



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93469 (13) C2

(51) МПК (2011.01)  
B01D 17/02 (2011.01)  
B01D 36/04 (2011.01)  
B04C 5/00  
B04C 5/103 (2006.01)  
B01D 17/038 (2011.01)  
B01D 45/18 (2006.01)  
B01D 45/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДДІЛЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК І РІДИНИ ВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ ВІД РІДИНИ НИЗЬКОЇ ЩІЛЬНОСТІ ТА ГАЗУ

1

(21) a201002995  
(22) 16.03.2010  
(24) 10.02.2011  
(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.  
(72) ПОТАНІН АНАТОЛІЙ ЮРІЙОВИЧ, МИХАЙЛЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ВОВНЯНКО РУСЛАН ВІКТОРОВИЧ  
(73) ПОТАНІН АНАТОЛІЙ ЮРІЙОВИЧ, МИХАЙЛЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ  
(56) SU 1805992 A3, 30.03.1993  
US 4298465 A, 03.11.1981  
RU 74575 U1, 10.07.2008  
SU 860829 A, 07.09.1981  
(57) 1. Пристрій для відділення механічних домішок і рідини високої щільності від рідини низької щільності та газу, що складається з вертикального корпусу з днищем, який оснащений кришкою, вхідним і вихідним патрубками, дренажною системою, фільтраційним пакетом, розташованим перед вихідним патрубком, і пакетом сепарації, що розташований у зоні вхідного патрубка і включає верти-

2

кальну трубу, яка сполучена з вхідним патрубком та всередині якої встановлена вертикальна гвинтова вставка, а на зовнішній поверхні якої є ребра, який відрізняється тим, що, ребра виконані з пластин, з яких утворена просторова висхідна спіраль.  
2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що просторова висхідна спіраль виконана суцільною.  
3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що просторова висхідна спіраль складена з окремих пластин, що розташовані по спіралі.  
4. Пристрій за п. 1-3, який відрізняється тим, що просторова висхідна спіраль має один або більше заходів, здебільшого три.  
5. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що пластини, з яких утворена спіраль, виконані плоскими або мають форму жолобів.  
6. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що нижні кінці пластин, з яких утворена спіраль, виконані з виступом за межі торця труби та відігнуті вниз під кутом 10-30°.

Винахід відноситься до пристроїв для відділення механічних домішок і рідини високої щільності від рідини низької щільності та газу і призначено для використання в нафтовій, газовій, паливній хімічній, харчовій і інших галузях промисловості. Зокрема, пропонується пристрій може бути ефективно використаний для відділення твердих частинок і води від рідкого палива і масел.

З відомих в світовій практиці пристроїв для розділення рідин з різною щільністю найбільшу ефективність показали пристрої, в яких потік, що поступає, спочатку направляють від вхідного патрубка вниз, а потім розгортають його на 180° і направ-

ляють у вихідний патрубок або, якщо є в цьому необхідність, на додаткову фільтрацію [патент UA 35787, патент US 4298465, патент GB 2329857, опубл. заявка WO 03/033106, патент DE 2436080]

Загальним недоліком апаратів, захищених вказаними патентами, є те, що вони не забезпечують відносно повне розділення рідин з різною щільністю. Наприклад, при використанні апарату по патенту DE 3436080 достатньо велика кількість бензину (дизельного палива, масла) потрапляє в донну частину апарату, де збирається вода і важкі включення і навпаки: бензин містить деяку кількість води.

(13) C2

(11) 93469

(19) UA

Відомий пристрій [патент EP 0416146, опубл. 13.03.91 і його аналог-патент SU № 1805992, опубл. 30.03.93] для розділення рідин з різною щільністю і вибраний нами у якості прототипу.

Пристрій по прототипу складається з вертикального корпусу з днищем, який оснащений кришкою, вхідним і вихідним патрубками, дренажною системою і розташованими усередині корпусу пакетом сепарації і фільтраційним пакетом. Фільтраційний пакет розташований перед вихідним патрубком у верхній частині апарату, а пакет сепарації (сепаратор) - в зоні вхідного патрубка. Сепаратор включає вертикальну трубу, яка розташована нижче за вхідний патрубок і сполучається з ним. Усередині труби встановлена вертикальна гвинтова вставка, яка транспортує суміш рідин вниз. На зовнішній поверхні труби, у її торця є дві пари ребер, розташованих симетрично щодо осі корпусу. Ребра мають складну зігнуту форму і обернені випуклою стороною до стінки корпусу. Кожна пара ребер утворює канал, який служить для збору рідини високої щільності і транспортування її у бік днища і який перекриває кільцевий вихідний отвір труби, що підводить.

Труба, на зовнішній поверхні якої є ребра складної форми, є частиною литого корпусу, виготовленого з пластмаси. Таке виконання виправдовує себе в масовому виробництві і якщо апарати мають невисоку продуктивність і невеликі розміри. У разі виготовлення апарату великої потужності і з металу така конструкція нетехнологічна; ребра мають складну конфігурацію і складні як при виготовленні, так і при закріпленні їх на поверхні труби.

Завдання пропонованого винаходу полягає в створенні конструкції пристрою для відділення механічних домішок і рідини високої щільності від рідини низької щільності та газу який може бути виготовлений з металу в умовах індивідуального і дрібносерійного виробництва і який забезпечить ефективне розділення рідин з різною щільністю.

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що у відомому пристрої для відділення механічних домішок і рідини високої щільності від рідини низької щільності та газу, що складається з вертикального корпусу з днищем, який оснащений кришкою, вхідним і вихідним патрубками, дренажною системою, фільтраційним пакетом, розташованим перед вихідним патрубком, і пакетом сепарації, що розташований у зоні вхідного патрубка і включає вертикальну трубу, яка сполучається з вхідним патрубком та в середині якої встановлена вертикальна гвинтова вставка, а на зовнішній поверхні якої є ребра, відповідно до пропонованого винаходу, ребра виконані з пластин, які утворюють просторову висхідну спіраль.

Просторова висхідна спіраль може бути суцільною, або може складатися і з окремих пластин, що розташовані по спіралі.

Ще одна відмінність полягає в тому, що просторова висхідна спіраль може мати один, два та більше заходів, здебільшого три.

Пластини, які утворюють спіраль можуть бути плоскими або мати форму жолобів.

Відмінність полягає також у тому, що нижні кінці пластин виступають за межі торця труби і які відігнуті вниз під кутом 10-30°.

Запропонований винахід ілюструється наступним кресленням:

На Фіг. показаний загальний вид пристрою в розрізі.

Фільтр-сепаратор складається з вертикального корпусу 1 з днищем 2, оснащеного кришкою 3, вхідним патрубком 4, вихідним патрубком 5, дренажною системою 6, фільтраційним пакетом 7, розташованим перед вихідним патрубком, і пакетом сепарації 8, який розташований в зоні вхідного патрубка 4. Пакет сепарації включає вертикальну трубу 9, яка сполучається з вхідним патрубком 4. В середині труби 9 встановлена вертикальна гвинтова вставка 10. На зовнішній поверхні труби 9 закріплені пластини 11, розташовані по висхідній спіралі. Нижні кінці 12 пластин 11 виступають за торець труби 9 і відігнуті під кутом 10-30°. Нижче за пакет сепарації розташований конусоподібний відбійник 13. Вихідний отвір 14 вхідного патрубка 4 звужений і може мати як круглу форму, так і овальну.

Працює пристрій таким чином (на прикладі очищення дизельного палива від води):

Рідина, що складається з дизельного палива і води і містить механічні домішки, поступає через отвір 14 вхідного патрубка 4 в порожнину 15 труби. У порожнині 15 за рахунок зміни тиску і зниження швидкості потоку відбувається часткове злиття частинок води в крупні краплі. Рідина, що розділяється, за допомогою гвинтової вставки 10 транспортується у напрямі нижнього торця труби 9, при цьому відбувається розділення води і дизельного палива: вода відкидається до периферії труби 9 і стікає в донну частину апарату 2. Дизельне паливо, витікаючи з труби 9, спрямовується вгору, у тому числі і за допомогою пластин 11, які розташовані по висхідній спіралі. При цьому дизельне паливо захоплює за собою і якусь кількість води, яка, стикаючись з поверхні пластин, відділяється від дизельного палива і стікає по пластинам 11, які, утворюють спіраль, в донну частину. Відігнуті вниз кінці 12 пластин 11 відкидають воду до стінок корпусу 1, по яких вона також стікає в донну частину пристрою.

Після сепаратора потік може бути направлений для остаточного очищення на фільтр 7, а потім через вихідний патрубок 5 споживачеві.

Пристрій може бути успішно використаний і при очищенні природного та інших газів від сторонніх включень та волог.

