

при додаванні CO₂. Додавання CO₂ до рідини для гідророзриву дає рідині більше енергії (за рахунок розширення CO₂), щоб допомогти у зворотному потоці та очищенні пласта після обробки гідророзриву.

Рідини для гідророзриву CleanStim, PermStim, EZ-Stim, Hybor, SilverStim LT, pHaserFrac рекомендуються для застосування у свердловинах нафтогазового комплексу України.

Список використаних джерел:

1. *Fracturing Fluid Systems [Електронний ресурс] // Halliburton. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://studylib.net/doc/18090064/fracturing-fluid-systems>.*
2. *Jeffrey R. Effective and Sustainable Hydraulic Fracturing / R. Jeffrey, J. Mclennan, A. Bunger. – Brisbane, 2013. – 1074 с. URL: <https://www.intechopen.com/books/3204>*
3. *Гуаровая камедь E142 [Електронний ресурс] // Ataman Chemicals – Режим доступу до ресурсу: https://www.atamanchemicals.com/guar-gum-e142_u29723/?lang=RU.*

НЕТРАДИЦІЙНИЙ ГАЗ

**Яцун В.С.-студент
НТУ «ХП».**

Керівник- д.т.н. Фик І.М.

У жовтні 2012 року в Харківській області стартувало буріння першої пошукової свердловини нетрадиційного газу в Україні. Якщо пошуки в рамках проекту спільної діяльності всесвітнього гіганта «Shell» та державної компанії «Укргазвидобування» підтвердять наявність комерційних запасів природного газу, за кілька десятків років Україна може подвоїти його власний видобуток. Про екологічну та технологічну безпеку видобутку нетрадиційного газу докладніше від спеціалістів «Shell».

Під час урочистого старту буріння першої пошукової свердловини «Shell» в Україні голова компанії Грехем Тайлі повідомив, що зараз «Shell» працює над трьома газовидобувними проектами в країні.

По-перше, це пошук газу ущільнених пісковиків в Харківській області в рамках спільної діяльності «Shell» та державної компанії «Укргазвидобування».

По-друге, майбутня розробка Юзівської площі в Донецькій та Харківській областях. В травні 2012 року «Shell» була оголошена переможцем конкурсу на право укладення угоди про розподіл продукції на розробку Юзівської ділянки.

І, по-третє, це майбутня розробка Скіфської площі на шельфі Чорного моря. В серпні 2012 група інвесторів на чолі з ExxonMobil, включно з «Shell», була оголошена переможцем конкурсу на право укладення угоди про розподіл продукції на розробку Скіфської ділянки на континентальному шельфі Чорного моря.

Як відбувається видобуток нетрадиційного газу

Компанія «Shell» накопичила великий досвід видобутку природного газу нетрадиційних пасток в Канаді та США, Німеччині, Китаї, Південно-Африканській Республіці, Австралії. Загалом «Shell» працює у 80 країнах, і скрізь впроваджує єдині стандарти роботи.

Сьогодні лише Сполучені Штати Америки ведуть видобування нетрадиційного газу нетрадиційних пасток у промисловому масштабі. І надії американців на економічне зростання завдяки енергетичній незалежності здійснилися повністю: за 10 років США, які раніше купували газ у сусідів, отримали таку його кількість від власного видобутку, що почали його продавати. У США «Shell» вже 10 років розробляє родовище Пайндейл, яке за багатьма гео-логічними показниками схоже на українські аналоги. Площа родовища – більше 800 км². У надрах міститься стільки газу, що він може більше тридцяти років забезпечувати потреби 10 мільйонів домогосподарств. «Shell» почала працювати тут у 2001 році і на сьогодні пробурила близько 400 свердловин.

Під час розробки ресурсів нетрадиційного газу, серед них і газу ущільнених порід, зокрема під час застосування технології гідравлічного розриву пласта, «Shell» дотримується найжорсткіших технологічних стандартів, які дозволяють безпечно й відповідально розвідувати, розробляти й видобувати такі ресурси.

«Shell» дотримується п'ятьох основних принципів розробки газу

Принцип №1. Компанія «Shell» проектує, споруджує та експлуатує свердловини й наземні виробничі комплекси безпечно та відповідально. Кожного разу перед початком бурових робіт компанія оцінює стан довкілля й усі, навіть найменші ризики. Компанія використовує щонайменше подвійні бар'єри під час спорудження свердловин, а також якісне вистилання в амбарних системах тимчасового зберігання рідини для гідророзриву. Усі роботи здійснює кваліфікований персонал, що пройшов відповідне навчання. Спеціалісти «Shell» регулярно перевіряють дотримання правил техніки безпеки в усіх виробничих процесах.

Принцип №2. Компанія «Shell» проводить роботи, захищаючи водоносні шари й зменшуючи використання води в цілому, наскільки це можливо. В усьому світі «Shell» проектує роботи так, аби питні ґрунтові води були захищені. Якщо на конкретній ділянці це виявляється технічно неможливим, такі свердловини «Shell» не експлуатує. «Shell» встановлює обсадні колони та цементує стовбур свердловини перед продовженням буріння та перед проведенням гідророзриву. Також компанія залучає незалежні експертні організації для тестування ґрунтових вод поруч з місцем буріння до та після проведення робіт, аби визначити зміни внаслідок своєї діяльності.

Принцип №3. Компанія «Shell» проводить свої роботи, оберігаючи якість повітря та контролюючи шкідливі викиди в атмосферу за допомогою спеціального обладнання. Спеціалісти складають плани для кожної ділянки, знижуючи рівень шкідливих викидів до мінімального практично можливого, постійно вимірюють викиди і проводять моніторинг. Для техніки на буровій ділянці використовується обладнання, що зменшує рівень викидів, або застосовуються чисті види палива, такі як природний газ.

Принцип №4. Компанія «Shell» працює над зменшенням впливу своєї діяльності на довкілля. «Shell» намагається оберігати спокій місцевих

жителів та дикої природи. Зокрема компанія завжди оцінює можливість спорудити трубопроводи, аби зменшити рух транспорту для перевезення рідин. Після завершення робіт компанія рекультивує ділянки, насаджує місцеві рослини, спостерігає за ситуацією. Для відродження території після буріння використовуються найкращі здобутки світового досвіду.

Принцип №5. Компанія «Shell» співпрацює з місцевими жителями для розвитку економіки регіону й покращення методів своєї роботи. Компанія оцінює соціальний та економічний вплив своїх робіт на життя місцевих мешканців, намагаючись зменшити негативні його наслідки і навпаки — створити привабливі можливості для тих населених пунктів, в районі яких проводиться розвідка та видобуток.

Ці п'ять принципів — гарантія того, що в Україну прийшли високі стандарти захисту води, повітря, дикої природи й місцевих спільнот на територіях, де видобуватимуть газ.

«Технології, за якими буритиметься свердловина і видобуватиметься газ на великій глибині, — одні з найкращих. І дуже важливо, щоб ми завжди мали високий рівень екологічного захисту».

Список використаних джерел: 1. *За матеріалами компанії Shell.*

ПРОБЛЕМА МОДЕЛЮВАННЯ ЛІНІЙНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ФЛЮЇДІВ У ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ

**Пивоваров А.В. -студент
ХНУ ім. В.Н. Каразіна.
Керівник- д.т.н. Фик І.М.**

Анотація. Представлена коротка характеристика оцінки лінійної фільтрації флюїдів за законом Дарсі. Виділені основні проблеми