



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **83898**

(13) **U**

(51) МПК

**F24H 1/22** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 00401**

(22) Дата подання заявки: **11.01.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2013, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Павлов Артур Іванович (UA),  
Левтринська Юлія Олегівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

## (54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ ОПАЛЕННЯ ТА ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

### (57) Реферат:

Спосіб автоматичного управління системою опалення та гарячого водопостачання включає вимірювання і регулювання температури у приміщенні, вимірювання та регулювання температури води в мережі гарячого водопостачання шляхом зміни положення регулюючого органу подачі холодної та гарячої води, компенсують шкідливий вплив перепадів тиску в мережі.

**UA 83898 U**



Корисна модель належить до виробництва теплової енергії і може використовуватись в теплоенергетичній промисловості. Даний спосіб може бути використаний у офісній або адміністративній будівлі. Сьогодні відомо багато способів управління системами опалення та гарячого водопостачання. Вони відрізняються алгоритмами управління, кількістю регульованих параметрів та технологічними схемами.

Відомий спосіб автоматичного регулювання температури гарячої води [Козин В.Е. Количественное регулирование (Учебник) / Козин. В.Е. "Теплоснабжение", 1980 - с. 92], який складається з вимірювання і регулювання температури гарячої води, що відходить до споживача, шляхом зміни кількості теплоносія, що проходить крізь теплообмінник з іншої сторони, при постійній його температурі у трубопроводі подачі.

Відомий також спосіб автоматичного регулювання температури гарячої води [Козин В.Е. Качественное регулирование (Учебник) / Козин. В.Е. "Теплоснабжение", 1980 - с. 92], що включає в себе вимірювання і регулювання температури гарячої води, що відходить до споживача, шляхом зміни температури теплоносія, що проходить крізь теплообмінник з іншої сторони, при постійних його витратах у трубопроводі подачі.

Відомий також спосіб автоматичного регулювання температури гарячої води [Козин В.Е. Качественное регулирование (Учебник) / Козин. В.Е. "Теплоснабжение", 1980 - с. 92], що включає в себе вимірювання і регулювання температури гарячої води, що відходить до споживача, шляхом зміни температури теплоносія, що проходить крізь теплообмінник з іншої сторони, при постійних його витратах у трубопроводі подачі.

Найбільш близьким аналогом є спосіб автоматичного управління мікрокліматом в приміщенні [Патент України № 72565 МПК F24F 5/00 G05D 27/00], який має контур регулювання та вимірювання температури у приміщенні.

Загальними ознаками для способу, що заявляється та аналога є вимірювання та регулювання температури в приміщенні.

Недоліком способу аналога є низька динамічна точність в умовах дії неврахованих контрольованих збурень, якими є часті перепади тиску у газопроводі та водопроводі.

В основу корисної моделі поставлено задачу покращення якості регулювання температур у приміщенні та у мережі гарячого водопостачання, а також підвищення динамічної точності автоматичного регулювання.

Поставлена задача вирішується в способі автоматичного управління системою опалення та гарячого водопостачання, який включає вимірювання і регулювання температури у приміщенні тим, згідно з корисною моделлю вимірюють та регулюють температуру води в мережі гарячого водопостачання шляхом зміни положення регулюючого органу подачі холодної та гарячої води, компенсують шкідливий вплив перепадів тиску в мережі, як контрольованих збурень.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на кресленні представлено структурну схему запропонованого способу автоматичного управління.

Спосіб виконують наступним чином.

Сигнал поточного значення температури гарячої води  $T_{\text{гв пот}}$  надходить на суматор 1, на який також надходить задане значення  $T_{\text{гв-зд}}$ . Сигнал розбалансу  $\Delta T_{\text{гв}}$  з суматора 1 надходить на суматор 2, а з нього надходить до регулятора температури гарячого водопостачання 3. Сигнал  $u_1$  підсумовується на суматорі 4 з контрольованим збуренням  $f_{k1}$  і поступає на вхід об'єкта 5, з виходу якого надходить на вхід суматора 6, де шумується з контрольованим збуренням  $f_{k1}$  і на виході якого формується сигнал  $T_{\text{гв}}$ . Також сигнал  $f_{k1}$  надходить на вхід корегуючого зв'язку 7, а з її виходу на вхід суматора 2.

Сигнал поточного значення температури теплоносія на вході у систему опалення  $T_{\text{от}}^{\text{зд}}$  надходить на вхід суматора 8, куди одночасно подається задане значення  $T_{\text{гв}}^{\text{зд}}$ . Сигнал розбалансу  $\Delta T_{\text{от}}$  поступає на вхід суматора 9, а з нього на вхід регулятора 10, котрий виробляє керуючий вплив  $u_2$ .

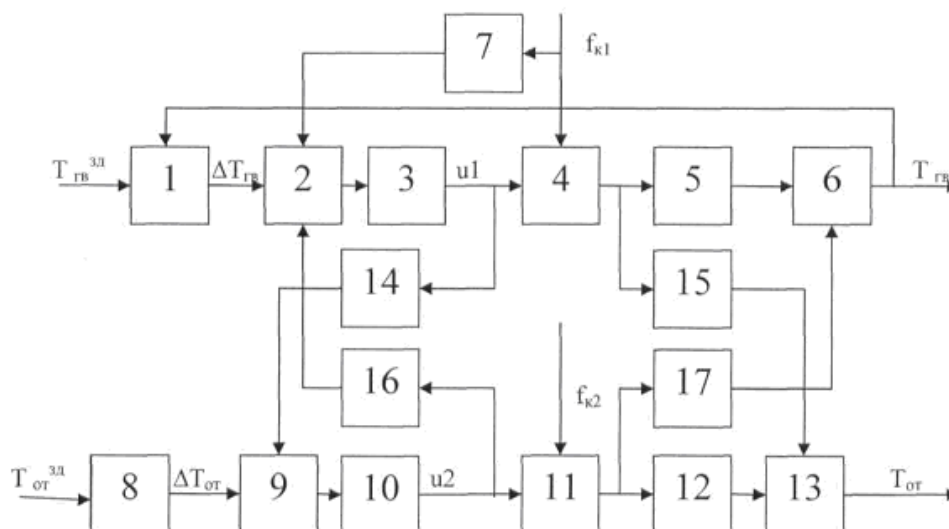
Сигнал  $u_2$  проходить через перехресний зв'язок 16 і шумується на суматорі 2. Також сигнал  $u_2$  проходить через перехресний зв'язок 17 і підсумовується на суматорі 6. Сигнал  $u_2$  підсумовується на суматорі 11 з контрольованим збуренням  $f_{r2}$  і надходить на вхід об'єкта 12, з виходу якого надходить на вхід суматора 13, на виході якого формується сигнал  $T_{\text{от}}$ .

Сигнал  $u_1$  надходить на вхід корегуючого зв'язку 14, а з його виходу надходить на суматор 9. Сигнал з виходу суматора 4 надходить також на перехресний зв'язок 15, а з її виходу на суматор 13.

Імітаційне моделювання на ЕОМ підтвердило ефективність запропонованого способу автоматичного управління, підвищенням продуктивності виробництва теплоносія і якості регулювання температури.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб автоматичного управління системою опалення та гарячого водопостачання, який включає вимірювання і регулювання температури у приміщенні, який **відрізняється** тим, що додатково вимірюють та регулюють температуру води в мережі гарячого водопостачання шляхом зміни положення регулюючого органу подачі холодної та гарячої води, компенсують шкідливий вплив перепадів тиску в мережі, як контрольованих збурень.




---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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