



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41600 (13) U  
(51) МПК  
B01D 45/04 (2009.01)

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) u200900649

(22) 29.01.2009

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.

(72) СКЛАБІНСЬКИЙ ВСЕВОЛОД ІВАНОВИЧ, UA,  
ЛЯПОЩЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
UA, ЛОГВИН АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Пристрій для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідинного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обла-

днаних фільтрувальними елементами у вигляді смуг із волокнистого матеріалу, розміщених у місцях западин пластин, поверхнями яких утворені криволінійні сепараційні канали, кожна гофрована пластина виконана подвійною, з утворенням між внутрішніми поверхнями криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, має щілиноподібні отвори у місцях западин та обладнана жолобами для сепарованої рідини, який **відрізняється** тим, що смуги із волокнистого матеріалу виконані у вигляді половини сегмента.

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

Відомий пристрій для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідинного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних смугами із волокнистого матеріалу, розміщеними в місцях западин пластин, поверхнями котрих утворені криволінійні сепараційні канали (декларацийний патент України № 60782, МПК B01D45/04, 2003) недоліками цього пристрою є зростання насичення шару смуг із волокнистого матеріалу вловленою рідиною по висоті гофрованих пластин жалюзійного пакету та можливість затоплення його нижньої частини, що припускає збільшення значення гідравлічного опору, знов безпосередній контакт газового потоку та плівки вловленої рідини, руйнування структури плівки рідини та унесення бризок за умови високих швидкостей газового потоку у сепараційних каналах. При цьому неможливе досягнення високого ступеня очищення, знижується питома продуктивність й ефективність пристрою.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі по технічній суті та досагаемому результату і вибраним за прототип є пристрій, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних смугами із волокнистого матеріалу, розміщеними в місцях западин пластин, поверх-

нями котрих утворені криволінійні сепараційні канали (декларацийний патент України № 69701, МПК B01D45/04, 2003) Кожна гофрована пластина виконана подвійною, з утворенням між внутрішніми поверхнями криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, при цьому пластина виконана з горизонтальними щілиноподібними отворами у місцях западин та обладнана на зовнішній поверхні жолобами для сепарованої рідини, встановленими у місцях розташування горизонтальних щілиноподібних отворів.

Недоліком відомої конструкції є зменшення ефективності роботи фільтруючого елемента при високих навантаженнях по рідині. Це пов'язано з тим, що кут набігання газорідинного потоку на фільтруючий елемент незначний. Тому при недостатній швидкості відведення рідини із фільтруючого елемента знижується ефективність його роботи. Це призводить до руйнування структури та зриву плівки рідини з його поверхні з наступним краплеутворенням і вторинним бризкоунесенням.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення форми фільтруючого елемента та оптимальне його розташування, що дозволить збільшити кут атаки до 90 за рахунок чого збільшиться площа контакту потоку з фільтрувальним елементом у поперечному напрямі, що дозволить підвищити ефективність роботи як самого елемента, так і всього пристрою.

Поставлене завдання вирішується тим, що у відомому пристрої для вловлювання високодиспе-

(19) UA (11) 41600 (13) U

рсної краплинної рідини з газорідного потоку, що містить жалюзійний пакет гофрованих пластин, обладнаних фільтрувальними елементами у вигляді смуг із волокнистого матеріалу, розміщених у місцях западин пластин, поверхнями яких утворені криволінійні сепараційні канали, кожна гофрована пластина виконана подвійною, з утворенням між внутрішніми поверхнями криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, має щілиноподібні отвори у місцях западин та обладнана жолобами для сепарованої рідини, відповідно до корисної моделі, смуги із волокнистого матеріалу виконані у вигляді половини сегмента.

Виконання пристрою для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні дозволяє збільшити кут набігання газорідного потоку на фільтруючий елемент до  $90^\circ$ , що дозволить підвищити ступінь захоплення дисперсної фази і покращити ефективність роботи пристрою при високих навантаженнях по газу. Це надає можливість забезпечити підвищення якості товарного газу, а також сепарувати газорідної суміші зі значним вмістом краплинної рідини.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показана схема пристрою для вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідного потоку; на фіг. 2 - його горизонтальна проекція; на фіг. 3 - розріз А-А на фіг. 2; на фіг. 4 - винесений елемент Б на фіг. 2 (фрагмент криволінійного каналу).

Пристрій містить жалюзійний пакет 1 подвійних гофрованих пластин 2, обладнаних фільтрувальними елементами у вигляді смуг 3 із волокнистого матеріалу (фільтруючий сепараційний об'єм), з утворенням зовнішніми поверхнями 4 пластин 2 криволінійних сепараційних каналів 5 (інерційний сепараційний об'єм), а внутрішніми поверхнями 6 пластин 2 криволінійних дренажних каналів 7, закритих для газового потоку. Поверхні ділянок западин подвійних гофрованих пластин 2 виконані з горизонтальними щілиноподібними

отворами 8 та обладнані на зовнішній поверхні 4 жолобами 9 для сепарованої рідини. Смуги 3 із волокнистого матеріалу фільтруючого елемента виконані у вигляді половини сегмента.

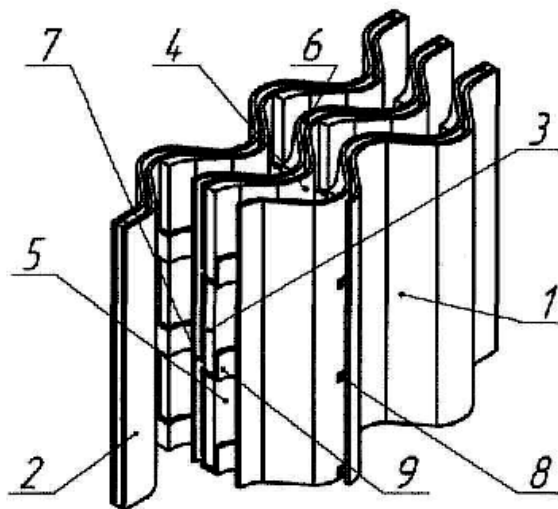
Пристрій працює таким чином.

В жалюзійний пакет 1 пристрою підводиться газорідний потік, що містить високодисперсну краплинну рідину, який направляється в криволінійні сепараційні канали 5, утворені зовнішніми поверхнями 4 подвійних гофрованих пластин 2, при проходженні яких, під дією інерційних сил, траєкторія руху краплин рідини, що рухаються зі значною швидкістю, відхиляється від скривленої лінії струму газового потоку, що обгинає криволінійні поверхні стінок каналів, і краплі рідини направляються в шар смуг 3 із волокнистого матеріалу, де внаслідок інерційного зіткнення й ефекту торкання відбувається захоплення краплин, далі, у результаті протікання вторинних процесів осадження знов надходячих крапель на вже осаджених та капілярних явищ у волокнистому матеріалі, відбувається збільшення середнього розміру часток дисперсної фази та проводиться наступне їх гравітаційне осадження. Шар смуг 3 із волокнистого матеріалу насичується вловленою рідиною, яка збирається у жолобах 9, направляється крізь вертикальні щілиноподібні отвори 8 в подвійних гофрованих пластинах 2 з криволінійних сепараційних каналів 5 до криволінійних дренажних каналів 7, закритих для газового потоку, стікає плівкою по внутрішнім поверхням 6 подвійних гофрованих пластин 2, і відводиться з пристрою.

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

- завдяки утвореній фронтальній поверхні фільтруючого елемента та забезпечення кута атаки  $90^\circ$  захоплення краплин рідини відбувається більш ефективно;

- за рахунок підвищення ступеня захоплення дисперсної фази покращується ефективність роботи пристрою при високих навантаженнях.



Фиг. 1

