



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72656** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F25D 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

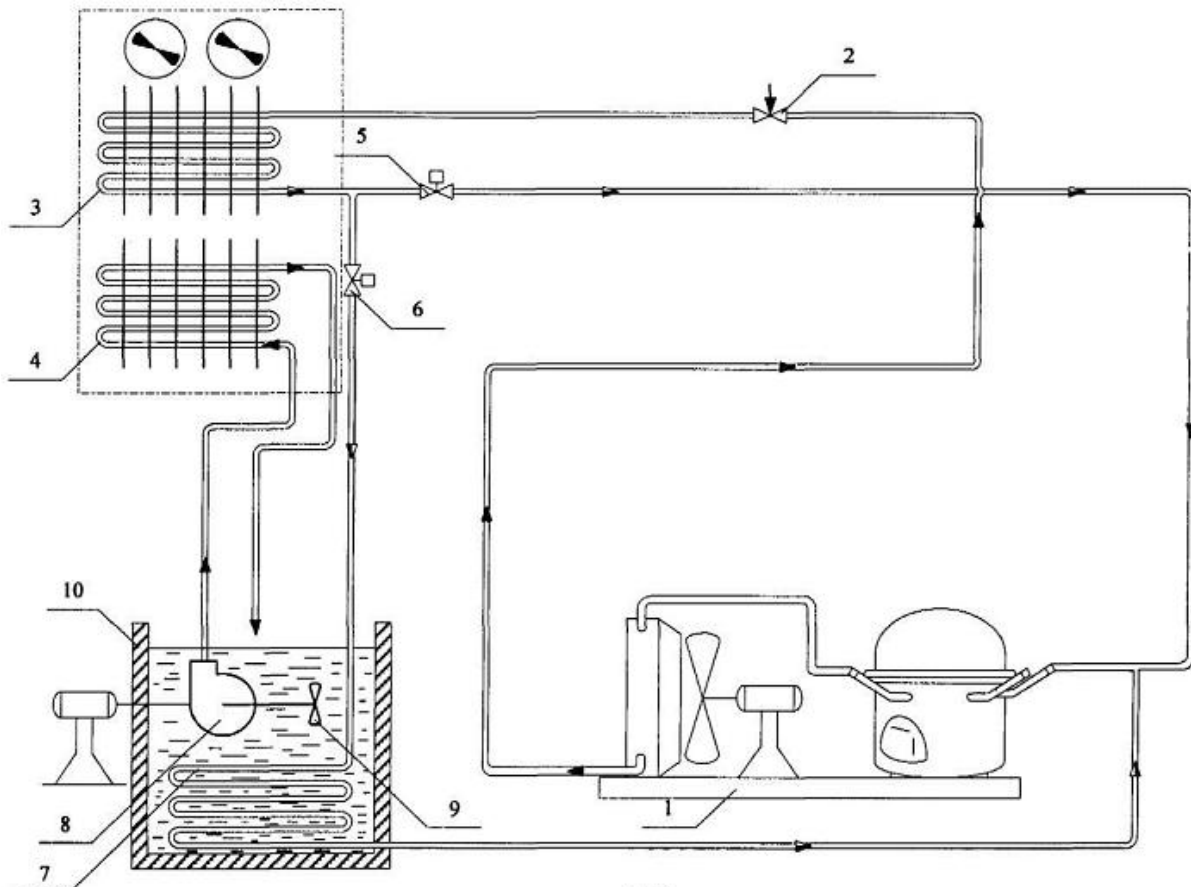
(21) Номер заявки: **u 2012 01550**
(22) Дата подання заявки: **13.02.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **27.08.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **27.08.2012, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):
**Хмельнюк Михайло Георгійович (UA),
Подмазко Ігор Олександрович (UA)**
(73) Власник(и):
**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ХОЛОДУ,
вул. Дворянська, 1-3, м. Одеса, 65082,
Україна (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ З ПЕРІОДИЧНОЮ ДІЄЮ АКУМУЛЯТОРА ХОЛОДУ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ЗАМОРОЖУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Пристрій з періодичною дією акумулятора холоду для охолодження та заморожування харчових продуктів додатково містить як повітроохолоджувач безпосереднього кипіння, так і повітроохолоджувач для проміжного теплоносія.



Іл. 2

UA 72656 U

Корисна модель належить до галузі охолодження та заморожування продукції і може бути застосована для обробки різноманітної сировини.

5 Як відомо, при охолодженні та заморожуванні харчових продуктів в початковий момент (4...6 годин) існують пікові теплові навантаження на холодильне устаткування. Ця проблема вирішується переважно двома шляхами. Перший - використовується аміачна насосно-циркуляційна система із зсувом у часі початку термообробки в декількох камерах. Другий - використання акумуляції холоду в час мінімального теплового навантаження (діапазон циклу термообробки, вивантаження продуктів). Слід наголосити, що всі відомі схеми з використання акумуляції холоду працюють безперервно у часі. На стадії малого теплового навантаження 10 проходить акумуляція холоду, а на стадії пікового навантаження - його витрати.

Відомий "Пристрій для термообробки продукції" [Патент № 36059, Україна], що включає камеру термообробки, камеру для охолодження продукції із першою та другою секцією, холодильну машину та вентилятор. як холодильна машина використовується регенеративний побічно-випарувальний повітроохолоджувач з патрубками корисного та допоміжного потоків повітря і додатково містить сорбційний осушувач повітря із ємністю для збору води після регенерації сорбенту, при цьому патрубки корисного та допоміжного потоків повітря з'єднані відповідно із другою та першою секціями камери для охолодження продукції, сорбційний осушувач повітря розташований між патрубком корисного потоку повітря і другою секцією камери для охолодження продукції і ємність для збору води після регенерації сорбенту підключено до регенеративного побічно-випарувального повітроохолоджувача. Недоліком пристрою є складність конструкції та експлуатації.

Відома "Система воздушного охлаждения помещений и оболочка для кусков льда теплоизолированной камеры для льда такой системы" [Патент № 2009140992/21, Російська Федерація], що включає теплоізолювану камеру з великою кількістю кусків льоду, отриманих за рахунок природного холоду в холодну пору року і укладених з зазорами, які утворюють канали для проходження охолоджуваного повітря. Недоліком пристрою є складність отримання льоду в країнах з теплим кліматом та відбір талої води. Неможливо підтримувати температуру нижче 5 °С.

Відомо, що при використанні як теплоносія "льодяної" води панельні випарники можна застосовувати як випарники-акумулятори [Чумак І.Г., Вайнштейн М.С., Гольцман А.А., Трубников Ю.А. Холодоснабжение предприятий мясной и молочной промышленности - К.: головное издательство издательского объединения "Вища школа", 1979. - с. 75, рис. 38]. Схема установки складається з компресорно-конденсаторного агрегату, пластинчатого теплообмінника, панельного випарника як випарника-акумулятора з водою як проміжним теплоносієм. Розсіл протікає через панельний випарник, на якому намерозується лід, що охолоджує продукт. Недоліками є велика за розміром природна утрата харчових продуктів, довгий час термообробки, не дуже висока якість харчового продукту після термообробки, низька стабілізація робочих параметрів холодильної машини, високе енергоспоживання.

Прототипом є пристрій з використанням акумуляції холоду для камер термообробки харчових продуктів [Хмельнюк М.Г., Подмазко І.О, заявка u201107739 від 20.06.2011, п/ріш. 28.12.11]. Пристрій з використанням акумуляції холоду для камер термообробки харчових продуктів складається з „контур холодної агента“, який включає компресорно-конденсаторний агрегат та кожухотрубний випарник, з'єднані трубопроводами, терморегулюючим вентилем ТРВ1 та соленоїдним вентилем СВ1; "контур проміжного теплоносія", який включає послідовно з'єднані за допомогою трубопроводів кожухотрубний випарник, гілку з двох паралельно розташованих основного і допоміжного повітроохолоджувачів, евтектичного акумулятора, відцентрового насоса; "контур холодної агент - проміжний теплоносій", який включає ті ж самі компресорно-конденсаторний агрегат та евтектичний акумулятор, з'єднані між собою трубопроводами, соленоїдним та терморегулюючим вентилями, відповідно СВ2 та ТРВ2 та навитим змійовиком у евтектичному акумуляторі. Недоліками пристрою є порівняно важке керування, громіздкість системи, капітальні витрати на оснащення установки апаратів "контур проміжного теплоносія".

В основу корисної моделі поставлено задачу раціонально використати холодовидатність компресорів, зменшити природну втрату харчових продуктів, зменшити час термообробки, підвищити якість харчового продукту після термообробки, підвищити стабілізацію робочих параметрів холодильної машини та зменшити енергоспоживання шляхом використання періодичної акумуляції холоду з використанням проміжного теплоносія.

60 Як відомо, при пікових теплових навантаженнях різко ростуть робочі струми в статорній обмотці електродвигуна компресора, що негативно впливає на час його експлуатації. Використання періодичної акумуляції холоду дозволить усунути це явище.

Пристрій з періодичною дією акумулятора холоду для охолодження та заморожування харчових продуктів складається з "контур безпосереднього кипіння", який включає компресорно-конденсаторний агрегат 1, терморегулюючий вентиль 2, повітроохолоджувач 3, розташований у баці-акумуляторі 10 змійовик 7, які послідовно з'єднані між собою

трубопроводами та соленоїдними вентилями 5 та 6; "контур з проміжним теплоносієм", який включає повітроохолоджувач 4 та насос 8 з мішалкою 9, з'єднані між собою трубопроводами. Основне допоміжне устаткування підбирається по середньому тепловому навантаженні Q_{cp} ... Таким чином, на часовій ділянці $t_n - t_{cp}$ можливості холодильного устаткування по відведенню тепла не достатньо, що приводить до підвищення температури в камері, підвищення часу термообробки, усихання і погіршення якості харчових продуктів. На часовій ділянці $t_{cp} - t_k$ можливість холодильного устаткування по відведенню тепла вже з залишком. Для підвищення ефективності використання холодильного устаткування пропонується використовувати пристрій з періодичною дією акумулятора холоду для охолодження та заморожування харчових продуктів (фіг. 1).

Робота пристрою передбачається у двох часових діапазонах:

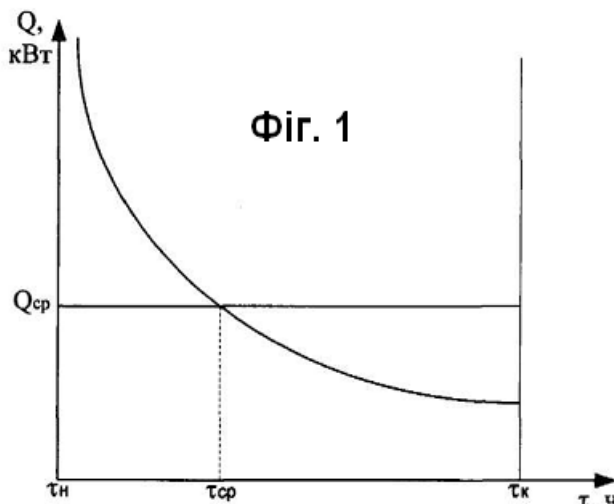
Перший діапазон: час від початку вивантаження продукту після його термообробки до кінця вивантаження теплого продукту в камеру. У даному випадку компресорно-конденсаторний агрегат працює тільки на бак-акумулятор 10 холоду, де відбувається наморожування льоду. Відкритий соленоїдний вентиль 6, соленоїдний вентиль 5 закритий, насос не працює. При цьому холодильний агент циркулює між компресорно-конденсаторним агрегатом та баком-акумулятором 10, у якому відбувається наморожування льоду.

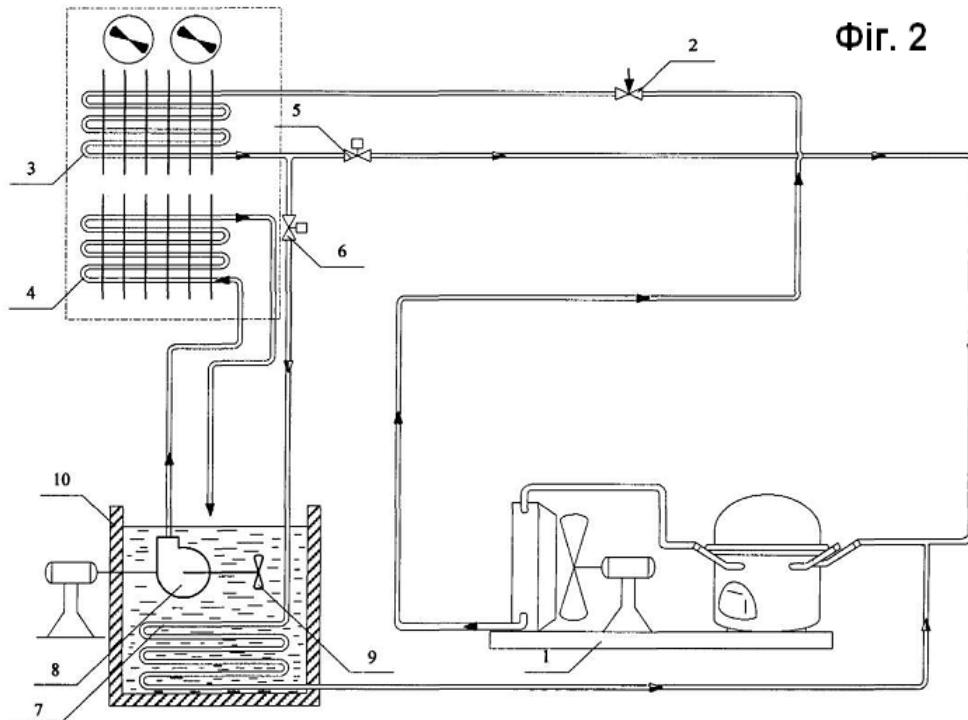
Другий діапазон: час пікового теплового навантаження. Соленоїдний вентиль 6 закритий, соленоїдний вентиль 5 відкритий, працює насос. Бак-акумулятор (наморожений лід) дозволяє відвести додаткову кількість теплоти. При цьому холодильний агент циркулює між компресорно-конденсаторним агрегатом та повітроохолоджувачем 3. Проміжний теплоносій циркулює по "контур з проміжним теплоносієм" через повітроохолоджувач 4 за допомогою насоса 8.

За рахунок контуру системи з періодичною акумуляцією холоду, яка буде складатися з повітроохолоджувача для проміжного теплоносія, насоса з мішалкою та циркулюючим по цьому контурі проміжним теплоносієм, акумулюється лід, який потім можна буде використовувати для зняття тепла під час пікових навантажень, де можливості компресорно-конденсаторного агрегату не буде вистачати, споживаючи при цьому менше електроенергії і не погіршуючи якості харчового продукту з запобіганням його усиханню, подовжити час довговічності компресора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій з періодичною дією акумулятора холоду для охолодження та заморожування харчових продуктів, що складається з "контур безпосереднього кипіння", який включає компресорно-конденсаторний агрегат, терморегулюючий вентиль, повітроохолоджувач, розташований у баці-акумуляторі змійовик, які послідовно з'єднані між собою трубопроводами та двома соленоїдними вентилями; "контур з проміжним теплоносієм", який включає повітроохолоджувач та насос з мішалкою, з'єднані між собою трубопроводами, який **відрізняється** тим, що він додатково містить як повітроохолоджувач безпосереднього кипіння, так і повітроохолоджувач для проміжного теплоносія.





Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601