



РОЗШИРЕННЯ СФЕР ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СВЕРДЛОВИННОГО ГІДРОВИДОБУТКУ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПОКЛАДІВ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВУГЛЕВОДНІВ



Михайло Педченко

кандидат технічних наук

доцент кафедри видобування нафти і газу
та геотехніки

Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, Україна

pedchenkomm@ukr.net



Лариса Педченко

кандидат технічних наук

доцент кафедри видобування нафти і газу
та геотехніки

Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, Україна

larysa.pedchenko@gmail.com

Виходячи із розвіданих і прогнозних запасів, особливе значення для людства мають океанічні гідрати метану та природний бітум ($2,1 \cdot 10^{16}$ м³ газу і 4,7 трлн барелів бітуму відповідно). Розробку газогідратних покладів можна здійснювати зниженням тиску нижче за рівноважний гідратоутворення, підвищенням температури, введенням інгібіторів або кар'єрним способом. На сьогодні через відсутність ефективної і конкурентоздатної технології промислово розробка покладів газових гідратів не ведеться.

Найефективнішим способом вилучення значних покладів бітумінозних пісків, що залягають на невеликій глибині, є кар'єрний. Добутий пісок змішується з гарячою водою. Розігрітий бітум піднімається на поверхню і відбирається. Гірничі роботи відкритим способом можуть вестися до глибини 80 м.

Також є низка методів виплавлення бітуму у пласті (закачування пари або підігрітого розчинника в пласт для зниження його в'язкості і відбір через свердловину). Таким способом видобуток бітуму ведеться з глибини 200 м.

Важливим завданням є розробка ефективного методу для інтервалу залягання бітумінозних пісків від 80 до 200 м.

У природному заляганні газові гідрати і природний бітум однаково не мають флюїдних властивостей. Для їх видобутку необхідно створити умови їх переведення у цей стан, щоб потім на місці залягання чи переробки відділити від породи.

У гірництві відома технологія свердловинного гідровидобутку корисних копалин. Аналіз особливостей цієї технології дозволяє зробити висновок про доцільність застосування її основних елементів для розробки покладів бітумінозних пісків і газових гідратів.

Технологічний процес розробки газогідратних покладів і природних бітумів буде мати наступні основні операції:

- 1) розкриття продуктивного пласта горизонтальною свердловиною;
- 2) вплив на продуктивний пласт, починаючи від вибою свердловини, з метою його дезінтеграції у результаті дії затоплених струменів води високого тиску (для бітумів з температурою близько 100 °С). Причому для збільшення об'єму виробки насадки гідромонітора розміщують на штангах, які шарнірно приєднано до хвостовика бурової колони і в робочому положенні, поступово відхиляючись, займають перпендикулярне до осі свердловини положення та, обертаючись навколо неї, рухаються вздовж до контакту з фронтом руйнування. У результаті формується циліндрична виробка необхідного діаметра, яка після відбору цільового продукту на деякій відстані за робочою зоною буде поступово закриватись;
- 3) гравітаційне розділення на деякій відстані за активною робочою зоною утвореної пульпи відповідно до щільності компонентів (газові гідрати чи розігрітий бітум будуть спливати, а порода – осідати);
- 4) відбір через пульпозабірник збагаченої на цільовий продукт (газогідрат, бітум) пульпи в сепараційний пристрій, розташований на морському дні чи земній поверхні;
- 5) остаточне розділення збагаченої пульпи на цільовий продукт, породний осад і воду з домішкою глинистої фракції. Остання підігрівается і використовується як робоче тіло гідромонітора, а порода закачується у виробку.

Таку технологію можна застосовувати від верхньої межі залягання бітумінозних пісків чи газових гідратів, а ефективною вона буде до глибини у 600 – 700 м. Крім того, аналогічно до варіанта розробки морських газогідратних покладів таким способом можна вести видобуток природних бітумів і важкої нафти на ділянках, вкритих водою (шельфи морів, озера), а також заболоченій місцевості без їх попереднього осушення.