



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87028

(13) U

(51) МПК (2013.01)

F27D 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 03995**

(22) Дата подання заявки: **01.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.01.2014**

(46) Публікація відомостей **27.01.2014, Бюл.№ 2**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Воїнова Світлана Олександрівна (UA),
Мягченко Ігор Сергійович (UA)**

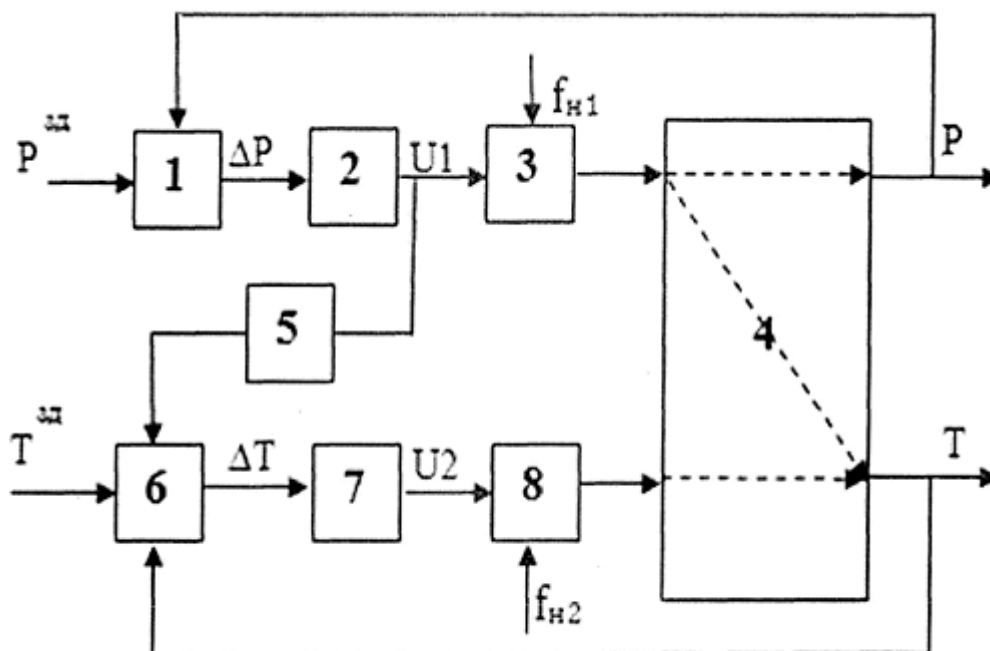
(73) Власник(и):

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

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТИСКУ ПОВІТРЯ В КОМПРЕСОРІ

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного регулювання тиску повітря в компресорі включає регулювання тиску повітря шляхом зміни швидкості обертів двигуна на насосі і регулювання температури повітря в осушувачі шляхом зміни потужності тенів нагрівача. Корегують вплив контура регулювання тиску повітря на контур регулювання температури повітря шляхом введення корегуючої ланки.



Фіг. 1

UA 87028 U

Корисна модель належить до загального машинобудування, а саме до регулювання тиску повітря для промислового використання в компресорі. Запропонований спосіб знайде використання в будь-яких сферах виробництва, де здійснюється підготовка повітря оскільки для багатьох промислових підприємств одним з найважливіших джерел енергії для виконавчих механізмів та обладнання є стиснуте повітря.

Відомий спосіб автоматичного регулювання тиску і температури рідини в процесі її нагріву на компресорній станції серії ПКСД з приводом від дизельного двигуна [ОАО "Полтавський трубо-механічний завод" (Електронний ресурс) http://www.elso2000.ru/index.php?cond=2101_1]

Недоліком даного способу є залежність контуру регулювання температури від контуру регулювання тиску, що негативно впливає на якість регулювання та його динамічну точність.

Також відомий спосіб автоматичного регулювання заданого режиму тиску і температури повітря в каталозі [компресори і системи осушення повітря фірми "AtlasCopco" (Електронний ресурс) <http://www.oxymat.com.ua/info.php?page>]

Недоліком даного способу є залежність контуру регулювання температури від контуру регулювання тиску, що негативно впливає на якість регулювання та його динамічну точність.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб автоматичного регулювання тиску і температури повітря в процесі його нагріву в системі моделі КПС4, який включає регулювання тиску повітря шляхом зміни швидкості обертів двигуна на насосі і регулювання температури повітря в осушувачі шляхом зміни потужності тенів нагрівача [ЗАО "Челябінський компресорний завод" (Електронний ресурс) <http://www.chkz.ru/site/>]

Загальними ознаками пропонованого способу та прототипу є: регулювання тиску шляхом зміни швидкості обертів двигуна на насосі і регулювання температури повітря в осушувачі шляхом зміни потужності тенів нагрівача.

Недоліком даного способу є залежність контуру регулювання температури від контуру регулювання тиску, що негативно впливає на якість регулювання та його динамічну точність.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення динамічної точності регулювання за рахунок забезпечення незалежності контуру регулювання температури від контуру регулювання тиску.

Поставлену задачу вирішено в способі автоматичного регулювання тиску повітря, який включає регулювання тиску в компресорі шляхом зміни швидкості обертів двигуна на насосі і регулювання температури повітря в осушувачі шляхом зміни потужності тенів нагрівача, згідно з корисною моделлю, додатково корегують вплив контуру регулювання тиску повітря на контур регулювання температури повітря шляхом введення корегуючої ланки.

На кресленні наведено структурну схему запропонованого способу управління, який реалізується таким чином.

Сигнал поточного значення тиску в трубопроводі Р з датчика тиску надходить в суматор 1, де віднімається від заданого його значення $P^{зд}$. Сигнал розбалансу ΔP з виходу суматора 1 надходить в регулятор 2, який виробляє сигнал управління U_1 , що надходить на суматор 3, де до нього додається сигнал неконтрольованих збурень f_{H1} . Сигнал з виходу суматора 3 змінює швидкість обертів двигуна на насосі, що в свою чергу приводить до зміни значення тиску Р на виході компресора (об'єкта управління)⁴.

Зміна швидкості обертів двигуна на насосі приводить також до зміни температури Т в об'єкті.

Сигнал U_1 з виходу регулятора 2 також надходить на вхід корегуючого зв'язку 5, а з його виходу - на вхід суматора 6.

Корегуючий зв'язок 5 забезпечує незалежність контуру регулювання температури Т від контуру регулювання тиску Р.

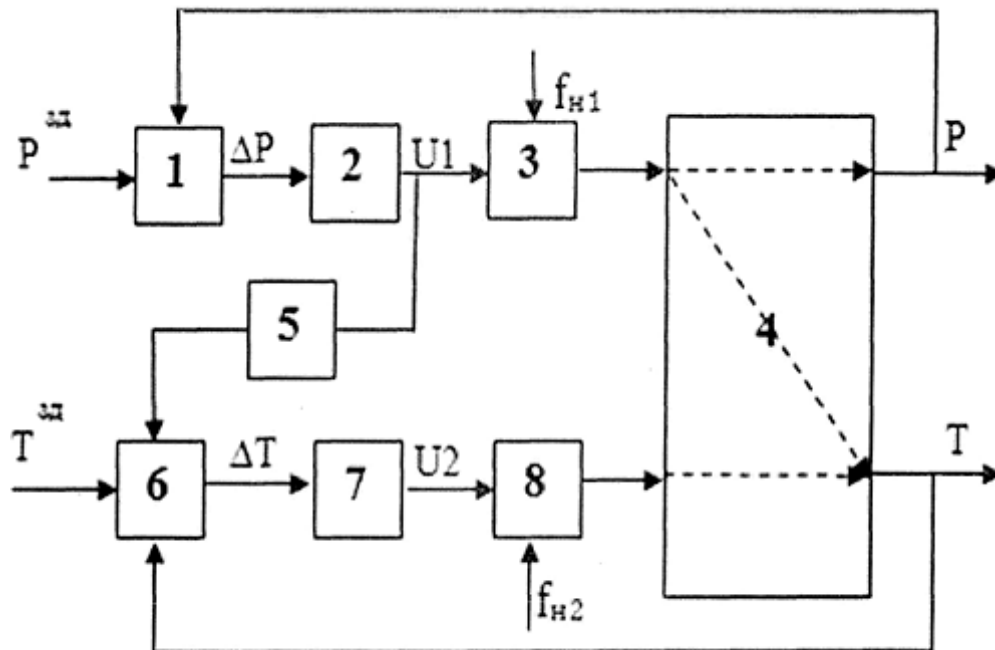
Сигнал поточного значення температури Т в осушувачі, з датчика температури віднімається в суматорі 6 від заданого його значення $T^{зд}$. Сигнал розбалансу ΔT надходить в регулятор 7, який виробляє управляючий сигнал U_2 , який надходить на суматор 8, де до нього додається сигнал неконтрольованих збурень f_{H2} . З суматора 8 сигнал надходить на тиристорний перетворювач, який змінює потужність тенів теплогенератора осушувача, чим змінює температуру Т.

Імітаційне моделювання запропонованого способу на ЕОМ показало його ефективність підвищення динамічної точності управління, а саме ефективне підтримування значення тиску повітря і температури повітря на заданих значеннях.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб автоматичного регулювання тиску повітря в компресорі, який включає регулювання тиску повітря шляхом зміни швидкості обертів двигуна на насосі і регулювання температури повітря в

осушувачі шляхом зміни потужності тенів нагрівача, який **відрізняється** тим, що додатково корегують вплив контура регулювання тиску повітря на контур регулювання температури повітря шляхом введення корегуючої ланки.



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