

Винахід відноситься до технології видобутку нафти, що має високу в'язкість і великий вміст асфальтосмолистих речовин (важких нафт), і може бути використаний у нафтовидобувній і нафтопереробній промисловості.

Відомий спосіб видобутку нафти, згідно з яким у свердловину в якості розчинника закачують легкі фракції газоконденсатів та нафт з родовищ і широкі фракції легких вуглеводнів, які отримують на газопереробних заводах. Вуглеводневий розчинник закачують у затрубний простір свердловини насосами, а нафта з свердловини по колоні труб разом з розчинником поступає через нафтозбірний колектор на установку підготовки нафти (Підготовка високов'язких нафт на месторождениях Крайнего Севера. Маринин Н.С., Тарасов М.Ю., Саватеев Ю.И., Максотов Р.А. Обзорная информация ВНИИОЭНГ, сер. Нефтепромысловое дело, 1983, с.28-32). Недоліком цього способу є великі затрати на транспортування легких вуглеводнів з інших родовищ і газопереробних заводів.

Найбільш близьким за технічною суттю до способу, що заявляється, є спосіб видобутку високов'язкої нафти, що включає закачування у свердловину вуглеводневого розчинника - легкого бензину (Мамедов Т.М., Добыча нефти с применением углеводородных растворителей. -М.: Недра, 1984, с.152). Недоліком цього способу, як і попереднього, є отримання вуглеводневого розчинника за межами родовища і транспортування його до свердловин.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу видобутку важкої високов'язкої нафти шляхом заміни вуглеводневого розчинника на розчинник, який отримують і одночасно регенерують безпосередньо на родовищі у процесі виробництва бітуму з нафти цього ж родовища, що забезпечить безперервну подачу розчинника в свердловину і його раціональніше використання, а також зменшить витрати на його виробництво і транспортування.

Суть винаходу полягає в тому, що у способі видобутку важкої високов'язкої нафти, що включає закачування у свердловину вуглеводневого розчинника, в якості вуглеводневого розчинника використовують дистилат, який отримують у процесі виробництва бітуму з цієї ж нафти безпосередньо на родовищі, причому дистилат циркулює у замкнутій системі і його регенерують у процесі виробництва бітуму.

Дистилат, одержаний у процесі виробництва бітуму, є світлим нафтопродуктом - сумішшю бензинової і солярної фракцій, його склад близький до складу нафти, що видобувається. Це дає можливість найбільш ефективно використати його розчинну здатність, а циркуляція дистилату у замкнутій системі забезпечує уникнення втрат розчинника. Застосування дистилату у якості розчинника має наступні переваги:

- максимальна ефективність розчинника, оскільки він близький за своїм складом до нафти;
- зниження собівартості розчинника за рахунок розміщення технологічної схеми його виробництва безпосередньо на родовищі;
- можливість регенерації розчинника, що виключає потребу в сторонньому поповненні;
- балансовий залишок дистилату може бути використаний як розчинник для свердловин, нафта яких не поступає на виробництво бітуму.

На кресленні зображена технологічна схема, згідно з якою відбувається реалізація способу, що пропонується. Технологічна схема включає свердловини 1 родовища 2, блок підготовки (знесолення, знеолонення і стабілізації) нафти 3 і установку виробництва бітуму 4.

Спосіб видобутку важкої високов'язкої нафти, що заявляється, здійснюють наступним чином.

У свердловині 1 родовища 2 для розрідження важкої високов'язкої нафти закачують вуглеводневий розчинник, у якості якого використовують дистилат, що отримують у процесі виробництва бітуму з цієї ж нафти безпосередньо на родовищі. Дистилат розріджує нафту, зменшуючи її в'язкість, що дозволяє здійснювати видобуток нафти із свердловини з меншими витратами. Сира нафта з дистилатом після виходу із свердловини 1 проходить блок 3, де виконують її підготовку (знесолення, зневоднення та стабілізацію). Параметри процесів підготовки нафти значно покращуються за рахунок розчинення нафти дистилатом. Основна кількість розчиненої нафти після блока 3 поступає до споживача (НПЗ) у вигляді товарної нафти. Частина нафти, яку видобувають із свердловин 1 родовища 2 після блока 3 подають в установку виробництва бітуму 4, яка містить атмосферну ректифікаційну колону з підігрівачем та блок доокислення важкого залишку. Дистилат, одержаний у процесі виробництва бітуму, знову закачують у свердловини 1 родовища 2 для розрідження нафти. Кількість дистилату, що поступає у свердловини, нафту яких використовують для виробництва бітуму, постійно циркулює в замкнутій системі і не потребує стороннього поповнення. Балансову кількість дистилату, рівну кількості бензиново-солярної фракції в нафті (30-50% об'єму нафти, яку видобувають), використовують для розчинення нафти свердловин, з яких нафта не поступає на отримання бітуму, а подається безпосередньо до споживача. Бензинову, солярну фракції і бітум після установки виробництва бітуму 4 використовують також і як товарний продукт.

Приклад виконання способу видобутку важкої високов'язкої нафти.

Після змішування нафти свердловини №95 Бугруватівського родовища НГВУ "Охтирканнафтогаз" ВАТ "Укрнафта", в'язкість якої складала 302,64 мм²/с, з 5% дистилату цієї ж нафти, в'язкість нафти зменшилась до 148,16 мм²/с.

Після змішування нафти Коханівського родовища НГВУ "Бориславнафтогаз" ВАТ "Укрнафта", в'язкість якої була 2901 мм²/с, з дистилатом цієї ж нафти в кількості 5, 10 і 15%, її в'язкість зменшилась і відповідно складала 1029, 458 і 261 мм²/с.

Крім того, промислові дослідження показали, що після розчинення нафт Бугруватівського і Коханівського родовищ дистилатом значно покращилося проведення подальшої підготовки (знесолення і зневоднення) видобутої нафти. Енергетичні витрати, а також витрати деемульгатора під час підготовки нафти Бугруватівського родовища зменшились у 2 рази. Час підготовки нафти також зменшився у 2 рази.

