



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63081** (13) **U**  
(51) МПК  
**A23P 1/02 (2006.01)**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРЕСОМ-ГРАНУЛЯТОРОМ**

1

2

(21) u201102716

(22) 09.03.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р.

(72) ВОІНОВА СВІТЛАНА ОЛЕКСАНДРІВНА, СВІ-  
ТИЙ ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ, ЧАЙКОВ СТЕПАН  
ОЛЕКСІЙОВИЧ(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-  
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб автоматичного керування пресом-гранулятором, який містить регулювання струму навантаження головного двигуна преса-гранулятора, регулювання температури комбікорму, корегування сигналів контурів регулювання струму та температури, який **відрізняється** тим, що додатково регулюють тиск в експандері, корегують сигнали контурів регулювання струму навантаження головного двигуна преса-гранулятора та тиску в експандері.

Корисна модель належить до техніки гранулювання комбікормів в пресах-грануляторах, обладнаних експандером. Запропонований спосіб знайде використання у комбікормовій промисловості.

Відомі різноманітні способи автоматичного керування пресами-грануляторами, які відрізняються ступенем вдосконалення обладнання та способами керування.

Відомий спосіб автоматичного управління пресом-гранулятором, який включає взаємопов'язане регулювання двох технологічних параметрів: струму навантаження головного двигуна та температури комбікорму, що поступає на гранулювання [Москаленко А.И., Птушкин А.И., Улерианов В.Н., Овчинников П.И. Автоматизация комбикормовых заводов. - М.: Колос, 1977. - 288с]. Основним законом регулювання в даному способі є пропорційно-інтегральний. Однак названий спосіб не передбачає керування процесом обробки комбікорму під тиском, що реалізується в експандері, що не забезпечує необхідну точність автоматичного регулювання струму головного двигуна.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб автоматичного керування процесом гранулювання комбікормів у пресі-грануляторі гранулювання, який включає взаємопов'язане регулювання двох технологічних параметрів: струму навантаження головного двигуна та температури комбікорму, що поступає на гранулювання [Патент на корисну модель №50838 (UA), МПК A23P1/18/ Старічков В.І., Діденко Д.В. „Спосіб автоматичного керування процесом гранулювання комбікормів у пресі-грануляторі”, опубл. 25.06.2010р., бюл. №12]. Ос-

новним законом регулювання в даному способі є пропорційно-інтегрально-диференційний. Цей спосіб також не передбачає керування процесом обробки комбікорму під тиском, що реалізується в експандері, що не забезпечує необхідну точність автоматичного регулювання струму головного двигуна.

В основу корисної моделі покладено задачу підвищення динамічної точності управління забезпеченням автоматичного взаємопов'язаного регулювання трьох технологічних параметрів: струму головного двигуна преса-гранулятора, температури комбікорму та тиску в експандері.

Поставлену задачу вирішено в запропонованому способі, який містить регулювання струму навантаження головного двигуна преса-гранулятора, регулювання температури комбікорму, корегування сигналів контурів регулювання струму та температури, у якому згідно з корисною моделлю додатково регулюють тиск в експандері, корегують сигнали контурів регулювання струму навантаження головного двигуна преса-гранулятора та тиску в експандері.

Корегування сигналів забезпечує автономність контурів регулювання струму та температури та автономність контуру регулювання струму двигуна від контуру регулювання тиску.

На Фіг.1 приведено структурну схему системи автоматичного керування підвищеної динамічної точності, яка реалізує запропонований спосіб автоматичного керування пресом-гранулятором.

Сигнал поточного значення струму двигуна преса-гранулятора  $I_{дв}$  надходить на вхід суматора

(19) **UA** (11) **63081** (13) **U**

1, куди одночасно надходить сигнал заданого значення струму  $I_{\text{ДВ}}^{\text{ЗД}}$ . Сигнал з виходу суматора 1 надходить на вхід регулятора струму 2, а з його виходу керуюча дія  $u_1$  - вплив на частотний привід живильника преса - надходить на перший вхід об'єкта регулювання 3.

Сигнал поточного значення температури комбікорму  $T_{\text{К}}$  надходить на вхід суматора 6, куди одночасно надходить сигнал заданого значення температури  $T_{\text{К}}^{\text{ЗД}}$ . Сигнал з виходу суматора 6 надходить на вхід регулятора температури 7, а з його виходу керуюча дія  $u_2$  - положення регулюючого органу, що дроселює потік пари на кондиціонер преса-гранулятора, - надходить на другий вхід об'єкта регулювання 3.

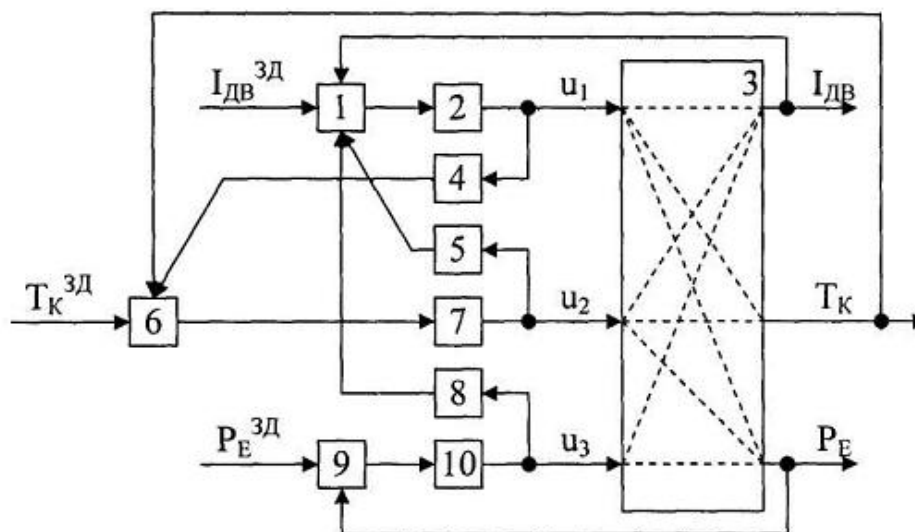
Сигнал з виходу регулятора 2 також надходить на вхід корегуючого зв'язку 4, який забезпечує автономність контуру регулювання температури від контуру регулювання струму. Сигнал з виходу корегуючого зв'язку 4 надходить на вхід суматора 6.

Сигнал з виходу регулятора 7 також надходить на вхід корегуючого зв'язку 5, який забезпечує

автономність контуру регулювання струму двигуна від контуру регулювання температури. Сигнал з виходу корегуючого зв'язку 5 надходить на вхід суматора 1.

Сигнал поточного значення тиску в експандері  $P_{\text{Е}}$  надходить на вхід суматора 9, куди одночасно надходить сигнал заданого значення тиску  $P_{\text{Е}}^{\text{ЗД}}$ . Сигнал розузгодження з виходу суматора 9 надходить на вхід регулятора тиску 10. Керуюча дія  $u_3$  - положення регулюючого органу, що забезпечує положення конусу протитиску експандера - надходить на третій вхід об'єкта управління 3. Також сигнал з виходу регулятора 10 надходить на вхід корегуючого зв'язку 8, який забезпечує автономність контуру регулювання струму від контуру регулювання тиску. Сигнал з виходу корегуючого зв'язку 8 надходить на вхід суматора 1.

Імітаційне моделювання запропонованого способу керування підтвердило її працездатність та підвищення динамічної точності управління.



Фіг. 1