



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44669 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G05D 99/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

1

2

(21) u200904455

(22) 05.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ЛУЦЕНКО ІГОР АНАТОЛІЙОВИЧ, АНІСЬКОВ  
ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ТИТЮК ВАЛЕ-  
РІЙ КОСТЯНТИНОВИЧ, ГНАТЮК ЮЛІЯ ІГОРІВНА,  
МИХАЙЛЕНКО ОЛЕКСІЙ ЮРІЙОВИЧ

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб керування технологічним процесом, що  
включає формування сигналу керування, визна-  
чення сигналів облікових параметрів вхідних і ви-  
хідних продуктів, перетворення їх в еквівалентні  
вхідні і вихідні сигнали, підсумовування еквівален-

тних вхідних сигналів, підсумовування еквівалент-  
них вихідних сигналів, визначення показника ре-  
зультативності в функції підсумованих вхідних і  
вихідних еквівалентних сигналів, порівняння ви-  
значеного показника результативності з попере-  
дньо визначеним та коригування сигналу керуван-  
ня за результатом цього порівняння, який  
**відрізняється** тим, що додатково визначають сиг-  
нал, що відповідає зносу об'єкта керування в за-  
лежності від режиму функціонування, перетворю-  
ють його в додатковий еквівалентний вхідний  
сигнал механізму визначення показника результа-  
тивності.

Корисна модель відноситься до автоматики,  
зокрема до способів керування технологічними  
процесами і може бути використана в оптималь-  
них системах автоматичного керування технологі-  
чними процесами з партійною передачею сирови-  
нних продуктів.

Найбільш близьким за сукупністю ознак щодо  
заявленого способу є спосіб керування технологі-  
чним процесом (Луценко І.А. «Архитектура постро-  
ения оптимальных систем управления». Вісник  
Криворізького технічного університету 2008.  
Вип.20. 1-324).

Відомий спосіб включає формування сигналу  
керування, визначення сигналів облікових параме-  
трів вхідних і вихідних продуктів, перетворення їх в  
еквівалентні вхідні і вихідні сигнали, підсумовуван-  
ня еквівалентних вхідних сигналів, підсумовування  
еквівалентних вихідних сигналів, визначення пока-  
зника результативності в функції підсумованих  
вхідних і вихідних еквівалентних сигналів, порів-  
няння визначеного показника результативності з  
попередньо визначеним та коригування сигналу  
керування за результатом цього порівняння.

Недоліком найближчого аналога є те, що при  
формуванні керування не враховується знос об'єк-  
та керування в залежності від режиму функціону-  
вання, та його вартість, тому система керування  
не є найбільш результативною.

Задачею моделі є удосконалення способу керу-  
вання технологічним процесом шляхом враху-  
вання параметрів зносу об'єкта керування і кори-

гування показника результативності керування, та  
підвищити за рахунок цього ефективність системи  
керування.

Поставлена задача вирішується за рахунок то-  
го, що включає формування сигналу керування,  
визначення сигналів облікових параметрів вхідних  
і вихідних продуктів, перетворення їх в еквівалент-  
ні вхідні і вихідні сигнали, підсумовування еквіва-  
лентних вхідних сигналів, підсумовування еквіва-  
лентних вихідних сигналів, визначення показника  
результативності в функції підсумованих вхідних і  
вихідних еквівалентних сигналів, порівняння ви-  
значеного показника результативності з попере-  
дньо визначеним та коригування сигналу керуван-  
ня за результатом цього порівняння.

Згідно корисної моделі додатково визначають  
сигнал, що відповідає зносу об'єкта керування в  
залежності від режиму функціонування, перетво-  
рюють його в додатковий еквівалентний вхідний  
сигнал механізму визначення показника результа-  
тивності.

Сутність способу керування технологічним  
процесом пояснюється кресленням, де представ-  
лена блок-схема реалізації способу керування  
технологічним процесом.

Блок-схема реалізації способу керування тех-  
нологічним процесом по формулі корисної моделі  
містить систему з дозованою подачею вхідних  
продуктів 1, перетворювач 4, системі споживання  
6. Сигнал початку пошуку оптимуму 44 надходить  
на вхід 42 механізму пошуку оптимуму 41, з виходу

(13) U  
(11) 44669  
(19) UA

якого сигнал надходить на вхід 49 механізму координування 48. З виходу 50 механізму координування 48 сигнали надходять на вхід системи з дозованою подачею вхідних продуктів 1. Розпочинається технологічний процес в перетворювачі 4. З виходів датчиків 2 облікові сигнали з системи з дозованою подачею вхідних продуктів 1 надходять на вхід 12 помножувачів 17, де за допомогою масштабаторів 15, сигнали з яких надходять на вхід 16 масштабаторів 15, перетворюються в еквівалентні. З виходів датчиків 3, 7 сигнали відповідності зносу об'єкта керування поступають відповідно на входи 9, 10 блоку зносу 11, з виходу якого сигнал поступає на вхід 13 помножувача 18, на вхід 19 якого йде сигнал з масштабаторів 20, за допомогою яких сигнали перетворюються в еквівалентні. Далі всі еквівалентні вхідні сигнали з виходів помножувачів 17, 18 надходять відповідно на входи 29, 30 суматора 32 і з виходу суматора 32 сигнал поступає на вхід 33 механізму оцінювання операції 31. З виходів датчиків 5 облікові вихідні сигнали надходять на вхід 14 помножувачів 21, на вхід 22 якого надходять сигнали з масштабаторів 23. З виходу помножувачів 21 еквівалентні вихідні сигнали надходять на суматор 28, з виходу

якого поступають на вхід 34 механізму оцінювання операції 31. З датчику 8 на вхід 24 механізму порівняння 25 надходить параметричний сигнал і порівнюються з еталонним, який поступає на вхід 26 з блоку формування еталонного сигналу 27. З виходу механізму порівняння 25 сигнал надходить на вхід 46 механізму координування 48. З виходу 47 механізму координування 48 сигнал надходить на вхід 37 механізму оцінювання операції 31. Технологічна операція завершена. З виходу механізму оцінювання операції 31 сигнал оцінки операції надходить на вхід 40 механізму пошуку оптимуму 41, в якому кут регулювання змінюється і надходить на вхід 49 механізму координування 48. Технологічна операція повторюється. Межі зміни кута регулювання задаються блоками 35 (мінімальний кут регулювання) та 36 (максимальний кут регулювання), сигнали з яких надходять відповідно на входи 38 та 39 механізму пошуку оптимуму 41. Процес пошуку оптимуму продовжується поки кут регулювання в механізму пошуку оптимуму 41 не зрівняється з сигналом мінімально доцільного кроку пошуку оптимуму 45, який надходить на вхід 43 механізму пошуку оптимуму 41.

