



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36262** (13) **U**  
(51) **МПК (2006)**  
**A47J 27/00**  
**A47J 37/04**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СИСТЕМА ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТЕПЛОВИХ АПАРАТІВ З ПРОМІЖНИМ КРЕМНІОРГАНІЧНИМ ТЕПЛОНОСІЄМ**

1

2

(21) u200803252

(22) 22.04.2008

(24) 27.10.2008

(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.

(72) ПЕТРЕНКО ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА, UA,  
БІЛЕЦЬКИЙ ЕДУАРД ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, UA, ХАРКІВСЬКИЙ  
ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ КИЇВ-  
СЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-  
ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ, UA

(57) Система централізованого теплопостачання  
теплових апаратів з проміжним кремнієорганічним

теплоносієм, яка складається з газового теплогенератора, в якому проміжний теплоносій нагрівається до потрібної температури, насоса для подання теплоносія; системи з'єднувальних трубопроводів теплових апаратів: фритюрниці, плити, універсального жарильного пристрою, підгрівача технологічної води, стравоварильного котла, марміту з пароводяною банею, яка **відрізняється** тим, що як проміжний теплоносій використовується кремнієорганічна рідина вітчизняного виробництва.

Корисна модель відноситься до галузі громадського харчування, зокрема до обладнання для проведення теплової обробки харчових продуктів із централізованим проміжним обігрівом технологічних апаратів, і може бути використана на підприємствах харчування для проведення низькотемпературної та високотемпературної обробки харчових продуктів (варильний та жарильний процеси).

Найбільш близьким технічним рішенням є застосування системи централізованого теплопостачання теплового обладнання з проміжним теплоносієм. Система складається з таких основних елементів: теплогенератора, паропроводу з пароспоживними тепловими апаратами, конденсатороводу з конденсатним баком, постачального трубопроводу з насосами, запірно-регульовальної арматури. Як проміжний теплоносій використовується волога насичена пара з надмірним тиском 50-200кПа [1,2].

Основними недоліками системи-прототипу є:

- необхідність повної герметизації тракту теплоносія у теплових технологічних апаратах системи теплопостачання;

- великий перепад тиску, який обмежує довжину трубопроводів і кількість теплових апаратів у системі теплопостачання;

- неможливість роботи теплових апаратів при централізованому обігріві в широкому діапазоні температур для проведення як низькотемператур-

них (варильних), так і високотемпературних (жарильних) процесів;

- неможливість здійснення теплової обробки продуктів при підвищених температурах, зокрема процесу жаріння, який пов'язаний з неприпустимим високим тиском;

- складність експлуатації та обслуговування, зумовлена, передусім, вищезазначеними причинами;
- високі витрати на виготовлення, монтаж та обслуговування систем централізованого теплопостачання;

- підвищена енергоємність теплових апаратів;
- негативний вплив на екологію через великі втрати теплової енергії на підприємствах, що призводить до збільшення викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу і сприяє глобальному потеплінню клімату.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки системи централізованого теплопостачання теплових апаратів з проміжним теплоносієм шляхом застосування в якості проміжного теплоносія високотемпературної речовини, яка циркулює всередині нагрівальної оболонки апаратів з температурою 293-573K при тиску в системі в межах 50кПа (наприклад, кремнієорганічної рідини виробництва Запорізького ВО «Кремнійполімер»). Це дає можливість отримати сучасну енергоекономічну систему централізованого теплопостачання теплових апаратів з проміжним теплоносієм, проводити теплову обробку харчових продуктів у широкому діапазоні температур, усунути небезпе-

(13) **U**

(11) **36262**

(19) **UA**

ку вибуху проміжного теплоносія, забезпечити надійність та безпечність роботи теплових апаратів, підвищити якість готової продукції, знизити енергоємність теплових апаратів, знизити негативний вплив на екологію і покращити умови праці на підприємствах харчування.

Поставлена задача досягається тим, що в запропонованій системі централізованого теплопостачання теплових апаратів з проміжним кремнієорганічним теплоносієм, яка складається з газового теплогенератора, в якому проміжний теплоносієм нагрівається до потрібної температури; насоса для подавання теплоносія; системи з'єднувальних трубопроводів теплових апаратів: фритюрниці, плити, універсального жарильного пристрою, підігрівача технологічної води, стравоварильного котла, мармиту з пароводяною банею 9. Автоматичне регулювання теплових процесів у технологічних апаратах системи забезпечується завдяки використанню спеціальних терморегулювальних вентилів 2, що дозволяє проводити експлуатацію окремих теплових апаратів та здійснювати теплову обробку харчових продуктів у широкому діапазоні температур. У системі передбачено розширювальну ємність 4, яка дає можливість експлуатувати систему при тиску, який незначно перевищує атмосферний. Це зумовлює безпечність її експлуатації, а також дозволяє застосовувати тонкостінні трубопроводи і нагрівальні оболонки апаратів.

Схему системи, що пропонується, наведено на Фіг.1.

Система централізованого теплопостачання теплових апаратів з проміжним кремнієорганічним теплоносієм включає: газовий теплогенератор 1, де теплоносієм нагрівається до потрібної робочої температури, насос 5, що подає теплоносієм по системі трубопроводів 11, які герметично з'єднані з тепловими апаратами: фритюрницею 3, плитою 6, універсальним жарильним пристроєм 8, підігрівачем технологічної води 10, стравоварильним котлом 7, мармитом з пароводяною банею 9. У системі передбачено розширювальну ємність 4, яка пов'язана з атмосферою, що створює можливість експлуатації установки при тиску, який незначно перевищує атмосферний, та прилади автоматичного регулювання теплових процесів, які здійснюються в технологічних апаратах за допомогою спеціальних терморегулювальних вентилів 2.

Використання кремнієорганічної рідини як проміжного теплоносія дозволяє здійснювати як низькотемпературні (варильні), так і високотемпературні (жарильні) процеси обробки харчових продуктів, запобігати негативному впливу на екологію, поліпшувати умови праці, усувати небезпеку вибухів на виробництві, спростувати експлуатацію та обслуговування системи централізованого теплопостачання теплових апаратів на підприємствах харчування, підвищувати довговічність роботи джерела передачі енергії.

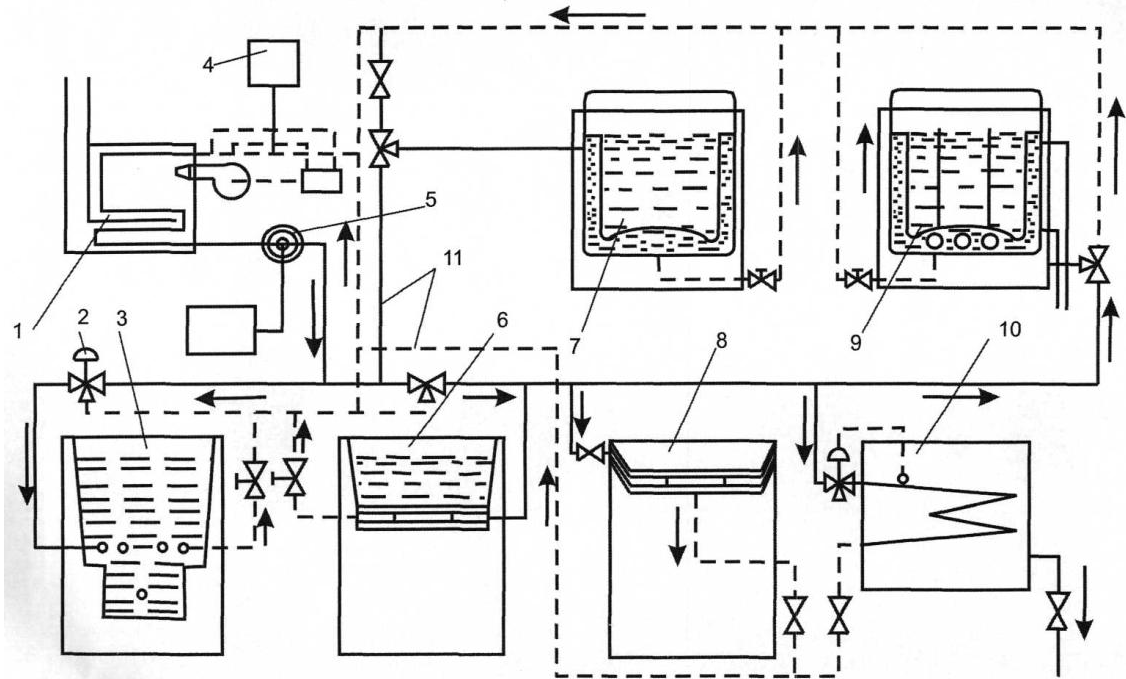
Описана система працює таким чином: перед початком роботи групи теплових апаратів із централізованим теплопостачанням у газовому теплогенераторі 1 нагрівається проміжний теплоносієм до робочої температури, в діапазоні температур 293-573К в рідкому стані при тиску в системі в межах 50кПа. Далі за допомогою насоса 5 проміжний теплоносієм подається по системі трубопроводів 11 до теплообмінних апаратів - фритюрниці 3, плити 6, універсального жарильного пристрою 8, підігрівача технологічної води 10, стравоварильного котла 7, мармиту з пароводяною банею 9. Автоматичне регулювання теплових процесів у технологічних апаратах системи забезпечується завдяки використанню спеціальних терморегулювальних вентилів 2, що дозволяє проводити експлуатацію окремих теплових апаратів та здійснювати теплову обробку харчових продуктів у широкому діапазоні температур. У системі передбачено розширювальну ємність 4, яка дає можливість експлуатувати систему при тиску, який незначно перевищує атмосферний. Це зумовлює безпечність її експлуатації, а також дозволяє застосовувати тонкостінні трубопроводи і нагрівальні оболонки апаратів.

Система централізованого теплопостачання теплових апаратів з проміжним кремнієорганічним теплоносієм має такі переваги над прототипом:

- можливість роботи в широкому діапазоні температур (293-573К) в рідкому стані при тиску до 50кПа, який незначно перевищує атмосферний;
- економія виробничих площ внаслідок зменшення габаритів апаратів при збереженні робочих об'ємів;
- зниження витрат на виготовлення, монтаж і обслуговування вентиляційних систем;
- термічна і корозійна стійкість, високий коефіцієнт тепловіддачі, низька температура плавлення і висока температура кипіння, пожежо- і вибухобезпечність кремнієорганічного теплоносія;
- поліпшення умов праці на підприємствах харчування при роботі з системою централізованого теплопостачання теплових апаратів;
- підвищення якості готових виробів;
- зниження небажаного впливу на екологію.

Список джерел:

1. Вышелесский А.Н. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. -М.: "Экономика", 1976. -339с.
2. Беляев М.И. Тепловые процессы и качество продукции в общественном питании. -М.: Экономика, 1979. - 136с.



Фиг. 1