

Глобальний рівень екологічної безпеки передбачає управління та прогнозування процесів у стані біосфери в цілому і складових її сфер. Управління екологічною безпекою на цьому рівні здійснюють міжнародні організації (ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП та інші) шляхом реалізації міждержавних екологічних програм, створення міжурядових сил для ліквідації екологічних катастроф природного чи антропогенного характеру.

Регіональний рівень включає великі географічні або економічні зони, це можуть бути і території кількох держав. Функції управління екологічною безпекою на цьому рівні здійснюють уряди окремих держав або їх об'єднань. Локальний рівень екологічної безпеки охоплює адміністративно-територіальні одиниці окремих держав, а умовно точковий рівень представлений окремими суб'єктами підприємницької діяльності. Управління на цих рівнях здійснюють: на локальному – адміністрації певного рівня, а на умовно точковому – керівництво підприємств із залученням відповідних служб, що відповідають за санітарний стан та природоохоронну діяльність.

Кількісною мірою безпеки чи небезпеки є ризик, яка відображає імовірність настання цих явищ. З метою зниження екологічних ризиків та підвищення екологічної безпеки слід здійснювати наступні заходи: ідентифікація ризиків, їх аналіз та оцінка; встановлення допустимих порогів ризику, перевищення яких може спричинити екологічні катастрофи глобального масштабу, несучи загрозу життю та здоров'ю людства й сфері його проживання; вивчення найважливіших факторів екологічного ризику; регулярний моніторинг небезпечних явищ природного та техногенного характеру; зонування території по ступені небезпеки, складання карт ризику; врахування екологічного ризику при господарському освоєнні території; розробка стратегії й тактики керування ризиками; активне навчання та інформування населення щодо можливих екологічних ризиків та небезпек; зміцнення глобальної екологічної безпеки завдяки розширенню міжнародного співробітництва.

**Література:** 1. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності : Словник-довідник : Навчальний посібник / Д. В. Зеркалов. – К. : Основа, 2011. – 168 с. 2. [Екологія і безпека життєдіяльності](#) : Навч. посібник для вузів / Д. А. Кривошеїн, Л. А. Мураха, М. М. Роїв та ін.; Під ред. Л. А. Мурахи. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с. 3. Ліпкан В. А. Національна безпека України / В. А. Ліпкан. [Електронний ресурс] / Режим доступу : <[http://libfree.com/166481742-politologiyannatsionalna\\_bezpeka\\_ukrayini\\_lipkan\\_va.html](http://libfree.com/166481742-politologiyannatsionalna_bezpeka_ukrayini_lipkan_va.html)> 4. Юридичний словник-довідник [Електронний ресурс] / Режим доступу : <<http://subject.com.ua/pravo/dict/342.html>>

**Строкаченко О. І.,**

*аспірант кафедри економічної кібернетики*

*Київського національного університету ім. Т. Шевченка,*

*м. Київ, Україна*

## **ОГЛЯД ВПЛИВУ ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

Сланцевий газ – альтернативний природний газ, що залягає переважно у м'яких сланцевих породах із розгалуженою мережею тріщин. Технологічна складність видобутку такого газу дуже висока, а рентабельність відносно низька. Проте останнім часом технології видобутку просунулись вперед. [2] Для його видобутку використовують горизонтальне буріння і гідророзрив пласту – на глибину залягання порід (від 700 до 3000 м) пробурюється свердловина, що розгалужується в породі на кілька рукавів. Головна задача – вивільнити бульбашки газу зі щільної породи. В цю свердловину закачують розчин води, піску та хімічних сполук, які руйнують породу.

Буріння і гідророзрив глибокої горизонтальної свердловини сланцевого газу може вимагати від двох до п'яти мільйонів галонів (від 7 600 до 19 000 кілолітрів) води. Вода для розробки сланцевого газу потрібна протягом відносно короткого періоду часу, коли газові свердловини бурять і стимулюють. Для процесу гідравлічного розриву пласта воду постачають на ділянку для очищення. Вода може надходити з поверхневих водних об'єктів, підземних вод та з джерел використаної технічної води. Вона часто зберігається у ставку, який постачатиме воду для декількох різних свердловин. Вода не повинна бути питною, але має відповідати встановленим стандартам. Після руйнування породи газ вивільняється і його можна видобути.

Зауважимо, що відкачати можна тільки 5-50 % води з освоєння свердловин. Кількість вилученої води не може бути визначена до початку видобутку сланцевого газу. Ця вода містить солі та інші складові, які є екологічно небезпечними, тому головною постає проблема попередження попадання токсичних розчинів у ґрунтові води.

В процесі видобутку разом з природним газом виробляється технічна вода. Її якість і кількість може суттєво відрізнятися за регіонами. Якість технічної води може сильно коливатися від слабо мінералізованої (не прісної, але менш солоної, ніж морська вода) до соляного розчину (за солоністю схожа на морську воду) і до насиченого соляного розчину (солоність у декілька разів вища за морську воду). Для того щоб мінімізувати екологічні ризики, пов'язані із залишковими хімічними присадками у потоці технічної води, необхідно використовувати технології та процеси очищення. Методи можуть включати комбінації гравітаційного відокремлення, механічного відокремлення та хімічного очищення.

Також цю мінералізовану воду, що супроводжує газ на поверхню, можна утилізувати за допомогою закачування її у підземні пористі формації, не багаті на нафту та газ, і закупорити зверху і знизу непорушеним герметичним пластом. Конструкція водонагнітальних свердловин повинна не допустити міграції рідин у підземні джерела питної води (ПДПВ). Обмежувальні зони, як правило, лежать над зонами закачування. Нові нагнітальні свердловини пробурюються та укріплюються сталевією трубою. Труба цементується на місці для попередження міграції рідин у ПДПВ. Мінералізовану воду потім доставляють трубопроводом або вантажівкою до місця закачування для утилізації. Там її переганяють у баки-накопичувачі і закачують до нагнітальної свердловини.

Безперервна охорона підземних вод закінчується тестуванням і моніторингом нагнітальних свердловин після їхнього запуску в експлуатацію. Здійснюється моніторинг тиску й об'єму закачування як цінного показника роботи свердловини. Підземні проблеми зазвичай виявляються завдяки моніторингу тиску нагнітальної свердловини. Ефективний моніторинг є важливим для прийняття коригуючих дій з метою попередження загроз ПДПВ.

В Україні є дві ділянки, перспективні для видобутку сланцевого газу:

- 1) "Юзівська платформа" – умовна ділянка, що охоплює значну частину сходу Харківщини і півночі Донеччини (джерело води – Дністровий річковий басейн);
- 2) "Одеська платформа" – велика частина Львівщини, переходить на територію Польщі (джерело води – підземні води).

Прогноз розвитку видобутку сланцевого газу був здійснений на замовлення Агентства США з міжнародного розвитку в рамках проекту регіональної енергетичної безпеки. Для оцінки витрат та переваг видобутку сланцевого газу була використана національна TIMES-модель планування енергетичної системи України. Було створено п'ять сценаріїв розвитку (табл. 1). [3]

Таблиця 1

### Сценарії розвитку сланцедобувної галузі

Сценарій	Опис
Еталонний сценарій	Це розвиток енергетичної системи зі звичайним бізнесом з відсутністю нової політики або розробок технологій поза тими, що заплановані урядом.
Стимулювання енергетичної ефективності	Управління споживанням і програми енергетичної ефективності, які призведуть до скорочення кінцевого споживання на 1% / рік до 2030 р. Цей сценарій узгоджується з різноманітними проголошеннями Державного агентства з енергетичної ефективності та енергозбереження, яке відповідає відновлювану енергетику і політику енергоефективності.
Мандати на відновлювану енергію:	Програми та стимули для досягнення мети щодо виробництва 20% електроенергії з відновлюваних джерел у 2020 р. і 30% - до 2030 р. Цей сценарій узгоджується з різноманітними деклараціями Національної асоціації відновлюваної енергетики України.
Розвиток вугледобувних технологій	Цей сценарій припускає, що стимулюються вискоелективні технології виробництва електроенергії з вугілля, такі як циркулююче спалювання з псевдоскрапленням шаром, установки надкритичного та ультра-надкритичного виробництва. Однак не були включені чисті вугледобувні технології з каптажем і секвестрацією CO <sub>2</sub> , враховуючи те, що в Україні немає політики, що стимулює скорочення викидів парникових газів.

Імпорт газу за контрактом	Згідно з існуючим контрактом бери-або-плати, Україна повинна щорічно купувати близько 33 млрд куб. м природного газу в Росії. Термін дії останнього з цих контрактів спливе у 2018 р., і, хоча українські посадовці оголосили про наміри скоротити обсяги, цей сценарій вивчає наслідки продовження цих контрактів до 2030 р.
---------------------------	---

Динаміка видобутку сланцевого газу залежно від можливого рівня проникнення відображена на рис. 1. Рівень проникнення (ROP) є основною змінною, що впливає на рівні ресурсів, оскільки він сильно залежить від технологій і практики буріння і коливається від 80 м на день до 160 м на день.

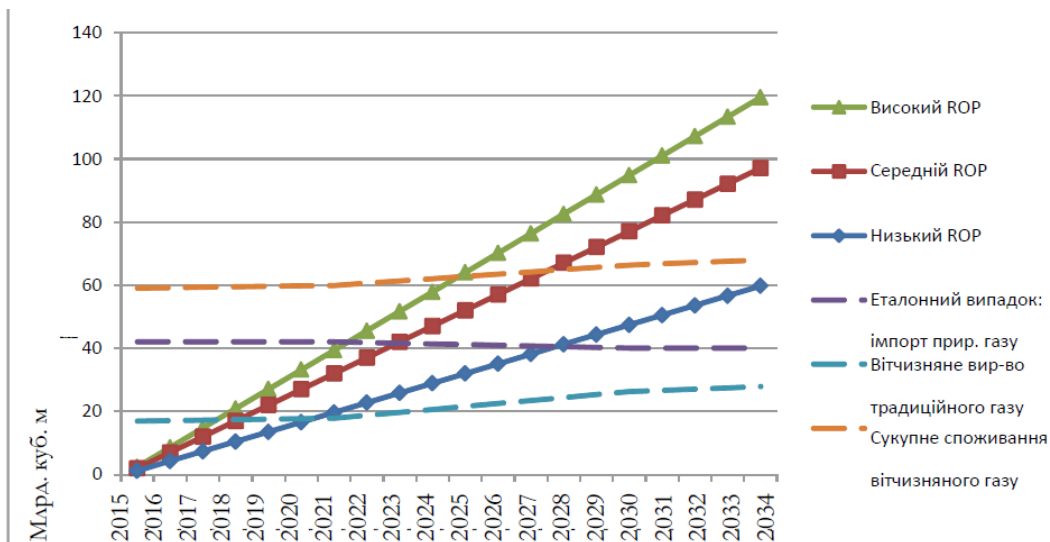


Рис. 1. Динаміка видобутку сланцевого газу  
Джерело: [3]

**Література:** 1. Видобуток сланцевого газу. Погляд екологів [Електронний ресурс] // Українська правда життя. – Режим доступу: <http://life.pravda.com.ua/columns/2012/08/20/110597/>. 2. Сланцевий газ як альтернатива [Електронний ресурс] // Вестник Кавказа. – 10.09.2012. – Режим доступу: <http://www.vestikavkaza.ru/articles/Slantsevyi-gaz-kak-alternativa.html>. 3. Сланцевий газ України: екологічна і нормативно-правова оцінка [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.qclub.org.ua/wp-content/uploads/2012/10/IRG\\_Shale\\_Final\\_Report\\_volume-I\\_ukr.pdf](http://www.qclub.org.ua/wp-content/uploads/2012/10/IRG_Shale_Final_Report_volume-I_ukr.pdf). 4. «Энергетическая десятка»: Самые крупные достижения и провалы Украины [Електронний ресурс] / ООО «Научно-производственное предприятие «Преобразователь» - Режим доступу: <http://preobrazovatel.com.ua/?p=1442>.

**Сухіна О.М.,**  
к.е.н., с.н.с. ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України»,  
м. Київ, Україна

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА АСИМІЛЯЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПОДАТКУ, ЩО БАЗУЄТЬСЯ НА РЕНТНІЙ ОСНОВІ

Ми відчуваємо суспільні нещастя настільки,  
наскільки вони відбиваються на наших справах.

*Тім Лівій*

Використовуючи асиміляційний потенціал навколишнього природного середовища (АП<sub>нпс</sub>) – **властивість природної території чи акваторії розкласти природні або антропогенні речовини й усунути їх шкідливий вплив (без втрати стійкості екосистеми)** – господарюючі суб'єкти отримують надприбуток – екологічну ренту, значна частина якої