



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57386 (13) U
(51) МПК
B01D 45/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВЛОВЛЮВАННЯ ВИСОКОДИСПЕРСНОЇ КРАПЛИННОЇ РІДИНИ З ГАЗОРІДИННОГО ПОТОКУ

1

2

(21) u201009488

(22) 29.07.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) СКЛАБІНСЬКИЙ ВСЕВОЛОД ІВАНОВИЧ,
ЛЯПОЩЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ЛОГВИН АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, СКИДА-
НЕНКО МАКСИМ СЕРГІЙОВИЧ

(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку, що

містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних фільтруючими елементами, розміщених у місцях западин пластин, поверхнями яких утворені криволінійні сепараційні канали, який **відрізняється** тим, що в криволінійних сепараційних каналах перед входом потоку до фільтруючого елемента встановлений рухомий направляючий елемент, виконаний у вигляді пластини, обладнаної пружним елементом для регулювання положення та шарнірно закріпленої з одного боку до гофрованої пластини.

Корисна модель відноситься до пристроїв для відділення високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку і може бути використаний в нафто-, газопереробній, хімічній та інших галузях промисловості.

Відомий пристрій для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, які мають змінний по довжині поперечний перетин (від периферії до центру) та розміщені між двома опорними круговими елементами. Жалюзійний пакет обладнаний лотком для збору та відводу рідини в його центральній частині (а. с. №1634300, БІ №1634300, 1991г.).

Недоліками цього пристрою є неможливість його динамічного регулювання при швидкій зміні навантаження по газорідному потоку. Відсутність проміжних пристроїв для відводу вловленої рідини по висоті елемента, що може призвести до її накопичення та повторного зриву вниз елемента внаслідок збільшення швидкості в центральній частині газосепаратора. При цьому неможливе досягнення високого ступеня очищення, знижується питома продуктивність й ефективність пристрою.

За прототип обраний пристрій для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з га-

зорідного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних фільтруючими елементами у вигляді смуг із волокнистого матеріалу, які розміщені у місцях западин пластин, поверхнями котрих утворені криволінійні канали (патент України, №60782А, МПК 7В01D45/04, 2003р.).

Недоліками цього пристрою є неможливість роботи в широкому діапазоні навантажень по газу. Вихід на режими захливання за умови високоінтенсивних гідродинамічних режимів у пристрої, що припускає збільшення значення гідравлічного опору, знов безпосередній контакт газового потоку та плівки вловленої рідини, руйнування структури плівки рідини та унесення бризок. Малий відсоток контакту дисперсної фази при невеликих навантаженнях по газу. Відсутність динамічної зміни кута атаки газорідним потоком фільтруючого елемента. При цьому неможливе досягнення високого ступеня очищення, знижується питома продуктивність й ефективність сепарації.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення пристрою для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку шляхом обладнання його рухомим направляючими елементами у вигляді

(19) UA (11) 57386 (13) U

підпружиненої пластини, що дозволяє динамічно регулювати швидкість руху газорідного потоку в області розташування фільтруючих елементів, таким чином за рахунок цього підвищується здатність вловлювання та можливість роботи у більш широкому діапазоні навантажень по газовій фазі і, отже, інтенсифікація та підвищення питомої продуктивності й ефективності процесу сепарації високодисперсної краплинної рідини.

Поставлене завдання вирішується тим, що у відомому пристрої для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних фільтрувальними елементами, розміщеними у місцях западин пластин, поверхнями яких утворені криволінійні сепараційні канали, відповідно до корисної моделі в криволінійних сепараційних каналах перед входом потоку до фільтруючого елемента встановлений рухомий направляючий елемент, виконаний у вигляді пластини, обладнаної пружним елементом для регулювання положення та шарнірно закріпленої з одного боку до гофрованої пластини.

Виконання пристрою для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє динамічне регулювання поперечного перетину, що дає можливість забезпечувати достатню швидкість для інерційного відхилення часток від траєкторій руху газового потоку та подальшого їх осадження на фільтруючому елементі. Це забезпечує можливість роботи у більш широкому діапазоні навантажень по газовій фазі та підвищення значення питомої продуктивності й ефективності процесу сепарації високодисперсної краплинної рідини за рахунок підвищення здатності вловлювання.

Траєкторія руху газорідного потоку при проходженні криволінійних сепараційних каналів, утворених поверхнями стінок гофрованих пластин та фільтруючими елементами в області сепарації коригується направляючими елементами в залежності від навантаження по газу.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на Фіг.1 показана схема пристрою для вловлювання високодисперсної рідини з газорідного потоку;

на Фіг.2 - винесений елемент А на Фіг.2 (фрагмент криволінійного каналу).

Пристрій містить жалюзійний пакет 1 гофрованих пластин 2, виконаних з листового металу, поверхнями котрих утворені криволінійні сепараційні канали 3, які надають пристрою інерційний сепараційний об'єм та обладнані рухомими направляючими елементами 5, які виконані у вигляді пластин шарнірно закріплених з одного боку до гофрованої пластини 2 та обладнанні пружними елементами 6, для регулювання положення, у вигляді пружин, закріплених до гофрованої пластини 2 з боку кріплення елементів 5. У місцях западин розташовані фільтруючі елементи 4, у вигляді шару із волокнистого матеріалу.

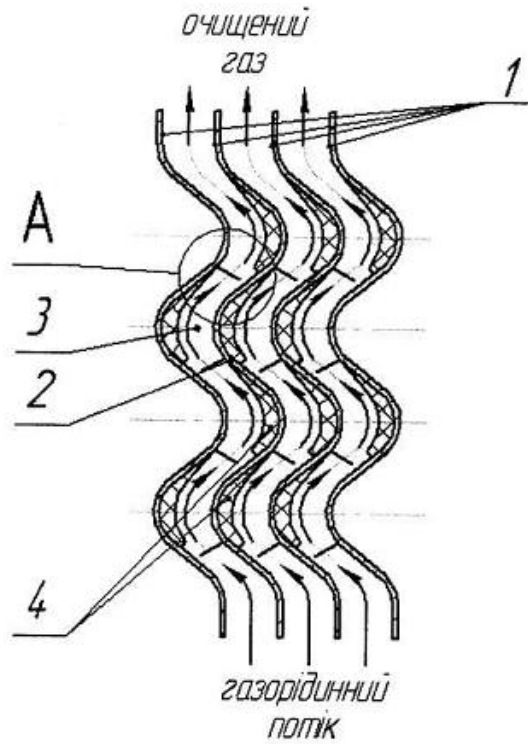
Пристрій працює таким чином.

В жалюзійний пакет 1 пристрою підводиться газорідний потік, що містить високодисперсну краплинну рідину, який направляється в криволінійні сепараційні канали 3 обладнані направляючими елементами 5, при проходженні яких, під дією інерційних сил, траєкторія руху газорідного потоку, що рухається зі значною швидкістю, спрямляється, за рахунок роботи направляючого елемента 5 (при малому навантаженні по газу елемент 5 знаходиться в положенні «а»), а при підвищенні витрати газорідної суміші поступово відхиляється до положення «б»), і краплі рідини направляються у фільтруючі елементи 4, де за рахунок механізмів фільтрування внаслідок інерційного зіткнення й ефекту торкання відбувається захоплення краплин, далі, у результаті протікання вторинних процесів осадження знов надходячих крапель на вже осаджених та каплярних явищ у волокнистому матеріалі фільтруючого елемента 4, відбувається збільшення середнього розміру часток дисперсної фази та проводиться наступне їх гравітаційне осадження в фільтруючому елементі 4 у вигляді шару із волокнистого матеріалу насичується вловленою рідиною, яка відводиться.

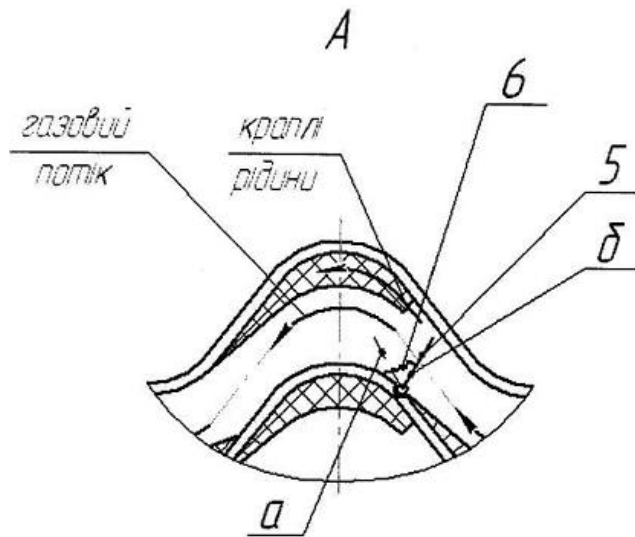
Таким чином розроблена конструкція пристрою для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку у порівнянні з існуючими дозволяє виявити такі переваги:

- завдяки наявності динамічного регулювання поперечного перетину дає можливість роботи у більш широкому діапазоні навантажень по газовій фазі;

- підвищення значення питомої продуктивності й ефективності процесу сепарації високодисперсної краплинної рідини за рахунок підвищення здатності вловлювання.



Фіг. 1



Фіг. 2