



УКРАЇНА

(19) UA (11) 67233 (13) U  
(51) МПК  
E21B 43/04 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ЗАПОБІГАННЯ УТВОРЕННЮ ПІЩАНИХ ПРОБОК У НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИНАХ

1

2

(21) u201108548

(22) 07.07.2011

(24) 10.02.2012

(46) 10.02.2012, Бюл.№ 3, 2012 р.

(72) КОНДРАТ РОМАН МИХАЙЛОВИЧ, КЛИМИШИН ЯРОСЛАВ ДАНИЛОВИЧ, ДЯЧУК НАТАЛІЯ СТЕПАНІВНА

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Спосіб запобігання утворенню піщаних пробок у нафтових і газових свердловинах, що включає

нагнітання у привибійну зону свердловини фільтруючого матеріалу у вигляді твердих частинок, який **відрізняється** тим, що у привибійну зону свердловини по насосно-компресорних трубах завантажують під тиском, більшим від атмосферного, суміш металевих кульок з гладкою поверхнею у співвідношенні: 40 % - металеві кульки діаметром 5-7 мм, 60 % - металеві кульки діаметром 1-1,5 мм.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до способів, що попереджають піскоутворення у свердловинах.

Відомий спосіб попередження виносу піску і кріплення привибійної зони свердловин шляхом закачування піщано-цементної суміші [1]. Недоліком способу є низька проникність утворюючого піщаного-цементного каменю у привибійній зоні свердловини. Процес здійснення способу потребує тривалого часу і великих витрат.

Відомий спосіб кріплення привибійної зони пласта свердловин шляхом закачування аероцементного розчину в суміші з вуглеводневою рідиною і продавлюванням в пласт [2].

Недоліком способу є те, що частки цементу не зможуть пройти через природний фільтр, утворений породою, що складає привибійну зону, через нього буде просочуватися тільки фільтрат, а цементний розчин, що затвердів, утворить малопроникну кірку на границі між обсадною колоною і пластом, знижуючи фільтраційні властивості привибійної зони пласта і дебіт свердловини.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованого є спосіб боротьби з піскопроявленнями в продуктивних пластах шляхом закачування в привибійну зону свердловини фільтруючого матеріалу у вигляді твердих пружних і непружних частин у співвідношенні: тверді пружні частини 50-95 %, тверді непружні частини 5-20 %, як тверді пружні частки використовують гумову кришку або гранули пружного полімерного матеріалу, тверді непружні частки - гравій, пісок [3].

Недоліком даного способу є те, що гумова кришка за наявності парів газового конденсату у газових свердловинах розчиняється, стає липкою і знижує ступінь фільтрації, зменшується з часом проникність фільтра.

Задачею корисної моделі є підвищення ефективності способу кріплення привибійної зони пласта, забезпечення високої проникності фільтруючого матеріалу за рахунок створення фільтра з неоднорідними фільтраційними властивостями по висоті незмінного з часом та стійкості до забруднення.

Для вирішення поставленої задачі запропоновано спосіб запобігання утворенню піщаних пробок у нафтових і газових свердловинах шляхом кріплення привибійної зони свердловини за допомогою нагнітання фільтруючого матеріалу. Новим є те, що фільтруючим матеріалом є металеві кульки з гладкою поверхнею різного діаметра, у співвідношенні: 40 % - металеві кульки діаметром 5-7 мм і 60 % - металеві кульки діаметром 1-1,5 мм, зважаючи на те, що діаметр перфораційних отворів при кумулятивній перфорації складає 8-12 мм. Якщо використовувати кульки одного діаметра, пористість фільтра (об'єм пустот) складає 26 %, використовуючи кульки різних діаметрів, об'єм пустот близько - 15 %. Перевага запропонованого способу полягає у наступному: велика густина металу відносно густини породи дозволяє створити опір руйнуванню привибійної зони пласта; гладка поверхня кульок і їх відносна рухливість запобігає забиванню фільтра; використовуючи кульки різних діаметрів, можна створити фільтр з неодно-

(19) UA (11) 67233 (13) U

рідними фільтраційними властивостями по висоті. При необхідності ліквідацію фільтра можна здійснити шляхом підйому металевих кульок магнітним пристроєм.

Корисна модель ілюструється кресленням, де зображено схему способу запобігання утворенню піщаних пробок у нафтових і газових свердловинах, де позиціями позначено наступне: 1 - обсадна колона, 2 - металеві кульки діаметром 5-7 мм, 3 - металеві кульки діаметром 1-1,5 мм, 4 - перфораційні отвори.

Виконання запропонованого способу.

У свердловину, обсадженою колоною і розкритою перфорацією, в інтервалі продуктивного пласта закачують по насосно-компресорних трубах під тиском, більшим від атмосферного, приготовлену на поверхні суміш поверхнею різних діаметрів у співвідношенні: 40 % - металеві кульки діаметром

5-7 мм, 60 % - металеві кульки діаметром 1-1,5 мм. Розміри кульок вибирають із умов ефективної роботи створеного із кульок у привибійній зоні пласта шару, який виконує роль фільтра. З метою ущільнення і заповнення порождин металевими кульками при необхідності створюють вібрацію гідравлічним вібратором, розміщеним на кінці НКТ.

Джерела інформації:

1. Зотов Г.А. и др. Эксплуатация скважин в неустойчивых коллекторах. - М.: Недра, 1987. - С. 15.

2. А.с №857435 Е 21 В 33/13 від 28.08.81 р.

3. Пат. 2065929 Российская Федерация, МПК E21B 43/08. Способ борьбы с пескопроявлением в продуктивных пластах /Кубарев Н.П., Вагизов Н.Г. Фархутдинов Р.Г.; заявитель Татарский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности. - №94026804/03; заяв. 18.07.1994; опуб. 27.08.1996.

