

Таран А.Г., студентка групи 183-19-1 III

Науковий керівник: Дмитрук О.О., старший викладач кафедри нафтогазової інженерії та буріння

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИДОБУТОК СЛАНЦЕВОЇ НАФТИ

Революційні зміни на ринках природного газу, які відбулися останнім часом і були пов'язані з початком економічно ефективного та масштабного видобутку сланцевого газу в США, суттєвим чином змінюють стратегічні пріоритети країн виробників й споживачів газу та глобальні перспективи використання даного енергоресурсу. Безумовно, для України, як одного з найбільших імпортерів газу в Європі, також стало актуальним питання оцінки ефективності видобутку сланцевого газу (СГ) на своїй території.

За оцінкою департаменту енергетики США, обсяг «технічно видобутих» світових запасів сланцевого газу в 41 країні світу становить понад 200 трлн м³. Провідне місце за вилученими запасами сланцевого газу в порядку зниження займають Китай, Аргентина, Алжир, США і Канада.

В Україні перспективними газоносними районами є Юзівська та Олеська площі. Державна служба геології та надр України оцінює перспективні запаси традиційного та нетрадиційного газу на Олеській та Юзівській газоносних площах в 7 трлн. кубометрів.

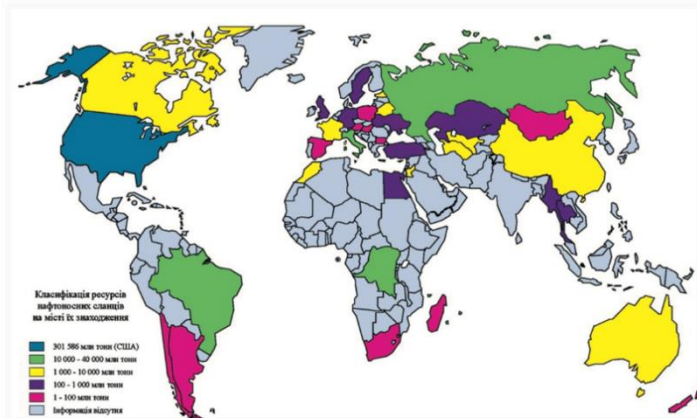


Рисунок 1 – Розподіл запасів нафтоносних сланців у світі

Видобування нафти із сланців є індустріальним процесом виробництва нетрадиційної нафти. В процесі вилучення сланцевої нафти руйнується нафтоносний сланець і його кероген перетворюється на нафтоподібну субстанцію - синтетичну сиру нафту. Цей процес здійснюється трьома методами: піролізом, гідрогенізацією і термальним розчиненням. Отримана в результаті цього нафта використовується як паливо або піддається очистці з додаванням водню і видаленням домішок сірки і зоту.

Найдавніший і найбільш звичний метод екстракції включає піроліз (відомий також як ретортинг або руйнівна дистиляція). При цьому процесі нагрівання відбувається у присутності кисню до тих пір, поки кероген в сланці не руйнується до конденсованої пари сланцевої нафти і неконденсованого горючого газу нафтоносних сланців. Пари нафти і газу нафтоносних сланців збираються і охолоджуються, змушуючи сланцеву нафту конденсуватись. В результаті, переробка нафтового сланцю викликає утворення твердого залишку (осаду).

Для видобутку сланцевого газу використовують горизонтальне буріння (directional drilling), гідророзрив пласта (hydraulic fracturing) і сейсмічне моделювання 3D GEO (технологія запроваджена фахівцями компанії Chesapeake Energy).. При видобутку СГ за новою технологією пробурюють одну свердловину і від неї потім на

великій глибині розходяться горизонтальні свердловини, довжина яких може досягати 2—3 км. Після цього в пробурені свердловини закачується під тиском суміш піску, води і хімікатів .

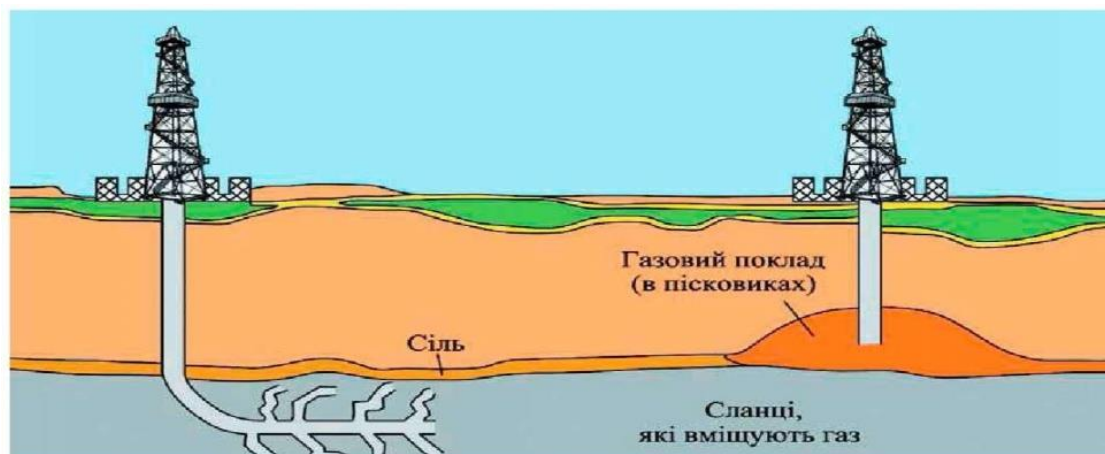


Рисунок 2 – Схема видобутку газу горизонтальними і вертикальними свердловинами

Створення поперечних тріщин у горизонтальних свердловинах значно збільшує площу контакту з глинистим газоносним пластом. Поперечні тріщини орієнтовані перпендикулярно до стовбура свердловини. Тріщини паралельні до стовбура утворюються в результаті гідророзриву свердловини. Гідродударом руйнують перегородки газових кишень, що дозволяє зібрати запаси СГ і відкачати їх через вертикальний стовбур. За такої технології немає потреби у великій кількості внутрішньопромислових газопроводів. Аналогічна технологія видобутку застосовується і для отримання вугільного метану.

Розробка покладів сланцевої нафти може по-різному впливати на навколишнє середовище. Інтенсивність цього впливу змінюється залежно від технологій, які використовуються для вилучення нафти. Зважаючи на геологічний стан і технології видобутку нафти, ефект поверхневої розробки може включати кислотний дренаж, викликаний швидким відслоненням порід і супутнім окисненням мінералів; потрапляння металів у поверхневі і ґрунтові води; підвищення ерозії; виділення сірководню; забруднення повітря, викликане пилоутворенням під час збагачення, переробки, транспортування і т.д. Крім того, проведення поверхневої розробки при відкритій експлуатації покладів, у тому числі при розробці на місці залягання, передбачає інтенсивне використання земель, а термальна переробка сланців породжує відходи, які потребують складування і захоронення. Залежно від вибраних методів вилучення нафти із сланців матеріали відходів можуть містити сульфати, важкі метали, деякі з них є токсичними та канцерогенними.

У час, коли стабільність є ключем до майбутнього, постає питання чи введення хімічних токсичних речовин під землю повинно бути дозволено чи, навпаки, – заборонено, оскільки така практика обмежить або виключить будь-яке використання забрудненого шару, так як довготермінові ефекти впливу такої діяльності не досліджені. У діючих ділянках видобутку сланцевого газу на кожен 1 квадратний метр породи закачується приблизно 0,1 – 0,5 літрів хімікатів.

Сьогоднішні пріоритети розробки і видобутку нафти і газу повинні бути переоцінені з огляду на той факт, що ризики і тягар негативного впливу на навколишнє середовище не компенсуються відповідними потенційними перевагами, оскільки показники виробництва такого газу є дуже низькими.

Перелік посилань

1. Сучасні проблеми державної політики у сфері видобутку нетрадиційних вуглеводнів в Україні [Текст]: зб. наук. пр. / за ред. Г.Л. Рябцева і С.В. Санегіна. – К.: Псіхея, 2013. – 240 с.