

DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-3>

УДК 658:65.012.8

Бусарєв Д.В.

кандидат економічних наук, докторант,
Державна науково-навчальна установа
«Академія фінансового управління»

Busariyev Dmytro

State Educational-Scientific Institution «Academy of Financial Management»

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ РОЗВИТКУ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Досвід таких країн ЄС, як Німеччина і Польща, показує, що політика держав націлена на розвиток відновлюваних джерел енергії та зменшення залежності від природного газу Російської Федерації. Спільними зусиллями всіх членів ЄС прагне лібералізувати енергетичний ринок та зміцнити власну економічну та енергетичну безпеку. Визначено основні етапи реформування ринку електроенергії ЄС для його подальшої лібералізації. Так, основними етапами є: реструктуризація, посилення конкуренції, оптимальний нагляд та зміна форми власності. Охарактеризовано діяльність паливної промисловості та енергетики Німеччини та Польщі. Розкрито особливості розвитку відновлюваних джерел енергії в Німеччині, зокрема, проведено аналіз основних законодавчих актів та прийнятих державних управлінських рішень. Охарактеризовано ключові заходи зміцнення паливно-енергетичного комплексу в Польщі.

Ключові слова: міжнародний досвід, відновлювані джерела енергії, паливно-енергетичний комплекс, економічна безпека, енергетична безпека.

Постановка проблеми. Україна вибрала курс євроінтеграції і в майбутньому планує стати повноправним членом європейської спільноти. Нині нічого так не хвилює країни Європи, як захист природного навколишнього середовища. Кожного дня лунають заходи протестів проти забруднення довкілля, використання небезпечних способів видобутку природних ресурсів тощо.

Досліджуючи питання забезпечення економічної безпеки паливно-енергетичного комплексу в Україні, неможливо не звернути уваги на діяльність провідних країн світу, які на практиці демонструють високий рівень безпеки паливно-енергетичного комплексу, що

дає змогу зберегти навколишнє природне середовище та відійти від тотальної природно-ресурсної залежності до енергетично-ресурсної самостійності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нині проблеми забезпечення безпеки розвитку паливно-енергетичного комплексу висвітлені в роботах таких науковців, як: В. Александрова, О. Алімов, О. Амоша, С. Алексеєнков, А. Блінов, Ю. Бажал, А. Гальчинський, В. Геєць, М. Герасимчук, С. Долинчук, Б. Кваснюк, С. Козаченко, В. Перебийніс, О. Степанов, С. Ямпольський та інші.

З огляду на накопичений науковий здобуток провідних науковців, слід відмітити, що в сучасних умовах розвитку

необхідно розглянути міжнародний досвід формування безпечних умов розвитку паливно-енергетичного комплексу з метою застосування його у вітчизняній практиці.

Постановка завдання. Основною метою дослідження є аналіз міжнародного досвіду формування безпечних умов розвитку паливно-енергетичного комплексу в контексті його застосування для України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Паливна промисловість та електроенергетика завжди займали основні позиції в процесі забезпечення як економічної, так і енергетичної безпеки в контексті захисту національних інтересів кожної країни.

У сучасних умовах розвитку основним напрямом змін паливно-енергетичного комплексу країн світу є поступова лібералізація ринку надання енергетичних послуг. Основною метою цього процесу є поступова демократизація та демонополізація ринку постачальників електроенергії, що у висновку підвищить якість надання кінцевого продукту, а також знизить витрати і ціни на користування електроенергією.

Для того щоб досягнути ліберального ринку електроенергії, країни ЄС провели внутрішньодержавні реформи, які зображені на рис. 1.

Процес упровадження альтернативних джерел енергії в паливно-енергетичні комплекси країн ЄС почався 10 листопада 2010 року із прийняття основоположного в цій сфері документу «Енергія 2020. Стратегія для конкуренції, сталості і безпечної енергетики» [1], згідно з яким основними завданнями країн-членів ЄС повинно було стати скорочення викидів CO₂ на 80–95% до 2050 року, а також збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в структурі паливно-енергетичних комплексів держав ЄС.

З 2017 року 176 країн світу включили в політику національної економіки розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) [2] в процесі функціонування паливно-енергетичного комплексу, з них 21 країна притримується стратегії розвитку ВДЕ системи опалення

та охолодження, а 126 країн вибрали стратегію ВДЕ за типом виробництва електроенергії.

Німеччина як країна, яка завжди знаходилася на лідируючих місцях щодо впровадження альтернативних джерел енергії для забезпечення економічної та енергетичної безпеки паливно-енергетичної системи, на державному рівні окреслила власний енергетичний курс до 2050 року.

Загалом споживання нафти в Німеччині за останні десять років скоротилося. При цьому видобуток природного газу скоротився вдвічі, але його споживання залишилося практично без змін (табл. 1).

Паливно-енергетичний комплекс Німеччини представлений ТЕС (теплові електростанції) та АЕС (атомні електростанції), причому основна частина електроенергії виробляється на ТЕС, тоді як на АЕС припадає всього лише 11% виробленої електроенергії. Окрім того, частина паливного комплексу цієї країни припадає на використання кам'яного вугілля та імпортованої нафти. З посиленням лібералізаційних процесів у світі в Німеччині вже багато років спостерігається переважання ВДЕ у структурі паливно-енергетичного комплексу.

У контексті екологізації паливного комплексу Німеччина поступово відмовляється від застосування первинного палива. Нині паливний комплекс переорієнтувався на вироблення вторинних форм палива зі вторинної сировини [4, с. 662]. Для їхнього успішного функціонування Німеччина вибрала форму змішаного управління, залучаючи при цьому приватні внутрішні та іноземні компанії. Нині обсяги виробництва досягли таких масштабів, що підприємства альтернативної паливної промисловості приймають сировину з інших країн.

Згідно з вибраною Німеччиною стратегією до 2027 року вона повинна зменшити використання атомної енергетики в системі паливно-енергетичного комплексу. Дієвим початком цього процесу було призупинення роботи 8 найстаріших і найбільш шкідливих для довкілля АЕС [5].

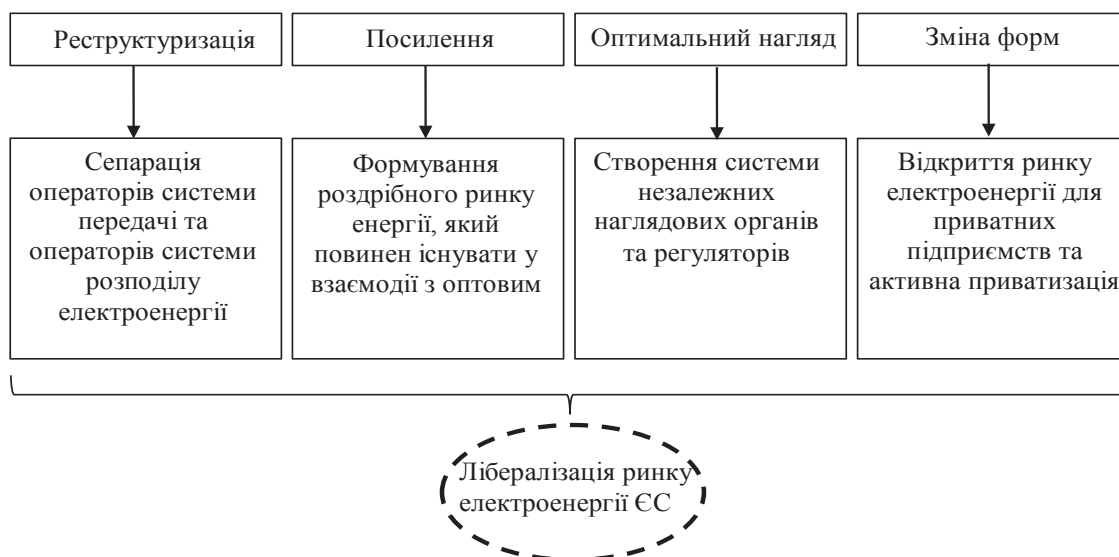


Рис. 1. Основні етапи реформування ринку електроенергії ЄС для його подальшої лібералізації

Джерело: сформовано автором

Основні показники діяльності паливної промисловості Німеччини за період 2008–2018 рр.

	Нафта в млн тонн нафтового еквіваленту	Природний газ у млн тонн нафтового еквіваленту		Вугілля в млн тонн нафтового еквіваленту	
	Споживання	Видобуток	Споживання	Видобуток	Споживання
2008	123,7	11,7	77	50,1	80,1
2009	118,7	11	72,6	46,4	71,7
2010	119,5	9,6	75,7	45,9	77,1
2011	115,8	9	69,5	46,7	78,3
2012	115,3	8,1	69,7	47,8	80,5
2013	117,5	7,4	73,1	45,1	82,8
2014	114,5	6,9	63,5	44,1	79,6
2015	114,2	6,5	66,2	42,8	78,7
2016	116,5	6	73	39,6	76,5
2017	119	5,5	77,2	39,4	71,5
2018	113,2	4,8	75,9	37,6	66,4

Джерело: [3]

Як можна побачити з даних табл. 2, Німеччина з кожним роком зменшує споживання ядерної енергетики і поступово зростає споживання саме ВДЕ.

Але останні розробки ядерних реакторів дали змогу Німеччині, як і іншим країнам (Швеція, Франція, Чехія, США та ще 29 країн), частково призупинити процес відмови від атомної енергетики. За допомогою новітніх розробок провідні країни світу будують атомні реактори третього покоління, на яких діє досконала система безпеки в контексті екологічності та превенції катастроф, причому вже є схеми та випробування реакторів четвертого покоління [6, с. 10].

Нині лише в Європі, яка так активно лобює проекти ВДЕ, 30% всієї виробленої енергії припадає саме на атомну енергетику. Для подальшого розвитку цієї галузі у світі був створений проект «міжнародного експериментального термоядерного реактора», основною метою якого є створення нового покоління реакторів, які за своєю безпечністю, екологічністю та ергономічністю не поступалися би сучасним альтернативним джерелам енергії, оскільки цей тип реактора практично не виробляє відходів [7, с. 27].

Важливим кроком безпечного розвитку паливно-енергетичного комплексу Німеччини було створення здорового конкурентного середовища на ринку надання

енергетичних послуг. Згідно із Законом «Про відновлювальні джерела енергії» [8], держава надавала право фізичним та юридичним особам об'єднуватись у так звані «енергетичні кооперативи», основним завданням яких є поступова децентралізація та екологізація системи надання електроенергії. Нині в енергетичних кооперативах беруть участь як пересічні особи, кооперативи громадян, так і великі комунальні підприємства.

Не менш цікавим є досвід розвитку паливно-енергетичного комплексу Польщі. Ще донедавна первинні джерела енергії були пріоритетним напрямом функціонування паливно-енергетичного комплексу Польщі, але після прийняття Стратегії 2020 країна була змушена збільшувати частку відновлюваних джерел енергії у власному паливно-енергетичному комплексі. Нині цей показник становить близько 14% [9]. Для цього в 2005 році уряд Польщі створив систему оборотів сертифікатів ВДЕ як основний фактор оптимізації та екологізації енергетики. Діяльність системи сертифікатів регулюється державною компанією Polish Energy Regulatory Office, завданням якої також є пошук і приваблення нових потенційних інвесторів та стимулювання участі приватних енергетичних та паливних компаній у польському ринку.

Для того, щоб максимальною мірою полегшити процес інкорпорації ВДЕ в паливно-енергетичний

Основні показники електроенергетики Німеччини за період 2008–2018 рр.

	Ядерна енергетика в млн тонн нафтового еквіваленту	Гідроенергетика в млн тонн нафтового еквіваленту	Інша відновлювана енергетика в млн тонн нафтового еквіваленту
	Споживання	Споживання	Споживання
2008	33,7	4,6	16,5
2009	30,5	4,3	17,2
2010	31,8	4,7	19,1
2011	24,4	4	24,1
2012	22,5	5	27,4
2013	22	5,2	29,3
2014	22	4,4	32,3
2015	20,8	4,3	38,4
2016	19,2	4,6	38,3
2017	17,3	4,6	44,4
2018	17,2	3,8	47,3

Джерело: [3]

комплекс, польський уряд створив різні види сертифікатів: зелені, жовті, червоні, фіолетові та коричневі. Вид сертифікату залежить від частки ВДЕ, яку використовують підприємства. Так, зелені сертифікати видаються підприємствам, діяльність яких повністю побудована на ВДЕ (енергія вітру, сонця та біомаси). Ці компанії отримують активну економічну підтримку держави у вигляді спрощеного оподаткування, субсидювання та нижчих тарифів.

Перехід Польщі на ВДЕ свідчить про її прагнення формування нових безпечних умов розвитку для усього населення країни. Так, як можна побачити з табл. 3, споживання ВДЕ з року в рік зростало в геометричній прогресії.

Таблиця 3

Основні показники електроенергетики Польщі за період 2008–2018 рр.

	Гідроенергетика в млн тонн нафтового еквіваленту	Інша відновлювана енергетика в млн тонн нафтового еквіваленту
	Споживання	Споживання
2008	0,5	1
2009	0,5	1,4
2010	0,7	1,8
2011	0,5	2,4
2012	0,5	3,4
2013	0,6	3,3
2014	0,5	4
2015	0,4	4,7
2016	0,5	4,7
2017	0,6	4,9
2018	0,4	4,4

Джерело: [3]

У контексті розвитку паливно-енергетичного комплексу польський уряд як основну заміну первинному пальному вибрав вироблення біопалива з відходів сільськогосподарського виробництва, що зумовлено тим, що площа сільськогосподарських угідь становила 50% країни. З огляду на такі великі обсяги сировини,

побудова підприємств зі вторинної переробки стала потужним фактором зміцнення паливно-енергетичного комплексу країни в бік екологізації виробництва. Наприклад, нині в Польщі функціонують 150 заводів, які виробляють біогаз [10, с. 34].

Згідно зі статистикою [3], Польща зменшила видобуток вугілля, проте його споживання практично не змінилося. Це можна сказати і про споживання нафти. В останні роки також зростає споживання і природного газу (табл. 4).

Специфікою паливно-енергетичного комплексу країн Європи є те, що вони тісно взаємопов'язані між собою, і членство в ЄС відіграє одну із ключових ролей у забезпеченні економічної та енергетичної безпеки кожної з країн-учасників. Але це працює і в свого роду зворотному напрямі, усі країни-члени ЄС повинні працювати на забезпечення безпечних умов розвитку паливно-енергетичного комплексу ЄС загалом, який виступає певним організмом, що уособлює в собі найкраще з кожної країни.

У результаті, на нашу думку, для формування безпечних умов розвитку вітчизняного паливно-енергетичного комплексу необхідно здійснити такі заходи: підсилити контроль над ядерною енергетикою; збільшити фінансування інноваційних ідей розвитку ВДЕ; пошук нових постачальників природного газу з метою зниження залежності від Російської Федерації; посилення заходів євроінтеграції та зміцнення національної економічної безпеки.

Висновки. Формування безпечних умов розвитку паливно-енергетичного комплексу – це завжди тяжкий процес, який вимагає від держави унікального підходу, який повинен враховувати потреби населення та енергетичні можливості країни. Україна перебуває на шляху до повноцінної євроінтеграції, і тому вкрай важливим є перейняти досвід країн, які вже пройшли цей важкий шлях (наприклад, Польща). Саме тому подальшого дослідження потребує питання ефективного застосування розглянутого міжнародного досвіду в Україні з метою забезпечення економічної та енергетичної безпеки паливно-енергетичного комплексу.

Таблиця 4

Основні показники діяльності паливної промисловості Польщі за період 2008–2018 рр.

	Нафта в млн тонн нафтового еквіваленту	Природний газ у млн тонн нафтового еквіваленту		Вугілля в млн тонн нафтового еквіваленту	
	Споживання	Видобуток	Споживання	Видобуток	Споживання
2008	27,2	3,7	13,5	60,9	55,2
2009	27,1	3,7	13	56,4	51,8
2010	28,5	3,7	14	55,4	55,1
2011	28,4	3,8	14,1	55,7	55
2012	27,5	3,9	15	57,8	51,2
2013	25,6	3,8	15	57,2	53,4
2014	25,7	3,7	14,6	54	49,4
2015	26,7	3,7	14,7	53	48,7
2016	29,1	3,6	15,7	52,1	49,5
2017	31,7	3,5	16,5	49,8	49,8
2018	22,8	3,4	17	47,5	50,5

Джерело: [3]

Список літератури:

1. Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure energy – European Commission, URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2011_energy2020_en_0.pdf (дата звернення: 03.11.2019).
2. Renewables 2017. Global status report. URL: http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2017/06/178399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf. (дата звернення: 07.11.2019).
3. BP Statistical Review of World Energy 2019, 68 edition. pp. 1–64. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (дата звернення: 11.11.2019).
4. Навроцький Р.Л. Досвід країн Європейського союзу в сфері безпечного поводження з твердими побутовими відходами. 2016. № 7. С. 662.
5. Krzysztof Gierulski. Energy Efficiency Indicators in the EU. SGUA, презентація 13.10.2015. URL: http://www.inogate.org/documents/Gierulski_Kiev_EED_and_EE_Governance_22_Mar_2016.pdf. (дата звернення: 11.11.2019).
6. Ядерна енергетика у світі та Україні: поточний стан та перспективи розвитку. Київ. 2015. С. 26.
7. Огляд основних положень енергетичних стратегій (довгострокових прогнозів) розвитку енергетичних провідних зарубіжних країн. 2015. 81 с.
8. Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien 2014 (EEG) URL: http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/ (дата звернення: 12.11.2019).
9. Сохацька О.М., Стрельбіцька Н.Є. Сучасні тенденції на світовому ринку нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії // Альтернативні джерела енергії. Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, №11(93) 2011. С. 38–52.
10. Зарубіжна практика стимулювання розвитку поновлюваних джерел енергії та їх приєднання до електромереж енергосистеми. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України НЕК «Укренерго». Київ. 2012. С. 34.

References:

1. Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure energy – European Commission, Available at: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2011_energy2020_en_0.pdf (accessed: 03.11.2019).
2. Renewables 2017. Global status report. Available at: http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2017/06/178399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf. (accessed: 07.11.2019).
3. BP Statistical Review of World Energy 2019, 68 edition. pp. 1–64. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (accessed: 11.11.2019).
4. Navrocz`kyj R.L. (2016) Dosvid krayin Yevropejs`kogo soyuzu v sferi bezpechnogo povodzhennya z tverdymy` pobutovymy` vidhodamy` [European Union experience in the field of solid waste management]. 7. pp. 662. (in Ukrainian)
5. Krzysztof Gierulski. Energy Efficiency Indicators in the EU. SGUA, презентація 13.10.2015. Available at: http://www.inogate.org/documents/Gierulski_Kiev_EED_and_EE_Governance_22_Mar_2016.pdf. (accessed: 11.11.2019).
6. Yaderna energety`ka u sviti ta Ukrayini: potochny`j stan ta perspekty`vy` rozvy`tku [Nuclear power in the world and Ukraine: current state and prospects for development]. Kyiv. (2015). pp. 26. (in Ukrainian)
7. Oglyad osnovny`h polozhen` energety`chny`h strategij (dovgostrokovy`h prognoziv) rozvytku energety`chny`h providny`h zarubizhny`h krayin [Review of the main provisions of energy strategies (long-term forecasts) of the development of energy leading foreign countries]. (2015). 81 p. (in Ukrainian)
8. Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien 2014 (EEG) Available at: http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/ (accessed: 12.11.2019).
9. Sohaczka O.M., Strelbiczka N.Ye. (211) Suchasni tendenciyi na svitovomu ry`nku netrady`cijny`h ta vidnovlyuval`ny`h dzherel energiyi [Current Trends in the Global Market for Alternative and Renewable Energy Sources] Al`ternaty`vni dzherela energiyi. Energozberezhennya. Energetyka. Energoaudyt, #11(93). pp. 38–52. (in Ukrainian)
10. Zarubizhna praktyka sty`mulyuvannya rozvy`tku ponovlyuvany`h dzherel energiyi ta yix pry`yednannya do elektromerezh energosy`stemy` (2012) [Foreign practice of stimulating the development of renewable energy sources and their connection to the grids of the grid]. Ministerstvo energety`ky` ta vugil`noyi promy`slovosti Ukrayiny` NEK «Ukrenergo». Kyiv. pp. 34. (in Ukrainian)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Опыт таких стран ЕС, как Германия и Польша, показывает, что политика государств нацелена на развитие возобновляемых источников энергии и уменьшение зависимости от природного газа Российской Федерации. Совместными усилиями всех членов ЕС стремится либерализовать энергетический рынок и укрепить собственную экономическую и энергетическую безопасность. Определены основные этапы реформирования рынка электроэнергетики ЕС для его дальнейшей либерализации. Так, основными этапами являются: реструктуризация, усиление конкуренции, оптимальный контроль и изменение формы собственности. Охарактеризована деятельность топливной промышленности и энергетики Германии и Польши. Раскрыты особенности разви-

тия возобновляемых источников энергии в Германии, в частности, проведен анализ основных законодательных актов и принятых государственных управленческих решений. Охарактеризованы ключевые меры укрепления топливно-энергетического комплекса в Польше.

Ключевые слова: *международный опыт, возобновляемые источники энергии, топливно-энергетический комплекс, экономическая безопасность, энергетическая безопасность.*

RESEARCH OF THE INTERNATIONAL EXPERIENCE OF FORMING SAFE CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A FUEL AND ENERGY COMPLEX

Ukraine has chosen the course of European integration and in the future plans to become a full member of the European community. To date, nothing so worries the countries of Europe as the protection of the natural environment. Every day, protests against environmental pollution, the use of dangerous methods of extraction of natural resources, and other are heard. Studying the issue of ensuring the economic security of the fuel and energy complex in Ukraine, one cannot but pay attention to the activities of the leading world countries, which in practice demonstrate a high level of security of the fuel and energy complex, which allows preserving the natural environment and moving away from total natural resource dependence on energy resource independence. The main objective of the study is to analyze the international experience in creating safe conditions for the development of the fuel and energy complex in the context of its application for Ukraine. The fuel industry and the electric power industry have always been in the forefront in the process of ensuring both economic and energy security in the context of protecting the national interests of each country. The geographical location of individual countries of the world gave them significant natural resources such as coal, oil and gas. Another situation is when the geographical position of a country has led to constant resource dependence on other countries. The development of scientific and technological progress made it possible to gradually move away from this kind of dependence and look for alternative options. The experience of EU countries such as Germany and Poland shows that state policy is aimed at developing renewable energy sources and reducing dependence on natural gas of the Russian Federation. By joint efforts of all EU members, it seeks to liberalize the energy market and strengthen its own economic and energy security. The main stages of reforming the EU electricity market for its further liberalization are identified. So, the main stages are: restructuring, increasing competition, optimal control and changing ownership. The activities of the fuel industry and energy of Germany and Poland are characterized. Features of the development of renewable energy sources in Germany are disclosed, in particular, an analysis of the main legislative acts and adopted state management decisions is carried out. The key measures to strengthen the fuel and energy complex in Poland are described.

Key words: *international experience, renewable energy sources, fuel and energy complex, economic security, energy security.*