

Корисна модель належить до галузі машинобудування та може бути використана в усіх галузях народного господарства для очищення газу, в тому числі у газовій промисловості для очищення природного газу.

Відомий сепаратор [патент UA №25840 Мкл. F25B43/02, опуб. 1999], який вміщує корпус, обладнаний кришкою і патрубками входу та виходу газу, розміщений співвісно корпусу завихрювач у вигляді стакана, на зовнішній поверхні якого виконане спіральне оребріння, при цьому патрубок входу розміщений на боковій поверхні корпусу із забезпеченням тангенціального введення газу, а під завихрювачем в нижній частині корпусу утворена порожнина для збору конденсату, яка має патрубок для його зливання. Описаний сепаратор взятий нами за прототип, як більш близький за сукупністю ознак та очікуваного технічного результату.

У зазначеному сепараторі оребріння виконано у вигляді одного витка, а забезпечення тангенціального вводу газу відбувається за рахунок пластини, прикріпленої до витка (на його початку) і до вертикальної утвореної завихрювача з утворенням перегородки, яка розміщена на рівні патрубка входу газу.

Недоліком описаного сепаратора є те, що перегородка зменшує швидкість газу, який входить до сепаратора, внаслідок чого зменшуються відцентрові сили і зменшується ефективність відділення вологи, а також ефективність всього сепаратора в цілому. До того, один виток не може утворити направляючого для потоку каналу, щоб гарантовано закрутити потік на достатню довжину завихрювача із достатньою швидкістю. Зазначене обумовлює короткий час дії відцентрових сил достатньої величини і, відповідно, зменшення ефективності сепаратора. До того, газ, проходячи через прорізи у фланці доходить до конденсату і під час повороту до внутрішньої порожнини завихрювача захоплює частинки вологи з порожнини для збору конденсату і уносить із собою, маючи достатню для цього швидкість.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий сепаратор, який би шляхом удосконалення його конструкції забезпечив виключення контакту газу з конденсатом на повороті його до порожнини завихрювача, забезпечив гарантоване направлення газового потоку по спіралі, забезпечив достатньо великі відцентрові сили, забезпечив підвищення його ефективності.

Для розв'язання поставленої задачі в запропонованому сепараторі на завихрювачі спіральне оребріння виконане з двох витків, до того, безпосередньо над верхнім витком навколо завихрювача герметично встановлена перегородка, на якій співвісно корпусу та з зазором, ущільненим і з боку перегородки і з боку кришки корпусу, встановлена насадка з фільтром, у верхній частині якої закріплений конус вершиною у бік завихрювача, а патрубок виходу очищеного газу встановлений на боковій поверхні корпусу, окрім того під завихрювачем розміщений відбивач, а безпосередньо над перегородкою на боковій поверхні корпусу встановлений додатковий патрубок зливу конденсату, який з'єднаний за допомогою трубопроводу із порожниною для збору конденсату.

Виконання спірального оребріння на завихрювачі з двох витків забезпечує утворення каналу і гарантоване направлення потоку газу за спіраллю, збереження достатньо великої швидкості газу та виникнення достатньо великих відцентрових сил на достатньо великій довжині завихрювача, що зумовлює підвищення ефективності сепаратора.

Встановлення перегородки навколо завихрювача герметично та безпосередньо над верхнім витком забезпечує розділення сепаратора на дві ізольовані частини і забезпечує перешкоджання потрапляння газу з нижньої частини у верхню до проходження останнім повз завихрювача. Зазначене обумовлює збереження швидкості газу і заданого спіральними витками напрямку його за всією довжиною, що забезпечує підвищення ефективності сепаратора.

Розміщення на перегородці співвісно корпусу та з зазором, ущільненим і з боку перегородки і з боку кришки корпусу, насадки з фільтром, у верхній частині якої закріплений конус вершиною у бік завихрювача забезпечує утворення другого етапу очищення потоку газу. При цьому, конус сприяє "розрізанню" газового потоку, який виходить з порожнини завихрювача, притискуючи його (потік газу) до стінок циліндричної насадки з фільтром і прискорюючи прохід газу з відокремленням крапель вологи за всією довжиною останньої, а також є відбивачем для газу, що піднімається з порожнини завихрювача. Очищення газу в два етапи сприяє підвищенню ефективності сепаратора.

Встановлення патрубка виходу очищеного газу на боковій поверхні корпусу сприяє відведенню очищеного в два етапи газу із зазору між стінкою корпусу та насадкою за призначенням. Останнє також сприяє підвищенню ефективності сепаратора.

Розміщення відбивача під завихрювачем забезпечує виключення контакту газу з конденсатом на повороті його до порожнини завихрювача і підвищує ефективність сепаратора.

Встановлення додаткового штуцера зливу конденсату безпосередньо над перегородкою на боковій поверхні корпусу та з'єднання його за допомогою трубопроводу із порожниною для збору конденсату забезпечує відведення конденсату, що збирається над перегородкою внаслідок проходження газу через насадку з фільтром. Це також забезпечує підвищення ефективності сепаратора.

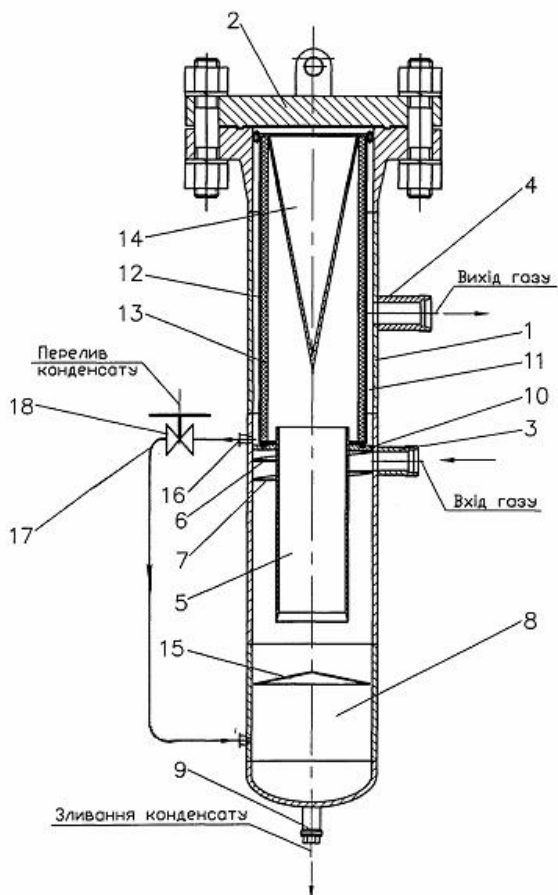
Таким чином, ознаки, які відрізняють запропонований сепаратор, в сукупності із відомими забезпечують вирішення поставленої задачі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями:
на Фіг.1 зображений поздовжній розріз сепаратора.

Запропонований сепаратор вміщує корпус 1, обладнаний кришкою 2 і патрубками входу газу 3 та виходу очищеного газу 4, розміщений співвісно корпусу 1 завихрювач 5 у вигляді стакана, на зовнішній поверхні якого у верхній частині виконане спіральне оребріння у вигляді двох витків 6 та 7, при цьому патрубок входу 3 розміщений на боковій поверхні корпусу 1 із забезпеченням тангенціального введення газу в канал між витками 6 та 7, а під завихрювачем 5 в нижній частині корпусу 1 утворена порожнина 8 для збору конденсату, яка в нижній своїй частині має патрубок 9 для його зливання. При цьому, безпосередньо над верхнім витком 6 навколо завихрювача 5 герметично встановлена перегородка 10, на якій співвісно корпусу 1 та з зазором 11, ущільненим і з боку перегородки 10 і з боку кришки 2 корпусу 1, встановлена насадка 12 з фільтром 13, у верхній частині якої закріплений конус 14 вершиною у бік завихрювача 5, а патрубок 4 виходу очищеного газу встановлений на боковій поверхні корпусу 1. Окрім того, під завихрювачем 5 розміщений відбивач 15 і безпосередньо над

перегородкою 10 на боковій поверхні корпусу 1 встановлений додатковий патрубок зливу конденсату 16, який з'єднаний за допомогою трубопроводу 17, обладнаного запірною арматурою 18, із порожниною 8 для збору конденсату.

Робота запропонованого сепаратора полягає у тому, що через патрубок входу 3 потік газу за допомогою будь-яких засобів, наприклад тангенціально розміщеним патрубком входу 3, що забезпечують його тангенціальне введення, направляється між двома витками 6 та 7 завихрювача 5. Внаслідок цього потік закручується навколо останнього і виникають відцентрові сили, які сприяють відділенню крапель на стінках корпусу 1, що збігають до порожнини 8. Прямуючи вниз, потік газу поступово зменшує свою швидкість і, вдарившись об відбивач 15, змінює напрямок свого руху, прямуючи вгору до порожнини завихрювача 5. При цьому, з потоку газу відокремлюються краплі вологи, які по поверхні відбивача 15 збігають також до порожнини 8 через зазор між відбивачем 15 та корпусом 1. А газ, що надійшов до верхньої частини корпусу 1, піднімаючись уверх, контактує з поверхнею конуса 14, внаслідок чого відбувається відокремлення крапель та «розрізання» потоку і відтиснення його до стінок насадки 12 з фільтром 13. Під час проходження газу через насадку 12 та фільтр 13 відбувається також відокремлення крапель вологи, що залишилась після попереднього відділення. Останні осідають на стінках корпусу 1 і стікають вниз до перегородки 10, утворюючи конденсат, який шляхом відкривання запірної арматури 18 через патрубок 16 з допомогою трубопроводу 17 зливається до порожнини 8. З порожнини 8 конденсат зливається за допомогою патрубка 9.



Фиг. 1