



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **105158**

(13) **U**

(51) МПК

E21B 43/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 07781**

(22) Дата подання заявки: **04.08.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2016**

(46) Публікація відомостей **10.03.2016, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

Копадзе Сергій Анатолійович (UA),

Касаткін Сергій Віталійович (UA),

Росткович Олег Богданович (UA),

Ніколін Ігор Васильович (UA)

(73) Власник(и):

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

"УКРНАФТА",

пров. Несторівський, 3-5, м. Київ-53, 04053

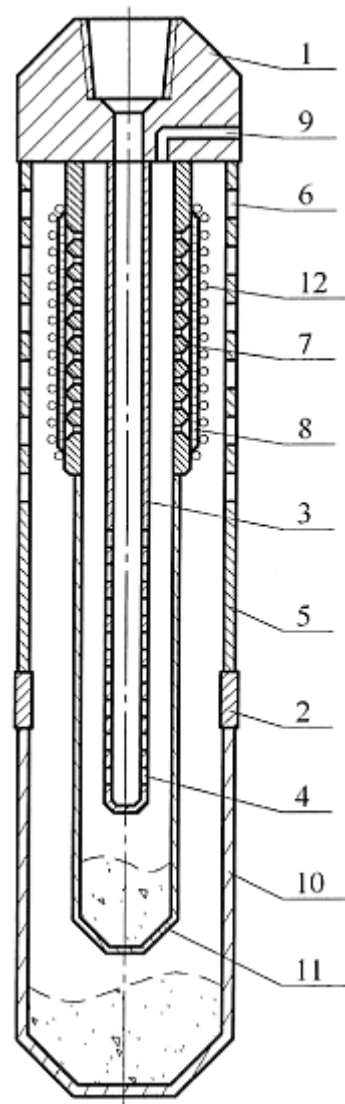
(UA)

(54) ФІЛЬТР ПІСОЧНОГАЗОВИЙ

(57) Реферат:

Фільтр пісочногазовий, що містить верхню і нижню муфти, приєднані до верхньої муфти і розміщені концентрично заглушений знизу захисний фільтр із отворами і кожух із перфораційними каналами, між якими концентрично встановлено трубу з перфораційними отворами і закріпленою на її зовнішній поверхні сіткою. При цьому сітку на зовнішній поверхні труби з перфораційними отворами закріплено дротовою навивкою, трубу обладнано додатковою пісочною кишенею, перфораційні отвори на зовнішній поверхні труби збільшено зенкуванням, перфораційні канали виконано у верхній частині кожуха, а отвори у заглушеному знизу захисному фільтрі виконано у його нижній частині, при цьому кільцеву порожнину, яку утворюють між собою заглушений знизу захисний фільтр і труба з перфораційними отворами, обладнана додатковою пісочною кишенею, сполучено з затрубним простором свердловини газовідвідним каналом, який виконано у верхній муфті, а до нижньої муфти приєднано пісочну кишеньку.

UA 105158 U



Корисна модель належить до нафтової промисловості, зокрема до техніки видобутку нафти штанговими свердловинними насосами (ШСН).

Відомий фільтр тонкої очистки для зменшення шкідливого впливу піску та інших механічних домішок на роботу штангового насоса (Справочник рабочего. Часть 3. Эксплуатация скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосными установками. Колл. авт. - Отрадный, ОАО "Самаранефтегаз", 2012 г.). Фільтр містить заглушений знизу ковпаком корпус, який приєднується безпосередньо до приймального клапана через перевідник. Усередині корпуса розташовано пружину, на яку навито томпак-сітку. Фільтр має номінальну пропускну здатність 360 м³/д, діаметр 56 мм і забезпечує зменшення попадання механічних домішок на прийомі штангового свердловинного насоса.

Відомий фільтр не забезпечує якісну фільтрацію при незначних дебітах пластової рідини (номінальна пропускну здатність фільтра - 360 м³/д) і не перешкоджає попаданню газу у штанговий свердловинний насос. Конструкція фільтра виконана таким чином, що накопичені на поверхні механічні домішки під дією гравітаційних сил рухаються вниз від фільтра до привибійної зони. Під час всмоктування пластової рідини штанговим свердловинним насосом механічні домішки можуть змінити напрям руху на 180° і повернутись назад до фільтра разом із пластовою рідиною.

Відомий якір протипісочний (свидетельство РФ на полезную модель № 77332, МПК Е 21 В 21/00 (2006.01), опубл. 20.10.2008 г.). Якір виконано у вигляді збірної конструкції, з'єднаної муфтами з колоною НКТ. Він складається із захисного фільтра з перфораційними отворами, перевідника і корпуса, що знаходяться всередині фільтра, а також заглушки з пробкою на останній секції НКТ. Фільтраційний потік рідини формується в міжтрубному просторі корпуса та захисного фільтра, а збір та осідання піску та механічних домішок відбувається у секціях НКТ і заглушці.

Недоліком відомого якоря є необхідність виконання значної кількості дрібних перфораційних отворів, оскільки розмір калібрувальних перфораційних отворів захисного фільтра залежить від фракційного складу механічних домішок. При наявності дрібних фракцій механічних домішок діаметр перфораційних отворів необхідно зменшувати і збільшувати їх кількість, що призводить до ускладнення його виготовлення. Конструкція якоря не передбачає відділення попутного газу від пластової рідини, що погіршує умови роботи штангових свердловинних насосів.

Найбільш близьким за технічною суттю до фільтра, що заявляється, є фільтр тонкої очистки (ЗАО "ГЖНМ". Скважинные штанговые насосы. Каталог. 2009 г.). Фільтр містить верхню і нижню муфти. До верхньої муфти концентрично приєднано заглушений знизу захисний фільтр із отворами і кожух із перфораційними каналами, між якими концентрично встановлено трубу з перфораційними отворами і закріпленою на її зовнішній поверхні сіткою.

Недоліком відомого фільтра є відсутність пісочної кишені для накопичення механічних домішок, що призводить до руху механічних домішок у зумпф свердловини під дією сил гравітації і можливості їх повернення на 180° із висхідним потоком пластової рідини на прийом фільтра. Відомий фільтр не передбачає сепарації попутного газу на вході штангового свердловинного насоса, що суттєво знижує його експлуатаційні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити фільтр пісочногазовий, в якому виконання конструктивних елементів дозволяє розширити експлуатаційні можливості використання фільтра і підвищити ефективність його роботи за рахунок кращого очищення пластової рідини від механічних домішок і сепарації попутного газу.

Суть корисної моделі полягає у тому, що у фільтрі пісочногазовому, що містить верхню і нижню муфти, приєднані до верхньої муфти і розміщені концентрично заглушений знизу захисний фільтр із отворами і кожух із перфораційними каналами, між якими концентрично встановлено трубу з перфораційними отворами і закріпленою на її зовнішній поверхні сіткою, сітку на зовнішній поверхні труби з перфораційними отворами закріплено дротовою навивкою, трубу обладнано додатковою пісочною кишенею, перфораційні отвори на зовнішній поверхні труби збільшено зенкуванням, перфораційні канали виконано у верхній частині кожуха, а отвори у заглушеному знизу захисному фільтрі виконано у його нижній частині, при цьому кільцеву порожнину, яку утворюють між собою заглушений знизу захисний фільтр і труба з перфораційними отворами, обладнано додатковою пісочною кишенею, сполучено з затрубним простором свердловини газовідвідним каналом, який виконано у верхній муфті, а до нижньої муфти приєднано пісочну кишеню.

На кресленні зображено схему фільтра пісочногазового.

Фільтр пісочногазовий містить верхню 1 і нижню 2 муфти. До верхньої муфти 1 концентрично приєднано заглушений знизу захисний фільтр 3 із отворами 4 і кожух 5 із перфораційними каналами 6, між якими концентрично встановлено трубу 7 з перфораційними

отворами і закріпленою на її зовнішній поверхні сіткою 8. У верхній муфті 1 виконано газовідвідний канал 9. До нижньої муфти 2 приєднано пісочну кишеню 10. Трубу 7 з перфораційними отворами обладнано додатковою пісочною кишенею 11. Сітку 8 закріплено на зовнішній поверхні труби 7 з перфораційними отворами дровою навивкою 12. Перфораційні канали 6 виконано у верхній частині кожуха 5, а отвори 4 у заглушеному знизу захисному фільтрі 3 виконано у його нижній частині. Перфораційні отвори у трубі 7 виконано у верхній частині і на зовнішній поверхні труби збільшено зенкуванням. Зенкування перфораційних отворів труби 7 забезпечує можливість збільшення пропускної здатності сітки 8.

Фільтр пісочногазовий працює наступним чином.

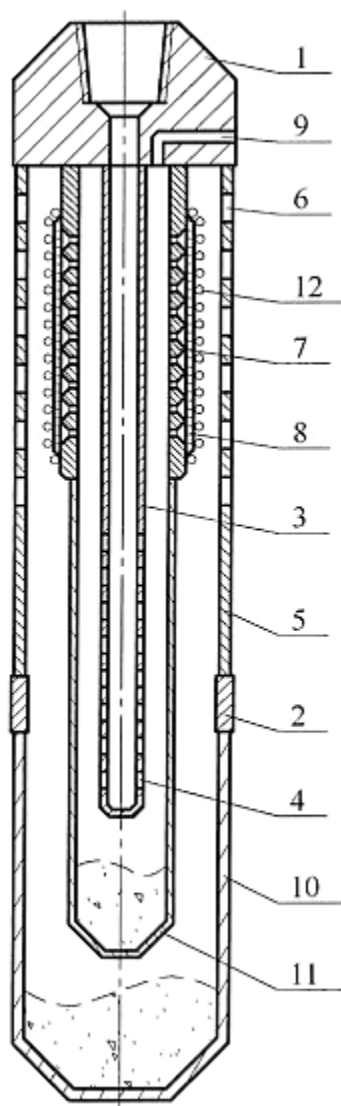
Зібраний фільтр пісочногазовий верхньою муфтою 1 приєднують до вхідного патрубку штангового свердловинного насоса і спускають у свердловину. Під час роботи штангового свердловинного насоса пластова рідина разом із механічними домішками і попутним газом через перфораційні канали 6 кожуха 5 надходить до сітки 8, яку закріплено на трубі 7 з перфораційними отворами дровою навивкою 12. Частинки механічних домішок зупиняються на поверхні фільтрувальної сітки 8 у кільцевій порожнині, яку утворено кожухом 5 і трубою 7 з перфораційними отворами. Під дією гравітації механічні домішки осідають у пісочній кишені 10, яку нижньою муфтою 2 приєднано до кожуха 5. Осіданню механічних домішок сприяють механічні і вібраційні коливання, що передаються на фільтр під час роботи свердловинного обладнання. Частково відфільтрована пластова рідина через перфораційні отвори труби 7 надходить у кільцеву порожнину, утворену заглушенням знизу захисним фільтром 3 і трубою 7. При цьому пластова рідина рухається зверху вниз, оскільки отвори 4 розміщено у нижній частині заглушеного знизу захисного фільтра 3. Під час всмоктування пластової рідини штанговим свердловинним насосом відбувається її розгазування (виділення газу). Більш легка газова фаза, рухаючись вгору, накопичується у верхній частині кільцевої порожнини, яка утворена заглушенням знизу захисним фільтром 3 і перфорованою трубою 7, і, через газовідвідний канал 9, виконаний у верхній муфті 1, відводиться у затрубний простір свердловини (умовно не позначено). Відсепарована від газу пластова рідина разом із залишками механічних домішок рухається вниз і через отвори 4 надходить у порожнину заглушеного знизу захисного фільтра 3. При цьому напрям руху пластової рідини змінюється на протилежний (вгору) і залишки механічних домішок (як більш важчі) під дією гравітаційних сил осідають на дні додаткової пісочної кишені 11. Сітку для фільтра пісочногазового вибирають за ГОСТ 3187-76 у залежності від результатів аналізу гранулометричного складу механічних домішок. Фільтрувальну площу, а також площу перфораційних каналів 6 і отворів 4 визначають з розрахунку теоретичної подачі штангових свердловинних насосів і можливості прокачування свердловини під час поточного ремонту.

Використання фільтра пісочногазового забезпечує ефективне очищення пластової рідини від механічних домішок і попутного газу, що зменшує абразивне спрацювання робочих органів штангового свердловинного насоса, збільшує наповнення штангового свердловинного насоса пластовою рідиною, підвищуючи, тим самим, міжремонтний період роботи свердловини і видобуток пластової рідини.

Технічний результат від використання фільтра пісочногазового полягає у тому, що виконання конструктивних елементів дозволяє розширити експлуатаційні можливості використання фільтра і підвищити ефективність його роботи за рахунок кращого очищення пластової рідини від механічних домішок і сепарації попутного газу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Фільтр пісочногазовий, що містить верхню і нижню муфти, приєднані до верхньої муфти і розміщені концентрично заглушений знизу захисний фільтр із отворами і кожух із перфораційними каналами, між якими концентрично встановлено трубу з перфораційними отворами і закріпленою на її зовнішній поверхні сіткою, який **відрізняється** тим, що сітку на зовнішній поверхні труби з перфораційними отворами закріплено дровою навивкою, трубу обладнано додатковою пісочною кишенею, перфораційні отвори на зовнішній поверхні труби збільшено зенкуванням, перфораційні канали виконано у верхній частині кожуха, а отвори у заглушеному знизу захисному фільтрі виконано у його нижній частині, при цьому кільцеву порожнину, яку утворюють між собою заглушений знизу захисний фільтр і труба з перфораційними отворами, обладнана додатковою пісочною кишенею, сполучено з затрубним простором свердловини газовідвідним каналом, який виконано у верхній муфті, а до нижньої муфти приєднано пісочну кишеню.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601