



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30771 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F25B 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ АБСОРБЦІЙНИМИ ХОЛОДИЛЬНИМИ ПРИБАДАМИ

1

2

(21) u200712763

(22) 19.11.2007

(24) 11.03.2008

(72) ХОБІН ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ, UA, ТІТЛОВА  
ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(56)

(57) Спосіб автоматичного керування  
абсорбційними холодильними приладами, що

включає вимірювання температури в робочій холодильній камері, її порівняння з заданим значенням та регулювання за рахунок зміни потужності, яку підводять до нагрівального елемента, який **відрізняється** тим, що зміну потужності здійснюють безперервно - пропорційно різниці між значеннями заданої і вимірної температур.

Корисна модель відноситься до холодильної техніки, зокрема, до автоматичного керування абсорбційними холодильними приладами.

Абсорбційні холодильні прилади використовуються у побуті, торгівлі, на транспортних засобах й у готельному господарстві.

Відомий спосіб автоматичного керування абсорбційними холодильними приладами [Бабакин Б.С. Бытовые холодильники и морозильники. (Справочник). / Бабакин Б.С., Выгодин В.А. - 3-е изд., испр. и доп. - Рязань, «Узорочье», 2005. - С. 564-570], що включає вимірювання температури в робочій холодильній камері, її порівняння з заданим значенням й регулювання за рахунок зміни підведення тепла до генератора, шляхом відключення нагрівального елемента при досягненні заданої температури і включення - при відхиленні від неї.

Даний спосіб характеризується простотою і мінімальними витратами при реалізації.

До недоліків такого способу автоматичного керування абсорбційними холодильними приладами відносять викликані періодичним включенням і відключенням нагрівального елемента (тобто дискретною зміною його потужності) значні амплітуди коливань температури самого нагрівального елемента та інших елементів конструкції, які призводять до зниження терміну їх експлуатації внаслідок теплових деформацій, які виникають, коливання температури парорідинної суміші і рівня парорідинного фронту в дефлегматорі, які призводять до зниження енергетичної

ефективності приладу внаслідок періодичного попадання парорідинної суміші у випарник, коливання температури в робочій холодильній камері, які призводять до зниження якості продукції, яка зберігається в холодильному приладі. Такі коливання температури та інших змінних, які обумовлені відомим способом автоматичного керування абсорбційними холодильними приладами називають також автоколиваннями, тобто коливаннями, які збуджуються в самій системі автоматичного регулювання.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб автоматичного керування абсорбційними холодильними приладами [Терехов А.А. Ремонт холодильников абсорбционного типа. - Москва, «Легкая индустрия», 1973. - С. 16-27], що включає вимірювання температури в робочій холодильній камері, її порівняння з заданим значенням й регулювання за рахунок зміни потужності, яка підводиться до нагрівального елемента, з малої на середню або найбільшу, залежно від вимірної температури в холодильній камері.

Такий спосіб дозволяє знизити за рахунок зменшення приросту потужності при періодичному включенні та відключенні нагрівального елемента амплітуду автоколивань температури в робочій холодильній камері і підвищити енергетичну ефективність в порівнянні з першим [Бабакин Б.С. Бытовые холодильники и морозильники. (Справочник). / Бабакин Б.С., Выгодин В.А. - 3-е изд., испр. и доп. - Рязань, «Узорочье», 2005. - С. 564-570].

Недолік даного способу автоматичного

(13) U

(11) 30771

(19) UA

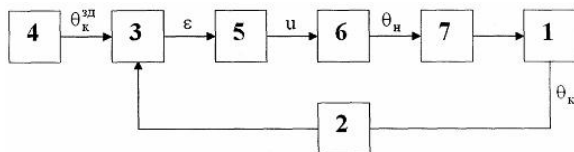
керування полягає в ускладненні керуючого пристрою і відповідно збільшенні витрат на його реалізацію.

В основу корисної моделі покладена задача підвищення якості зберігання продукції, енергетичної ефективності абсорбційного холодильного приладу і підвищення терміну експлуатації нагрівального елемента та інших елементів конструкції.

Поставлена задача вирішена в запропонованому способі автоматичного керування, який містить вимірювання температури в робочій холодильній камері, її порівняння з заданим значенням та регулювання шляхом зміни потужності, яку підводять до нагрівального елемента, що, згідно корисної моделі, здійснюється безперервно - пропорційно різниці між заданим і вимірним значеннями температур.

Запропонований спосіб, який забезпечує безперервне регулювання потужності, яка підводиться до нагрівального елемента, за рахунок усунення періодичного (повного або часткового) включення і відключення нагрівального елемента дозволяє, в свою чергу, усунути автоколивання в системі регулювання, а значить значно понизити діапазон зміни температури самого нагрівального елемента, температури в холодильній камері, температури парорідинної суміші і рівня парорідинного фронту в дефлегматорі, що відповідно збільшить довговічність нагрівального елемента і інших елементів конструкції приладу, які менше піддаватимуться зносу внаслідок зменшення теплових деформацій, підвищити якість зберігання продукції, а також підвищити енергетичну ефективність приладу.

На Фіг. приведена структурна схема запропонованого способу автоматичного керування, який реалізується наступним чином. Поточну температуру в холодильній камері 1  $\theta_k$  вимірюють за допомогою датчика температури 2, вихідний сигнал якого віднімають у суматорі 3 від сигналу задатчика температури 4, отримуючи тим самим сигнал розбалансу  $\epsilon$ . Сигнал  $\epsilon$  направляють в регулятор температури 5 холодильної камери, який формує безперервний сигнал керування  $u$  - пропорційно величині розбалансу  $\epsilon$  між заданою  $\theta_k^{зд}$  і фактичною температурою  $\theta_k$  плавно регулює потужність, яка підводиться до нагрівального елемента 6. Нагрівальний елемент 6 віддає тепло  $\theta_n$  генераторному вузлу 7, який входить в абсорбційний холодильний прилад. Це реалізує холодильний цикл абсорбції, що дозволяє здійснити виробництво холоду у випарнику, розташованому в холодильній камері, який і забезпечує підтримку заданої температури.



Фіг.