

День Науки

Нетрадиційний газ на території України

ВІД РЕДАКЦІЇ. На даний момент на території Харківської області компанією Shell пробурені дві свердловини, на яких планується видобуток нетрадиційного газу. Це питання викликає безліч розбіжностей і оцінок. Існує велика кількість думок з цього приводу. Чи варто відкривати видобуток нетрадиційного газу на території нашої країни, чи не перетворимо ми свою землю на пустелю?

Проф. І. М. В'ЮНИК, завідувач кафедри неорганічної хімії:

- Кажуть, що ці технології настільки добре розроблені компанією Shell, що, в принципі, великого впливу ні на екологію, ні на людину, ні на воду не мають. Газу, кажуть, багато на Україні, запаси великі, ціни на нього, як бачимо, весь час ростуть, тому мати свій газ - це добре. Дешевий. Вже є приклади і в Штатах і в Польщі, видобувають і ніхто не помер, ніхто екологію не зіпсував. Кажуть, в Штатах, начебто, десь це в пустелі, але в Польщі це цивілізовані місця, де живуть люди і все нормально. Боятися того, що пишуть і говорять в пресі проти, я думаю, що це, насамперед, йде від конкурентів. Гадаю, що нічого поганого не буде від того що ми будемо його добувати. Причому говорять, що ця компанія, яка розробляє та видобуватиме, гарантії дає. Тому я не бачу нічого в цьому небезпечного. Зрозуміло, що землі багато перегорнуть. Зрозуміло, що потрібно із землею щось робити. Я так розумію, що це ж невеликі місця будуть, там де треба добувати. Це ж не по всій Україні розповзеться. Взагалі, це варто того, щоб цим займатися.

Проф. В.Д. ОРЛОВ, завідувач кафедри органічної хімії:

- На це питання я можу сказати тільки одне, наскільки мені відомо, цей газ не дуже рентабельний. І його активно видобувають і видобували ще в Сполучених Штатах, але там це робиться на пустельних землях, а в Україні, яка багата чорноземом, одна третина

світового запасу чорноземів, напевно, треба двадцять разів подумати, що вигідніше. Ви ж самі розумієте, можна руками виготовити якісь вироби, купити матеріал подешевше, своїми силами все зробити, але чи буде цей виріб кращим, ніж ви купите дещо дорожче, але віддача буде вищою? Це завжди питання. Звичайно, умілець робить індивідуальні речі прекрасно, але якщо чоботи робить повар, а пироги пече швець, напевно це не краще... На чорноземі можна вирощувати продукцію і продавати її. А цей газ і всі інші нафтопродукти купувати, може це буде вигідніше, ніж псувати землю? Але наскільки її псують ніхто ж не повідомляє. Відомо, що райони, де газ видобувають, вибачте, це чорнозем. Краще б сміття, яке у Харкові не знають куди дівати, переробляти і газ з нього робити. Метан в тому числі.

Виробництво, яке налагоджено в багатьох країнах світу - Австрія, Швеція, знамениті цими речами. Утилізація сміття ефективна і не завдає шкоди природі - це куди краща альтернатива цьому газу, особливо таким містам як Харків, Київ, Одеса, Донецьк, Львів, де кожна людина в рік не одну тонну сміття виробляє. Тим більше зараз така кількість пакетів знищується. Скільки коштує пляшка води? 5 гривень, а скільки коштує в ній пляшечка? Півтори. А ви ці півтори куди викидаєте? У смітник. Вона не гниє. Десь її спалюють, а десь її просто закопують.

Проф. А. І. ЛУР'Є, завідувач кафедри гідрогеології геолого-географічного факультету:

- Проблеми виникли в Америці, коли почали освоювати сланцеві гази, і проблеми ці були пов'язані з тим, що глибини видобутку були від 500 до 1000 метрів. А на цих глибинах флюїди, що закачуються для гідророзриву, могли з'явитися у верхніх горизонтах, де знаходяться питні підземні води. На щастя, для американців, вони ці роботи проводили виключно в пустельних районах і в більшості своїй не пошкодили нічому. Але люди побачили, що це дійсно небезпечно. Американці зуміли настільки підняти видобуток газу за рахунок сланцевого, що зараз випередили Росію за цим показником. Десь близько до 10% від загального обсягу у них саме сланцевий газ. Близько 600 млрд. річного видобутку планують і з них 50-60 буде сланцевий газ. У нас зовсім інші умови. По-перше, у нас пустель немає. По-друге, ми маємо справу з глибинами від 4 до 5 км. Щоб на цих глибинах ті хімікати, що закачують при гідророзриві, потрапили у водоносні горизонти вгорі - це має пройти близько 100 років. За цей час вони, звичайно, трансформуються, втрачуть свої вихідні якості з точки зору хімії. Звичайно, потенційна небезпека вона існує, та вона дуже незначна. Але є інші проблеми, пов'язані, власне, з проведенням цього гідророзриву. Я не знаю чому досі ці дослідження не проводилися. Іде мова про те, що треба створювати тріщини, підривати породи, вибухи шляхом закачування хімічних реагентів на великих глибинах. На глибинах 5 км - гігантський тиск, і щоб провести вибух там, треба створити протитиск, який перевищуватиме цей гірський тиск - ми отримуємо,

що повинні створити там десь 8-10 тис. атмосфер. Ми це якісно зробити не зможемо. Тому сьогодні йдемо на дослідження таких порід, як сланцеві. Чистих сланцевих порід у нас взагалі немає, тому що сланцеві породи - це сланці, в Естонії є торфовища, сланцеві породи, горючі сланці. Ми маємо справу з аналогом цих сланців, тобто з ущільненими породами, які спочатку нас взагалі не цікавили. Ми шукали прошарки тріщинуватих, пористих порід, в яких може бути газ, а ці ми пропускали, вони нам були не цікаві. Не цікаві тому, що з них добровільно газ не виходить. А з порід з високою проникністю і пористістю, як тільки ми відкриваємо шлях, за рахунок того тиску, на якому вони знаходяться на глибині, газ виходить на поверхню і далі рухається, йде трубами за рахунок тиску. Що стосується цих порід, на які ми раніше взагалі не звертали уваги, аналоги сланцевих порід, є ще такий аналог - центрально-басейновий газ. У нафтогазоносних регіонах є глибинні зони, де є щільні породи, в значній мірі вони містять вуглеводневі складові, але вони добровільно не виходять. У нас вже є досвід, природа сама нам надала його. На тій же Шебелинці основний пласт, з якого видобувається газ, має купольну форму. Ми, коли розкривали ці породи, розкривали прошарки, ті, які нас з точки зору, так би мовити, швидкого освоєння, не цікавили. Ми пропускали ті щільні породи, тому що видобуток був величезний і Шебелинка - це гігантське родовище. Але минув час, і якщо початковий тиск в Шебелинці був 270 атм., то зараз - 10. Ці прошарки самі запрацювали, тобто вони запрацювали за рахунок того, що порожнина разом з низьким тиском почала, так би мовити, тиснути, і з щільних порід вуглеводні почали переходити в проникну частину. І, таким чином, на Шебелинці щороку за рахунок цих порід додається десь близько 2 млн. кубометрів газу, а ми видобуваємо в Шебелинці десь близько 2,5 млрд., тобто йде весь час поповнення за рахунок ось цих прошарків, які ми пропустили в свій час.

О. РАЧКОВСЬКА, інженер з охорони навколишнього середовища компанії, Shell:

- Контроль за викидами в атмосферне повітря у нас ведеться на рівні отримання всіх дозволів, лімітів. Ведеться постійний моніторинг фактичних викидів в атмосферу, із залученням лабораторій, які сертифіковані на проведення даного виду вимірів. За час всього моніторингу, за два роки, у нас не було жодного перевищення викидів в атмосферу. З приводу води - ми використовуємо дві свої артезіанські свердловини, не беремо воду з тих джерел, з яких бере населення, не конкуруємо за питну воду з місцевим населенням і намагаємося мінімізувати витрати води - для цього у нас лічильники на свердловинах стоять, які показують водоспоживання. Нині отримано дозвіл на спеціальне водокористування та впроваджено процес повторного використання бурового розчину: доочищення і повторний технологічний цикл, тобто таким чином ми зменшуємо кількість споживання свіжої води. Відносно відходів - на бурових майданчиках впроваджено роздільний збір відходів за їх видами, ми залучаємо для вивезення на утилізацію сертифікованих підрядчиків, які вивозять або на переробку, або на заховання, якщо цей відхід неможливо переробити. Щодо бурових шламів - це питання ще на стадії обговорення, тобто це питання може стати темою для наукового

дослідження. Висловлювалися пропозиції переробляти ці відходи в будівельні матеріали. Це може стати цікавою темою у світлі екологічних аспектів для подання проектів в рамках інституту нетрадиційного газу.

- Розкажіть докладніше про інститут нетрадиційного газу?

Проф. О. М. КАЛУГІН, декан хімічного факультету:

- Ідея така: за угодою, яка є між компанією Shell та урядом України, компанія Shell виділяє достатньо великі фінансові ресурси на такі напрями діяльності, як наукова робота, пов'язана з розробкою відповідних родовищ, на соціально-економічні напрямки співпраці з Україною і в першу чергу на розвиток інфраструктури тієї місцевості, де, власне, ведеться видобуток, а також на проведення соціологічних досліджень, на екологічні експертизи. З досвіду організацій подібних інститутів в США, передбачається що цей інститут = це деяка віртуальна організація, виконавцями відповідних проектів якої будуть групи вчених з академічних інститутів, з вищих навчальних закладів, можливо урядових організацій. І, відповідно, компанія Shell, можливо ще й British Cancel, фінансуватимуть цей проект, «Інститут нетрадиційного газу», а власне сам інститут виконує певні вищеназвані завдання, при цьому не маючи матеріального або територіального положення десь на якомусь конкретному місці. Це, здебільшого, сукупність виконавців певних проектів об'єднаних однією сюжетною лінією - видобутком нетрадиційного газу і взаємодією з громадянським суспільством з цього питання.

- На базі хімічного, геолого-географічного та екологічного факультетів, за участі фірми Shell планується введення магістерської спеціальності: «Екогеохімія нетрадиційного газу». Розкажіть докладніше про цю спеціальність.

Проф. О.М. КАЛУГІН, декан хімічного факультету:

- Спільно з компанією Shell було схвалено розробку документації, затвердження через міністерство освіти і, відповідно, в подальшому відкриття магістерської спеціальності: «Екогеохімія нетрадиційного газу». З ініціативи, відповідно, трьох факультетів, як впливає з назви, було запропоновано наступну концепцію: магістратура передбачається дворічна - перший рік в університеті, в цілому десять спецкурсів плюс обов'язкові

нормативні дисципліни. Другий рік - це піврічна практика на бурових чи-то компанії Shell, чи-то будь-якої іншої компанії, і друга половина року - виконання дипломної роботи. При цьому передбачається, що на цю спеціальність ми хотіли брати студентів-випускників бакалаврату, відповідно, хімічного, екологічного та геолого-географічного факультетів. Планується що це буде одна група, 10-15 осіб відповідно. На виконання дипломної роботи ми хотіли б, щоб студенти йшли, скажімо хіміки, на ті наукові чи науково-технічні проблеми, які відповідають більше хімічній спеціальності. Припустимо: приготування розчинів для гідророзриву, питання пов'язані з екологією води, повітря, ґрунту і т.д. Відповідно, геолого-географічний, екологічний факультети з якихось своїх питань. Що стосується спецкурсів, ми домовилися, що спецкурсів буде 10. По три спецкурси пропонує хімфак, геофак та екологічний факультет і один від фізтеху - з фізикою гідророзриву і фізикою земних пластів. Кожен спецкурс - це досить об'ємний курс, лекційний, практичний і т.д. Є принципова згода компанії Shell про допомогу факультетам у придбанні обладнання, необхідного для проведення занять з цих спецкурсів. Ще важливий момент - ми хотіли б набирати на цю спеціальність випускників бакалаврату на конкурсній основі, за участю компанії Shell, як члена приймальної комісії. І, що важливо, ми б хотіли, щоб випускники цієї спеціальності відразу йшли працювати безпосередньо чи-то в компанію Shell, чи-то в дочірні компанії, чи ставали менеджерами в державних установах, чи-то десь влаштовувалися по будь-яким областям пов'язаним з видобутком нетрадиційного газу.

Проф. В.А ПЕРЕСАДЬКО, зав. каф. фізичної географії та картографії, декан геолого-географічного факультету:

- Дана спеціальність готується на паритетних засадах, фірмі Shell потрібен спеціаліст з трьох напрямків - хімії, геології та екології. Тому ми вирішили так: кількість дисциплін, які читає кожен факультет, абсолютно однакова, припустимо, по 3-5 дисциплін, але кожен з цих студентів пише магістерський диплом в залежності від своєї базової освіти. Адже хіміка на 5 курсі навчити глибин геології - дуже важко, правильно? Поняття про геологію чи екологію всі мають, як і всі мають уявлення про хімію. Тому ми прийшли до рішення читати в магістратурі спецкурси в абсолютно однаковому обсязі, але диплом студенти пишуть залежно від того, яка у них базова підготовка. Тобто бакалаври геології отримують спеціальність «екогеохімія нетрадиційних вуглеводнів», але при цьому пишуть диплом, пов'язаний переважно з геологічною проблемою, яка зачіпає певні хімічні та екологічні аспекти. Для хіміків основною тематикою є склад бурових розчинів та інші хімічні питання, які торкаються і геологічних і екологічних особливостей території і, відповідно, екологи у своїх екологічних роботах не залишають поза увагою геологію і хімію. Виходить триумвірат. Ми припускаємо, що для підготовки фахівців запрошуватимемо і співробітників фірми Shell, науковців із Англії, фахівців в галузі розробки нетрадиційних родовищ. Нетрадиційний газ - трохи невірне формулювання, це не нетрадиційний газ - газ якраз традиційний - нетрадиційним є джерело газу. Тому що газ ущільнених колекторів - це такий же газ, як і звичайний, просто нетрадиційна форма

його знаходження і видобутку.

- То що ж собою представляє газ, який добувають нетрадиційним способом і чим він відрізняється від традиційного газу?

О. РАЧКОВСЬКА, інженер з охорони навколишнього середовища, Shell:

- Традиційний - це родовища - лінза, тобто це велика порожнина, в якій в чистому вигляді міститься газ. Досить пробурити свердловину і під напором свердловина його викачує в трубопроводи. Термінали скрапленого газу - дуже перспективна технологія. Скраплений природний газ легше транспортувати, ніж газоподібний. Це традиційний газ. Технологія СПГ існує і для нетрадиційного газу. Природний газ десь на 96-98% складається з метану. Традиційним, або нетрадиційним робить його місце залягання. Або він міститься у великій порожнині і його добувати легко - це традиційний газ, або він міститься в природних структурах, в мінералах, наприклад, метан вугільних пластів - це залягання у вугільному пласті. Якщо це сланець, то застосовується горизонтальне буріння, гідророзрив відбувається по лініях розриву сланцю. У нашому випадку ми говоримо про газ ущільнених пісковиків, який дуже щільний, дрібнопористий, з низькою проникністю породи. На території Харківської та Донецької області проводиться робота з розвідки газу ущільнених пісковиків. Це один із трьох видів нетрадиційного газу. Тут глибина залягання 3-5 км. Наша перша свердловина пробурена на глибину 5250 метрів. В даному випадку, в газі ущільнених пісковиків, ми буримо тільки вертикальні, або вертикально-похилі свердловини. Не горизонтальні, як в сланці. Вчені говорили, якщо в сланці проводиться горизонтальне буріння - тріщини від гідророзриву можуть йти вертикально. Якщо ми буримо вертикально, то тріщини від гідророзриву йдуть на глибині 5 км горизонтально поверхні, тобто потенційне попадання у водоносні горизонти виключено.

Проф. В.А. ПЕРЕСАДЬКО, зав. каф. фізичної географії та картографії, декан геолого-географічного факультету:

- В районі Харківської і Донецької областей, на відміну від Англії і США, не сланцевий газ, а газ ущільнених колекторів, тобто ущільнених пісковиків, які містять газ. Технологія, яку пропонує фірма Shell, для нас не нова, ще в 50 -х роках минулого століття в Україні проводився видобуток і розвідка газу саме методом гідророзриву. Методики видобутку методом гідророзриву різні. Так фірми Shell і Chevron, проводять буріння вертикальної

свердловини, яка в глибині викривляється і йде вже як свердловина горизонтальна, і розрив відбувається вже в горизонтальному пласті. На свердловинах, які в Харківській області використовується дещо інша технологія. Щодо екологічного впливу. На відміну від Англії та США, де сланцевий газ залягає на глибинах від 300 м, а розрив пласта - це 100 метрів по горизонталі і зовсім невелика амплітуда по вертикалі. Це раз. По-друге. Ущільнені пісковики нашої країни залягають на глибині 5 км, а отже глибина свердловини теж близько 5 км. І потужні товщі осадових порід водоупорів не дадуть можливості проникнення робочих розчинів у водоносні горизонти. Порушення є, природно, як на будь-якій свердловині і «традиційного» і «нетрадиційного» газу, яких у нас на Україні пробурено сотні. Це і відчуження земель, і порушення родючого шару. Відносно останнього - то землі складуються таким чином, що після завершення бурового процесу, здійснюються рекультиваційні роботи і земля готова для подальшого сільськогосподарського застосування. Є ще одна сторона медалі, якщо хочете, то це - «культура нафтовидобутку»: це гарний менеджмент. Наприклад я була на багатьох буряних, процес буріння - це здебільшого бруд, сморід і «страх господній». Фірма Shell - це фірма, де налагоджені робочі і побутові умови буровиків. Коли ми з геологами приїхали на Shell'овський буровий майданчик, вперше могли під'їхати на легковій машині, зазвичай треба викликати трактор, щоб після дощу дістатися місця. Вся територія укрита бетонними плитами, котлован для бурового розчину обтягнутий водонепроникною плівкою, акуратно шарами складено знятий ґрунт, чудово обладнані побутові кімнати, кухні і т.д. Фірма Shell робить це на порядок культурніше, ніж у нас. Ми до цього тільки йдемо і нашим геологам архінеобхідно це переймати і застосовувати. Тому що людина, яка спробувала ікру справжню, білкову їсти не буде. Точно так і на виробництві. Наші майбутні геологи повинні побачити, як треба працювати, як треба організовувати роботу, який може бути менеджмент.

О. РАЧКОВСЬКА, інженер з охорони навколишнього середовища, Shell:

- Ці речовини застосовуються і в побуті, і в медицині, і в інших технологіях в будь-яких сферах діяльності людини. Ми склад рідини для гідророзриву абсолютно не тримаємо в секреті, він описаний і в технологічному проекті і в томі «вплив на навколишнє середовище», вивішений на нашому сайті www.shell.com (www.shell.ua). Застосування цих хімічних речовин. Типова область застосування в звичайному людському житті - це і очищувачі для басейнів, і кухонна сіль, і бактерициди, дезінфікуючі засоби, фармацевтична промисловість, миючі засоби, мила, фарби для волосся, навіть наповнювачі для морозива та карамелі. Нічого супер нетрадиційного ми не застосовуємо. І знову ж, ми цю інформацію робимо відкритою для громадськості. Це технологія, яка застосовується на інших підприємствах Shell, в тому числі і в США.

- Через деяку кількість років, коли свердловина перестане давати газ в потрібних

обсягах, як буде проведена її ліквідація?

О. РАЧКОВСЬКА, інженер з охорони навколишнього середовища, Shell:

- Все має свій життєвий цикл. Завершення роботи на свердловині припускає, що після продуктивного видобутку газу, після багатьох років роботи, після того, як пласт повністю розроблений і економічно вигідний газ звідти видобутий, пласт віддав все що міг, ми проводимо завершення роботи свердловини. Робиться технологічний проект на закриття цієї свердловини. Повністю блокується, заливається бетоном, закривається конструкціями. Майданчик рекультивується - прибираються плити, ті, які застинали цей майданчик, прибирається обладнання, прибирається підкладка з піску, повертається пошарово мінеральний ґрунт, який був в якості обваловки навколо майданчика - перший, потім нижній шар, гумусний. Таким чином ми повертаємо на місце весь родючий шар, який був знятий до початку робіт. Рекультивується, розрівнюється, засівається тією сільгоспкультурою, яка вирощувалася, або тією, яку раціонально вирощувати. За результатами діяльності, навіть якщо у свердловині не буде завершено весь життєвий цикл, навіть якщо вона буде законсервована на якийсь час до повної розвідки проекту, до доцільності включення цієї свердловини в мережу трубопроводу, все одно на поверхні залишається запірна апаратура, яка складається з кількох труб, для того, щоб можна було потім знову пустити цю свердловину в розробку. У кожному разі, результатом діяльності залишається абсолютно невеликий шматочок площі, на якій або законсервована свердловина, або вже закрита, а навколо залишається абсолютно така ж територія, як була до початку дії проекту.

- Чому ж деякі європейські країни відмовилися від видобутку нетрадиційного газу?

О. РАЧКОВСЬКА, інженер з охорони навколишнього середовища, Shell:

- Від видобутку нетрадиційного газу відмовилися Болгарія і Франція. Не можна сказати, що вони остаточно відмовилися, знову ж, це на даний момент. На даний момент вони не проводять робіт з дослідження, з видобутку нетрадиційного газу. У Франції дуже сильне ядерне лобі, тобто у Франції найбільша кількість ядерних електростанцій. Так склалося, тому що всі попередні уряди були зацікавлені в розвитку ядерної промисловості в країні. Тут і економічна складова, і політична. Франція зараз є ядерною державою, вони живуть використовуючи цю електроенергію, видобуту на ядерних електростанціях. Болгарія

знаходиться під впливом нашого північного сусіда, і багато що в Болгарії, навіть ті ж виступи місцевих громад проти видобутку нетрадиційного газу, частота виникнення цих народних виступів, показує що це PR-робота, яка була проведена так правильно і грамотно, щоб тільки залишити Болгарію споживачем газу, який їм продає наш північний сусід.

- Кілька слів про враження щодо роботи фірми Shell:

Проф. О.М. КАЛУГІН, декан хімічного факультету:

- У двох словах, ретроспективно, можна сказати, що компанія Shell має велику історію, головний напрямок діяльності - це розвідка і видобуток вуглеводнів, виготовлення продуктів споживання з сирих вуглеводнів, будь то газ або інші вуглеводні, або речовини на основі вуглеводнів. Це Англо-Датська компанія, з досить великим досвідом роботи в різних країнах, за різними напрямками. Я б зупинився на тих моментах, які особисто мені імпонують, як хіміку і громадянину України, і як патріоту. Я мав можливість порівнювати стан, зовнішній вигляд і умови експлуатації нафтових і газових свердловин всіх наших вітчизняних компаній, як вони виглядають, в якому стані навколишнє середовище навколо цих бурових і мав можливість переконатися, як працює компанія Shell на прикладі двох свердловин, які зараз є на території Харківської області. Одну вже, власне, просвердлили і зараз випробують, а другу зараз бурять. Це найвищі рівні стандартів технологічних, екологічних і з точки зору забезпечення працівників самої компанії, з точки зору охорони праці, побутових умов і т.д. Я мав можливість побувати на новій свердловині і поспілкуватися з співробітниками, які там працюють, поспілкуватися з представниками села, в якому знаходиться блок живлення (міні-ресторан). Я переконався в тому що компанія Shell для України - це не тільки нетрадиційний газ, це абсолютно нові стандарти роботи і організації праці. По-справжньому європейські стандарти. У всьому. Це, мабуть, справжнє вікно в Європу для нашої країни. Це єдиний спосіб, з моєї точки зору, зсередини підняти суспільство, від простого робітника до фінансового менеджера проектів, на європейський рівень.

Про сланцевий газ слухала точки зору Анна ЩЕРБАК, наш спецкор.