



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52028 (13) A

(51) 6 B04C 1/00, B04C 5/103, B04C 5/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СЕПАРАТОР КРАПЛИННОЇ ВОЛОГИ

1

2

(21) 2002010216

(22) 08 01 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Великий Моїсей Ізраїльович, Замицький Олег  
Володимирович, Лгвовко Борис Михайлович, Тре-  
губов В'ячеслав Анатолійович

(73) ПІДПРИЄМСТВО "КРИВЕАС ІНСТАР"

(57) Сепаратор краплинної вологи, що містить  
циліндричний корпус зі співвісним внутрішнім і  
вихідним патрубками, що мають розрив над пере-  
городкою камери розриву, тангенціальний вхідний  
патрубок під перегородкою і зливальні канали з

корпуса і камери розриву з підрозатворами, який  
відрізняється тим, що він додатково містить вікно  
у внутрішньому патрубку і горизонтальний  
кільцевий канал, що з'єднує вхідний патрубок з  
вікном і утворений похилим у бік корпуса дном і  
торцевою стінкою, при цьому торцева стінка одним  
кінцем по дотичній примикає до внутрішнього пат-  
рубка, а іншим кінцем, поверненим у бік вхідного  
патрубка, утворює з корпусом вертикальну щілину,  
при цьому дно містить подовжню щілину з корпусом  
і кишеню зі зливальним каналом і  
підрозатвором

Винахід відноситься до області мокрої газо-  
очистки і змішувального охолодження газового  
потoku водою

Відомі краплеуловлювачі газового потоку у ви-  
гляді прямооточних циклонів і відцентрових скруб-  
ерів, що працюють без подачі води на зрошення  
(Старк С.Б. Пылеулавливание и очистка газов в  
металлургии М 1977, стр 86 - 87)

Недоліком цих краплеуловлювачів є їхні значні  
габарити по діаметру, обумовлені необхідністю  
зниження швидкості потоку у вільному перетині до  
величини невиносу крапель вологи

Найбільш близьким до заявленого технічного  
рішення є сепаратор, що містить корпус з перего-  
родкою камери розриву, співвісно розташований у  
перегородці внутрішній патрубок, вхідний танген-  
ціальний патрубок під перегородкою, вихідний  
патрубок для газу, зливальні канали з дна корпуса  
і камери розриву під гідро затвором (Старк С.Б.  
Пылеулавливание и очистка газов в металлургии  
М 1977, стр 114)

У цій конструкції наявність камери розриву, що  
здійснює додаткове краплеуловлення дозволяє  
трохи підвищити швидкість потоку у вільному пе-  
ретині ( $V_{кр} \approx 4 \text{ м/с}$ ) і відповідно питому продуктив-  
ність сепаратора

Задачею винаходу є підвищення продуктивно-  
сті сепаратора краплинної вологи за рахунок зне-  
воднювання і відділення основної частини газу до  
влучення потоку у вільний перетин

Поставлена задача вирішується тим, що сепаратор краплинної вологи, що містить циліндричний

корпус зі співвісним внутрішнім і вихідним патруб-  
ками, що мають розрив над перегородкою камери  
розриву, тангенціальний вхідний патрубок під пе-  
регородкою і зливальні канали з корпуса і камери  
розриву з підрозатворами, відповідно до винаходу  
постачений вікном у внутрішньому патрубку і гори-  
зонтальним кільцевим каналом, що з'єднує вхід-  
ний патрубок з вікном і утвореним похилим у бік  
корпуса дном і торцевою стінкою, при цьому тор-  
цева стінка одним кінцем дотично примикає до  
внутрішнього патрубку, а іншим - поверненим у бік  
вхідного патрубку утворює з корпусом вертикальну  
щілину, а дно містить подовжню щілину з корпусом  
і кишеню зі зливальним каналом з підрозатвором

На фіг 1 зображений заявлений сепаратор  
краплинної вологи, розріз, а на фіг 2 - перетин А-А  
фіг 1

Сепаратор краплинної вологи містить цилін-  
дричний корпус 1 з вихідними патрубками для газу  
2 і води 3 відповідно на його кришці 4 і днище 5  
У середині корпуса поміщена перегородка 6, що  
утворює у верхній частині камеру розриву У пере-  
городці 6 співвісно закріплений внутрішній патру-  
бок 8 з бічним вікном 9 і зливальна труба 7 Під  
перегородкою до корпуса тангенціально приєдна-  
ний вхідний патрубок 10, сполучений з гори-зонта-  
льним кільцевим каналом, що закінчується у бічно-  
го вікна 9 Канал утворений дном 11 і торцевою  
стілкою 12

Дно 11 має нахил у бік корпуса і подовжню по  
периметру корпуса щілину, до якої примикає ки-  
шеня 13 зі зливальною трубою 14 Торцева ж стін-

(13) A

(11) 52028

(19) UA

ка 12 одним кінцем дотично примикає до внутрішнього патрубку 8 наприкінці вікна 9, а іншим утворює з корпусом вертикальну щілину

Сепаратор краплинної вологи працює так

Водогазовий потік через вхідний патрубок 10 надходить у кільцевий канал, де під дією відцентрових сил відбувається його розшарування. При цьому стікаюча під дією сили ваги вода зі стінки корпусу 1 і похилого дна 11 через подовжню щілину 13 і далі по трубі 14 на днище сепаратора. У вертикальній щілині потік розділяється: основна частина збездвоженого газу іде через вікно 9, а притиснута відцентровою силою вода з частиною газу іде у вільний простір сепаратора.

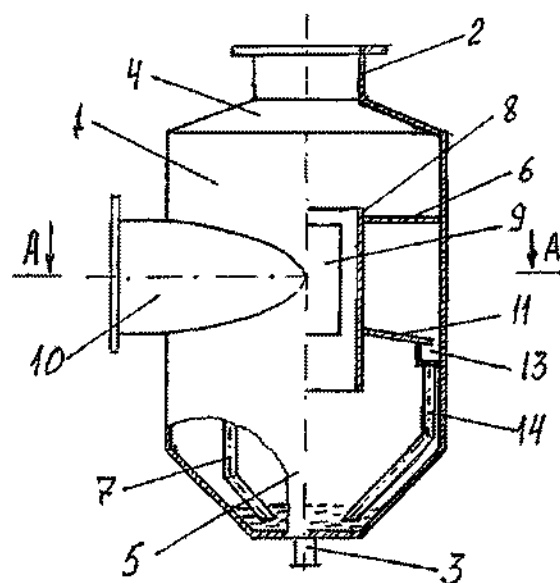
У вільному просторі швидкість газу зменшується до величини невиносу крапель, і він іде через внутрішній патрубок 8 з основним газовим потоком, а відділена вода стікає на днище 5 сепаратора.

У випадку влучення окремих крапель води у внутрішній патрубок 8 вони уловлюються в камері розриву завдяки виходу сюди закрученого потоку. При цьому уловлена вода скроплюється на перегородці 6 і стікає по трубі 7. Остаточо очищений

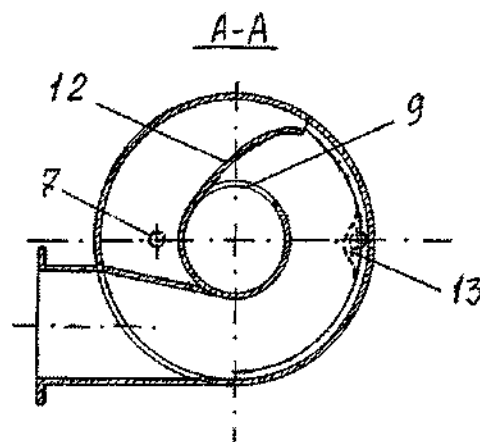
від води газ іде через вихідний патрубок 2, а відділена вода іде через патрубок 3 у регулятор рівня (на фіг. 1 не показаний). Регулятор рівня підтримує підрозатвор на днище 5 сепаратора, що перешкоджає руху газу по трубах 7 і 14 і патрубку 3.

Дослідний зразок сепаратора краплинної вологи успішно пройшов промислові випробування у системі змішувального охолодження стиснутого повітря турбокомпресора К-500. Тут водоповтряний потік при  $p = 0,6 \text{ МПа}$  і масовому співвідношенні повітря/вода  $\gamma = 1 \text{ кг/кг}$  у сепараторі, що містить внутрішній обсяг  $V = 0,7 \text{ м}^3$  розділявся з продуктивністю, приведеною к нормальним умовам  $Q = 8,3 \text{ м}^3/\text{с}$ . При цьому близько 85% збездвоженого повітря відокремлювалося в кільцевому каналі і лише 15% разом з водою надходило у вільний простір.

Отримані при випробуваннях результати підтвердили високу питому продуктивність запропонованого сепаратора краплинної вологи, що більш ніж у чотири рази перевершує відповідний показник прототипу.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71