

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ СЕКТОРА ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗУ В УКРАЇНІ ЯК СПОСІБ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Акцентується увага на видобутку сланцевого газу, як ресурсу, що спроможний диверсифікувати джерела енергопостачання в Україні. Аналізується ситуація, що склалася з таким: геологічні аспекти, пошукові аспекти, економічна доцільність.

Ключові слова: сланцевий газ, диверсифікація, природні ресурси.

Постановка проблеми. Статистика української енергетичної галузі свідчить про те, що питання енергозабезпечення стоїть надзвичайно гостро. Причин для цього кілька: надмірна енергоємність економіки, низький рівень наділеності традиційними енергетичними ресурсами, нестача новітніх технологій з оптимізації видобутку тощо.

Одним зі способів вирішення цього питання є диверсифікація енергоносіїв, зокрема шляхом розробки покладів сланцевого газу. Тож основною метою статті постає ґрунтовне вивчення ситуації, що склалася в Україні саме з цим нетрадиційним ресурсом газу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загалом питання розробки покладів сланцевого газу не віднайшло свого розгляду з економічної точки зору у вітчизняній науці, тож на сьогодні не існує вагомих напрацювань учених-економістів, на які можна було би спиратися в ході дослідження. Проте визначений аспект розглянено фахівцями у галузі геології, серед яких особливий внесок зроблено Колтуном Ю. В., Кобрановою В. М., Порфір'євим В. Б., Гренбергом Й. В., Ладженським М. Р., Лукіним О. Ю. та іншими.

Виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми. З огляду на те, що дослідники цієї тематики присвятили низку наукових праць окресленню питань, пов'язаних суто з геологічним спрямуванням, дослідження, в яких із позицій системного підходу розглядаються аспекти комплексної проблематики розробки родовищ цього нетрадиційного виду палива, практично відсутні. Тому досить широкий комплекс питань потребує визначення та відокремлення.

Постановка завдання. Метою статті є окреслення ситуації, що склалася на енергетичному ринку України, виділення найбільш перспективних напрямків удосконалення його функціонування, зокрема через аналіз перспективного ринку сланцевого газу, як нетрадиційного паливно-енергетичного ресурсу, що спроможний диверсифікувати джерела

енергопостачання в країні.

Викладення основного матеріалу дослідження. Світові ціни на традиційний природний газ мають тенденцію до зростання, бо мають прив'язку до цін на інший вуглеводневий ресурс - нафту. Крім того, основні "газові полюси" земної кулі знаходяться у районах з екстремальними фізико-географічними умовами, як-то Північ Сибіру, Перська затока, Арктика, Карибський басейн, що досить віддалені від споживачів і роблять рентабельним видобуток газу з нетрадиційних джерел у країнах з достатньо потужним економічним і геологічним потенціалом [1, с. 18].

Поки що тільки Сполучені Штати можуть здійснювати буріння свердловин у спосіб, необхідний для видобутку нетрадиційних ресурсів вуглеводнів: горизонтальне буріння, наклонне. Тут, необхідно зазначити, що протягом останніх 20 років на теренах цієї країни невідомо зростає роль таких нетрадиційних джерел газу, як вугільний метан і центральнобасейновий газ, хоча саме революційні зрушення в газовій сфері були досягнені у 2007-2009 рр. за рахунок початку активного отримання економічного зиску від видобутку сланцевого газу. Інші ж країни, включаючи держави Європейського Союзу, мають незвіставні можливості зі США. Хоча тут варто відзначити, що, окрім Північно-американського континенту, досить потужну перспективу видобутку такого мають Китай, Індія, Австралія, Бразилія, Польща, Україна та деякі інші країни.

Тож для зміцнення своїх позицій по цьому напрямку Україні і необхідно здійснити оцінку перспектив діяльності з пошуку, розробки родовищ та видобутку сланцевого газу. Здійснюючи цей крок, варто сконцентрувати увагу саме на вивченні особливостей залягання такого в Україні.

Так, з огляду на те, що сьогодні існує велика плутанина у формуванні самого поняття "сланцевий газ", варто пояснити його сутність.

Тип природного газу визначається конкретною природною газовою системою та характером її

спонтанної чи вимушеної дегазації [2] за умов природних процесів. На відміну від традиційних скупчень природного газу, що створюють у колекторі [3], тобто резервуарі, єдину фазу, сланцевий газ, як і центральнобасейновий газ [4] і метан вугільних родовищ, відноситься до дисперсного газу [5] гірничих порід. Дискретна газова фаза [6] стосується закритих пор типу каверни [7] чи тріщини та при цьому взаємопов'язана з газом, сорбованим чи оклюдованим [8] органічною чи мінеральною речовиною. Отже, йдеться про надзвичайно складну систему, в якій загальна ємність більша за загальну пористість.

Підсумовуючи такого роду властивості, можна дати таке визначення: сланцевий газ це - вуглеводневий газ, що знаходиться в осадових утвореннях, які характеризуються величинами природної пористості та проникності, меншими від їх кондиційних (нижніх) значень (відповідно до яких відбувалася диференціація розрізу на щільні породи та породи-колектори при геологорозвідувальних роботах на нафту і газ, зокрема при традиційній оцінці ресурсів та в підрахунку запасів вуглеводнів).

Подібний ресурс попередньо оцінюється як такий, що справді знаходиться на теренах України, тож варто зосередити увагу на геологічних характеристиках такої.

Загалом геологія України в повній мірі відповідає основним глобальним геологічним закономірностям.

Найбільш повно подібні породи представлені менілітовою світою Карпат. Так, основним можливим колектором тут виступають темнокольорові, збагачені органічною речовиною, аргіліти [9]. На їх склад припадає близько 80% розрізів світи. Особливості таких вивчалися у зв'язку з можливою нафтоматеринською роллю, оцінкою можливості використання в якості базової речовини для продукування синтетичного газу та моторного палива [10]. Але питання отримання сланцевого газу не стояло на розгляді, тож необхідно запровадити окреме вивчення їх властивостей.

Хоча вже можна відзначити факт того, що, з огляду на дослідження Ю. В. Колтуном зразків із свердловин Внутрішньої зони Передкарпатського прогину, в Україні існує досить високий нафтогазовий потенціал у цій зоні [11]. Проте варто відзначити аспект того, що навіть за умови високого ступеня газонасиченості менілітових сланців і доброго вилучення з них природного сланцевого газу видобуток такого в Карпатському регіоні не є питанням простим. І в першу чергу це буде зумовлено причинами екологічного характеру. Буріння тисяч свердловин, проведення

процедури гідророзриву пласта, тобто всі ті методи екстенсивного освоєння родовищ, що використовувалися на території Сполучених Штатів Америки, зокрема для родовищ Barnett та Marcellus, абсолютно неможливі для застосування на теренах Карпатського регіону. Але в Канаді існують інші родовища, схожі за характеристиками залягання, пластового тиску та температур, де розробка ведеться з використанням порівняно меншої кількості пробурених свердловин, наприклад, Montney. Тож у перспективі, зі зверненням уваги на необхідний досвід, економічна доцільність розробки цієї території може бути фундаментально розглянена.

Другим місцем концентрації постає центральна частина Українського кристалічного щита, зокрема Болтинська западина. На її території знаходяться сіркольорові, збагачені органічною речовиною відкладення. Природа цього місця дає змогу робити висновки про наявність тут складної газової системи, частиною якої постають горючсланцеві палеогенові відкладення з поки що невивченим рівнем газонасиченості.

Наступна територія концентрації вуглеводневих сполук сланцевого характеру знаходиться в районі Волино-Поділля. І хоча потенціал тут вивчено не повністю, через відсутність застосування технологій глибокого буріння, завдяки природним знахідкам, гірничим виробіткам, як-то шахти та кар'єри, та неглибокому бурінню вже досліджено стратиграфічний розріз і реконструйовано вертикальний ряд осадового чохла. При цьому отримано висновки щодо наявності сланцевих порід у вигляді як окремих товщ, так і пластів на різних стратиграфічних рівнях.

Ще одним можливим місцем розташування покладів сланцевого газу постає територія Західного Причорномор'я. Проте, з огляду на припинення геологорозвідки, неможливо зробити точні висновки щодо нафтогазонасиченості на її теренах.

Отже, з урахуванням геологічного і літолого-стратиграфічного аналізу потенційних структур і товщ у західній, східній та центральній частинах України, пропонується здійснити виділення різнорангових за своєю перспективністю покладів сланцевого газу для формування ґрунтового підходу до побудови енергетичної безпеки країни.

Так, до об'єктів середнього ступеня перспективності можна віднести:

менілітову світу Карпатського регіону, з двома ділянками у своєму складі - Вигода і Делятин. Основні характеристики: товщина до 1, 5 км; вміст органічної речовини до 4-8%; ступінь катагенетичної [12] перетвореності керогену - від зони генерації нафти до зони генерації газу; наявність горизонтів горючих сланців;

Болтинську западину. Основні характеристики: площа 500 км²; вміст органічної речовини від 1, 6% до 31, 6%; наявність горизонтів горючих сланців, 18-42 м, на глибині 220-250 м і 300-330 м.

Щодо останньої, то варто зазначити факт того, що знаходиться вона на суміжних територіях Кіровоградської та Черкаської областей. Вважається одним з найбільших у світі родовищ горючих сланців. Так, за попередніми оцінками, запаси на її території знаходяться на позначці 3, 8 млрд. т. При цьому потужність продуктивних пластів горючих сланців досягає 400м.

На частину цього сланцевого родовища вже кілька років має ліцензію на геологічне вивчення естонська компанія Vigu Keemia Grupp AS, яка в найближчий термін збирається розпочати промисловий видобуток, адже заявку на отримання подібної ліцензії нею було вже подано. Після отримання дозволу на проведення такого роду робіт зазначена компанія планує протягом наступних 7 років збудувати сланцевидобувний та сланцепереробний комплекси.

У разі реалізації вищезгаданих планів, компанії, за попередніми оцінками її співробітників, доведеться здійснити інвестиції в розмірі приблизно 1 млрд. євро. І, оскільки безпосередньо Vigu Keemia Grupp AS таких коштів не має в своєму розпорядженні, то вона планує звертатись до німецьких чи українських партнерів, які би надали банківську позику.

Варто також не обійти увагою той факт, що естонські спеціалісти почали займатися вивченням Бовтишського сланцевого родовища ще за часів існування Радянського Союзу. Це пов'язано з тим, що в Естонії, майже за дев'яносторічний період експлуатації родовищ горючих сланців, було напрацьовано значний досвід в аспекті застосування технологій та підготовки фахівців подібного спрямування. Тож, з огляду на подібну підготовленість, спеціалісти Vigu Keemia Grupp AS планують виробляти з Бовтишського сланцевого родовища не сланцевий газ, як передбачають сучасні більш складні технології, а сланцеву смолу чи сланцеве масло. При цьому додамо: вартість однієї тонни такого продукту, з урахуванням витрат на видобуток і переробку сланцю, буде дорівнювати приблизно вартості нафти. Але позитивний економічний ефект може бути досягнуто, наприклад, за рахунок комплексного використання всіх продуктів переробки, зокрема мінеральної частини та газу.

Повертаючись до ранжування об'єктів можливих покладів сланцевого газу, відзначимо, що до таких з високим ступенем перспективності необхідно віднести:

чорносланцеві товщі девону [13] і карбону

Дніпровсько-Донецької Западни. Основні характеристики: площа приблизно 100 тис. км²; загальна товщина чорносланцевих товщ - понад 1000 м; у прибортових частинах западини сланцеві формації залягають на глибинах не більше 2 000-4 000 м; представлені чорними сланцями, алевролітами [14] й аргілітами; рівень збагаченості органічною речовиною від 1, 5% до 2, 3%. У рамках об'єкта пропонується виділити два підрозділи: першочергові об'єкти та перспективні об'єкти. До перших віднести: Бахмутську, Руденківську, Кальміус-Торецьку ділянки. До других віднести: Охтирську, Ніжинсько-Роменську, Лозівську, Луганську, Харківську ділянки;

породи лудловського ярусу силуру [15] Волино-Поділля, що залягають у південно-західній частині Східно-Європейської платформи, з чотирма основними ділянками у своєму складі - Монастирецько-Андріївська, Ліщинська, Рава-Русько-Крехківська, Давиденківська. Основні характеристики: глибина залягання до 2 000-4 000 м; основне представлення - аргіліти чорного кольору, шаруваті, масивні, гідрослюдисті, збагачені органічною речовиною на високому рівні.

Крім того, в розрізі розгляду першого об'єкта - чорносланцевих товщ девону та карбону ДДЗ, варто додати інформацію щодо того, що за об'ємом потенційних сланцевих товщ ця територія наближається до сланцевого басейну Marcellus у Сполучених Штатах. Отже, за аналогією, можна здійснити оцінку про попередні перспективні видобувні обсяги сланцевого газу на рівні 5-10 трлн. м³.

А в розрізі другого - порід лудловського ярусу силуру Волино-Поділля, необхідно провести аналогію з Польщею. Тоді позначка рівню видобувних обсягів сланцевого газу буде на рівні 1, 5-2 трлн. м³.

Зважаючи на подану інформацію, варто також відзначити цікавість іноземних компаній, що спеціалізуються на роботі в цьому напрямку.

Так, протягом 2012 р. здійснено ряд звернень до уряду України щодо вивчення та освоєння прогнозних ресурсів сланцевого газу:

Компанія Шеврон звернулася з питанням освоєння значної території Західних областей України від кордону з Польщею до кордону з Румунією (Івано-Франківська, Тернопільська, Львівська, Чернівецька);

Компанія БазГаз, Австралія, звернулася з пропозицією про освоєння п'яти значних за розмірами ділянок у Львівській області;

Компанія Шелл звернулася з аналогічною заявкою про освоєння територій східних областей України (Луганська, Донецька, Полтавська,

Харківська);

Компанія ЕксонМобіл - щодо вивчення та освоєння території східних областей (Луганська, Харківська, Донецька);

Компанія ТНК-ВР - з питанням освоєння 2 700 км² також у Східних областях України (Луганська, Донецька);

Компанія Везерфорд, Канада - з пропозицією щодо освоєння значних за своєю розмірами ділянок на території Західних областей України (Львівської та Івано-Франківської);

Компанія Тотал - щодо можливого вивчення ситуації, що склалася в Україні в аспекті наявності сланцевого газу.

При цьому з деякими з перелічених вище компаній урядом України вже розпочато активну співпрацю.

Так, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. №1297 [16] та постанови Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. №1298 [17] із змінами, що були внесені постановою Кабінету Міністрів України від 06.02.2012 р. №77 [18], Олеську та Юзівську площі було виставлено на конкурс згідно з угодами про розподіл вуглеводнів, зокрема сланцевого газу.

У результаті конкурсу, який було проведено 23.04.2012 р., здійснено таке:

розпорядженням КМУ від 10.05.2012 р. №269-р визначено компанію "Шеврон Юкрейн Б. В. (Нідерланди)" - дочірня компанія "Шеврон Корпорейшен (США) переможцем конкурсу на укладання угоди про розподіл вуглеводнів, який відбуватиметься в межах Олеської ділянки [19];

розпорядженням КМУ від 10.05.2012 р. №270-р визначено компанію "Шелл Експлорейшен енд Продакшен Юкрейн Інвестментс Б. В. (Нідерланди)" - дочірня компанія "Ройал Датч Шелл плс (Великобританія) переможцем конкурсу на укладання угоди про розподіл вуглеводнів, який відбуватиметься в межах Юзівської ділянки [20].

Висновки. Україна справді володіє певними запасами сланцевого газу, формування яких було спричинено загальнопоширеними процесами геодинаміки. При цьому стан геологічного вивчення цього питання знаходиться на етапі активної розробки. Можна виокремити геологічні критерії, згідно з якими відбувалася оцінка перспектив газоносності порід в Україні:

літологічний склад і вміст органічної сировини;

ступінь термальної зрілості порід;

величина пористості та наявність тріщинуватості;

товщина перспективного горизонту;

глибина залягання.

Враховуючи ці критерії, виокремлено найбільш перспективні території й об'єкти середнього

ступеня перспективності. А беручи до уваги запропонований поділ об'єктів сланцевих формацій, можна прискорити отримання економічного зиску з окреслених територій, адже основна діяльність на початкових етапах повинна здійснюватися на найбільш перспективних територіях залягання сланцевого газу. Крім того, подібний поділ сприяє ґрунтовній та правильній оцінці зацікавленості іноземних компаній в ресурсній базі України та в подальшому надасть змогу обрати правильну позицію й умови при здійсненні співпраці.

Список літератури

1. Лукін О. Ю. Сланцевий газ та перспективи його видобування в Україні. Стаття 1. Сучасний стан проблеми сланцевого газу (у світлі досвіду освоєння його ресурсів у США) / О. Ю. Лукін // Геологічний журнал. - 2010. - № 3. - С.17-33

2. Руководство по наилучшей практике эффективной дегазации источников метановыделения и утилизации метана на угольных шахтах [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт Об'єднаної національної економічної Європейської комісії www.unecese.org. - Режим доступу: http://www.unecese.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/cmm/pub/BestPractGuide_MethDrain_es31_r.pdf

3. Геология нефти и газа: уч. для вузов / [Бакиров Э. А., Ермолкин В. И., Ларин В. И. и др.]; под ред. Э. А. Бакиров. - М. : Недра, 1990. - 240с.

4. Искусственные углеводородные месторождения и геологические предпосылки их создания в нефтегазоносных регионах Украины [Електронний ресурс] / А.Е. Лукин // Геологічний журнал. - 2010. - № 1. - С. 42-57. - Режим доступу до журн.:

<http://dspace.nbuv.gov.ua:8080/dspace/handle/123456789/28409>

5. Дисперсные системы. [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт з хімії. - Режим доступу: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1393.html>

6. Дискретная фаза. [Електронний ресурс] // Інформаційний енциклопедичний сайт з нафти і газу. - Режим доступу: <http://www.ngpedia.ru/id559070p1.html>

7. Математичне моделювання впливу систем орієнтації тріщин і каверн на анізотропію пружних і акустичних властивостей карбонатних колекторів [Електронний ресурс] / І. Безродна // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. - 2010. - № 49. - С.17-21. - Режим доступу до журн.: http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/host/10.23.10.100/db/ftp/visnyk/geolog_49_2010.pdf

8. Оклюзия [Електронний ресурс] //

Інформаційний енциклопедичний сайт. - Режим доступу: <http://vseslova.com.ua/word/%D0%9E%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D0%B7%D1%96%D1%8F-74482u>

9. Пылеватые и глинистые сцементированные породы. Часть 1 [Електронний ресурс] // Інформаційний енциклопедичний сайт. - Режим доступу: http://arsena-hotel.com/gruntovedenie/kharakteristika_porod/pylevatye_porody1/

10. Менілітові сланці Карпат / [Порфір'єв В. Б., Гренберг Й. В., Ладиженський М. Р. та ін.]. - К. : Вид-во АН УРСР, 1963. - 265с.

11. Колтун Ю. В. Генерація вуглеводнів у флішових відкладах внутрішньої зони Передкарпатського прогину // Геологія і геохімія горючих копалин. - 1998. - №3. - С.148-153

12. Фациальные и катагенетические особенности мезозойских нефтегазоносных отложений Западной Сибири (на примере центральных и северных районов) [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт. - Режим доступу: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3880070>

13. Научно-технический и энциклопедический словарь. Девон [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт. - Режим доступу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ntes/1345/%D0%94%D0%95%D0%92%D0%9E%D0%9D>

14. Алевроліти. [Електронний ресурс] // Інформаційний юридичний сайт. - Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/TM023892.html

TM023892.html

15. Силурийский период [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт з біології. - Режим доступу: <http://sbio.info/page.php?id=12225>

16. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. №1297 [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної Ради України - 2012. - Режим доступу до закону: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1297-2011-%D0%BF>

17. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. №1298 [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної Ради України - 2012. - Режим доступу до закону: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1298-2011-%D0%BF>

18. Зміни, що були внесені Постановою Кабінету Міністрів України від 06.02.2012 р. №77 [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної Ради України - 2012. - Режим доступу до закону: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/77-2012-%D0%BF>

19. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.05.2012 р. №269-р [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної Ради України - 2012. - Режим доступу до закону: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/269-2012-%D1%80>

20. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.05.2012 р. №270-р [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної Ради України - 2012. - Режим доступу до закону: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/270-2012-%D1%80>

Аннотация

Влада Марковская

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В УКРАИНЕ КАК СПОСОБ ДИВЕРСИФИЦИРОВАТЬ ЭНЕРГОПОСТАВКИ

Акцентируется внимание на добыче сланцевого газа, как ресурса, который способен диверсифицировать источники энергоснабжения в Украине. Анализируется ситуация, что сложилась с таковым: геологические аспекты, поисковые, экономическая целесообразность.

Ключевые слова: сланцевый газ, диверсификация, природные ресурсы.

Summary

Vlada Markovska

EVALUATION OUTLOOK FOR THE UKRAINIAN SHALE GAS SECTOR AS A WAY TO DIVERSIFY ENERGY SUPPLY

The article focuses on the shale gas extraction as a resource that is able to diversify sources of energy to Ukraine. The situation which exists to that point: geological aspects, search aspects, economic advisability.

Key words: shale gas, diversification, natural resources.