



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39447 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01G 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВАГОВОГО ПОРЦІЙНОГО ДОЗУВАННЯ СТІЧКОВИМ КОНВЕЄРОМ

1

2

(21) u200811853

(22) 06.10.2008

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) БУГАЄНКО ГЕОРГІЙ ЯКОВИЧ, UA

(73) БУГАЄНКО ГЕОРГІЙ ЯКОВИЧ, UA

(57) Спосіб вагового порційного дозування стрічковим конвеєром, що містить датчик швидкості стрічки, ваговимірювальну платформу, віддалену від місця розвантаження конвеєра, при цьому довжину стрічки на ділянці від ваговимірювальної платформи до місця розвантаження конвеєра визначають кількістю імпульсів, які виробляє датчик

швидкості на цій довжині, задають дозу, яку треба відвантажити, який **відрізняється** тим, що визначають дискретність відліку пристрою, вимірюють маси порцій продукту, які припадають на кожен імпульс від датчика швидкості, підсумовують ці порції та формують імпульс, рівний дискретності відліку ваги, ці імпульси заносять в зсувний регістр, який зсовують щоразу, коли виникає імпульс від датчика швидкості, а кількість маси продукту, яка відвантажена конвеєром, підраховують, підсумовуючи імпульси на виході регістру зсуву, та перекидають шибєр, коли сума імпульсів досягає значення заданої дози.

Корисна модель відноситься до ваговимірювальної техніки і може бути використана для вагового дозування у всіх галузях промисловості, де потрібно порціонне дозування сипучих матеріалів.

Найбільш близьким по технічній суті до рішення, що заявляється, та по технічному результату, що досягається, є спосіб вагового порційного дозування по патенту України на корисну модель за №10926 U, опубл. 15.12.2005, МПК7 G01G13/28, в якому довжину стрічки на ділянці від ваговимірювальної платформи до кінцевого розвантажувального барабана визначають кількістю імпульсів і порівнюють з кількістю імпульсів, що задається задатчиком, обчислюють при русі стрічки вагу матеріалу на цій ділянці конвеєра, у момент досягнення рівності ваги порції матеріалу заданій задатчиком ваги включають вимірник числа імпульсів, кількість яких дорівнює довжині стрічки від ваговимірювальної платформи до кінцевого розвантажувального барабана і, при досягненні рівності числа імпульсів заданому задатчиком кількості імпульсів, зупиняють стрічку. Обчислена нова вага не розвантаженого матеріалу на ділянці від ваговимірювальної платформи до кінцевого розвантажувального барабана враховується при обчисленні наступної порції матеріалу, що дозується.

Недоліком цього способу є, по-перше, обмеженість величини ваги, яка може бути дозованою, тільки тією вагою, яка може бути розміщена між містом розташування ваговимірювальної платформи і містом розвантаження конвеєра, а, по-друге,

затримкою в отриманні інформації про вагу маси, що дозується, до тих пір, поки число імпульсів від датчика швидкості не досягне числа імпульсів, заданого задатчиком ваги, а це буде тільки тоді, коли вся порція матеріалу дістане кінцевого розвантажувального барабана.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу вагового порційного дозування конвеєром для забезпечення необмеженого розширення величини маси, яка може бути дозованою, та отримання в реальному часі інформації про досягнення місця розвантаження конвеєра кожною порцією вантажу на стрічці, яка дорівнюється дискрету відліку конвеєрної ваги.

Поставлена задача досягається таким чином: довжину стрічки на ділянці від ваговимірювальної платформи до місця розвантаження конвеєра визначають кількістю імпульсів, які виробляє датчик швидкості на цій довжині, визначають дискретність відліку, вимірюють масу порції продукту на стрічці, яка припадає на кожен імпульс від датчика швидкості, сумують ці порції та формують імпульс, рівний дискретності відліку, ці імпульси заносять в зсувний регістр, який зсовують кожен раз, коли на його зсувний вхід поступає імпульс від датчика швидкості, а кількість маси продукту, яка відвантажена конвеєром, підліковують, сумуючи імпульси на виході регістру зсуву, та перекидають шибєр, коли сума імпульсів на виході регістру зсуву досягне значення заданої дози.

Прийнятливо-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляється, і результатів, що досяга-

(13) U  
(11) 39447  
(19) UA

ються, полягає в тому, що інформація про досягнення місця розвантаження конвеєра черговою порцією продукту, яка дорівнюється дискретності відліку конвеєрної ваги, виникає на блоці обліку маси, яка відвантажується конвеєром, саме в той момент часу, коли ця порція досягає міста розвантаження, а величина маси, що дозується при цьому, може бути будь якою по розміру.

На кресленні показана структурна схема пристрою для здійснення даного способу.

Пристрій має ваговимірювальну платформу 1, датчики ваги 2, датчик 3 швидкості стрічки, аналого-цифровий перетворювач 4, мікропроцесор 5, клавіатуру 6, дисплей 7, блок 8 формування дискретності відліку ваги, регістр 9 зсувний, задатчик 10 дози, блок 11 обліку маси, яка розвантажена конвеєром, пристрій 12 зрівняння та виконавчий пристрій 13 керування механізмом шиберу.

З клавіатури 6 у мікропроцесор 5 вводять значення довжини стрічки між містом встановлення конвеєрної ваги і містом розвантаження конвеєра, значення дискретності відліку конвеєрної ваги, а також значення дози, яка повинна бути відвантаженою конвеєром при дозуванні. Мікропроцесор розраховує кількість двоїчних розрядів регістру 9 зсуву по формулі:

$$n = \frac{L}{\pi D} k,$$

де  $L$  - довжина від міста встановлення ваговимірювальної платформи до місця розвантаження конвеєра;  $D$  - діаметр ролика датчика швидкості,  $k$  - кількість маркерів на колесі датчика швидкості. Мікропроцесор обробляє сигнали від АЦП та датчика ваги і виробляє на своєму дискретному виході 5.1 сигнал, який дорівнюється масі порції продукту на кожній ділянці стрічки, що припадає на кожен імпульс з датчика швидкості. Блок 8 формування дискретності відліку ваги формує вихідний імпульс кожен раз, коли сума порцій мас продукту досягає назначеної дискретності відліку пристрою.

При цьому залишок між фактичною сумою мас продукту і зазначеною дискретністю залишається в блоці 8 та зараховується при формуванні наступного імпульсу. Вихідні імпульси з блоку 8 поступають на вхід 9.1 регістру 9 зсуву, де заносяться у його послідовні розряди, кількість  $n$  яких дорівнюється формулі (1). Уміст регістра 9 зсувається кожен раз, коли на його зсувний вхід 9.2 прибуває імпульс від датчика 3 швидкості. Таким чином, кожен імпульс, який відображає порцію продукту, рівну дискретності відліку ваги та зафіксований в регістрі 9, досягає виходу регістру 9 зсуву і поступає на облік в блок 11 обліку маси, яка відвантажена конвеєром, в той момент, коли відповідна цьому імпульсу маса досягає міста розвантаження конвеєра і в блоці 11 в реальному масштабі часу накопичується маса продукту, який відвантажений конвеєром. Величина цієї маси в блоці 12 зрівнюється зі значенням маси, яке існує в задатчику 10 маси. Коли ці два значення стають однаковими, на виході блоку 12 зрівняння виникає сигнал, який поступає на виконавчий пристрій 13 керування механізмом шиберу та на вхід «Установка нуля» блоку 11. При цьому пристрій готовий до відвантаження чергової дози, значення якої задається на задатчику 10 дози.

Пропонований спосіб та пристрій, в якому цей спосіб реалізований, введений в експлуатацію на багатьох кар'єрах Житомирської, Донецької, Дніпропетровської, Кіровоградської та інших областей України.

Таким чином, використання способу, який пропонується, та пристрою, який реалізує цей спосіб, порівняно з прототипом дає можливість задавати будь яку величину відвантажуючої дози та отримувати в реальному часі інформацію про досягнення місця розвантаження конвеєра кожною порцією вантажу на стрічці, яка дорівнюється дискрету відліку конвеєрної ваги.

