

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗРОБКИ ВАЖКОВИДОБУВНИХ ЗАПАСІВ ВУГЛЕВОДНІВ МЕТОДОМ ВНУТРІШНЬОПЛАСТОВОГО КРЕКІНГУ

У нафтогазовидобувній промисловості України спостерігається якісне погіршення сировинної бази галузі. Східний нафтогазоносний регіон залишається основним за обсягами видобутку нафти і газу, хоча всі основні родовища тут вже увійшли до кінцевої стадії розробки з постійно спадаючим видобутком (виробка добувних запасів за основними родовищами нафти складає 90-95%). Треба сказати, що на собівартість нафти дуже впливає спосіб її видобутку. Добута в Україні нафта має відносно високу собівартість, оскільки видобуток її прогресивним фонтанним способом майже зупинився.

Частка важковидобувних запасів нафти в загальному обсязі складає більше 70% і продовжує зростати. У зв'язку з високим ступенем вироблення запасів нафти спостерігається стійка тенденція до зниження дебітів нових свердловин. Більше половини прогнозних ресурсів нафти очікується на глибинах 5-7 км, що робить їх освоєння при сучасному розвитку техніки і технології видобутку маловірогідним.

Також до важковидобувних запасів відносять газовий конденсат, що випав у пласті, так званий ретроградний конденсат. Ретроградна конденсація вуглеводневої суміші негативно впливає практично на всі технологічні процеси видобутку конденсату. Пластові втрати газового конденсату при розробці газоконденсатних родовищ в режимі виснаження складають у середньому 60-78%.

Видобуток вуглеводнів в Україні став малорентабельним, а на родовищах з важковидобувними і виснаженими запасами – взагалі збитковим. Останніми роками визначилася тенденція подорожчання нафти, яка пов'язана з ускладненнями умов видобутку і експлуатації більшості родовищ.

Для підвищення вилучення вуглеводнів використовують наступні відомі методи такі як: заводнення; циклічний вплив на пласти при заводненні; зміну напрямку фільтраційних потоків між свердловинами; установлення оптимальних величин репресій і депресій на пласти; часткове зниження тиску нижче тиску насичення нафти, сайклін-процес (закачування газу). А також використовують фізико-хімічні методи (застосування поверхнево-активних речовин (ПАР), полімерів, лугів, кислот, міцелярних розчинів (МР), двоокису вуглецю (CO₂), сухого

вуглеводневого газу (метану), збагаченого і зрідженого газу, газоводяного впливу) та теплові методи (використання пари, гарячої води, внутрішньопластового горіння).

Але при видобутку високов'язких вуглеводнів та при розробці родовищ в режимі виснаження дані методи є малоефективні.

Вирішення питань вилучення важковидобувних запасів вуглеводневої сировини (нафти та ретроградного конденсату) та підключення їх до розробки можливе за рахунок покращення реологічних властивостей пластового флюїду шляхом застосування внутрішньопластового крекінгу (каталізу).

Нами розробляється технологія розробки важковидобувних запасів вуглеводнів методом внутрішньопластового крекінгу подібно як це відбувається на нафтопереробних заводах.

При застосування даного методу відбувається зміна хімічного складу вуглеводнів, а саме: складових, що підвищують в'язкість флюїду, такі як високомолекулярні парафінові вуглеводні, сконденсовані ароматичні сполуки, бітуми і асфальтени гідрогенізуються (насичуються воднем), крекінгуються (розщеплюються) до більш низькомолекулярних сполук, в тому числі і до газоподібних. Всі ці процеси призводить до отримання вуглеводнів з низькими реологічними властивостями, які дозволяють покращити їх дренавання, і тим самим підвищити дебіт свердловини.

Таким чином, застосування та впровадження внутрішньопластового крекінгу на родовищах із важковидобувних запасів дасть змогу збільшити конденсато- та нафтовіддачу пластів, а також реанімувати родовища, що вважаються нерентабельними.

Література

1. *Нафтодобувна промисловість*. URL:<http://ukrexport.gov.ua.kr.prom.ukr>.
2. Дорошенко, В. М. *Проблеми видобутку ретроградного конденсату* / В. М. Дорошенко, О. С. Тітлов // *Зб. тез доп. 79-ї наук. конф. викл. акад., Одеса, 16–19 квіт. 2019 р.* / Одес. нац. акад. харч. технологій ; під заг. ред. Б. В. Єгорова. – Одеса, 2019. – С. 292–294 : рис. – Бібліогр.: 1 назв.
3. Білецький В. С. *Основи нафтогазової справи* / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. - Полтава : ПолтНТУ, Київ : ФОП Халіков Р.Х., 2017. - 312 с.
4. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. *Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ*. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут», Львів, Видавництво «Новий Світ - 2000», 2020. - 311 с.