



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85462 (13) C2
(51) МПК (2009)
E21B 43/00
C09K 8/58
E21B 21/14 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПІНОУТВОРЮВАЧ "РЕАГЕНТ ДЛЯ ПІНИ РП-1К" ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОГО КОНДЕНСАТУ З ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА, ВИБОЮ ТА СТОВБУРА СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) а200707586

(22) 06.07.2007

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) ЩЕРБИНА ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA,
ФИК ІЛЛЯ МИХАЙЛОВИЧ, UA, КАПЛУНОВСЬКИЙ
АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ЩЕРБИНА ВО-
ЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, UA

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НАУКОВО-
ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО АЛЕКСС-А", UA

(56) SU 870676, 07.10.1981

RU 2135755, C1, 27.08.1999

RU 2163967, C1, 10.03.2001

US 20070129257, A1, 07.06.2007

WO 2007044166, A2, 19.04.2007

(57) Піноутворювач для видалення вуглеводнево-
го конденсату з привибійної зони пласта, вибою та
стовбура свердловини, що містить поліметилсило-
ксан, який **відрізняється** тим, що додатково міс-
тить поліметилвінілсилоксан та вуглеводний роз-
чинник при такому співвідношенні компонентів,
мас. %:

поліметилвінілсилоксан	10-20
поліметилсилоксан	1,5-3
вуглеводний розчинник	решта.

Винахід відноситься до розробки нафтогазо-
конденсатних родовищ, зокрема до піноутворюю-
чих поверхнево-активних речовин для видалення
вуглеводневого конденсату з привибійної зони
пласта, вибою та стовбура свердловини, і може
використовуватися для відновлення та збільшення
продуктивності вуглеводоконденсатних свердло-
вин.

Відомі піноутворюючі поверхнево-активні ре-
човини (ПАР) [Аммян А.В. Применение пен для
повышения эффективности разработки газовых и
газоконденсатных месторождений. Журн. Газовая
промышленность №12,1974, с.27-29], які викорис-
товують для видалення рідинних пробок з газових
та газоконденсатних свердловин, при цьому для
видалення вуглеводнів пропонується використо-
вувати, наприклад, ПАР типу ОП-4.

Однак, такий ПАР можливе використовувати
при вмісті у рідині газового конденсату до 50%, а
при вмісті конденсату більше ніж 50% ефектив-
ність використання такого ПАР буде незначною.

Найбільш близьким до запропонованого винахо-
ду є нафторозчинююча поверхнево-активна рече-
вина для видалення рідини з газової і газоконден-
сатної свердловин в вигляді поліметилсілоксана
ПМС-200 [А.с. СРСР №870676, МПК³ E21B43/00,
опубл. 07.10.1981, бюл. № 37].

Однак, завдяки низької вспінювачої властиво-
сті поліметилсілоксана, при значному вмісті у све-
рдловині вуглеводневого конденсату (50% і біль-
ше) використання цього складу викликає незначне
збільшення дебіту видобувних свердловин. Крім
того, у випадках, коли експлуатація свердловин
неможлива через блокування вуглеводневим кон-
денсатом припливу флюїду до вибою, використан-
ня цього складу є малоефективним.

Задачею винаходу є для підвищення ефектив-
ності видалення вуглеводневого конденсату при
значному вмісті цього конденсату і незначному
вмісті води.

Поставлена задача вирішується тим, що у ві-
домий ПАР в вигляді поліметилсілоксана, згідно з
запропонованим технічним рішенням, додатково
вводять поліметилвінілсілоксан та вуглеводний
розчинник у наступному співвідношенні компонен-
тів, мас. %:

Поліметилвінілсілоксан	10-20
Поліметилсілоксан	1,5-3
Вуглеводний розчинник	решта

Використання запропонованого складу дозво-
ляє відновити та збільшити видобуток вуглеводнів
за рахунок забезпечення відділення і видалення з
привибійної зони пласта, вибою та стовбура свер-

(13) C2

(11) 85462

(19) UA

дловини вуглеводневого конденсату, а також стабілізувати роботу видобувних свердловин.

Введення до складу реагенту поліметилвінілсілоксану збільшує його піноутворюючі властивості та збільшує стійкість піни, що дозволяє суттєво збільшити ефективність видалення конденсату.

У якості вуглеводневого розчинника можливо використовувати використовують, наприклад, дизельне паливо, керосин, конденсат тощо.

Запропонований склад не є агресивним до обладнання свердловин, тому може використовуватись як інгібітор корозії.

Реагент РП-1К простий у використанні, не потребує проведення складних підготовчих робіт та додаткового обладнання.

З метою визначення стійкості та кратності піни запропонованого складу при різних його концентраціях були проведені лабораторні дослідження. В якості моделі свердловинної рідини використовувався склад:

вуглеводний конденсат - модель пластової води з мінералізацією 150г/л при різних співвідношеннях компонентів.

Таблиця

Склад рідинної суміші, %		РП-1К		
конденсат	пластова вода	концентрація	кратність	стійкість, с
30	70	5	1	0
40	60	5	1	0
50	50	5	1	5
50	50	10	1,3	30
60	40	5	1,2	38
70	30	4	1,1	28
80	20	3	1,1	25
90	10	3	1,1	30
100	-	3	1,2	30
100	-	5	1,6	40
100	-	10	1,3	30

Як видно з таблиці, реагент РП-1К ефективний для використання при вмісті вуглеводневого конденсату понад 50% і має високу піноутворюючу властивість та стійкість піни при вмісті конденсату до 100%.

Крім того, у процесі лабораторних досліджень виявлено, що утворена піна після виносу конденсату на поверхню відділяється від нього, завдяки чому не потрібне використання додаткового обладнання.

Запропонований склад випробуваний при проведенні робіт по інтенсифікації роботи видобувної свердловини Березівського ГКР.

Перед проведенням робіт визначений поточний стан свердловини і виявлено, що видобуток газового конденсату складав 0,044т, вода відсутня.

Для підвищення роботи свердловини запропоновано провести обробку свердловини шляхом закачування реагенту РП-1К.

Виходячи з початкових даних роботи свердловини приготували 10% робочий розчин у співвідношенні: РП-1К - 20кг, газовий конденсат - 200кг.

Розчин закачали в трубний простір свердловини та для опускання на вибій свердловини продавили його 300 л технічної води. Залишили свердловину на технологічну витримку на 2 години, після чого запустили її у роботу. Провели дослідження свердловини на видобувні можливості та визначили, що видобуток конденсату збільшився до 0,224т. У наступні 6 днів закачували по 100 розчину. В результаті видобуток конденсату збільшився до 0,930 т, а протягом наступних 21 днів свердловина працювала стабільно, при цьому видобуток конденсату склав 1 тону щоденно.

Таким чином, використання запропонованого реагенту для піни РП-1К дозволило збільшити видобуток конденсату більше ніж у 20 разів.