

Тернопільський національний економічний університет
Юридичний факультет
Кафедра фінансово-економічної безпеки та інтелектуальної власності

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА КУРСОВА РОБОТА

на тему:

«Енергетична безпека держави: теорія та практика»

Студента 1 курсу магістратури
групи ФЕБм - 12
Галузі знань 1801 – специфічні категорії
Спеціальності 8.18010014 “Управління фінансово-
економічною безпекою”
Козак А. К.

Керівник _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2016 рік

Зміст

Вступ

1. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають.....

2. Аналіз енергетичної безпеки країни: теоретичні та прикладні аспекти

3. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій

Висновки

Список використаних джерел

Вступ

Актуальність теми дослідження. Енергетична безпека як явище стала не тільки теоретичною науковою проблемою, але і практикою уряду політичної діяльності XXI століття усіх розвинених країн та країн, що розвиваються. Адже всі сучасні технологічні процеси сучасного суспільного виробництва ґрунтуються на використанні вуглеводів, при цьому у широкому баченні – це технології вибуху та згорання. Ефективність та раціональність управлінських рішень у сфері енергетичної безпеки зумовлюють належний її стан та зміцнюють національну безпеку.

Попри таку актуальність цієї проблеми та різноманітність її дослідження, на тепер так і не створено єдиної загальноновизнаної всеохоплюючої теорії енергетичної безпеки країни. Сучасні дослідження орієнтовані на окремі аспекти енергетичної безпеки, тому варто вказати методики її обрахування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед науковців, які займались вивченням енергетичної безпеки країни, виокремимо: Морозов В. В., Микитенко В. В., Мазур І. М., Стельмащук А. М., Світлична В. Ю., Рубанка В. М., Срібна Є. В. та ін. Не ставлячи під сумнів вагомий вклад дослідників в розробку даного питання, слід відмітити, що питання енергетичної безпеки розглянуте недостатньо. Адже багато питань, які стосуються визначення та гарантування енергетичної безпеки, ще недостатньо опрацьовані, що ускладнює вироблення дієвої державної політики в цій сфері та створює умови для виникнення додаткових загроз.

Метою дослідження полягає розробленні теоретико-методологічних та практичних рекомендацій щодо зміцнення енергетичної безпеки.

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

1. визначити сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають;

2. проаналізувати стан енергетичної безпеки країни;

3. дослідити зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій

4. обґрунтувати стратегічні напрями зміцнення енергетичної безпеки України.

Об'єктом дослідження є енергетична безпека, як фактор зміцнення національної безпеки держави.

Предмет дослідження – вплив чинників на стан енергетичної безпеки країни.

1. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають

Енергетична безпека є однією з ключових складовою економічної та національної безпеки, оскільки вона є необхідною умовою існування й розвитку нашої країни. На сьогоднішній день відсутній єдиний підхід до визначення терміну «енергетична безпека». Однак, наявність різноманітних підходів до визначення даної дефініції в працях зарубіжних та вітчизняних науковців (табл.1), дають можливість зрозуміти, що природа енергетичної безпеки має динамічний характер.

Таблиця 1

Підходи до визначення поняття «енергетична безпека»

Автор	Визначення терміну
Шидловський А. К., Кавалко М. П.	Енергетична безпека як одна із найважливіших складових економічної безпеки проявляється, по-перше, як стан забезпечення держави паливно-енергетичними ресурсами, що гарантують її повноцінну життєдіяльність і, по-друге, як стан безпеки енергетичного комплексу та здатність енергетики забезпечити нормальне функціонування економіки, енергетичну незалежність країни [1, С. 370]
Світова енергетична рада	Енергетична безпека – це впевненість у тому, що енергія буде в наявності і в тій кількості та якості, які вимагаються за даними економічних умов [2]
Міжнародне енергетичне агентство	Енергетична безпека – безперервна фізична доступність за ціною, яка є прийнятною з точки зору дотримання екології [3]
Морозов В. В.	Енергетична безпека – це надійне і безперебійне забезпечення споживачів електричною і паливною енергією [4, С. 28]
Микитенко В.В.	Енергетична безпека – 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 [5, С. 41]
Методика розрахунку рівня економічної безпеки України	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 [6]

Джерело: складено автором

Проаналізувавши сутність зазначених вище тлумачень поняття енергетичної безпеки можна зробити наступні висновки: є однією із найважливіших функціональних складових економічної безпеки; характеризує стан захищеності національних інтересів в енергетичній сфері; від загроз та ризиків енергетичного характеру; визначає стан забезпечення економіки енергетичними ресурсами або забезпеченість економіки паливно-енергетичними ресурсами. Таким чином, зважаючи на нерівномірний розподіл паливно-енергетичних ресурсів за країнами світу, енергетична безпека для країн-імпортерів – це забезпечення надійності їх енергопостачання, а відтак для країн-експортерів – закріплення на стратегічних ринках за економічно вигідними цінами. Енергетична безпека [4] – система поєднання потенціалів. Оскільки, кожен із вищенаведених підходів до визначення поняття енергетичної безпеки ґрунтується на різних її аспектах, це утруднює дослідження енергетичної безпеки з економічної точки зору.

Оскільки енергетична безпека є складовою економічної безпеки, яка поєднує у своїй структурі глобальний (міжнародний), національний, регіональний і базовий (локальний) рівень окремих суб'єктів, то енергетична безпека матиме чотирьохрівневу ієрархічну будову (рис. 2).

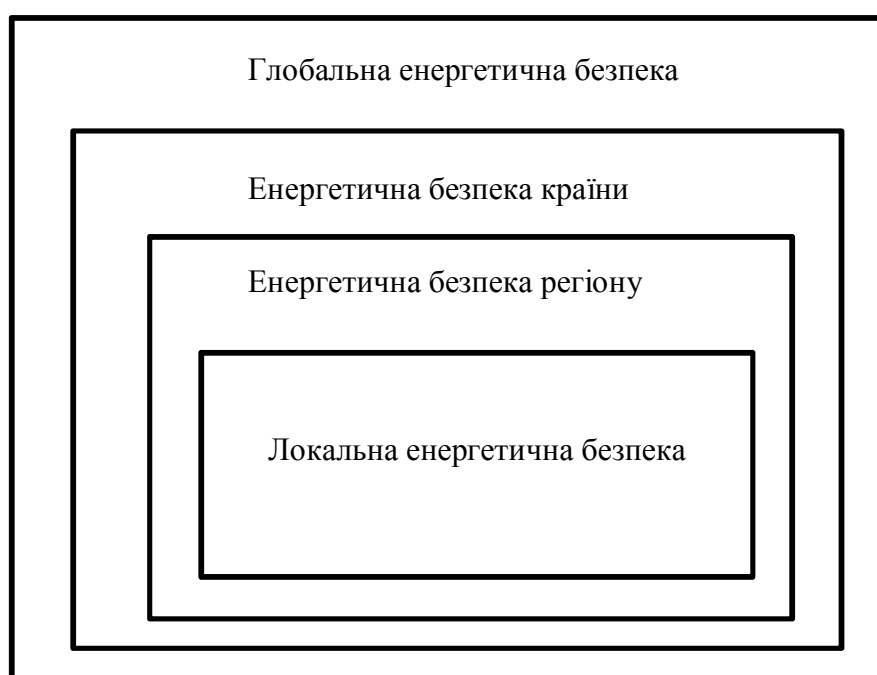


Рис. 2. Модель ієрархічної структури енергетичної безпеки

Джерело: [7, с. 307]

Особливістю вказаної моделі є внутрішні взаємовпливи і функціональні зв'язки, що робить попередній рівень підсистемою наступного рівня енергетичної безпеки. Отже, кожний рівень енергетичної безпеки одночасно є зовнішнім середовищем для попереднього і внутрішнім елементом – для наступного, утворюючи відповідну підсистему. Проте, для базового рівня внутрішнім середовищем будуть фактори і чинники, які зумовлюються характером функціонування і організації суб'єкта.

На кожному рівні крім елементів слід виділяти ще їх складові – компоненти з характерними їх властивостями, що забезпечують функціональну взаємодію між елементами різних рівнів.

Відповідно суб'єктами енергетичної безпеки виступають інституціональні та організаційні структури, створені в межах окремого рівня для протидії зовнішнім і внутрішнім загрозам (табл. 2).

Таблиця 2

Основні елементи енергетичної безпеки

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА			
Рівень	Види	Суб'єкти	Об'єкти
I	Глобальна енергетична безпека	Міжнародні організації, установи, об'єднання країн та їх союзи	Забезпечення паливно-енергетичними ресурсами;
II	Енергетична безпека країни	Інституційні та організаційні структури держави у сфері забезпечення енергетичної безпеки, представництва наглядових структур міжнародних організацій	Транспортування та розподіл ПЕР;
III	Енергетична безпека регіону	Інституційні та організаційні структури органів місцевого самоврядування, об'єднання суб'єктів господарювання, громадські організації тощо	Ефективність споживання ПЕР;
IV	Енергетична безпека суб'єкта (локальна енергетична безпека)	Суб'єкти господарювання різних форм власності та їх структурні підрозділи, об'єднання громадян, неприбуткові установи та організації і їх структурні підрозділи, окремі домогосподарства тощо	Непродуктивні витрати ПЕР; Дезорганізація та диспропорції енергетичної системи тощо

Джерело: складено за: [7, с. 307]

Дії суб'єктів енергетичної безпеки спрямовуються на усунення загроз з метою задоволення власних потреб та інтересів за допомогою методів, форм і способів взаємодії елементів різних рівнів в процесі реалізації політики в енергетичній сфері.

Протилежним поняттям до енергетичної безпеки є енергетична небезпека. «Енергетична небезпека виникає внаслідок гострої нестачі ПЕР, неекономного використання енергоносіїв, надмірної залежності від їх імпорту, нераціонального роздержавлення та приватизації енергетичної системи держави та ін.» [8, с. 279]. Зважаючи на спільність чинників і протилежність змісту енергетичної безпеки і небезпеки, вони пов'язані єдиним механізмом забезпечення.

Згідно визначення енергетичної небезпеки об'єктами впливу суб'єктів виступають загрози або виклики, які можна згрупувати за наступними напрямками: 1) неефективність використання ПЕР; 2) незадоволення гострої потреби в ПЕР суб'єктів економіки; 3) втрати ПЕР в процесі транспортування та розподілу; 4) структурні деформації та дезорганізація функціонування енергетичної системи.

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; 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.

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. 3.2. 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».

Таблиця 3

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 за: [9]

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.

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.

Важливим аспектом в аналізі рівня енергетичної безпеки є ідентифікація наявних та потенційних загроз і ризиків. Іншими словами, встановлення місця, часу, частоти, форми та особливостей їх прояву, а також оцінка наближення їх величини до критичного рівня. У кількісному виразі цей інформаційно-аналітичний матеріал можна представити системою показників, так званих індикаторів енергетичної безпеки. Порівнюючи фактичне значення індикаторів з нормативним (критичним) рівнем отримуємо можливість регулювати

управлінські дії із забезпечення належного рівня енергетичної безпеки. Вже згадані у статті фахівці НІСД в якості критеріїв оцінки енергетичної безпеки України пропонують використовувати наступні показники (рис. 3).



Рис. 3. Показники оцінки енергетичної безпеки

Джерело: [10]

Таким чином, як бачимо з рис. 3. оцінку стану та рівня енергетичної безпеки можна проводити за допомогою низки показників (індикаторів), а саме: енергозабезпечення, енергетичної залежності, економічної прийнятності та соціальної стабільності. Відхилення показників, які характеризують стан і рівень енергетичної безпеки від їх граничних значень, свідчить про низьку енергоефективність національної економіки, що є серйозною загрозою для економічної безпеки держави.

Формування такої системи індикаторів дозволить органам державної влади: розробляти заходи, спрямовані на підвищення безпеки та/чи зниження рівня загроз у разі досягнення чи перевищення одним або декількома індикаторами їхніх граничних значень; оцінювати продукти, результати й наслідки вжитих заходів; прогнозувати стан енергетичної безпеки за різних сценаріїв розвитку паливно-енергетичного комплексу і країни в цілому; вибрати альтернативні варіанти розвитку країни з урахуванням гарантування енергетичної безпеки.

Результати оцінки рівня енергетичної безпеки (і наступних дій) багато в чому залежатимуть від розуміння, для чого його визначати. До завдань, необхідність вирішення яких існує в Україні, можна віднести:

- оцінка наближеності поточного рівня енергетичної безпеки до граничного або ідеального і встановлення на цій основі рівня економічної безпеки з подальшим розробленням заходів щодо його підвищення;
- порівняння рівнів у різні періоди часу для визначення тенденцій, оцінки реалізованих раніше заходів або ступеня впливу на об'єкт дестабілізуючих чинників різного характеру;
- вибір рішень органів державної влади, найкращих із точки зору гарантування енергетичної безпеки, під час проведення прогнозного оцінювання розвитку економіки, її окремих галузей і країни в цілому.

2. Аналіз енергетичної безпеки національної економіки: теоретичні та прикладні аспекти

Обґрунтованість та ефективність вирішення завдань з посилення енергетичної безпеки залежить від якісної й кількісної оцінки її стану та своєчасного виявлення загроз погіршення і можливостей поліпшення. Для забезпечення обґрунтованості й ефективності управлінських рішень у сфері енергетичної політики та реформування паливно-енергетичного комплексу розглянемо концептуальний підхід щодо оцінювання енергетичної безпеки основі обґрунтованих критеріїв та компонент за окремими видами паливно-енергетичних ресурсів (табл. 1).

Таблиця 4

Інтегрована система критеріїв та компонент оцінювання енергетичної безпеки національної економіки

ЕнБНЕ Компоненти (Dt _i)	Критерії (E _j)				
	Енергоефективність (EE)	Енергозабезпеченість (E3)	Енергонадійність (H)	Енергонебезпечність (EH)	Економічна стійкість (EC)
Dt_e	dt_e^{EE}	dt_e^{E3}	dt_e^H	dt_e^{EH}	dt_e^{EC}
Dt_{Te}	dt_{Te}^{EE}	dt_{Te}^{E3}	dt_{Te}^H	dt_{Te}^{EH}	dt_{Te}^{EC}
Dt_T	dt_T^{EE}	dt_T^{E3}	dt_T^H	dt_T^{EH}	dt_T^{EC}
Dt_Γ	dt_Γ^{EE}	dt_Γ^{E3}	dt_Γ^H	dt_Γ^{EH}	dt_Γ^{EC}
Dt_H	d_H^{EE}	d_H^{E3}	d_H^H	d_H^{EH}	d_H^{EC}
Dt_{HP}	dt_{HP}^{EE}	dt_{HP}^{E3}	dt_{HP}^H	dt_{HP}^{EH}	dt_{HP}^{EC}
Dt_B	dt_B^{EE}	dt_B^{E3}	dt_B^H	dt_B^{EH}	dt_B^{EC}
$Dt_{Bпер}$	$dt_{Bпер}^{EE}$	$dt_{Bпер}^{E3}$	$dt_{Bпер}^H$	$dt_{Bпер}^{EH}$	$dt_{Bпер}^{EC}$
$Dt_{бМВ}$	$dt_{бМВ}^{EE}$	$dt_{бМВ}^{E3}$	$dt_{бМВ}^H$	$dt_{бМВ}^{EH}$	$dt_{бМВ}^{EC}$

Джерело: [11]

Згідно з основними напрямками енергетичної безпеки національної економіки, виділено такі агреговані критерії: енергоефективність, енергозабезпеченість, енергонезалежність, надійність та економічну стійкість національної економіки [12, с. 213]. Для характеристики стану енергетичної безпеки за окремими видами енергоресурсів пропонується використовувати компоненти (детермінанти) за газом, сировою нафтою і конденсатом, біомасою і відходами, нафтопродуктами, електроенергією, теплоенергією, вторинними ПЕР, за торфом і вугіллям. Компоненти енергетичної безпеки, як і агреговані критерії, формуватимуться з часткових показників-детермінант в розрізі окремих паливно-енергетичних ресурсів та критеріїв енергетичної безпеки економіки. Для визначення інтегрованого показника рівня і стану енергетичної безпеки або окремих критеріїв можна використовувати адитивну або мультиплікативну згортку показників.

За допомогою адитивної згортки агреговані критерії енергетичної безпеки (E_j) та компоненти енергетичної безпеки національної економіки (Dt_i) визначаються на основі детермінант за окремими видами ПЕР (d_i^j) за формулою (1), при використанні частки споживання або постачання окремого виду енергоресурсу як питомої ваги (w_i):

$$EB = \sum_{i=1}^n (E_j * w_i),$$

$$w_i = 1, \quad (1)$$

$$E_j = \sum_{i=1}^n (dt_i^j * w_i).$$

Зазначена модель за умови рівнозначності вагомостей усіх критеріїв набуде такого вигляду:

$$EB = EN + EE + EZ + H + EC / 5. \quad (2)$$

Частка споживання або постачання окремого виду ПЕР використовується як допустимий ступінь компенсації великими значеннями часткових показників менших при обчисленні загальних показників критеріїв або детермінант енергетичної безпеки згідно з мультиплікативною згорткою за формулою (3):

$$E_j = \prod_{i=1}^n (dt_i^j). \quad (3)$$

За адитивної згортки низькі значення показників можуть компенсуватися високими значеннями інших показників. Особливістю такої згортки є наближення до нульового рівня загального показника, якщо будь-який із часткових показників набуває нульового значення, що відповідає умовам відображення кризових явищ в енергетичній сфері та енергетичної небезпеки.

Для урахування при побудові загальних показників критеріїв або економічної безпеки національної економіки на основі диференціації часткових показників у розрізі окремих галузей та регіонів у функціональних моделях в якості питомої ваги або допустимого ступеня компенсації великими значеннями менших необхідно використовувати добуток питомої ваги енергоресурсу у споживанні чи постачанні паливно-енергетичних ресурсів на частку області або галузі в загальному споживанні у країні ($w_i g_i$).

Аналіз рівня детермінант енергетичної безпеки слід проводити відносно нормативного рівня (табл. 2), обчисленого згідно з нормативними або плановими показниками.

Таблиця 5

Критичні значення критеріїв та показника енергетичної безпеки національної економіки для 2015 року

Модель	Критерії енергетичної безпеки						
	Н	ЕЗ	ЕН	ЕЕ	ЕС	Стан енергетичної безпеки	ЕБ
Адаптивна	0,156	0,198	0,113	0,256	0,163	небезпека	0,177
	0,312	0,396	0,226	0,511	0,327	недостатній	0,354
	0,468	0,594	0,340	0,767	0,490	достатній	0,532
	0,561	0,712	0,407	0,920	0,588	безпечний	0,638
	0,624	0,791	0,453	1,023	0,654	абсолютний	0,709
Мульти-плікативна	0,158	0,203	0,040	0,183	0,089	небезпека	0,116
	0,316	0,407	0,079	0,367	0,177	недостатній	0,231
	0,474	0,610	0,163	0,550	0,266	достатній	0,370
	0,568	0,732	0,143	0,661	0,319	безпечний	0,416
	0,632	0,813	0,159	0,734	0,355	абсолютний	0,463

Джерело: [13, с. 148]

Результати дослідження стану енергетичної безпеки національної економіки наведено у таблиці 6.

Аналіз енергетичної безпеки національної економіки України

Критерії	Роки					Модель ЕБ
	2010	2011	2012	2013	2014	
Енергонадійність (Н)	0,019	0,023	0,030	0,054	0,031	адитивна
Енергозабезпеченість (ЕЗ)	0,495	0,363	0,419	0,358	0,345	
Енергонезалежність (ЕН)	0,311	0,281	0,326	0,374	0,455	
Енергоефективність (ЕЕ)	0,487	0,569	0,614	0,716	0,602	
Економічна стійкість (ЕС)	0,015	0,011	0,114	0,023	0,013	
Енергетична безпека національної економіки (ЕБ)	0,265	0,250	0,301	0,305	0,289	
Стан енергетичної безпеки національної економіки	небезп.	небезп.	небезп.	небезп.	небезп.	
Енергонадійність (Н)	0,025	0,031	0,036	0,052	0,020	мультиплікативна
Енергозабезпеченість (ЕЗ)	0,276	0,256	0,191	0,320	0,302	
Енергонезалежність (ЕН)	0,323	0,269	0,246	0,325	0,417	
Енергоефективність (ЕЕ)	0,227	0,424	0,386	0,417	0,384	
Економічна стійкість (ЕС)	0,000	0,000	0,007	0,002	0,002	
Енергетична безпека національної економіки (ЕБ)	0,044	0,045	0,085	0,086	0,074	
Стан енергетичної безпеки національної економіки	небезп.	небезп.	небезп.	небезп.	небезп.	

Джерело: [13, с. 149]

Згідно з результатами аналізу енергетичної безпеки національної економіки, упродовж 2009–2013 років спостерігається небезпечний стан за адитивною і мультиплікативною моделями. У розрізі окремих критеріїв простежується критичний рівень надійності постачання ПЕР та економічної стійкості (гірший від небезпечного) для обох моделей. За даними таблиці 3, динаміка значень критерію енергозабезпеченості національної економіки за мультиплікативною згортокою випереджає динаміку значень, обчислених згідно з адитивною моделлю. Схожа тенденція характерна і для критерію

енергонезалежності, що підтверджує доцільність використання мультиплікативних моделей для стрес-тестування стану енергетичної безпеки і виявлення загроз та можливостей його покращення. Критерії енергоефективності, визначені за адитивною і мультиплікативною моделями, характеризуються спільною динамікою через «запізнення» у часі прояву впливу основних чинників, які охарактеризовано в системі показників [7, 11, 13]. Критичний рівень критерію економічної стійкості свідчить про відсутність потенціалу розвитку у більшості суб'єктів паливно-енергетичного комплексу, що визначає необхідність реформування системи господарських відносин на основі ринкових засад функціонування та їх дерегуляції. Такий підхід дозволить забезпечити формування, концентрацію й ефективний механізм розподілу і використання усіх видів ресурсів для стимулювання розвитку підприємств з видобування, виробництва, постачання й розподілу ПЕР.

Результати аналізу енергетичної безпеки національної економіки за адитивною та мультиплікативною згорткою детермінант підтверджують небезпечний стан через критичний та небезпечний рівень детермінант за електроенергією, вугіллям, нафтопродуктами, природним газом, теплоенергією і вторинними ПЕР, який обумовлюється неефективністю діяльності суб'єктів ПЕК та кризовим станом економіки.

Зниження компоненти за вторинними ПЕР до критичного рівня обумовлене зниженням рівня використання потенціалу та ефективності їх використання.

Енергетична безпека національної економіки за мультиплікативною згорткою детермінант перебуває у критичному стані. Критичний рівень мають детермінанти за електроенергією, нафтопродуктами, вугіллям, сировою нафтою і конденсатом, теплоенергією та вторинними ПЕР. Рівень детермінант за природним газом, біомасою і торфом нижчий від аналогічних для адитивної згортки, хоча динаміка схожа. Така ситуація обумовлена обмеженням компенсаційного впливу більших значень детермінант на нижчі у мультиплікативній моделі, оскільки критичний рівень якої детермінанти несе загрозу енергетичній безпеці національної економіки.

Обмеження компенсаційного впливу детермінант енергетичної безпеки у мультиплікативній моделі зумовлює їх нижчі значення у порівнянні із розрахованими за адитивною. Отже, отримані показники енергетичної безпеки на основі критеріїв і детермінант забезпечують порівнювані результати, що дозволяє за допомогою адитивної моделі досліджувати стан енергетичної безпеки, а за рахунок мультиплікативної ідентифікувати загрози та можливості підвищення. На основі виявлених особливостей зміни динаміки енергетичної безпеки національної та регіональної економік, детермінант і критеріїв систематизуємо фактори за формою SWOT-аналізу (табл. 7) [11].

Таблиця 7

SWOT-аналіз енергетичної безпеки за окремими критеріями та детермінантами

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ol style="list-style-type: none"> 1. Значний потенціал традиційних і відновлюваних паливно-енергетичних ресурсів. 2. Значний потенціал рекуперації повітря, води та когенерації. 3. Значний обсяг невикористовуваної встановленої потужності електрогенерації. 4. Значний потенціал запасів нетрадиційного природного газу (метану вугільних родовищ, сланцевого, біогазу полігонів твердих побутових відходів тощо). 5. Розгалужена та розвинута нафтотранспортна і газотранспортна трубопровідна системи. 6. Значні запаси уранових руд. 7. Незавантажені виробничі газопереробні та нафтопереробні потужності. 8. Наявність оптового ринку електроенергії. 9. Система аукціонів продажу нафти, конденсату та зрідженого газу. 10. Значний потенціал енергозбереження у промисловості, транспорті, бюджетній та побутовій сферах. 11. Значна частка державної власності у природних монополіях. 12. Інтеграція до Європейської енергетичної системи. 13. Значний потенціал скорочення викидів парникових газів. 14. Розгалужена система централізованого тепlopостачання. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Важковидобувні запаси природного газу та нафти, виснаженість родовищ. 2. Недофінансування геологорозвідувальних робіт, скорочення їх обсягів. 3. Низька якість вугільної продукції. 4. Висока залежність від імпорту природного газу і нафти з Російської Федерації. 5. Застарілі виробничі потужності та значна частка непридатних для використання основних виробничих засобів підприємств ПЕК. 6. Відсутність достатніх обсягів фінансування розвитку, модернізації та нарощування обсягів виробництва суб'єктами ПЕК. 7. Монопольне становище вертикально-інтегрованих компаній у виробництві, добуванні, постачанні, розподілі та споживанні ПЕР. 8. Надмірне державне регулювання господарських відносин у ПЕК. 9. Створення державних підприємств-посередників при продажі паливно-енергетичних ресурсів та при їх імпорті. 10. Відсутність системи державних запасів ПЕР. 11. Державне регулювання ціноутворення та тарифів на видобування, постачання, транспортування та розподіл ПЕР. 12. Значна залежність від імпорту нафтопродуктів.

Можливості	Загрози
<ol style="list-style-type: none"> 1. Державне гарантування формування технологічних запасів ПЕР у електроенергетиці. 2. Розвиток електрогенерації та теплогенерації з відновлюваних джерел енергії. 3. Використання потенціалу когенерації та рекуперації. 4. Створення та залучення іноземних енергосервісних компаній. 5. Завантаження встановлених потужностей електрогенерації. 6. Розвиток видобування нетрадиційного природного газу та інших видів ПЕР (лангініту, сапропелю, горючих сланців) тощо. 7. Заміщення природного газу у побуті, промисловості, бюджетній сфері, у теплоенергетиці й на транспорті місцевими видами ПЕР та біопаливом. 8. Створення власного виробництва ядерного палива для вітчизняних АЕС. 9. Нарощування транзиту нафти і нафтопродуктів, природного газу територією України. 10. Нарощування обсягів виробництва зрідженого газу та нафтопродуктів для імпортозаміщення. 11. Можливість страхування поставок електроенергії постачальником за регульованим тарифом. 12. Ринкове ціноутворення на постачання електроенергії. 13. Розвиток сировинної бази біомаси для виробництва біопалив. 14. Формування ринкової ціни на аукціонах чи оптових ринках і максимізація податкових надходжень від цільових надбавок до бюджету. 15. Модернізація економіки та підвищення її енергоефективності при впровадженні заходів державних і цільових програм енергоефективності. 16. Експорт надлишку електроенергії та інших паливно-енергетичних ресурсів. 17. Диверсифікація джерел та країн постачання імпортних ПЕР. 18. Залучення механізмів за Кіотським протоколом для фінансування проектів зі скорочення викидів парникових газів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відсутність суттєвого приросту сировинної бази вуглеводнів, порушення умов сталого розвитку. 2. Збиткова діяльність державних вуглевидобувних підприємств, необхідність дотацій з державного бюджету. 3. Необхідність модернізації ТЕС і ТЕЦ для використання менш якісних марок вугілля. 4. Значний вплив вартості імпортних нафти і газу на конкурентоспроможність вітчизняної продукції та зростання ВВП, стан платіжного балансу, дефіцит бюджету та валютний курс тощо. 5. Припинення постачання імпортних нафти і газу зупинить роботу більшості вітчизняних підприємств та зумовить колапс у бюджетній і побутовій сферах. 6. Висока енергоємність національної економіки, наднормативні витрати та втрати ПЕР в процесах виробництва, транспортування, розподілу і постачання. 7. Обмеженість доступу постачальників до використання газотранспортної та нафтотранспортної систем через лобювання приватних інтересів посадовцями. 8. Низький рівень інвестиційної й інноваційної діяльності у паливно-енергетичному комплексі України. 9. Відсутність прогресивних технологій у видобуванні, виробництві та використанні ПЕР. 10. Аварійні відімкнення та збої у постачанні електроенергії, природного газу, теплоенергії через ветхість транспортних мереж. 11. Мінімізація цін на ПЕР в межах вертикально та горизонтально інтегрованих компаній, мінімізація податкових платежів. 12. Законодавчо-нормативна база державно-приватного партнерства не передбачає стимулювання участі нерезидентів в розвідуванні та освоєнні родовищ вуглеводневої сировини. 13. Підприємства-посередники (ДП «Укренерго», ДП «Енергоринок», ДП «Укргаз») при продажі ПЕР контролюють розподіл грошових потоків між постачальниками, що дозволяє впливати на ефективність їх діяльності, в деяких випадках зумовлює неплатоспроможність.

Оцінка енергетичної безпеки національної економіки відображає її небезпечний і кризовий рівень. Окрім необхідності оптимізації структури споживання ПЕР на користь відновлюваних та місцевих джерел палива та енергії, на особливу увагу заслуговує необхідність реформування системи господарських відносин та державного регулювання у ПЕК.

Результати дослідження відображають енергетичну небезпеку національної та регіональної економіки, що потребує негайної активізації реформ у паливно-енергетичному комплексі та удосконалення енергетичної політики, метою якої повинно бути створення потенціалу формування енергетичної безпеки економіки на засадах ринкових законів, важелів регулювання та стимулів. Адміністративні важелі можуть мати тільки короткочасний характер (заборона продажу газу вітчизняного видобутку в зимовий період окремим підприємствам).

3. 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. 8), 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 8

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

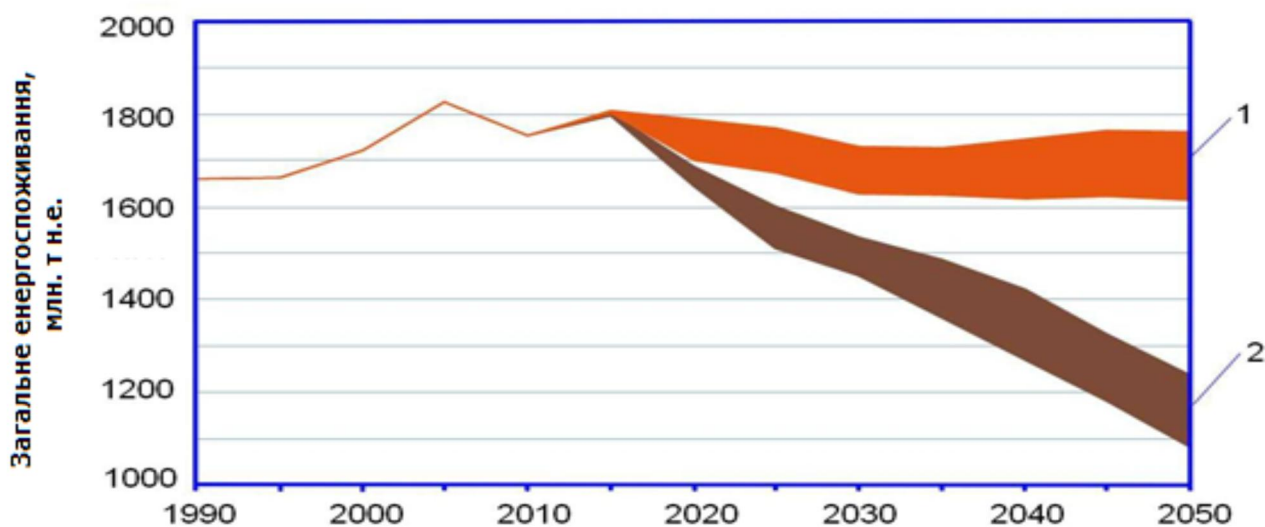
Джерело: [14]

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 [10]:

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. 4).



1 – базові сценарії розвитку, 2 – сценарії декарбонізації

Рис. 4. Динаміка зміни загального енергоспоживання в ЄС відповідно до Дорожньої Карті з енергетики до 2050 р. Європейської Комісії

Джерело: [15]

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.

Розглянуто також дві варіації цього сценарію:

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

5. 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. 5).

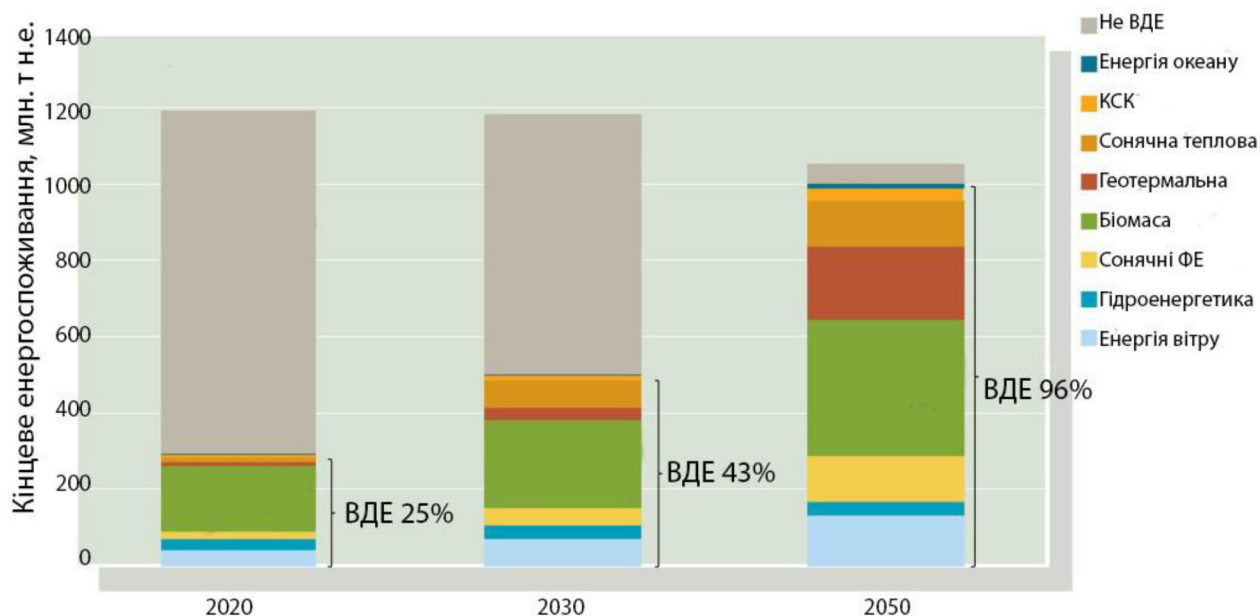


Рис. 5. Внесок ВДЕ до кінцевого енергоспоживання в ЄС згідно прогнозу «RE-Thinking 2050» (EREC)

Джерело: [16]

Розглянемо більш детально енергетичну стратегію Данії. У 2011 року уряд Данії ратифікував Енергетичну стратегію 2050 (далі – Стратегія) [17], 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. 9).

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

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 ₂ 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: [17]

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 [18].

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. 6). Без застосування заходів з енергоефективності валове кінцеве енергоспоживання країни у 2020 р. могло б збільшитися на 200 ПДж/рік.

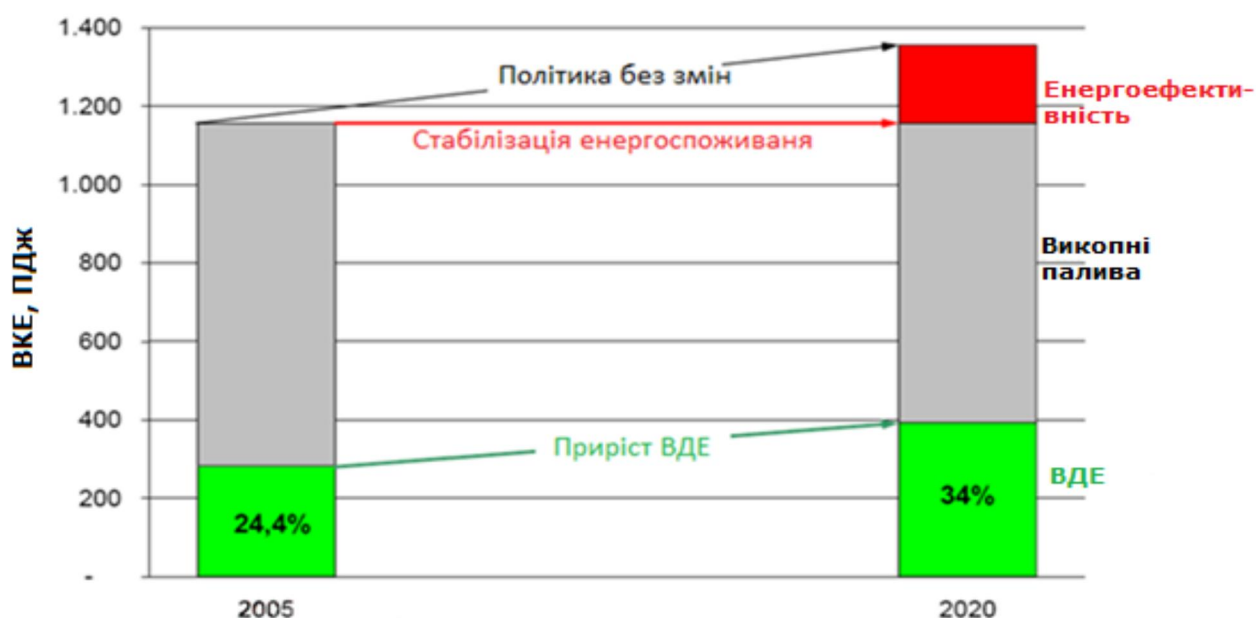


Рис. 6. Ріст частки ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні Австрії згідно офіційної Енергетичної стратегії до 2020 року

Джерело: [18]

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.

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. 16). 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.

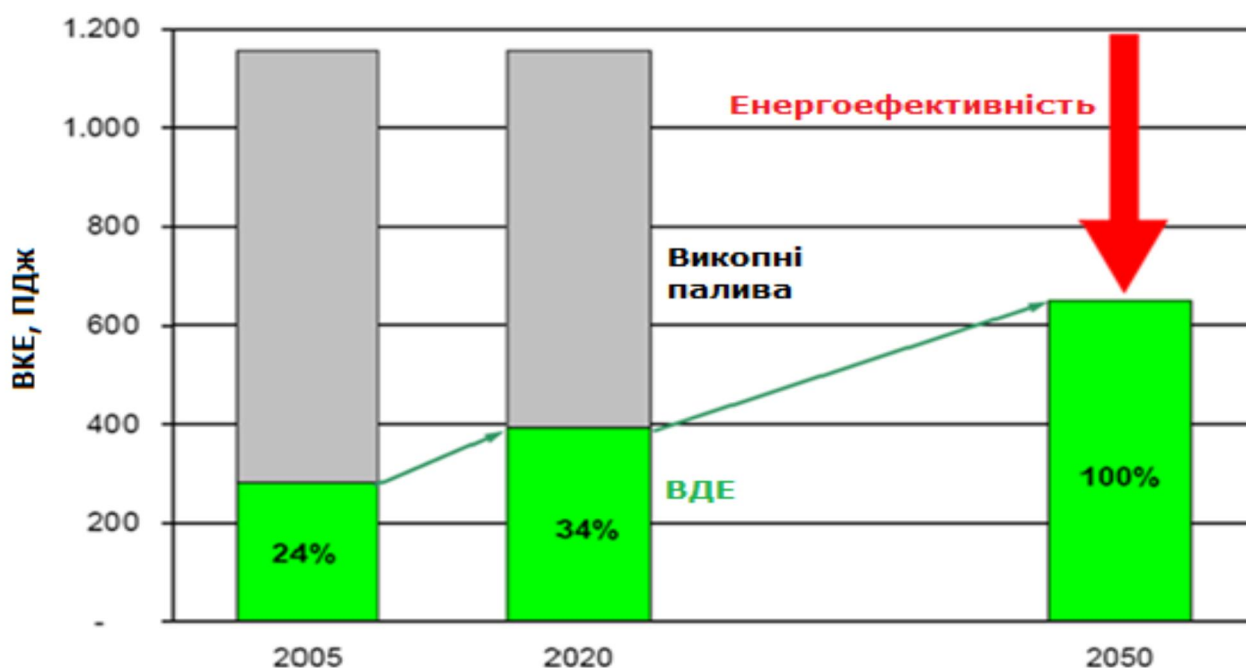


Рис. 7. Стратегія досягнення 100% ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні Австрії у 2050 році згідно прогнозу Австрійського енергетичного агентства

Джерело: [19]

Енергетична політика Швеції керується двома урядовими законами⁵, які були схвалені парламентом Швеції в 2009 році. Закон про «Інтегрування

кліматичної та енергетичної політики» («En integrerad energi- och klimatpolitik») 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 CO₂) 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 ефективне 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 ефективне 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 [20]:

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 паливаб. Зокрема, було прийнято виділення коштів [21]:

- 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 Smart grid (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 введення 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 року¹⁴. 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. 8). 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.

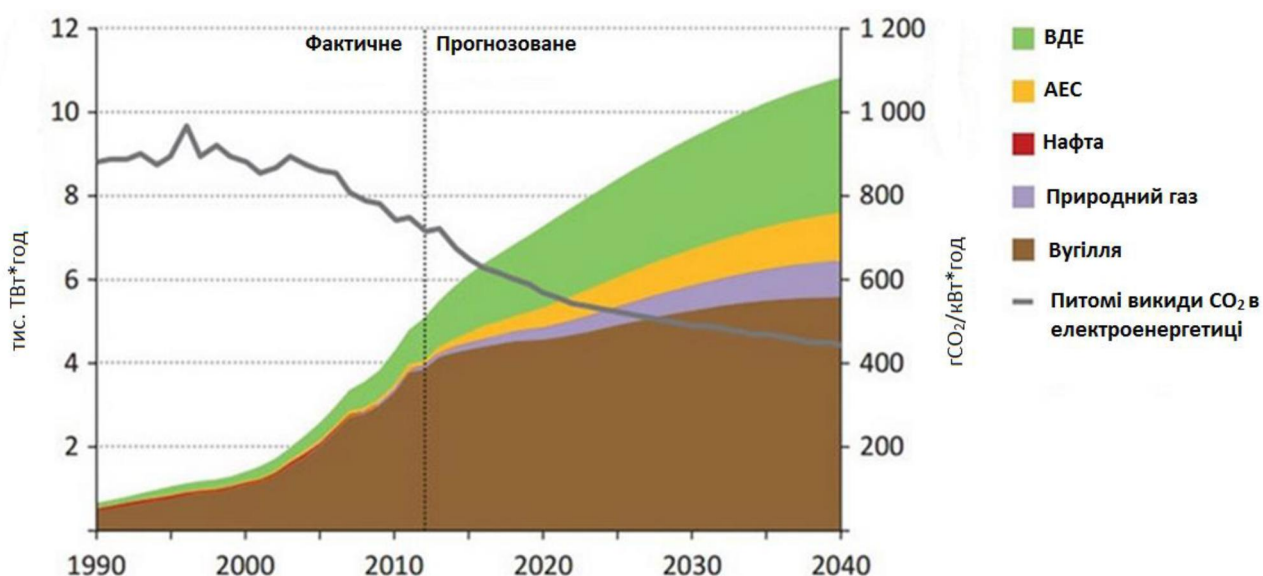


Рис. 8. Розвиток електрогенерації та зменшення викидів CO₂ при виробництві електроенергії в Китаї до 2040 року згідно прогнозу МЕА (2014)

Джерело: [22]

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

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.

Проаналізувавши сутність підходи до визначення поняття енергетичної безпеки можна зробити наступні висновки: енергетична безпека є однією із найважливіших функціональних складових економічної безпеки; характеризує стан захищеності національних інтересів в енергетичній сфері; від загроз та ризиків енергетичного характеру; визначає стан забезпечення економіки енергетичними ресурсами або забезпеченість економіки паливно-енергетичними ресурсами.

Для характеристики стану енергетичної безпеки за окремими видами енергоресурсів пропонується використовувати компоненти (детермінанти) за газом, сировою нафтою і конденсатом, біомасою і відходами, нафтопродуктами, електроенергією, теплоенергією, вторинними ПЕР, за торфом і вугіллям.

Оцінка енергетичної безпеки країни відображає її небезпечний і кризовий рівень. Окрім необхідності оптимізації структури споживання ПЕР на користь відновлюваних та місцевих джерел палива та енергії, на особливу увагу заслуговує необхідність реформування системи господарських відносин та державного регулювання у ПЕК.

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. Ще однією тенденцією є усвідомлення необхідності широкого впровадження

енергоефективних заходів і їх включення до енергетичних стратегій. Таким чином, незалежність від традиційних палив досягається двома шляхами – впровадженням відновлюваних джерел енергії та скороченням загального енергоспоживання. Як видно з аналізу основних світових енергетичних стратегій, країни перейшли у нову площину конкурентності, де основним питанням стоїть досягнення звання найекологічнішої країни та досягнення енергонезалежності, не втрачаючи при цьому темпу розвитку власної промисловості.

Проаналізований досвід реалізації енергетичних стратегій та впровадження потенціалу відновлюваних джерел енергії є перспективним для розвитку енергоефективності та енергозбереження України.

Список використаних джерел

1. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття [За заг. ред. А.К. Шидловського, М.П. Ковалка]. – К.: УЕЗ, – 2001. – 398 с.
2. Сайт світової енергетичної ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:
http://www.worldenergy.org/document/ethiopia_june_30_v_gbeddy_security.pdf.
3. Міжнародне енергетичне агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:
http://www.iea.org/subjectetcqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4103
4. Морозов В. В. Стратегическое инновационное управление в электроэнергетике: монография/ В. В. Морозов. – М.: Альфа-М, 2004. – 280 с.
5. Микитенко В. В. На чому базується енергетична безпека держави/В.В. микитенко// Вісник НАН України. – 2005. - № 3. – С.41-47.
6. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України. Наказ Міністерства економіки України № 60 від 02.03.2007. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=97980.
7. Мазур І. М. Дефініція поняття «Енергетична безпека»: денотативний підхід / І. М. Мазур // Науково-інформаційний вісник. – 2013. – № 8. – С. 302–314.
8. Стельмащук А. М. Система механізмів сталого розвитку та економічної безпеки національного господарства / А. М. Стельмащук // Інноваційна економіка. – 2011. – №7 [26]. – С.272-276.
9. 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/>
10. Світлична В. Ю., Рубанка В. М. Енергетична безпека: визначення сутності, пошук шляхів мінімізації ризиків та ефективна реалізація заходів

забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/4/44.pdf>

11. Мазур І. М. Аналіз енергетичної безпеки національної економіки: теоретичні та прикладні аспекти [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/51.pdf>

12. Срібна Є. В. Проблеми оцінки енергетичної безпеки в Україні / Є. В. Срібна // Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка. – 2016. – Т. 21, Вип. 3.

13. Мазур І. М. Критерії оцінювання енергетичної безпеки: ресурсний підхід / Мазур І. М. // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. – 2014. – Вип. 10. – Т. 2. – С. 145-153

14. Eurostat news release 43/2015 of 10.03.2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6734513/8-10032015-AP-EN.pdf/3a8c018d-3d9f-4f1d-95ad-832ed3a20a6b>

15. 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>

16. RE-Thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union. EREC, 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/csgr/green/foresight/energyenvironment/2010_erec_rethinking_2050.pdf

17. Energy Strategy 2050 – from coal, oil and gas to green energy (Denmark), 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.efkm.dk/sites/kebmin.dk/files/news/from-coal-oil-and-gas-to-green-energy/Energy%20Strategy%202050%20web.pdf>

18. 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>

19. 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-federalna-zemlia-avstrii-povnistiu-pereishla-na-ponovliuvani-dzherela-enerhii>

20. Energy Policies of IEA Countries Sweden, 2013, Review. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Sweden2013_free.pdf

21. Sweden to become one of world's first fossil fuel-free nations [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://ecowatch.com/2015/09/25/%E2%80%8Bsweden-fossil-fuel-free/>

22. Розвиток електрогенерації та зменшення викидів CO₂ при виробництві електроенергії в Китаї до 2040 року згідно прогнозу МЕА [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.iea.org/newsroomandevents/graphics/20150909-china-electricity-generation-by-source-and-co2-intensity.html>