

АНАЛІЗ СИРОВИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВИРОБНИЦТВА МОТОРНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ ТА ЇЇ РЕГІОНАХ

©2022 КИЗИМ М. О., ХАУСТОВА В. Є., ШПІЛЄВСЬКИЙ В. В., КОСТЕНКО Д. М.

УДК 665.73
JEL: L69; L71; O13

Кизим М. О., Хаустова В. Є., Шпільєвський В. В., Костенко Д. М. Аналіз сировинного потенціалу виробництва моторного палива в Україні та її регіонах

Моторне паливо є важливою складовою як енергетичної, так і національної безпеки будь-якої країни світу, оскільки воно забезпечує цивільний транспорт і військову техніку необхідним енергетичним ресурсом. Після вторгнення на територію України збройних сил російської федерації та руйнування через обстріли цілого ряду нафто- та газопереробних заводів у країні склалася складна ситуація, що потребує найскорішого відновлення або створення нового виробництва моторного палива на власній сировинній базі. Метою дослідження є визначення сучасного стану сировинного потенціалу виробництва моторного палива в Україні та її регіонах. Для досягнення поставленої мети було: розглянуто горючі корисні копалини країни; проаналізовано розподіл запасів і видобуток природного газу, нафти, вугілля та торфу; досліджено структуру розподілу їх балансових видобувних запасів за областями України, динаміку видобутку; розраховано сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин України; визначено джерела відновлювальних ресурсів, які можуть використовуватися для виробництва енергії; визначено, що до рідкого біопалива першого покоління належать біоетанол і біодизель; розраховано поточний технічний потенціал виробництва біоетанолу, виробленого з кукурудзи та ріпаку за регіонами України; визначено регіони-лідери за потенціалом виробництва рідкого біопалива в Україні; сформовано структуру енергетичного потенціалу за видами горючих корисних копалин і біопалива в країні; визначено сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин України та сформовано структуру сукупного енергетичного потенціалу горючих корисних копалин і біопалива по регіонах країни.

Ключові слова: моторне паливо, національна безпека, енергетична безпека, регіони України, горючі корисні копалини, сировинний потенціал, відновлювальні ресурси, енергетичний потенціал, рідке паливо.

Рис.: 16. **Табл.:** 13. **Бібл.:** 31.

Кизим Микола Олександрович – доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, проректор Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: m.kyzym@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8948-2656>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/3118229/mykola-kyzym/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216130870>

Хаустова Вікторія Євгенівна – доктор економічних наук, професор, директор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: v.khaust@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/2188530/viktoriia-ye-khaustova/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216123094>

Шпільєвський Володимир Вікторович – кандидат економічних наук, завідувач відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: shpilevskyyv@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2003-0632>

Костенко Дмитро Миколайович – кандидат економічних наук, науковий співробітник відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: kostenko.d.n@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7136-9946>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/4754125/dmytro-kostenko/>

UDC 665.73
JEL: L69; L71; O13

Kyzym M. O., Khaustova V. Ye., Shpilevskiy V. V., Kostenko D. M. Analyzing the Raw Material Potential of Motor Fuel Production in Ukraine and Its Regions
Motor fuel is an important component of both energy and national security of any country in the world, as it provides civilian transport and military equipment with the necessary energy resource. After the invasion of the armed forces of the Russian Federation on the territory of Ukraine and the destruction resulted from shelling of a number of oil and gas processing plants in the country, a difficult situation has developed that requires either an urgent restoration or creation of a new production of motor fuel on the country's own raw material base. The aim of the study is to determine the current status of the raw-materials potential for the production of motor fuel in Ukraine and its regions. To achieve this goal the authors have: considered the combustible minerals of the country; analyzed the distribution of reserves and production of natural gas, oil, coal, and peat; examined the structure of distribution of their balance extractive reserves by regions of Ukraine, and the dynamics of production; computed the total energy potential of combustible minerals of Ukraine; identified sources of renewable resources that can be used for energy production; determined that the first-generation liquid biofuels include bioethanol and biodiesel; calculated the current technical potential of bioethanol production from corn and rapeseed by regions of Ukraine; identified the leading regions in terms of the potential for the production of liquid biofuels in Ukraine; formed the structure of energy potential by types of combustible minerals and biofuels in the country; determined the total energy potential of combustible minerals of Ukraine and formed the structure of the total energy potential of combustible minerals and biofuels in the regions of the country.

Keywords: motor fuel, national security, energy security, regions of Ukraine, combustible minerals, raw-materials potential, renewable resources, energy potential, liquid fuel.

Fig.: 16. **Tabl.:** 13. **Bibl.:** 31.

Kyzym Mykola O. – D. Sc. (Economics), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Pro-rector of the O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: m.kyzym@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8948-2656>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/3118229/mykola-kyzym/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216130870>

Khaustova Viktoriia Ye. – D. Sc. (Economics), Professor, Director of the Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: v.khaust@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/2188530/viktoriia-ye-khaustova/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216123094>

Shpilevskiy Volodymyr V. – PhD (Economics), Head of Department of Industrial Policy and Energy Security, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: shpilevskyyv@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2003-0632>

Kostenko Dmytro M. – PhD (Economics), Research Associate of the Department of Industrial Policy and Energy Security, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: kostenko.d.n@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7136-9946>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/4754125/dmytro-kostenko/>

Моторне паливо є важливою складовою як енергетичної, так і національної безпеки будь-якої країни світу, оскільки воно забезпечує цивільний транспорт і військову техніку енергетичним ресурсом, необхідним для їх пересування.

У 2020 р. Україна займала 22. місце серед 28 країн Європи – членів ЄС. На початок 2022 р. в Україні на 6,7% потужностей працювало тільки два із семи найбільших нафто- та газопереробних підприємств країни. При цьому імпортозалежність національного ринку моторного палива становила по: дизельному паливу – 79,0%, бензину – 47,3%, зрідженому природному газу – 83,0%, біопаливу – 97,4%.

У лютому 2022 р., після вторгнення Росії на територію України, було зупинено Шебелінський ГПЗ, а потім він отримав руйнування внаслідок ракетних ударів агресора. У квітні 2022 р. після масованого ракетного обстрілу перестало діяти останнє серед найбільших підприємств України – Кременчуцький НПЗ.

Національна й енергетична безпека України вимагає найскорішого відновлення або створення нового виробництва моторного палива в країні на власній сировинній базі.

На цей час існують певні розробки щодо різних аспектів проблеми виробництва моторного палива в Україні. Так, слід виділити роботи науковців Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, Івано-Франківського інституту нафти і газу, Національної металургійної академії України та інших фахівців, серед яких: Галько С., Ткачук В. та Речун О. [1], Ковтун Г., Климчук [2], О., Матусевич Г., Мельник В., Козак В. [3], Півняк Г., Бешта О., Табаченко М. та ін. [4], Прейгер Д. [5], Степанов А. та інших. Багато досліджень

аналізованій тематиці присвячено науковцями Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України [6–13].

Проте, внаслідок особливої актуальності проблеми в сучасних умовах, виникненню нових складних викликів та умов, що склалися в Україні через військові дії Російської Федерації, забезпечення потреб оборонно-промислового комплексу, економіки та населення моторним паливом потребує поглибленої уваги до проблеми його виробництва на власній сировинній базі та, відповідно, оцінки й аналізу сировинного потенціалу України в цій сфері.

Мета даного дослідження полягає у визначенні сучасного стану сировинного потенціалу виробництва моторного палива в Україні та її регіонах.

Серед горючих корисних копалин, які має Україна, є копалини в газоподібному, рідкому та твердому стані.

До газоподібних горючих корисних копалин належать газ природний, гелій, етан, пропан, бутани та газ вугільних родовищ (метан). До рідких – нафта, конденсат газовий і бітум нафтовий. До твердих горючих корисних копалин – вугілля буре, бітум (у бурому бітумвміщуючому вугіллі), вугілля кам'яне, торф. Газ природний (газ нафтових і газових родовищ) належить до групи паливно-енергетичних ресурсів [14]. Родовищ вуглеводнів, з яких видобувається газ, в Україні нараховується 467. Більша частина з цих родовищ є комплексними: 65 нафтових, 111 газових, 18 нафтогазових і газонафтових, 155 газоконденсатних, 115 нафтогазоконденсатних, 3 газоконденсатнонафтових.

У промисловій розробці знаходиться 285 родовищ. Родовища нафти та газу в Україні зосереджені в трьох регіонах: Східному (289 родовищ), Західному (135 родовищ) і Південному (43 родовища) [15].

Східний нафтогазоносний регіон є наймолодшим за часом відкриття промислових родовищ вуглеводнів і найбільшим за обсягом розвіданих запасів та видобутком нафти та газу [16]. Родовища нафти та газу Східного регіону приурочені до Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області, що є частиною Прип'ятсько-Донецької нафтогазоносної провінції та північної околиці складчастого Донбасу. У тектонічному відношенні область розташована в межах Дніпровсько-Донецької западини, яка являє собою складну внутрішньо-платформенну рифтову структуру [17].

Західний нафтогазоносний регіон складається з двох провінцій: Балтійсько-Переддобруджинської та Карпатської. У межах першої знаходиться Волино-Подільська нафтогазоносна область, яка розташована в зоні Львівського палеозойського прогину. Українську частину Карпатської провінції складають Передкарпатська та Карпатська нафтогазоносні та Закарпатська газоносна області. У тектонічному відношенні ці області відповідають Передкарпатському прогину, складчастим Карпатам і Закарпатському прогину [14].

Південний нафтогазоносний регіон включає південну ланку Балтійсько-Переддобруджинської провінції – Переддобруджинську нафтогазоносну область, яка розташована в межах одноіменного палеозойського прогину, а також Індоло-Кубанську, Причорноморсько-Кримську нафтогазоносні та Азовсько-Березанську газоносну області Причорноморсько-Північно-Кавказько-Мангшлацької провінції.

У тектонічному відношенні Індоло-Кубанська нафтогазоносна область складається зі структур вищого порядку Північно-Західного закінчення Альпійської складчастої системи Криму та Кавказу. Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна та Азовсько-Березанська газоносна області охоплюють структурно-тектонічні елементи південного схилу Українського кристалічного щита та варисько-кімерійського фундаменту Скіфської плити [16].

Нафтогазоносними комплексами є: силурійсько-нижньокам'яновугільний, пермсько-тріасовий, юрський, нижньокрейдяний, верхньокрейдяний, палеоцен-еоценовий, майкопський і середньоміоцен-пліоценовий.

Вільний газ родовищ висококалорійний (30–40 тис. кДж), в основному, безсірчастий. Вміст азоту та вуглекислого газу незначний. Густина газу відносно повітря коливається від 0,556 до 1,1. Поточний стан стабільного конденсату в газі змінюється від 1 до 2265 г/м³. Середній вміст етану, пропану, бутанів у вільному газі становить, відповідно: 5,58; 2,06; 0,74%; гелію – 0,07% [17].

Державним балансом запасів корисних копалин України обліковуються запаси природного газу (вільного + розчиненого + газцентральньо-басейнового типу) по 467 родовищах: балансові (видобувні) в кількості 719064 млн м³, з невизначеним промисловим значенням – 373103 млн м³, позабалансові запаси – 11097 млн м³. Слід зазначити, що 94% запасів газу зосереджені на 443 об'єктах суші, а 6,0% – на 15 родовищах шельфу Азовського та Чорного морів.

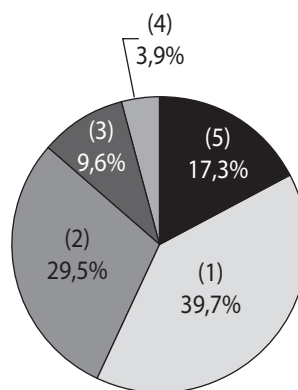
У 2020 р. в Україні було відкрито 7 нових родовищ вуглеводнів: у Західному регіоні – Майницьке, Рудниківське (Львівська область), у Східному регіоні – Клубанівсько-Зубренківське, Південно-Медведівське, Південно-Хрестищенське, Кузьмичівсько-Недільне (Харківська область), Лисичансько-Тошківське (Луганська область). По 264 підготовлених до глибокого буріння перспективних площах і 171 нерозкритих бурінням пластах родовищ підраховані перспективні ресурси вільного газу (код 333) в кількості 892274 млн м³ [17].

Обсяги запасів та видобуток природного газу по нафтогазоносних регіонах і адміністративних областях наведено в *табл. 1*.

Промисловістю освоюється (знаходиться у промисловій експлуатації) 86,04% балансових запасів газу. За 2020 р. з надр України видобуто 19795 млн м³ газу вільного і 531 млн м³ газу, розчиненого в нафті, що в сумі складає 22,3% від початкових ресурсів. У 2020 р. видобуто природного газу на 416 млн м³ менше, ніж у 2019 р. Балансові запаси газу вироблені на 75,14%.

Структура розподілу балансових видобувних запасів природного газу за областями України станом на 01.01.2021 р. наведено на *рис. 1*.

З даних рис. 1 видно, що найбільші обсяги видобувних запасів газу в Україні сконцентровано у двох



1 – Харківська область; 2 – Полтавська область;
3 – Львівська область;
4 – Івано-Франківська область; 5 – інші регіони

Рис. 1. Структура розподілу балансових видобувних запасів природного газу за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

Розподіл запасів та видобутку природного газу (вільний + газова шапка + розчинений) по нафтогазоносних регіонах та адміністративних областях, млн м³

Назва області	Кількість об'єктів			Запаси на 01.01.2021 р.			Погашення у 2020 р.		
	Усього	у т. ч.		Усього	у тому числі: що розробляються		Усього	у тому числі:	
		що розробляються	позабалансові		Балансові (видобувні)	Балансові (видобувні)		Позабалансові	видобуток
Усього в Україні	467	285	79	719064	618719	11097	20326	20308	18
<i>Західний регіон</i>									
Усього	135	82	14	102367	88750	2622	1411	1411	–
Івано-Франківська	44	32	5	28117	26446	2404	474	474	–
Волинська	1	1	–	939	939	–	26	26	–
Закарпатська	8	2	1	1200	913	10	1	1	–
Львівська	76	45	7	68692	58053	207	906	906	–
Чернівецька	6	2	1	3419	2399	1	4	4	–
<i>Східний регіон</i>									
Усього	289	194	65	550101	513074	8233	18907	18889	18
Дніпропетровська	16	13	3	11203	10820	536	322	322	–
Донецька	2	1	–	194	172	–	1	1	–
Луганська	29	17	5	12507	12366	481	159	156	3
Полтавська	101	68	24	212119	187730	4743	8844	8829	15
Сумська	32	27	8	20708	19737	464	289	289	–
Харківська	83	49	20	285816	277743	1977	9238	9238	–
Чернігівська	26	19	5	7554	4506	32	54	54	–
<i>Південний регіон</i>									
Усього	43	9	2	66596	16895	242	8	8	–
АР Крим	25	3	1	16761	2360	14	–	–	–
Запорізька	1	–	–	2987	–	–	–	–	–
Одеська	2	–	–	10	–	–	–	–	–
Шельф Азовського моря	6	3	–	9332	2396	–	8	8	–
Шельф Чорного моря	9	3	1	37506	12139	228	–	–	–

Джерело: складено на основі [18].

областях – Харківській (39,7%) і Полтавській (29,5%). Близько 13,5% запасів природного газу зосереджено у Львівській та Івано-Франківській областях.

Динаміка видобутку природного газу у 2009–2019 рр. наведено на рис. 2.

Дані рис. 2 свідчать про значне падіння видобутку газу у 2014 р. (–0,9 млн т н. е.). В останні 5 років спостерігається зростання видобутку природного газу. У 2020 р. було зниження видобутку природного газу порівняно з 2019 р. на 0,4 млн т н. е.

Основним газовидобувним підприємством України є ПАТ «Укргазвидобування» НАК «Нафтогаз України». Незначну кількість видобувають також ПАТ «Укрнафта», яка входить до структури НАК «Нафтогаз України», та комерційні структури. Схема бенефіціарної участі держави в компаніях нафтогазової галузі наведена на рис. 3.

За обсягами видобування природного газу у 2020 р. провідні місця посідали державні підприємства та підприємства, в яких держава виступає бене-

Видобуток,
млн т н. е.

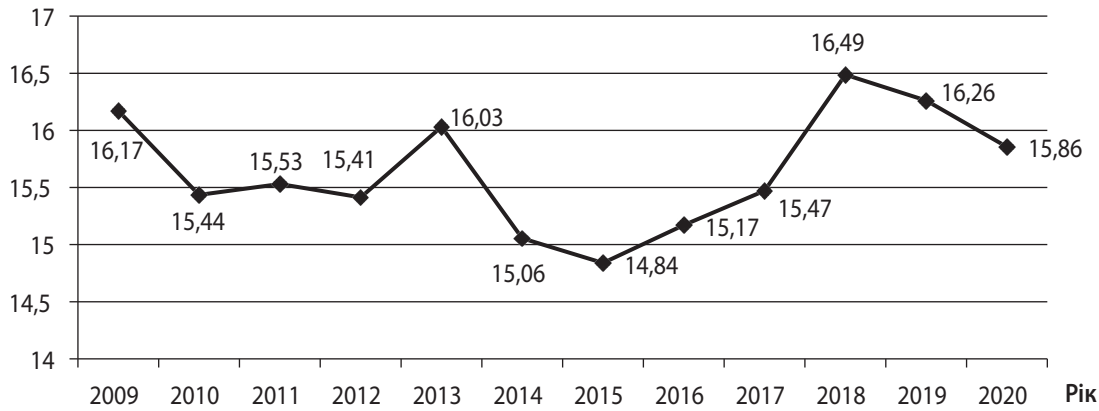


Рис. 2. Динаміка видобутку природного газу в Україні у 2009–2020 рр.

Джерело: сформовано на основі [19–23].

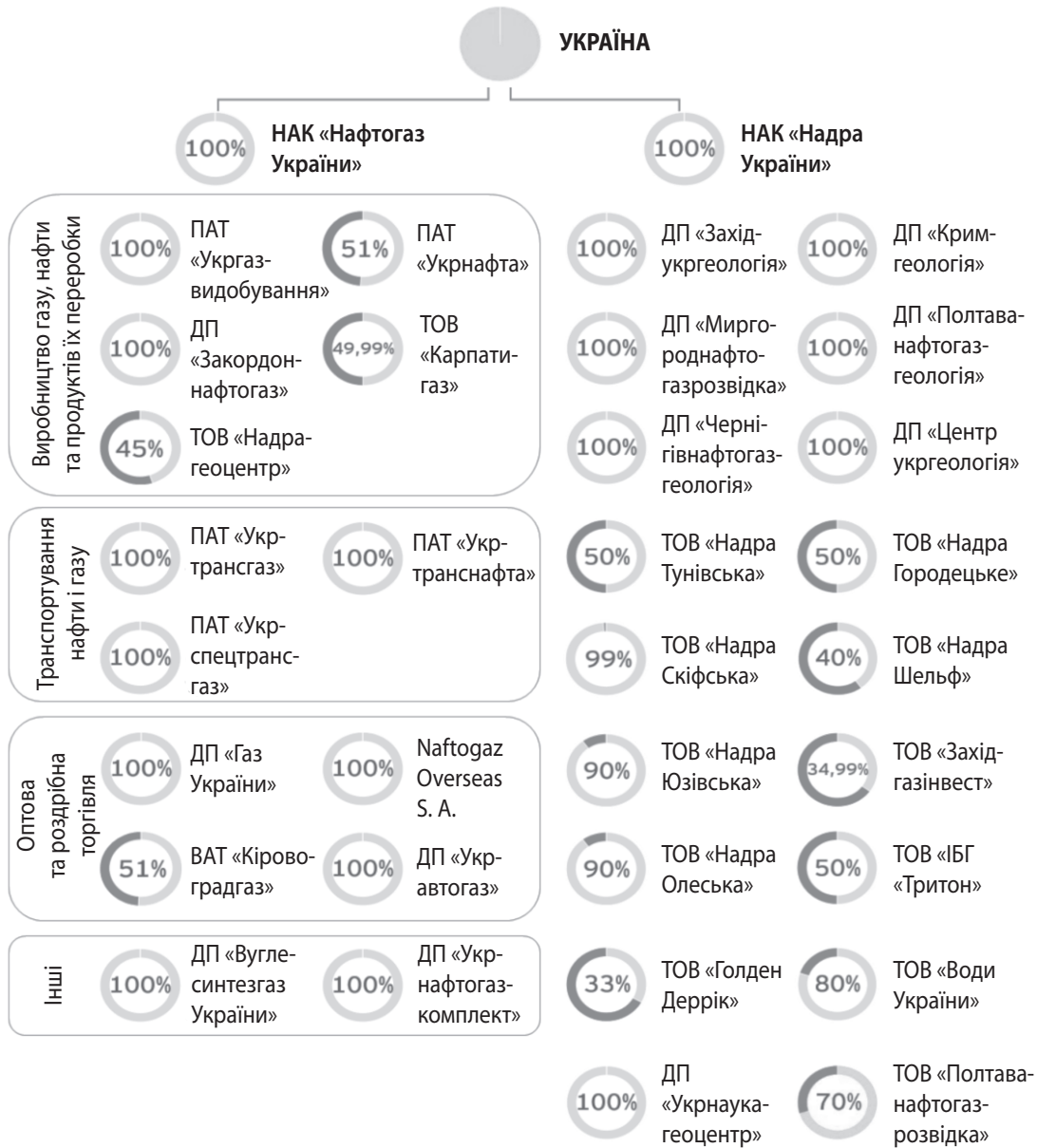


Рис. 3. Схема бенефіціарної участі держави в компаніях нафтогазової галузі [24, с. 106]

фіціаром. Управління державними підприємствами та участь у корпоративному управлінні з боку держави переважно здійснювалося НАК «Нафтогаз України» та НАК «Надра України» – одними з найбільших вертикально-інтегрованих компаній нафтогазової галузі в Україні [24].

Нафта та газовий конденсат належать до групи паливно-енергетичних ресурсів. Державним балансом запасів корисних копалин України обліковується 216 родовищ з балансовими запасами нафти і 269 родовищ з балансовими запасами газового конденсату. Нафти родовищ України переважно легкі, малосірчані, малосмолисті, парафінові, малов'язкі [26].

Основні запаси та видобуток нафти приурочені до Східного регіону, де зосереджено 51,18% розвіданих запасів і видобувається 1125 тис. т нафти на рік (67,32% від загального видобутку України). На родовищах Західного регіону ці показники становлять відповідно 35,77% і 32,68%. На родовищах Південного регіону відповідно 13,05% та 0,0% [17].

Сумарні балансові (видобувні) запаси нафти родовищ, що знаходяться в промисловій розробці, становлять 69949 тис. т (82,49% від запасів України); конденсату – 27430 тис. т і 86,91%, відповідно. У промисловій розробці знаходяться 145 родовищ нафти та 191 конденсату.

У 2020 р. видобуто 1671 тис. т нафти, порівняно з 2019 р. – менше на 50 тис. т; видобуток конденсату становив 64,5 тис. т, що на 8 тис. т менше, ніж у 2015 р. Балансові (видобувні) запаси нафти вироблені на 80,2%, газового конденсату – на 53,0%.

Перспективні ресурси нафти (код 333) станом на 01.01.2021 р. ураховані на 101 площах і 79 родовищах у кількості 117314 тис. т, у тому числі на нерозкритих пластах родовищ – 5795 тис. т, на перспективних площах – 111519 тис. т. За 2020 р. перспективні ресурси зменшились на 2665 тис. т [17].

Обсяги запасів і видобуток нафти по нафтогазоносних регіонах та адміністративних областях України наведено в *табл. 2*.

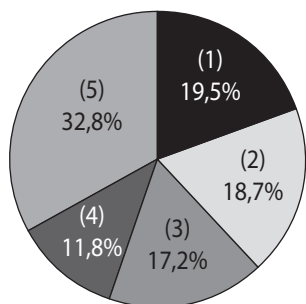
Таблиця 2

Запаси та видобуток нафти по нафтогазоносних регіонах та адміністративних областях, тис. т

Назва області	Кількість об'єктів			Запаси на 01.01.2021 р.			Видобуток у 2020 р.
	Усього	у тому числі:		Усього	у т. ч. що розробляються	Поза-балансові	
		що розробляються	поза-балансові				
Усього в Україні	216	145	40	84796	69949	22464	1671
<i>Західний регіон</i>							
Усього	54	35	7	30330	27873	10100	546
Івано-Франківська	31	21	4	16542	16047	2716	371
Львівська	22	13	3	9996	8034	7384	174
Чернівецька	1	1	–	3792	3792	–	1
<i>Східний регіон</i>							
Усього	147	109	32	43400	41888	12195	1125
Дніпропетровська	9	9	1	1006	1006	249	10
Луганська	5	2	1	54	22	33	1
Полтавська	51	37	10	15843	15404	9951	148
Сумська	30	25	6	14622	13803	1244	672
Харківська	29	19	9	4054	3966	488	51
Чернігівська	23	17	5	7821	7687	230	243
<i>Південний регіон</i>							
Усього	15	1	1	11066	188	169	–
АР Крим	12	1	1	7464	188	169	–
Одеська	2	–	–	380	–	–	–
Шельф Чорного моря	1	–	–	3222	–	–	–

Джерело: складено на основі [18].

Структуру розподілу балансових видобувних запасів нафти за областями України станом на 01.01.2021 р. наведено на рис. 4.



1 – Івано-Франківська область;
2 – Полтавська область;
3 – Сумська область;
4 – Львівська область; 5 – інші регіони

Рис. 4. Структура розподілу балансових видобувних запасів нафти за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

Структура балансових видобувних запасів нафти за областями України, на відміну від газу, виглядає більш пропорційною. Більш як на 55% запаси нафти зосереджені у трьох областях країни – Івано-Франківській (19,5%), Полтавській (18,7%) та Сумській (17,2%).

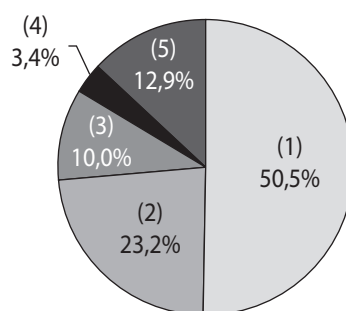
Основні запаси газового конденсату (89,6%) зосереджені в палеозойських відкладах Східного регіону. У Західному регіоні запаси конденсату виявлені в кайнозойських відкладах (4,4%), у Південному – в мезозойських і кайнозойських (6%).

Поточний вміст стабільного конденсату в газі Східного регіону змінюється від 1 до 1411 г/м³, Західного – від 2 до 2625 г/м³, Південного – від 4,1 до 843,4 г/м³. Ступінь утилізації конденсату становить 100% [14]. Розвіданість початкових потенційних ресурсів нафти дорівнює 34,2%, а ступінь їх виробленості, відповідно, 84,8% та 20,5% [5]. Обсяги запасів та видобуток газового конденсату по нафтогазоносних регіонах та адміністративних областях наведено в табл. 3.

Станом на 01.01.2021 р. структуру розподілу запасів балансового видобувного газового конденсату по нафтогазоносних регіонах України наведено на рис. 5.

З даних рис. 5 видно, що серед областей України в Полтавській області сконцентровано 50,5% запасів газового конденсату. Третина запасів припадає на Харківську (23,2%) та Сумську (10,0%) області. Динаміку видобутку нафти з газоконденсатом у 2009–2020 рр. наведено на рис. 6.

З даних рис. 6 видно, що динаміка видобутку нафти та газового конденсату в Україні має тенденцію до зниження. У цілому видобуток у 2020 р. становив 2,44 млн т н. е., що на 0,8% менше, ніж у 2019 р. і на 38,7% менше порівняно з 2009 р.



1 – Полтавська область; 2 – Харківська область;
3 – Сумська область;
4 – Чернігівська область; 5 – інші регіони

Рис. 5. Структура розподілу запасів балансового видобувного газового конденсату за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

Головним нафтовидобувним підприємством України є ПАТ «Укрнафта». Незначну кількість нафти також видобувають ПАТ «Укргазвидобування», СП «УкрКарпат Ойл», СП «Каштан-Петролеум ЛТД», СП «Полтавська газонафтова компанія», СП «Бориславська нафтова компанія», ЗАТ «Видобувна компанія «Укрнафтобуріння» та інші [15].

Запаси бурого вугілля України зосереджені переважно в Дніпровському, частково в Донецькому (Західний Донбас) басейнах, а також на Новодмитрівському родовищі Дніпровсько-Донецької западини та на Ільницькому, Рокосівському родовищах Закарпатської вугленосної площі.

Промисловістю освоюються запаси бурого вугілля Дніпробасу, а також у незначній кількості – Закарпатської площі.

Дніпровський буровугільний басейн розміщується в межах Українського щита, який займає центральне положення в структурі південно-західної частини Східно-Європейської платформи. Контури Дніпровського басейну не виходять за межі контурів нульових відміток кристалічного фундаменту щита. Родовища бурого вугілля басейну розташовані вище нульових відміток рельєфу фундаменту. Вугленосні відклади кайнозойського віку приурочені до численних депресій на поверхні фундаменту Українського щита. Середня потужність продуктивної товщі складає 15–25 м. Вугленосна товща дніпровських родовищ містить від 1 до 2–3 горизонтально залягаючих вугільних пластів простої та, зрідка, складної будови. Середня потужність буровугільних пластів по басейну становить: нижній пласт – 4–5 м; середній – 3–4 м; верхній – 1–2 м. Промисловим частіше є нижній пласт, якому властива стійка площинна витриманість. Глибина залягання пластів від 10 до 160 м, але частіше знаходиться в інтервалі 40–80 м, що дозволяє значну частину запасів вугілля в басейні розробляти

Запаси та видобуток газового конденсату по нафтогазоносних регіонах та адміністративних областях, тис. т

Назва області	Кількість об'єктів			Запаси на 01.01.2021 р.			Видобуток у 2020 р.
	Усього	у тому числі:		Усього	у т. ч. що розробляються	Поза-балансові	
		що розробляються	поза-балансові				
Усього в Україні	269	191	42	31562	27430	8449	758
<i>Західний регіон</i>							
Усього	30	21	3	1388	896	393	–
Івано-франківська	14	11	3	666	629	393	–
Львівська	15	10	–	721	267	–	–
Чернівецька	1	–	–	1	–	–	–
<i>Східний регіон</i>							
Усього	232	168	39	28272	26108	8056	758
Дніпропетровська	14	12	4	556	450	113	7
Донецька	2	1	–	1	1	–	–
Луганська	19	15	–	232	228	–	3
Полтавська	87	65	18	15936	14657	299	439
Сумська	23	20	5	3146	3037	132	20
Харківська	74	46	11	7322	7120	7503	284
Чернігівська	13	9	1	1079	615	9	5
<i>Південний регіон</i>							
Усього	7	2	–	1902	426	–	–
АР Крим	5	–	–	1476	–	–	–
Шельф Чорного моря	2	2	–	426	426	–	–

Джерело: складено на основі [18].

Видобуток,
млн т н. е.

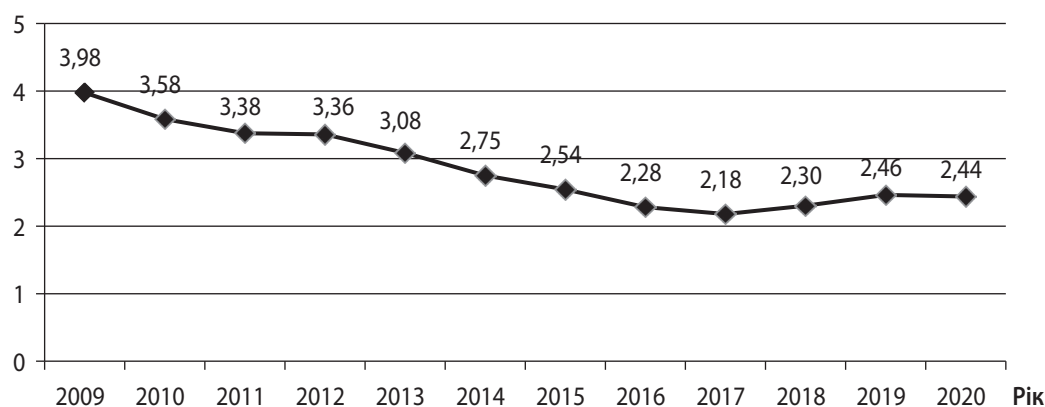


Рис. 6. Динаміка видобутку нафти та газового конденсату в Україні у 2009–2020 рр., млн т н. е.

Джерело: сформовано на основі [19–23].

відкритим способом. У 2004 р. було закрито останню буровугільну шахту, а у 2011 р. було закрито 4 вуглерозрізи. З 2013 р. розробку бурого вугілля на Мокрокалигирському родовищі в Черкаській області здій-

снює ТОВ «Енергетично-інвестиційна компанія». У 2020 р. видобуток склав 2 тис. т [16].

Закарпатська вугленосна площа приурочена до Чоп-Мукачівської та Солотвинської геоструктурних

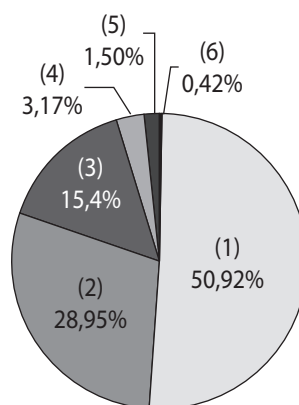
западин. Вугленосними є відклади середнього сармату, палеогену та левантинського ярусу неогену. На цій площі розвідано 10 родовищ бурого вугілля, що, в основному, відпрацьовані. Діючим підприємством в області до 1991 р. була шахта «Ільницька», яка нині закрита. З 1998 р. розробку бурого вугілля на Ільницькому родовищі здійснює ТОВ «Лігніт+». У 2020 р. видобуток склав 7 тис. т. Перспективи розвитку мінерально-сировинної бази Закарпатської буровугільної площі обмежені.

У межах Дніпровсько-Донецької западини розвідане Новодмитрівське родовище бурого вугілля олігоцен-міоценового віку. До складу Дніпровсько-Донецького прогину входить Дніпровсько-Донецька западина.

Новодмитрівське родовище розміщується в межах західної перикліналі Корульського куполу та приурочене до однойменної западини, що розвинена над штоком девонської солі. Головне промислове значення мають два пласти: III2 та IV2, відповідно, із запасами 75% та 19,6% від загальної кількості балансових запасів. Середня потужність пласта III2 – 50 м, пласта IV2 – 7,5 м. Запаси Новодмитрівського родовища можуть забезпечити його розробку розрізом з виробничою потужністю 9 млн т вугілля за рік. Вугілля родовища добре брикетується і придатне для вилучення з нього бітуму для виробництва гірського воску [17].

Балансові запаси вугілля бурого складають 5,2% від загальних запасів вугілля України. Розподіл запасів і видобутку вугілля по буровугільних басейнах в Україні наведено в *табл. 4*.

Розподіл балансових запасів бурого вугілля по адміністративних областях України наведено на *рис. 7*.



- 1 – Дніпропетровська область;
- 2 – Кіровоградська область;
- 3 – Харківська область;
- 4 – Черкаська область;
- 5 – Закарпатська область;
- 6 – Житомирська область

Рис. 7. Структура балансових запасів бурого вугілля за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

Дані рис. 7 свідчать про високу концентрацію запасів бурого вугілля на території Дніпровського басейну, а саме, у Дніпропетровській (50,9%) і Кіровоградській (28,95%) областях України. У Харківській області на теренах Дніпровсько-Донецької западини зосереджено 15,04% буровугільних запасів.

Таблиця 4

Розподіл запасів і видобутку вугілля по буровугільних басейнах в Україні, тис. т

Назва області	Кількість родовищ:		Запаси на 01.01.2021 р.				Погашення у 2020 р.		
	усього об'єктів	у т. ч.:	Усього	у т. ч. що розробляються			Усього	у т. ч.:	
діючих підприємств		A + B + C ₁		C ₂	A + B + C ₁	C ₂		видобуток	втрати
Усього в Україні	80	3	2593350	299181	9322	–	9	9	–
<i>Дніпровський басейн</i>									
Дніпропетровська	18	–	1033945	258053	–	–	–	–	–
Житомирська	2	–	10884	–	–	–	–	–	–
Кіровоградська	44	1	750833	39604	428	–	–	–	–
Черкаська	8	1	82228	1524	7732	–	2	2	–
<i>Донецький басейн</i>									
Дніпропетровська	3	–	286699	–	–	–	–	–	–
<i>Дніпровсько-Донецька западина</i>									
Харківська	1	–	389985	–	–	–	–	–	–
<i>Закарпатська вугленосна площа</i>									
Закарпатська	4	1	38776	–	1162	–	7	7	–

Джерело: складено на основі [18].

За період 2009–2020 рр. промисловий видобуток бурого вугілля в Україні не вівся.

Балансові запаси вугілля кам'яного зосереджені в Донецькому та Львівсько-Волинському басейнах і складають 94,8% від загальних запасів вугілля України, у тому числі, в Донецькому басейні – 92,4% і у Львівсько-Волинському – 2,4%. Вугленосність басейнів приурочена до відкладів карбонового віку [18].

Донецький вугільний басейн є основною частиною Донецької складчастої споруди, приуроченої до Донецького прогину. Донецький прогин розташовується поміж Українським щитом і Воронежським кристалічним масивом і є середньою ланкою субширотного пізньопалеозойського лінеamentу – Доно-Дніпровського (Великодонецького) прогину.

У межах бортів Донецького прогину знаходиться Північний Донбас, розташований на південному моноклінальному схилі Воронежської антеклизі, та Західний Донбас – на північно-східному схилі Українського щита [16].

Львівсько-Волинський басейн являє собою пологую асиметричну западину, розташовану на південно-західному закінченні Волино-Подільської плити, у зоні перикратонного занурення краю Східно-Європейської платформи. Продуктивними відкладами в басейні є кам'яновугільні, що представлені візейським і серпухівським ярусами нижнього карбону та башкирським ярусом середнього карбону. У відкладах візейського ярусу зустрічається до 14 вугільних пластів, з яких три пласти досягають робочої потужності на окремих невеликих ділянках [15].

Найбільш вугленосними є відклади серпухівського ярусу, що вміщують 50 вугільних пластів і прошарків. Робочої потужності досягають від 3 (на сході) до 9 (на заході) вугільних пластів. У відкладах башкирського ярусу виявлено більше 10 пластів, з яких 4 пласти досягають робочої потужності, й оцінені їх промислові запаси. Вугільні пласти басейну належать до категорії дуже тонких і тонких, невтриманих, відносно витриманих за потужністю та якісними показниками [14].

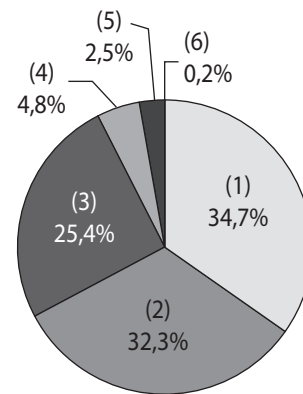
Розподіл запасів і видобуток кам'яного вугілля наведено в *табл. 5*.

Кам'яне вугілля України представлене повним складом марок класифікаційного стандарту: від довгополум'яного до антрацитів. Запаси вугілля коксівного та антрацитів складають, відповідно, 27,7% та 13,9% від запасів кам'яного вугілля України [18].

У Львівсько-Волинському басейні будується 1 шахта потужністю 0,9 млн т/рік.

Розподіл балансових запасів кам'яного вугілля по адміністративних областях України наведено на *рис. 8*.

З даних *рис. 8* видно, що більш як 70% запасів кам'яного вугілля в Україні залягає на території До-



1 – Луганська область; 2 – Донецька область;
3 – Дніпропетровська область;
4 – Харківська область;
5 – Львівська область; 6 – Волинська область

Рис. 8. Структура балансових запасів кам'яного вугілля за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

нецького басейну – Луганській (34,7%), Донецькій (32,3%) та Харківській (4,8%) областях. Четверта частина запасів зосереджена в Дніпропетровській області (25,4%). Львівсько-Волинський басейн значно поступається як за кількістю родовищ, так і за запасами кам'яного вугілля (2,7%).

Динаміку видобутку кам'яного вугілля наведено на *рис. 9*.

З *рис. 9* видно, що у 2020 р. видобуток кам'яного вугілля знизився до найменшого рівня за період, який аналізується. Загалом видобуток кам'яного вугілля у 2020 р. склав 12,69 млн т н. е., що на 19,7 млн т, або на 60,8% менше від показника 2009 р. Порівняно з 2019 р. у 2020 р. видобуток кам'яного вугілля зменшився на 10,6%.

Торфові родовища найбільше поширені в північній частині Волино-Подільської плити, Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. На південь заторфованість зменшується, торфові родовища зустрічаються лише в долинах і заплавах річок. Відсутні торфові родовища в межах Кримської складчастої області, Причорноморської западини та Скіфської плити. Оцінені запаси по 1983 родовищах, з них Державним балансом запасів корисних копалин України обліковується 682 родовища торфу, з яких 40 періодично розробляються. У 2020 р. на 20 родовищах видобуто 387 тис. т торфу, з яких 13 тис. т використано як добриво для сільського господарства, а 374 тис. т – як комунальне паливо.

Крім того, по 999 торфородовищах підраховані прогностичні ресурси в кількості 794991 тис. т, а також 54063 тис. т геологічних запасів зосереджено на 302 затоплених, забудованих і дрібноконтурних родовищах.

Розподіл запасів і видобуток торфу наведено в *табл. 6*.

Розподіл запасів і видобутку кам'яного вугілля по адміністративних областях, тис. т

Назва області	Кількість родовищ:		Запаси на 01.01.2021 р.				Погашення у 2020 р.		
	усього об'єктів	у т. ч. діючих шахт	Усього		у т. ч. що розробляються		Усього	у т. ч.:	
			A + B + C ₁	C ₂	A + B + C ₁	C ₂		видобуток	втрати
Усього в Україні	959	337	41181875	11096862	8100063	732254	20853	17570	3283
	У т. ч.:	державні шахти – 94	–	–	4190862	527711	2257	1895	362
		недержавні шахти – 243	–	–	3909201	204543	18596	15675	2921
<i>Львівсько-Волинський басейн</i>									
Волинська	11	3	67368	–	7120	–	24	20	4
Львівська	25	9	1045159	164498	304467	–	1077	896	181
	У т. ч.:	державні шахти – 8	–	–	151363	–	1077	896	181
		недержавні шахти – 1	–	–	153104	–	–	–	–
<i>Донецький басейн</i>									
Дніпропетровська	54	недержавні шахти – 10	10464511	2917104	673293	24311	10882	9050	1832
Донецька	389	144	13312358	4412768	4326883	547055	8655	7422	1233
	У т. ч.:	державні шахти – 55	–	–	2916094	471485	1023	868	155
		недержавні шахти – 89	–	–	1410789	75570	7632	6554	1078
Луганська	474	172	14305349	3508473	2786992	160888	215	182	33
	У т. ч.:	державні шахти – 29	–	–	1116285	56226	133	111	22
		недержавні шахти – 143	–	–	1670707	104662	82	71	11
Харківська	7	недержавні шахти – 1	1987130	94019	1308	–	–	–	–

Джерело: складено на основі [18].

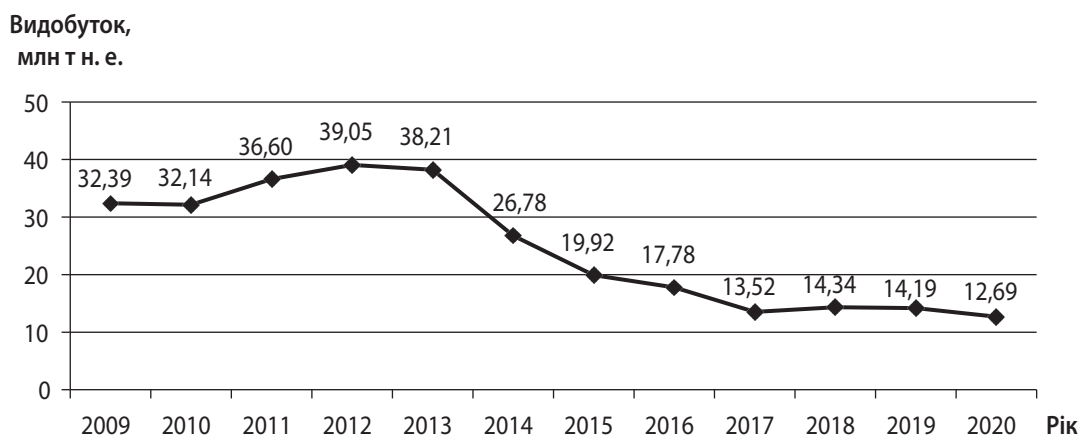


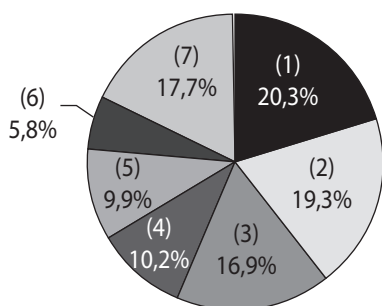
Рис. 9. Динаміка видобутку кам'яного вугілля в Україні у 2009–2020 рр., млн т н. е.

Джерело: сформовано на основі [19–23].

Розподіл запасів і видобутку торфу по адміністративних областях, тис. т

Назва області	Кількість родовищ:			Геологічні запаси	Запаси на 01.01.2021 р.				Погашення у 2020 р.		
	усього	балансові	у т. ч. що розробляються		Балансові				Усього	у т. ч.:	
					Усього		у т. ч. що розробляються			видобуток	втрати
					A + B + C ₁ + C ₂	C ₂	A + B + C ₁ + C ₂	C ₂			
Усього в Україні	1983	682	40	2070297	759532	124652	69615	4306	415	387	28
Вінницька	88	24	–	43775	14986	328	–	–	–	–	–
Волинська	308	99	7	419257	154123	11334	20169	–	131	110	21
Дніпропетровська	3	–	–	79	–	–	–	–	–	–	–
Донецька	18	–	–	771	–	–	–	–	–	–	–
Житомирська	144	38	6	80129	26437	5465	12164	3045	14	11	3
Закарпатська	8	–	–	59	–	–	–	–	–	–	–
Запорізька	5	–	–	343	–	–	–	–	–	–	–
Івано-Франківська	51	19	2	13872	5283	84	1093	–	5	5	–
Київська	141	27	3	225541	77338	49443	1340	–	–	–	–
Кіровоградська	5	–	–	2755	–	–	–	–	–	–	–
Луганська	4	–	–	76	–	–	–	–	–	–	–
Львівська	167	75	3	215611	146256	21440	5707	–	26	24	2
Миколаївська	7	–	–	400	–	–	–	–	–	–	–
Полтавська	57	28	1	102754	22975	1313	70	–	4	4	–
Рівненська	251	107	15	354902	128164	6545	18229	856	171	169	2
Сумська	130	56	–	101354	44088	570	–	–	–	–	–
Тернопільська	96	53	1	119119	28208	6884	5528	–	12	12	–
Харківська	37	2	–	4996	283	–	–	–	–	–	–
Херсонська	4	3	–	3331	2477	848	–	–	–	–	–
Хмельницька	136	43	–	72064	23537	4199	–	–	–	–	–
Черкаська	47	14	1	53443	9992	419	–	–	–	–	–
Чернігівська	276	94	4	255422	75285	14780	6611	405	52	52	–

Джерело: складено на основі [18].



1 – Волинська область; 2 – Львівська область;
3 – Рівненська область; 4 – Київська область;
5 – Чернігівська область; 6 – Сумська область;
7 – інші регіони

Розподіл балансових запасів торфу по адміністративних областях України наведено на *рис. 10*.

Структура балансових запасів торфу по регіонах України виглядає не досить пропорційно. Переважна частка запасів торфу знаходиться в західних регіонах України. Лідирують Волинська (20,3%), Львівська (19,3%), Рівненська (16,9%) та Київська (10,2%) області. В інших регіонах країни видобуток не переважає 10%.

Динаміку видобутку торфу у 2009–2020 рр. наведено на *рис. 11*.

Рис. 10. Структура балансових запасів торфу за областями України

Джерело: сформовано на основі [18].

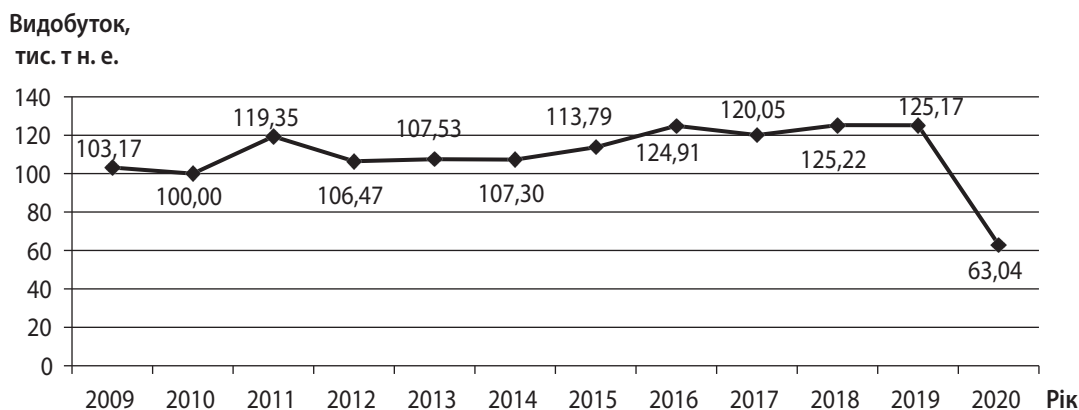


Рис. 11. Динаміка видобутку торфу в Україні у 2009–2020 рр., тис. т н. е.

Джерело: сформовано на основі [19–23].

З рис. 11 видно, що у 2020 р. видобуток торфу склав 63,04 тис. т н. е., що на 40,13 тис. т н. е., або на 38,9% менше порівняно з 2009 р. і на 62,13 тис. т н. е., або на 49,6% порівняно з 2019 р.

Глобальні трансформаційні процеси у сфері енергокористування визначають посилення зовнішньої залежності енергодефіцитних країн і являють собою реальну загрозу їх економічній безпеці. У цих умовах визначального значення набуває вирішення проблеми забезпечення енергетичної самодостатності економіки країни шляхом підвищення її паливного потенціалу.

У табл. 7 наведено коефіцієнти, які використовуються для розрахунку поточного енергетичного потенціалу горючих корисних копалин.

Таблиця 7

Коефіцієнти для розрахунку поточного енергетичного потенціалу горючих корисних копалин

Вид корисної копалини	Коефіцієнт перерахунку в тонни н. е.
Природний газ	0,0008
Нафта та газовий конденсат	1,0
Буре вугілля	0,597
Кам'яне вугілля	0,597
Торф	0,282

Сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин України наведено в табл. 8.

Дані табл. 8 свідчать про те, що сукупний рівень енергетичного потенціалу горючих корисних копалин України складає 27,1 млрд т н. е. У розрізі регіонів країни виявлено найвищий рівень енергетичного потенціалу горючих корисних копалин у Луганській (8550,59 млн т н. е.), Донецькій (7947,64 млн т н. е.) та Дніпропетровській (7046,25 млн т н. е.) областях країни. У цих регіонах сконцентровано 86,8% загального енергетичного потенціалу горючих корисних копа-

лин країни. Певний потенціал також мають Харківська (1659,25 млн т н. е.), Львівська (676,88 млн т н. е.) та Кіровоградська (448,25 млн т н. е.) області.

Україна належить до переліку країн із середнім рівнем накопичення торфу. Щорічно на існуючих торф'яних болотах утворюється близько 1 мм торфу [12]. Саме цей торф можна вважати відновлюваним джерелом енергії та відносити до сировинної бази виробництва твердого біопалива.

Процедура розрахунку теоретичного потенціалу торфу ґрунтується на визначенні обсягів щорічного утворення торфу, виходячи з відомого рівня накопичення торфу (1 мм/рік), насипної маси та площі торф'яних родовищ у межах промислової глибини [25]. Технічно досяжний потенціал становить частку теоретично можливого потенціалу, що видобувається та використовується на енергетичні й інші потреби. Коефіцієнт для розрахунку поточного технічного потенціалу відновлювального торфу складає 0,6 [25].

У табл. 9 наведено дані щодо поточного технічного потенціалу відновлювального торфу за областями.

Поточний технічний потенціал відновлюваного торфу в Україні оцінюється на рівні 314,74 тис. т н. е. Найбільший технічний потенціал відновлюваного торфу зосереджено у Волинській (21%), Рівненській (18,2%), Чернігівській (13%) і Київській (8,4%) областях.

Одним із найбільш перспективних видів палива відновлюваних джерел є біомаса – вуглецевмісні органічні речовини рослинного та тваринного походження. Для виробництва енергії застосовують тверду біомасу, а також отримані з неї рідкі та газоподібні палива – біогаз, біодизель, біоетанол та інші [25].

Сільськогосподарське виробництво України є потужним джерелом різних видів відходів, що становлять джерела палива відновлювальних ресурсів, які можуть використовуватися для виробництва енергії.

До рідкого біопалива першого покоління відносяться біоетанол і біодизель. Незаперечна цінність

Сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин України, млн т н. е.

Назва області	Природний газ	Нафта та газовий конденсат	Буре вугілля	Кам'яне вугілля	Торф	Разом горючі корисні копалини
АР Крим	13,41	8,94	0	0	0	22,35
Вінницька	0	0	0	0	4,23	4,23
Волинська	22,49	0	0	40,22	43,46	106,17
Дніпропетровська	8,96	1,56	788,42	6247,31	0,00	7046,25
Донецька	0,16	0	0	7947,48	0,00	7947,64
Житомирська	0	0	6,5	0	7,46	13,96
Закарпатська	0,75	0	23,15	0	0	23,90
Запорізька	2,39	0	0	0	0	2,39
Івано-Франківська	81,89	17,21	0	0	1,49	100,59
Київська	0	0	0	0	21,81	21,81
Кіровоградська	0	0	448,25	0	0	448,25
Луганська	10,01	0,29	0	8540,29	0	8550,59
Львівська	0,96	10,72	0	623,96	41,24	676,88
Одеська	0,01	0,38	0	0	0	0,39
Полтавська	169,7	31,78	0	0	6,48	207,96
Рівненська	0	0	0	0	36,14	36,14
Сумська	16,57	17,77	0	0	12,43	46,77
Тернопільська	0	0	0	0	7,95	7,95
Харківська	228,65	11,38	232,82	1186,32	0,08	1659,25
Херсонська	0	0	0	0	0,70	0,70
Хмельницька	0	0	0	0	6,64	6,64
Черкаська	0	0	49,09	0	2,82	51,91
Чернігівська	6,04	8,9	0	0	21,23	36,17
Чернівецька	54,95	3,79	0	0	0	58,74
Шельф Азовського моря	7,47	0	0	0	0	7,47
Шельф Чорного моря	30	3,65	0	0	0	33,65
Усього по країні	654,41	116,36	1548,23	24585,58	214,188024	27118,77

Джерело: авторська розробка.

біопалива полягає в його екологічній чистоті та можливості одержувати з відновлюваної сировини.

Біоетанол є одним із найважливіших продуктів сучасної біоекономіки. Розглядаються різні джерела та технологічні шляхи отримання біопалива. Попри те найкращою сировиною для виробництва біодизелю вважають ріпак, а для виробництва біоетанолу найкращою сировиною є кукурудза.

Згідно із Законом України «Про альтернативні види палива»:

Біоетанол – спирт етиловий зневоджений, виготовлений з біомаси або спирту етилового-сирцю для використання як біопалива.

Біодизельне паливо (біодизель) – метилові та/або етилові етери вищих органічних кислот, отрима-

них з рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо або біокомпонент.

У рамках нашого дослідження до переліку основних джерел відновлювальних ресурсів віднесено: ріпак та кукурудза.

Важливою зерновою культурою в Україні для виробництва біоетанолу є кукурудза, яка посідає особливе місце у вітчизняному та світовому виробництві зерна.

За потенційною врожайністю, багатоплановістю використання вона вигідно вирізняється серед інших культур. Кукурудза, як одна із небагатьох культур, має поширений ареал використання в харчовій, крохмально-меясовій, біопаливній, мікробіологічній, медичній та інших галузях промисловості, володіє значними кормовими властивостями. Продоволь-

Технічний потенціал відновлюваного торфу за областями України у 2020 р.

Назва області	Теоретичний потенціал		Технічний потенціал	
	тис. т	тис. т н. е.	тис. т	тис. т н. е.
АР Крим	–	–	–	–
Вінницька	28,45	8,02	17,07	4,81
Волинська	394,74	111,32	236,84	66,79
Дніпропетровська	0,12	0,03	0,07	0,02
Донецька	1,51	0,43	0,91	0,26
Житомирська	107,74	30,39	64,65	18,23
Закарпатська	0,04	0,01	0,03	0,01
Запорізька	0,94	0,27	0,57	0,16
Івано-Франківська	9,01	2,54	5,41	1,52
Київська	162,05	45,70	97,23	27,42
Кіровоградська	3,65	1,03	2,19	0,62
Луганська	0,06	0,02	0,03	0,01
Львівська	153,33	43,24	92,00	25,94
Миколаївська	0,73	0,20	0,44	0,12
Одеська	0,00	0,00	0,00	0,00
Полтавська	93,58	26,39	56,15	15,83
Рівненська	357,47	100,81	214,48	60,49
Сумська	106,55	30,05	63,93	18,03
Тернопільська	49,40	13,93	29,64	8,36
Харківська	4,94	1,39	2,97	0,84
Херсонська	3,93	1,11	2,36	0,66
Хмельницька	57,34	16,17	34,41	9,70
Черкаська	45,85	12,93	27,51	7,76
Чернівецька	0,00	0,00	0,00	0,00
Чернігівська	262,09	73,91	157,26	44,35
Усього по країні	1860,04	524,56	1116,03	314,74

Джерело: авторська розробка.

че споживання зерна кукурудзи в Україні є мінімальним, тому більшість виробленої продукції в даний час експортується. Динаміку вирощування кукурудзи в Україні наведено на *рис. 12*.

З *рис. 12* видно, що в Україні спостерігається поступове збільшення виробництва кукурудзи. Зокрема, у 2020 р. валовий збір кукурудзи склав 30290,3 тис. т.

З огляду на вихід біоетанолу 40 л з 1 ц зерна (враховуючи, що при температурі 20 °С густина біоетанолу становить 0,79 г/см³), з 1 т кукурудзи можна отримати 0,316 т біоетанолу. Коефіцієнт перерахунку тонни біоетанолу в тонни нафтового еквіваленту складає 0,64.

У *табл. 10* наведено дані, які характеризують імовірний технічний потенціал біоетанолу, виробленого з кукурудзи в Україні за областями, за умови використання 25% усієї зібраної кукурудзи.

Що стосується обсягу вирощування кукурудзи, то лідерами серед областей України за даним показником у 2020 р. стали Чернігівська, Полтавська та Сумська області, частка яких у загальному обсязі вирощування кукурудзи у країні становить 14,20%, 12,05% та 11,95% відповідно.

Результати оцінки технічного потенціалу біопалива, виробленого з кукурудзи, за областями виявили, що найбільший технічний потенціал зосереджено в Чернігівській (217,42 тис. т н. е.), Полтавській (184,55 тис. т н. е.), Сумській (183,07 тис. т н. е.), Хмельницькій (127,99 тис. т н. е.) та Вінницькій (115,09 тис. т н. е.), областях.

Динаміку вирощування ріпаку в Україні наведено на *рис. 13*.

З *даных рис. 13* видно, що в період з 2009 р. по 2020 р. спостерігається зростаюча тенденція вирощування ріпаку в Україні. Так, у 2020 р. порівняно з 2009 р.

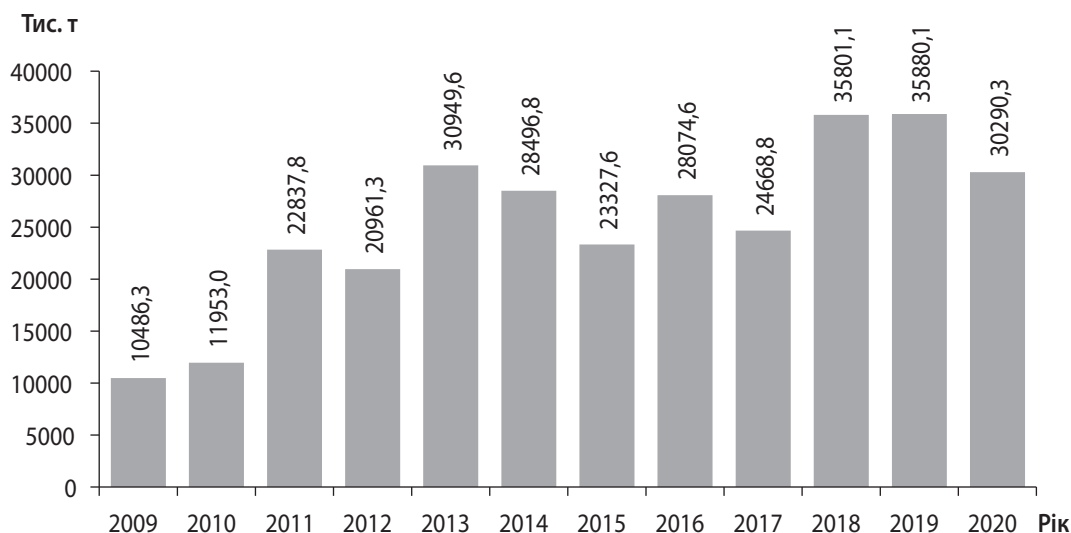


Рис. 12. Динаміка вирощування кукурудзи в Україні у 2009–2020 рр., тис. т

Джерело: сформовано на основі [26–31].

Таблиця 10

Поточний технічний потенціал виробництва біоетанолу, виробленого з кукурудзи в Україні за областями

Назва області	Валовий збір, тис. т	Валовий збір (25%), тис. т	Коефіцієнт перерахунку в тонни палива	Технічний потенціал, тис. т	Технічний потенціал, тис. т н. е.
АР Крим	–	–	–	–	–
Вінницька	2276,4	569,1	0,316	179,84	115,09
Волинська	376,6	94,15	0,316	29,75	19,04
Дніпропетровська	745,0	186,25	0,316	58,86	37,67
Донецька	170,7	42,675	0,316	13,49	8,63
Житомирська	1583,5	395,875	0,316	125,10	80,06
Закарпатська	227,3	56,825	0,316	17,96	11,49
Запорізька	161,7	40,425	0,316	12,77	8,18
Івано-Франківська	394,5	98,625	0,316	31,17	19,95
Київська	1851,3	462,825	0,316	146,25	93,60
Кіровоградська	1088,6	272,15	0,316	86,00	55,04
Луганська	185,1	46,275	0,316	14,62	9,36
Львівська	584,7	146,175	0,316	46,19	29,56
Миколаївська	321,3	80,325	0,316	25,38	16,24
Одеська	372,1	93,025	0,316	29,40	18,81
Полтавська	3650,1	912,525	0,316	288,36	184,55
Рівненська	668,1	167,025	0,316	52,78	33,78
Сумська	3620,8	905,2	0,316	286,04	183,07
Тернопільська	1332,5	333,125	0,316	105,27	67,37
Харківська	1421,1	355,275	0,316	112,27	71,85
Херсонська	419,1	104,775	0,316	33,11	21,19
Хмельницька	2531,4	632,85	0,316	199,98	127,99
Черкаська	1650,8	412,7	0,316	130,41	83,46
Чернівецька	357,4	89,35	0,316	28,23	18,07
Чернігівська	4300,2	1075,05	0,316	339,72	217,42
Усього по країні	30290,3	7572,575	0,316	2392,93	1531,48

Джерело: авторська розробка.

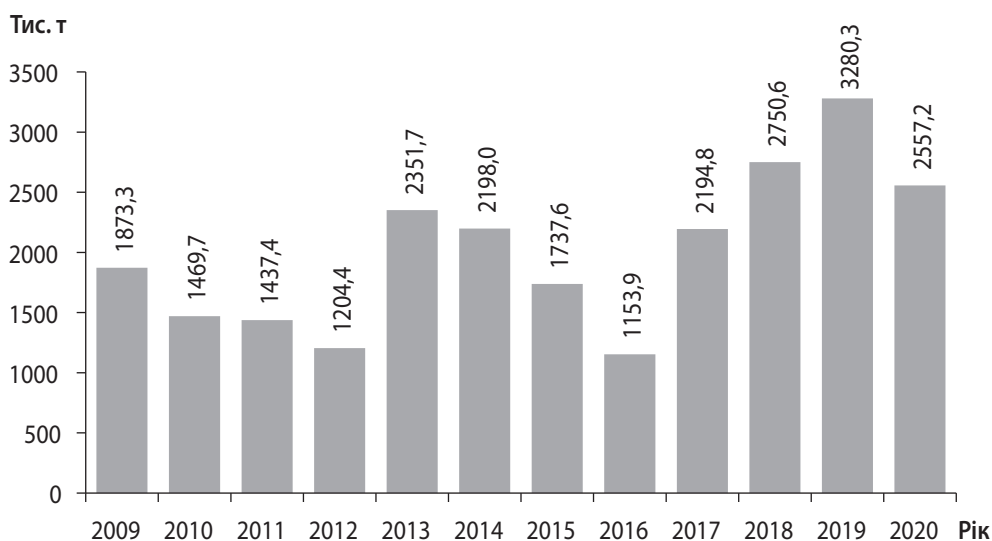


Рис. 13. Динаміка вирощування ріпаку в Україні у 2009–2020 рр., тис. т

Джерело: сформовано на основі [26–31].

вирощування ріпаку збільшилося на 683,9 тис. т – до 2557,2 тис. т.

При відповідній технології вирощування ріпаку з 1 га площі отриманий врожай дає 20 т зелених кормів, 20 т зелених добрив, 3–3,5 т насіння, 13 ц олії, 16 ц макухи (шроту), 100 кг меду, 500 кг паперу. Призначене для виробництва олії насіння ріпаку різних сортів повинне мати вологість 5–7%, засміченість не більше 1%, вміст ерукової кислоти – менше 2% та кислотне число – не більше 3. Порушення цих вимог погіршує ефективність вижимання й етерифікації, а також може стати причиною зниження якості олії. На це впливають ступінь стиглості насіння та умови його зберігання. Із 1 т насіння ріпаку вологістю 7–8% можна отримати 0,310 т біодизелю, 1,9 т шроту (із вмістом олії 8–12%) і близько 0,2 т гліцерину. Коефіцієнт перерахунку тонни біодизельного палива в тонни нафтового еквіваленту складає 0,86.

Найбільш сприятливі умови для вирощування озимого ріпаку в Україні спостерігаються у Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській, Хмельницькій, Київській областях, а ярого – в Київській, Черкаській, Чернігівській.

У табл. 11 наведено дані, які характеризують поточний технічний потенціал виробництва біодизельного палива, виробленого з ріпаку в Україні за областями, за умови переробки 25% усього зібраного ріпаку на території України.

Найбільший серед областей України обсяг вирощування ріпаку зафіксовано в Дніпропетровській, Хмельницькій і Херсонській областях. Їх частка в поточному обсязі вирощування ріпаку по країні становить 11,84%, 7,98% і 7,71% відповідно.

Відповідно найбільший серед областей України технічний потенціал біодизельного палива, виробле-

ного з ріпаку, наявний у Дніпропетровській (20,19 тис. т н. е.), Хмельницькій (13,6 тис. т н. е.) та Херсонській (13,14 тис. т н. е.) областях.

Дані, які характеризують поточний технічний потенціал виробництва біопалива за видами та областями, наведено в табл. 12 і на рис. 14.

Найбільший поточний технічний потенціал виробництва біопалива зосереджено в Чернігівській (222,7 тис. т н. е.), Сумській (185,5 тис. т н. е.), Полтавській (185,0 тис. т н. е.), Хмельницькій (141,6 тис. т н. е.), Вінницькій (124,2 тис. т н. е.) та Київській (97,9 тис. т н. е.) областях. У цих областях зосереджено близько 56% сукупного енергетичного потенціалу виробництва рідкого біопалива в Україні.

Сукупний енергетичний потенціал України наведено в табл. 13. Структура енергетичного потенціалу горючих корисних копалин і біопалива за видами та по регіонах України у 2020 році наведено на рис. 15 і рис. 16.

З рис. 15 видно, що структура енергетичного потенціалу за видами горючих корисних копалин і біопалива в країні у 2020 р. виглядала таким чином: кам'яне вугілля – 90,65% (24585,6 млн т н. е.), буре вугілля – 5,71% (1548,23 млн т н. е.), природний газ – 2,41% (654,4 млн т н. е.), інше – 1,33% (332,6 млн т н. е.).

З даних рис. 16 видно, що найбільший сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин і біопалива зосереджено в Луганській (8550,6 млн т н. е.), Донецькій (7949,7 млн т н. е.), Дніпропетровській (7046,3 млн т н. е.), Харківській (1659,3 млн т н. е.) та Львівській (677 млн т н. е.) областях. У цих областях зосереджено близько 95,4% сукупного енергетичного потенціалу України.

Поточний технічний потенціал біодизельного палива, виробленого з ріпаку в Україні за областями

Назва області	Валовий збір, тис. т	Валовий збір (25%), тис. т	Коефіцієнт перерахунку в тонни палива	Технічний потенціал, тис. т	Технічний потенціал, тис. т н. е.
АР Крим	–	–	–	–	–
Вінницька	136,7	34,18	0,31	10,59	9,11
Волинська	142,4	35,60	0,31	11,04	9,49
Дніпропетровська	302,9	75,73	0,31	23,47	20,19
Донецька	93,7	23,43	0,31	7,26	6,25
Житомирська	105,4	26,35	0,31	8,17	7,02
Закарпатська	0	0,00	0,31	0,00	0,00
Запорізька	191,1	47,78	0,31	14,81	12,74
Івано-Франківська	62,6	15,65	0,31	4,85	4,17
Київська	64,7	16,18	0,31	5,01	4,31
Кіровоградська	104,8	26,20	0,31	8,12	6,98
Луганська	24,1	6,03	0,31	1,87	1,61
Львівська	172,1	43,03	0,31	13,34	11,47
Миколаївська	128,8	32,20	0,31	9,98	8,58
Одеська	124,3	31,08	0,31	9,63	8,28
Полтавська	7,0	1,75	0,31	0,54	0,47
Рівненська	86,8	21,70	0,31	6,73	5,79
Сумська	36,8	9,20	0,31	2,85	2,45
Тернопільська	182,3	45,58	0,31	14,13	12,15
Харківська	33,4	8,35	0,31	2,59	2,23
Херсонська	197,2	49,30	0,31	15,28	13,14
Хмельницька	204,0	51,00	0,31	15,81	13,60
Черкаська	36,5	9,13	0,31	2,83	2,43
Чернівецька	39,7	9,93	0,31	3,08	2,65
Чернігівська	79,9	19,98	0,31	6,19	5,33
Усього по країні	2557,2	639,30	0,31	198,18	170,44

Джерело: авторська розробка.

ВИСНОВКИ

Таким чином, проведене дослідження дозволило визначити таке:

1. Загальний енергетичний потенціал за видами горючих корисних копалин і біопалива в Україні у 2020 р. становив 27120 млн т н. е., у тому числі за структурою: кам'яне та буре вугілля – 90,65%, природний газ – 2,41%, інше – 1,33%.
2. Загальний енергетичний потенціал за видами горючих корисних копалин і біопалива в Україні у 2020 р. між регіонами країни розподілювався таким чином: Луганська область – 31,53%, Донецька – 29,3%, Дніпропетровська – 25,98%, Харківська – 6,12%, Львівська – 2,5%, інші – 0,3%.
3. Структура енергетичного потенціалу кам'яного вугілля (24585 млн т н. е.) по регіонах України у 2020 р. була такою: Луганська область – 34,7%, Донецька – 32,3%, Дніпропетровська – 25,4%, Харківська – 4,8%, Львівська – 2,5%, інші – 0,3%.
4. Структура енергетичного потенціалу бурого вугілля (1548 млн т н. е.) по регіонах України у 2020 р. становила: Дніпропетровська область – 50,9%, Кропивницька – 28,9%, Харківська – 15,0, інші – 5,2%.
5. В Україні у 2020 р. видобуто нафти 1671 млн т, у тому числі: Сумська область – 672 тис. т (40,2% від загального видобутку в Україні), Івано-Франківська – 371 тис. т (22,2%), Чернігівська – 243 тис. т (14,5%), Львівська – 174 тис. т (10,4%), Полтавська – 148 тис. т (8,9%).

Поточний технічний потенціал виробництва біопалива за областями, тис. т н. е.

Назва області	Потенціал біоетанолу	Потенціал біодизельного пального	Рідке біопаливо
АР Крим	–	–	–
Вінницька	115,09	9,11	124,21
Волинська	19,04	9,49	28,53
Дніпропетровська	37,67	20,19	57,86
Донецька	8,63	6,25	14,88
Житомирська	80,06	7,02	87,09
Закарпатська	11,49	0,00	11,49
Запорізька	8,18	12,74	20,91
Івано-Франківська	19,95	4,17	24,12
Київська	93,60	4,31	97,91
Кіровоградська	55,04	6,98	62,02
Луганська	9,36	1,61	10,96
Львівська	29,56	11,47	41,03
Миколаївська	16,24	8,58	24,83
Одеська	18,81	8,28	27,10
Полтавська	184,55	0,47	185,02
Рівненська	33,78	5,79	39,56
Сумська	183,07	2,45	185,52
Тернопільська	67,37	12,15	79,52
Харківська	71,85	2,23	74,08
Херсонська	21,19	13,14	34,33
Хмельницька	127,99	13,60	141,58
Черкаська	83,46	2,43	85,90
Чернівецька	18,07	2,65	20,72
Чернігівська	217,42	5,33	222,74
Усього по країні	1531,48	170,44	1701,91

Джерело: авторська розробка.

- В Україні у 2020 р. видобуто газового конденсату 758 тис. т, у тому числі: Полтавська область – 439 тис. т (57,9% від загального видобутку в Україні), Харківська – 284 тис. т (37,5%).
- В Україні у 2020 р. видобуто кам'яного вугілля 17570 тис. т, у тому числі: Дніпропетровська область – 9050 тис. т (51,5% від загального видобутку в Україні), Донецька – 7422 тис. т (42,2%), Львівська – 896 тис. т (5,1%).
- В Україні у 2020 р. видобуто бурого вугілля 9 тис. т, у тому числі: Закарпатська область – 7 тис. т (77,8% від загального видобутку в Україні), Черкаська – 2 тис. т (22,2%).
- За запасами нафти (0,03%) Україна займає 41 місце у світі, а за видобутком (0,04%) – 62 місце.
- За запасами вугілля (3,2%) Україна займає 8е місце у світі, а за видобутком (0,3%) – 18 місце.

Результати проведеного аналізу становлять базис обґрунтування напрямів розвитку сфери виробництва моторного палива в Україні та її регіонах. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

- Галько С., Ткачук В., Речун О. Експортно-імпорتنний потенціал ринку моторних палив України. *Товарознавчий вісник*. 2021. Т 1. № 14. С. 142–154. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-15>
- Климчук О. В. Розвиток та регулювання конкурентоспроможного виробництва біопалив : монографія. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2017. 372 с.
- Мельник В. М., Козак В. Ф. Ефективність використання альтернативного палива на дизельних двигунах. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2018. № 1. С. 91–99. URL: http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/6401/1/91-99_1.pdf

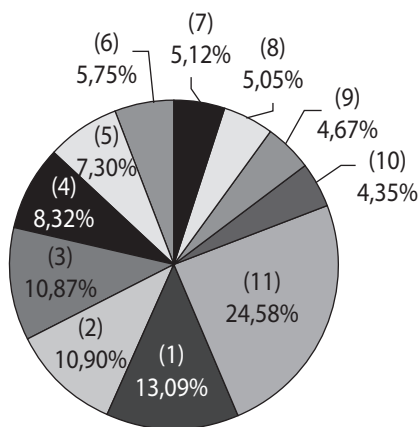
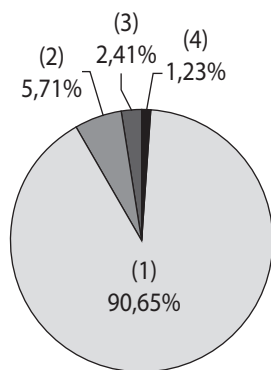


Рис. 14. Регіони – лідери за потенціалом виробництва рідкого біопалива в Україні за 2020 р.

Джерело: авторська розробка.

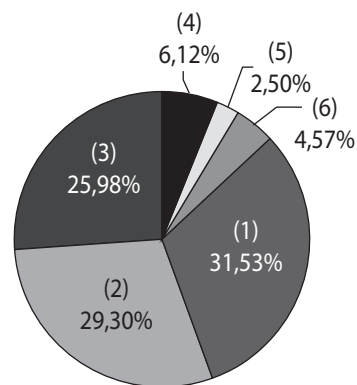


1 – кам'яне вугілля; 2 – буре вугілля;
3 – природний газ; 4 – інше

Рис. 15. Структура енергетичного потенціалу за видами горючих корисних копалин і біопалива в країні у 2020 р.

Джерело: авторська розробка.

- Традиційні та нетрадиційні системи енергозабезпечення урбанізованих і промислових територій України : монографія / Г. Г. Півняк, О. С. Бешта, М. М. Табаченко та ін. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2013. 333 с.
- Прейгер Д. К. Економічний аналіз ефективності виробництва та використання традиційних і альтернативних енергоресурсів. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Preiher_Davyd/Ekonomichnyi_analiz_efektyvnosti_vyrobnytstva_ta_vykorystannia_enerhoresursiv.pdf
- Кизим М. О., Рудика В. І. Особливості розвитку світового ринку виробництва і споживання синтетичного рідкого моторного палива. *Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2018. № 2. С. 92–101. DOI: 10.31359/2312-3427-2018-2-92



1 – Луганська область; 2 – Донецька область;
3 – Дніпропетровська область;
4 – Харківська область;
5 – Львівська область; 6 – інші регіони

Рис. 16. Структура сукупного енергетичного потенціалу горючих корисних копалин і біопалива по регіонах країни у 2020 р.

Джерело: авторська розробка.

- Рудика В. І. Кон'юнктурний аналіз національного ринку моторного палива. *Бізнес Інформ*. 2017. № 7. С. 144–148. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2017-7_0-pages-144_148.pdf
- Кизим М. О., Рудика В. І. Економічна ефективність створення національного виробництва синтетичного рідкого палива. *Проблеми економіки*. 2017. № 2. С. 104–110. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-2_0-pages-104_110.pdf
- Кизим М. О., Сапронов Ю. А. Методичний підхід до порівняльної оцінки зовнішньої видової енергетичної залежності нафтодефіцитних країн світу // Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики : монографія. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2012. С. 193–220.
- Khaustova V. Ye, Olynyk A. D. Industry of Ukraine: current state, trends and development prospects *Wirtschaft und Management // Probleme der wissenschaft und praxis: Sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel*. Vol. 1. Verlag SMG imex GmbH, Nurnberg, Deutschland, 2014. S. 152–157.
- Кизим М. О., Салашенко Т. І., Хаустова В. Є., Лелюк О. В. Концептуальні засади зміцнення паливної безпеки національної економіки. *Проблеми економіки*. 2017. № 1. С. 79–88. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-1_0-pages-79_88.pdf
- Шпілевський В. В., Феденко Г. М. Оцінка сировинного потенціалу виробництва моторного палива в Україні. *Ефективна економіка*. 2015. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3900>
- Кизим М. О., Шпілевський В. В., Полякова О. Ю., Феденко Г. М. Прогнозування енергетичного балансу вуглеводнів за умов інноваційного розвитку у країні виробництва моторного палива. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. Вип. 10. Ч. 3. С. 13–18. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_10/101.pdf

Сукупний енергетичний потенціал горючих корисних копалин України, млн т н. е.

Назва області	Природний газ	Нафта та газовий конденсат	Буре вугілля	Кам'яне вугілля	Торф	Відновлювальний торф	Біоетанол з кукурудзи	Біодизель з ріпаку	Усього
АР Крим	13,41	8,94	0	0	0	0	0	0	22,35
Вінницька	0	0	0	0	4,23	0,0048	0,1151	0,0091	4,36
Волинська	22,49	0	0	40,22	43,46	0,0668	0,0190	0,0095	106,27
Дніпропетровська	8,96	1,56	788,42	6247,31	0,00	0,0000	0,0377	0,0202	7046,31
Донецька	0,16	0	0	7947,48	0,00	0,0003	0,0086	0,0062	7947,66
Житомирська	0	0	6,5	0	7,46	0,0182	0,0801	0,0070	14,07
Закарпатська	0,75	0	23,15	0	0	0,0000	0,0115	0,0000	23,91
Запорізька	2,39	0	0	0	0	0,0002	0,0082	0,0127	2,41
Івано-Франківська	81,89	17,21	0	0	1,49	0,0015	0,0199	0,0042	100,62
Київська	0	0	0	0	21,81	0,0274	0,0936	0,0043	21,94
Кіровоградська	0	0	448,25	0	0	0,0006	0,0550	0,0070	448,31
Луганська	10,01	0,29	0	8540,29	0	0,0000	0,0094	0,0016	8550,60
Львівська	0,96	10,72	0	623,96	41,24	0,0259	0,0296	0,0115	676,95
Миколаївська	0	0	0	0	0	0,0001	0,0162	0,0086	0,02
Одеська	0,01	0,38	0	0	0	0,0000	0,0188	0,0083	0,42
Полтавська	169,7	31,78	0	0	6,48	0,0158	0,1845	0,0005	208,16
Рівненська	0	0	0	0	36,14	0,0605	0,0338	0,0058	36,24
Сумська	16,57	17,77	0	0	12,43	0,0180	0,1831	0,0025	46,97
Тернопільська	0	0	0	0	7,95	0,0084	0,0674	0,0122	8,04
Харківська	228,65	11,38	232,82	1186,32	0,08	0,0008	0,0719	0,0022	1659,32
Херсонська	0	0	0	0	0,70	0,0007	0,0212	0,0131	0,73
Хмельницька	0	0	0	0	6,64	0,0097	0,1280	0,0136	6,79
Черкаська	0	0	49,09	0	2,82	0,0078	0,0835	0,0024	52,00
Чернігівська	6,04	8,9	0	0	21,23	0,0444	0,0181	0,0026	36,24
Чернівецька	54,95	3,79	0	0	0	0,0000	0,2174	0,0053	58,96
Шельф Азовського моря	7,47	0	0	0	0	0	0	0	7,47
Шельф Чорного моря	30	3,65	0	0	0	0	0	0	33,65
Усього по країні	654,41	116,36	1548,23	24585,58	214,19	0,31	1,53	0,17	27120,78

Джерело: авторська розробка.

14. Мінеральні ресурси України : щорічник / Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України». Київ, 2014. 270 с. URL: http://geoinf.kiev.ua/M_R_2014.pdf
15. Мінеральні ресурси України : щорічник / Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України». Київ, 2017. 268 с. URL: http://geoinf.kiev.ua/M_R_2017.pdf
16. Мінеральні ресурси України : щорічник / Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України». Київ, 2018. 270 с. URL: http://geoinf.kiev.ua/M_R_2018_1.pdf

17. Мінеральні ресурси України : щорічник / Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України». Київ, 2020. 270 с. URL: http://geoinf.kiev.ua/M_R_2020.pdf
18. Мінеральні ресурси України : щорічник / Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України». Київ, 2021. 270 с. URL: https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/11/m_r_2021.pdf
19. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

20. Паливно-енергетичні ресурси України : статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 194 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/12/Zb_per.pdf
21. Energy balance // Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956218/Balances-April2022.zip/7784e000-9579-c47f-986d-92dc82f-893a5?t=1649926648023>
22. Statistical Review of World Energy 2020. 69th ed. / British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
23. Statistical Review of World Energy 2021. 70th ed. / British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
24. Ініціатива прозорості видобувних галузей / Національний звіт України 2014–2015. URL: https://eiti.org/sites/default/files/attachments/uaeiti_2014-2015_report_ukr_final.pdf
25. Гелетуха Г. Г. та ін. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Ч. 1. Відходи сільського господарства та деревна біомаса. *Промышленная теплотехника*. 2010. Т. 32. № 5. С. 58–65.
26. Статистичний щорічник України за 2013 рік / За ред. О. Г. Осаулєнка. Київ : Консультант, 2014. 533 с.
27. Статистичний збірник Україна у цифрах за 2016 рік / За ред. І. Є. Вернера. Київ : Август Трейд, 2017. 240 с.
28. Статистичний щорічник України за 2019 рік / За ред. І. Є. Вернера. Київ, 2020. 464 с.
29. Сільське господарство України : статистичний збірник за 2013 рік / За ред. Н. С. Власенко. Київ, 2014. 399 с.
30. Сільське господарство України : статистичний збірник за 2016 рік / За ред. О. М. Прокопенко. Київ, 2017. 246 с.
31. Сільське господарство України : статистичний збірник за 2020 рік. Київ, 2021. 231 с.

REFERENCES

- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. <http://www.ukrstat.gov.ua>
- "Energy balance". Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956218/Balances-April2022.zip/7784e000-9579-c47f-986d-92dc82f-893a5?t=1649926648023>
- Halko, S., Tkachuk, V., and Rechun, O. "Eksportno-importnyi potentsial rynku motornykh palyv Ukrainy" [Export-import Potential of the Motor Fuel Market of Ukraine]. *Tovarovnavchyy visnyk*, vol. 1, no. 14 (2021): 142-154. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-15>
- Heletukha, H. H. "Otsinka enerhetychnoho potentsialu biomasы v Ukraini. Ch. 1. Vidkhody silskoho hospodarstva ta derevna biomasa" [Assessment of the Energy Potential of Biomass in Ukraine. Part 1. Agricultural Waste and Wood Biomass]. *Промышленная теплотехника*, vol. 32, no. 5 (2010): 58-65.
- "Initsiatyva prozorsti vydobuvnykh haluzei" [Extractive Industries Transparency Initiative]. *Natsionalnyi zvit*

- Ukrainy 2014-2015. https://eiti.org/sites/default/files/attachments/uaeiti_2014-2015_report_ukr_final.pdf
- Khaustova, V. Ye., and Oliynyk, A. D. "Industry of Ukraine: current state, trends and development prospects *Wirtschaft und Management*". In *Probleme der wissenschaft und praxis: Sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel*, vol. 1. 152-157. Nurnberg, Deutschland: Verlag SMG imex GmbH, 2014.
- Klymchuk, O. V. *Rozvytok ta rehuliuвання konkurentospromozhnoho vyrobnytstva biopalyv* [Development and Regulation of Competitive Production of Biofuels]. Vinnytsia: FOP Rohalska I. O., 2017.
- Kyzym, M. O. et al. "Kontseptualni zasady zmitsnennia palyvnoi bezpeky natsionalnoi ekonomiky" [Conceptual Foundations of Strengthening the Fuel Security of the National Economy]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2017): 79-88. https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-1_0-pages-79_88.pdf
- Kyzym, M. O. et al. "Prohnozuvannia enerhetychnoho balansu vuhlevodniv za umov innovatsiinoho rozvytku u kraini vyrobnytstva motornoho palyva" [Prognostics for the Hydrocarbons Energy Balance in Terms of Innovative Development in the Country with Production of Motor Fuels]. *Naukovyy visnyk Khersonskoho derzhavnogo universytetu. Seriya «Ekonomichni nauky»*, iss. 10, part 3 (2015): 13-18. http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_10/101.pdf
- Kyzym, M. O., and Rudyka, V. I. "Ekonomichna efektyvnist stvorennia natsionalnoho vyrobnytstva syntetychnoho ridkoho palyva" [Economic Efficiency of Establishing Domestic Production of Synthetic Liquid Fuel]. *Problemy ekonomiky*, no. 2 (2017): 104-110. https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-2_0-pages-104_110.pdf
- Kyzym, M. O., and Rudyka, V. I. "Osoblyvosti rozvytku svitovoho rynku vyrobnytstva i spozhyvannia syntetychnoho ridkoho motornoho palyva" [Features of the Development of the World Market of Production and Consumption of Synthetic Liquid Motor Fuel]. *Visnyk KhNAU im. V. V. Dokuchaieva. Seriya «Ekonomichni nauky»*, no. 2 (2018): 92-101. DOI: 10.31359/2312-3427-2018-2-92
- Kyzym, M. O., and Saponov, Yu. A. "Metodychnyi pidkhid do porivnialnoi otsinky zovnishnyoi vydovoi enerhetychnoi zalezhnosti naftodefitytynykh krain svitu" [A Methodical Approach to the Comparative Assessment of the External Energy Dependence of the Oil-deficient Countries of the World]. In *Konkurentospromozhnist ta innovatsii: problemy nauky ta praktyky*, 193-220. Kharkiv: VD «INZhEK», 2012.
- "Mineralni resursy Ukrainy : shchorichnyk" [Mineral Resources of Ukraine: Yearbook]. Derzhavne naukovovyrobnyche pidpriemstvo «Derzhavnyi informatsiinyi heolohichniy fond Ukrainy». Kyiv, 2014. http://geoinf.kiev.ua/M_R_2014.pdf
- "Mineralni resursy Ukrainy : shchorichnyk" [Mineral Resources of Ukraine: Yearbook]. Derzhavne naukovovyrobnyche pidpriemstvo «Derzhavnyi informatsiinyi heolohichniy fond Ukrainy». Kyiv, 2017. http://geoinf.kiev.ua/M_R_2017.pdf
- "Mineralni resursy Ukrainy : shchorichnyk" [Mineral Resources of Ukraine: Yearbook]. Derzhavne naukovovyrobnyche pidpriemstvo «Derzhavnyi informatsiinyi

- heolohichniy fond Ukrainy». Kyiv, 2018. http://geoinf.kiev.ua/M_R_2018_1.pdf
- "Mineralni resursy Ukrainy : shchorichnyk" [Mineral Resources of Ukraine: Yearbook]. Derzhavne naukovovyrobnyche pidpriemstvo «Derzhavnyi informatsiinyi heolohichniy fond Ukrainy». Kyiv, 2020. http://geoinf.kiev.ua/M_R_2020.pdf
- "Mineralni resursy Ukrainy : shchorichnyk" [Mineral Resources of Ukraine: Yearbook]. Derzhavne naukovovyrobnyche pidpriemstvo «Derzhavnyi informatsiinyi heolohichniy fond Ukrainy». Kyiv, 2021. https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/11/m_r_2021.pdf
- Melnyk, V. M., and Kozak, V. F. "Efektyvnist vykorystannia alternatyvnoho palyva na dyzelnykh dvyhunakh" [Efficiency of Using Alternative Fuel on Diesel Engines]. *Ekolohichna bezpeka ta zbalansovane resursokorystuvannia*, no. 1 (2018): 91-99. http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/6401/1/91-99_1.pdf
- "Palyvno-enerhetychni resursy Ukrainy : statystychnyi zbirnyk" [Fuel and Energy Resources of Ukraine : Statistical Collection]. Kyiv : Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2019. https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/12/Zb_per.pdf
- Pivniak, H. H. et al. *Tradytsiini ta netradytsiini systemy enerhozabezpechennia urbanizovanykh i promyslovykh terytorii Ukrainy* [Traditional and Non-traditional Energy Supply Systems of Urbanized and Industrial Areas of Ukraine]. Dnipropetrovsk: Natsionalnyi hirnychiy universytet, 2013.
- Preiher, D. K. "Ekonomichniy analiz efektyvnosti vyrobnytstva ta vykorystannia tradytsiinykh i alternatyvnykh enerhoresursiv" [Economic Analysis of the Efficiency of Production and use of Traditional and Alternative Energy Resources]. https://shron1.chtyvo.org.ua/Preiher_Davyd/Ekonomichniy_analiz_efektyvnosti_vyrobnytstva_ta_vykorystannia_enerhoresursiv.pdf
- Rudyka, V. I. "Koniunkturnyi analiz natsionalnoho rynku motornoho palyva" [The Conjunction Analysis of the National Motor Fuel Market]. *Biznes Inform*, no. 7 (2017): 144-148. https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2017-7_0-pages-144_148.pdf
- "Statistical Review of World Energy 2020". British Petroleum. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
- "Statistical Review of World Energy 2021". British Petroleum. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
- Shpilievskiy, V. V., and Fedenko, H. M. "Otsinka syrovynnoho potentsialu vyrobnytstva motornoho palyva v Ukraini" [Evaluating the Row Potential of Motor Fuel Production in Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, no. 3 (2015). <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3900>
- Silske hospodarstvo Ukrainy : statystychnyi zbirnyk za 2013 rik* [Agriculture of Ukraine: Statistical Collection for 2013]. Kyiv, 2014.
- Silske hospodarstvo Ukrainy : statystychnyi zbirnyk za 2016 rik* [Agriculture of Ukraine: Statistical Collection for 2016]. Kyiv, 2017.
- Silske hospodarstvo Ukrainy : statystychnyi zbirnyk za 2020 rik* [Agriculture of Ukraine: Statistical Collection for 2020]. Kyiv, 2021.
- Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2013 rik* [Statistical Yearbook of Ukraine for 2013]. Kyiv: Konsultant, 2014.
- Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2019 rik* [Statistical Yearbook of Ukraine for 2019]. Kyiv, 2020.
- Statystychnyi zbirnyk Ukraina u tsyfrakh za 2016 rik* [Statistical Yearbook of Ukraine for 2016]. Kyiv: Avhust Treid, 2017.