

Винахід відноситься до області теплообмінної техніки по утилізації тепла відхідних димових газів газоперекачувальних агрегатів (ГПА) на компресорних станціях магістральних газопроводів.

Відомі утилізатори тепла, теплообмінник яких складається із корпусу, розділеного на дві камери трубною дошкою з ущільнюючими елементами, в які герметично встановлені оребрені термосифони, причому зони конденсації останніх розміщені в одній із камер, а зона випарювання - в іншій, самі ж теплові труби на торцях зон конденсації зафіксовані обмежувальною решіткою, прикріпленою до перегородки (див. а. с. СРСР № 1511571 по кл. F 28D 15/02, 1987).

Недоліком відомого теплообмінника є складність конструкції та ненадійність при великих перепадах температур герметичного з'єднання термосифона в трубній дошці, виконаного без зварювання.

Найбільш близьким аналогом-прототипом винаходу, що заявляється, є теплообмінник, який містить вертикальний корпус, порожнина якого розділена горизонтальною трубною дошкою з закріпленими в ній термосифонами на камери нагрівання і охолодження, оснащені патрубками підведення і відведення теплообмінних середовищ, при цьому частина термосифонів, що розташована в камері нагрівання, оребрена (див. а. с. СРСР № 1617298 по кл. F 28D 15/00, 1989).

Основним недоліком даного теплообмінника є, порівняно низька експлуатаційна надійність із-за цілісного вертикального корпусу, розділеного горизонтальною трубною дошкою, що на випадок виходу з ладу термосифонів або необхідності очищення їх теплообмінних поверхонь вимагає великих затрат на ремонт, бо для заміни термосифонів або чистки їх необхідно демонтувати із газоходу блок в цілому.

Задачею даного винаходу є підвищення ефективності експлуатаційної надійності та ремонтпридатності. Для вирішення поставленої задачі у відомому теплообмінному модулі, який являє собою коробчасту конструкцію та містить вертикальний корпус, порожнина якого розділена горизонтальною трубною дошкою з закріпленими в ній термосифонами на камери нагрівання і охолодження, оснащені патрубками підведення і відведення теплообмінних середовищ, частина термосифонів, що розташована в камері нагрівання, оребрена, стосовно винаходу, трубна дошка з вертикально установленими термосифонами виконана окремо від верхньої коробчастої кришки і нижньої корпусної частини газоходу, закріплена між фланцями кришки і корпусу газоходу, при цьому випарювальна частина термосифонів знаходиться всередині корпусу газоходу, а конденсаційні частини термосифонів - зверху над трубною дошкою всередині коробчастої кришки.

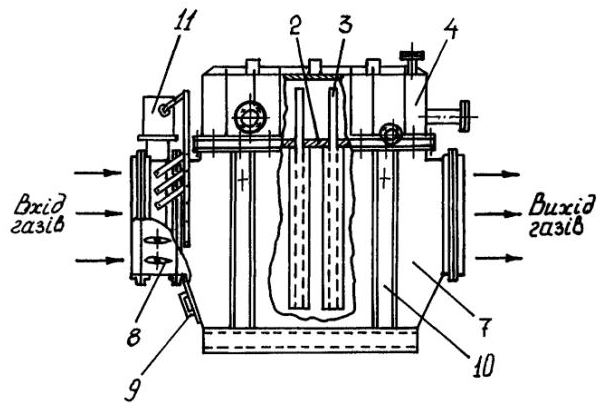
На фіг.1 схематично зображено даний пристрій, на фіг.2 - вигляд зверху фіг. 1.

Теплообмінний модуль 1 являє собою коробчасту конструкцію має трубну дошку 2 з вертикально установленими термосифонами 3, вертикальний корпус модуля розділений трубною дошкою 2 на камери нагрівання і охолодження та складається з верхньої коробчастої кришки 4, з патрубками підводу 5 і відводу 6 теплообмінного середовища та нижнього корпусу газоходу 7, всередині якого знаходиться випарювальна частина термосифонів 3, їх конденсаційна частина накрита коробчастою кришкою 4, трубна дошка 2 закріплена між фланцями кришки 4 і корпусу газоходу 7, перед фронтом термосифонів 3 по ходу вихлопних газів встановлені жалюзі 8, які регулюють потік газів, для контролю за станом термосифонів 3, в нижньому корпусі 7 є люк 9, весь теплообмінний модуль спирається на опорну раму 10, для обертання жалюзі 8 встановлено електропривід 11.

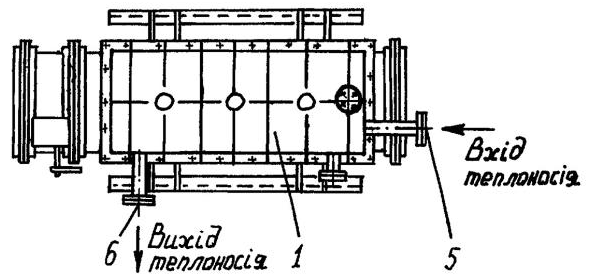
Пристрій працює таким чином. Жалюзі 8 за допомогою електроприводу 11 регулюють потік вихлопних газів, які омивають зону випарювання термосифонів 3 і віддають їм своє тепло. При цьому тепловий потік викликає випарювання проміжного теплоносія, що знаходиться в термосифоні 3, пара якого під дією градієнту тиску переміщується до зони конденсації термосифона 3. Там пара охолоджується, конденсується на внутрішній поверхні корпусу термосифона 3 і нагріває потік води із системи теплофікації, яка подається через вхідний патрубок 5, а виходить через патрубок 6. Конденсат в термосифоні 3 повертається до зони випарювання під дією гравітаційних сил.

Основним очікуваним технічним результатом від втілення винаходу є зниження трудомісткості та часу ремонтних робіт за рахунок забезпечення роз'ємної конструкції теплообмінного модуля. При необхідності очищення теплообмінних поверхонь конденсаційної частини термосифонів знімається тільки коробчаста кришка, на випадок очищення теплообмінних поверхонь випарювальної частини термосифонів знімається кришка і трубна дошка з термосифонами виймається, на випадок ремонту після пошкодження більшості термосифонів, трубна дошка просто заміняється на нову із жмутком термосифонів. При цьому теплообмінний модуль матиме оптимальні енергетичні і конструктивні характеристики, мінімальну металоемність і трудомісткість виготовлення при заданій теплопродуктивності, матиме високий ступінь надійності та ремонтпридатності.

Теплообмінний модуль є допоміжним обладнанням, він повинен не заважати основному технологічному процесу - транспортуванню газу, а тому істотно не впливає на режим роботи агрегатів, має мінімальну кількість технологічних і конструктивних зв'язків з ГПА і мінімальний аеродинамічний опір, він знайде широке застосування в газовій промисловості (дасть значну економію паливного газу за рахунок утилізації скидного тепла газових турбін), на об'єктах нафтової, металургійної промисловості, на цегельних заводах та інших підприємствах, що мають обладнання з високотемпературними відпрацьованими газами.



Фиг.1



Фиг.2