) якщо тільки один блок (індикатор) потрапляє в передкризову зону, а всі інші приймають нормальні значення, то ситуація в цілому оголошується передкризовою;

4) чим більша кількість блоків (індикаторів) виходить за межі порогових значень, тим глибшим є криза.

Аналітичне формулювання діагностичного правила для оцінки енергетичної безпеки має наступний вигляд:

$$\sum_{i=1}^m A_{ji} = \left\{ \begin{array}{l} 0 - \text{ситуація нормальна;} \\ 1 - \text{ситуація передкризова;} \\ 2 - \text{ситуація кризова.} \end{array} \right\} \quad (2.1.)$$

де – бальна оцінка значення індикатора  $i$  на території;

$m$  - кількість індикаторів [28, с. 36].

При класифікації станів енергетичної безпеки за ступенем тяжкості прийняті три основні градації оцінок ситуацій по кожному з індикаторів: нормальна (н), передкризова (пк) і кризова (к) [41, с. 87].

Можлива і більш детальна диференціація оцінок ситуацій в кризовій зоні по ступеню тяжкості стану, а саме поділ кризового стану на нестабільний (кн), загрозливий (кз), критичний (кк) і надзвичайний (кнз). У міру погіршення стану енергетичної безпеки бальна оцінка може збільшуватись до 5 (при надзвичайному рівні кризи).

Істотним перевагами методу скаляризації є простота техніки розрахунку і зручність інтерпретації результатів, що полегшує розробку заходів щодо нейтралізації дій загроз безпеці.

Недоліками методу є необхідність попереднього встановлення порогових значень глибини кризи для індикативних показників, а також труднощі використання результатів діагностування для оцінки показників безпеки в перспективі [28, с. 37].

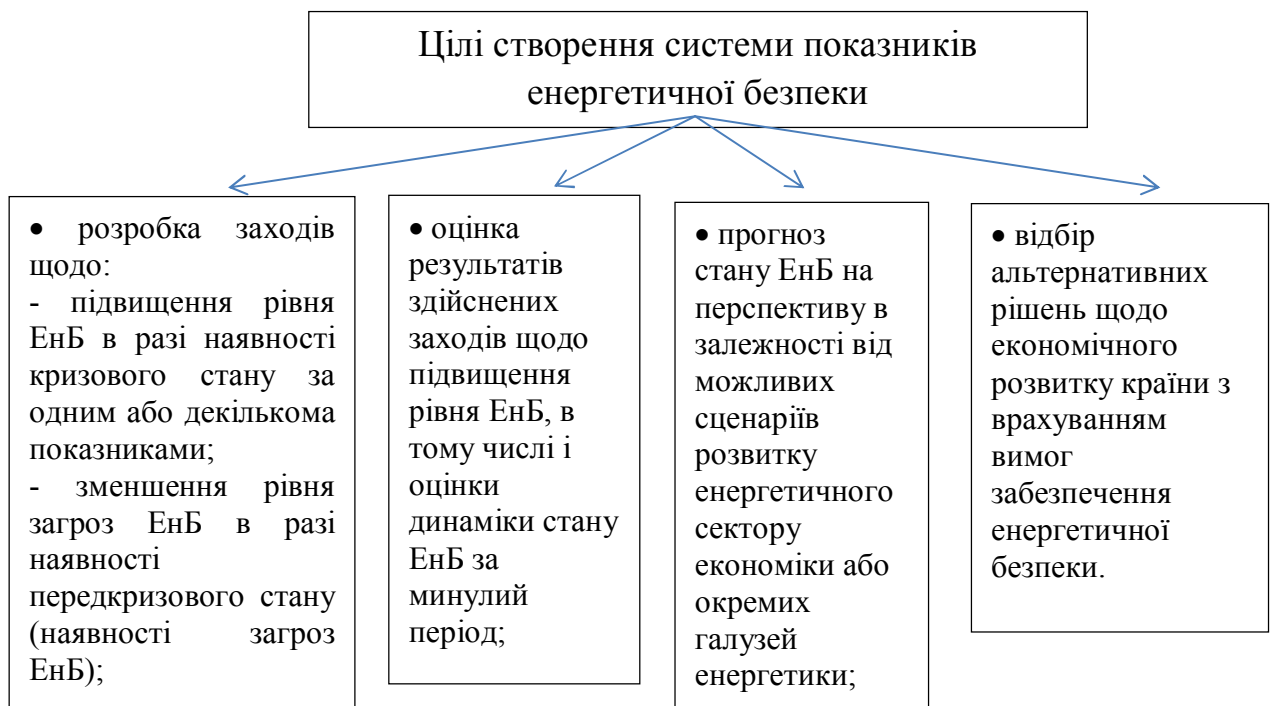
Метод експертної оцінки служить для опису кількісних і якісних характеристик досліджуваних процесів. Використовуються логічні правила вибору рішень, які формують експерти на основі власних уявлень і знань.

На основі експертного аналізу визначаються представницькі приватні і синтетичні показники-індикатори, а також порогові передкризові і кризові значення індикаторів, без яких неможливо реалізувати метод скаляризації [21, с. 7].

Основними недоліками цього методу є суб'єктивність і відсутність аналітичного обґрунтування. Тим не менш, на думку багатьох дослідників, кваліфіковані експерти можуть чітко і швидко оцінити проблему і надати порівняно надійну, а іноді і єдино можливу інформацію по об'єкту дослідження.

Більшість науковців, досліджуючи методичні підходи для оцінки стану енергетичної безпеки визначають певний показник енергетичної безпеки, або як ми його вже розглядали - індикатор [7; 12; 21; 28]. Але такі показники ЕнБ відображають різні напрями виникнення загроз ЕнБ, вони є різнорідними, тому побудова системи показників, з якою можна відповідним чином оперувати з метою одержання необхідного результату, є важливою складовою методики оцінки стану ЕнБ у всіх без винятку задачах такої оцінки.

Основою створення системи показників є надання інформації особі, яка приймає рішення (ОПР) щодо певних напрямів роботи (рис.2.2.).



**Рис. 2.2. Цілі створення системи показників енергетичної безпеки\***

Джерело: складено автором на основі [7; 12; 21; 28].

До системи показників енергетичної безпеки ставляться відповідні вимоги (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

**Вимоги до системи показників енергетичної безпеки**

Вимоги до системи показників енергетичної безпеки	
Вимоги	Пояснення
система повинна дозволяти проведення комплексної оцінки стану енергетичної безпеки з врахуванням значної кількості різного виду факторів	для цього показники системи повинні бути нормовані відповідним чином, мати безрозмірний вигляд та діапазон значень в сумірних числових одиницях
система повинна мати структуру, яка б дозволяла переходити, в залежності від задач, які вирішуються, від багатьох до декількох (а то і одного) згорнутих відповідним чином показників	найбільш відповідає цим вимогам ієрархічна структура побудови системи
класифікація показників системи повинна будуватись відповідно до напрямів загроз енергетичній безпеці і повинна включати в себе разом із економічними, екологічними та політичними – соціальні напрями	пояснюється необхідністю врахування і забезпечення пріоритету прав людини та уникнення соціальних криз
при побудові системи повинні враховуватись можливість здійснення заходів щодо підвищення рівня ЕнБ прийнятними для країни засобами та враховуватись можливі ризики прийнятого рівня	
система повинна максимально базуватись на вихідних даних (необхідних для розрахунку показників ЕнБ) доступних із офіційних статистичних матеріалів, даних, одержаних перерахунком статистичних даних або даних, одержаних із офіційних джерел	вихідні дані можуть також бути одержані в результаті обробки результатів експертних оцінок фахівців відповідної галузі, тому система повинна бути адаптованою до використання таких даних
система повинна бути прозорою	система має давати можливість на будь-якому рівні ієрархії в залежності від потреб особи, яка приймає рішення (ОПР) одержати вектор поточних (або прогнозних) значень показників та вектори їх граничних та порогових значень

Джерело: систематизовано на основі [7; 12; 21; 28]



Таким чином, система показників ЕнБ має відображати такі можливі впливи на енергетичну безпеку, які для даної або прогнозованої ситуації можуть викликати загрози ЕнБ або призвести до порушення її стану (до кризового стану). Тому при формуванні системи доцільно починати із побудови системи загроз, яка також буде мати ієрархічну структуру. Оцінивши характер загроз необхідно визначити, яким показником (показниками) можна характеризувати загрозу, визначити від яких саме характеристик ( економічних, соціальних, екологічних, ін.) залежить такий показник, визначити методику і які саме вихідні дані необхідні для розрахунку, їх вид і можливості їх одержання.

Доцільно зазначити, що перелік необхідних показників залежить від задач, що потрібно вирішити, тобто система може змінюватись, а також можна побудувати базову систему цих показників. На основі такої системи, в залежності від задач оцінки, визначається відповідна цим задачам система показників - окремі показники можуть бути виключеними (які не достатньо значущі для поставленої задачі) або включені додаткові чи введені нижчі рівні ієрархії. Різні автори по різному будують базову систему показників [6; 7;33; 41].

До загальних рис цих систем відносять:

- ієрархічність структури такої системи;
- комплексність підходу (виявляється у побудові системи, що дозволяє враховувати різноманітні аспекти впливу на стан ЕнБ);
- наявність у системі блоків, що характеризують політичні, економічні, соціальні загрози.

Існує дуже малий консенсус щодо того, які саме показники в оцінці енергетичної безпеки повинні бути використані. Завдання, як правило, зводиться до застосування простих показників, наприклад, залежність від імпорту чи пріоритетність певного виду палива, але критика цих показників різними авторами вказує, що вони занадто обмежено характеризують енергетичну безпеку і включають в себе тільки окремі аспекти енергетичної

безпеки. Часто для точнішої оцінки енергетичної безпеки вводять агреговані індикатори енергетичної безпеки та застосування таких показників передбачає застосування певної методики.

Так, до показників енергетичної безпеки можна віднести показники, які засновані на індексі Шенона–Вінера, що включає в себе 4 показники довгострокової енергетичної безпеки саме з точки зору поставок енергії:

- диверсифікація джерел енергії у енергопостачанні;
- диверсифікація імпорту по відношенню до імпортованих джерел енергії;
- довгострокова політична стабільність у регіонах походження;
- ресурсна база у регіонах походження джерел енергії.

Наступним підходом в оцінці енергетичної безпеки з використанням агрегованих показників чи індикаторів може бути застосування показників, заснованих на індексі Херфіндаля – Хіршмана, що включає у себе характеристику ринку енергоресурсів. Формула, на основі якої проводиться оцінка енергетичної безпеки наступна:

$$D = \sum_{i=1}^I p_i^2 \quad (2.2.)$$

де,  $p_i$  – доля певного виду палива у паливно-енергетичному балансі чи ринкова доля у поставках даного виду палива.

У роботі Б. Крют, оцінка енергетичної безпеки пропонується з точки зору певної класифікації, а саме: енергетична безпека включає у себе 4 складові: наявність, доступність, цінністність та прийнятність. На основі таких складових і класифікуються показники енергетичної безпеки. Б. Крют робить висновок, що «немає жодного ідеального показника щодо визначення енергетичної безпеки, і що застосування декількох показників призводить до більш широкого розуміння» [45, с. 77].

Використання агрегованих показників чи індикаторів оцінки енергетичної безпеки сьогодні є дуже поширеним у різних країнах та якісній

склад таких індикаторів, їх кількість у різних країнах чи методиках, які застосовують країни – різноманітна. До прикладу, основними індикаторами в оцінці енергетичної безпеки у рамках Міжнародного енергетичного агентства(МЕА) є:

- питома вага енергії у ВВП;
- залежність від нафтового палива для транспорту;
- інтенсивність постачань палива по суші;
- залежність від імпорту газу;
- використання електрики в країні;
- реальні ціни на газолін;
- реальні роздрібні ціни на електрику;
- викиди вуглецю та сірчаного газу.

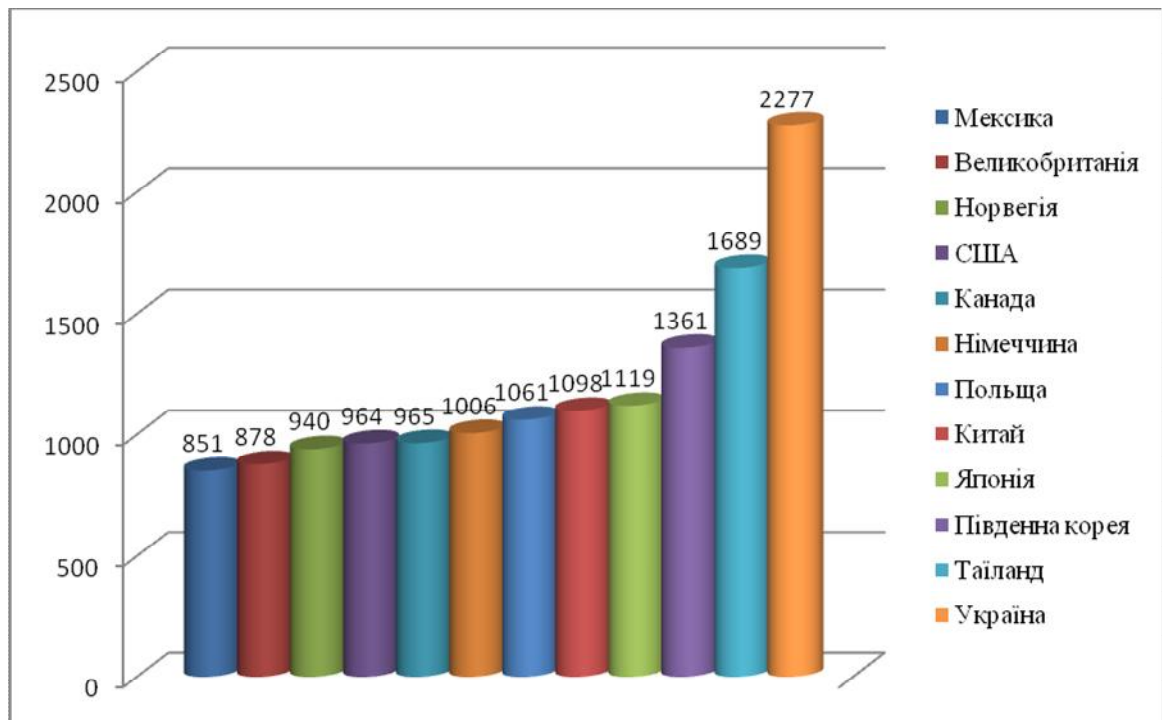
Міжнародним атомним енергетичним агентством розроблені енергетичні індикатори сталого розвитку країн, на основі яких оцінюється енергетична безпека країни, які включають 30 індикаторів, що розбиті на групи: економічні індикатори(16), соціальні індикатори(6), індикатори навколишнього середовища(10) [45, с. 77].

У 2012 році Інститут енергетики (США) для оцінки енергетичної безпеки країн почав використовувати Міжнародний індекс ризиків енергетичної безпеки – «новий інструмент, призначений для кращого розуміння подій, що відбуваються на глобальних енергетичних ринках».

Цей індекс використовує набір із 28 показників, на основі яких аналізується енергетична безпека США (Додаток А). Ці 28 показників включені у 8 груп, які описують: ступінь впливу на національну економіку поставок енергетичних ресурсів; диверсифікацію енергії в глобальному масштабі; ступінь впливу зміни цін на енергоносії на національну економіку та вплив цінових шоків на енергоспоживання населення; ступінь використання енергії до числа населення і до випуску товарів; ступінь сприйняття національної економіки до великих коливань цін на енергію; ступінь непрямой надійності електропостачання генеруючих потужностей;

ступінь ефективного використання енергії в транспортному секторі на одиницю ВВП і населення та ступінь зміни викидів вуглекислого та сірчаного газу.

15 жовтня 2012 року Інститут енергетики представив звіт по країнах найбільших споживачах енергії на основі нового індексу - EnergyInternationalSecurityIndex. У відповідності з ним, серед 25 країн, що використовують найбільшу кількість енергії Україна посіла останнє місце.



**Рис. 2.3. Рейтинг країн за міжнародним індексом ризиків енергетичної безпеки [64]**

Серед основних причин, як зазначає Інститут енергії 21 століття США, високих ризиків енергетичної безпеки в Україні є такі [64]:

- 1) недостатність видобутку будь-якого з глобально значимих видів ПЕР для задоволення внутрішніх потреб національного господарства;
- 2) високі імпортні ризики за всіма видами ПЕР, окрім вугілля, порівняно із їх середніми значеннями в країнах ОЕСР;
- 3) високі витрати на закупівлю імпортного пального, що обумовлюють значене навантаження на ВВП;

4) висока інтенсивність енергоспоживання та інтенсивність викидів двоокису вуглецю, що визначається як найслабше місце в енергетичній безпеці держави.

Єдиною позитивною складовою в енергетичній безпеці України, на думку зазначеного інституту, є велика диверсифікація джерел виробництва електроенергії.

В Україні розроблена Методика оцінки енергетичної безпеки, яка є складовою Методики оцінки економічної безпеки [31]. Дана Методика теж базується на індикативному аналізі. Основні індикатори на основі яких оцінюється енергетична безпека України наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

**Індикатори енергетичної безпеки та їх порогові значення згідно  
Методики розрахунку рівня економічної безпеки України [31]**

Індикатор, одиниця виміру	Порогове значення
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. тонн	56-65
транзит газу, млрд. м <sup>3</sup>	не менше 175
8. Обсяг видобутку вугілля, млн. тонн;	70-100
9. Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) в загальному його обсязі, %.	Не більше 30

Діюча на цей момент методика оцінки економічної безпеки була запроваджена ще у 2007 р. та до цього часу не переглядалася, хоча Управлінням макроекономічного прогнозування Мінекономрозвитку України

ззначається про необхідність перегляду системи індикаторів та їх порогових значень не рідше ніж один раз на два роки у зв'язку зі змінами в національній і світовій економіці.

Слід сказати, що дані індикатори тим або іншим чином представляють концепцію енергетичної безпеки України. Якщо порівнювати дану концепцію, або дані індикатори, з іншими концепціями, або групами індикаторів в наведених вище прикладах, то стає зрозумілим, що перші шість показників дуже в чому повторюють показники Міжнародного енергетичного агентства, або показники США. Але в той же час велика кількість індикаторів на основі яких оцінюється енергетична безпека в різних країнах світу і будується енергетична політика, взагалі відсутня в Методиці. Якщо брати до уваги національні особливості України, то зрозумілим є наявність в Методиці показників 7, 8, і 9. Але на жаль, серед показників Методики відсутні дані щодо фінансової складової, а саме індикаторів, які представляють ситуацію щодо взаєморозрахунків з підприємствами, адже саме даний фактор має національні особливості і може впливати на енергетичну безпеку країни.

Крім того, в Методиці нема інформації щодо тарифів та цін на енергоресурси для населення, адже невисокий рівень життя в країні не сприяє вчасному розрахунку за спожиті енергоресурси зокрема електроенергію та газ, і як наслідок може впливати на роботу енергетичного комплексу, і як наслідок на енергетичну безпеку.

Зважаючи на вищепроведене узагальнення різних методичних підходів до оцінки енергетичної безпеки, можна зазначити, що не існує усталеної думки щодо складу її індикаторів. Кожною країною або організацією розробляється власний перелік індикаторів, що має на меті дослідження власних специфічних аспектів та проблем енергетичної безпеки з фокусуванням на найбільш вразливій складовій.

В умовах загострення факторів, які впливають на енергетичну безпеку країни, кожна країна ставить дуже відповідально до моніторингу своє

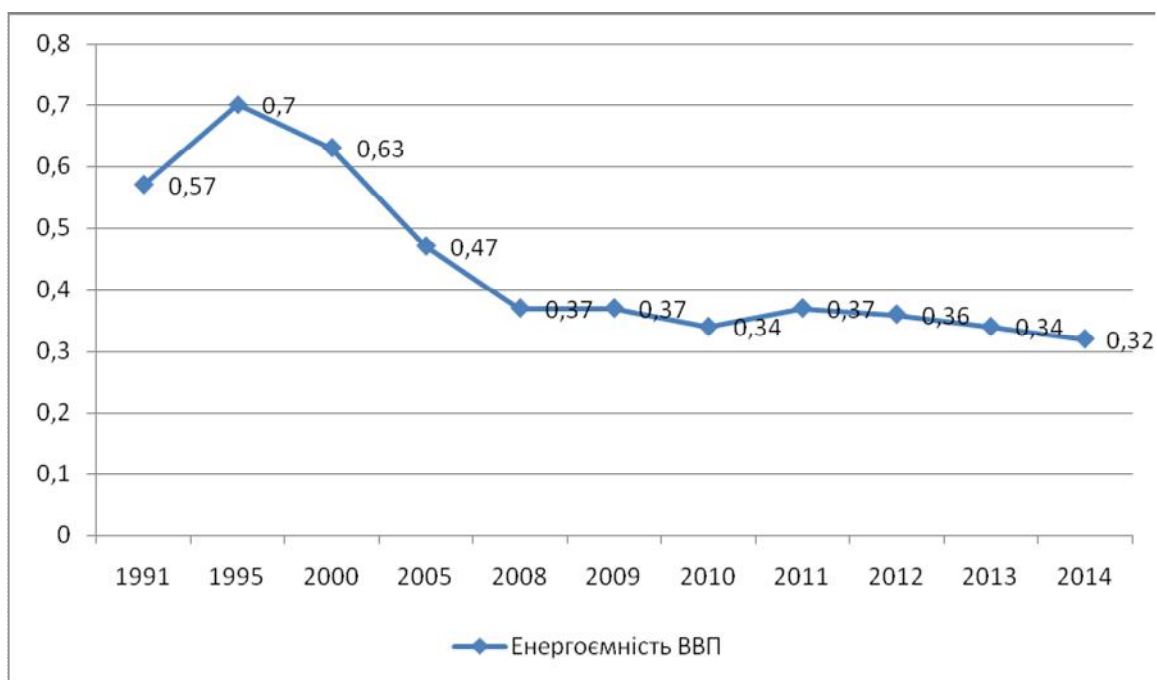
енергетичної безпеки, тому що це наприклад, питання подальшого сталого економічного розвитку, як для країн ЄС, або питання уникнення ризиків, як для США, або подальшого економічного зростання, як для Китаю. Запропонована в Україні Методика певним чином теж повинна застосовуватися з точки зору не просто моніторингу самого по собі, а з точки зору певної концепції, яка включала би не тільки цілі, на які орієнтується національна економіка, а і зокрема цілі до яких прагне будь – яка країна світу на шляху до свого добробуту.

## **2.2. Аналіз енергетичної безпеки національної економіки**

Узагальнюючим макроекономічним показником, який характеризує стан енергоефективності національної економіки, є енергоємність ВВП. Регіони України, що отримали у спадок від радянської економіки високо енергоємне виробництво, останніми роками демонструють позитивну динаміку функціонування енергетичного комплексу та зменшення енергоємності ВВП (рис. 2.4.).

За стійкої тенденції зменшення споживання первинної енергії з 243 млн. т енергії в нафтовому еквіваленті (н.е.) в 1990 р. до 103 млн. т у 2014 р. Україна має суттєві проблеми у сфері енергозбереження. Енергоємність ВВП виступає узагальнюючим показником енергоефективності, яка визначається відношенням обсягу споживання енергетичних ресурсів до обсягу ВВП, перерахованого в долари за паритетом купівельної спроможності національних валют.

Структура економіки України характеризується значною часткою матеріало- та енергоємних галузей, в результаті чого досягнення рівня енергоємності ВВП розвинених країн, в структурі економіки яких домінує сфера послуг та наукомісткі галузі виробництва, без структурної перебудови української економіки, є неможливим.



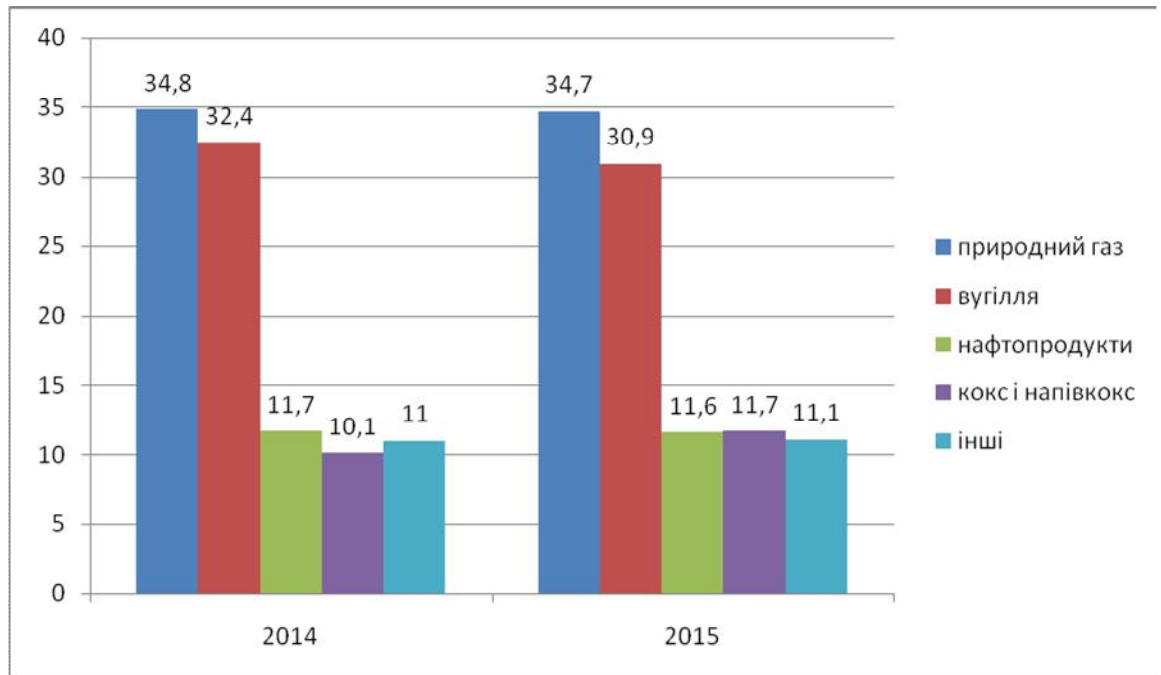
**Рис.2.4. Динаміка показника енергоємності ВВП в Україні у 1991-2014 рр..**

Джерело: складено за даними [64]

Враховуючи прогнозований потенціал зниження споживання енергії за рахунок ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), що засвідчені в розрахунках і висновках Енергетичної стратегії України на період до 2030 року та подальшу перспективу, складає 51,3%. Реалізація потенціалу дасть можливість знизити споживання ПЕР, що дозволить зменшити залежність від імпорту енергоносіїв.

Тому проблема ефективного використання енергоресурсів за своєю стратегічною важливістю не поступається проблемі диверсифікації джерел їх постачання, оскільки наслідком низькоефективного споживання ПЕР є висока собівартість виробленої продукції, робіт (послуг), що зумовлює зниження рівня конкурентоздатності національної економіки. За даними Державної служби статистики України підприємствами й організаціями всіх видів економічної діяльності у 2015р. використано 109,8 млн.тумов.палив первинних і вторинних видів (з урахуванням обсягів реалізації населенню), що на 14% менше, ніж у попередньому році (рис. 2.5.).





**Рис. 2.5. Використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти у 2014-2015 рр., у %\***

Джерело: складено автором за даними [64] (Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції)

У структурі використаного палива 34,7% припадало на природний газ, 30,9% – на вугілля, 11,7% – на кокс і напівкокс, 11,6% – на нафтопродукти. Порівняно з 2014р., у структурі використання палива відбулись незначні зміни: збільшилась частка коксу та напівкоксу на 1,6 в.п. при одночасному зменшенні використання вугілля на 1,5 в.п. У 2015р. в розподілі палива за напрямками споживання на перетворення в інші види палива та енергію припадало 50%, на витрати в цілях кінцевого споживання – 45%, на неенергетичні потреби – 4%, втрати при розподілі, транспортуванні та зберіганні склали майже 1%.

Основна частка у структурі витрат палива на перетворення припадала на вугілля – 71%, природний газ – 20% (у 2014р. – відповідно 55% та 24%). У

2015р. зменшилися порівняно з попереднім роком обсяги використання вугілля на 16%, природного газу – на 15 %; нафтопродуктів у цілому – на 14%, з них: бензину моторного – на 24%, газойлів (палива дизельного) – на 11%, водночас збільшилося використання мазутів паливних важких – в 2,5 рази, бітуму нафтового – на 18%.

Впродовж 2010–2013 рр. обсяг виробництва енергії в Україні змінювався не суттєво і в середньому становив 85,73 млнт.у.п. При цьому слід зазначити, що порівняно з показниками 1991 року обсяги власного виробництва скоротились майже в 0,3 рази (рис.2.6.).

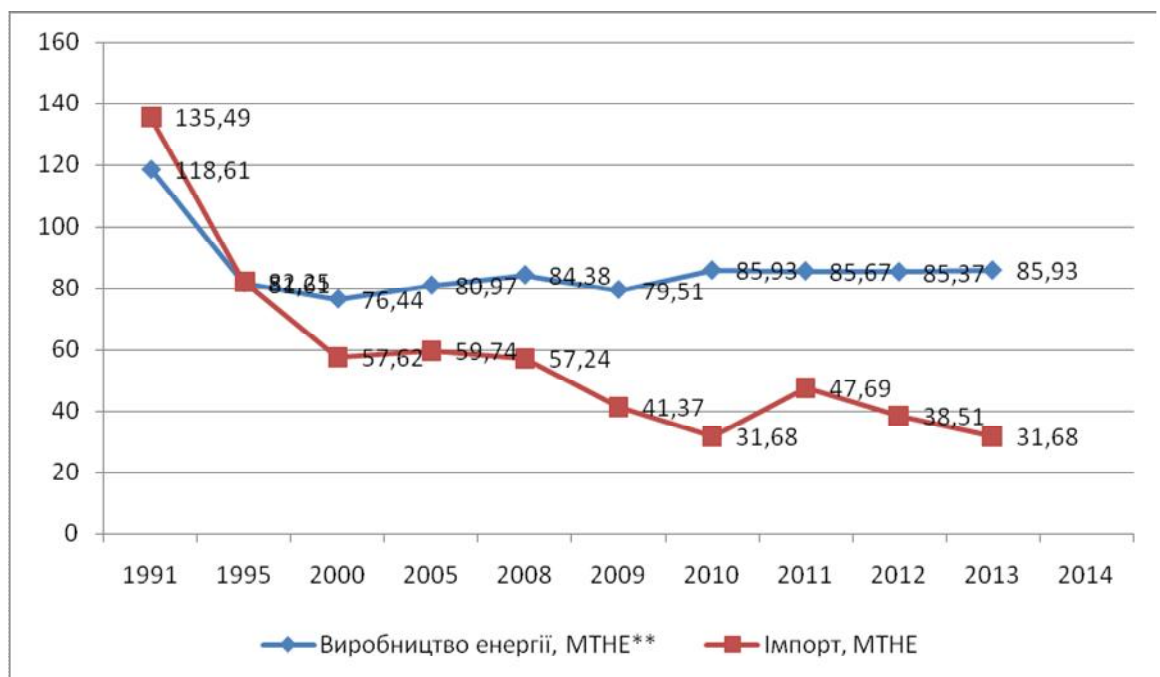


Рис.2.6. Динаміка показників виробництва та імпорту електроенергії в Україні у 1991-2013 рр..\*

Джерело: складено автором за даними [64]

\*\* МТНЕ – млн. тонн нафтового еквіваленту (млн т. у. п.)

Слід зазначити поступове зменшення обсягів та частки імпорту енергії (як від загальних обсягів поставок, так і від обсягів виробництва). Ця тенденція чітко прослідковується впродовж всього періоду. Так, наприклад, обсяги імпорту енергії в 2000 році скоротились порівняно з 1991 на 57,5%, у 2010 порівняно з 2000 – імпорт також скоротився майже вдвічі, у 2011 році

спостерігалось зростання обсягів імпорту в 1,5 рази порівняно з попереднім роком, але починаючи з 2012 року імпорт знову зменшився і в 2013 році досяг показників 2010 року. Частка імпорту від загальних поставок у 2011 році становила 45,92%, а від виробництва 67,91%, у 2012 відповідно імпорт енергії від загальних обсягів поставок становив 37,98%, а від виробництва 54,57%, у 2013 році – 34,26% та 46,23% відповідно. При цьому номінальний ВВП за відповідні періоди зріс з 1302 млрд грн. у 2011 році до 1449,4 млрд грн. у 2013, а кінцеве споживання електроенергії зменшувалось з 882,16 млрд кВт х год. (2011 р.) до 850,23 млрд кВт х год (2012 р.) та 809 млрд кВт х год (2013 р.).

За даними Державної служби статистики, в 2015 та 2016 рр. обсяги споживання електроенергії також поступово зменшуються. За перший квартал 2016 року порівняно з аналогічним періодом 2015 року зменшення обсягів споживання електроенергії в Україні в цілому склало 6,18% (з 34307,5 млн кВт год до 32225,3 млн кВт год). В структурі споживання найбільша частка належить промисловості. Споживання в цьому секторі зменшилось зі 1366,7 млн кВт год до 12325 млн кВт год (або на 9,8% у 1 кв. 2016 року порівняно з 1 кв. 2015 року). Споживання електроенергії населенням зменшилось на 5,4% і становило 10700 млн кВт год у 1 кв. 2016 року [10].

Третє місце за обсягами споживання електроенергії належить житлово-комунальному сектору. Тут споживання за аналогічний період зменшилось лише на 2,3% і становило 4439 млн кВт год. Подібна тенденція (зменшення споживання на 2,1%) спостерігалась в транспорті та зв'язку. Єдиним сектором економіки, де споживання електроенергії зросло (на 6,1% і становило 866,4 млн кВт год) є сільське господарство.

Поряд з описаними вище позитивними тенденціями слід зазначити, що показники енергоємності ВВП України в рази перевищують показники розвинених країн Європи та світу у 2–3,5 рази.

Так, енергоємність ВВП України (показник розрахований як співвідношення загального обсягу первинного споживання енергії та валового внутрішнього продукту по паритету купівельної спроможності валют) у 2013 році склала 0,34 т.п. на 1000 доларів ВВП у порівнянні з 0,10 – для Італії, 0,11 – для Німеччини та Японії, 0,12 – для Франції, 0,14 – для Польщі, 0,15 – для США, 0,19 – для Канади та 0,33 – для Росії (за даними Міжнародного енергетичного агентства [64]).

Крім того, зростання цін на природний газ становить суттєву загрозу економічній безпеці. Так, з квітня 2015 року ціни на природний газ для домогосподарств зросли майже втричі і сягнули рівня цін у промисловому секторі (7 188 грн. або 310 дол. за 1000 м<sup>3</sup>). Ціни на природний газ для комунальних підприємств централізованого теплопостачання зросли на 29% до 2994 грн. або 130 дол. за 1000 м<sup>3</sup>. Тарифи на опалення зросли на 67%, на електроенергію – на 19%. В результаті зростання до 13 млн домогосподарств одержать цільову соціальну допомогу на оплату комунальних послуг (1,1 млн у 2014 р.) [64].

Згідно з новим графіком, прийнятим Міжнародним Валютним Фондом (МВФ), якщо Україна дотримається сценарію поступової відмови від субсидій, нові тарифи для домогосподарств будуть дорівнювати реальній ціні імпортованого природного газу у 2017 р. Якщо порівняти, у 2014 р. вони покривали 56% його собівартості. Ціна на природний газ стабілізувалася на позначці приблизно 345 дол. за 1000 м<sup>3</sup> у 2015 р. і буде триматися на цьому рівні до 2030 р.

Висока енергоємність регіонів України є наслідком особливостей структури регіональної економіки, зміщеної у бік більш енергоємних галузей, істотного технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинених країн, а також цінових викривлень на внутрішніх енергетичних ринках. В умовах залежності країни від імпорту таких енергоносіїв, як газ та нафта висока енергоємність обмежує конкурентоспроможність національного виробництва й лягає важким

навантаженням на економіку. Крім економічної й екологічної доцільності, збільшення енергоефективності є необхідним Україні для зміцнення національної енергетичної безпеки, а також для приєднання до європейського та світового енергетичних ринків.

Зниження енергоємності економіки має стати однією з пріоритетних цілей державної політики в області енергетики. Відповідно до рейтингу енергоефективності регіонів України UEI-2013 [68], перші три місця посіли Закарпатська, Чернігівська та Вінницька обл. Їхня енергоефективність склала відповідно 64,3%, 63,8% і 62,9% від рівня ЄС, тоді як Вінницька і Закарпатська області стабільно очолюють рейтинг енергоефективності областей України упродовж п'яти років, Чернігівська обл. увійшла до трійки лідерів уперше.

Серед чинників, що зумовили високу позицію в усіх областях у рейтингу, можна виділити ось які. По перше, в усіх областях житловий сектор є основним споживачем енергоресурсів в області. Його вища ефективність порівняно з іншими секторами і дозволила цим областям очолити рейтинг. По друге, в усіх трьох областях практично відсутні енергоємні галузі промисловості, такі як металургія, виробництво неметалічних мінеральних виробів чи хімічна галузь.

За останні п'ять років енергоефективність головного споживача енергоресурсів – металургії, зросла з 71% до 79%. Закарпатська обл. очолила рейтинг переважним чином через відносну енергоефективність житлового сектора, який споживає 72,2% всіх енергоресурсів області. Незважаючи на те, що житловий сектор області посідає лише 12 місце серед інших областей України, рівень його енергоефективності 71,5% разом із великою часткою в енергоспоживанні області забезпечив високий результат. Піднявшись на цілих п'ять позицій, Чернігівська обл. вперше увійшла до лідерів рейтингу.

Найнижчі місця в рейтингу посіли Рівненська, Черкаська і Луганська обл. з енергоефективністю 38,5%, 43,9%, 44,7% від рівня ЄС відповідно. Низька позиція цих областей зумовлена значною часткою вкрай

неефективної хімічної галузі в структурі промисловості, а у випадку Луганської та Черкаської обл. також неефективним споживанням ресурсів у житловому секторі. Головними споживачами енергоресурсів у цих областях є виробники хімічних добрив – ПАТ "Рівнеазот" у Рівненській обл., Черкаське ПАТ "Азот" у Черкаській обл. і ПАТ "Сєвєродонецьке об'єднання "Азот" у Луганській обл. При цьому хімічна галузь у цих областях у декілька разів поступається за енергоефективністю областям, де також присутні великі виробники хімічних добрив – Дніпропетровській і Одеській обл. [68].

Як і в попередньому році, Рівненська обл. посіла останнє місце в загальному рейтингу енергоефективності регіонів. Остання позиція області в рейтингу упродовж п'яти років зумовлена вкрай низькою (3,7%) енергоефективністю хімічної галузі, що споживає приблизно половину енергоресурсів у промисловості. Область має порівняно ефективний житловий сектор, який за п'ять років у рейтингу енергоефективності піднявся на п'ять позицій і посів п'яте місце в рейтингу сектора, однак неефективність хімічної галузі є гальмом для покращення позиції області в рейтингу.

Черкаська обл. посіла передостаннє місце в рейтингу, опустившись на 2 позиції. Як і у випадку з Рівненською обл., головним чинником є неефективність хімічної галузі – 9,7% від рівня ЄС. При цьому галузь споживає майже дві третини енергоресурсів у промисловості. Енергоспоживання галузі зросло на 28 тис. тне, а енергоефективність підвищилася на 1,9%.

Лідерами за позитивною динамікою в рейтингу є Чернігівська обл., що перемістилася на 5 позицій вгору (до 2-ї позиції у 2011 р.), Сумська – на 4 позиції (до 15-ї позиції), Дніпропетровська, Закарпатська і Львівська на 3 позиції вгору (до 17-ї, 1-ї та 12-ї позиції відповідно). Стрімке піднесення Чернігівської обл. відбулося внаслідок підвищення енергоефективності в усіх секторах економіки, й агрегований показник енергоефективності зріс відразу на 5%. Найбільше зростання у Сумській області продемонстрували сільське

господарство, промисловість (хімічна промисловість і машинобудування) та сектор послуг, що забезпечило сумарне підвищення енергоефективності Сумської області з 48,4% до 52,1% від рівня ЄС [68].

На енергоефективність економіки регіонів України негативно впливає домінування енергоємних виробництв, зношеність основних засобів значної кількості підприємств та житлово-комунального господарства і не надто сучасні технології виробництва. Тому модернізація є важливим інструментом оновлення промислової й технологічної бази економіки, підвищення її енергоефективності і конкурентоспроможності. Модернізація енергоємних галузей промисловості, які є основою економіки України, нерозривно пов'язана з енергозберігаючими технологіями. В умовах різкого зростання цін на імпортні енергоносії для багатьох підприємств впровадження енергоефективних технологій – це питання економічної доцільності й забезпечення конкурентоспроможності продукції [21]. Здійснюючи модернізацію, підприємства одночасно вирішують низку важливих завдань – збільшення ефективності виробництва, економія дорогих енергоресурсів, зменшення викидів в атмосферу, підвищення безпеки обладнання і праці. В масштабах країни це забезпечить покращення загального енергобалансу, підвищення енергобезпеки й поліпшення екології.

Враховуючи той факт, що роль енергетики в економіці будь-якої країни важко переоцінити, розглянемо динаміку основних показників, що визначають рівень енергетичної безпеки в Україні.

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.

Офіційним документом, в якому наводяться індикатори стану енергетичної безпеки, на сьогодні є Методика розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена наказом Мінекономіки від 02.03.2007 р. № 60

[31]. Згідно з нею, особливості проведення оцінки стану енергетичної безпеки передбачають два основних етапи:

1) співставлення фактичних значень кожного із 9 обраних індикаторів із встановленими для них гранично припустимими (пороговими) значеннями (їх перелік наведено у табл. 2.2.);

2) ідентифікація рівня небезпечності фактичного стану кожного показника для економічної безпеки держави, яка відбувається шляхом встановлення вагових коефіцієнтів з урахуванням величини відхилення або небажаних тенденцій наближення до встановлених порогових значень (значення показників енергетичної безпеки та їх вагові коефіцієнти наведено у табл. 2.3.).

Загальне постачання первинної енергії імпорту в 2014 р. становило 34 437 тис. т нафтового еквіваленту, що менше, ніж у 2013 р. на 13,3% і ніж у 2012 р. на 26%. В енергетичному балансі України за 2014 р. обсяг загального постачання первинної енергії становив 105,7 млн. т нафтового еквівалента (млн. т н. е.) і скоротився проти 2013 р. на 9,8%, проти 2012 р. – на 15,2%.

Домінуючим ресурсом у постачанні первинної енергії станом на 01.01.2015 є вугілля (33,7 %), хоча у 2014 р. відбулися певні структурні зміни, зокрема зменшення частки вугілля до 33,7%, природного газу – до 31,6% за одночасного зростання часток атомної енергії до 22,0%, нафти – до 10,1%. Частка відновлюваних джерел енергії (гідроенергії, геотермальної, сонячної, вітрової та біопалива) становила 2,6%.

Постачання первинної енергії в 2013 р. також характеризується структурними змінами: зменшенням частки природного газу до 34,1%, атомної енергії – до 18,9%, нафти – до 8,5% за одночасного зростання частки основного за обсягом джерела енергії – вугілля до 35,8% [10].



Таблиця 2.3.

**Характеристичні значення показників енергетичної безпеки  
та їх вагові коефіцієнти згідно з Методикою розрахунку рівня  
економічної безпеки України [31]**

Показники	Нижня границя ( $X_{нгр}$ )	Нижній поріг ( $X_{нпор}$ )	Норма нижня ( $X_{нотп}$ )	Норма верхня ( $X_{вотп}$ )	Верхній поріг ( $X_{впор}$ )	Верхня границя ( $X_{вгр}$ )
Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	40	50	60	70	90	100
Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні паливно-енергетичних ресурсів, %	10	20	30	40	50	60
Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту, %	10	15	20	25	30	50
Ступінь забезпечення паливно-енергетичними ресурсами, %	70	90	100	100	140	150
Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	10	15	30	35	50	70
Відношення інвестицій в підприємства паливно-енергетичного комплексу до ВВП, %	2	2,5	3	4	6	10
Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн	0,05	0,1	0,2	0,5	0,7	0,8
Обсяг видобутку вугілля, млн т	40	50	70	100	110	120
Транзит нафти, млн т	30	40	56	61	63	65
Транзит газу, млрд м <sup>3</sup>	110	120	175	175	180	190

Імпорт за домінуючим ресурсом (вугілля) у постачанні первинної енергії в 2014 р. становив 10 374 тис. т н. е., що більше, ніж у 2013 р. на 15% і ніж у 2012 р. на 4,5%. Загальне первинне постачання за домінуючим

ресурсом у постачанні первинної енергії в 2014 р. становило 35 576 тис. т н. е., у 2013 р. – 41 427 тис. т н. е., у 2012 р. – 42 718 тис. т н. е. [10].

Загальний обсяг імпорту в товарній структурі за групою 27 «Палива мінеральні; нафта та продукти її перегонки; бітумінозні речовини; воски мінеральні» становив у 2014 р. 15 143,8 млн. доларів США, у 2013 р. – 21 160,8 млн. дол. США, у 2012 р. – 26 192,8 млн. дол. США.

Загалом за період 2012–2014 рр. у країні спостерігалось від’ємне сальдо зовнішньої торгівлі, на що вплинули окремі групи товарів, зокрема палива мінеральні, нафта і продукти її перегонки. Також варто зазначити позитивну тенденцію до зменшення обсягу імпорту за домінуючою країною. Імпорт палива з Російської Федерації в 2012 р. становив майже 70%. У 2014 р. Україна скоротила імпорт російського газу майже вдвічі – на 44% порівняно з 2013 р. Україна в 2015 р. подвоїла імпорт природного газу з Європи порівняно з 2014 р., до 10,3 млрд. куб м, при цьому скоротивши в 2,3 рази закупівлю вугле-воднів із Російської Федерації – до 6,1 млрд. куб м з 14,5 млрд. куб м.

Натомість негативною тенденцією є зменшення обсягу капітальних інвестицій за видом економічної діяльності «Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки» у 2014 р. порівняно з 2013 р. на 17,6%. Хоча протягом 2013 р. спостерігалось збільшення показника на 175,5 млн. грн., або на 7,8% [10].

Загалом тенденція валового внутрішнього продукту за таких значеннях показників є повільною. Порівняно з 2013 р. реальний валовий внутрішній продукт знизився на 6,8% порівняно з 2013 р. (у постійних цінах 2010р.) до 1 трлн. 566,728 млрд. грн. (у фактичних цінах). У 2013 р. динаміка ВВП порівняно з 2012 р. була нульовою, а номінальний ВВП становив 1 трлн. 454,931 млрд. грн. [10]. Водночас зменшення імпорту природного газу, зокрема з Російської Федерації, зумовлює збільшення обсягів споживання інших джерел палива та енергії, зокрема кам’яного вугілля.

Запаси природного газу в підземних сховищах (ПСГ) України після завершення опалювального сезону 2015/2016 рр. збільшилися на 21,5%, або

на 1 млрд. 816,57 млн. куб. м. Значно скоротились запаси кам'яного вугілля (з 9,8 млн. т у 2012 р. до 4,7 млн. т у 2014 р.). Водночас споживання вугілля у 2014 р. збільшилось на 5,7 % порівняно з 2013 р.

Передумовою досягнення енергетичної безпеки є використання альтернативних джерел енергії, зокрема гідроенергії, вітрової, сонячної, а також енергії біопалива та відходів. У 2014 р. обсяг постачання гідроелектроенергії зменшився на 38,6% (або на 458 тис. т н. е.) порівняно з 2013 р. Натомість у 2013 р. значно збільшились обсяги постачання гідроенергії (на 286 тис. т н. е.), або на 31,7%. В Україні недостатньо використовується потенціал вітрової та сонячної енергії. Так, у 2014 р. обсяг її постачання становив лише 134 тис. т н. е., що більше на 28,8% порівняно з 2013 р. і більше як у 2,5 рази порівняно з 2015 р.

Водночас спостерігається позитивна тенденція до зростання обсягу постачання біопалива та відходів із 1 522 до 1 934 тис. т н. е. (за весь досліджуваний період – на 27,1%).

Із метою оцінки рівня енергетичної безпеки за період 2012–2014 рр. розраховано 10 індикаторів, що запропоновано в методичних рекомендаціях щодо розрахунку рівня економічної безпеки України [31] (табл. 2.4.).

Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави в 2012 р. становила 38,0%, у 2013 р. – 34,3%, у 2014 р. – 32,6%.

Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії в 2014 р. становив 29,2%, у 2013 р. – 21,8%, у 2012 р. – 23,2%. Частка імпорту палива з однієї країни (для України це Російська Федерація) у загальному обсязі його імпорту за період із 2012 по 2014 р. зменшилась і на кінець 2014 р. становила 44,6%.

У паливно-енергетичному комплексі спостерігається значний рівень зносу основних засобів при тенденції до його зростання (у 2012 р. – 50,6%, у 2013 р. – 50,8%, у 2014 р. – 51,5%), що свідчить про те, що більше половини наявних необоротних активів фізично та морально зношені.

Таблиця 2.4.

**Індикатори енергетичної безпеки України в 2012–2014 рр.\***

№ п/п	Показник	2012	2013	2014
1	Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	38,0	34,3	32,6
2	Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії, %	23,2	21,8	29,2
3	Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту, %	68,7	68,3	44,6
4	Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу, %	50,6	50,8	51,5
5	Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до валового внутрішнього продукту (далі – ВВП), %	0,16	0,17	0,13
6	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн.	0,621	0,613	0,608
7	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/дол**	0,475	0,471	0,348
8	Запаси природного газу, місяців споживання	0,004	0,017	0,043
9	Запаси кам'яного вугілля, місяців споживання	0,09	0,07	0,04
10	Частка відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії, %	2,02	2,73	2,65
11	Частка втрат під час транспортування та розподілення енергії, %	0,028	0,029	0,032

Джерело: сформовано автором за даними [10,31,64]

\*\* не входить до офіційної методики

Надзвичайно низькими є показники інвестицій у паливно-енергетичний комплекс щодо ВВП. Так, за весь досліджуваний період значення цього показника не перевищувало 0,2% за наявності загального негативного тренду.

Показник енергоємності валового внутрішнього продукту характеризується динамікою зменшення, проте повільною (з 0,621 до 0,608 кг умовного палива/грн.). Одним з основних цільових параметрів, визначених проектом Енергетичної стратегії України на період до 2035 р., є зниження до 2035 р. енергоємності ВВП до рівня 0,17 кг нафтового еквівалента на 1 дол. США ВВП України та наближення за цим показником до країн зі схожими кліматичними, географічними та економічними умовами.

Надзвичайно низьким порівняно з європейськими країнами є показник частки відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії. У 2014 р. він становив 2,65%, у 2013 р. – 2,73%, у 2012 р. – 2,02%. Окрім того, наявні втрати під час постачання та розподілення енергії (середнє значення за період 2012–2014 рр. становило 0,3%).

Після формування множини індикаторів та визначення їх значень за досліджуваній період доцільно здійснити їх нормування відповідно до характеристичних значень. Нормування індикаторів здійснюється за допомогою лінійної функції таким чином, щоб характеристичні значення індикаторів потрапляли в зіставні за величиною інтервали. Перехід від абсолютних до нормованих значень індикаторів дає змогу вимірювати індикатори за шкалою від 0 до 1 або у відсотках: 0 відповідає 0%, 1 – 100%.

Таким чином, отримане нормоване значення індикатора характеризує своєю величиною ступінь наближення до оптимального значення 1 [31]. Розрахунок інтегрального індексу в цілому та інтегральних індексів за окремими сферами економіки здійснюється за допомогою вагових коефіцієнтів, які визначено шляхом експертного оцінювання. Вагові коефіцієнти для розрахунку рівня енергетичної безпеки України відображено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5.

**Вагові коефіцієнти для розрахунку показника енергетичної безпеки  
України**

№	Найменування індикатора, одиниця виміру	Значення вагового коефіцієнта
1	Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави, %	0,1153
2	Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному поста- чанні первинної енергії, %	0,1193
3	Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту, %	0,1199
4	Знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комп-лексу, %	0,1090
5	Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу ВВП, %	0,1090
6	Енергоємність ВВП, кг умовного палива/грн.	0,1216
7	Запаси природного газу, місяців споживання	0,0499
8	Запаси кам'яного вугілля, місяців споживання	0,0499
9	Частка відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії, %	0,0994
10	Частка втрат під час транспортування та розподілення енергії, %	0,1066

Розрахунок інтегрального індикатора енергетичної безпеки для  
України здійснюється за такою формулою:

$$I_m = \sum_{i=1}^n d_i y_i, \quad (2.3.)$$

де  $I_m$  – агрегований показник/субіндекс  $m$ -ї сфери економічної безпеки (енергетична безпека),

де  $m = (1, 2, 3 \dots 9)$ ;

$d_i$  – ваговий коефіцієнт, що визначає ступінь внеску  $i$ -го показника в інтегральний індекс складника енергетичної безпеки;

$y_i$  – нормалізована оцінка  $i$ -го індикатора.

$$I_{2012} = 0,1153 * 0,027 + 0,1193 * 1 + 0,1199 * 0,17467 + 0,1090 * 0,588 + 0,1090 * 0,14235 + 0,1216 * 0,279 + 0,0499 * 0,02716 + 0,0499 * 0,02962 + 0,0994 * 0,204 + 0,1066 * 1 = 0,3866$$

$$I_{2013} = 0,1153 * 0,00067 + 0,1193 * 1 + 0,1199 * 0,17569 + 0,1090 * 0,584 + 0,1090 * 0,14378 + 0,1216 * 0,287 + 0,0499 * 0,02753 + 0,0499 * 0,02903 + 0,0994 * 0,346 + 0,1066 * 1 = 0,3985$$

$$I_{2014} = 0,1153 * 0,00012 + 0,1193 * 1 + 0,1199 * 0,508 + 0,1090 * 0,57 + 0,1090 * 0,13815 + 0,1216 * 0,292 + 0,0499 * 0,02826 + 0,0499 * 0,02817 + 0,0994 * 0,33 + 0,1066 * 1 = 0,4351$$

Згідно з проведеними розрахунками, рівень енергетичної безпеки України в 2012–2014 рр. був дуже низьким, хоча значення інтегрального індикатора у 2014 р. значно збільшилося.

Разом із тим проведені розрахунки не дають змоги ідентифікувати, який саме рівень енергетичної безпеки: високий, нормальний, низький чи критичний, відсутня шкала градації та оцінки. У результаті оцінка рівня енергетичної безпеки може бути здійснена лише в порівняльному вигляді для оцінки динаміки та напряму змін, однак вона не дає вичерпної інформації щодо об'єктивного стану в конкретний момент часу, тому не може слугувати основою для реалізації Енергетичної стратегії до 2030 р. [16], зокрема щодо виконання завдань, прийняття тактичних та оперативних рішень із метою забезпечення інформаційної безпеки. Методика може бути застосована для загально інформативного характеру для аналізу ретроспективних даних, виявлення певних тенденцій. Також використання методики обмежується лише загально- державним рівнем, оскільки за більшістю показників відсутні облікові дані на регіональному рівні.

Розрахунки показників енергетичної безпеки має щоквартально робити Мінекономрозвитку на підставі офіційних даних статистичного обліку відповідних центральних органів виконавчої влади України. Однак сьогодні використання даних моніторингу у процесі формування державної політики

енергетичної безпеки залишається незадовільним, оскільки робота Мінекономрозвитку у цій сфері обмежується переважно констатацією проблем і не передбачає ґрунтовного аналізу причин виникнення загрозливих явищ та дій 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 в Україні, зокрема не враховує монополізації ринку енергетичних ресурсів, змін у формах власності підприємств ПЕК, можливостей взаємозаміщення паливно-енергетичних ресурсів тощо. Серед показників також не міститься індикаторів, які б характеризували соціальні та екологічні аспекти діяльності енергетики. Недостатньо обґрунтованими залишаються й закладені у Методику порогові значення окремих індикаторів. Це, зокрема, стосується показників завантаженості транзитних частин нафто- та газотранспортних систем, порогові значення яких встановлено відповідно на рівнях 56–65 млн т та не менше 175 млрд м<sup>3</sup> (це скоріше оптимальні, а не гранично-припустимі характеристики роботи вітчизняних магістральних трубопроводів).

На основі проведеного аналізу основних показників, що характеризують стан енергетичної безпеки України встановлено, що основними проблемами в сфері забезпечення енергетичної безпеки виступають: недостатня частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів й зavelикий рівень імпортої залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії, що зменшує енергетичну незалежність країни, значний знос основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу та зменшення обсягу освоєних капітальних інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу, що порушує можливості підприємств галузі щодо забезпечення країни паливно-енергетичними ресурсами, високий рівень енергоємності валового внутрішнього продукту, який у 2,5 рази перевищує середній рівень енергоємності ВВП країн світу, замала частка



відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії, що вказує на неефективний розвиток альтернативної енергетики в Україні, значні втрати при транспортуванні та розподіленні енергії. В цілому зроблено висновок щодо недостатнього рівня забезпечення енергетичної безпеки України, що призводить до низьких ефективності та економічності функціонування вітчизняної енергетичної системи й зумовлює необхідність вжиття відповідних заходів в напрямі подолання проблем у вітчизняній енергетичній сфері.

### **2.3. Порівняльна аналітична характеристика енергетичної безпеки ЄС й України**

Питання енергетичної безпеки – одна із найбільш актуальних проблем міжнародних відносин у ХХІ столітті, оскільки надійність та доступність постачання потрібного обсягу енергетичних ресурсів є основою повноцінного функціонування та подальшого економічного та соціального розвитку будь-якої сучасної держави, що підкреслює важливість ефективного правового забезпечення енергетичної безпеки.

Європейський Союз (далі – ЄС) суттєво залежить від імпорту енергоносіїв. В Європейській стратегії енергетичної безпеки зазначено, що «процвітання і безпека Європейського Союзу залежить від стабільної і в достатніх обсягах поставки енергії». Вирішення проблеми диверсифікації енергетичних джерел, шляхів постачання енергоресурсів у сукупності з іншими факторами створює унікальний досвід забезпечення енергетичної безпеки, який реалізується шляхом узгодженої політики одночасно на міжнародному рівні, рівні інституцій ЄС та рівні держав-членів ЄС. При цьому правові та інституційні основи політики енергетичної безпеки ЄС знаходяться у постійній динаміці, реагуючи і на зміни у пріоритетах та загрозах енергетичній безпеці, і на загальну логіку процесів європейської інтеграції. Крім того, заходи із забезпечення енергетичної безпеки ЄС мають

тенденцію до поширення і за межі Союзу, впливаючи на законодавство, економіку та політику сусідніх держав, на міжнародне енергетичне право. Досвід забезпечення політики енергетичної безпеки ЄС має особливе значення для України, що зумовлюється низкою факторів, серед яких: обраний Україною вектор європейської інтеграції; схожість структури та змісту загроз енергетичній безпеці; роль України як транзитної держави для забезпечення ЄС енергоносіями. Актуальність цих факторів лише зросла з приєднанням України до Енергетичного Співтовариства і підписанням Угоди про асоціацію України та ЄС, які передбачають проведення в країні комплексних ринкових реформ в енергетиці, спрямованих на подальшу інтеграцію в європейський енергетичний простір.

Слід відзначити, що Угода Україна-ЄС, на відміну від усіх попередніх відповідних угод ЄС з іншими країнами, вперше містить окремий розділ, що присвячений питанням співробітництва в енергетичній сфері, в якому зазначається, що Україна та ЄС мають співпрацювати у питаннях, що стосуються торгівлі енергоресурсами, сталого розвитку та безпеки постачання. Угода Україна-ЄС містить також окремий розділ «Торгівля та сталий розвиток», в якому зазначено, що сторони докладатимуть зусилля для сприяння і заохочення торгівлі та прямих іноземних інвестицій в екологічно чисті товари, послуги та технології, використання джерел відновлюваної енергії. Натомість технологічний розрив між Україною та ЄС у сфері енергетики становить суттєву перешкоду на шляху досягнення відповідності української економіки європейським стандартам енергоефективності та екологічності, як у секторі перетворення енергії, так і у секторі кінцевого споживання. Проблема полягає у радикальній модернізації енергетичного сектору та досягненні цільових показників енергетичної політики, які прийняті Україною відповідно до міжнародних угод.

У відповідь на зростання важливості питань безпеки у структурі енергетичної політики ЄС стало прийняття Європейської стратегії енергетичної безпеки, ухваленої Європейською Комісією 28.05.2014.

Зазначена Стратегія є невід'ємною складовою Рамкової кліматичної та енергетичної політики на період з 2020 до 2030 року, що замінить поточний базовий документ «Енергетика 2020: стратегія для конкурентної, сталої та безпечної енергетики». У Стратегії не міститься чіткого визначення енергетичної безпеки та її компонентів, однак названо сфери, в яких має бути прийнято рішення чи реалізовано конкретні заходи у коротко-, середньо- та довгостроковій перспективі з метою реагування на проблеми у сфері енергетичної безпеки. Вона заснована на восьми ключових напрямках, що разом повинні сприяти тіснішій взаємовигідній співпраці між усіма державами-членами, водночас, поважаючи індивідуальні енергетичні пріоритети та виконуючи принцип солідарності [11]:

- заходи, спрямовані на підвищення здатності ЄС витримати суттєві перебої у зимовий період;
- посилення механізму солідарності та протидії надзвичайним ситуаціям, включаючи координацію оцінки ризиків та плани на випадок непередбачуваних ситуацій, а також захист критичної інфраструктури;
- зменшення енергетичних потреб;
- розбудова належно функціонуючого та повністю інтегрованого внутрішнього ринку;
- підвищення виробництва енергії в ЄС;
- подальший розвиток енергетичних технологій;
- диверсифікація зовнішніх поставок та пов'язаної з ними мережевої інфраструктури;
- покращення координації національних енергетичних політик та формування спільної позиції, втіленої у зовнішній енергетичній політиці.

Важливим доповненням до Європейської стратегії енергетичної безпеки є комплексне дослідження Європейської Комісії, що розглядає енергетичну систему у єдності трьох її складових: палива, системи переробки та споживання. Кожній з цих складових загрожують специфічні безпекові

виклики. Центральним компонентом енергетичної безпеки ЄС є безпека постачання, під якою розуміється наявність безперервного доступу до енергетичних ресурсів за прийнятними цінами

Логічним розвитком стратегічних підходів у сфері енергетичної безпеки став представлений у березні 2015 року план створення Енергетичного союзу в межах ЄС, викладений у комюніке Європейської Комісії «Рамкова стратегія для життєздатного Енергетичного союзу з далекоглядною політикою щодо кліматичних змін» від 25.02.2015 р. та «Дорожній карті для Енергетичного союзу», що знаходиться у додатку до нього. Ключовими рушійними силами енергетичної безпеки згідно з цими документами є [14]:

- завершення побудови внутрішнього енергетичного ринку;
- диверсифікація джерел постачання;
- посилення співробітництва між державами щодо транспортування та зберігання газу;
- підвищення енергоефективності;
- зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Енергетична безпека ЄС, на думку Європейської Комісії, залежить від рівня прозорості, солідарності і довіри між державами-членами, а також ефективності їх взаємодії з державами-сусідами ЄС. Повна імплементація та жорстке дотримання існуючого енергетичного, зокрема Третього енергетичного пакету, і пов'язаного з ним законодавства ЄС є першим пріоритетом на шляху побудови Енергетичного союзу. Отже, ґрунтуючись на аналізі вищенаведених документів та враховуючи те, що ЄС є одним з найбільших імпортерів енергоносіїв, у широкому розумінні під енергетичною безпекою ЄС можна розуміти наявність та взаємодію таких елементів:

- широкий спектр доступних паливних ресурсів (сира нафта, природний газ, біомаса та відходи, вугілля, вітер, сонячне випромінювання,

гідроенергія, геотермальна енергія, енергія припливів/відпливів, ядерна енергія) та суттєве зменшення частки викопних видів палива в енергетичному балансі ЄС (декарбонізація економіки);

- диверсифікація постачальників паливних ресурсів та шляхів постачання;
- належно функціонуючий енергетичний ринок, що є необхідною передумовою для формування прийнятної вартості енергії для споживачів;
- належна потужність переробних та енергогенеруючих підприємств;
- стабільність енергомереж, їх розвиток та наявність з'єднань з енергомережами інших регіонів/країн;
- здатність різних груп споживачів до зменшення енергоспоживання (енергоефективність) та переходу на альтернативні джерела енергії;
- мінімізація шкідливого впливу на довкілля, внаслідок використання паливних ресурсів для економічних потреб;
- ефективні механізми солідарності між державами-членами на випадок масштабних перебоїв постачання енергоресурсів.

За період 1980–2011 рр. практично в усіх високорозвинених країнах світу показник енергозалежності характеризувався значним падінням, до 30,6% у 2011 р., у тому числі США – до 20,9 %, Китаю – до 14,9%, країн ЄС – до 53,8%.

Рівень енергетичної залежності країн ЄС був стабільним з 2008 р. і на 2013 р. становив 53,8%. З іншого боку, з наведених даних можна зробити висновок, що з економічним уповільненням, яке спостерігалось в ЄС, була рівною мірою помітна еволюція споживання енергії [4]. Таким чином, внутрішнє споживання енергії країнами ЄС скоротилось з 1800 млн т н.е. у 2008 р. до 1700 млн т н.е. у 2009 р., а після цього зросло до 1760 млн т н.е. у 2010 р. знову впавши до 1700 млн т н.е. у 2012 році. Усього за 2008–2012 рр. споживання енергії у країнах ЄС скоротилося на 6%, а рівень енергетичної

залежності вказує на загальну залежність країн від енергетичного імпорту [4].

Особливістю держав Західної Європи є обмеженість запасів первинних джерел енергії і нерівномірність їх розподілу по країнах. Програми енергетичної безпеки розвинених країн мають метою прискорений розвиток традиційних внутрішніх джерел енергії (вугілля, нафти, газу) та альтернативної енергетики; розумне співвідношення ринкових відносин з державним регулюванням, включаючи створення та підтримання стратегічних запасів паливно-енергетичних ресурсів, проте темпи зростання споживання різних видів енергоресурсів істотно відрізняються один від одного. Найвищий темп зростання в останні роки є характерним для нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), споживання яких збільшилося в 4,4 рази; далі йдуть вугілля і гідроенергія, споживання яких виросло в 1,5 і 1,4 рази відповідно. За ними слідують природний газ і нафта з темпами зростання відповідно в 1,35 і 1,15 рази. За цей період темпи зростання використання ядерної енергії знизилися на 6,7%, що пов'язано з політикою стримування розвитку ядерної енергетики в ряді країн [11].

Різні темпи зростання споживання ресурсів первинної енергії призводять до зміни структури їхнього використання у світовому паливно-енергетичному балансі (ПЕБ). Станом на кінець 2012 р. [55, с. 136] нафта є найбільш затребуваним первинним енергоресурсом, частка якого становить 33% у світовому балансі споживання енергії. Другим щодо затребуваності енергоресурсом у світовому ПЕК є вугілля, частка якого становила 30%. Вугілля переважно використовується в електроенергетиці (65% загального споживання), у промисловості (27%) – для теплових процесів; у житлово-комунальному господарстві (ЖКГ) – для опалення будівель. Третім енергоресурсом є природний газ, частка якого становить 23,9%. Завдяки державній підтримці, зниженню витрат на експлуатацію енергоустановок, які використовують ПДЕ, торгівлі квотами на викиди CO<sub>2</sub> та зростанню цін на викопні види енергоресурсів обсяги виробництва електроенергії з

використанням ПДЕ, за прогнозом МЕА [30], у період 2010–2035 рр. досягнуть 31% загального виробництва електроенергії у світі.

Серед 5 основних споживачів енергії в країнах ЄС у 2012 р. на Німеччину припадало 307,5 млн т н.е., або 89,7% від рівня 2008 р., Францію – 244,7 млн т н.е., або 90,0%, Велику Британію – 200,5 млн т н.е., або 91,4%, Італію – 169,6 млн т н.е., або 93,3% та Іспанію – 145,6 млн т н.е., або 102,6% (табл. 2.6.).

Таблиця 2.6.

**Споживання енергії та енергетична залежність у деяких країнах  
ЄС за 2008–2012 рр. [57]**

Країна	Споживання, млн.т.н.е.					Рівень енергетичної залежності
	2008	2009	2010	2011	2012	
Країни ЄС у цілому, у т.ч.:	1801,0	1702,0	1759,4	1698,1	1687,4	53,8
Бельгія	59,6	58,1	61,5	59,7	63,7	72,9
Болгарія	20,1	17,6	17,9	19,3	19,1	36,6
Німеччина	342,9	326,4	336,1	316,3	307,5	61,1
Естонія	5,9	5,3	6,1	6,2	6,2	11,7
Ірландія	15,8	14,7	15,0	13,9	13,3	88,9
Греція	31,8	30,7	28,8	27,9	30,4	65,3
Іспанія	141,9	130,4	130,0	128,5	145,6	76,4
Франція	271,8	259,9	267,5	259,3	244,7	48,9
Італія	181,7	170,0	175,5	172,9	169,9	81,3
Нідерланди	83,9	81,6	87,0	81,3	91,3	30,4
Польща	99,0	95,3	101,8	102,2	99,8	33,6
Фінляндія	36,3	34,4	37,4	35,7	26,9	53,8
Данія	20,2	19,3	20,3	19,0	18,3	-8,5
Литва	9,4	8,5	6,9	7,1	6,1	-81,8

Разом вони презентують близько двох третин загального споживання енергії в 27 країнах ЄС. За період 2008–2013 рр. 23 відзначились падінням енергетичного споживання, а 4 – зростанням. Найбільший спад спостерігався

у Литві (-35,1%), Ірландії (-15,8%), Румунії (-12,6%), тоді як у Німеччині він становив -10,3%, Франції – -10,0%, Фінляндії – -25,9%.

Найбільший приріст споживання було досягнуто на Мальті (+ 11%) і в Естонії (+5,1%). У 2011 р. серед цих країн найменшу залежність від імпорту енергії мали Естонія (11,7%), Румунія (21,3%), Чехія (28,6%) і Нідерланди (30,4%). З показником енергозалежності -9% Данія відноситься до чистих експортерів енергії і, як наслідок, рівень її енергетичної залежності негативний. Водночас найбільшими темпами рівень енергетичної залежності зростав на Мальті (до 100,6%), у Люксембурзі (до 97,4%), на Кіпрі (до 92,6%) і в Ірландії (до 88,9%) [57].

На сучасному етапі розвитку економіки України, яка перебуває у системній кризі та потребує суттєвих змін у структурі й ефективності використання паливно-енергетичного комплексу, актуальним слід визнати вивчення і впровадження позитивного досвіду країн Євросоюзу у цій сфері. Важливість такого дослідження може бути підтверджена представницькими даними Міжнародної енергетичної агенції про співвідношення валового внутрішнього продукту і споживання енергії в країнах ЄС. Так, у 2011 р. ВВП країн ЄС досяг 14,6 трлн дол. США, або 27,9% світового рівня, що супроводжувалось потужним енергетичним забезпеченням у розмірі 1673,4 млн. т, або 13,8% від світового рівня. Останнє може свідчити про високу ефективність використання енергоресурсів при зростанні ВВП [55]. Окрім того, слід зважати на більш оптимально наближену до світового рівня структуру споживання первинних енергоносіїв у країнах ЄС (табл. 2.7.). Особливо вражає відставання України в структурі ПЕК за показниками споживання нафти.

Таким чином, за сучасних умов найбільший інтерес країни світу, у тому числі ЄС, зберігають до орієнтації енергетики на переважне використання вуглеводневої сировини і вивчення механізму енергозабезпечення, особливо нафтового сектора, який базується на значному інноваційному потенціалі.





Таблиця 2. 7.

**Структура споживання первинних енергоносіїв у світі, країнах ЄС та Україні станом на 01.01.2013 р., розраховано на основі даних [57]**

Показник	Світ	ЄС	Україна
Всього споживання енергії, млн.т.н.е.	12476,6	1673,4	125,3
Розподілення, % у т.ч.	100,0	100,0	100,0
- нафта	33,1	36,5	10,5
- природний газ	23,9	23,9	35,6
- вугілля	29,9	17,6	35,6
- атомна енергія	4,5	11,9	16,3
- гідроенергія та відновлювані джерела енергії	8,6	10,1	2,0

ЄС імпортує майже 90% сирової нафти, 66% природного газу, 42% вугілля й інших видів твердого палива, а також 40% урану й інших видів ядерного палива. Найвищий ступінь залежності від імпорту спостерігається у двох стратегічно важливих секторах – нафтовому та газовому. У той час як рівень імпорту нафти, як прогнозується, у найближчі роки буде залишатися в цілому на незмінному рівні, очікується, що обсяги імпорту газу збільшаться ще більше. Російська Федерація, як і раніше, є основним постачальником сирової нафти та природного газу на європейські ринки, близько 35% імпорту нафти в ЄС надходить з Росії. Як відомо, нафта є джерелом енергії, яке досить легко транспортувати, тобто нею торгують на міжнародних ринках. Це знижує до порівняно низького рівня ризик для енергетичної безпеки ЄС щодо нафти, особливо з урахуванням поточної надлишкової пропозиції на світових нафтових ринках. Росія забезпечує більше 39% імпорту природного газу до Європи, за нею йдуть Норвегія й Алжир, 29,5 і 12,8% відповідно.

Майже половина держав-членів ЄС імпортують більше 50% природного газу з Росії, деякі з них до цього часу повністю залежать від

російського газу. Без сумніву, така надмірна залежність від одного постачальника призводить до уразливості Європи в цілому до зовнішніх шоків пропозиції. Імовірність виникнення політично мотивованих шоків різко зросла з моменту початку кризи в Україні, унаслідок якої знову з'явилася загроза нестачі газу в Центрально-Східній Європі – близько 15% газу, що імпортується ЄС, і близько половини всіх поставок російського газу, як і раніше, надходить на ринки ЄС через Україну.

З погляду конкурентоспроможності висока залежність від одного постачальника робить негативний вплив на економіку ЄС, знижуючи конкурентоспроможність його промисловості й інших суміжних підприємницьких секторів на глобальному рівні. Це особливо очевидно, як порівняти такі країни, як США, де ціни на природний газ і нафту перебувають на низькому рівні внаслідок поточного сланцевого буму в країні. Наприклад, 2013 року ціна імпортного газу в ЄС становила 360–400 дол. США за 1000 м<sup>3</sup>, як порівняти зі всього лише 160 дол. США за 1000 м<sup>3</sup> у Сполучених Штатах. До того ж, незважаючи на загальне зниження оптових цін на електроенергію в ЄС з 2008 року (на 35–45%), ціни на електроенергію для промисловості, як і раніше, приблизно на 40% перевищують середній рівень цін у США. Ця різниця в рівні цін, імовірно, збережеться, незважаючи на недавнє зближення міжнародних цін на газ, при цьому спотові ціни на газ в ЄС упали до історичного сезонного мінімуму в розмірі 280 дол. США за 1000 м<sup>3</sup> унаслідок значного зниження ціни на нафту в усьому світі.

Вимушена необхідність платити більш високу ціну як за природний газ, так і за електроенергію в порівнянні зі своїми конкурентами призводить до обмеження потенційних можливостей зростання економіки ЄС, яка все ще є досить енергоємною. Розуміючи цю динаміку, ЄС у цілому й окремі держави-члени вжили необхідних заходів щодо скорочення енергетичної залежності. Майже всі держави-члени вже впровадили Третій енергетичний пакет ЄС, метою якого є поділ виробництва та здійснення поставок у газовому й електроенергетичному секторах з метою створення можливостей

інтеграції цих енергетичних мереж у єдиний внутрішній ринок. Крім того, уже побудовані або перебувають у стадії будівництва деякі з раніше відсутніх ланок транскордонної інфраструктури. Деякі країни, у тому числі Україна, уже користуються перевагами нової газотранспортної інфраструктури та реверсних поставок, збільшення можливостей імпорту зрідженого природного газу (СПГ) й обсягів газосховищ. У секторі електроенергетики на всій території ЄС було створено інтегрований ринок по операціях на «добу вперед» на базі стандартизації цін у регіонах: ринки Північної Європи та Балтики, Центральної Європи, Північно-Західної та Південно-Західної Європи. Тим не менш, як і раніше, існує необхідність у подальшому розширенні транскордонних взаємозв'язків і більшої диверсифікації поставок енергоресурсів відносно маршрутів і джерел.

Іншим важливим аспектом цього насущного питання є фрагментованість зовнішньої складової енергетичної політики ЄС. Існує необхідність у її зміцненні задля досягнення більшої солідарності в координації позицій і забезпечення більш послідовної позиції з основними зовнішніми партнерами з питань енергетики – створення груп із закупівель газу на регіональному рівні або на рівні ЄС. Це обмежило б можливості монопольних компаній з третіх країн диктувати окремим державам політично мотивовані ціни на ресурси. У роботу з удосконалення зовнішньої складової енергетичної політики ЄС також повинно бути включено погоджену ініціативу з будівництва газопроводу з південно-східними сусідами в цілях поставок газу з Каспійського регіону до Європи для створення можливостей подальшої диверсифікації маршрутів поставок.

Зіткнувшись із проблемою зміни клімату, ЄС взяв на себе зобов'язання щодо скорочення викидів парникових газів на 20% до 2020 року (у порівнянні з рівнем 1990 року) за одночасного збільшення частки відновлюваних джерел енергії в споживанні первинної енергії. 2014 року 15,3% енергії в ЄС було вироблено з відновлюваних джерел. На перспективу ставляться більш честолюбні цілі, планується скорочення викидів

парникових газів на 40%, виробництво 27% енергії з відновлюваних джерел і підвищення енергоефективності на 30% до 2030 року. Безсумнівно додатковий імпульс досягненню цих цілей додасть недавня Паризька угода зі зміни клімату (грудень, 2015 р.), у якій передбачено обов'язкову відповідальність щодо стримування глобального потепління в межах значно нижче 2 °С і створено механізми аналізу цільових показників раз у кожні п'ять років.

Важливо, що ЄС і його окремі держави-члени відрізняються тим, що є основними суб'єктами, що надають фінансування країнам, що розвиваються, з метою створення сприятливих умов для скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Було досягнуто значний прогрес у зниженні забруднення атмосфери, і більшість держав-членів досягли успіхів у цьому напрямку. Тим не менше для того щоб досягти намічених цільових показників, буде необхідна більш тісна координація та єдині зусилля. Займаючись досягненням поставлених цілей, ЄС також необхідно повною мірою виходити з міркувань конкурентоспроможності цін на ресурси та можливого негативного впливу, який збільшення частки поновлюваних джерел у виробництві енергії може спричинити на галузі внутрішньої промисловості.

## Висновки до розділу 2

Отже, на основі проведеного аналізу підходів до оцінювання стану енергетичної безпеки доведено, що відстеження результатів реалізації стратегічних напрямів доцільно здійснювати на основі процедури постійного моніторингу значень індикаторів-показників та їх порівняння з граничними значеннями. При цьому в основі процесу ідентифікації повинна бути система індикаторів, яка забезпечує максимально можливу достовірність (об'єктивність) одержуваної інформації.

На підставі результатів проведеного аналізу показників енергетичної безпеки України можна зробити висновки, що сьогодні головні загрози пов'язані насамперед із надмірно високою енергоємністю економіки, застарілістю основних фондів та комунікацій в українській енергетиці та незадовільними темпами їх оновлення; значними втратами енергоресурсів, передусім природного газу, тепло- та електроенергії, під час їх транспортування, зберігання та розподілу; скороченням видобутку і виробництва власних енергоресурсів, насамперед вугілля, нафти, нафтопродуктів, при зростанні їх дефіциту у країні і залежності вітчизняної економіки від їх імпорту; відсутністю диверсифікації імпорту життєвоважливих енергоресурсів (передусім природного газу і нафти) та монополізацією їх поставок; неадекватністю тарифів на продукцію та послуги, що надаються підприємствами ПЕК, насамперед населенню країни, їх економічно обґрунтованому рівню; нестачею в енергетичних підприємств власних коштів для підтримання у належному стані і оновлення основних фондів та скороченням обсягів інвестицій, які залучаються у сферу ПЕК.

Державну політику забезпечення енергетичної безпеки України пропонується будувати на принципах наближення параметрів ПЕК до норм і стандартів ЄС, які будуть формуватися за умов: прискореної глобалізації

ринків, у тому числі енергетичних, включно з важливим для України європейським ринком паливно-сировинних товарів; відходу від моделі вітчизняних енергетичних монополій на користь політики дерегуляції і лібералізації практично усіх видів діяльності підприємств енергетичного сектору; децентралізації структур управління енергетичним сектором при нарощуванні розвитку інформаційних технологій.

## РОЗДІЛ 3

### АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕНЕРГОБЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

#### 3.1. Шляхи гарантування енергетичної безпеки України

Проблема забезпечення енергетичної безпеки України завжди перебуває у полі зору державних структур. Саме тому відбулося затвердження Кабінетом Міністрів України 24.07.2013 р. оновленої редакцією Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.

Сучасне дослідження стратегії дозволяє сформулювати таке бачення: документ зосереджений на вирішення проблематики енергетичної безпеки в умовах виживання держави при обставинах зовнішньої агресії із застосуванням як збройних сил, так і невійськових впливів. Дана стратегія пропонує механізми трансформаційного характеру строком до 2020 р. і визначає стратегічні орієнтири розвитку до 2035 р. В ній визначено пріоритетну мету розвитку енергетики України на період до 2020 р. – забезпечення енергетичної безпеки і перехід до енергоефективного та енергоощадливого використання і споживання енергоресурсів із впровадженням інноваційних технологій [42].

Пріоритетами забезпечення енергетичної безпеки України названо:

- реформування енергетичних ринків, забезпечення прозорості господарської діяльності, конкуренції на цих ринках та їх демонополізація, інтеграція енергетичного сектору України до енергетичних ринків ЄС та системи європейської енергетичної безпеки;

- підвищення енергетичної ефективності та забезпечення енергозбереження;

- диверсифікація джерел і маршрутів енергопостачання, подолання залежності від Росії у постачанні енергетичних ресурсів і технологій,



розвиток відновлюваної та ядерної енергетики з урахуванням пріоритетності завдань екологічної, ядерної та радіаційної безпеки;

- створення умов для надійного енергозабезпечення та транзиту енергоресурсів територією України, захищеності енергетичної інфраструктури від терористичної загрози;

- формування системи енергозабезпечення національної економіки і суспільства в особливий період;

- досягнення високого рівня енергетичної безпеки, диверсифікація джерел постачання енергоносіїв, збільшення обсягу їх власного видобутку, підвищення ефективності використання енергоносіїв, впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій [42].

В Україні найбільш енергоємними галузями промисловості є гірничо-металургійний комплекс, хімічна промисловість, цементна галузь, машинобудування. Підприємства гірничо-металургійного комплексу (ГМК) України виробляють енергоємну продукцію, експортують її, а отже – забезпечують надходження валюти до країни. Натомість, технологія виробництва металу з чавуну (а також напівфабрикатів металургійної продукції) залишається застарілою та потребує великих обсягів імпорту природного газу. На відміну від України, у провідних країнах світу у металургійному виробництві використовують електроенергію та пиловугільну суміш, що знижує собівартість та не потребує імпорту газу. В Україні у хімічній промисловості технологія виробництва азотних добрив також заснована на використанні природного газу як сировини. Поряд з промисловим сектором, вагому частину природного газу в Україні споживає сектор домашніх господарств, сфера ЖКГ. Технічної модернізації цих секторів на засадах енергозаощадження не спостерігається. Це призводить до того, що Україна залишається енерго-дефіцитною країною, загальні потреби якої в енергоресурсах оцінюються приблизно у 6,46 млрд. PВтu (біля 1,6 % від загальносвітового споживання енергоносіїв). Україна задовольняє власний видобуток енергоресурсів менше ніж на 47 % від загального обсягу

потреб. Запаси нафти в Україні становлять 0,04 % від загальносвітових запасів, газу –0,75 % , вугілля – 3,5 % [35].

Одним з перспективних напрямів розвитку енергетики для України залишається ядерна енергетика. На українських атомних станціях виробляється майже 50 % від загального обсягу електроенергії. Ядерна енергетика, за умови дотримання всіх вимог безпеки та екологічності, залишається надзвичайно вигідним та перспективним напрямом розвитку енергетики в Україні, джерелом стабільних валютних надходжень за умови її продажу за кордон (у т.ч. до країн ЄС). Перспективним є розвиток відновлюваної енергетики: геліо (сонячної), вітрової, гідроенергетики, біоенергетики. Але поки що його обсяги не перевищують 1 % генерації електроенергії в Україні. Водночас, розвиток відновлюваної енергетики досить швидко набирає популярності у регіонах України, вирішуючи на місцях проблему опалення для сільських шкіл, для приватного сектору у селах та малих містах. Наприклад – йдеться про поширення твердопаливних котлів, які працюють на пелетах, брикетах, зроблених з відходів агропромислового виробництва (соломи, кукурудзи), біо-відходів (біогаз), відходів деревообробної промисловості та ін. Розвиток відновлюваної енергетики визнано одним із стратегічних пріоритетів вирішення енергетичної проблеми у країнах ЄС (зокрема, про це йдеться у Стратегії сталого розвитку «Європа – 2020»). Отже – розвиток відновлюваної («зеленої») енергетики є перспективним і для України, оскільки сприяє забезпеченню енергетичної безпеки [2].

Енергетична безпека країни потребує виваженого державного регулювання внутрішнього енергетичного ринку, що ставить за мету: забезпечення енергонезалежності та підвищення енергетичної безпеки країни, зростання енергоефективності національної економіки та енергозбереження, зменшення енергоємності національного виробництва. Серед механізмів державного регулювання енергетичної сфери домінує тарифне регулювання, що передбачає диференціацію тарифів залежно від

обсягів спожитої енергії, різновиду енергії (вуглецева (газ, нафта), чи відновлювана – «зелена» енергетика), залежно від відстані між постачальником та споживачем, від сезону та періоду добового споживання (нічний чи денний тариф) тощо. Нетарифне регулювання енергетичного ринку поєднує як квоти на видобуток/продаж енергоносіїв, так і податки, пільги, штрафи, ліцензії, субсидії, вимоги держави щодо обов'язкового (або ж добровільного) екологічного страхування та ін. Цікавим є досвід ЄС щодо впливу держави на структурну перебудову енергетичного ринку та стимулювання його «розвороту» у бік розвитку «зеленої» енергетики. Так, у Швеції з 2009 року введено спеціальний додатковий «соціальний» податок на використання традиційного палива для автомобілей, виробленого з нафти, що зробило паливо, вироблене з нафтопродуктів, майже втричі дорожчим, а отже – споживачі обиратимуть екологічне біопаливо. У Швейцарії підвищили податок на викиди автомобілями CO<sub>2</sub>, але одночасно з цим, знизили відсоток відрахувань для малолітражних автомобілів і машин із двигунами, що можуть використовувати екологічно-безпечне паливо [2].

Цілі сталого розвитку (кліматичні цілі, та пов'язані з ними енергетичні цілі) тісно пов'язані є пріоритетами забезпечення енергетичної безпеки у країнах ЄС. Поряд з цим, серед пріоритетів забезпечення енергетичної безпеки країн ЄС визначено: зменшення залежності економіки ЄС від імпорту нафти та газу; зменшення викидів CO<sub>2</sub> та поступову відмову на всій території ЄС від використання вуглецевих енергоносіїв (вугілля, природний газ, нафта); поступову відмову від атомної енергетики; узгодження енергетичної політики всіх країн ЄС з політикою захисту клімату, протидії кліматичним змінам та глобальному потеплінню (зменшення викидів CO<sub>2</sub>); перехід країн ЄС до домінуючого використання відновлюваної енергетики (сонячної, вітрової, біо-енергетики, гідроенергетики). У концентрованому вигляді цілі енергетичної безпеки у країнах ЄС мають назву «20/20/20», що передбачає до 2020 року (порівняно з показниками 1990 р.) зменшити викиди парникових газів (CO<sub>2</sub>) – на 20 %; збільшити до 20 % використання

відновлюваних джерел енергії у загальному енергетичному балансі; підвищити енергоефективність виробництва на 20 %. До 2050 року (порівняно з 1990 р.) в країнах ЄС планують знизити викиди парникових газів (CO<sub>2</sub>) на 80 – 95 % (процес має назву «декарбонізація» економіки). До пріоритетів сталого розвитку, які корелюються із забезпеченням енергетичної безпеки має прагнути і Україна.

Складовою енергетичної безпеки країн ЄС є вимога щодо диверсифікації джерел постачання енергетичних ресурсів (обмеження максимальної долі у енергопостачанні певного енергетичного ресурсу з одного джерела до 30 %), а також підвищення енергоефективності та енергозаощадження. Важливою складовою енергетичної безпеки Європи є введений у дію «Третій енергетичний пакет ЄС» (2009 р.), який комплексно поєднав: Газову директиву ЄС, Електроенергетичну директиву ЄС, Регламент про доступ до газових мереж, Регламент про доступ до електроенергетичних мереж, Регламент про Агентства зі співробітництва регулюючих органів [58].

«Третій енергетичний пакет ЄС» визначив шляхи створення єдиного європейського енергетичного простору на основі узгодженого переліку правил: ведення у ЄС централізованого планування розвитку європейської енергетичної мережі; налагодження ефективної взаємодії між національними регулюючими органами ЄС у сфері енергетичного забезпечення для формування «культури регулювання ЄС» в умовах відсутності єдиного загальноєвропейського регулятора; налагодження тісної взаємодії між операторами систем транспортування енергоносіїв до країн ЄС; посилення незалежності та розширення компетенції національних регулюючих органів країн ЄС у сфері енергозабезпечення; підвищення захисту прав споживачів енергетичних ресурсів та ін. «Третій енергетичний пакет ЄС» гарантує публічність, відкритість та доступність інформації про транспортування енергії. Прийняття інвестиційних рішень щодо розвитку енергетичної мережі стає обов'язком операторів країн ЄС, а не тільки монополістів, які

постачають енергетичні ресурси до ЄС [58]. Такі принципи позитивно впливають на конкуренцію, формують бар'єри для монополістів, що підвищує енергетичну безпеку ЄС.

Україна приєдналася до «Третього енергетичного пакету ЄС» 9 квітня 2015 р., зокрема – прийняла Закон України «Про ринок природного газу» (2015 р.), відповідно до положень якого передбачено впровадження європейських норм та «правил гри» на українському енергоринку природного газу, створення конкурентного та прозорого ринку транспортування енергоресурсів з рівним доступом до нього суб'єктів господарювання (у т.ч. європейських інвесторів). Адже через газотранспортну систему (ГТС) України проходить майже 40 % газу, що імпортує ЄС. Поряд з цим, для забезпечення енергетичної безпеки країн ЄС пріоритетності набуває створення об'єднаної європейської енергетичної системи, мета якої – вирівнювання сезонних навантажень на енергосистему ЄС, згладжування піків енергетичного навантаження (сезонних та добових) у т.ч. шляхом оптимального використання різних джерел енергетичних ресурсів, задіяння потенціалу відновлюваної енергетики [61].

Доцільно припустити, що реальна євроінтеграція України (на першому етапі реформ) відбуватиметься шляхом налагодження плідного секторального співробітництва, у т.ч. у енергетичній сфері. Поступова інтеграція України до єдиного європейського енергетичного простору (ЄСЄП) та виконання завдань чотирьох «дорожніх карт» співпраці України та ЄС у сфері енергетики: ядерна безпека; інтеграція ринків електроенергії та газу; безпека енергопостачання та транзиту вуглеводнів (газу); реструктуризація та приватизація у сфері сектору кам'яновугільного виробництва та теплової енергетики – формує фундамент для реальної євроінтеграції й у інших сферах економічного розвитку. Отже, створення єдиного європейського Енергетичного Союзу за участю України забезпечує енергетичну безпеку та відкриває перед Україною нові можливості втілювати євроінтеграційну стратегію.

Комплекс стратегічних цілей забезпечення прийняттого рівня енергетичної безпеки України в залежності від напрямів діяльності (технічному, екологічному, економічному та геополітичному) можна відобразити наступним чином (див. табл. 3.1.):

Таблиця 3.1

**Комплекс стратегічних цілей забезпечення прийняттого рівня енергетичної безпеки України в залежності від напрямів діяльності**

Напрямок діяльності	Стратегічні цілі
Технічний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- створення замкнених технологічних циклів;</li> <li>- зниження матеріалоємності виробництва;</li> <li>- вдосконалення конструкційних матеріалів, їх міцності та теплозахисних якостей;</li> <li>- покращення структури і технології в сфері виробництва, перетворення і розподілу енергії;</li> <li>- виведення з експлуатації фізично зношених основних фондів.</li> </ul>
Екологічний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соціальна відповідальність підприємств енергетики;</li> <li>- розвиток альтернативної енергетики;</li> <li>- забезпечення екологічної безпеки експлуатації об'єктів;</li> <li>- використання ресурсозберігаючих технологій видобутку, переробки, транспортування, реалізації та споживання продукції.</li> </ul>
Економічний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшення частки валової продукції енергетичних підприємств в загальному обсязі промислового виробництва країни;</li> <li>- збільшення валютних надходжень у вигляді інвестицій;</li> <li>- збалансування структури національної економіки щодо зменшення енергоємних виробництв;</li> <li>- створення економічних умов (насамперед за рахунок податкових і митних заходів), що забезпечують рівну вигоду поставок енергоресурсів на внутрішній та зовнішній ринки і раціоналізацію структури експорту</li> </ul>
Геополітичний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищення позицій в рейтингу Індексу енергетичної стійкості;</li> <li>- політика протекціонізму відносно вітчизняних виробників енергоресурсів;</li> <li>- диверсифікація джерел надходження енергоносіїв;</li> <li>- високо деталізована контрактна діяльність з контрагентами.</li> </ul>

Джерело: складено автором на основі [1].

Систематизуємо заходи забезпечення енергетичної безпеки України, які спрямовані на пошук альтернативних постачальників енергоносіїв[1]:

1. Прийняття стратегії диверсифікації імпорту енергоносіїв. На сьогодні для України існує декілька потенційних диверсифікованих проєктів, зокрема нафтопровід «Одеса – Броди – Гданськ», реверсні потоки природного газу зі Словацької Республіки, Польщі, Угорщини, імпорт «блакитного палива» з Казахстану та LNG-термінал.

Оскільки пропускна спроможність нафтопроводу «Одеса-Броди» Євро-Азіатського нафтотранспортного коридору (ЄАНТК) становить 14,5 млн. тон нафти на рік, це суттєво може знизити політико-економічну залежність від Російської Федерації в поставках газу і нафти.

Підписаний у Братиславі українсько-словацький меморандум гарантує надходження в Україну п'ятої частини потрібного їй газу із словацьких Воян до закарпатського Ужгороду [15].

Найбільш перспективним ж для України сьогодні альтернативним джерелом «блакитного палива» експерти Міжнародного центру перспективних досліджень називають Казахстан. Маючи підтвержені запаси на рівні 2 трлн. кубометрів, а прогнозі – близько 6 трлн. кубометрів, саме Казахстан виглядає найбільш перспективним партнером у забезпеченні диверсифікації поставок газу [38].

Ще одним способом перерозподілу постачання енергоносіїв для України являється національний проєкт LNG-термінал. Завдяки орієнтованій потужності терміналу можна забезпечити поставки газу у розмірі 10 млрд. куб. м на рік.

Отже, диверсифікація джерел імпорту енергоносіїв являється досить важливим і необхідним способом зниження критичного рівня залежності України від імпорту вуглеводнів з однієї держави Росії. Ефекти, що передбачається отримати від диверсифікації поставок, а саме: підвищення надійності постачань енергоресурсів, обмін технологіями, зниження цін на енергоносії тощо, проявляться уже в середньостроковій перспективі і в цілому сприятимуть підвищенню енергетичної безпеки України.

2. Збільшення власного видобутку вуглеводнів. Посідаючи одне з перших місць серед країн світу за відносною роллю нафтогазоперспективних територій (81%) [25, с. 25], перед Україною постає важливе стратегічне завдання досягнення максимально можливого рівня забезпечення власними вуглеводними ресурсами.

Згідно з Експертною радою з питань розвитку газової промисловості та ринку природного газу потенційні ресурси традиційного газу на сьогодні становлять 5,4 трлн. кубометрів (з них розвідані –1,1 трлн. кубометрів) [37]. Це дає змогу зробити висновок, що в Україні є достатня ресурсна база для забезпечення газом власного видобутку із традиційних джерел.

3. Видобуток нетрадиційних джерел вуглеводнів. В Україні це насамперед важка високов'язка нафта і бітуми, водорозчинний і вугільний метан, а також газогідрати Чорного моря (запаси яких за різними оцінками можуть становити 4-13 трлн. куб. м. газу [42]). За найскромнішими підрахунками, у надрах України зосереджено не менше 2 млрд. тонн у. п. важких нафт і бітумів [37].

Також перспективним для України видом нетрадиційного газу може стати газ щільних порід (ГЩП). За попередніми оцінками, в Україні ресурси ГЩП складають 2–8 трлн. куб. м. [8].

4. Розвиток альтернативних перетворювачів енергії. У жовтні 2014 року здійснено синхронний запуск двох гідроагрегатів Дністровської гідроакumuлююча електростанція (ГАЕС), що у місті Новодністровськ.

Згідно з прогнозованою економією у розмірі 1 млрд. куб. м газу за рік, введення в дію цих гідроагрегатів значно сприятиме скороченню залежності від зовнішнього постачання газу та вугілля.

Отже, на підставі чснующих проблем енергетичної безпеки вказано конкретні стратегічні для України напрямки задля гарантування енергетичної безпеки країни та заходи забезпечення альтернативних постачальників енергоносіїв.



### 3.2. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій

Особливість енергетичного фактора полягає у тому, що самі енергоресурси можуть виступати рушійною силою геополітичних та інтеграційних трансформацій. Енергетична вразливість стала визначальним фактором зниження рівня національної безпеки держав. Отже, для кожної окремої країни як суб'єкта глобальної інтеграції формулювання пріоритетів та напрямів розвитку енергетичного сектора визначає необхідність створення енергетичної стратегії. Таким чином, вважаємо за необхідне розглянути енергетичні стратегії інших країн.

Зокрема, Європейський Союз активно розвиває напрям відновлюваної енергетики та в цілому близький до загальносвітових показників. Внесок відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) до кінцевого енергоспоживання складає 15% (2013 р., табл. 3.2.), зокрема біомаси – близько 9%. Частка ВДЕ у виробництві електроенергії становить 25,4%, зокрема близько 5% – з біомаси. Більше 19% загального обсягу теплової енергії в ЄС виробляється з відновлюваних джерел, головним чином, з біомаси.

Таблиця 3.2.

#### Досягнуті та заплановані показники щодо частки ВДЕ у валовому кінцевому споживанні енергії в Євросоюзі (%)

	2013	2020		2013	2020
ЄС	15,0	20	Литва	23,0	23
Бельгія	7,9	13	Угорщина	9,8	13
Болгарія	19,0	16	Нідерланди	4,5	14
Чехія	12,4	13	Польща	11,6	15
Данія	27,2	30	Австрія	32,6	34
Німеччина	12,4	18	Румунія	23,9	24
Естонія	25,6	25	Словаччина	9,8	14
Фінляндія	3,6	38	Швеція	5,1	15

Джерело: [62]

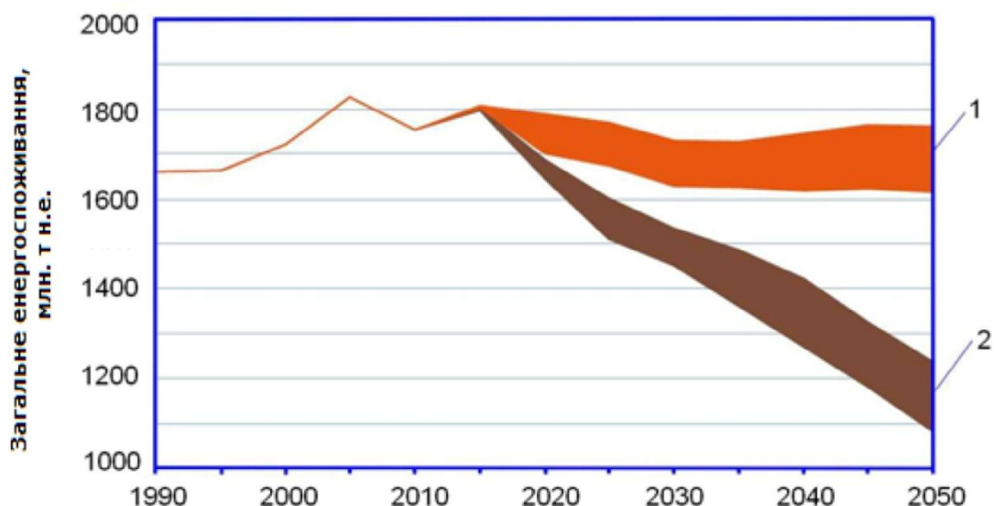
У 2011 р. для того, щоб дотриматись сценарію зміни клімату Євросоюз ще раз підтвердив свою офіційну мету по зниженню емісії парникових газів (декарбонізації) у 2050 році на 80-95% у порівнянні з показниками 1990 року. Оскільки сектор енергетики є одним з основних джерел викидів парникових газів, які пов'язані з діяльністю людини, то й головні резерви по зменшенню цих викидів мають бути знайдені і реалізовані саме в ньому. З огляду на це, Європейська Комісія розробила Дорожню Карту з енергетики до 2050 року, в якій проаналізувала, як саме можна досягти поставлених цілей по зниженню емісії парникових газів, забезпечуючи при цьому надійність та конкурентоспроможність систем енергопостачання.

В Дорожній Kartі ЄС розглянуто п'ять можливих сценаріїв розвитку енергетики (так звані сценарії декарбонізації). В основу кожного з них покладено одне з наступних припущень щодо того, яка саме тенденція буде превалювати в майбутньому в енергетичному секторі Європейського Союзу:

1. Суттєве підвищення енергоефективності та енергозбереження («сценарій енергоефективності»). Завдяки цьому потреба ЄС в енергії у 2050 році має знизитись приблизно на 40% порівняно з піком 2005-2006 рр. (рис. 3.1.).

2. Суттєве підвищення частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі («сценарій ВДЕ»). В результаті цього частка ВДЕ в кінцевому енергоспоживанні має досягти 75%, а у споживанні електроенергії – 97% в 2050 році.

3. Диверсифікація джерел енергопостачання. В даному сценарії перевага не надається жодному джерелу енергії, всі вони конкурують між собою на ринкових засадах. Декарбонізація в даному випадку буде досягнута шляхом впровадження відповідної податкової політики щодо обсягів викидів вуглецю.



1 – базові сценарії розвитку, 2 – сценарії декарбонізації

**Рис. 3.1. Динаміка зміни загального енергоспоживання в ЄС відповідно до Дорожньої Карти з енергетики до 2050 р. Європейської Комісії**

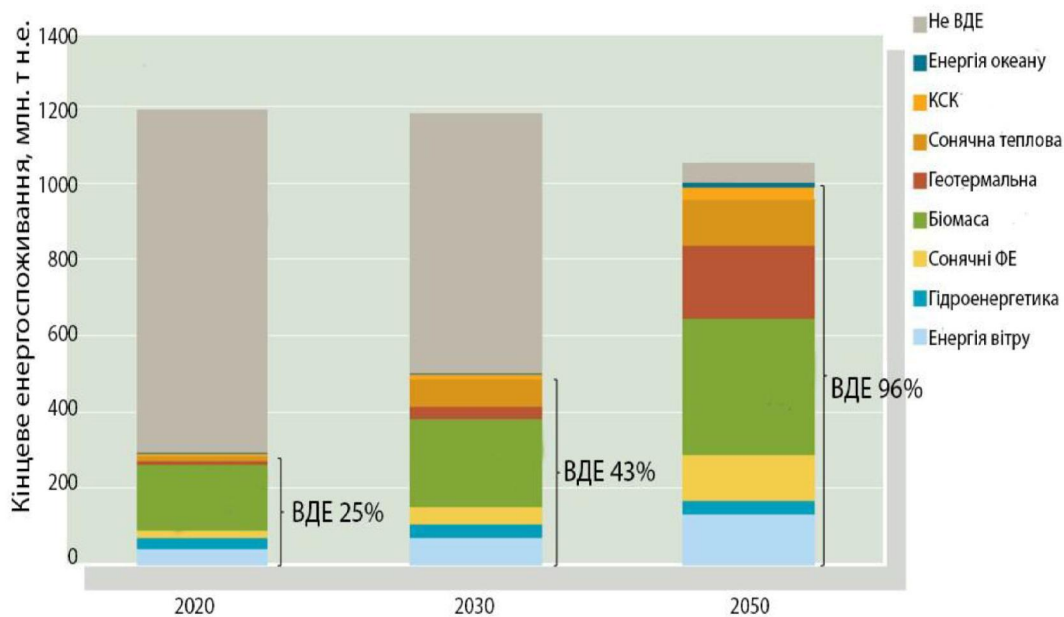
Джерело: [60]

Розглянуто також дві варіації цього сценарію:

2. Диверсифікація джерел енергопостачання з відстроченим впровадженням технологій уловлювання і зберігання вуглецю.

3. Диверсифікація джерел енергопостачання за умови, що нові атомні блоки не будуть споруджуватись, окрім тих, що будуються вже зараз.

Варто зазначити, що «сценарій ВДЕ» непогано узгоджується з прогнозом перспектив розвитку енергетики ЄС, виконаного Європейською радою з ВДЕ (EREC) – «RE-Thinking 2050. Аналіз EREC показує реальну можливість покриття потреби ЄС в енергії у 2050 році майже на 100% за рахунок відновлюваних джерел (рис. 3.2.).



**Рис. 3.2. Внесок ВДЕ до кінцевого енергоспоживання в ЄС згідно прогнозу «RE-Thinking 2050»(EREC)**

Джерело: [66]

Розглянемо більш детально енергетичну стратегію Данії. У 2011 році уряд Данії ратифікував Енергетичну стратегію 2050 (далі – Стратегія) [63], яка представила пропозиції для досягнення довгострокової мети – національної незалежності від вугілля, нафти і газу. Ця далекосяжна і перспективна стратегія, яка базується на висновках комісії зі змін клімату та результатах попередніх стратегій і енергетичних угод, встановлює підходи, необхідні для досягнення довгострокових енергетичних цілей Данії, та чітко визначає середньострокові дії для уряду.

Довгострокова мета данського уряду – незалежність від вугілля, нафти і газу у 2050 році. Другою метою стратегії країни є забезпечення позиції данського енергетичного сектору як світового лідера в галузі енергетики, запобігання кліматичних змін та збереження довкілля. Реалізація стратегії також дозволить Данії досягти інших цілей і зобов'язань, наприклад, кліматичного і енергетичного пакету завдань ЄС та Енергетичної Угоди 2008. Уряд також хоче, щоби країна увійшла до трійки країн світу з точки зору успішності впровадження відновлюваних джерел енергії до 2020 року та

стати однією з найбільш енергоефективних країн-членів ОЕСР також у 2020 році.

Стратегія окреслює ряд нових короткострокових та середньострокових політичних ініціатив, реалізація яких, за прогнозами, скоротить споживання викопних палив в енергетичному секторі (за винятком транспорту та діяльності, пов'язаної з експлуатацією Північного моря) в 2020 році на 33% у порівнянні з 2009 р., тоді як за цей же період внесок ВДЕ до кінцевого енергоспоживання збільшиться до 33% (табл. 3.3.).

Нові ініціативи, спрямовані на підвищення енергоефективності, за прогнозами, забезпечать зниження споживання енергії до 6% в 2020 році порівняно з 2006 роком.

Таблиця 3.3.

**Основні цілі Енергетичної Стратегії Данії до 2050 року та дії уряду для їх досягнення**

Цілі	Дії щодо реалізації Енергетичної Стратегії 2050
Незалежність від викопного палива до 2050 р.	Ініціативи щодо збільшення використання ВДЕ та підвищення енергоефективності зменшать використання викопного палива в енергетичному секторі на 33% до 2020 р. порівняно з 2009 р.
Частка ВДЕ в кінцевому енергоспоживанні має збільшитись до 30% у 2020 р. як частина загальної мети ЄС – 20% ВДЕ у 2020 р.	Урядові ініціативи з розширення використання біомаси, біогазу та енергії вітру забезпечать частку відновлюваної енергії – 33% до 2020 року, і, таким чином, буде перевищена ціль, поставлена ЄС.
Частка ВДЕ в транспортному секторі має досягти 10% у 2020 р.	Урядова ініціатива щодо 10% транспорту на біопаливі до 2020 р., а також ініціатива з просування електромобілів забезпечить виконання цілі ЄС в 2020 році.
У 2020 році споживання первинної енергії повинно бути на 6% менше, ніж у 2006 році.	Урядові ініціативи з підвищення енергоефективності в приватних будинках, підприємствах, державних і муніципальних будівлях забезпечать зниження енергоспоживання на 6% до 2020 р. порівняно з 2009 р., що більше відповідає національній стратегії.
Викиди парникових газів в секторах, не пов'язаних з ринком торгівлі викидами, мають зменшитися протягом 2013-2020 рр. й досягти 20% скорочення до 2020 р. порівняно з 2005 р. в рамках спільної мети ЄС щодо скорочення викидів парникових газів на 20% до 2020 р. у порівнянні з 1990 р.	Урядові ініціативи щодо зниження викопного палива також скоротять викиди у секторах, які не пов'язані з ринком торгівлі викидами, на 4-5 млн. тон CO <sub>2</sub> в період 2013-2020 рр. Уряд стежитиме за зусиллями регулярно, щоб забезпечити дотримання зобов'язань перед комітетом зі зміни клімату 2020, а також запускати нові ініціативи за необхідності.

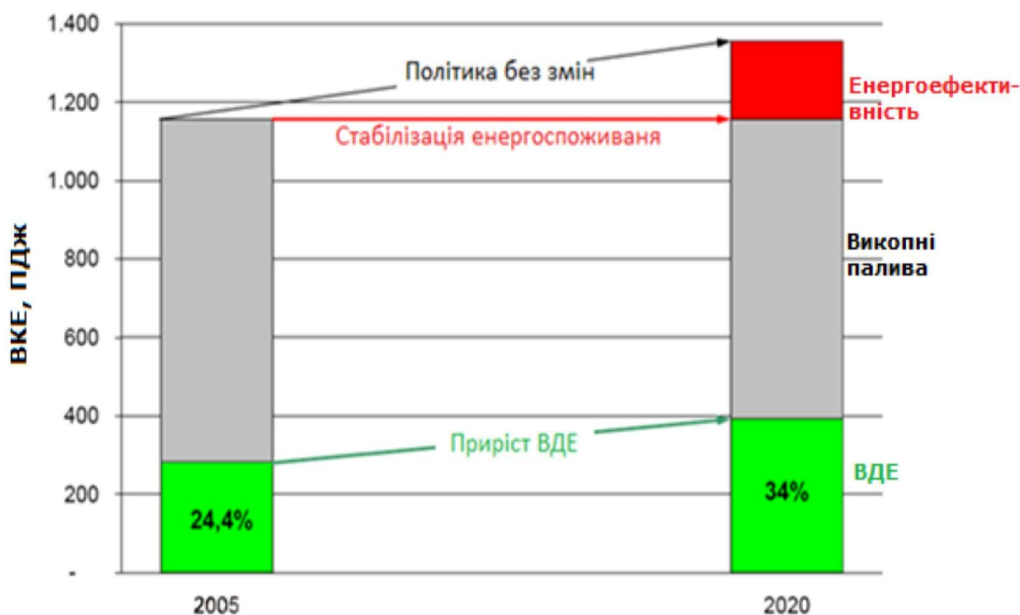
Джерело:[61]

Значне розширення використання відновлюваних джерел енергії буде означати, що Данія раніше за інших країн світу отримає найбільшу частку ВДЕ у своїй енергосистемі. До 2020 року споживання біомаси, вітру, біогазу та біопалива зросте завдяки існуючим і новим технологіям. При значному збільшенні використання твердої біомаси, біогазу та біопалива, біоенергетика продовжить займати більшу частину від загального споживання відновлюваних джерел енергії в 2020 році. Очікується, що частка ВДЕ продовжить своє зростання і після 2020 року – в залежності від динаміки цін, нових ініціатив тощо. Враховуючи нові ініціативи щодо розширення використання енергії вітру та біомаси, можна сказати, що Данія знаходиться на шляху до успішної реалізації цілей Енергетичної Стратегії до 2050 року.

Відновлювані джерела енергії наразі займають друге місце в структурі енергоспоживання Австрії (30%) після нафтопродуктів (36%). З усіх ВДЕ 58% припадає на біомасу та органічні відходи [34].

Енергетична стратегія Австрії до 2020 року ставить за мету збільшити частку ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні до 34% у 2020 році. При цьому важливу роль відіграє впровадження заходів з енергоефективності, оскільки завдяки цьому планується втримати ВКЕ у цей період на рівні 2005 року (близько 1150 ПДж/рік) (рис. 3.3.). Без застосування заходів з енергоефективності валове кінцеве енергоспоживання країни у 2020 р. могло б збільшитися на 200 ПДж/рік.

На сьогодні в Австрії чинною є Енергетична стратегія до 2020 року, але у суспільстві та на урядовому рівні йдуть дебати щодо необхідності прийняття нової стратегії з більшими часовими рамками та амбіційнішими планами. Асоціація відновлюваної енергетики Австрії пропонує прийняти нову енергетичну стратегію принаймні до 2030 року з такими ключовими цілями: скорочення кінцевого енергоспоживання на 940 ПДж порівняно з 1990 роком, нарощування частки відновлюваної енергії до 60% та скорочення викидів парникових газів на 60% до 2030 року.

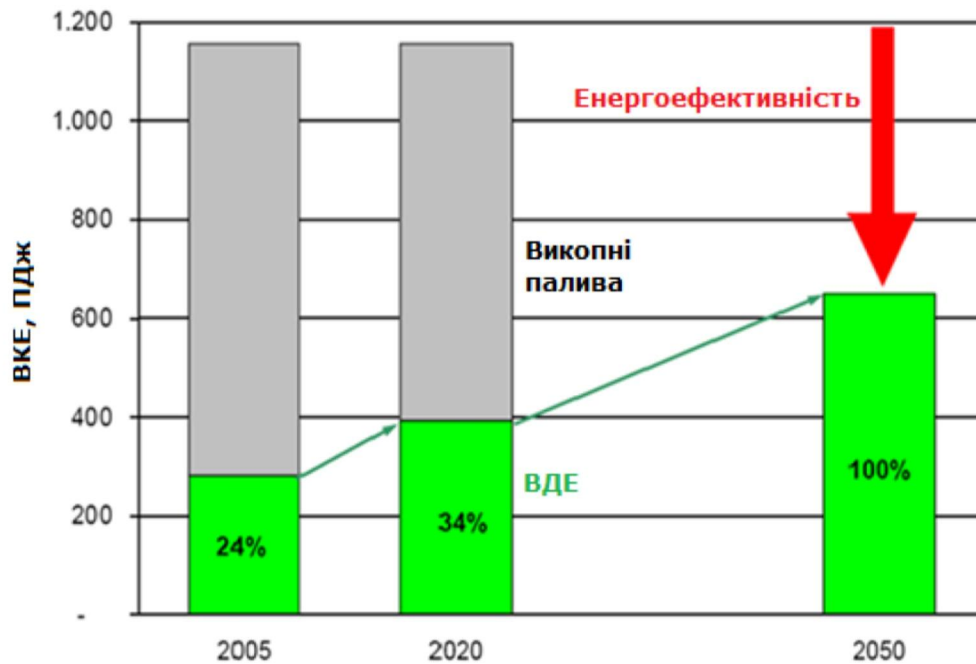


**Рис. 3.3. Ріст частки ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні Австрії згідно офіційної Енергетичної стратегії до 2020 року**

Джерело: [34]

Також є прогнози інших фахових організацій. Згідно бачення Австрійського енергетичного агентства, у 2050 році країна може повністю задовольнити кінцеве енергоспоживання (близько 650 ПДж/рік) за рахунок ВДЕ. При цьому загальний обсяг споживання енергії має зменшитись від рівня 2020 року на 500 ПДж/рік за рахунок впровадження енергоефективних технологій та заходів ( $1150 - 500 = 650$  ПДж/рік) (Рис. 3.4.). Планується знижувати ВКЕ на 1,5% у рік у період до 2050 р. і збільшувати частку ВДЕ на 3% у рік до 2030 р.

Треба зазначити, що вже зараз 100% електроенергії в Нижній Австрії, найбільшій федеральній землі країни, генерується з відновлюваних джерел. Наразі Нижня Австрія отримує 63% електроенергії від гідроелектростанцій, 26% – від використання енергії вітру, 9% – з біомаси і 2% – завдяки сонцю. Що стосується Австрії загалом, поновлювані джерела дають 75% всього обсягу електроенергії країни.



**Рис. 3.4. Стратегія досягнення 100% ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні Австрії у 2050 році згідно прогнозу Австрійського енергетичного агентства**

Джерело: [34]

Енергетична політика Швеції керується двома урядовими законами<sup>5</sup>, які були схвалені парламентом Швеції в 2009 році. Закон про «Інтегрування кліматичної та енергетичної політики» («Enintegreradenergiochklimatpolitik») встановлює амбіційні цілі щодо впровадження загальної мети 20/20/20 ЄС і, крім того, запроваджує національні нормативи і закони, які є жорсткішими, ніж пропонує європейський уряд. Перехід на політику сталого розвитку та охорони навколишнього середовища, конкурентоспроможності та довгострокової стабільності підносить країну на новий рівень в ЄС, де Швеція планує взяти лідерство на себе.

Коротко- і середньострокові цілі Швеції на 2020 рік:

- 40% скорочення викидів парникових газів (або близько 20 млн. тон CO<sub>2</sub>) порівняно з 1990 р., що має бути досягнуто за межами ринку торгівлі квотами Європейського Союзу (EU-ETS). При цьому 2/3 викидів має



бути скорочено безпосередньо в Швеції і 1/3 – за рахунок інвестицій в інших країнах

ЄС або використання гнучких механізмів торгівлі;

- принаймні 50% – частка ВДЕ у валовому кінцевому споживанні енергії;

- принаймні 10% – частка ВДЕ в транспортному секторі;

- на 20% більш ефективно використання енергії порівняно з 2008 р.

Довгострокові пріоритети:

- до 2020 р. Швеція спрямована на поетапне заміщення викопного палива в системах теплопостачання;

- до 2030 р. Швеція повинна мати автомобільний парк, який не залежить від викопних видів палива;

- Швеція прагне розвивати додатковий компонент в електропостачанні разом з гідро- та атомною енергетикою. Зі збільшенням обсягів когенерації, вітрової енергетики та інших ВДЕ зменшиться вразливість і підвищиться безпека поставок електроенергії;

- до 2050 р., Швеція матиме стійке і ефективно використання ресурсів енергопостачання з досягненням цілі декарбонізації.

Швеція бачить роль природного газу в якості перехідного палива в промисловості та когенерації.

З метою реалізації плану уряду щодо енергонезалежності від викопного палива був створений комітет, мета роботи якого – представити конкретні пропозиції для досягнення Швецією мети декарбонізації у 2030 році. Ці пропозиції ґрунтуються на трьох концепціях [59]:

1. План дій з відновлюваної енергетики.

У рамках інтегрованої кліматичної та енергетичної політики Швеція запровадила виконання плану дій з відновлюваної енергетики. Він включає більш амбітні цілі для системи зелених сертифікатів – збільшення виробництва на 25 ТВт·год до 2020 року порівняно з 2002 р., коли система була впроваджена. Швеція також визначила загальнонаціональні цілі з

виробництва електроенергії на ВЕС – 30 ТВт·год до 2020 р. (20 ТВт·год – наземні, 10 ТВт·год – офшорні) для полегшення процесу планування виробництва на місцях.

## 2. План дій з енергоефективності

Разом із законом щодо кліматичної та енергетичної політики, Швеція прийняла всебічну п'ятирічну програму з енергоефективності на 2010-2014 рр. у розмірі 1350 млн. шведських крон (156,2 млн. євро) або 270 млн. шведських крон (31,2 млн. євро) на рік. Діяльність в рамках цієї програми була спрямована на зміцнення регіональних і місцевих кліматичних та енергетичних ініціатив, підтримку «зелених» впроваджень в державному секторі, заохочення малих і середніх підприємств до керування й перевірки їх енергоспоживання, впровадження енергоефективних технологій. Крім того, Швеція продовжила дію програми підвищення енергоефективності в енергоємній промисловості. Загальний обсяг фінансування з державного бюджету в галузі енергоефективності становив близько 530 млн. шведських крон (61,4 млн. євро) на рік.

Також у 2015 році урядом Швеції було прийнято за мету стати першою країною, яка відмовиться від викопного палива<sup>6</sup>. Зокрема, було прийнято виділення коштів [40]:

- 390 млн. крон на рік на період 2017-2019 рр. на сонячну електрогенерацію, з планами інвестувати 1,4 млрд. крон в цілому;
- 50 млн. крон на дослідження технологій зберігання електроенергії;
- 10 млн. крон на Smartgrid (розумні мережі);
- 1 млрд. крон на модернізацію житлових будівель та підвищення їх енергоефективності;
- субсидії та інвестиції на підтримку розвитку «зеленого» транспорту;
- збільшення фінансування проектів, пов'язаних зі міною клімату у країнах, що розвиваються, зі збільшенням фонду до 500 млн. крон.

### 3. Реформа в ядерній енергетиці

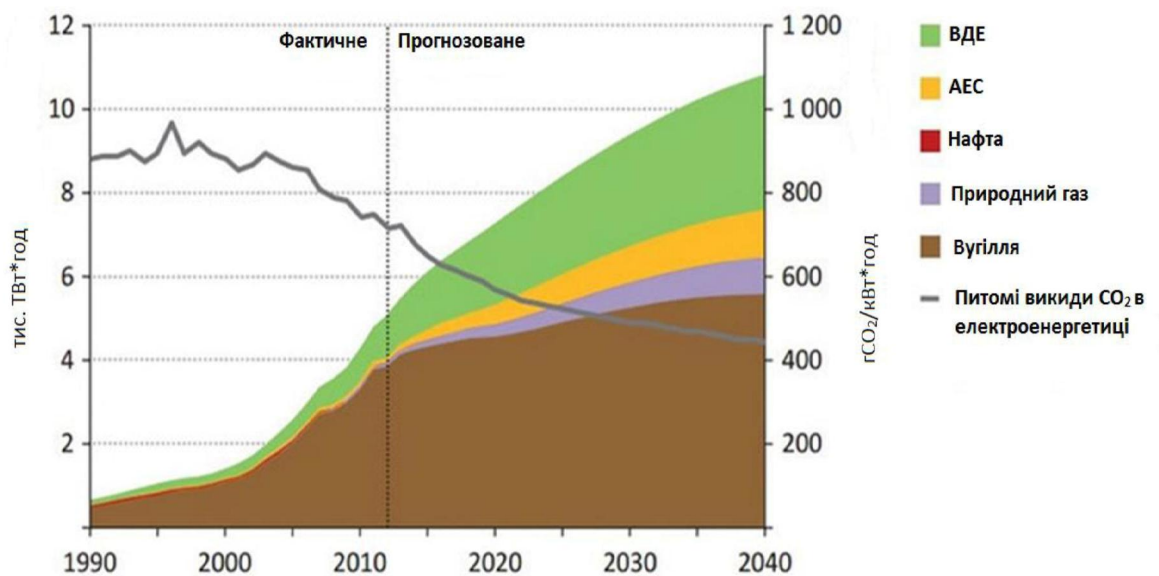
Ядерна енергетика в Швеції залишається спірним питанням, і політика щодо розвитку галузі змінюється з часом. У рамках угоди на 2009 рік Швеція продовжила перехідний період, протягом якого атомна енергетика буде використовуватись, дозволяючи будівництво нових реакторів на існуючих ділянках в межах існуючих десяти реакторів.

У 2010 році шведський парламент скасував закон про поетапну відмову від ядерної енергії і заборонив нове будівництво законом про діяльність в атомній галузі. Заміна старих реакторів стане можливою за умови, що старий реактор вже не працює, а новий реактор розташований в тому ж місці. Законодавство вступило в чинність 1 січня 2011 року. Уряд не дає жодних прямих або непрямих субсидій для нових АЕС. Також було посилено контроль і нагляд за діяльністю атомних електростанцій.

У 2013 році в Китаї обсяг уведення нових потужностей електрогенерації на ВДЕ вперше перевищив обсяг нових потужностей на викопних паливах. Це трапилося завдяки впровадженню 13 ГВтє сонячних фотоелектричних елементів. У 2014 році Міжнародне енергетичне агентство зробило прогноз розвитку світової енергетики, який враховує існуючу політику та заходи в енергетичному секторі країн світу, офіційно прийняті до середини 2014 року<sup>14</sup>. В цьому прогнозі показано, що Китай може мати більше 960 ГВтє на ВДЕ до 2040 року. Основне нарощування потужностей (55%) буде відбуватися за рахунок вітрових електростанцій, сонячних фотоелектричних елементів та ГЕС. Їх сумарна потужність становитиме чверть нових електрогенеруючих потужностей у світі.

Китай залишатиметься світовим лідером з нарощування потужностей атомних електростанцій протягом прогнозного періоду «Сценарію нових стратегій», в середньому майже на 5 ГВтє на рік. Виробництво електроенергії з вугілля зростатиме в Китаї більше, ніж у будь-якій іншій частині світу, але частка вугілля в загальній структурі електрогенерації значно зменшиться: з 76% у 2012 році до 52% у 2040 році (рис. 3.5). Країна послідовно сприяє

розвитку електрогенерації з «не гідро» ВДЕ (прогнозується ріст з 3% у 2012 р. до 16% у 2040 р.), з атомної енергії (з 2% до 10%) і газу (з 2% до 8%). Частка гідроенергії в загальному виробництві електроенергії скоротиться на 4%, оскільки будуть зменшені можливості будівництва великих гребель. При цьому обсяг електрогенерації на ГЕС все ж таки збільшиться на 70% до 2040 р., що становитиме майже чверть приросту обсягу виробництва електроенергії на ГЕС у світі.



**Рис. 3.5. Розвиток електрогенерації та зменшення викидів CO<sub>2</sub> при виробництві електроенергії в Китаї до 2040 року згідно прогнозу МЕА (2014)**

Наразі все більше країн світу ставлять собі за мету перехід на 50 і більше відсотків використання відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі. Кожна з цих країн розробила свій власний шлях досягнення мети, який відрізняється від іншого за декількома показниками: часом імплементації, об'ємом, цільовим напрямком. Це пов'язано як з необхідністю підвищення рівня енергетичної безпеки, так і з задачею недопущення глобальної зміни клімату шляхом скорочення викидів вуглецю в атмосферу.

### Висновки до розділу 3

Отже, пріоритетами забезпечення енергетичної безпеки України визнано: реформування енергетичних ринків, забезпечення прозорості господарської діяльності, конкуренції на цих ринках та їх демонополізація, інтеграція енергетичного сектору України до енергетичних ринків ЄС та системи європейської енергетичної безпеки; підвищення енергетичної ефективності та забезпечення енергозбереження; диверсифікація джерел і маршрутів енергопостачання, подолання залежності від Росії у постачанні енергетичних ресурсів і технологій, розвиток відновлюваної та ядерної енергетики з урахуванням пріоритетності завдань екологічної, ядерної та радіаційної безпеки; створення умов для надійного енергозабезпечення та транзиту енергоресурсів територією України, захищеності енергетичної інфраструктури від терористичної загрози; формування системи енергозабезпечення національної економіки і суспільства в особливий період; досягнення високого рівня енергетичної безпеки, диверсифікація джерел постачання енергоносіїв, збільшення обсягу їх власного видобутку, підвищення ефективності використання енергоносіїв, впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

Щодо досвіду країн ЄС, то більшість з них ставлять собі за мету перехід на 50 і більше відсотків використання відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі. Кожна з цих країн розробила свій власний шлях досягнення мети, який відрізняється від іншого за декількома показниками: часом імплементації, об'ємом, цільовим напрямком. Це пов'язано як з необхідністю підвищення рівня енергетичної безпеки, так і з задачею недопущення глобальної зміни клімату шляхом скорочення викидів вуглецю в атмосферу.

## ВИСНОВКИ

Енергетична безпека як одна із складових національної безпеки проявляється, по-перше, як стан забезпечення держави енергоресурсами для реалізації відтворювальних процесів у національній економіці, що гарантують її повноцінну життєдіяльність і, по-друге, як стан безпеки енергетичного комплексу країни.

Енергетична безпека – складова економічної безпеки, цілеспрямований вплив суб'єкта управління на загрози і небезпеки, створення державними та недержавними інституціями необхідних та достатніх умов для унеможливлення дефіциту в забезпеченні споживачів економічно доступними паливно-енергетичними ресурсами прийнятної якості в нормальних і надзвичайних умовах, послідовне і активне проведення політики енергозбереження та диверсифікації джерел енергопостачання, забезпечення ефективного функціонування підсистеми енергетичної безпеки

Згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 р., енергетична безпека є невід'ємною складовою економічної і національної безпеки, необхідною умовою існування і розвитку держави. Енергетична безпека України – це спроможність держави забезпечити ефективне використання власної паливно-енергетичної бази, здійснити оптимальну диверсифікацію джерел і шляхів постачання в Україну енергоносіїв для забезпечення життєдіяльності населення та функціонування національної економіки в режимі звичайного, надзвичайного та стану війни, попередити різкі цінові коливання на паливно-енергетичні ресурси або ж створити умови для безболісної адаптації національної економіки до нових цін на ці ресурси на світових ринках. Енергетична безпека передбачає досягнення стану технічно надійного, стабільного, економічно ефективного та екологічно безпечного забезпечення енергетичними ресурсами економіки і соціальної сфери держави

Мета управління енергетичною безпекою повинна полягати в тому, щоб ліквідувати або мінімізувати загрози (виявлені за результатами аналізу індикаторів енергетичної безпеки), а також розвинути наявні потенційні можливості поліпшення стану енергетичної безпеки.

Механізм забезпечення енергетичної безпеки повинен бути комплексним, складним механізмом, який забезпечує функціонування системи енергетичної безпеки держави. Оптимальним поєднанням, на нашу думку, є злагоджена система функціонування трьох основних механізмів: організаційно-економічного, правового, інституційного.

Серед чинників, які зумовлюють зниження рівня енергетичної безпеки, слід віднести: низький рівень інвестування всіх галузей паливно-енергетичного комплексу; надмірна політизація енергетичної сфери; недосконалі цінова, податкова та тарифна політики держави в енергетичному секторі; відсутність конкурентного енергетичного ринку та відповідної ринкової інфраструктури; монопольне формування цін на енергоносії та визначення умов їх постачання; деформованість структури виробництва та енергоспоживання; криза в сфері управління стратегічними запасами енергетичних ресурсів; прогресуюче відставання розвитку сировинної бази видобувних галузей паливно-енергетичного комплексу, зокрема газової та нафтової.

Отже, загрозами енергетичній безпеці України є: висока енергетична залежність України, зокрема: надмірна залежність України від зовнішніх монопольних постачальників природного газу, нафти та ядерного палива (за зростання попиту на енергоресурси та обмеженості запасів традиційних їх видів у світі, а також високих та нестійких цін на них); надмірна енергоємність галузей економіки країни, в тому числі паливно-енергетичного комплексу (ПЕК), а також соціальної сфери; структурні та цінові диспропорції енергетичного балансу країни; неефективність системи управління ПЕК; наявність неринкових і непрозорих відносин у ПЕК, зокрема: адміністративне регулювання цін; перехресні субсидії між

окремими категоріями споживачів та галузями ПЕК; непрозора приватизація, монополізація регіональних ринків енергоресурсів; платіжна криза та незадовільний фінансовий стан ПЕК; відсутність державних стратегічних резервів паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР); неефективність державної політики енергозбереження та енергоефективності; руйнація науково-технологічного потенціалу та низька інноваційна активність ПЕК; високий рівень шкідливого впливу ПЕК на населення і довкілля, а також зростаючий ризик техногенних катастроф від діяльності ПЕК.

Відстеження результатів реалізації стратегічних напрямів доцільно здійснювати на основі процедури постійного моніторингу значень індикаторів-показників та їх порівняння з граничними значеннями.

На підставі результатів проведеного аналізу показників енергетичної безпеки України можна зробити висновки, що сьогодні головні загрози пов'язані насамперед із надмірно високою енергоємністю економіки, застарілістю основних фондів та комунікацій в українській енергетиці та незадовільними темпами їх оновлення; значними втратами енергоресурсів, передусім природного газу, тепло- та електроенергії, під час їх транспортування, зберігання та розподілу; скороченням видобутку і виробництва власних енергоресурсів, насамперед вугілля, нафти, нафтопродуктів, при зростанні їх дефіциту у країні і залежності вітчизняної економіки від їх імпорту; відсутністю диверсифікації імпорту життєвоважливих енергоресурсів (передусім природного газу і нафти) та монополізацією їх поставок; неадекватністю тарифів на продукцію та послуги, що надаються підприємствами ПЕК, насамперед населенню країни, їх економічно обґрунтованому рівню; нестачею в енергетичних підприємств власних коштів для підтримання у належному стані і оновлення основних фондів та скороченням обсягів інвестицій, які залучаються у сферу ПЕК.

Енергетична безпека країни потребує виваженого державного регулювання внутрішнього енергетичного ринку, що ставить за мету: забезпечення енергонезалежності та підвищення енергетичної безпеки



країни, зростання енергоефективності національної економіки та енергозбереження, зменшення енергоємності національного виробництва. Серед механізмів державного регулювання енергетичної сфери домінує тарифне регулювання, що передбачає диференціацію тарифів залежно від обсягів спожитої енергії, різновиду енергії (вуглецева (газ, нафта), чи відновлювана – «зелена» енергетика), залежно від відстані між постачальником та споживачем, від сезону та періоду добового споживання (нічний чи денний тариф) тощо.

Заходами забезпечення енергетичної безпеки України, які спрямовані на пошук альтернативних постачальників енергоносіїв:

1. Прийняття стратегії диверсифікації імпорту енергоносіїв.
2. Збільшення власного видобутку вуглеводнів.
3. Видобуток нетрадиційних джерел вуглеводнів.
4. Розвиток альтернативних перетворювачів енергії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бігун У. В. Стратегія енергетичної безпеки України: виклики та можливості / У. В. Бігун, О.О. Охріменко // Молодий вчений. – 2015. - № 2 (17).- С. 89 – 92.
2. Біла С.О. Стратегічні пріоритети забезпечення енергетичної безпеки України в умовах євроінтеграції // Перспективи управлінської діяльності суб'єктів господарювання в контексті економічної безпеки: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, Черкаси, 25 – 26 березня 2016 р. – Черкаси: вид-во ПП Чабаненко Ю.А., 2016. – с. 197 – 2016.
3. Бондареко Г.В. Енергетична безпека як визначальна складова економічної незалежності України / Г.В. Бондареко, В.О. Щерба [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Vchu/N152/N152p098-108.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchu/N152/N152p098-108.pdf)
4. Бурлака Г.Г. Концептуальна модель вирішення проблеми енергозабезпечення країн Євросоюзу / Г.Г. Бурлака // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2014\\_8\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2014_8_5)
5. Вертеба Я.Р. Енергетична криза 1973 р. та її вплив на розвиток світових економічних та політичних процесів / Я.Р. Вертеба [Електронний ресурс] – Режим доступу: [dipcorpus\\_verteba@ukr.net](mailto:dipcorpus_verteba@ukr.net)
6. Влияние энергетического фактора на экономическую безопасность регионов Российской Федерации / отв. ред. А. Татаркин. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета. – 1998. – 195 с.
7. Воронцов С. Б. Оцінка стану енергетичної безпеки України: методологічні підходи, критерії, індикатори / С. Б. Воронцов, А. А. Сидоренко, А. Ю. Сменковський // Стратегічні пріоритети : наук.–аналіт. щокварт. зб. – К. : НІСД, 2012. – № 2. – С. 22–30.

8. Газовидобування в Україні 2012 [Електронний ресурс] / BakerTillyUkraine – 2013. – 11 с. – Режим доступу: [http://www.bakertilly.ua/media/Gazovydobuvannya\\_v\\_ukrayini.pdf](http://www.bakertilly.ua/media/Gazovydobuvannya_v_ukrayini.pdf)
9. Гончар М. Безпека поставок нафти і газу через призму подій на Близькому Сході / М. Гончар, Ж. Сергій // Інформаційно–аналітичний тижневик Дзеркало тижня [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/bezpeka\\_postavok\\_nafti\\_i\\_gazu\\_cherez\\_prizmu\\_podiy\\_na\\_blyzkomu\\_shodi\\_realiyi\\_ta\\_spekulyatsiyi.html](http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/bezpeka_postavok_nafti_i_gazu_cherez_prizmu_podiy_na_blyzkomu_shodi_realiyi_ta_spekulyatsiyi.html)
10. Державна служба статистики України. Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu\\_u/sze.htm](https://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu_u/sze.htm)
11. Джуччі Р. Динаміка імпорту України у 2014 році [Електронний ресурс] / Р. Джуччі, М. Риженков, Г. Захманн, В. Мовчан // Аналітична запис–ка. – Режим доступу : <https://knteu.kiev.ua/file/MTc=/a21ac7b0b906ee3232385969e9281f71.pdf>.
12. Егоров К. Ю. Оценка эффективности реализации стратегии социально–экономического развития региона / К. Ю. Егоров // Вестник Самарского государственного экономического университета. Экономика. – 2010. – № 10. – С. 10–16.
13. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення: монографія / В.Т. Шлемко, І.Ф. Білько.– К.: НІСД, 1997. – 144 с.
14. Енергетична безпека: Європейський досвід. Фінансовий та економічний аналіз у Верховній Раді України. Київ. – 28.11.2016 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://feao.org.ua/wp-content/uploads/2016/11/Energy\\_Security\\_Final\\_27.11.pdf](https://feao.org.ua/wp-content/uploads/2016/11/Energy_Security_Final_27.11.pdf)
15. Енергетична залежність України від Росії зменшується // – Воля народу – громадсько-політичний портал. – 29.04.2014 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://volianarodu.org.ua/uk/Ekonomika-i-biznes/Energetychna-zalezhnist-Ukrajiny-vid-Rosiji-zmenshuyetsya>

16. Енергетична стратегія України до 2030 року [Електронний ресурс]: Розпорядження Кабінету Міністрів України №145 від 15 березня 2006 р. – Режим доступу: [zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc](http://zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc)
17. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 1071 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13/para3#n3>.
18. Загрози у сфері енергетичної безпеки та їх вплив на стан національної безпеки (моніторинг реалізації стратегії національної безпеки). Аналітична записка [Електронний ресурс] . – Режим доступу до ресурсу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1808/>
19. Земляний М.Г. До оцінки рівня енергетичної безпеки. Концептуальні підходи / М.Г. Земляний // Стратегічна панорама. – 2009. – № 2. – С. 56–64.
20. Зовнішні та внутрішні виклики енергетичній безпеці України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://bintel.com.ua/uk/article/zovn-vnetr-vukliki/>
21. Кількісні методи експертного оцінювання : наук.–метод. розробка / уклад. : В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов, І. І. Артım. – К. : НАДУ, 2009. – 36 с.
22. Ковалко М.П. Розвинута енергетика – основа національної безпеки України. Аналіз тенденцій і можливостей / М.П. Ковалко, О.М. Ковалко. – К.:ТОВ «Друкарня «Бізнесполіграф»», 2009. – 104 С.
23. Конвенции и соглашения // сайт ООН: [Електронний ресурс – Режим доступу: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml)
24. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96–ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>.
25. Лукін О.Ю. Вуглеводний потенціал надр України та основні напрямки його освоєння // Буріння. – 2009. – № 4. – С. 24-32.

26. Мазур І. М. Концептуальні засади організаційно–економічного механізму забезпечення енергетичної безпеки економіки України / І.М. Мазур // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 4. – С. 67–73.
27. Мазур І.М. Дефініція поняття «Енергетична безпека»: денотативний підхід / І.М. Мазур // Науково–інформаційний вісник. – 2013. – № 8. – С. 302–314.
28. Мальцева П. Н. Система государственного управления энергетической безопасностью северо-гогорного региона (на примере Магаданской области) / П. Н. Мальцева. – СПб.: Издательство Санкт–Петербургского университета управления и экономики, 2012. – 170 с.
29. Матеріали Австрійського Енергетичного Агентства (Austrian Energy Agency). [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>
30. Мельник О. Як Україна зменшує залежність від імпорту енергетичних ресурсів [Електрон– ний ресурс] / О. Мельник // Офіційний сайт Центру досліджень енергетики. – Режим доступу : <http://eircenter.com/ua-analitiika/yak-ukrayinazmenshuye-zalezhnist-vid-importu-energetichnixresursiv/>.
31. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України. Наказ Міністерства економіки України від 02.03.2007 р. № 60 [Електронний ресурс] / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – Режим доступу: [http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=97980&cat\\_id=38738](http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=97980&cat_id=38738)
32. Микитенко В. На чому базується енергетична безпека держави / В. Микитенко // Вісник НАН України. – 2005. – С. 41–47
33. Моделирование устойчивого развития как условия повышения экономической безопасности территории / А. И Татаркин, Д. С. Львов, А. А. Куклин [и др.]; отв. ред. Х. Н. Гизатуллин. – Екатеринбург: Урал. ун–т, 1999. – 276 с.
34. Найбільша федеральна земля Австрії повністю перейшла на поновлювані джерела енергії [Електронний ресурс]. – Режим доступу до

- ресурсу: <http://bublbe.com/ua/ekonomika-i-biznes/11239-naibilsha-federalnazemlia-avstrii-povnistiu-pereishla-na-ponovliuvani-dzherela-enerhii>
35. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
36. Плачков І. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє / І. Плачков, С. Плачкова [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-4/section-1>
37. Потужний вуглеводневий потенціал надр України – основа прийдешньої енергетичної незалежності // – Газета «Дзеркало тижня». – 04.12.2009. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/potuzhniy\\_vuglevodneviy\\_potentsial\\_nadr\\_ukraini\\_osnova\\_priydeshnoyi\\_energetichnoyi\\_nezalezhnosti.html](http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/potuzhniy_vuglevodneviy_potentsial_nadr_ukraini_osnova_priydeshnoyi_energetichnoyi_nezalezhnosti.html)
38. Проблема энергетической независимости Украины и пути ее решения // – Всеукраїнська експертна мережа – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.experts.in.ua/baza/analytic/index.php?ELEMENT\\_ID=10951](http://www.experts.in.ua/baza/analytic/index.php?ELEMENT_ID=10951)
39. Продан Ю.В. Энергетична безпека України: оцінка та напрямки забезпечення / Ю.В. Продан, Б.С. Стогній. – Київ: 2008. – 400 с.  
ресурсу: <http://www.iea.org/newsroomandevents/graphics/20150909-chinaelectricity-generation-by-source-and-co2-intensity.html>
40. Розвиток електрогенерації та зменшення викидів CO<sub>2</sub> при виробництві електроенергії в Китаї до 2040 року згідно прогнозу МЕА [Електронний ресурс]. – Режим доступу до
41. Розен В.П., Иншеков Е.Н., Мыльниченко С.М. Рейтинговая оценка экономического и энергетического комплекса региона // Проблемы региональной энергетики. – 2011. № 1 (15). – С. 84 – 89.
42. Розпорядження КМУ "Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року" № 1071. від 24.07.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/n000212013>
43. Сайт Державного комітету України з енергозбереження // Енергетична безпека держави [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<http://necin.com.ua/marketing-energozabezpechennya/237-energetichna-bezpeka-derzhavi.html>

44. Сайт НАУ // збірник законів, Наказ Про затвердження методики розрахунку рівня економічної безпеки України. – 2009. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1078.4144.0>

45. Самборський В.О. Концептуальні засади та оцінка енергетичної безпеки / в.о. самборський // Вісник НТУ «ХПІ». – 2012. – № 14 (920). – с. 74–79.

46. Самойленко Ю. Економічна безпека України: правовий аспект//Віче, журнал Верховної Ради України / Ю. Самойленко, М. Григорчук. – 2013. – №17 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.viche.info/journal/3838/>

47. Свірчевська Ю. А. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geopolitika.crimea.edu/arhiv/2014/tom10-v-2/042svirch.pdf>

48. Сердюченко О.В. Адміністративно-правові засади забезпечення енергетичної безпеки України : автореф. дис. ...канд. юр. наук : спец. 12.00.07 «Адміністративне право процес; фінансове право; інформаційне право» / О.В. Сердюченко. – Київ, 2009. – 24 с.

49. Сменковський А.Ю. Загрози енергетичній безпеці України в умовах посилення конкуренції на глобальних та регіональних ринках енергетичних ресурсів / А.Ю. Сменковський // Аналітична доповідь. – Київ, 2012 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/Energo-807fc.pdf>

50. Стратегія енергетичного союзу ЄС: факти та цифри (від 25 лютого 2015 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tyzhden.ua/News/130689>

51. Стратегія національної безпеки України Указ Президента України від 12 лютого 2007 року № 105 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/287/2015#n14>

52. Струк Н. П. Основні складові механізму забезпечення енергетичної безпеки держави / Н. П. Струк // Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. – 2016. – Випуск 10. – С. 231 – 234.
53. Сухін Є.І. Нетрадиційна енергетика як фактор економічної безпеки держави: автореф. дис... д-ра екон. наук: 21.04.01 / Є.І. Сухін; Рада нац. безпеки та оборони України, Нац. Ін.-тпробл. міжнар. безпеки. – К., 2005.– 38 с.
54. Шевцов А.І. Імпорто–експортна політика України в енергетичній сфері: стратегічні пріоритети / А.І. Шевцов: Моногр. – Д. : РФ НІСД, 2005.– 126 с.
55. Шовкалюк Ю.В. Цінова політика в паливно–енергетичному комплексі: світова практика / Ю.В. Шовкалюк // Молодий вчений. – № 2 (29). – 2016 р. – с.134–137.
56. "Україна: перспективи розвитку" Консенсус–прогноз Міністерства економічного розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://documents.tips/economy%finance/%2015%2019%](http://documents.tips/economy%finance/%2015%2019%20)
57. BP Statistical Review of World Energy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2014>
58. Directive 2009/73/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in natural gas and repealing Directive 2003/55/EC [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2009.211.01.0094.01.ENG](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2009.211.01.0094.01.ENG)
59. Energy Policies of IEA Countries Sweden, 2013, Review. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:
60. Energy Roadmap 2050. COM(2011) 885 final, 15.12.2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=EN>
61. Energy Strategy 2050 – from coal, oil and gas to green energy (Denmark),



European Council Conclusions on the Energy Union (19 march 2015) [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2015/03/conclusions-energy-european-council-march-2015/>

62. Eurostatnewsrelease 43/2015 of 10.03.2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6734513/8-10032015>

63. APEN.pdf/3a8c018d-3d9f-4f1d-95ad-832ed3a20a6b

<http://ecowatch.com/2015/09/25/%E2%80%8Bsweden-fossil-fuel-free/>

<http://www.efkm.dk/sites/kebmin.dk/files/news/from-coal-oil-and-gas-to-greenenergy/Energy%20Strategy%202050%20web.pdf>

<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Sweden2013>

64. International Energy Agency. Statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics>

65. International Index of Energy Security Risks: Assessment Risks in A Global Energy Market [Электронный ресурс] / Institute for 21st Century Energy // U.S. Chamber of Commerce. – Режим доступа :

<http://www.energyxxi.org/sites/default/files/InternationalIndex2012.pdf>

66. RE-Thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union. EREC, 2010. [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: [http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/csgr/green/foresight/energyenvironment/2010\\_erec\\_rethinking\\_2050.pdf](http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/csgr/green/foresight/energyenvironment/2010_erec_rethinking_2050.pdf)

67. Sweden to become one of world's first fossil fuel-free nations [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу:

<http://ecowatch.com/2015/09/25/%E2%80%8Bsweden-fossil-fuel-free/>

68. UEI–2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energy-index.com.ua>

