Інститут економічних досліджень та політичних консультацій
Німецька консультативна група

Серія консультативних робіт [PP/03/2011]

Регулювання щодо нетрадиційного газу в ЄС: висновки для України

Франк Майсснер, Дмитро Науменко

Берлін/Київ, квітень 2011 р.

Про Інститут економічних досліджень та політичних консультацій

Інститут економічних досліджень та політичних консультацій (ІЕД) – провідний український аналітичний центр, що спеціалізується на економічних дослідженнях та консультаціях з питань економічної політики. ІЕД був заснований у жовтні 1999 року провідними українськими політиками та Німецькою консультативною групою з питань економічних реформ.

Місія ІЕД - вироблення альтернативного погляду на ключові проблеми суспільного та економічного розвитку України. В рамках місії ІЕД націлює свою діяльність на надання висококваліфікованої експертної оцінки в галузі економіки й економічної політики, на формування громадської думки шляхом організації відкритого публічного діалогу, на сприяння розвитку економічних та суспільних наук і стимулювання розвитку дослідницької спільноти України.

Інститут економічних досліджень та політичних консультацій
Рейтарська 8/5-А,
01034 Київ, Україна
Тел: +38 044 / 278 63 42
Факс: +38 044 / 278 63 36
institute@ier.kiev.ua
http://www.ier.kiev.ua

Про Німецьку консультативну групу

Німецька консультативна група з питань економічних реформ працює в Україні з 1994 року, консультуючи український уряд та інші державні органи, такі як Національний банк України, по широкому колу питань економічної політики і розвитку фінансового сектору. Наші аналітичні роботи презентуються і обговорюються під час постійних зустрічей з посадовцями високого рангу. Група фінансується німецьким Федеральним міністерством економіки і технологій у рамках програм TRANSFORM та наступних після неї програм технічної допомоги.

Німецька консультативна група
З питань економічних реформ
c/o Berlin Economics
Schillerstr. 59
D-10627 Берлін
Тел: +49 30 / 20 61 34 64 0
Факс: +49 30 / 20 61 34 64 9
info@beratergruppe-ukraine.de
www.beratergruppe-ukraine.de

© 2011 Інститут економічних досліджень та політичних консультацій
© 2011 Німецька консультативна група

Всі права захищені.

Регулювання щодо нетрадиційного газу в ЄС: наслідки для України

Резюме

Нетрадиційний газ може стати важливою складовою внутрішньої пропозиції енергоресурсів в Україні у наступному десятиріччі. Тому цей тип ресурсу може використовуватись як доповнення до традиційного природного газу, а у довгостроковій перспективі може бути використаний і як його замінник.

Використання потенціалу нетрадиційного газу в Україні потребує розробки довгострокової стратегії, яка б врахувала економічні та технічні виклики, а також значні загрози для навколишнього середовища. Чітка законодавча база є необхідною для залучення інвестицій, забезпечення громадського сприйняття та економного використання обмежених природних ресурсів.

Ми зробили огляд прогресу ЄС у царині регулювання нетрадиційного газу і представляємо існуючу нормативно-правову базу в ЄС-27 та в окремих країнах-членах, оскільки вона може бути корисною для України.

При вивченні розвитку ситуації в Європі виявилось, що є необхідним регулювання щодо: (1) видобування, (2) майнових прав, (3) використання прісної води, (4) загроз для ареалів проживання (тварин і рослин) та біорізноманіття та (5) поводження з відходами.

Хоч нетрадиційний газ буде відігравати прогнозовану домінуючу роль в європейській і українській енергетиці, його пропозиція буде визначатися динамікою цін на газ та технічним прогресом у сфері видобування, що сприяє зниженню витрат.

Майбутній європейський попит на природний газ буде впливати на технічний прогрес у видобуванні, кількість компаній у секторі, і, таким чином, на ціни на газ. Очевидно, що сукупний європейський попит на газ, а відповідно і частка природного газу в енергетичному балансі (що обговорюється в Розділі 3) матиме найбільший вплив на попит на нетрадиційний газ. Попит на газ також залежить від подальших кроків щодо європейських кліматичних цілей, динаміки світових цін на енергоносії, вартості буріння та декількох аспектів, що стосуються впливу нетрадиційного газу на екологію. Більш того, невизначеність щодо безпеки атомних електростанцій представляє собою основну проблему для стратегії ЄС, зокрема щодо розвитку електроенергетики.

Екологічні ризики є однією з найбільших перешкод для розвитку видобування нетрадиційного газу в Європі. Громадське сприйняття в основному формується під впливом стурбованості щодо забруднення води та знищення природних ареалів. Суворі екологічні вимоги до видобутку нетрадиційного газу в Україні зможуть допомогти знизити ці ризики і забезпечити громадське сприйняття, що має позитивний вплив на репутацію інвесторів і, таким чином, на інвестиційні рішення.

Підводячи підсумок, ми рекомендуємо здійснити такі кроки щодо економічної політики по відношенню до нетрадиційного газу в Україні:

(1) Зробити огляд міжнародного прогресу і прийняти до уваги уроки успіхів і невдач, (2) Провести фундаментальне дослідження національних резервів, (3) Розробити основні положення нормативної бази щодо розвідки і видобування нетрадиційного газу, головним чином уточнити чи існуюче регулювання є придатним для видобування нетрадиційного газу, (4) Покращити нормативну базу для залучення іноземних інвестицій у сектор нетрадиційного газу з метою участі у процесі міжнародного обміну знаннями і технологіями, (5) Створити законодавче підґрунтя для участі громадськості у цьому процесі.

Автори

Франк Майсснер	meissner@berlin-economics.com	+49 30 / 20 61 34 64 0
Дмитро Науменко	naumenko@ier.kiev.ua	+380 44 / 235 63 42

Рецензент

Георг Захманн	zachmann@berlin-economics.com	+49 30 / 20 61 34 64 3

Зміст

1. Вступ
2. Нетрадиційний газ в ЄС-27 та в окремих країнах-членах
    2.1 Енергетична політика та правова основа для нетрадиційного газу
    2.2 Запаси нетрадиційного газу в Європі
    2.3 Стан діяльності у сфері нетрадиційного газу
    2.4 Висновки
3. Прогноз попиту на газ в ЄС
    3.1 ЄС в контексті світового попиту на газ
    3.2 Довгостроковий попит на трубопровідний газ в ЄС-27
4. Екологічні ризики і регулювання у сфері видобування нетрадиційного газу
    4.1 Регулювання щодо споживання води
    4.2 Регулювання щодо біорізноманіття
    4.3 Регулювання щодо гірничого забруднення
    4.4 Регулювання відносно громадської інформації
5. Рекомендації
    5.1 Регулювання добування газу
    5.2 Регулювання щодо навколишнього середовища
    5.3 Регулювання відповідальності за можливу шкоду та відновлення попереднього стану
    5.4 Державна допомога
    5.5 Енергоефективність
    5.6 Інформаційна політика

Посилання

Список останніх консультативних робіт

1. Вступ

Нетрадиційний газ може відігравати значну роль в українській енергетичній політиці впродовж наступних десятиріч. Точна кількість резервів, які економічно доцільно видобувати, невідома. Не викликає сумнівів, що розвиток розвідки і подальшого видобування нетрадиційного газу в Україні потребує додаткового часу і не буде здійснений раніше 2020 року. Встановлення чітких правових рамок для проведення сучасної розвідки сьогодні створить основу для ефективного та прийнятного використання даної можливості у майбутньому.

Внаслідок спостереження за бумом нетрадиційного газу у Сполучених Штатах використання цього ресурсу для стабілізації європейського виробництва традиційного природного газу, що скорочується, є предметом обговорення вже декілька років. Сьогодні в Європі не спостерігається прогресу ані у розвідці, ані у видобуванні. Однак нетрадиційний газ виступає як нова можливість для європейського енергопостачання. Використання цієї можливості сьогодні виглядає непевним.

Ми зробимо огляд поточної дискусії та (слабкої) правової бази в ЄС-27 та деяких країнам-членах. У розділі 2 ми зазначимо, чому розвиток видобування нетрадиційного газу лежить в основі прогресу Сполучених Штатів.

Україна може отримати вигоду від двох можливих варіантів розвитку подій: (1) Нетрадиційний газ може бути використаний для внутрішнього споживання і може знизити залежність від імпорту; (2) ЄС-27 може стати ринком для українського нетрадиційного газу.

Сьогодні незрозуміло, який саме варіант буде реалізовано. На майбутнє нетрадиційного газу, насамперед, буде впливати розвиток світового газового ринку і ціна на газ, а також обсяги європейського попиту на газ. Саме тому ми зробимо огляд фактичних сценаріїв розвитку попиту в ЄС-27 у розділі 3.

Крім того, у розділі 4 розглянуто необхідність екологічного регулювання питань розвідки і виробництва нетрадиційного газу. Більш того, ми виділимо екологічні проблеми, що пов’язані із даною технологією видобування та висвітлимо питання, як чинне регулювання у ЄС-27 застосовується до видобування нетрадиційного газу.

У розділі 5 ми робимо деякі рекомендації щодо того, як Україна може розвивати законодавчу базу з використання ресурсів нетрадиційного газу.

2. Нетрадиційний газ в ЄС-27 та в окремих країнах-членах

2.1 Енергетична політика та нормативна база для нетрадиційного газу

Енергетична політика є однією з основних тем дискусій в ЄС-27. Однак послідовний і загальноприйнятий підхід спостерігається лише відносно загальних цілей. Законодавча база європейської енергетичної політики визначена у §194 Лісабонської угоди. Члени Європейського союзу узгодили свою позицію щодо загальних цілей, таких як забезпечення функціонування енергетичного ринку та безпека постачання, стимулювання енергоефективності та загальних заходів щодо сприяння розвитку взаємопов'язаних енергетичних мереж, тоді як кожна країна-член зберігає за собою право визначати умови використання власних енергоресурсів, вибір між різними джерелами енергії і загальну структуру енергопостачання.

Лісабонська угода – так як і жодна інша угода – не визначає як і в якій мірі країни-члени повинні отримувати дозвіл на використання свої енергоресурсів. «Європейський кліматичний та енергетичний пакет» - погоджений у 2008 році – радше зобов'язує країни-члени ЄС-27 скоротити загальні викиди парникових газів (на 20% до 2020 року в цілому для Європи) і збільшити частку відновлюваних джерел енергії у енергетичному балансі (до 20% у Європі); крім того, він передбачає скорочення споживання енергоносіїв на 20%. Ці цілі можуть вплинути на середньострокову енергетичну політику країн-членів та їх національну енергетичну політику.

«Стратегічний план розвитку енергетичних технологій» включає план дій щодо розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, сектору ядерної енергетики, уловлювання та зберігання вуглецю та інші цілі, наприклад приєднання до електромереж. План не включає стратегії та інформацію щодо європейських цілей відносно сектору нетрадиційного газу.

10 листопада 2010 року Європейська Комісія затвердила «Стратегію для конкурентоспроможної, стійкої та безпечної енергії», що встановлює рамки для внутрішньої європейської енергетичної політики до 2020 року. Ухвалена нова версія колишньої стратегії 2007 року зосереджена, насамперед, на таких моментах: (1) Досягнення енергоефективності в Європі, (2) Побудова реального панєвропейського об'єднаного енергетичного ринку, (3) Ширші можливості для споживачів і досягнення найвищого рівня надійності та безпеки, (4) Збільшення лідерства Європи в сфері енергетичних технологій і інновацій, (5) Посилення зовнішнього виміру енергетичного ринку ЄС (ЄС, 2011 р.).

Хоча загальні цілі європейської енергетичної стратегії і не змінилися, згадується потреба у наявності політики щодо європейського нетрадиційного газу: «Потенціал подальшого розвитку ресурсів паливних корисних копалин в ЄС, включаючи нетрадиційний газ, існує, і роль, яку вони будуть відігравати, повинна бути досліджена максимально об'єктивно» (ЄС, 2011 р., с. 5). На зустрічі Ради Європи, що відбулася 4 лютого 2011 року, було підтверджено існування такої потреби (Рада ЄС, №7, с.2).

Процес участі громадськості також доповнив роботу над Енергетичною стратегією 2010 року. Одним із результатів цього процесу стало твердження, що «Потенціал додаткових резервів нетрадиційного газу в ЄС ще належить оцінити у повному обсязі, але його слід мати на увазі» (ЄС, 2010 р., с.8).

Стосовно розвідувальної діяльності, Директива 94/22/ЕС Європейського Парламенту і Ради (1994 р.) (щодо умов надання і використання дозволів на проведення досліджень, розвідки і видобування вуглеводнів) встановлює рамки на європейському рівні стосовно розвідки і видобутку вуглеводнів. Директива 94/22/ЕС, яка не включає окремого регулювання щодо нетрадиційних ресурсів, визначає, що країни-члени ЄС-27 «залишають за собою право визначати райони у межах їх відповідних територій, в яких буде можливе виконання робіт з дослідження, розвідки і видобування вуглеводнів» (ЄС, 1994 р.). Директива також містить положення, що визначають умови «за яких мають надаватися дозволи» (ЄС, 1994 р.). Таким чином, право регулювання та його виконання у великій мірі залишаються за країнами-членами.

В результаті виходить, що на сьогодні на рівні ЄС-27 не існує ані стратегії, ані регулювання щодо нетрадиційних газів. «Закони та підзаконні акти, що стосуються розвідки та видобування нафти і газу у Західній Європі недостатньо розвинені в плані управління питаннями нетрадиційного газу; у чинному регулюванні навіть не містяться посилання на ці види ресурсів» (Петерсен).

2.2 Запаси нетрадиційного газу в Європі

Нетрадиційні джерела газу (сланцевий газ, зв'язаний газ і метан вугільних пластів (МВП)) розповсюджені по всій Європі. Сланцевий газ представлений у трьох основних геологічних формуваннях (див. Гені, с. 48): (1) Нижній палеозой (від Східної Данії і Південної Швеції до Північної і Східної Польщі), (2) Кам'яновугільний морський басейн (Північно-Західна Англія, Нідерланди і Східна Польща) та (3) Бітумінозні сланці нижнього шару юрського періоду (Південна Англія, Паризький басейн, Нідерланди, Північна Німеччина і Швейцарія).

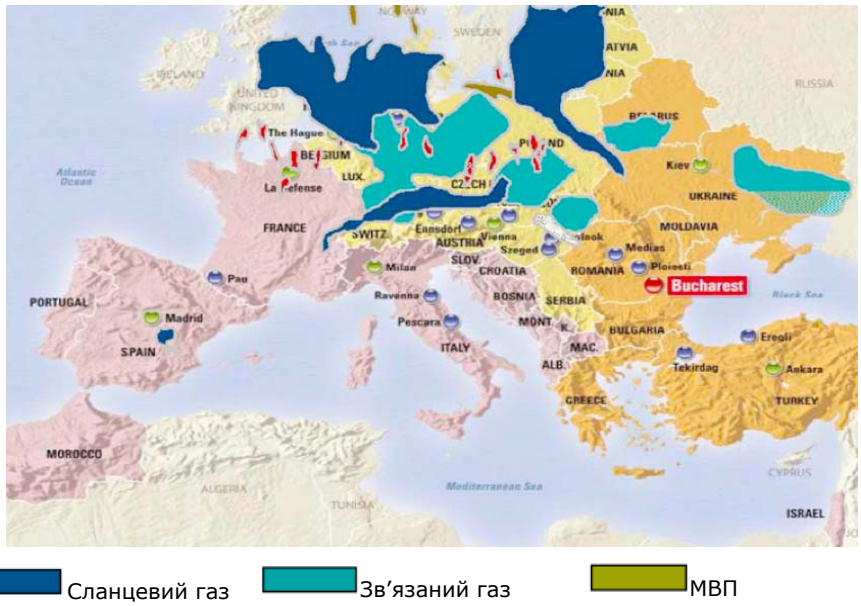
Діапазон оцінок є значним. «Advanced Resource International» оцінює обсяг ресурсів нетрадиційного газу, що можуть бути видобуті, у 5600 млрд кубометрів, тоді як Wood Mackenzie оцінює ці ресурси у 4200 млрд кубометрів (Гені, с. 8).

Крім того, Wood Mackenzie (2006 р.) дає оцінки для МВП і ресурсів щільних порід (що включають в себе зв'язаний газ та сланцевий газ) як ресурс європейських країн, що може бути видобуто (Гені, с. 50). (Для огляду розподілу нетрадиційних ресурсів у Європі див. Рис. 1).

Із запасами у 1404 млрд кубометрів (приблизно 324 млрд кубометрів МВП та 1080 млрд кубометрів зв'язаного і сланцевого газу) Україна має найбільші ресурси придатні для видобування; далі слідує Польща (1350 млрд кубометрів) та Угорщина (800 млрд кубометрів). Оцінки побудовані на знаннях щодо геологічних структур, запасів вугілля, природного газу і нафти, і порівнянні структур із доведеними запасами в США. Однак жодна з них досі не доведена.

Рисунок 1

Запаси нетрадиційного газу в Європі



Джерело: Корн А., Перспективи нетрадиційного газу в Європі, EoH, 2010 р.

На відміну від наведених вище даних Управління енергетичної інформації США (EIA) (2011 р. а) оцінює (технічні) запаси сланцевого газу, що можуть бути видобуті в Європі у 17800 млрд кубометрів. Польща (5200 млрд кубометрів), Франція (5040 млрд кубометрів) і Норвегія (2300 млрд кубометрів) мають найбільші частки від цієї кількості за даними даного дослідження (EIA, 2011 р. а, с. 4).

Технічні запаси, що можуть бути видобуті, дають лише приблизне уявлення про довгостроковий потенціал нетрадиційних ресурсів. Ціни на ринку газу та вартість видобування будуть в основному впливати на питання, як багато з цих покладів буде видобуто. Тоді як вартість видобутку нових ресурсів традиційного газу коливається від 12 дол. США за тис. кубометрів до 150 дол. США за тис. кубометрів, діапазон витрат на видобування для нетрадиційного газу перебуває між 65 та 220 дол. США за тис. кубометрів (IEA ETSAP, Технологічне резюме P02, травень 2010 р.).

Обсяг ресурсів, що наводиться у літературі (на місці, та технічних і/або тих, що економічно доцільними), відрізняється. Це відбувається з двох причин: (1) Всі цифри були побудовані на очікуваннях і (2) припущення про технічні та/або економічні можливості можуть відрізнятися.

2.3 Ситуація у сфері нетрадиційного газу

З 2007 року в ЄС-27 розпочалася інтенсивна фаза «захоплення земель», викликана успіхом у сфері нетрадиційного видобутку в США. Отримання ліцензій на земельні ділянки є першим кроком у процесі подальшої розвідки, і, після успішної ідентифікації місцевих ресурсів, що можуть бути видобуті, видобування нетрадиційного газу. Франція і Польща видали ліцензії на великі земельні ділянки для приблизно п’ятдесяти компаній, що працюють в Європі (Франція – приблизно 60 тис. кв. км, Польща – відповідно 55 тис. кв. км). Німеччина ліцензувала приблизно 20 тис. кв. км, Великобританія, Данія та Нідерланди – приблизно 10 тис. кв. км (Гені, с. 54). Найбільшими компаніями з цих п’ятдесяти є Exxon Mobil, Shell, Total, ConocoPhillips and Chevron.

Розвиток сектору нетрадиційного газу у ЄС-27 сьогодні є менш динамічним, якщо порівнювати із Сполученими Штатами. Незрозуміла позиція європейських урядів і негативна публічна дискусія відіграють найбільшу роль у цьому. Крім того, різниця у собівартості звичайного та нетрадиційного газу виключає сильний економічний тиск на прискорене розширення цього сектору. Декілька інших причин для такого розвитку обговорюються у літературі, в той час як ці причини взаємно визначають і перекриваються одна з одною:

1. Законодавча база для видобування у Європі є різнорідною на відміну від Сполучених Штатів, що ускладнює початок розвідувальних робіт для компаній і місцевих органів влади, особливо щодо видачі відповідних дозволів. На відміну від США, де землевласник має виключні майнові права на корисні копалини, права на запаси вуглеводнів в ряді європейських країн належать державі (наприклад, у Німеччині і Франції). В Європі, в енергетичному законодавстві нетрадиційний газ не згадується. Для промисловості до сих пір не зрозуміло як вони будуть регулюватись і на якій основі.
2. Можливості європейської промисловості для проведення розвідки у цьому секторі є менш розвиненими (з огляду на кількість компаній та їх потужності) у порівнянні із Сполученими Штатами, що мають довгу історію видобування нетрадиційного газу.
3. Крім того, європейські екологічні стандарти є менш гнучкими у порівнянні із Сполученими Штатами. Суспільна позиція з цього питання є яскраво вираженою. Сильна громадська поінформованість має місце на регіональному та національному рівнях і буде впливати на розвиток видобування нетрадиційного газу.
4. Вода є головним виробничим фактором у індустрії нетрадиційного газу. Доступ до води – на відміну від Сполучених Штатів – є обмеженим у багатьох частинах Європи (наприклад в Центральній Європі де очікуються найбільші ресурси сланцевого газу) (Стівенс і Чаттам).

5. Стівенс і Чаттам по відношенню до Європи вбачають щільність населення як ще одну проблему для публічного сприйняття видобування нетрадиційного газу. У порівнянні із Сполученими Штатами, що мають щільність населення у 27 чол. на кв. км, цей показник для Англії складає приблизно 383, для Німеччини – прибл. 230, для Франції – біля 100, і для Нідерландів – прибл. 400. З іншої сторони Гені стверджує, що щільність населення у басейні Barnett shale (Техас, США) є набагато вищою за ці 27 чол. на кв. км. Головним викликом, що є важливим для громадського сприйняття буріння є пов'язане регулювання з питань безпеки у густонаселених районах.
6. Поклади нетрадиційного газу в Європі є різними з точки зору запасів. Європейські поклади є меншими, більш складними та неоднорідними. Економічна перспектива видобування цих покладів незрозуміла і веде до збільшення витрат.

Хоч єдиної, загальноєвропейської політики по відношенню до нетрадиційного газу не існує, національна діяльність і спроби відрізняються. Це знаходить відображення у різних видах діяльності з розробки надр і швидкості, з якою запускаються проекти.

2.3.1 Польща

Діяльність у сфері нетрадиційного газу в ЄС-27 найбільш далеко просунулась у Польщі[1]. Це є результатом взаємодії наступних головних причин: очікувані ресурси нетрадиційного газу, що можуть бути видобуті в Польщі – головним чином зв'язаний та сланцевий газ – оцінюються від 1,5 до 3 трлн кубометрів, проте на сьогоднішній день точно не відомі (Румінскі). Крім того, Польща сильно залежна від поставок російського газу – близько 70% від імпорту (Мотт МакДональд). Нетрадиційний газ є однією з можливостей зі зниження цієї можливості і може дозволити Польщі скоротити використання власних вуглецемістких вугільних резервів.

Як показано вище, активність Польщі у питаннях ліцензування земельних ділянок просунулась найбільш далеко у порівнянні із більшістю країн-членів ЄС-27. Польща буде прецедентом для розвитку нетрадиційного газу в Європі і стане важливою країною для подальшого прогресу. Однак для досягнення стадії комерціалізації польського сланцевого газу, за оцінками Слутца, необхідно від 7 до 10 років подальшого розвитку. Rumiński вважає, що згідно планів, у 2015 році буде введено в дію 284 свердловини (84 напевно і 200 за потреби).

Згідно з оголошенням Міністерства навколишнього середовища Польщі наприкінці 2010 року було випущено 11 концесій для попередньої розвідки нетрадиційного газу. Крім того, було випущено 68 ліцензій для звичайних та нетрадиційних ресурсів (Міжнародний законодавчий офіс). До 2010 року, Слутц згадує про 70 ліцензій, що були випущені.

Правова база для розвідки і використання нетрадиційного газу в Польщі прямо не визначена і, таким чином, вона не відрізняється від нормативної бази для звичайних вуглеводнів або інших підземних природних ресурсів (Міжнародний законодавчий офіс).

Слутц вказує на чотири основні відповідні законодавчі акти, що регулюють видачу ліцензій на розвідку і використання:

Акт про свободу економічної діяльності, що встановлює загальні рамки для підприємницької діяльності в Республіці Польща і визначає, що іноземні підприємці (з ЄС та Європейської Асоціації Вільної Торгівлі) «проводять або продовжують проводити господарську діяльність на тих же самим умовах, як і польські підприємці» (Акт про свободу економічної діяльності, ст. 13).

Акт про охорону навколишнього природного середовища, яким Польща затвердила європейські екологічні директиви.

Геологічний та гірський закон, що встановлює загальні рамки для гірничодобувної діяльності, проте без конкретного посилання на нетрадиційний газ.

[1] Саме тому ситуація у Польщі описана найбільш детально.

Акт про екологічну інформацію, який визначає, що «кожен має бути поінформований про якість навколишнього середовища і його захист (…) (ст.. 74.3), і що кожен має право отримувати інформацію про діяльність органів державної влади (ст. 61) і гарантований вільний доступ до документів, що стосуються стану навколишнього середовища (Жендровська 4, ст. 74/3). Цим актом Польща впровадила Директиву 2003/4/ЕС Європейського Парламенту про доступ громадськості до екологічної інформації.

Деякі причини – і, головним чином, такі ж як і для всього ЄС-27 – є перешкодою для розвитку видобування нетрадиційного газу в Польщі. Окрім цього, (а) відсутність лібералізації і регулювання енергетичного ринку, (б) довгострокова і складна процедура придбання ліцензії, (в) відсутність податкових і фінансових стимулів, а також капіталу для проведення розвідки, (г) нестача бурових компаній і навченого персоналу та (д) недостатня інфраструктура є основними бар'єрами для розвитку нетрадиційного газу в Польщі (Румінскі, 2010 р.).

2.3.2 Великобританія

Діяльність щодо нетрадиційного газу у Великобританії (особливо щодо сланцевого газу) на даний момент зосереджена на попередній розвідці покладів з перспективою подальшого розвитку (Вуд та ін., 2011 р.). Однак, національне Міністерство з питань енергетики та зміни клімату відмітило буріння і видобування можуть скоро розпочатися (Харрабін). Відповідно до Британської геологічної служби (БГС) потенціал сланцевого газу в Великобританії становить близько 150 млрд кубометрів (Вуд та ін., с. 34).

Британські ресурси МВП оцінюються у розмірі до 2900 млрд кубометрів, причому ця кількість не є економічно доцільною для видобування. «Якщо 10% від британського ресурсного потенціалу МВП потенційно може бути розроблено, видобуті 290 млрд кубометрів будуть відповідати величині еквівалентній близько 3 рокам постачання природного газу до Великобританії (річне споживання природного газу у Великобританії у 2009 році становило приблизно 86 млрд кубометрів)» (DECC, 2010 р.). Оцінка кожного з нетрадиційних ресурсів у Великобританії досі не підтверджена.

Вуд відмітив декілька напрямів діяльності з розвідки у Великобританії компаніями «Cuadrilla Resources», «Island Gas Limited» і «Composite Energy» у 2010-2011 рр., що були уповноважені Міністерством з питань енергетики та зміни клімату. Зокрема, компанія «Cuadrilla Resources» планує розпочати операції з фракціонування на першій тестовій свердловині з видобування сланцевого газу впродовж другого кварталу 2011 року (Platts).

В даний час Великобританія не має спеціальних пільг для розвідки чи видобування нетрадиційного газу, а також британське податкове законодавство не містить спеціальних пільг або режимів оподаткування. «(…) проте для невеликих газових родовищ дозволено отримувати певну компенсацію їх вартості, якщо вони відповідають критеріям розміру діяльності. (…) Компаніям дозволено зменшувати податок на величину витрат, пов'язаних із операціями по цим невеликим родовищам.» (DECC, 2010 р.).

Питання нетрадиційного газу обговорюються в суспільстві із «змішаними почуттями». Екологічні групи у Великобританії вимагають встановити мораторій на фракційні операції до тих пір, поки не будуть завершені останні наукові дослідження і не будуть оцінені ефекти для навколишнього середовища (Platts).

Головним чином, ті ж самі причини як і в інших європейських країнах роблять буріння і виробництво нетрадиційного газу невизначеним у Великобританії (див. також DECC, 2011 р, с. 30). Крім того, існуюча схема ліцензування є неефективною і ліцензії видаються лише на короткий проміжок часу; «наприклад, якщо строк дії ліцензії лише шість років, очевидно, що існує дефіцит часу для правильного визначення, від яких площ необхідно відмовитись, а які можуть бути використані для виробництва» (ICIS Heren).

2.3.3 Інші європейські країни

Діяльність з буріння також спостерігається у декількох інших європейських країнах. Однією з перших була Угорщина – котра згідно з даними Стівенса і Чаттама була єдиною країною в Європі із передбаченою податковою пільгою для нетрадиційного газу. Тут розвідка розпочалася у 2009 році у басейні Mako Trough. Результати були невтішними, тому що була знайдена лише велика кількість води (Гені).

У Німеччині, Федеральний Інститут геологічних наук (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) на замовлення німецького Міністерства економіки і технологій оцінює потенціал ресурсів нетрадиційного газу у Німеччині. Перші розвідувальні роботи розпочалися у 2008 році і підтверджених цифр досі немає. У Німеччині нетрадиційний газ регулюється в рамках законодавства з видобування вугілля, спеціальний закон для нетрадиційних видів палива відсутній і в ньому є потреба з боку промисловості. Занепокоєння щодо екології також відіграють важливу роль у подальшому розвитку видобування у Німеччині і Франції. «Головним чином, німецький уряд було піддано критиці через те, що екологічні ризики досі недостатньо вивчені, тоді як Exxon Mobil вже пробурило п'ять тестових свердловин і планує завершити ще дві до кінця року» (Природний газ для Європи). Аналогічна критика «прозвучала, коли Ніколя Саркозі дозволив тестове буріння у березні 2010 року» (Природний газ для Європи).

2.4 Висновки

«Європа має мало знань щодо потенціалу, якості, точного розміщення та розміщення «найбільш привабливих точок» її ресурсів нетрадиційного газу» (Гені). Низка чинників буде впливати на можливість європейського виробництва нетрадиційного газу, проте як свідчить практика країн-членів необтяжливе регулювання і політична воля щодо розвитку нетрадиційного газу відіграють провідну роль.

Ми дотримуємось оцінки Гені, що значне виробництво нетрадиційного газу в Європі не буде мати місця до 2020 року, тоді як початок видобування передбачається у 2015 році. Залежно від швидкості, з якою європейські країни сформулюють чітку нормативну базу, пік діяльності з буріння може мати місце близько 2030 року. Отже, європейський попит на газ буде достатньо стабільним, навколо його нинішнього рівня, або навіть зросте. В період після 2040 року ми очікуємо, що зниження попиту на газ призведе до скорочення дорогого видобування природного газу в Європі і, таким чином, і нетрадиційного видобування через європейську мету декарбонізації використання енергії.

Наскільки серйозним може бути цей розвиток, в значній мірі буде залежати від розподілу і кількості нині невідомих ресурсів нетрадиційного газу в Європі, їх конкретних затрат на видобування і місця знаходження.

Крім того, громадське сприйняття нетрадиційного газу буде відігравати головну роль. Дане сприйняття – в своїх частинах – буде залежати від правової бази, особливо тієї, що стосується екологічних аспектів і можливого прогресу у методах буріння.

3. Прогноз попиту на газ в ЄС

Європейський попит на газ стане одним з критеріїв для розвитку українського видобування нетрадиційного газу. До тих пір поки Європа буде споживати природний газ на тому ж самому рівні – або навіть вищому – ніж сьогодні, два ефекти будуть важливими для України: (1) Виробництво нетрадиційного газу в ЄС-27 може прискоритись і дати поштовх розвитку нетрадиційних технологій в Україні та (2) ЄС-27 може стати експортним ринком для українського нетрадиційного газу у довгостроковій перспективі за припущення високих цін на газ. Таким чином, огляд сценаріїв попиту в ЄС-27 представляє собою інтерес для України.

3.1 ЄС в контексті світового попиту на газ

Відповідно до Міжнародного Енергетичного Агентства (МЕА) зростання попиту на природний газ буде випереджати попит на інші види викопного палива у довгостроковій перспективі завдячуючи його більш сприятливим екологічним та практичним

характеристикам. Згідно з трьома сценаріями МЕА[2], природний газ буде єдиним викопним паливом на планеті на яке **попит буде вищим у 2035 році, ніж у 2008 році** у всіх сценаріях. *Сценарій Нової Політики* МЕА передбачає, що світовий попит на природний газ досягне 4,5 трлн кубометрів у 2035 році, що на 44% вище, ніж у 2008 році, та середній темп зростання буде становити 1,4% на рік. Світовий попит буде, головним чином, обумовлений попитом Китаю із середнім темпом зростання у 6% на рік, тоді як попит на газ у ЄС буде зростати досить помірно (відповідно до оцінок EIA (EIA, 2011 p., b) попит на газ в регіоні ОЕСР Європа буде зростати лише на 0,6% щорічно у 2007-2035 рр.). Примітно, що близько 35% від світового зростання видобування газу прогнозується бути отриманим з нетрадиційних ресурсів – сланцевого газу, метану вугільних пластів (МВП) і зв'язаного газу – у Сполучених Штатах, і, у все більшій мірі, в інших регіонах, зокрема у Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (МЕА).

Відновлювані джерела енергії та ядерна енергетика розглядаються в якості найбільш ефективних інструментів для зменшення викидів CO_2 у світі, які однак потребують значних інвестицій, керованих державою. У Сценарії Нової Політики, державні інтервенції для підтримки відновлюваних джерел енергії (електроенергія з відновлюваних джерел і біопалива) зростають з 57 млрд дол. США у 2009 році до 205 млрд дол. США (у доларах 2009 року) у 2035 році. Частка сучасних поновлюваних джерел енергії, включаючи сталу енергію води, вітру, сонця, а також геотермальну енергію та енергію біомаси і енергію моря потроїться у світовому енергетичному балансі у 2008-2035 рр., а їх загальна частка у світовому попиті на енергію зросте з 7% до 14% (Світовий огляд енергії МЕА, 2010 р.).

Нещодавня економічна криза призвела до падіння попиту на газ в ЄС у 2009 році. Згідно з даними асоціації EUROGAS, попит на газ в ЄС знизився на 6,4% у 2009 році у порівнянні із 2008 роком. Однією з головних причин цього було зниження продажів промисловим споживачам, що становлять більш ніж одну третину від споживання газу в ЄС. Промислові споживачі використовують природний газ, головним чином, для отримання технологічного тепла; а отже будь-яке скорочення промислового виробництва має прямий вплив на попит на газ у цьому секторі. Ключовими факторами, що призвели до скорочення продажів газу на електростанції, стали низький попит на електроенергію та відносно високі ціни на газ впродовж перших місяців 2009 року (EUROGAS). Тим не менш, економічне відновлення (1,8% зростання ВВП у 2010 році у Єврозоні), суворі погодні умови зимою 2009/10 рр. та заміщення газом іншим видів палива в генерації електроенергії призвели до зростання попиту на газ у 2010 році на 7,2% до 522 млрд кубометрів.

Очікується, що довгостроковий попит на газ в Європі буде перебувати під впливом наступних факторів: (1) Політика щодо викидів CO_2 або ціна викидів CO_2; (2) Довгостроковий економічний розвиток ЄС і споживання газу домогосподарствами і промисловістю (включаючи електроенергетику); (3) Наявність замінників трубопровідного газу (наприклад, зріджений природний газ (ЗПГ) і нетрадиційний газ) може стимулювати сильніший попит на газ, ніж очікувалось, особливо в електроенергетиці. Впродовж останніх років енергетична політика ЄС стала приділяти більшу увагу питанням енергоефективності та відновлюваним джерелам енергії в рамках кліматичної політики, що стала більш дружньою до навколишнього середовища (т.зв. цілі ЄС 20/20/20[3]). Таким чином, прогноз попиту на газ у ЄС-27 у великій мірі буде залежати від політичних рішень, а особливо від кліматичних цілей. Відповідно до останніх оновлень стратегії ЄС важко зрозуміти, який енергетичний баланс отримає пріоритет у довгостроковій перспективі в генерації електроенергії. Таким чином, це створює досить невизначену ситуацію для прогнозування попиту на газ, оскільки досі

[2] *Сценарій Нової Політики*, що приймає до уваги політичні зобов'язання і плани зі скорочення викидів парникових газів; *Сценарій Чинної Політики*, в якому не передбачається жодних змін в політиці станом на середину 2010 року; та *Сценарій 450*, встановлює розвиток енергетики співставний із ціллю у скорочення глобальної температури на 2°C через обмеження концентрації парникових газів до приблизно 450 одиниць на мільйон CO_2 еквіваленту (од. на млн CO_2 екв.).

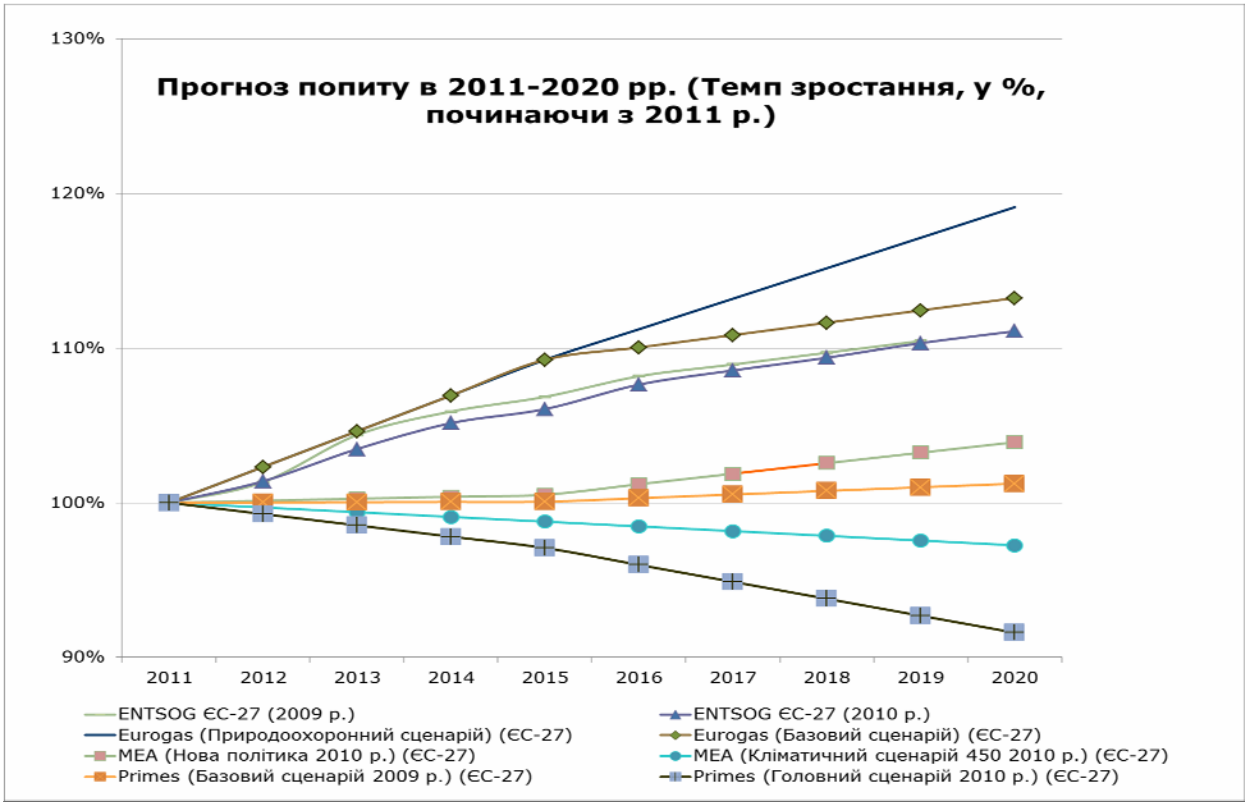
[3] Визначені у Директиві ЄС 20/20/20, що встановлює наступні цілі, які повинні бути досягнуті у 2020 році: (1) зростання енергоефективності на 20%; (2) скорочення викидів CO_2 на 20%; (3) 20%-ва частка відновлюваних джерел енергії в енергобалансі.

не ясно чи підтримає Європа схему спалювання викопних вуглеводнів плюс схема вловлювання вуглецю (CCS), чи ядерну енергетику, або відновлювану енергію тощо. Єдиним політичним обмеженням, що існує для генерації є скорочення спалювання вугілля без застосування CCS.

Подальший розвиток попиту на газ буде визначатися політичними рішеннями щодо запровадження CCS та розвитку ядерних електростанцій. Виходячи із прогнозованого сильного попиту на електроенергію, який, як прогнозується, зросте на 20% в середньому до 2030 року, у всіх сценаріях споживання газу буде залежати від остаточних цілей Єврокомісії щодо викидів CO_2. А саме, якщо будуть застосовані жорсткі обмеження стосовно викидів вуглецю очікується, що попит на генерацію за допомогою газу буде замінений широким розповсюдженням відновлюваної енергетики та зростанням частки попиту на вугілля (+ CCS) в енергетичному балансі. Таким чином, електростанції, що використовують газ як паливо будуть використовуватись для балансування короткострокових піків навантажень. На противагу, якщо CCS та відновлювана енергетика не будуть широко поширені, роль природного газу буде зростати як палива, що містить CO_2 у найменшій кількості. Тоді можна очікувати, що його споживання буде зростати до середини цього століття, оскільки газові електростанції будуть домінувати в електрогенерації.

Рисунок 2

Різні сценарії попиту на газ в ЄС-27



Джерело: PRIMES, MEA, Eurogas, ENTSO-G

Невизначеність у політиці ЄС щодо декарбонізації економіки, майбутнього енергетичного балансу і структури парку електростанцій знайшли відображення у широкому діапазоні прогнозів попиту на газ в ЄС у довгостроковій перспективі (див. Рис. 2). Прогнози отримані від моделі ЄС PRIMES (Енергетичні тренди до 2030 року, 2009 р.), моделі світової енергетики MEA (Світовий енергетичний огляд 2010 р.) та промислові моделі (ENTSO-G, Eurogas) відображають високу невизначеність майбутнього розвитку попиту на газ (від -5% до +15% зростання у 2011-2020 рр.).

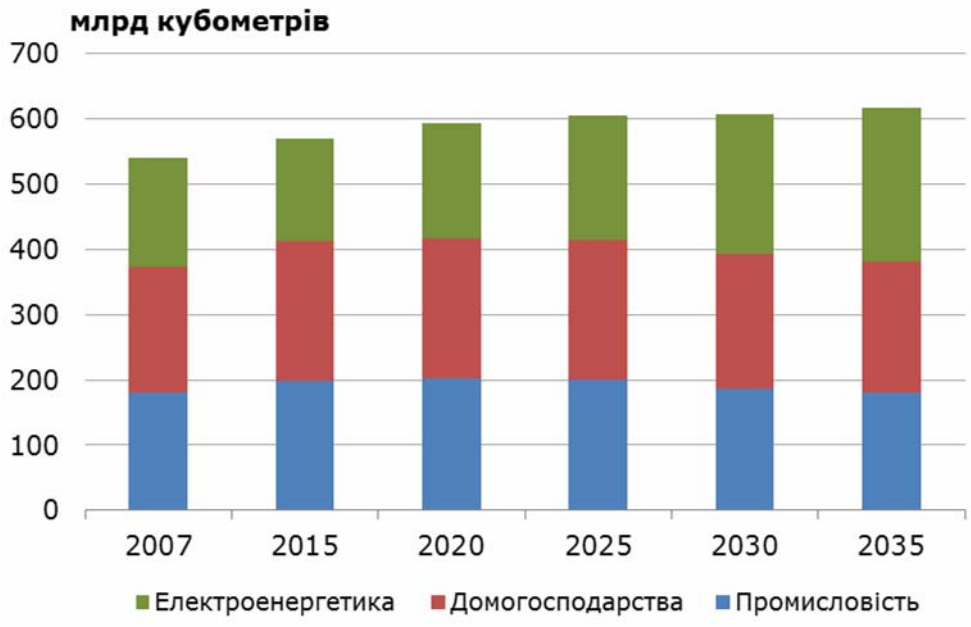
Промислові асоціації (ENTSO-G та Eurogas) прагнуть до збільшення цифр з попиту, як таких, що не обтяжені жорсткими обмеженнями щодо викидів вуглецю. Наприклад, EUROGAS оцінює попит на природний газ в ЄС в рамках двох сценаріїв: (1) Базового

сценарію, що приймає до уваги чинне бізнес та регуляторне середовище в ЄС; та (2) Екологічний (Природоохоронний) сценарій, що передбачає швидше економічне зростання, більш сприятливу політику щодо природного газу та вищі ціни CO_2 наприкінці прогнозного періоду. Відповідно до EUROGAS, попит на газ зросте на 14% у базовому сценарії і на 23% у екологічному сценарії у 2010-2030 рр., що означає середньорічний приріст від 0,6% до 0,9% на рік. В результаті очікується, що частка природного газу у попиті на первинну енергію в ЄС-27 зросте з 24% у 2007 році до 27%-29% у 2030 році (у 1990 році вона становила 18%). Виходячи з припущення, що споживання первинної енергії на одиницю ВВП або енергоінтенсивність ВВП скоротиться на 31%, очікується, що більша частина зростання буде викликана попитом на газ зі сторони електрогенерації, що частка споживання якої зросте з 38% у базовому сценарії до 55% у екологічному сценарії у 2007-2030 рр., що означає, що електрогенерація збільшить свою частку у загальному попиті на газ з 30% (у 2007 році) до 36-38% у 2030 році.

На противагу, моделі MEA та PRIMES приймають до уваги можливі ефекти від політики обмеження викидів CO_2 і передбачають повільне зростання або навіть зниження попиту на газ як вуглецемісткого палива. Наприклад, згідно із сценаріями MEA, що передбачають низький рівень вуглецю, зміни в енергетичному балансі будуть, головним чином, обумовлені розширенням відновлюваних джерел енергії та ядерної енергетики, що передбачають скорочення попиту на природний газ в довгостроковій перспективі.

Рисунок 3

Прогноз споживання природного газу в регіоні ОЕСР Європа[4] за кінцевим споживачем



Джерело: EIA (2011 р., b), Система прогнозування світової енергетики Плюс (2010 р.)

Прогноз EIA припускає скорочення енергоінтенсивності в Європі у секторах промисловості та домогосподарств і зниження споживання газу ними. Отже, електрогенерація, як очікується, буде головним чинником зростання попиту на газ в Європі у довгостроковій перспективі (див. Рис. 3). У регіональному розрізі попит буде зростати швидше у Південній та Східній Європі, ніж у ЄС15 через швидше економічне зростання та домінування газової генерації в структурі енергобалансу.

3.2 Довгостроковий попит на трубопровідний газ в ЄС-27

Довгостроковий попит на газ у Європі значною мірою залежатиме від останніх змін на світовому ринку газу і можливих структурних змін у європейському енергетичному

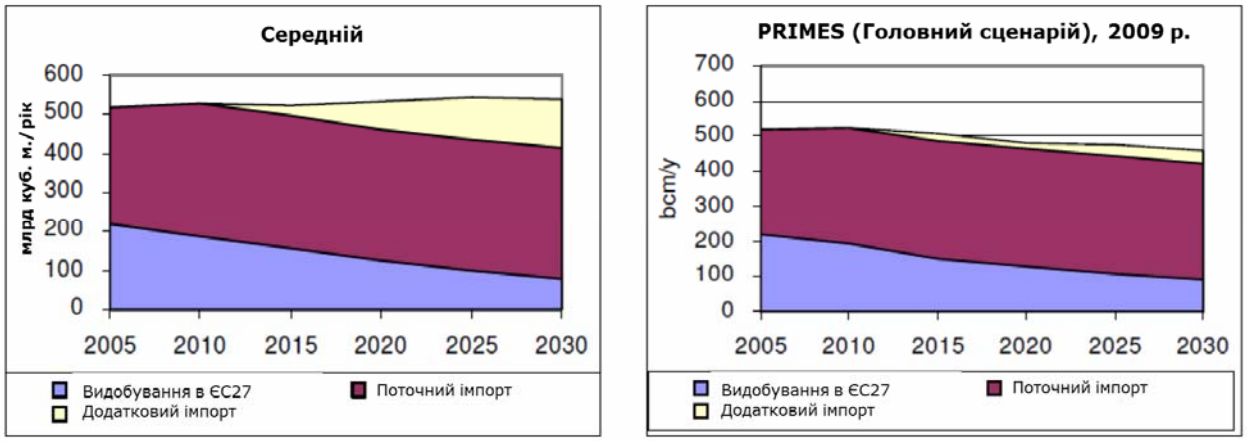
[4] ЄС-15 плюс Чехія, Угорщина, Ісландія, Норвегія, Польща, Словаччина, Швейцарія, Туреччина.

балансі. У 2009 році ЄС зіткнувся із надлишковою пропозицією газу на ринку, що була обумовлена скороченням попиту під час кризи, швидким розвитком сланцевого газу в США і надлишковою пропозицією дешевого ЗПГ на європейському ринку (див. Консультативну роботу №06/2010 для детальнішої інформації). В результаті, ринок ЄС почав зближуватися із іншими джерелами постачання, ніж через трубопровідний газ, що порушило давній взаємозв'язок між цінами на нафту і газ та змінило структуру імпорту газу до ЄС (див. Консультативну роботу №06/2010 для детальнішої інформації).

У середньостроковій перспективі (до 2015-2020 рр.) прогнозний баланс газу на європейському ринку виглядає більш-менш визначеним, і дефіцит газу не очікується. Два головних постачальника газу до ЄС – Росія і Норвегія – мають намір збільшити свій експорт до ЄС-27, таким чином забезпечуючи постачання через трубопроводи. Потоки ЗПГ з Близького Сходу і Африки у середньостроковій перспективі, головним чином, також будуть спрямовані на європейський ринок, який залишається найбільш платоспроможним після того як Сполучені Штати припинили імпортувати ЗПГ. Більш того очікується, що США розпочнуть експортувати газ за межі країни внаслідок зростання видобутку нетрадиційного газу. Отже, у середньостроковій перспективі ЄС зможе обирати між різними джерелами газу і таким чином диверсифікувати постачання газу.

Рисунок 4

Прогнози довгострокового постачання газу до ЄС-27



Джерело: Мотт МакДональд, листопад 2010 р.

У довгостроковій перспективі ситуація не настільки визначена. Існує два сценарії майбутнього постачання природного газу до ЄС-27 (див. Рис. 4). Один з них розроблений промисловістю (Eurogas та ENTSOG; позначений як Середній), а інший – Єврокомісією (PRIMES). Ключовим питанням є чи буде ЄС потребувати додаткового постачання через трубопроводи в майбутньому для задоволення довгострокового попиту на газ.

За оцінками довгострокового постачання газу EUROGAS, ЄС стикнеться із поступовим скороченням внутрішнього видобування газу, яке, за прогнозами, складе майже 70% у 2007-2030 рр. Обсяги експорту норвезького газу до ЄС очікуються достатньо стабільними і зростуть лише на помірні 3,9% за консервативними оцінками ENTSOG. В результаті прогнозується, що довгострокове постачання газу до Європи із внутрішніх джерел (включаючи Норвегію) скоротиться на 40% у порівнянні із рівнем 2007 року. Приймаючи до уваги обсяги імпорту газу, що вже законтрактовані і ті, що можуть бути подовжені загальна пропозиція газу не задовольнить попит у довгостроковій перспективі, тому схоже, що нові обсяги імпорту стануть необхідними з 2015 року. EUROGAS оцінює ці обсяги додаткового імпорту у 2030 році від 105 млрд кубометрів у базовому сценарії до 144 млрд кубометрів у екологічному сценарії.

Комісія очікує нижче зростання попиту на газ у довгостроковій перспективі, виходячи із жорстких цілей по скороченню викидів. Відповідно до моделі PRIMES ЄС не буде потребувати значних обсягів додаткового постачання газу через газопроводи, і таким

чином очікує, що у 2030 році ці обсяги будуть меншими за 40 млрд кубометрів (див. Табл. 1).

Таблиця 1

Прогнозований додатковий імпорт газу до ЄС-27, 2010-2030 рр., млрд кубометрів

	2010 р.	2020 р.	2030 р.
PRIMES (Головний сценарій 2009 р.)	0	15	35
EUROGAS (Екологічний сценарій 2010 р.)	0	42	144

Джерело: Мотт МакДональд, Eurogas

Нещодавні зміни на ринку також принесли високу невизначеність щодо прогнозованого довгострокового світового балансу попиту/пропозиції газу. Стрімкий розвиток інфраструктури ЗПГ і ресурсів збільшать коливання потоків природного газу на світовому ринку. Це означає, що трубопровідне постачання не буде домінувати у світовій торгівлі газом і очікується, що газові потоки будуть визначатися ціною газу в окремих регіонах. Для ЄС найбільшим ризиком є зростання попиту на газ зі сторони швидко зростаючого Азійського регіону (головним чином Китай), ріст цін на спотовому ринку і спрямування потоків ЗПГ туди. Розвиток нетрадиційного газу також є одним з нових факторів, які впливають на довгостроковий попит на газ: він може стати основою для зростання внутрішнього виробництва газу в ЄС і/або причиною зниження конкуренції за поставки ЗПГ. Отже, це потенційно може скоротити поставки трубопровідного газу до Європи.

Найбільш важливим висновком з цих прогнозів є те, що довгостроковий розвиток споживання газу в Європі досі залишається достатньо невизначеним, будучи сильно залежним від цілей кліматичної політики ЄС. Якщо ЄС зможе досягти цілей щодо викидів CO_2, відновлюваної енергії та енергозбереження, довгостроковий попит на газ в ЄС очікується досить сталим. У протилежному випадку високий попит на електроенергію створить додатковий зростаючий тиск на попит на газ і ЄС буде змушений шукати додаткові обсяги газу на світовому ринку за найдешевшою ціною. Як свідчить останній розвиток подій, ЗПГ та нетрадиційний газ залишаться двома основними замінниками традиційного газу у довгостроковій перспективі, постачати які до ЄС є економічно доцільним.

4. Екологічні ризики і регулювання у сфері видобування нетрадиційного газу

Загрози і ризики для навколишнього середовища є головним фактором, що буде визначати розвиток нетрадиційного газу в Європі. Поки ці проблеми не будуть вирішені, діяльність з розвідки і видобування, як у США, є малоймовірною. У даному випадку використання природних ресурсів – у порівнянні із традиційним газом – є величезним. Відповідно до деяких пояснень (наприклад, Зіттел) для типового повного освоєння таких родовищ необхідно здійснити 850 операцій з фракціонування із розрахунку шість свердловин на кв. км. Це може зайняти площу у 280 кв. км впродовж періоду у 40 років (Вуд та ін.) (див. Рис. 5).

Використання земельних площ має найбільший вплив на місцеве біорізноманіття, сільськогосподарську діяльність та існуючі ліси. Окрім земельних площ, необхідних для фракціонування, повинні бути збудовані дороги для транспортування води, піску та хімікатів. У басейні Barnett Shale (США) зазвичай було необхідно 100 вантажних автомобілів на одну операцію фракціонування у початковій стадії, і відповідно 85 тис. для типового повного освоєння родовища.

Згідно зі Стівенсом і Чаттамом, необхідна кількість води для закачування складає прибл. 10 млн літрів прісної води для багатоступінчастого фракціонування на одну свердловину. До необхідної води додається 0,5-1% хімікалій, що містять до 200

частково токсичних різних субстанцій. Таким чином, існують ризики забруднення питної води внаслідок використання рідин для гідророзриву та ризики забруднення поверхневих вод та ґрунтів (Гені). Також існують побоювання щодо негативного впливу сільське господарство, ресурси питної води та біорізноманіття. Досвід Сполучених Штатів показує, що виробництво нетрадиційного газу може призвести до негативного регіонального впливу, як описано у Зіттела. До травня цього року у штаті Нью-Йорк встановлено мораторій на видобування сланцевого газу, і також ініціативні групи в Сполучених Штатах вимагають тимчасової зупинки буріння до тих пір поки не будуть досліджені екологічні аспекти, оскільки додаткові дослідження наразі можливі (газета Чарльстон). Дотепер операція гідророзриву не входить до складу регулювання чистої води Агенції з охорони навколишнього середовища (Стівенс і Чаттам).

Потреба у чіткому регулюванні видобування нетрадиційного газу по відношенню до екологічних аспектів є результатом потенціальних загроз, які описані вище. Регулювання на рівні ЄС-27 є набагато детальнішими, ніж в Сполучених Штатах. Регулювання на місцевому рівні в ЄС-27 є більш жорсткими, ніж в США. «Отже, проведення операцій з гідравлічного розриву (…) буде представляти більш серйозну проблему, ніж в США (…)» (Петерсен).

Відповідно до Гені та Нетрадиційного газу в Європі наступні європейські Директиви мають відношення до регулювання екологічних питань, пов'язаних з розвідкою і видобуванням нетрадиційного газу: (1) Директива щодо питної води, (2) Рамкова Директива щодо водних ресурсів, (3) Рамкова Директива щодо підземних вод, (4) Директиви щодо птахів та ареалів проживання (рослин і тварин), (5) Мережа Natura 2000, (6) Директива щодо гірничого забруднення та (7) Директива щодо шумів.

Все це регулювання включене в загальну Європейську екологічну стратегію, що сформульована у Програмах екологічних дій з 1971 року. Чинна програма (шоста) завершується 2012 року і називається «Навколишнє середовище 2010: Наше майбутнє, наш вибір». Програма містить пріоритети, цілі та напрями європейської екологічної політики. Програма дає системний підхід до вирішення екологічних проблем у ЄС-27 і країнах-членах (ЄС, 2002 р.).

4.1 Регулювання щодо споживання води

Директива Ради Європи 98/83/ЕС від листопада 1998 року «(…) стосується якості води призначеної для споживання людиною. Директива встановлює стандарти якості питної води і регулює дійсний мікробіологічні, хімічні та органолептичні показники води. Крім того, директива вимагає, що країни-члени повинні створити програми моніторингу якості води і вимагає, що споживач повинен бути добре інформований щодо якості їх води (ЄС, 1998 р., (23), (32)).

Рамкова Директива щодо водних ресурсів (2000 р.)

Рамкова Директива щодо водних ресурсів (2000/60/ЕС) визначає загальні положення, що стосуються захисту і збереження підземних вод. Крім того, директива регулює «(...) правову базу для захисту внутрішніх поверхневих вод, перехідні води, прибережних вод і підземних вод» (ЄС, 2000 р., ст. 1). Метою цієї директиви є створення основи для того, як держави-члени повинні мати справу з їх водною екосистемою. Вимагається, що кожна держава-член повинна забезпечити поступове скорочення забруднення підземних вод на її території (озера, ріки) і морських вод. (Ст. 1; b,c,d,e). Крім того, директива вимагає належного запобігання небезпекам від повеней, що є другорядним в контексті даного документу.

Рамкова Директива щодо підземних вод (2006 р.)

З Рамковою Директивою щодо підземних вод (2006 р.) були визначені конкретні заходи для попередження і контролю за забрудненням підземних вод. Вона включає критерії оцінки належного хімічного стану води та визначає конкретні порогові значення (ЄС, 2006 р., ст. 1 (а)).

Директива з якості екологічних стандартів у сфері політики щодо води

На додачу до Рамкової Директиви щодо підземних вод, Рішенням Європейського парламенту 2455/2001/ЕС створено список пріоритетних речовин в сфері водної

політики. У ньому, визначено речовини, що повинні перевірятися державами-членами (ЄС, 2001 р.). До цього списку входить 33 речовини і груп речовин, які представляють серйозну проблему для європейських водних ресурсів.

Із прийняттям Директиви 2008/105/ЕС Європейський Парламент впровадив Рішення 2455/2001 до європейського законодавства і визначив максимально допустимі концентрації 33 пріоритетних субстанцій та 8 інших забруднювачів.

Висновок: Галузі, які беруть активну участь у розвідці та видобутку нетрадиційного газу, повинні гарантувати, що забруднення водних ресурсів - територіальних вод, морських і підземних вод - не перевищує певний максимум концентрації хімічних речовин і забруднювачів. Повинні бути встановлені Програми моніторингу та повинна бути створена адекватна інформаційна система для інформування громадськості.

4.2 Регулювання щодо біорізноманіття

Крім охорони водних ресурсів, збереження біорізноманіття є ще однією важливою темою в європейській політиці щодо навколишнього середовища. Сьогодні європейська політика в цій області має свою правову базу у Директиві про птахів (1979 р.) і Директиві про ареали проживання (тварин і рослин) (1992 р.).

Директива про птахів (1979 р.)

Директива про птахів відноситься до розмови про «всі види природних птахів в дикому стані (...)». Директива регулює створення захисних зон для зникаючих видів птахів та середовища їх проживання, створення біотопів та відновлення зруйнованих біотопів (ЄС, 1997 р., ст. 3). Крім того, Директива формулює вимоги щодо розробки правової бази в державах-членах.

Директива про ареали проживання (тварин і рослин) (1992 р.)

З Директивою про ареали проживання була визначена центральна європейська політика щодо біорізноманіття та природоохоронної діяльності. Її «мета (...) полягає в забезпеченні довгострокового виживання найбільш цінних та зникаючих видів у Європі й ареалів проживання» (ЄС, Навколишнє середовище). Директива захищає понад 1000 тварин, рослин (визначені в Додатку 2 Директиви) і більше ніж 200 різних типів ареалів, які важливі для європейської екології, а саме для біорізноманіття. Такими типами ареалів є спеціальні види лісів, луків, боліт і т.д., що визначені у Додатку 1 Директиви (ЄС, Навколишнє середовище). Державам-членам пропонується визначити райони під охороною для забезпечення внутрішньої, а відповідно і регіонального специфічного біорізноманіття (ЄС, 1992 р., ст. 6). Крім того, директива визначає можливі схеми фінансування для держав-членів і визначає, що кожні шість років «Держави-члени повинні створити звіт про реалізацію заходів, зроблених відповідно до цієї Директиви» (ЄС, 1992 р., ст. 17).

Мережа Natura 2000

Директива про ареали проживання та поправки до неї (наприклад, 97/62/ЕС, Регламент ЕС 1882/2003, 2006/105/ЕС) призвели до створення «Natura 2000», Європейської широкої мережі в області охорони природи. «Метою мережі є забезпечення довгострокового виживання найбільш цінних та зникаючих видів у Європі та їх ареалів (Natura). У 2010 році під захистом мережі «Natura 2000» було 18% площ в Європі. Перелік районів, що перебувають під охороною розширюється в даний час. Останнє оновлення відбулося в січні 2011 року зі створенням Альпійського, Атлантичного і Континентального біогеографічних регіонів (Офіційний вісник ЄС).

Захист не виключає економічну діяльність. Ступені економічної діяльності залежать від можливих наслідків такої діяльності, важливості захисту та концепції моніторингу. Наприклад: кілька існуючих видів гірничої діяльності в Німеччині, допускаються в мережі «Natura 2000», хоча нові заборонені. Тим не менш, туризм і сільське господарство грає набагато більшу роль, ніж промислова діяльність.

Висновок: У зв'язку із зростанням економічного добробуту, обізнаність щодо ареалів проживання (рослин і тварин) збільшилася за останні десятиліття в Європі. Європейський регламент з питань збереження біорізноманіття та ареалів проживання

відноситься до цього підвищення обізнаності. Подальша розвідка і видобуток нетрадиційних ресурсів газу повинен враховувати це регулювання.

4.3 Регулювання щодо гірничого забруднення

Директива 2006/21/ЕС – Директива щодо гірничого забруднення – «передбачає заходи, процедури і керівництво для запобігання або зменшення, наскільки це можливо, будь-якого несприятливого впливу на навколишнє середовище» (ЄС, 2006 р., b), які є результатом діяльності гірничодобувних підприємств ЄС-27. Метою директиви є захист «води, повітря, ґрунту, фауни і флори, пейзажу, і будь-які результуючих ризиків для здоров'я людини» (ЄС, 2006 р., b). Директива вимагає, щоб держави-члени запровадили регулювання стосовно планів управління відходами, сформульовані компаніями гірничодобувної діяльності. Згідно з ЄС, 2006 р. (b), метою такого плану управління відходами є (1) скорочення утворення відходів виробництва, (2) установка для очищення стічних вод залежить від категорії відходів і встановлюється компанією гірничодобувної промисловості, і (3) контроль за діючими і закритими потужностями зі збору відходів. Подальші плани для "великих аварій," Профілактика та інформації повинні бути сформульовані. Директива вимагає, щоб держави-члени запровадили системи моніторингу для розробки необхідних заходів із захисту здоров'я людини.

Висновок: Нетрадиційні ресурси газу не згадані в Директиві щодо гірничого забруднення. Конкретних відходи, яка виникають в процесі нетрадиційного видобування - в основному це забруднена вода - і той факт, що їх навряд чи можна зібрати, вимагає спеціального регулювання з цього питання.

4.4 Регулювання відносно громадської інформації

У Директиві 2003/4/ЕС про доступ громадськості до екологічної інформації, Європейський парламент вимагає, щоб державні органи в державах-членах забезпечували вільний доступ до екологічної інформації. Цей доступ гарантує демократичну участь і процес ухвалення рішень стосовно будівництва, промислового виробництва і політичних заходів.

Нормативна-правової база європейської екологічної політики є комплексною і застосовується для широкого спектру видів промислової діяльності. Спеціальні характеристики видобування нетрадиційного газу - наприклад, величезне використання земель і води - вимагають конкретного розгляду в існуючій нормативно-правовій бази. Екологічні проблеми головним чином впливають на суспільне визнання нетрадиційного виробництва. Зміцнення екологічної свідомості в європейської громадськості зробить складним ігнорування можливих негативних наслідків від нетрадиційних видобування. Таким чином, в Європі відбувається поточна дискусія, що призведе до подальшого розширення існуючої і розробки нової нормативно-правової бази в ЄС-27 та країнах-членах.

5. Рекомендації

Як і в країнах-членах ЄС, на сьогодні в Україні зроблені лише попередні оцінки щодо запасів нетрадиційного газу. Перший необхідний крок для довгострокового використання цього газу – розробка стратегії моніторингу і розвідки для України. В країні повинно існувати розуміння, що швидке економічне використання нетрадиційного газу недосяжне.

Перед проведенням масштабної розвідки необхідно впровадити необхідну нормативну базу, що створить безпечне середовище для України та можливих інвесторів. Крім нормативної бази необхідно виконати ще декілька умов, оскільки в іншому випадку не буде можливим ефективне з економічної точки зору використання нетрадиційного газу (як для експорту, так і для внутрішнього ринку України).

Основні рекомендації:

1. Вивчати міжнародний досвід та вчитись з успіхів та помилок
2. Виконати ґрунтовне дослідження українських запасів
3. Розробити основні положення нормативної бази щодо розвідки і видобування нетрадиційного газу, головним чином уточнити чи існуюче регулювання є придатним для видобування нетрадиційного газу
4. Покращити нормативну базу для залучення іноземних інвестицій у сектор нетрадиційного газу з метою участі у процесі міжнародного обміну знаннями і технологіями,
5. Законодавчо сформувати передумови для участі громадськості в цьому процесі.

Надалі в українському законодавстві необхідно передбачити ряд конкретних кроків щодо:

1. Видобування газу
2. Захисту навколишнього середовища
3. Відповідальності за можливу шкоду та відновлення попереднього стану
4. Схем підтримки
5. Енергоефективності, та
6. Інформаційної політики

5.1 Регулювання видобування газу

Норми щодо видобування газу повинні визначати (1) як будуть видаватись ліцензії, (2) коли дозволяється розвідка, (3) якими мають бути вимоги до компанії, що проводить розвідку, щодо дотримання технічних регламентів та економічних вимог, (4) які дозволяються технологічні процеси, (5) яким буде строк дії ліцензій на розвідку, (6) як повинен проходити перехід від розвідки до видобування.

Надра України є власністю народу України. Відповідно до повноважень, передбачених в Конституції, право власності здійснюють державні органи влади та органи місцевого самоврядування від імені українського народу. З іншого боку, відповідно до законодавства громадяни, юридичні особи та держава можуть набувати права власності на землю. Аналогічна ситуація існує в більшості країн ЄС-27.

Кодекс України про надра та Закон "Про угоди про розподіл продукції" потрібно доповнити нормами щодо використання нетрадиційного газу. Ситуація може ускладнюватись, якщо власник землі та видобувна компанія є різними суб’єктами. Таким чином потрібно визначити (1) яким чином буде проводитись компенсація (2) в якій мірі добування може проводитись в районах навколо свердловини, (3) як може проводитись землекористування для інфраструктури (наприклад доріг) в суміжних районах та як буде визначатись компенсація. Нарешті необхідно визначити як буде проводитись відновлення природного стану місцевості після припинення видобутку.

5.2 Регулювання щодо навколишнього середовища

Вирішення питань захисту навколишнього середовища є ключовим для добування нетрадиційного газу. Це включає регулювання безпеки водних ресурсів, визначення захищених природних зон та регулювання використання хімікатів при бурінні.

Є три причини для підвищеної уваги з боку України до захисту навколишнього середовища. **По-перше**, сприйняття громадськості залежатиме від впливу технології на навколишнє середовище, особливо по мірі зростання уваги до екології в Україні. З цією причиною пов'язана і **друга**: половинчаста поведінка світових компаній стає дедалі проблематичнішою з огляду на їх зовнішню репутацію. Чіткі та суворі правила щодо охорони навколишнього середовища допоможуть покращити репутацію компаній. **По-третє,** можливий імпорт нетрадиційного газу країнами ЄС в довгостроковому періоді сприятиме підвищенню екологічних стандартів в Україні.

5.2.1 Хімічні речовини

З метою захисту навколишнього середовища підприємства повинні реєструвати всі хімічні речовини, що використовуються у виробництві незалежно від того, що вони можуть бути "об'єктами торгової таємниці". Норми для контролю за використанням хімічних речовин повинні запроваджуватись в першу чергу. Таким чином, перелік речовин дозволених до використання повинен бути передбачений у законодавстві.

5.2.2 Природно-заповідний фонд

Україна визначила ряд територій, що відносяться до природно-заповідного фонду, наприклад Національний природний парк "Прип'ять-Стохід", Галицький національний природний парк, Ічнянський національний природний парк, Карпатський біосферний заповідник. Відповідно до роботи Сорокіна, метою створення таких територій є розширення площі захищених територій до 10,4% від площі України. Станом на 1 січня 2009 року природно-заповідний фонд складався з 7424 територій та об'єктів, що відносились до 11 категорій, загальною площею 3,04 млн га або 5,04% території України.

Діяльність щодо розвідки та видобування газу та політика в галузі біорізноманіття повинні бути приведені у відповідність. Таким чином, українське законодавство щодо збереження біорізноманіття (наприклад Закони "Про тваринний світ", "Про рослинний світ", "Про захист навколишнього середовища", Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 - 2025 роки та інші) слід доповнити нормами щодо врегулювати питання нетрадиційного газу.

Варто зменшити існуючі бар'єри до збереження біорізноманіття. Відповідно до роботи Сорокіна найбільшими бар'єрами є "обмежене розуміння проблем біорізноманіття владою та посадовцями", "низький рівень поінформованості громадськості" "недостатнє співробітництво на горизонтальному та вертикальному рівнях" та "неврахування проблем біорізноманіття при формуванні галузевої політики (транспорт, землекористування)". Крім того, потрібно запровадити схему по моніторингу, що гарантуватиме виконання законодавства при використанні нетрадиційних видів газу.

5.2.3 Радіоактивність

До 30% використаної свіжої води повертається назад як відходи. Ця вода може бути забруднена радіоактивними матеріалами. Зіттел описує, що у Barnett Shale кубічний метр води злитої води містить 0,5 мл радіоактивного матеріалу. В 2005-2007 роках це в цілому склало 13 см радію-226 та радію-228. Тести у Marcellus Shale (Нью-Йорк) показують, що концентрація радію-226 перевищує граничні обсяги для води в 1000 разів.

Отже, небезпека радіоактивного забруднення, що збільшується через Чорнобильську катастрофу 1986 року, повинна бути мінімізована через попереднє тестування підземних порід. Крім того, слід розробити стратегію захоронення радіоактивних відходів. Вона повинна визначати, хто відповідає за захоронення та як здійснюється контроль.

5.2.4 Обробка води водоочисними спорудами

Якщо 30% води повертається назад в розлом, то потрібно обробити 3 млн л води на розлом. Досвід США, описаний Зіттелем, показує ряд природоохоронних проблем, пов'язаних з недбалою поведінкою в цьому напрямку. Тому слід будувати водоочисні споруди для використаної води. Також потрібно визначити якими мають бути граничні концентрації основних хімічних речовин, хто відповідає за очистку води та хто контролює цей процес і з якими повноваженнями.

5.3 Регулювання відповідальності за можливу шкоду та відновлення попереднього стану

Визначення відповідальності повинно бути складовою частиною описаних вище нормативних актів. Однак формування загальної схеми відповідальності в рамках добування нетрадиційного газу збільшить безпеку для держави, власників землі та населення. Слід визначити, хто відповідає за доказ фактів: промисловість, постраждалі особи чи державні органи. Досвід попередніх нещасних випадків, переважно в США, показує, що судові справи щодо підприємств можуть бути складними для приватних осіб (наприклад постраждалих власників землі чи сільських господарств).

Нормативна база також повинна визначати процес відновлення попереднього стану після завершення добування. Це стосується всіх складових технологічного процесу, таких як свердловини та дороги.

5.4 Державна допомога

США підтримували добування нетрадиційного газу до середини останнього десятиліття через надання податкових пільг. Ця норма була закріплена в статті 29 закону про податкові пільги на енергоносії нетрадиційного походження. До 2010 року надавалась податкова пільга до 3 дол. США на еквівалент бареля нафти (EIA). Пільги були впроваджені для підтримки внутрішнього виробництва енергоносіїв та підтримки промисловості.

Допоки нетрадиційний газ залишається дорожчим за природний газ та нафту (що може бути в Європі протягом тривалого часу) державна допомога сприятиме розвитку видобування нетрадиційного газу в Україні.

З іншого боку, державна допомога (у формі податкових пільг, грантів або субсидій) буде ефективною з макроекономічної точки зору, якщо вироблений газ буде використовуватись всередині країні та/або якщо додана вартість залишатиметься переважно в Україні. Інакше буде відбуватись субсидування експортних ринків.

Якщо в Україні існують невикористані запаси традиційного газу, підтримка видобування нетрадиційного газу призводитиме до збільшення витрат на видобування.

Однак знання щодо наявних запасів впливатиме на довгострокову стратегію української енергетичної політики.

Отже, ми рекомендуємо формування схеми державної допомоги в Україні, що відповідатиме довгостроковій стратегії і в якій не ставиться за мету короткострокове збільшення внутрішнього виробництва. В довгостроковому плані українська промисловість повинна отримати можливість приймати участь у видобуванні нетрадиційного газу. Це може означає, що потрібно підтримувати лише розвідку через позитивні екстерналії від знань щодо національних запасів газу.

5.5 Енергоефективність

До середини цього століття використання нетрадиційного газу може бути необхідним для енергобалансу України. Це стане економічно ефективним лише у випадку збільшення ефективності загального енергокористування. Тому в близькому майбутньому необхідно розпочати середньострокову модернізацію української інфраструктури, систем постачання тепла та електроенергії, систем споживання тепла та електроенергії.

Крім того, сучасна газотранспортна інфраструктура, що буде без проблем транспортувати в тому числі нетрадиційний газ, буде необхідною для ефективного

використання ресурсів. Отже, потрібно модернізувати наявну інфраструктуру в сфері газу.

5.6 Інформаційна політика

Згода громадськості є необхідною для широкомасштабного промислового виробництва, такого як добування нетрадиційного газу. Отже, потрібно визначити кроки для залучення громадськості до прийняття рішень і поширення інформації. Це стосується переважно регіонів, де очікується видобування нетрадиційного газу.

Посилання

Акт свободи економічної діяльності, 2004 р., http://www.paiz.gov.pl/files/?id_plik=7316, останній перегляд 7.3.2011

DECC 2010 р., Ліцензування і розвідка нетрадиційного газу у Великобританії, Міністерство з питань енергетики і змін клімату, 2010 р.

DECC 2011, Нетрадиційні ресурси вуглеводнів внутрішнього басейну Великобританії – Сланцевий газ, https://www.og.decc.gov.uk/UKpromote/onshore_paper/UK_onshore_shalegas.pdf, Міністерство з питань енергетики і змін клімату, 2011р.

EIA 2011 р. (a), Світові ресурси сланцевого газу: Початкова оцінка у 14 регіонах поза межами Сполучених Штатів, 2011 р.

EIA 2011р. (b), Сумарний вплив окремих положень законопроекту з питань енергії (Конференція), Агентство Енергетично інформації США, 2004 р., http://tonto.eia.doe.gov/oiaf/servicerpt/pceb/executive_summary.html, останній перегляд 21.3.2011

EurActiv, Протести поширюються навколо перших європейських свердловин сланцевого газу, http://www.euractiv.com/en/energy/protests-spread-european-shale-gas-news-501332?utm_source=EurActiv+Newsletter&utm_campaign=90fe16380c-my_google_analytics_key&utm_medium=email, останній перегляд 3.3.2011

ЄС 1970 р., Директива Ради 79/409/ЕЕС від 2 квітня 1979 р. із збереження диких птахів

ЄС 1992 р., Директива Ради 92/43/ЕЕС від 21 травня 1992 р. по збереженню природних ареалів та дикої флори і фауни

ЄС 1994 р., Директива 94/22/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 30 травня 1994 р. щодо умов видачі та використання дозволів на дослідження, розвідку і видобування вуглеводнів, 1994 р.

ЄС 1998 р., Директива Ради 98/83/ЕС від 3 листопада 1998 р. щодо якості води, призначеної використання населенням

ЄС 2000 р., Директива 2000/60/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000р., що встановлює рамки для діяльності Співтовариства у сфері політики щодо водних ресурсів

ЄС 2001 р., Рішення №2455/2001/ЕС, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2001/l_331/l_33120011215en00010005.pdf, останній перегляд 22.3.2011

ЄС 2002 р., Рішення №1600/2002/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 22 липня 2002 р., що затвердила шосту програму дій Співтовариства у сфері екології

ЄС 2003 р., Директива 2003/4/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 28 січня 2003 р. щодо громадського доступу до екологічної інформації

ЄС 2006 р., Директива 2006/118/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 12 грудня 2006 р. по захисту підземних вод від знищення і забруднення

ЄС 2006 р. (b), Директива 2006/21/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 15 березня 2006 р. з управління відходами видобувної промисловості із поправками до Директиви 2004/35/ЕС

ЄС 2008 р., Директива 2008/105/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 16 грудня 2008 р. стандартів екологічної якості у сфері політики щодо води

ЄС 2009 р., Технологічна дорожня карта - співробітництво з інвестування у розвиток технологій низького вмісту вуглецю (SET-Plan), COM(2009) 519 , 2009, http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/doc/2009_comm_investing_development_low_carbon_technologies_roadmap.pdf

ЄС 2010 р., Результати громадських консультацій «Установчий документ назустріч новій Енергетичній стратегії Європи у 2011-2020 рр.», Єврокомісія, Робочий документ для

персоналу Комісії, 2010 р., http://ec.europa.eu/energy/strategies/consultations/doc/2010_07_02/2010_07_02_energy_strategy_results.pdf, останній перегляд 6.3.2011

ЄС 2011 р., Енергія 2020 - Стратегія для конкурентної, сталої і безпечної енергії, Європейська Комісія, 2011 р.

Рада Європи, Енергетичний висновок – Рада Європи - 4 лютого 2011 р., http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/ec/119141.pdf, останній перегляд 6.3.2011

Охорона навколишнього середовища в ЄС, Європейська Комісія, http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm, останній перегляд 22.3.2011

EUROGAS, Довгостроковий огляд попиту і пропозиції природного газу 2007-2030 рр.

Нетрадиційний газ в Європі, http://www.europeunconventionalgas.org/home/safety-sustainability/safety-our-priority, останній перегляд 20.3.2011

Гені Ф., Чи може нетрадиційний газ змінити правила гри на європейському газовому ринку?, Інститут енергетичних досліджень у м. Оксфорд, 2010 р.

Харрабін Р., Мораторій на нетрадиційний газ у Великобританії встановлений Tyndall Centre, BBC online, http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-12190810, останній перегляд 15.3.2011

Петерсен А., Нетрадиційний газ в Європі – Можливості та ризики, Henry Jackson Society 2011 р., http://www.henryjacksonsociety.org/stories.asp?id=1893, останній перегляд 20.3.2011

Горнбі С., Необхідні більші дослідження у сфері нетрадиційного газу - Єврокомісія, Reuters, http://in.reuters.com/article/2010/06/16/europe-gas-shale-idINLDE65F0S420100616, останній перегляд 3.3.2011

МЕА, Огляд світової енергетики, МЕА 2010 р.

Мережа МЕА, Виробництво нетрадиційних нафти і газу, ETSAP, Технологічна енергетична мережа, 2010 р.

Міжнародний юридичний офіс, Енергія та природні ресурси – Польща, http://www.internationallawoffice.com/newsletters/detail.aspx?g=c6d8551e-6bff-494d-b738-f19444d6d18e, останній перегляд 7.3.2011

ICIS Heren, МВП у Великобританії є життєздатним з точки зору ціни, потребує регуляторної підтримки – Composite, 2010 р., www.icis.com/heren/articles/2010/11/25/9414074/gas/esgm/uk-coal-bed-methane-is-price-viable,-needs-regulatory-support---composite.html, останній перегляд 14.3.2011

Жендровська Ю., Правова база по доступу до екологічної інформації у Польщі, Opole Університет Opole, Промова у м. Потсдам, червень 2009 р., http://www.lda.brandenburg.de/sixcms/media.php/2628/Jendroska_090724.pdf, останній перегляд 7.3.2011

Корн А., Перспективи нетрадиційного газу в Європі, Eon, 2010 р.

Лісабонська угода, §194, http://windturbining.wordpress.com/2010/11/15/article-194-energy-of-lisbon-treaty/, 2009 р.

Mott MacDonald, Пропозиція на європейському ринку природного газу, 2010 р.

Natura, Пам’ятка по стратегії Комісії щодо захисту найбільш можливих ареалів дикої природи в Європі, NATURA 2000, http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000/2003_memo_natura.pdf, останній перегляд 22.3.2011

Природний газ для Європи, Протиріччя щодо сланцевого газу на Енергетичному самміті ЄС, http://naturalgasforeurope.com/shale-gas-controversy-eu-energy-summit.htm, останній перегляд 6.3.2011

Офіційний журнал ЄС, Європейський Союз, Законодавче зібрання №54, 8 січня 2011 р., http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2011:033:SOM:en:HTML, останній перегляд 22.3.2011

Platts, www.platts.com/RSSFeedDetailedNews/RSSFeed/NaturalGas/8599885, останній перегляд 15.3.2011

Рогнер Н., Оцінка світових ресурсів вуглеводнів, Щорічний огляд енергетики та екології, 1997 р.

Румінскі А., Сланцевий газ в Польщі. Перспективи та правове регулювання, Noerr, Варшава, 2010 р.

Слутц Д., Регуляторні процедури у сфері нетрадиційного газу у Східній Європі, Глобальні енергетичні стратегії, 2010 р.

Сорокін С., Україна: Політика стосовно біорізноманіття та дії, Департамент охорони природних ресурсів та екомережі, Міністерство екології та природних ресурсів України, без дати

Стівенс П. and Чаттам С., Меморандум по мланцевому газу, Парламент Великобританії, http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmselect/cmenergy/writev/shale/sg16.htm, 2011, останній перегляд 3.3.2011

Газета «Чарльстон», Делегати вимагають меморандуму на буріння у басейні Marcellus Shale, 2011 р., http://wvgazette.com/News/201103182921, останній перегляд 21.3.2011

Windturbining, http://windturbining.wordpress.com/2010/11/16/energy-2020-strategy-competitive-sustainable-secure-energy-european-commission-energy/, останній перегляд 6.3.2010

Вуд Р., Гілберт П., Шарміна М та К. Андерсон, Сланцевий газ: попередня оцінка кліматичних змін і впливу на навколишнє середовище, Tyndall Center for Climate Change Research, 2011 р.

Зіттел В. Коротке дослідження ”Нетрадиційний газ”. ASPO Deutschland und Energy Watch Group, 2010 р.

Список останніх консультативних робіт

- Банківський сектор в Україні: минулі події та майбутні виклики. Роберт Кірхнер, Рікардо Джуччі, Сайрус де-ла Рубія, Віталій Кравчук, консультативна робота РР 02, березень 2011 року
- Пенсійна реформа в Україні. Коментарі до головних положень проекту закону №7455. Олександра Бетлій, Рікардо Джуччі, консультативна робота РР 01, лютий 2011 року
- Наслідки останніх подій на світовому та європейському ринках природного газу для України. Георг Захманн та Дмитро Науменко, консультативна робота РР 06, серпень 2010 року
- Реформування спрощеної системи оподаткування для приватних підприємців в Україні. Рікардо Джуччі, Роберт Кірхнер, Олександра Бетлій, та Томас Оттен, консультативна робота РР 05, серпень 2010 року
- Просування інвестицій в Україні: план перезавантаження. Александер Кнут, Рікардо Джуччі та Ганна Чухай, консультативна робота РР 04, серпень 2010 року
- Криза кредитування в Україні: факти, причини та шляхи відновлення. Рікардо Джуччі, Роберт Кірхнер та Віталій Кравчук, консультативна робота РР 03, червень 2010 року
- Торговельна політика України: Стратегічні аспекти та наступні кроки, які треба здійснити. Вероніка Мовчан, Рікардо Джуччі та Катерина Куценко, консультативна робота РР 02, квітень 2010 року
- Зміна системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в Україні: Економічна необхідність і практичні кроки до реформи, Роберт Кірхнер, Томас Оттен та Рікардо Джуччі, консультативна робота РР 01, квітень 2010 року
- Перспективи розвитку сектору енергетичного вугілля в Україні – настав час для реформи, Роберт Кірхнер, Томас Оттен та Рікардо Джуччі, консультативна робота РР 09, грудень 2009 року
- Адекватність офіційних резервів в Україні: аналіз та рекомендації, Вероніка Мовчан, Роберт Кірхнер та Рікардо Джуччі, консультативна робота РР 08, листопад 2009 року
- Експорт електроенергії до ЄС – більше, ніж зміна частоти струму, Георг Захманн та Дмитро Науменко, консультативна робота РР 07, листопад 2009 року
- Актуальні проблеми монетарної політики, Рікардо Джуччі, Роберт Кірхнер та Віталій Кравчук, консультативна робота РР 06, листопад 2009 року
- Адміністративні заходи для підтримки гривні: належний інструмент валютної політики?, Рікардо Джуччі, Роберт Кірхнер та Віталій Кравчук, консультативна робота РР 05, жовтень 2009 року
- «Газовий» виклик: щодо забезпечення транзиту природного газу і стабілізації внутрішнього ринку в Україні, Фердінанд Павел та Дмитро Науменко, консультативна робота РР 04, липень 2009 року
- Тільки швидка приватизація «Укртелекому» зможе забезпечити подальший розвиток сектору телекомунікацій в Україні, Ларс Хандріх, консультативна робота РР 03, липень 2009 року
- Як розвинути ринок державних запозичень для дрібних інвесторів?, Роберт Кірхнер, Рікардо Джуччі та Віталій Кравчук, консультативна робота РР 02, липень 2009 року

Консультативні роботи та наукові матеріали у відкритому доступі: http://www.ier.com.ua/ua/arhives_papers.php. За більш детальною інформацію з питань передплати наших регулярних видань звертайтесь до Аліни Долі: dolya@ier.kiev.ua