



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75265 (13) C2
(51) МПК
B08B 9/04 (2006.01)
F17D 1/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УТВОРЕННЯ ПРИСТІННОГО ШАРУ РІДИНИ НИЗЬКОЇ В'ЯЗКОСТІ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НАФТИ ТРУБОПРОВОДОМ

1

(21) 20040706119
(22) 22.07.2004
(24) 15.03.2006
(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.
(72) Середюк Марія Дмитрівна, Климишин Ярослав Данилович, Болонний Василь Тарасович
(73) Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
(56) UA 42771, опубл. 15.11.2001
SU 671881, опубл. 05.07.1979

2

SU 988389, опубл. 15.01.1983
US 3863287, опубл. 04.02.1975
(57) Пристрій для утворення пристінного шару рідини низької в'язкості при транспортуванні нафти трубопроводом, що містить еластичний корпус, який складається з центральної циліндричної частини і двох бокових частин напівсферичної форми, сполучених з нею, та вузол для заправки хімеагентом, який **відрізняється** тим, що центральна циліндрична частина виконана проникною.

Винахід відноситься до нафтової промисловості і може бути використаний в системі транспортування нафти по трубопроводу для зменшення втрат на транспорт.

Відома велика кількість пристроїв для змішування нафти з хімеагентами, що зменшують втрати при транспортуванні нафти по трубопроводу [1],[2],[3],[4]. Але ними не можна створити пристінного шару. Аналогами можуть служити конструкції очисного пристрою [5] і скребка [6] для очистки внутрішньої поверхні нафтопроводів і розділення різних сортів рідин при їх послідовному перекачуванні.

Відома конструкція очисного пристрою [5], складається з корпусу з порожниною для робочого агента, задньої стінки з центральним отвором і пробки для його перекривання. Співвісно з корпусом розміщений порожнинний насадок з соплами і ежектором. Насадок підпружинений відносно корпусу пружиною. Сопловий апарат очисного пристрою під час проведення очисних робіт обертається в вертикальній площині перпендикулярно осі руху пристрою. Пристрій обладнаний ущільнювальними манжетами для переміщення по внутрішній порожнині труби.

Зазначена конструкція очисного пристрою дозволяє підвищити якість очисних робіт за рахунок усунення перетікань рідини через нещільності манжет, збільшити термін служби пристрою за рахунок зменшення динамічних навантажень, але не створює пристінного шару при транспортуванні

нафти трубопроводом.

Найближчим за суттю винаходу, що заявляється є конструкція скребка [6], який складається з циліндричного корпусу виготовленого з щільного матеріалу. Передня частина скребка півсферична і обладнана камерою з зворотнім клапаном. Контакт скребка з поверхнею нафтопроводу забезпечується при закачуванні в камеру рідини або газу, за рахунок чого збільшується його діаметр, а довжина залишається незмінною завдяки жорсткому стержню.

Цей скребок виконує лише функцію очистки чи розділення, а заповнена його внутрішня частина рідиною чи газом служить для створення ущільнення між скребком і трубопроводом. У прототипі щільність стінок корпусу не забезпечує витоку хімеагенту для створення пристінного шару при транспортуванні нафти.

Таким чином, розглянуті аналоги виконують функцію очистки порожнини нафтопроводу або ж розділення різних сортів нафти при послідовному перекачуванні.

В основу винаходу - Пристрій для транспортування нафти трубопроводом - поставлена задача створення нового більш функціонального і досконалого пристрою, який при русі в трубопроводі формуватиме пристінний шар рідини низької в'язкості, забезпечивши тим самим економію хімеагентів при сталих енерговитратах на транспортування нафти та підвищення ефективності режимів перекачування високов'язких застигаючих нафт.

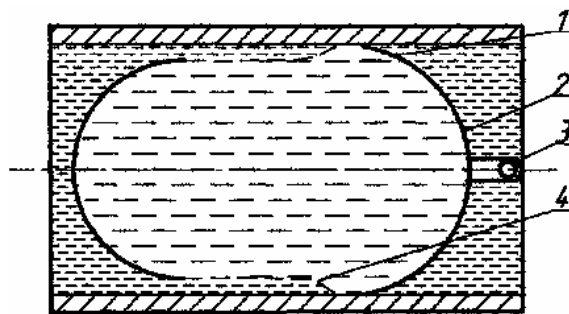
(19) UA (11) 75265 (13) C2

Поставлена задача розв'язується завдяки тому, що у відомому пристрої для транспортування нафти, що містить щільний еластичний корпус, який складається з центральної циліндричної частини і двох бокових частин напівсферичної форми, спряжених з нею, згідно з винаходом центральна циліндрична частина виконана проникною, чим забезпечується висока і стала концентрація хімреагента в пристінній зоні по всій довжині трубопроводу. Завдяки цьому створюється тонкий шар нафти з хімреагентом, що має низьку в'язкість, по якому рухається нафта. Проходить гідрофілізація внутрішньої поверхні труби і перекачувана нафта рухається в середині замкнутого кільцевого простору, що зменшує контакт високов'язкої нафти з поверхнею трубопроводу. Збільшується швидкість перекачування високов'язкої за рахунок зменшення гідравлічних втрат по всьому об'єму нафтопроводу.

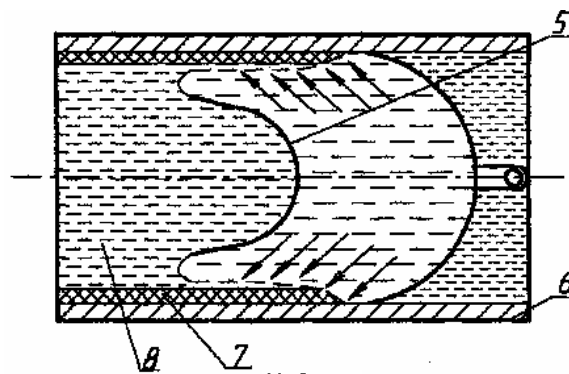
Винахід ілюструється кресленнями, де на фіг.1 представлений загальний вид очисного пристрою, а на фіг.2 - пристрій в роботі. Даний пристрій згідно з фіг.1 складається з корпусу 1, передня частина якого 2 є суцільною і обладнана вузлом для заправки хімреагенту 3. Пристрій доповнений по-

ристю гнучкою боковою поверхнею 4 та гнучкою суцільною півсферичною задньою частиною 5.

Пристрій працює наступним чином. Його розміщують в камері запуску очисних пристроїв нафтоперекачувальної станції і здійснюють заправку хімреагентом, після чого направляють в магістральний нафтопровід. Під дією різниці тисків нафти спереду і ззаду згідно з фіг.2 через бокову поверхню пристрою витікає хімреагент, створюючи на очищеній поверхні трубопроводу 6 пристінний шар 7, по якому перекачується нафта 8. Циліндрична форма центральної частини під дією різниці тисків нафти обирає форму, що щільно прилягає до поверхні трубопроводу, а півсферичні передня і задня частини з гнучкого матеріалу при русі змінюють форму, як показано на фіг.2, не створюючи значного опору в кінцевій фазі, коли хімреагент закінчився. При цьому за рахунок введення хімреагенту в пристінний шар нафти через пористу циліндричну бокову поверхню пристрою створюється пристінний шар рідини низької в'язкості, що дає змогу зменшити енерговитрати на перекачування нафти при економному використанні хімреагенту і тим самим підвищити ефективність трубопровідного транспорту нафти.



Фіг. 1



Фіг. 2