



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42623 (13) A

(51) 7 E21B43/27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ СВЕРДЛОВИН

(21) 2001053524

(22) 25 05 2001

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Міхеєв Олександр Владімірович, RU, Хмелевський Василь Васильович, Радін Вячеслав Миколайович, Хмелевський Сергій Васильович

(73) ХМЕЛЕВСЬКИЙ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, РАДІН ВЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ОБЕРОН-ВУГІЛЛЯ", UA

(57) Спосіб обробки приви́бійної зони пласта газоконденсатних свердловин, що включає послідовне накачування в свердловину трьох порцій технологічних рідин, дві з яких метанол і поверхнево-активна речовина, і примусове продавлювання їх газом у пласт, який відрізняється тим, що як третю технологічну рідину також використовують метанол, який накачують після водяного розчину поверхнево-активної речовини, при цьому перед накачуванням водяного розчину поверхнево-активної речовини виводять продукти очищення метанолом, виносячи їх на поверхню з свердловини, для чого свердловину тимчасово пускають у роботу

Винахід відноситься до галузі видобутку природного газу. У практиці розвідки й освоєння родовищ газоподібних і рідких вуглеводнів виникає необхідність обробки колосвердловинної зони свердловин при їхньому освоєнні, включаючи перфوراційну, а також приви́бійної зони продуктивного пласта при експлуатації свердловин.

Запропонований винахід спрямований на обробку приви́бійної зони пласта при експлуатації свердловин шляхом фізико-хімічного впливу на нього, оскільки в процесі експлуатації газоконденсатних родовищ відбувається зниження продуктивності свердловин через утворення на стінках пор і каналів пливків рідких вуглеводнів, обводнювання і колюматції приви́бійної зони найбільше слабозв'язаними мінералами колектора, що легко вимиваються, в основному, глинисто-слюдистого складу, що, володіючи підвищеними сорбційними характеристиками, підсилюють адсорбцію рідких вуглеводнів на поверхні і тим самим інтенсифікують процес колюматції приви́бійної зони свердловини.

Відомі способи обробки приви́бійної зони свердловини, що полягають у послідовному накачуванні в свердловину технологічних рідин. У технічному рішенні за пат. США № 3076508 (кл. 166-44, оп. 1963) як технічну рідину використовують спиртовий розчин поверхнево-активної речовини (ПАР), а в технічному рішенні за а. с. СРСР № 966231 (МПК E21B43/27, оп. 1982) використовують газовий конденсат, робочу суміш розчину ПАР-піноутворювача в спирті, дисперговану в газоподібному агенті, та продавлювальну газорідну суміш.

Відомі способи недостатньо збільшують дебіт свердловини через низьку ефективність застосованих технологічних рідин, які в незначній мірі впливають на приви́бійну зону свердловини, обводненої і заколюматованої органічно-мінералогічними утвореннями і мають малий радіус обробки, тобто малоефективні при збільшенні зони фільтрації газу.

Найбільш близьким за технічною суттю і досягнутому результату до винаходу, що пропонується, є спосіб обробки при ви́бійної зони пласта газоконденсатних свердловин, що включає послідовне накачування в свердловину трьох порцій технологічних рідин, дві з яких – метанол і поверхнево-активна речовина, і примусове продавлювання їх газом у пласт (див. пат. України № 8632, МПК E21B43/27, оп. 1996). Крім того, у відомому способі при накачуванні використовують метанол – газований, ПАР-піноутворювач у газованій суміші з метанолом, а як третю технологічну рідину – газований газовий конденсат. Послідовність накачування технологічних рідин наступна: газований газовий конденсат, газований метанол і газована суміш метанолу з ПАР-піноутворювачем. Цей спосіб більш ефективний, ніж відомі, при збільшенні зони фільтрації газу через використання примусового продавлювання технологічних рідин у пласт.

Недоліком відомого способу є недостатнє збільшення дебіту свердловини через низьку ефективність обробки приви́бійної зони пласта. Зазначений недолік обумовлений наступними факторами: застосовані технологічні рідини малоефективні для підвищення пористості і проникності приви́бій-

(19) UA (11) 42623 (13) A

ної зони свердловини, обводненої і закольматованої органо-мінералогічними утвореннями, а також малим збільшенням зони фільтрації газу по радіусу і потужності пласта. Крім того, цей спосіб може бути використаний переважно на пізній стадії розробки газових родовищ.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу обробки привибійної зони пласта газоконденсатних свердловин шляхом зміни складу технологічних рідин, послідовності їх накачування та виведення продуктів очищення з зони свердловини, щоб відновити пористість і проникність привибійної зони пласта свердловини і збільшити зону фільтрації газу за радіусом і потужністю пласта на будь-якій стадії експлуатації свердловин, що приведе до підвищення їхнього дебіту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі обробки привибійної зони пласта газоконденсатних свердловин, що включає послідовне накачування в свердловину трьох порцій технологічних рідин, дві з яких - метанол і поверхнево-активна речовина, і примусове продавлювання їх газом у пласт відповідно до винаходу, як третю технологічну рідину також використовують метанол, який накачують після водяного розчину поверхнево-активної речовини, при цьому перед накачуванням водяного розчину поверхнево-активної речовини виводять продукти очищення метанолом, виносячи їх на поверхню з свердловини, для чого свердловину тимчасово пускають у роботу.

Завдяки зміні складу технологічних рідин, послідовності їх закачування (метанол, водяний розчин поверхнево-активної речовини і метанол), а також проміжному виведенню газорідної суміші та продуктів колюматції відбувається максимальне очищення і відновлення пористості і проникності привибійної зони пласта від рідини і продуктів колюматції, що сприяє збільшенню зони фільтрації газу за радіусом і потужністю пласта. А це призводить до підвищення дебіту свердловини.

Спосіб для свердловини глибиною 2350 м, яка має зону перфорації на рівні від 2254 м до 2285 м, висоту зони перфорації 31 м, внутрішній діаметр обсадної труби - 132 мм, зовнішній діаметр труб НКТ - 73 мм, а їх внутрішній діаметр - 66 мм, здійснюють таким чином:

При закритому трубному просторі свердловини для очищення від рідини через позатрубний простір продувають на факельний амбар.

Після чого у свердловину при відкритому трубному і затрубному просторі через позатрубний простір накачують метанол в об'ємі, необхідному для 4-кратного перекриття зони перфорації, який дорівнює $2,4 \text{ м}^3$.

Потім одночасно через позатрубний і трубний простір в свердловину нагнітають газ від зовнішнього джерела і перемінним тиском продавлюють метанол у пласт. Тиск на стовп метанолу доводять до рівня, статичного для даної свердловини, який дорівнює 105 кг/см^2 . Стабілізація тиску нагнітання на рівні статичного відбулася через дві доби. Продовжують підтримувати тиск у стабілізованому режимі протягом 2-3 діб.

Після цього свердловину пускають у роботу з підтримкою тиску в позатрубному просторі на рівні робочого (до обробки) - 60 кг/см^2 , що забезпечує поступовий винос суміші метанол - газ - конденсат - вода та продуктів колюматції з свердловини на поверхню. Потім свердловину зупиняють і здійснюють її продувку на факельний амбар.

Роблять закачування в позатрубний простір 4-5%-ного водяного розчину ПАР (на основі ОС-20 марки А) в об'ємі, який дорівнює 2-3-кратному об'єму зони перфорації ($2,04 \text{ м}^3$). Водяний розчин ПАР продавлюють у пласт за методикою продавлювання метанолу.

На завершення обробки привибійної зони свердловини роблять повторне накачування в свердловину метанолу в тому ж об'ємі, що в перший раз, а потім продавлюють його в пласт за тією ж методикою. Після зниження тиску в свердловині до рівня статичного (105 кг/см^2) здійснюють роботи по введенню свердловини в експлуатацію.

Після двох місяців роботи свердловини тиск в поза трубному просторі збільшився з 60 кг/см^2 до 72 кг/см^2 , і тиск в трубному просторі - з 54 кг/см^2 до 67 кг/см^2 , а її дебіт по газу збільшився з 4,2 тис м^3 на добу до 80,4 тис м^3 , по конденсату - з 0,11 т на добу до 2,1 т, що вказує на ефективність обробки привибійної зони цим способом.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60х84 1/8
Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
(044) 268-25-22
