

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЗМІЦНЕННЯ ПАЛИВНОЇ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

© 2017 КИЗИМ М. О., САЛАШЕНКО Т. І., ХАУСТОВА В. Є., ЛЕЛЮК О. В.

УДК 338.2 620.9

Кизим М. О., Салашенко Т. І., Хаустова В. Є., Лелюк О. В.

### Концептуальні засади зміцнення паливної безпеки національної економіки

Метою статті є обґрунтування концептуальних засад зміцнення паливної безпеки України за умов досягнення енергетичної незалежності від імпорту готових нафтопродуктів, забезпечення енергоефективності трансформації первинних паливно-енергетичних ресурсів у моторне паливо та забезпечення енергоощадності його споживання у транспортному секторі. Ключовими проблемами сфери користування рідким паливом в Україні є неконкурентоспроможність національного нафтопереробного комплексу, імпортна орієнтація українського споживача моторного палива, скудність розвіданих запасів рідких вуглеводнів на території України, монополізація транспортних маршрутів зовнішніх постачань сирової нафти. Розбудову паливного сектора України необхідно здійснювати на основі національної моделі паливної безпеки, яка передбачає збалансування кон'юнктури ринку моторного палива, забезпечення сталого розвитку паливного сектора та гарантування задоволення інтересів акторів ринку. Стратегічні цілі паливної безпеки визначені як енергетична незалежність, енергоефективність та енергозбереження. В статті проведено її декомпозицію на операційному рівні та визначено такі необхідні складові: максимізацію національного нафтовидобутку; диверсифікацію зовнішніх постачань нафти за повної відмови від імпорту готових нафтопродуктів, збільшення виходу світлих нафтопродуктів; заміщення нафти національним енергопотенціалом, економія моторного палива на стадії його споживання.

**Ключові слова:** паливна безпека, моторне паливо, нафтопереробка, енергетична незалежність, енергоефективність, енергозбереження.

**Рис.: 1. Табл.: 2.**

**Кизим Микола Олександрович** – доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, директор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** ndc\_ipr@ukr.net

**Салашенко Тетяна Ігорівна** – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** tisandch@gmail.com

**Хаустова Вікторія Євгенівна** – доктор економічних наук, доцент, завідувач сектора промислової політики та інноваційного розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** v.khaust@gmail.com

**Лелюк Олексій Володимирович** – кандидат економічних наук, здобувач, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

УДК 338.2 620.9

UDC 338.2 620.9

### Кизим Н. А., Салашенко Т. И., Хаустова В. Е., Лелюк А. В. Концептуальные основы укрепления топливной безопасности национальной экономики

Целью статьи является обоснование концептуальных основ укрепления топливной безопасности Украины в условиях достижения энергетической независимости от импорта готовых нефтепродуктов, обеспечения энергоэффективности трансформации первичных топливно-энергетических ресурсов в моторное топливо и его энергосбережение в транспортном секторе. Ключевыми проблемами сферы пользования жидким топливом в Украине являются неконкурентоспособность национального нефтеперерабатывающего комплекса, импортная ориентация украинского потребителя моторного топлива, скудность разведанных запасов жидких углеводородов на территории Украины, монополизация транспортных маршрутов внешних поставок сырой нефти. Развитие топливного сектора Украины необходимо осуществлять на основе национальной модели топливной безопасности, которая предусматривает сбалансирование рынка моторного топлива, обеспечения устойчивого развития топливного сектора и удовлетворения интересов актеров рынка. Стратегические цели топливной безопасности определены как энергетическая независимость, энергоэффективность и энергосбережение. В статье проведена их декомпозиция на операционном уровне, и определены следующие необходимые составляющие: максимизация национальной нефтедобычи; диверсификация внешних поставок нефти при полном отказе от импорта готовых нефтепродуктов, увеличение выхода светлых нефтепродуктов; замещение нефти национальным энерго-

### Kyzym M. O., Salashenko T. I., Khaustova V. Ye., Lelyuk O. V. Conceptual Foundations of Strengthening the Fuel Security of the National Economy

The aim of the article is to substantiate conceptual foundations for strengthening the fuel security of Ukraine under conditions of achieving energy independence from import of finished petroleum products, ensuring energy efficiency of the transformation of primary fuel and energy resources into motor fuel and its energy saving in the transport sector. The key problems in the sphere of liquid fuel use in Ukraine are non-competitiveness of the national oil refining complex, import orientation of the Ukrainian motor fuel consumer, scarcity of the explored reserves of liquid hydrocarbons on the territory of Ukraine, monopolization of transport routes for external deliveries of crude oil. The development of Ukraine's fuel sector should be implemented on the basis of the national model of fuel security, which provides for balancing the motor fuel market, ensuring sustainable development of the fuel sector and satisfying interests of market actors. The strategic goals of fuel security are defined as energy independence, energy efficiency and energy saving. In the article they were decomposed at the operational level, and the following necessary components were identified: maximization of the national oil production; diversification of external oil supplies with complete abandonment of imports of finished petroleum products, increase in the yield of light oil products; replacement of oil with the national energy potential, saving of motor fuel at the stage of its consumption.

**Keywords:** fuel security, motor fuel, oil refining, energy independence, energy efficiency, energy saving.

**Fig.:** 1. **Tbl.:** 2.

потенціалом, економія моторного палива на стадії его споживання.

**Ключевые слова:** топливная безопасность, моторное топливо, нефтепереработка, энергетическая независимость, энергоэффективность, энергосбережение.

**Рис.: 1. Табл.: 2.**

**Кизим Николай Александрович** – доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент НАН Украины, директор Научно-исследовательского центра промышленных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина)

**E-mail:** ndc\_ipr@ukr.net

**Салашенко Татьяна Игоревна** – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела макроэкономической политики и регионального развития, Научно-исследовательский центр промышленных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина)

**E-mail:** tisandch@gmail.com

**Хаустова Виктория Евгеньевна** – доктор экономических наук, доцент, заведующий сектором промышленной политики и инновационного развития, Научно-исследовательский центр промышленных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина)

**E-mail:** v.khaust@gmail.com

**Лелюк Алексей Владимирович** – кандидат экономических наук, соискатель, Научно-исследовательский центр промышленных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина)

**Kyzym Mykola O.** – Doctor of Science (Economics), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Director of the Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** ndc\_ipr@ukr.net

**Salashenko Tetiana I.** – Candidate of Sciences (Economics), Senior Research Fellow of the Department of Macroeconomic Policy and Regional Development, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** tisandch@gmail.com

**Khaustova Viktoriia Ye.** – Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Head of Sector of Industrial Policy and Innovative Development, 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

**Lelyuk Oleksiy V.** – Candidate of Sciences (Economics), External Doctoral Candidate, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**Вступ.** Енергетична складова відіграє вкрай важливу роль у забезпеченні національної безпеки та гарантуванні сталого розвитку національного господарства. В Україні тривалий час зберігається галузевий підхід до формування енергетичної політики, що вирішує проблеми окремих видів енергетичного бізнесу. У той же час еволюційний розвиток енергетичної політики в розвинених країнах засвідчує послідовність проходження нею таких етапів: формування енергетичної безпеки, забезпечення економічного розвитку, екологізація розвитку [1]. На жаль, в Україні не набув свого остаточного формування перший етап дієвої енергетичної політики – становлення національної моделі енергетичної безпеки: наразі не вдалося досягти енергетичної безпеки ні за жодною зі складових паливно-енергетичного балансу. Особливо гостро постають питання у забезпеченні паливної безпеки – за сферою споживання рідких вуглеводнів, яка, навіть порівняно з газовою сферою, перебуває у найкритичнішому стані.

Проблема модернізації нафтопродуктової сфери енергокористування та зміцнення національної паливної безпеки неодноразово поставала в Україні. Серед найвагоміших праць, думку яких поділяють автори, можна зазначити роботи А. Бідухи [2], Г. Бурлаки [3], Я. Витвицького [4], В. Дорошенка [5], О. Лукіна [6], А. Шидловського [7], В. Шпілевського [8] та ін. Однак наразі відсутній комплексний підхід до вирішення проблеми зміцнення паливної безпеки України, що вимагає окремого дослідження цих питань.

Метою публікації є обґрунтування концептуальних засад зміцнення паливної безпеки України за умов досягнення енергетичної незалежності від імпорту готових нафтопродуктів, забезпечення енергоефективності трансформації первинних паливно-енергетичних ресурсів у мо-

торне паливо та забезпечення енергоощадності його споживання в транспортному секторі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основу розвитку сфери користування рідким паливом в Україні має становити національна модель паливної безпеки (НМПБ), яка має на меті збалансування кон'юнктури ринку моторного палива, забезпечення існування і розвиток паливного сектора та гарантування задоволення інтересів акторів ринку. Її основу складають стратегічні (СЦ) та операційні цілі (ОЦ), принципи й інноваційні пріоритети (ІП) – рис. 1.

НМПБ має намір поєднати різні, але взаємопов'язані СЦ, які мають сприяти сталому розвитку й енергетичній безпеці України в паливному секторі (рис. 1), а саме:

- енергетична незалежність (СЦ 1. ЕН) полягає у відмові від імпорту готових нафтопродуктів і диверсифікації постачань сирової нафти за країнами походження;
- енергетична ефективність (СЦ 2. ЕЕ) покликана максимізувати вихід світлих нафтопродуктів за мінімальних витрат первинних паливно-енергетичних ресурсів у технологічних процесах їх трансформації, а також заміщення імпортованих сирових вуглеводнів власним енергопотенціалом;
- енергозбереження (СЦ 3. ЕЗ) забезпечує зниження питомих витрат моторного палива на стадії його кінцевого споживання при підвищенні рівня життєзабезпечення населення та сталому розвитку економіки.

Основні принципи зміцнення енергетичної безпеки, визначені в роботі [9], можуть бути перенесені на сферу користування рідким паливом національної економіки, а саме: адаптивності до глобальних змін у розвитку світо-

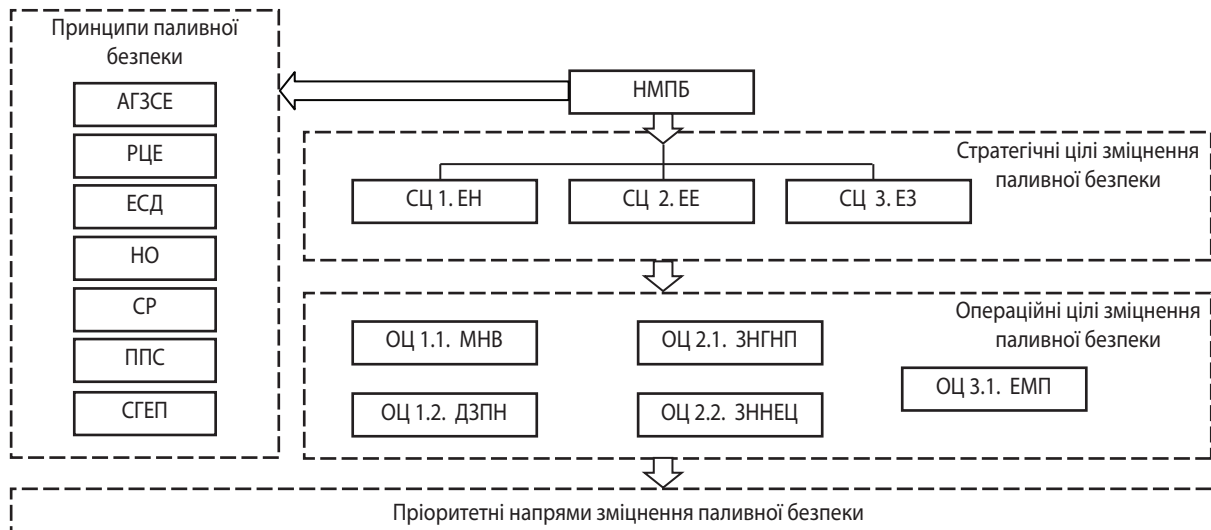


Рис. 1. Концептуальна модель розвитку паливного сектора України на основі концепції енергетичної безпеки

вої енергосистеми (АГЗСЕ), ринкового ціноутворення первинних паливно-енергетичних ресурсів та кінцевої енергії (РЦЕ), енергетичної самодостатності (ЕСД), наукової обґрунтованості (НО), сталості розвитку (СР), популяризації природозберігаючого світогляду (ППС), структурної гармонізації енергопотенціалу зі структурою виробництва та споживання (СГЕП).

Декомпозиція СЦ зміцнення паливної безпеки країни на операційні зумовлює необхідність виокремлення таких складових: максимізація національного нафтовидобутку (ОЦ 1.1. МНВ); диверсифікація зовнішніх постачань нафти (ОЦ 1.2. ДЗПН); збільшення глибини нафтопереробки (ОЦ 2.1 ЗГНП); заміщення нафти національним енергопотенціалом (ОЦ 2.2. ЗННЕП); економія моторного палива на стадії його споживання (ОЦ 3.1. ЕМП). Конкретний пріоритетний напрям передбачає подальше техніко-економічне обґрунтування пілотного інноваційно-інвестиційного проекту та прогнозу розгортання цих технологій у національному господарстві шляхом розробки та реалізації дорожньої карти.

Перш за все, необхідно виділити ключові проблеми паливного сектора, що визначають його поточний стан. Так, нерациональна структура паливного циклу в Україні призвела до занепаду нафтопереробної промисловості, що може бути кількісно визначено у табл. 1 та зумовлено таким:

- неконкурентоспроможність національного нафтопереробного комплексу. У 2016 р. з-поміж 7 об'єктів цього виду промисловості стабільно пра-

цювали тільки Кременчуцький НПЗ та Шебелинський ГПЗ, 3 заводи – Лисичанський та Одеський, Херсонський НПЗ – зупинено на визначений строк, а ще 2 західно-українських НПЗ – Надвірнянський та Дрогобицький працюють із 2013 р. як нафтобази. У той же час безперервна модернізація нафтопереробки в сусідніх країнах (зокрема в Білорусі, Польщі, Литві, Румунії та ін.), які сьогодні мають високотехнологічне виробництва, обумовлює прибутковість їх господарювання в умовах розвинутого спотового ринку моторного палива;

- імпортна орієнтація українського споживача моторного палива. Задоволення національних потреб у моторному паливі здебільшого відбувалося за рахунок імпорту нафтопродуктів. Так, частка імпорту бензину у загальному його споживанні в Україні за січень – жовтень 2016 р. становила 66,2 %. Витіснення українських виробників на національному ринку моторного палива паливним закордонного виробництва є очікуваною розв'язкою у конкурентній боротьбі, оскільки останні пропонують більш адекватне співвідношення «ціна – якість» і моторне паливо нового покоління;
- скудність розвіданих запасів рідких вуглеводнів на території України. Балансові видобувні запаси нафти станом на початок 2014 р. склали 128,9 млн т, (у т. ч. ті, що розробляються, – 105 млн т), а газового

Таблиця 1

Ключові кількісні показники сфери користування рідким паливом України

Показник	Україна				ЄС		
	2005	2010	2014	2015	2005	2010	2014
Енергетична залежність від імпорту нафти, %	77,8	68,8	7,5	8,7	74,9	81,5	84,6
Енергетична залежність від імпорту моторного палива, %	-1,6	33,8	82,9	84	-3,5	-2,4	-0,8
Видобуток нафти та газового конденсату, тис. т	4 375	3 576	2 806	2 533	170246	130300	96121
Диверсифікація імпорту постачань за індексом Херфіндаля-Хіршмана	10000	6226	6362	9920	1936	1611	1272
Глибина нафтопереробки, %	67,9	75,9	84,0	82,3	83,3	85,8	87,1
Вихід світлих нафтопродуктів, %	54,2	56,3	47,1	47,1	62,5	62,7	64,0

Джерела: сформовано авторами на основі [10; 11]

конденсату – 60,3 млн т і 53,8 млн т відповідно [12]. Важкодоступність цих покладів обумовлювало постійне скорочення їх видобутку як державними, так і приватними компаніями: в 2011–2015 рр. обсяги національного нафтовидобутку скоротилися більш ніж на 1,1 млн т;

- монополізація транспортних маршрутів постачання сирої нафти до України Російською Федерацією (за системою нафтопроводів «Дружба» з Росії до України та транзитом до Європи постачалася високосірчана нафта сорту Ugals, на якій працювали Лисичанський, Одеський НПЗ). Скорочення транзиту нафти територією України обумовлює постійне зниження завантаженості нафтотранспортної системи України. Обсяг транспортування нафти трубопровідним транспортом України за 5 років впав більш ніж на 70 %, зокрема, за рахунок скорочення транзиту на 55 %, а зупинка проросійських НПЗ призвела до відсутності її імпорту за цим напрямком.

3-поміж очікуваних прогнозних альтернатив розвитку паливного сектора в Україні чітко виокремлюються два варіанти [8]:

- 1) відмова від власного виробництва моторного палива та приєднання до групи європейських країн – чистих імпортерів нафтопродуктів;
- 2) відмова від імпорту готового моторного палива, реконструкція нафтопереробної промисловості та нарощування його власного виробництва.

Тенденції 2014–2015 рр. доводять тяжіння до першого варіанта, тобто Україна поступово становиться чистим імпортером нафтопродуктів із нульовим ресурсним циклом моторного палива, тоді як бажаним є саме другий варіант розвитку, але це потребує скоординованих дій держави, бізнес-структур та окремих споживачів в напрямку впровадження національної моделі паливної безпеки. Надолужити тривалий період простою практично всієї нафтопереробної промисловості України без інвестицій у її реконструкцію і модернізацію нафтопереробного комплексу неможливо: немає ні достатніх обсягів власної сировини, ні сучасних, конкурентоспроможних, виробничих потужностей із випуску якісних моторних палив. З урахуванням вищезазначених умов постає питання забезпечення автономності паливного циклу як напрямку зміцнення енергетичної безпеки України.

Отже, місія розвитку паливного сектора України може бути сформульована як зміцнення національної паливної безпеки шляхом здобуття енергетичної незалежності від імпорту нафтопродуктів, енергоефективності трансформації вуглеводнів у моторне паливо й енергоощадності його використання всіма видами транспорту. Відповідає за досягнення цієї місії встановлені СЦ та ОЦ, які і складають основу НМПБ.

Максимізація внутрішнього нафтовидобутку (ОЦ 1.1. МНВ) передбачає максимально можливе використання національного доведеного потенціалу нафти та газового конденсату. Оскільки Україна є імпортозалежною як від зовнішніх постачань нафти, так і нафтопродуктів, то цільовим орієнтиром у становленні її енергетичної безпеки за цією сферою є мінімізація зовнішніх постачань нафти за умови повної відмови від імпорту готових нафтопродуктів. У 2015 р. обсяг імпортованих нафти та нафтопродуктів ста-

новив 227,7 тис. т і 6760,6 тис. т відповідно, що становить 8,7 % та 84 % від їх споживання. Обсяг видобутку нафти та газового конденсату в 2015 р. становив 2,53 млн т, тоді як внутрішньонаціональне споживання моторного палива – 7,77 млн т, тобто навіть за найефективнішого способу нафтопереробки (коефіцієнт виходу світлих нафтопродуктів дорівнює 82 % [3]) потрібно було у 3,7 разу більше ( $\approx 9,5$  млн т). Основні причини сталого скорочення нафтовидобутку в Україні викладено в [2; 5; 13–16]:

- ускладнення умов видобутку нафти. За 30-річний період обсяг важковидобувних запасів в Україні збільшився майже втричі: наразі близько 68–70 % усіх покладів відносяться саме до цієї категорії;
- значна частина нових нафтових покладів є дрібними. У процесі геолого-розвідувальних робіт відкриваються, в основному, дуже дрібні, дрібні та середні родовища на глибинах 4,5–6 тис. м, тому прирости розвіданих запасів не компенсують навіть поточного видобутку нафти. Наразі 88 % нафтових родовищ – із запасами менше 1 млн т – відносяться до «дуже дрібних» за сучасною класифікацією;
- застарілі технології і недостатність обсягів геолого-розвідувальних робіт і пошукового буріння. Якщо у 2001–2005 рр. було видано 75 нових спецдозволів на геологічне вивчення нових площ вуглеводнів, то у 2006–2010 рр. – тільки 10, а в 2011–2015 рр. – 16, 3 з яких відкликано. Починаючи з 2007 р. експлуатаційне буріння впало зі 155 до 92 тис. м у 2015 р. через дефіцит коштів і відсутність підготовлених об'єктів. Близько 71 % видобувних запасів української нафти відноситься до категорії «С», а до вищих категорій запасів «А» і «В» належить лише 29 % запасів нафтової сировини, переважна більшість якої видобувається в Східному регіоні;
- застарілі технології нафтовилучення. Середнє значення коефіцієнта нафтовилучення в Україні наближується до 30 % за проектного – 36,5 %, тоді як світовий рівень для відповідних режимів розробки становить 40–50 %. За результатами численних досліджень установлено, що близько 2/3 залишкових запасів нафти виникає через неповне охоплення пласта розробкою, а її решту утримують у поровому просторі капілярні та поверхневі сили;
- наявний свердловинний фонд зношений і експлуатується менше, ніж на 10 %. Продуктивними ж є не більше 10 % свердловин. Обводненість продукції досягла 96–99 %.

В цілому абсолютна більшість нафтових родовищ України вступили в пізню стадію розробки, яка характеризується значним падінням пластових тисків, розгазуванням, високою обводненістю продукції і водночас великими запасами нафти [16]. За даними ДП «Науканафтогаз», у період до 2020 р. можливо частково компенсувати природне падіння видобутку нафти [17] завдяки розвитку техніки та технології морського видобутку нафти, інтенсифікації нафтовидобутку на суші та переходу до інтенсивних методів геолого-розвідувальних робіт. На думку Я. Кунцяка, «за рахунок реанімації ліквідованих свердловин, в тому числі вітчизняним методом буріння бокових стволів, щорічний видобуток нафти можна підняти на 1,5–2 млн тонн» [18].

Серед технологічних завдань насамперед потрібно виділити [5]: розгортання широких промислових і наукових досліджень для локалізації залишкової нафти; запровадження сучасних методів нафтовилучення; оптимізацію сітки видобувних свердловин; буріння свердловин складної архітектури, у тому числі багатобібійних, із горизонтальними стовбурами; якісне первинне та вторинне розкриття продуктивних пластів; застосування потоковідхиляючих технологій, спрямованих методів інтенсифікації видобутку й обмеження припливу пластових вод тощо.

Серед балансових запасів нафти та газоконденсату в Україні розробляються 81,4 % та 89,2 % відповідно, – тобто 30,5 млн т залишаються ще не розробленими [12]. Однак серед них значну частку займають запаси АРК і шельфу Чорного моря – майже 12 млн т, – до яких в Україні не має наразі доступу. Тобто можливо припустити, що із застосуванням передових технологій нафтовилучення можливо збільшити нафтовидобуток в Україні ще на 0,3–0,5 млн т.

Питання задоволення нафтових потреб у майбутньому вимагає вже зараз приступити до її пошуку за рахунок інтенсифікації та із використанням сучасних світових технологій проведення геолого-розвідувальних робіт, зокрема, за рахунок глибинного буріння та розробки її нетрадиційних покладів. Так, максимальний стратиграфічний діапазон нафтогазоносності України зумовлює її надзвичайно великий (понад 6 км) глибинний діапазон. Ще в 1970-х роках у центральній частині Дніпровсько-Донецької западини на глибинах понад 4 км було відкрито 96 газоконденсатних, газових, а також нафтових і нафтогазових родовищ, з них 43 родовища на глибинах понад 5 км [19]. Як вважає О. Лукін, розробка глибокозанурених комплексів найглибших прогинів в Україні може стати головним джерелом вуглеводневої сировини в майбутньому [6]. Перспективним напрямом забезпечення нафтових потреб у довгостроковому періоді є також поклади важкої високов'язкої нафти. В результаті проведення окремих геолого-розвідувальних робіт у Передкарпатському прогині та Дніпровсько-Донецькій западині були виявлені її прояви, але комплексних пошукових робіт проведено не було. За мінімальними оцінками О. Лукіна, прогнозні ресурси важкої нафти в Україні становлять не менше, ніж 50 млрд куб. м [6].

Враховуючи вищезазначене, максимально можливий потенціал нафтовидобутку доведених запасів в Україні може складати 4–5 млн т, з яких поточний видобуток – 2–2,5 млн т, реанімація виснажених свердловин – 1,5–2,0 млн т, нові свердловини – 0,3–0,5 млн т.

Резюмуючи висновки за ОЦ 1.1, зазначимо, що повністю відмовитися від імпорту сирої нафти Україна не зможе, проте виробничих потужностей українського нафтопереробного комплексу (технічно можливі обсяги нафтопереробки з урахуванням ГПЗ складають 23,2 млн т на рік) достатньо для задоволення потреб у моторному паливі навіть за умов їх постійного зростання. Отже, важливою складовою розвитку національного паливного сектора є забезпечення диверсифікації зовнішніх поставок нафти (ОЦ 1.2. ДЗПН) задля недопущення монопольного впливу країн-експортерів на паливний сектор України. Означена проблема виділяється не тільки в колі проблем забезпечення енергетичної незалежності, а й тісно кореспондує з її енергоефективністю, оскільки переробка більш високоякісної нафти дозволить збільшити вихід світлих нафто-

продуктів, а також збільшить маржу нафтопереробки без додаткових інвестицій у модернізацію.

Наразі в Україні можливими є три принципові маршрути зовнішніх нафтопоставок:

- 1) російський напрям – трубопровідний транспорт: нафтопровід «Дружба», міжнаціональні інтерконнектори, зокрема Самара (РФ) – Великоцьк – Лисичанськ, Новоросійськ (РФ) – Тихорецьк – Лисичанськ, Мічуринськ (РФ) – Головашовка – Кременчук;
- 2) каспійський напрям – морський транспорт Чорним морем із портів Батумі, Супса, Новоросійськ та українськими нафтопроводами з морських портів Одеси (МНТ «Південний») та Херсону (ДП «Підприємство по забезпеченню нафтопродуктами») та далі магістральними нафтопроводами України (Одеса – Броди, Одеса – Кременчук, Херсон – Снігурівка – Кременчук) або залізничним транспортом до НПЗ України;
- 3) міжнародний напрям – морським транспортом через турецькі проливи Босфор і Дарданеллу до морських портів і далі визначеними в пп. 2 шляхами.

Найперспективною для України є нафта Каспійського регіону, особливо її сорти Azeri light, Tengiz, CPC Blend, – поставки яких дозволять оминати затоки Босфор та Дарданелли. Логістика сирої нафти до України передбачає її транспортування залізничними цистернами до магістральних нафтопроводів, далі – трубопроводом до морських портів, танкерами через Чорне море до України. Внутрішній розподіл сирої нафти в Україні можливий через МНТ «Південний» та нафтопровід Одеса – Броди, – обидва потужністю 14,5 млн т. За 15 років існування нафтопроводу, який підходить до польського кордону, практично не використовувався. У 2005–2010 рр. він працював у реверсному режимі для поставок невеликих обсягів російської нафти до Одеси, а в 2011 р. через нього прокачали 1 млн т для Білорусії у Броди. Нафтопровід Одеса – Броди врізається в нафтопровід «Дружба», яким російська нафта «йде» в Європу [20].

Диверсифікація нафтових поставок можлива за такими напрямками:

- 1) для азербайджанської нафти – за маршрутом Баку – Супса (потужність трубопроводу 7 млн т) та далі морським шляхом до Одеси та трубопроводом Кременчука. Також можливо використати залізничний маршрут: за допомогою азербайджано-грузинської залізничної системи щорічно транспортується нафта в цистернах у порт Батумі (близько 2–3 млн т) [21]. Основним ризиком цього маршруту є достатність вільних обсягів нафти в країні-експортері, що накладає обмеження на обсяги її поставання в розмірі 1–2 млн т. Наразі ПАТ «Укртатнафта» планує загальний обсяг таких поставок у 2017 р. в розмірі 1,3 млн т [22];
- 2) для казахської нафти сорту CPC Blend в аверсному режимі – за маршрутом Новоросійськ – Тихорецьк – Лисичанськ (потужність 34 млн т на рік). Перспективність цієї лінії поставок нафти на Лисичанськ визначається тим, що ця лінія з'єднана з єдиним у РФ приватним магістральним нафтопроводом – Каспійським трубопровідним консор-

ціумом (КТК): Тенгіз – Тихорецьк – Новоросійськ. Існує також законсервована гілка Лисичанськ – Кременчуцьк (потужність 8 млн т). За підсумками 2016 р., обсяг експорту нафти через нафтотермінал Каспійського трубопровідного консорціуму (КТК) виріс на 3,6 % порівняно з 2005 р. і склав 44,3 млн. У 2017 р. Казахстан розраховує збільшити експортні потужності КТК до 67 млн т на рік [23]. Отже, вільні потужності КТК можуть скласти 23 млн т. Основні ризики цього маршруту також пов'язані з обсягом нафтовидобутку в Казахстані, а отже, й обсяги імпорту CPC Blend в Україну також будуть у діапазоні 1–2 млн т. У січні – жовтні 2016 р. експорт нафти в Україну з Казахстану склав 442,6 тис. т, що, однак, більш ніж у 2 рази більше відповідного періоду 2015 р. [11];

Найбільший експортний потенціал нафтових поставачань має РФ, яка тривалий час залишалася монополістом у імпорті нафти в Україну. Отже, задовольнити необхідні нафтові потреби України можна, як і раніше, за допомогою нафтопроводу «Дружба», яким транспортується високосірчана російська нафта сорту Urals в європейському напрямі. Однак, як затверджено в Методичних рекомендаціях щодо розрахунку рівня економічної безпеки України, частка імпорту палива з однієї країни у загальному обсязі його імпорту не може перевищувати 30 % [24], тому зазначений критерій накладає обмеження на обсяги відбору нафти з міжнародного нафтопроводу «Дружба» українською стороною. Таким чином, обсяг російського імпорту нафти в Україну не може перевищувати 2,0 млн т в 2017 р. та 2,1 млн т в 2030 р.

Міжнародний напрям нафтових поставачань передбачає приєднання України до глобального нафтового ринку й укладання контрактів на поставку нафти з провідними країнами – її експортерами, зокрема країнами ОПЕК. Однак складність цього напрямку зовнішніх нафтових поставачань обумовлюється системою її транспорту через турецькі затоки, що обумовлює пріоритетність цього маршруту нафтопоставачань за залишковим принципом. Отже, потреби України за цим напрямом зовнішніх поставачань можуть скласти від 1,5 млн т в 2017 р. до 1,9 млн т в 2030 р. Максимальний розмір танкерів, яким дозволена навігація в протоках Босфор і Дарданелли, становить 150 тис. т [25], за міжнародною класифікацією це крупнотонажні танкери 2 класу LR2 дедвейтом від 80 до 159,9 тис. т. Щорічно через протоки перевозиться близько 150 млн т нафти та близько 105 млн т нафтопродуктів, проходять близько 50 тис. суден [26]. Задля реалізації цього маршруту Україні може знадобитися фрахтування від 10 до 13 крупнотонажних нафтотанкерів (це становить 0,04 % щорічного трафіку через Босфор), рівень завантаженості турецьких заток зростає на 2–3 години на рік.

Загалом, якщо прийняти загальний обсяг нафтових потреб в Україні (9 млн т в 2017 р.), бажана структура нафтових поставачань може мати такий вигляд: 2,5 млн т (23 %) – власний видобуток, поставки російської нафти – 2 млн тонн (22 % від загальних потреб або 30 % від обсягу імпорту кожної), азербайджанської, казахстанської через турецькі протоки – 1,5 млн т (17 % або 23 %).

Збільшення глибини нафтопереробки (ОЦ 2.1. ЗГНП) відповідає за забезпечення конкурентоспроможності укра-

їнських нафтопродуктів в умовах вступу України до СОТ та інтеграції до європейського енергоринку. Більшість розвинутих європейських країн мають власну розвинену нафтопереробку, засновану на імпортній нафтовій сировині, тоді як український нафтопереробний комплекс перебуває у стані глибокої кризи, а національний споживач моторного палива задовольняє власні потреби за рахунок імпортованих нафтопродуктів. В паливно-енергетичному балансі України за 2015 р. нафта займала незначну питому вагу – 3,2 %, тоді як частка нафтопродуктів у структурі кінцевого енергоспоживання склала 18,6 %, а залежність від їх імпорту сягла 82,5 % [11]. У той же час в ЄС значущість нафти становила в 2014 р. – 34,3 %, нафтопродуктів – 43,5 %, а в цілому зазначене регіональне об'єднання слід вважати нетто-експортером нафтопродуктів: обсяг експорту моторного палива складав 4,2 % від їх виробництва [10].

Очевидним слід вважати ненасиченість національного ринку моторним паливом: при стимулюючих факторах розвитку національної економіки (зростання ВВП на душу населення → зростання доходів населення → моторизація населення, зростання ВВП → зростання обсягів вантажоперевезень) потреби в нафтопродуктах будуть зростати. Отже, поточна ситуація в нафтопереробній промисловості створює виклики не тільки енергетичній, а й національній безпеці загалом. Основною причиною занепаду українського нафтопереробного комплексу слід вважати його нерентабельність порівняно з європейськими заводами-аналогами внаслідок відсутності сучасних технологій глибокої нафтопереробки. Наразі технології глибокої нафтопереробки складають лише 12,9 % від сумарної первинної нафтопереробки та включають лише установки каталітичного крекінгу на Лисичанському та Кременчуцькому НПЗ, а також термічного крекінгу – Дрогобицький та Надвірнянський НПЗ – 7,2 % та 0,6 % від загального обсягу первинної нафтопереробки відповідно [27]. Можна констатувати суттєве відставання України від країн ЄС за показником виходу світлих продуктів – на 17 % в 2014 р., та наявний, однак не критичний, розрив за глибиною нафтопереробки – на 3 %.

Зазначене відставання в енергоефективності українського нафтопереробного комплексу від європейського вимагає від першого впровадження радикальних кроків щодо його реконструкції та модернізації. За умов відмови від імпорту нафтопродуктів та орієнтацію на імпорт сировини потреби нафтопереробного комплексу України в рідких вуглеводнях можуть скласти від 12,2 млн т в 2021 р. до 11,5 млн т в 2030 р. При цьому вихід товарного мазуту буде поступово скорочуватися: від 2,4 млн т. в 2021 р. до 1,8 млн т в 2030 р. Відмова від імпорту готових нафтопродуктів вимагатиме завантаження українських НПЗ.

Вважається доцільним завантажити обсяги 3 НПЗ України, що мають найвищий рівень складності за індексом Нельсона (Лисичанський – 8,2, Кременчуцький – 6,6 та Одеський – 3,5 [28]), оскільки на їх модернізацію потрібно витратити менше коштів порівняно з більш застарілими НПЗ, та Шебелинський ГПЗ на обсяг видобутку газоконденсату в Україні. Дрогобицький та Надвірнянський НПЗ, зважаючи на їх технологічну відсталість (індекс Нельсона кожного з них – 3,0 [28]), можливо продовжувати використовувати як нафтові та нафтопродуктові термінали. При цьому доцільно модернізувати їх виробництво та збудувати нові установки гідроочищення готового дизельного

паливо, щоб отримати його з фізико-хімічними властивостями, що відповідають класу палива Євро-5. Доцільність таких напрямів пов'язана із дизелізацією транспортного сектора як в Україні (співвідношення попиту на дизельне паливо до попиту на бензин складало 2,14 у 2015 р. проти 1,22 у 2006 р.), так і в ЄС (наразі відчувається дефіцит дизельного палива, що його імпортує залежність за дизельним паливом складала 6,2 % та порівняно із 2006 р. зросла на 1,2 %), та прогнозується подальше зростання потреб у цьому виді нафтопродуктів.

Курс на збільшення потужностей українських НПЗ за рахунок упровадження процесів глибокої переробки нафти передбачає впровадження таких технологій, як уповільнене коксування, гідрокрекінг, термічний крекінг, вісбрекінг. При цьому найбільший вихід світляних нафтопродуктів досягається при комбінуванні процесів вісбрекінгу, коксування і термічного крекінгу: 0,55 т на 1 тону гудрону [29].

Заміщення нафти національним енергопотенціалом (ОЦ 2.2. ЗННЕП) передбачає максимізацію використання власного енергетичного потенціалу для забезпечення виробництва моторного палива. Складність доведених запасів нафти та вузький діапазон нарощування нафтовидобутку в Україні обумовлює необхідність розбудови національного ресурсного циклу моторного палива за рахунок його доповнення іншими складовими, зокрема, технологіями «вугілля в паливо» – Coal-To-Liquids (CTL) або «газ в паливо» – Gas-To-Liquids (GTL). Пріоритет при цьому надається технології CTL, однак не виключається можливість у довгостроковій перспективі в разі розбудови власного газового потенціалу (реанімація виснажених свердловин і глибинне буріння дозволять суттєво наростити обсяги газовидобутку в Україні – до 27 млрд куб. м протягом 5–7 років, а політика енергоощадності, навпаки, скоротити газові потреби на 30 – 50 %) використання технології GTL.

Отже, газифікація вугілля з отриманням синтез-газу та синтетичного рідкого палива (СРП) вважається одним із найбільш перспективних застосувань вугільного потенціалу України. Виробництво СРП слід розглядати як стратегічний напрям диверсифікації сировинних постачань, а виробництво світляних нафтопродуктів з них – як мобілізаційний резерв, що здатний забезпечити потреби в моторному паливі національної економіки від впливу різних політико-економічних шоків. Згідно з Моделлю короткострокової енергетичної безпеки Міжнародного енергетичного агентства найоптимальнішим є рівень запасів нафтопродуктів, що забезпечує покриття поточних потреб у більш ніж 9-тижневий період [30]. При помірному зростанні потреб у моторному паливі складають його добові споживання (25 тис. т на добу), виробнича потужність заводу із зрідження вугілля має скласти 2 млн т або 5,5 тис. т на добу (при рівні виходу світляних нафтопродуктів 75 %) – для створення стратегічного резерву протягом року. Таким чином, можна створити постійний стратегічний резерв на 60 діб, а операційний резерв складатиме 12 діб.

В світі відомі декілька технологій зрідження вугілля: непряме зрідження (комерційно апробована технологія, що використовується компанією Sasol, (загальна енергоефективність – приблизно 40 %), пряме зрідження (потенційно більш ефективний метод (загальна енергоефективність – 60–70 %), який був обраний для цілей проекту китайської компанії Shenhua). Підвищити енергоефективність першо-

го методу можливо за рахунок технології плазмової газифікації, що дозволяє змішувати різну сировину та гарантує повне згорання вихідної сировини з отриманням синтез-газу та шлаку (глибина переробки може сягти 96–98 %). Основні компанії, що володіють передовими технологіями зрідження вугілля: Cheveron, General Electric, Lurgi, ExxonMobil, Sasol і Shell [31].

Вибір конкретної технології визначається стадією техніко-економічного обґрунтування проекту. Основними завданнями під час реалізації цього інноваційного пріоритету є: детальна розробка проектно-кошторнисної документації; будівництво основних і допоміжних приміщень, спорудження інженерних комунікацій; вибір технологічного обладнання, його розміщення, монтаж і наладка; випуск опитно-промислової партії та отримання сертифікату відповідності; комерційний випуск СРП. Термін будівництва таких заводів складає 3–4 роки, тобто за умов початку робіт у 2017 р. в 2020 р. можливо отримати опитно-промислову партію, а в 2021 р. – розпочати комерційне виробництво. Основними ризиками інвестиційної привабливості технології СТЛ є: великі інвестиційні витрати (питомі капітальні витрати на 1 т вугілля усереднено дорівнюють 1 тис. дол. США); невизначеність щодо цін на нафту в довгостроковій перспективі; питання захисту навколишнього середовища [31].

Разом із зміцненням паливної безпеки країни виробництво СРП вирішує ряд соціально-економічних завдань: по-перше, сприяє створенню нових робочих місць як на самому підприємстві, так і в шахтарських поселеннях поблизу видобутку; забезпечує рентабельність видобутку бурого вугілля та сприяє зростанню ВВП країни за рахунок створення нової доданої вартості.

Економія моторного палива (ОЦ 3.1. ЕМП) визначає потенціал енергозбереження моторного палива на стадії його кінцевого споживання. При цьому визначальними чинниками такої економії є зростання потреб у моторному паливі за рахунок, з одного боку, збільшення моторизації населення та його мобільності, зростання обсягів вантажо- та пасажироперевезень, а з іншого – впровадження нових прогресивних технологій у транспортному секторі. Поточні тенденції в транспортному секторі України за напрямом споживання моторного палива можна визначити в такому:

- дизелізація транспортного сектора: якщо у 2005 р. співвідношення попиту на дизельне паливо до бензину складало 1,22, у 2012 р. – 1,46, то в 2014 р. – 1,68, а в 2015 р. – 2,17 – дизельне паливо стає найбільш ліквідним і затребуваним товаром у транспортному секторі;
- заміна бензину на інші види вуглеводневого палива. У 2010 р. в Україні було зареєстровано 51 тис. од. транспортних засобів, обладнаних ГБО, а в 2014 р. – 107 тис. од. Споживання суміші пропан-бутану зросло з 430 тис. т в 2006 р. до 846 тис. т в 2015 р.;
- зростання кількості електромобілів. У 2014 р. було зареєстровано 50 електромобілів, в 2015 р. – близько 400, в 2016 р. – 1630 (станом на 11.2016);
- поширення використання біопаливних компонентів. У 2015 р. обсяг споживання рідкого біопалива становив 53 тис. т, хоча цей показник мав тенденцію до скорочення порівняно з 2013 р. на 13 тис. т внаслідок відсутності дієвих організа-

ційно-економічних механізмів (зокрема, відміна у 2015 р. положень ст. 2 Закону України «Про альтернативні види палива» про обов'язковий вміст біоетанолу в бензинах моторних [32]).

В цілому зазначені тенденції відповідають країнам ЄС. З огляду на вищезазначене та враховуючи ненасиченість ринку моторного палива в Україні, можна спрогнозувати помірний темп зростання його споживання – середньорічний темп приросту його споживання встановлено лише на рівні 1 % із зміщенням акцентів у бік нафтових видів моторного палива.

Досягти таких показників можливо завдяки інноваційним заходам на стадії його кінцевого споживання:

- переоснащенню транспортного парку більш енергоефективними транспортними засобами. Наприклад, зростання кількості транспортних засобів в Україні можна компенсувати зростанням їх паливної економічності за рахунок використання турбованих двигунів внутрішнього згоряння та удосконалення трансмісії, поширення гібридних транспортних засобів, полегшення кузова, використання сучасних каучуків і гум при виготовленні шин. Так, Інститут енергетичних досліджень РАН прогнозує у 2040 р. скорочення споживання моторного палива в легкових автомобілях до 4 л на 100 км [33];
- поширенню використання біопалива. Завдяки міцним фінансовим механізмам (відміні від уплати податків, дотаціям для виробників) біопаливо набуло активного розвитку у країнах ЄС, тоді як український споживач зорієнтував свої потреби на інші види моторного палива із традиційних видів вуглеводнів – це зріджені нафтові гази (пропан-бутанова суміш) і метан. Маючи значні потужності з виробництва етанолу та за умов наявності відповідних організаційно-економічних механізмів в Україні, є можливості значного поширення цього виду енергозабезпечення транспортного сектора;
- електрифікації різних видів транспортних засобів і створенню відповідної інфраструктури. Стратегічною ціллю Міністерства інфраструктури України є забезпечення за допомогою дієвих організаційно-економічних механізмів частки продажу нових електромобілів на рівні 15 %

у 2020 р. [34]. За даними Європейської асоціації автомобільної логістики, до 2030 р. кожен третій автомобіль у Європі стане електричним, а з 2030 р. зі ініціативи «зелених» у Німеччині буде заборонена реєстрація нових автомобілів з будь-якими двигунами внутрішнього згоряння [35]. Отже, маючи значний потенціал нарощування автопарку, Україна повинна зорієнтувати своїх споживачів на придбання гібридних та електричних автомобілів;

- оптимізації транспортного трафіку в Україні, недосконалість якого в Україні може бути підтверджена таким показником, як кількість загиблих у ДТП: зважаючи на низьку моторизацію населення (у 2,7 рази менша за Німеччину) кількість загиблих у ДТП в Україні склало 7,9 % від загальної чисельності населення (проти 4,2 % в Німеччині). Оптимізація дорожнього трафіку в ЄС у 2000–2014 р. дала змогу скоротити кількість смертельних випадків на дорогах у Німеччині – в 2,2 рази (з 7503 у 2000 р.), у Франції – у 2,4 рази (з 8080 у 2000 р.). В Україні цей показник мав мініливу динаміку – максимальний рівень було зафіксовано у 2007 р. – 8404 осіб. Отже, складовою сталою розвитку України вважається ефективна стратегія розвитку транспортного сектора і паливного сектора зокрема: будівництво нових транспортних розв'язок, оптимізація дорожно-транспортних потоків зможе суттєво вплинути на обсяги споживання моторного палива. Узагальнення визначених напрямів розвитку паливного сектора України дозволяє встановити такі індикативні цілі (табл. 2).

**Висновок.** Загалом зміцнення паливної безпеки України у сфері користування рідким паливом пов'язано з проведенням інтерактивної модернізації цієї галузі. У зв'язку з цим необхідно врахувати й адаптувати досвід ЄС з реформування ринку моторного палива на шляху становлення національної паливної безпеки.

Розвиток українського ринку моторного палива має бути пов'язаний із забезпеченням різноманітності зовнішніх поставок нафти та повного задоволення національних потреб за рахунок власного виробництва моторного палива, збільшення виходу світлих нафтопродуктів і глибини нафтопереробки українських НПЗ, будівництва заводу з виробництва синтетичного рідкого палива та створення його

Таблиця 2

## Цільові кількісні показники розвитку сфери користування рідким паливом національної економіки

Показник	2017	2021	2025	2030
Енергетична залежність від імпорту нафти, %	72	67	58	61
Енергетична залежність від імпорту нафтопродуктів, %	43	0	0	0
Видобуток нафти та газового конденсату, млн т	2,5	4	5	4,5
Імпорт нафти	6,5	8,2	7	7
Переробка сирової нафти, млн т	9,0*	12,2	12	11,5
Виробництво світлих нафтопродуктів, млн т	4,4	6,6	7,0	7,4
Вихід світлих нафтопродуктів, %	49,4	53,9	58,4	64,1
Виробництво моторного палива з вугілля, млн т	0	1,5	1,5	1,5
Споживання моторного палива	7,8	8,1	8,5	8,9

\* – за умов завантаження тільки Кременчуцького НПЗ і Шебелінського ГПЗ



мобілізаційного резерву, поширення використання електромобілів і біопалива в транспортному секторі та впровадження сучасних стандартів якості для транспортних засобів, а також оптимізації дорожно-транспортних потоків.

## ЛІТЕРАТУРА

- World Energy Outlook 2015 // International Energy Agency. URL: <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/>
- Білуха А. А. Проблеми та перспективи розвитку ринку нафтопродуктів у контексті забезпечення енергетичної безпеки // Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/nafta-89ffa.pdf>
- Бурлака Г. Стратегія нафтопродуктообеспечення як составляющая энергетической безопасности Украины // УкрРудпром. URL: [http://ukrudprom.com:85/digest/Strategiya\\_nefteproduktuobespecheniya\\_kak\\_sostavlyayushchaya\\_ene.html](http://ukrudprom.com:85/digest/Strategiya_nefteproduktuobespecheniya_kak_sostavlyayushchaya_ene.html)
- Витвицький Я. С. Економічна оцінка гірничого капіталу нафтогазових компаній: монографія. Івано-Франківськ: ІФН-ТУНГ, 2007. 431 с.
- Дорошенко В. М., Зарубін Ю. О., Гришаненко В. П., Прокопів В. Й., Швидкий О. А. Основні напрями вдосконалення систем розробки родовищ та потенціал нарощування видобутку нафти в Україні. *Нафтогазова галузь України*. 2013. № 2. С. 27–30.
- Лукин О. Е. Вугледневий потенціал надр України та основні напрями його освоєння. *Вісник Національної академії наук України*. 2008. № 4. С. 56–67.
- Шидловський А. К., Віхорев Ю. О., Гінайло В. О. Енергетичні ресурси та потоки. Київ: Укр. енциклопед. знання, 2003. 472 с.
- Шпілевський В. В., Сапронов Ю. А., Салашенко Т. І. Аналітичні аспекти оцінки енергетичної залежності в нафтодефіцитних країнах. *Проблеми економіки*. 2013. № 1. С. 14–21.
- Кизим М. О., Шпілевський В. В., Салашенко Т. І., Борщ Л. М. Ідентифікація національної моделі енергетичної безпеки України: системні складові та пріоритетні напрями. *Бізнес Інформ*. 2016. № 6. С. 79–88.
- Eurostat. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Державна служба статистики України: офіц. сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- Мінеральні ресурси України: щорічник. Київ: ДНВП «Геоінформ України», 2014. 270 с.
- Ливень О. Среднесрочные перспективы добычи нефти и газа в Украине // ЭСКО: электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы» 2011. № 4. URL: [http://journal.esco.co.ua/2011\\_4/art039.htm](http://journal.esco.co.ua/2011_4/art039.htm)
- Газові ліцензії: приватна колекція. Як знищується державний сектор газовидобування // Главком. URL: <http://glavcom.ua/publications/gazovi-licenziji-privatna-kolekciya-yak-znishchujetsya-derzhavniy-sektor-gazovidobuvannya-364634.html>
- Шевчук С. Мечты о независимости: добыча нефти и газа в Украине // Независимый аудитор. URL: [http://n-auditor.com.ua/ru/component/na\\_archive/1074?view=material](http://n-auditor.com.ua/ru/component/na_archive/1074?view=material)
- Состояние отраслевых объектов // Институт нефти УАН. URL: <http://oil-institute.com/index.php?id=12>
- ДП «Нафканафтогаз». URL: [http://www.naukanaftogaz.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=4&lang=ru](http://www.naukanaftogaz.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=4&lang=ru)
- Княжанский В. Добыча газа и нефти в Украине: мифы и реальность // Finance.UA. URL: <http://news.finance.ua/ru/news/-/344812/dobycha-gaza-i-nefti-v-ukraine-mify-i-realnost>
- Лукин А. Е. Углеводородный потенциал больших глубин и перспективы его освоения в Украине. *Вісник Національної академії наук України*. 2014. № 5. С. 31–36.
- Эксперт: 5 причин, почему нефтепровод «Одесса-Броды» не заработает // EurAsia Daily. URL: <https://easaily.com/ru/news/2016/07/14/ekspert-5-prichin-pochemu-nefteprovod-odessa-brody-ne-zarabotaet>
- Опинах Р. Состояние и перспективы добычи азербайджанской нефти // Зеркало недели. URL: [http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS/sostoyanie\\_i\\_perspektivy\\_dobychi\\_azerbaydzhan-skoy\\_nefti.html](http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS/sostoyanie_i_perspektivy_dobychi_azerbaydzhan-skoy_nefti.html)
- Первая партия азербайджанской нефти прибыла в Украину // ЛІГА.Бизнес. URL: <http://biz.liga.net/all/tek/novosti/3577338-pervaya-partiya-azerbaydzhanskoj-nefti-pribyla-v-ukrainu.htm>
- Экспорт нефти через терминал КТК в 2016 г. вырос до 44,3 млн т. План на 2017 г. – 65 млн т // Neftegaz.RU. URL: <http://neftgaz.ru/news/view/157221-Ekспорт-nefti-cherez-terminal-KTK-v-2016-g-vyros-do-44-3-mln-t.-Plan-na-2017-g-65-mln-t>
- Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 № 1277. URL: [http://cct.com.ua/2013/29.10.2013\\_1277.htm](http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm)
- Новороссийский морской торговый порт: кому достанутся 20 %? // ТОПНЕФТЕГАЗ. URL: <http://www.topneftegaz.ru/analysis/view/8091>
- Забелло Е. Босфор и Дарданеллы: окно превращается в форточку // РБК. Экономика. URL: <http://www.rbc.ru/economics/17/10/2012/5703fe249a7947fcbd4417e0>
- Назарчук Л. М. Инновации в нефтегазовый комплекс: монография. Киев: Национальная академия управления, 2007. 280 с.
- PKN ORLEN Capital Group // PKN ORLEN. URL: [http://www.orlen.pl/en/investorrelations/Documents/Company\\_overview\\_ENG\\_4Q14\\_final.pdf](http://www.orlen.pl/en/investorrelations/Documents/Company_overview_ENG_4Q14_final.pdf)
- Ахмадова Х. Х., Абдулмежидова З. А., Кадиев Х. М., Сыркин А. М. Применение процесса висбрекинга в составе комбинированных схем переработки нефти // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журнал. 2011. № 2. URL: [http://ogbus.ru/authors/Akhmadova/Akhmadova\\_1.pdf](http://ogbus.ru/authors/Akhmadova/Akhmadova_1.pdf)
- Measuring Short-Term Energy Security // International Energy Agency. URL: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf>
- Козак М. Конверсия угля в жидкие углеводороды в Польше // Секретариат Энергетической Хартии. URL: [http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/CTL\\_in\\_Poland\\_2008\\_ru.pdf](http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/CTL_in_Poland_2008_ru.pdf)
- Про альтернативні види палива: Закон України від 14.01.2000 № 1391-XIV // База даних «Законодавство України»/Верховна Рада України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
- Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 // Институт энергетических исследований РАН. URL: <https://www.eriras.ru/files/prognoz-2040.pdf>
- Княжанский В. Министр купит электромобиль... недорого // День. Kyiv.UA. URL: <https://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/ministr-kupit-elektromobil-nedorogo>
- Когда мир полностью откажется от автомобилей с ДВС // AUTO-Consulting. URL: <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=37892>

## REFERENCES

Akhmadova, Kh. Kh. et al. "Primeneniye protsessy visbrekinga v sostave kombinirovannykh skhem pererabotki nefti" [The use of the viscosity breaking process as part of the combined schemes of oil refining]. *Neftegazovoe delo*. [http://ogbus.ru/authors/Akhmadova/Akhmadova\\_1.pdf](http://ogbus.ru/authors/Akhmadova/Akhmadova_1.pdf)

- Bilukha, A. A. "Problemy ta perspektyvy rozvytku rynku naf-toproektiv u konteksti zabezpechennia enerhetychnoi bezpeky" [Problems and prospects of development of the market of petroleum products in the context of energy security]. <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/nafta-89ffa.pdf>
- Burlaka, G. "Strategiia nefteprodukttoobespecheniya kak sostavlyayushchaya energeticheskoy bezopasnosti Ukrainy" [Strategy supply as a component of energy security of Ukraine]. UkrRudprom. [http://ukrrudprom.com:85/digest/Strategiya\\_nefteprodukttoobespecheniya\\_kak\\_sostavlyayushchaya\\_ene.html](http://ukrrudprom.com:85/digest/Strategiya_nefteprodukttoobespecheniya_kak_sostavlyayushchaya_ene.html)
- Doroshenko, V. M. et al. "Osnovni napriamy vdoskonalennia system rozrobky rodovyshch ta potentsial naroshchuvannia vydobutku nafty v Ukraini" [The basic directions of perfection of system of deposits development and the potential for increasing oil production in Ukraine]. *Naftohazova haluz Ukrainy*, no. 2 (2013): 27-30.
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: ofits. sait. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- DP «Naukanaftohaz». [http://www.naukanaftogaz.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=4&lang=ru](http://www.naukanaftogaz.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=4&lang=ru)
- Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- "Ekspert: 5 prichin, pochemu nefteprovod «Odessa-Brody» ne zarobotayet" [Expert: 5 reasons why the oil pipeline «Odessa-Brody» does not work]. *EurAsia Daily*. <https://eadaily.com/ru/news/2016/07/14/ekspert-5-prichin-pochemu-nefteprovod-odessa-brody-ne-zarabotaet>
- "Eksport nafty cherez terminal KTK v 2016 g. vyros do 44,3 mln t. Plan na 2017 g. - 65 mln t" [Oil exports via CPC terminal in 2016 rose to 44.3 million tons. The plan for 2017 to 65 million tons]. *Neftegaz. RU*. <http://neftegaz.ru/news/view/157221-Eksport-nafty-cherez-terminal-KTK-v-2016-g-vyros-do-443-mln-t.-Plan-na-2017-g-65-mln-t>
- "Hazovi litsenzii: pryvatna kolektsiia. Yak znyshchuietsia derzhavnyi sektor hazovydobuvannia" [Gas license: private collection. How destroyed the public sector of gas production]. *Hlavkom*. <http://glavcom.ua/publications/gazovi-licenziji-privatna-kolekciya-yak-znishchujetsia-derzhavnyi-sektor-gazovidobuvannya-364634.html>
- Knyazhanskiy, V. "Dobycha gaza i nafty v Ukraine: mify i realnost" [The oil and gas production in Ukraine: myths and reality]. *Finance.UA*. <http://news.finance.ua/ru/news/-/344812/dobycha-gaza-i-nafty-v-ukraine-mify-i-realnost>
- Kyzym, M. O. et al. "Identifikatsiia natsionalnoi modeli enerhetychnoi bezpeky Ukrainy: systemni skladovi ta priorytetni napriamy" [Identification of national models of energy security of Ukraine: system components and priorities]. *Biznes Inform*, no. 6 (2016): 79-88.
- Kozak, M. "Konversiya uglya v zhidkiye uglevodorody v Polshu" [The conversion of coal into liquid hydrocarbons in Poland]. Sekretariat Energeticheskoy Khartii. [http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/CTL\\_in\\_Poland\\_2008\\_ru.pdf](http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/CTL_in_Poland_2008_ru.pdf)
- Knyazhanskiy, V. "Ministr kupit elektromobil... nedorogo" [The Minister will buy a electric car... inexpensive]. *Den.Kyiv.UA*. <https://day.kyiv.ua/ru/article/ekonomika/ministr-kupit-elektromobil-nedorogo>
- "Kogda mir polnostyu otkazhetsya ot avtomobiley s DVS" [When the world will completely abandon cars with internal combustion engines]. *AUTO-Consulting*. <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=37892>
- Lukyn, O. Ye. "Vuhlevodnevyi potentsial nadr Ukrainy ta osnovni napriamy yoho osvoiennia" [Hydrocarbon potential of mineral resources of Ukraine and the main directions of its development]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, no. 4 (2008): 56-67.
- Lukin, A. E. "Uglevodorodnyy potentsial bolshikh glubin i perspektyvy yego osvoyeniya v Ukraine" [Hydrocarbon potential of the great depths and prospects of its development in Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, no. 5 (2014): 31-36.
- [Legal Act of Ukraine] (2013). [http://cct.com.ua/2013/29.10.2013\\_1277.htm](http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm)
- Liven, O. "Srednesrochnyye perspektyvy dobychi nafty i gaza v Ukraine" [Medium-term oil and gas production in Ukraine]. ESKO. [http://journal.esco.co.ua/2011\\_4/art039.htm](http://journal.esco.co.ua/2011_4/art039.htm)
- [Legal Act of Ukraine] (2000). <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
- Mineralni resursy Ukrainy* [Mineral resources of Ukraine]. Kyiv: Heoinform Ukrainy, 2014.
- "Measuring Short-Term Energy Security" International Energy Agency. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf>
- "Novorossiyskiy morskoy togovyy port: komu dostanutsya 20%?" [Novorossiysk commercial sea port: who gets 20%?]. *TOPNEFTEGAZ*. <http://www.topneftegaz.ru/analisis/view/8091>
- Nazarchuk, L. M. *Innovatsii v neftegazovyy kompleks* [Innovation in the oil and gas industry]. Kyiv: Natsionalnaya akademiya upravleniya, 2007.
- Opinakh, R. "Sostoyaniye i perspektyvy dobychi azerbaydzhanskoj nafty" [Status and prospects of extraction of Azeri oil]. *Zerkalo nedeli*. [http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS/sostoyanie\\_i\\_perspektivy\\_dobychi\\_azerbaydzhanskoj\\_nafty.html](http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS/sostoyanie_i_perspektivy_dobychi_azerbaydzhanskoj_nafty.html)
- "PKN ORLEN Capital Group" PKN ORLEN. [http://www.orlen.pl/en/investorrelations/Documents/Company\\_overview\\_ENG\\_4Q14\\_final.pdf](http://www.orlen.pl/en/investorrelations/Documents/Company_overview_ENG_4Q14_final.pdf)
- "Pervaya partiya azerbaydzhanskoj nafty pribyla v Ukrainu" [The first batch of Azerbaijani oil arrived in Ukraine]. *LIGA. Biznes*. <http://biz.liga.net/all/tek/novosti/3577338-pervaya-partiya-azerbaydzhanskoj-nafty-pribyla-v-ukrainu.htm>
- "Prognoz razvitiya energetiki mira i Rossii do 2040" [The energy Outlook of the world and Russia up to 2040]. Institut energeticheskikh issledovaniy RAN. <https://www.eriras.ru/files/prognoz-2040.pdf>
- "Sostoyaniye otraslevykh obektov" [The status of industrial sites]. Institut nafty UAN. <http://oil-institute.com/index.php?id=12>
- Shpilevskiy, V. V., Saponov, Yu. A., and Salashenko, T. I. "Analiticheskiye aspekty otsinky enerhetychnoi zalezhnosti v naftodefitsytnykh krainakh" [Analytical aspects of assessment of energy dependence in the countries avtodeli]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2013): 14-21.
- Shydlovskiy, A. K., Vikhoriyev, Yu. O., and Hinailo, V. O. *Enerhetychni resursy ta potoky* [Energy resources and flows]. Kyiv: Ukrainski entsyklopedychni znannia, 2003.
- Shevchuk, S. "Mechty o nezavisimosti: dobycha nafty i gaza v Ukraine" [Dreams of independence: oil and gas production in Ukraine]. *Nezavisimyy auditor*. [http://n-auditor.com.ua/ru/component/na\\_archive/1074?view=material](http://n-auditor.com.ua/ru/component/na_archive/1074?view=material)
- Vyvytskyi, Ya. S. *Ekonomichna otsinka hirnychoho kapitalu naftohazovykh kompanii* [Economic evaluation of the mining capital of oil and gas companies]. Ivano-Frankivsk: IFNTUNH, 2007.
- "World Energy Outlook 2015" International Energy Agency. <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/>
- Zabello, E. "Bosfor i Dardanelly: okno prevrashchayetsia v fotochku" [The Bosphorus and the Dardanelles: window turns the window]. *RBK. Ekonomika*. <http://www.rbc.ru/economics/17/10/2012/5703fe249a7947fcbd4417e0>