

Роман Яремійчук: енергетичне майбутнє за нетрадиційними типами природного газу



Роман Семенович Яремійчук (1936 р.н.) — одна з живих легенд нафтогазової галузі України. Доктор технічних наук, професор, віце-президент Української нафтогазової академії, член Російської академії природничих наук ім. В.Вернадського, дійсний член Наукового товариства ім. Т. Шевченка та Білоруської гірничої академії. Заслужений діяч науки і техніки (1988), лауреат державної премії України у галузі науки і техніки (2008). 34 роки (з 1976 р. по 2010 р.) Роман Семенович віддав Івано-Франківському національному технічному університету нафти і газу, готуючи кадри для нафтогазової промисловості. Був деканом факультету морських нафтогазових технологій. Один з провідних вчених країни в галузі техніки і технології буріння свердловин для видобутку вуглеводнів. Автор 58 книг (підручників, монографій, двомовних словників, довідників). Науковий доробок вченого налічує також понад 200 наукових статей, 100 публіцистичних статей, 140 винаходів. З поміж праць Р.Яремійчука, написаних ним спільно з іншими авторами, слід виділити наступні:

- Усталостная прочность стенок скважин. Тимофеев Н.С., Вугин Р.Б., **Яремийчук Р. С. М.**:Недра, 1972.-201 с.
- Вскрытие продуктивных горизонтов и освоение скважин. **Яремийчук Р.С.**, Качмар Ю. Д. Львов.: Вища школа,1982.-150с.
- Обеспечение надежности и качества стволов глубоких скважин. **Яремийчук Р.С.**, Семак Г. Г. М.: Недра,1982.-264с.
- Інтенсифікація припливу вуглеводів до свердловин. Качмар Ю. Д., **Яремійчук Р. С.**, Світлицький В. М., Синюк Б. Б. (у двох книгах) Львів.: Центр Європи,2005.-770с.
- Технологія і техніка буріння . Войтенко В. С., Вітрик В. Г., **Яремійчук Р. С.** Львів.: Центр Європи, 2012.-708с.

За підручниками і методиками Яремійчука в Україні та за рубежем підготовлено не одне покоління буровиків, виконані тисячі бурових операцій, тощо.

Р. Яремійчук продовжує займатись творчою діяльністю. Щойно вийшла з друку книга «Колтюбінг¹ в нафтогазовидобуванні». (Львів.: Центр Європи, 2014.-342с.). Доктор Р.Яремійчук люб'язно поділився своїми оцінками та міркуваннями щодо природного газу з нетрадиційних джерел для «МетаноСфери».

Нове вікно можливостей

Поява ефективних технологій освоєння нетрадиційних типів природного газу (сланцевого, газу щільних порід та вугільних товщ) має велике значення для світу та України. Відносно нещодавно Україна була великою газовидобувною країною, адже ще в середині 70-х видобувалися майже 70 мільярдів кубометрів газу з родовищ Прикарпаття та Дніпровсько-Донецької западини. Цей газ, починаючи з повоєнного періоду, подавався у великих обсягах в Москву, Мінськ, Ленінград. Тільки з 1976 р. почалося зменшення обсягів видобутку. Зараз він становить трохи більше 20 мільярдів кубічних метрів на рік, що не задовольняє потреб економіки. Україна стала великим імпортером газу з Росії, а це поставило нашу державу у велику залежність від неї.

Чи є вихід з цього глухого кута? Звичайно, є. Базовий напрямок вирішення проблеми – збільшення власного газовидобутку. Мається на увазі метан вугільних товщ Донбасу, газ щільних пісковиків, сланцевий газ, метан з шельфової і глибоководної зон Чорного моря та газогідратів. Але в будь-якому випадку потрібним є залучення великих інвестицій та новітніх технологій. Тут багато чого залежить від державної політики.

Радує те, що сьогодні чимало говориться про збільшення видобутку газу за рахунок метану вугільних пластів на Донбасі. Позитивним чинником є те, що до розвідки та майбутнього видобутку нетрадиційного газу залучаються інвестиції та технології провідних світових компаній, таких, як Shell і Chevron.

В Україні, як вважають відомі вітчизняні геологи, є три регіони, в яких містяться поклади нетрадиційного газу. Це Дніпровсько-Донецька западина і Донбас, Преддобружинський прогин (Західне Причорномор'я) і Волино – Поділля. Це далеко не повний перелік перспективних територій. Попередні, дуже орієнтовні оцінки ресурсів складають не менше 10 трильйонів кубічних метрів, що в 5 разів більше, ніж запаси традиційного газу Ямальського регіону Росії). І ця цифра в ході пошуково-розвідувальних робіт, безумовно, зросте.

¹Колтюбінг (від англійського Coiled tubing) — спеціальна установка, призначена для проведення технологічних операцій під час капітального і підземного ремонтів свердловин, а також для буріння бокових, похилих та горизонтальних отворів в нафтових і газових свердловинах з використанням гнучкої колони труб.

За даними НАК «Надра України», Україна має одні з найбільших в Європі покладів нетрадиційного газу і за прогнозами може видобувати від 7 до 10 мільярдів кубометрів на рік. Однак від сподівань до реалізації – тривалий і тернистий шлях. Ми в останні роки багато чого втратили – технологічно відстали в бурінні свердловин, майже втратили досвідчений персонал буровиків, не маємо сучасного бурового устаткування і технологій. Настає час надолужити згаяне.

Щодо ризиків і жахів.

Ми чуємо багато застережень від різних громадських організацій і партій щодо небезпек при освоєнні родовищ сланцевого газу в Україні. Не варто переборщувати! Як і будь-які технології, технології видобутку сланцевого газу можуть нести в собі ризики для навколишнього середовища.

Хочеться нагадати противникам нетрадиційного газу, що в минулому в Україні траплялись великі техногенні катастрофи, пов'язані з розробкою покладів традиційного природного газу. Так, біля Стрия в 1945-1946 роках горів величезний газовий фонтан, в повітря було викинуто понад один мільярд кубометрів газу. Наприкінці 50-х років в ході розробки Рудьковського газового родовища біля села Тулиголови при аварійному прориві газу також було викинуто більше 1 мільярда кубічних метрів. Горіли газові фонтани у Надвірній, Долині та Бориславі, в Полтавській і Харківській областях. Гинули люди. Подібні фонтани горіли в Середній Азії, на Кавказі. До цього призвела недосконалість технологій буріння свердловин, помилки бурового персоналу. Звісно, це не зупинило процес розвідки і подальшого газовидобутку. Понад десятиліття історія видобутку нетрадиційного газу в США та Канаді демонструє, що нічого подібного до масштабних техногенних катастроф, що час від часу трапляються при видобутку традиційного природного газу, не відбувається.

Чи є небезпеки в процесі видобутку вуглеводнів із застосуванням гідророзриву пласта? Ймовірно, є. Але проблема ризиків вирішується високоякісним проектуванням робіт та ефективним виробничим процесом з відповідним ризик-менеджментом. Громадянам України не роз'яснюють, що в останні 10 років у нас виконано понад 400 гідророзривів на нафтових свердловинах, з них більше 300 – потужних. Ефективність перевищила 90%. Наші фахівці, використовуючи зарубіжне устаткування, створюють тиск понад 1000 атмосфер. Їх заслуга в тому, що вони розробили методику відбору об'єктів для гідророзривів, дали рекомендації, де це робити недоцільно. В Україні цими роботами керує визнаний у світі фахівець – кандидат технічних наук, мій колишній аспірант В. В. Цьомко, учень відомого українського вченого Ю.Д. Качмара. Жодних надзвичайних ситуацій! А гідророзриви на нафтових свердловинах на порядок більш ризикові, ніж на газових свердловинах. Дослідженнями встановлено, що тріщина гідророзриву не перевищує 300-400 метрів, гідророзрив не поширюється за цементований простір за обсадними колонами, гідророзрив не поширюється на природні геологічні розриви, які

відбулися мільйони років тому. Головне застереження при виконанні ГРП – не можна діяти за принципом «і так годиться».

У дев'яності роки минулого століття у мене була поїздка до Хорватії. Там були пробурені чотири газових свердловини завглибшки 4000 метрів. Спочатку дебіт становив 20 тисяч кубічних метрів газу на добу. На двох свердловинах компанія «Schlumberger» і на двох компанія «Halliburton» провели потужні гідророзриви. Новий дебіт у всіх чотирьох свердловинах досяг 1 мільйона кубічних метрів газу на добу. На ті часи вартість кожної операції становила 500 тисяч доларів. Сьогодні це обійшлося б дорожче. Тоді кварцовий пісок завозився до Хорватії з Аляски. Один кілограм коштував 2,5 долара.

У чому полягає небезпека гідророзриву на нафтових свердловинах в порівнянні з газовими? У нафтову свердловину закачують полімерний або сольовий розчин. При припливі пластової нафти розчин видавлюється нею на поверхню, і його сепарація стає дуже дорогою. Розчини неможливо використати повторно. Доводиться для утилізації закачувати їх в інші водоносні пласти, що небезпечно для екології. На газових свердловинах рідина після гідророзриву легко сепарується, - відділяється, власне газ, а рідина, після відповідної очистки може багаторазово використовуватися на наступних етапах.

Чи можна добувати сланцевий газ без шкоди для довкілля? Так, можна. Я не розумію скептиків. Їхні погляди засновані на емоціях, а не на висновках фахівців. Що ж до екології, то будь-які нові технології можуть бути екологічно небезпечними, якщо не дотримуватись встановлених технологічних вимог. Але давайте дивитися правді в очі. Більш небезпечні гідророзриви в нафтових свердловинах, а по сьогодні в Україні виконано понад 300 гідророзривів тільки в системі «Укрнафти» і ніяких жахів, про які полюбляють говорити окремі громадські активісти, не трапилось. Рядова операція. Для традиційних газових родовищ гідророзриви менш ризикові, ніж для нафтових. Але в усіх випадках необхідно найсуворіше дотримання технологій та регламентів.

Можна вітати вимоги громадських організацій, що стосуються виділення частини прибутку на потреби суспільства, в першу чергу на будівництво хороших доріг, іншої інфраструктури, залучення українських підприємств та фахівців до виконання робіт, до контролю за проектуванням гідророзривів та їх виконанням. Адже допустити відхилення від проекту - це створити можливість техногенних аварій і катастроф. Проте лякати громадськість проблемою освоєння родовищ нетрадиційного газу не варто.

Необхідно згадати і шахтний метан на Донбасі. У США за останні 50 років не було жодної загибелі шахтаря через вибух метану. У нас же на один мільйон тонн видобутого вугілля – одна-дві смерті гірників. Унаслідок вибуху метану гинуть сотні людей. Перш за все, потрібно прибирати метан при розробці нових вугільних площ. У нас цю проблему забалакали. Є відповідні технології. Не так уже й дорого коштує обладнання для уловлювання шахтного метану.

Майбутнє – за природним газом, незалежно від того, з яких він джерел!

Домовленості між «Газпромом» та «Нафтогазом» про зниження ціни на «блакитне паливо» для України не применшує значення власного видобутку газу, в тому числі і нетрадиційних його видів.

Також слід пам'ятати, що в українському секторі Чорного моря зосереджені запаси газогідратів, порівнювані з ямальськими покладами (за даними професора Юрія Макогона).

Та й у цілому, висловлюючись словами Олександра Лукіна, доктора геолого - мінералогічних наук, член-кореспондента НАНУ «XXI століття в глобально - енергетичному відношенні повинно стати століттям газу». Згідно з підрахунками Департаменту енергетики США, в 2030 році порівняно з 2003 роком роль газу, як енергоносія у світовій промисловості зросте в 10 разів, що пов'язано з великими можливостями його транспортування, менш шкідливими (порівняно з нафтопродуктами та, особливо, з вугіллям) екологічними наслідками спалювання і більш надійною з точки зору ймовірності техногенних катастроф) технологією використання в різних галузях. Його щорічне споживання до 2030 року має досягти 5-5,5 трильйонів метрів кубічних. В останні десять років спостерігається експонентне зростання оцінок, як розвіданих світових запасів, так і прогнозних ресурсів. Згідно з деякими з них, геологічні ресурси природного газу нашої планети (без урахування практично невичерпних ресурсів метану, розчиненого в гідросфері і зосередженого в донних та піддонних морських газогідратах) складають не менше 900-1000 трильйонів метрів кубічних.

Особливу увагу нині звертають на сланцевий газ, газ щільних порід та вугільний метан. Ряд визнаних експертів у галузі енергетики і газовидобутку оцінюють газові тренди як революційні, що мають важливі глобально – політичні та економічні наслідки.

Треба знати лише одне: наша державна незалежність, а також економічна і енергетична незалежність у великій мірі залежать від власного газовидобутку та раціонального використання своїх вуглеводнів та інших енергоресурсів. Тому, категорично не згоден з твердженням, що Україна енергозалежна. При розробці перспективних родовищ, при масштабній модернізації народного господарства, спрямованій на зниження енергоспоживання, Україні під силу перетворитися з імпортера на експортера газу. Тоді у нас будуть і інші відносини з Росією.