



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102075** (13) **U**
(51) МПК

B03C 1/02 (2006.01)
B07B 13/18 (2006.01)
B07B 13/065 (2006.01)
G01R 33/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

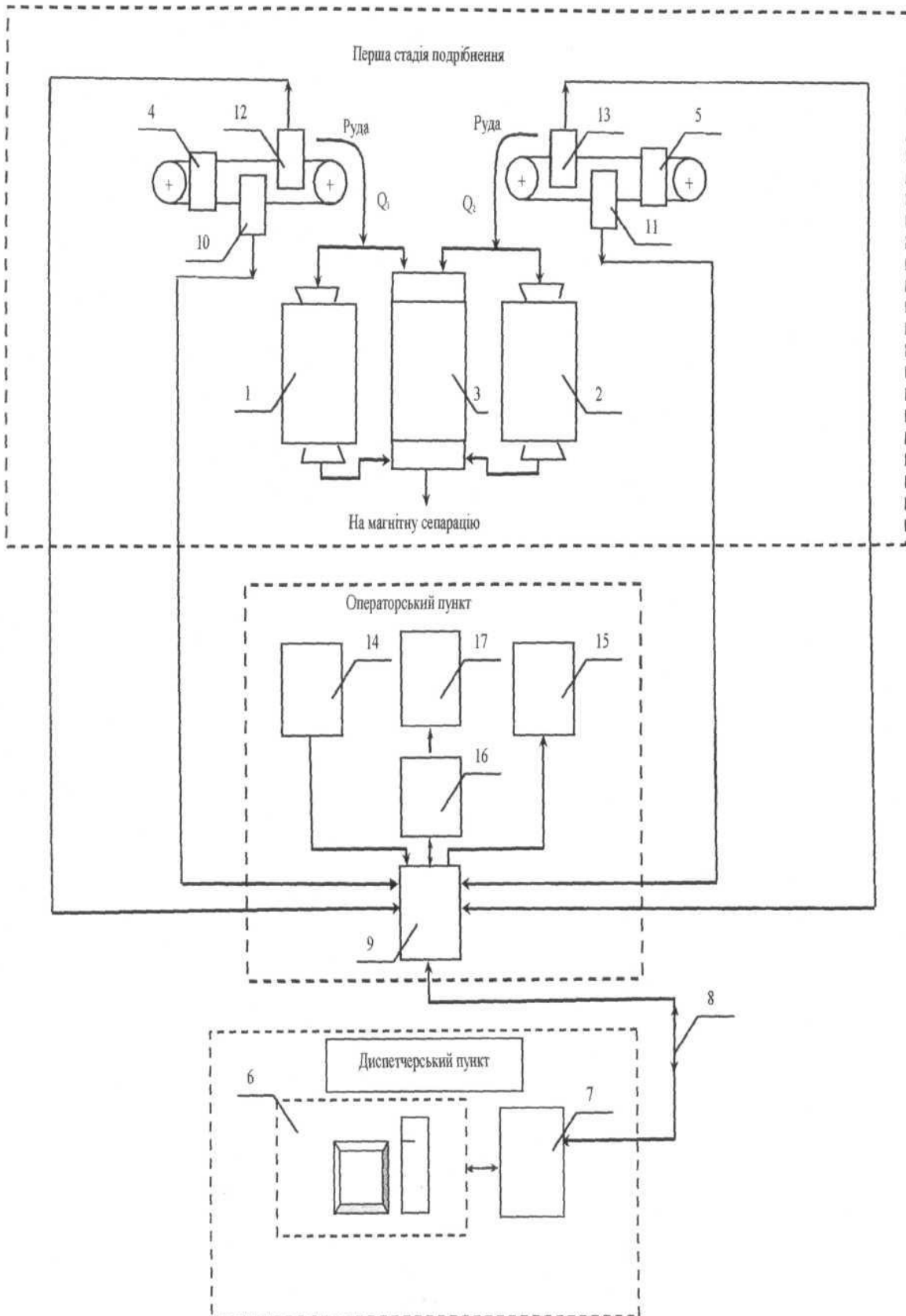
(21) Номер заявки:	u 2015 04398	(72) Винахідник(и):	Азарян Альберт Арамаісовіч (UA), Кучер Василь Григорович (UA), Дрига Володимир Володимирович (UA), Цибилевський Юрій Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки:	05.05.2015	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.10.2015	(74) Представник:	Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.10.2015, Бюл.№ 19		

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ВМІСТУ МАГНІТНОГО ЗАЛІЗА В КОНВЕЄРНОМУ РУДОПОТОЦІ

(57) Реферат:

Система автоматичного контролю вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці містить сервер з інтерфейсом, джерело живлення, перетворювач інтерфейсу, за допомогою мережі з'єднаний з концентратором, вихідні блоки конвеєрних ваг, установлених на вході двох головних млинів першої стадії подрібнення секції рудозбагачувальної фабрики, і індуктивні датчики магнітної сприйнятливості, виходи яких з'єднані з входом концентратора, та електронні табло продуктивності конвеєрів і вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що живить млини, входи яких з'єднані з виходом концентратора. Додатково система оснащена блоком визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці і додатковим електронним табло для відображення визначених величин. Вхід блока визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза з'єднаний з виходом концентратора, а його вихід - з входом додаткового електронного табло.

UA 102075 U



Корисна модель належить до автоматичного контролю якості вихідної руди залізорудних збагачувальних фабрик і може бути використана для автоматичного контролю масової частки магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що живить млини першої стадії подрібнення секції мокрого магнітного збагачення.

Відомий пристрій для автоматичного визначення вмісту магнітного заліза на конвеєрі, який містить індуктивний перетворювач, генератор, датчик висоти шару руди і обчислювальний блок, перший вихід якого зв'язаний з числовим індикатором, який обладнаний еталонним індуктивним перетворювачем і комутатором, при цьому еталонний і робочий індуктивні перетворювачі через комутатор та генератор з'єднані з першим входом обчислювального блока, другий вхід якого зв'язаний з командним входом комутатора, другий вхід обчислювального блока з'єднано з датчиком висоти шару руди на конвеєрі [Патент України на корисну модель № 36662, зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 10.11.2008].

Недоліком відомого пристрою є те, що він вимірює не масовий, а об'ємний вміст магнітного заліза в рудопотоці вихідної руди, що збільшує похибку вимірювання при зміні її насипної ваги.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, яке вибрано за прототип, є система автоматичного контролю якості залізистих кварцитів на конвеєрах, які живлять млини першої стадії подрібнення на рудозбагачувальних фабриках, яка визначає не об'ємний, а масовий вміст магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці [Дрига В.В., Автоматизированная система оперативного контроля и управления качеством железистых кварцитов. Сборник научных работ. - Кривий Ріг: Вісник Криворізького технічного університету, 2007. - Випуск 16.].

Відома система автоматичного контролю масової долі магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці складається з джерела живлення, індуктивного датчика магнітної сприйнятливості, вихідного блока конвеєрного вагового вимірювача, сервера з інтерфейсом, перетворювача інтерфейсу, концентратора і електронного табло. Система показала високу ефективність при її використанні на секціях рудозбагачувальних фабрик (РЗФ), на яких кожний із двох головних млинів першої стадії подрібнення працює на окремий класифікатор.

Недоліком відомої системи є низька ефективність при її використанні на секціях РЗФ, на яких кожен із двох головних млинів першої стадії подрібнення працює на загальний класифікатор, в якому перемішуються потоки руди здебільшого різної продуктивності і різним вмістом магнітного заліза. Вміст магнітного заліза в суміші руди, яка в вигляді пульпи надходить з класифікатора на магнітну сепарацію, за звичаєм відрізняється від його вмісту на вході кожного із млинів. Вміст масової долі магнітного заліза в твердій пульпі на зливі класифікатора являється головним параметром, який визначає подальший хід збагачення вихідної руди РЗФ.

Задачею корисної моделі є розширення функціональних можливостей відомої системи автоматичного контролю масової долі магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці шляхом автоматичного визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці і відображення визначених величин на електронному табло.

Технічний результат від використання корисної моделі полягає у тому, що вона підвищує функціональні можливості системи автоматичного контролю і дозволяє своєчасно коригувати хід технологічного процесу на першій стадії магнітної сепарації, що зменшує втрати корисного компонента.

Поставлена задача вирішується тим, що відома система автоматичного контролю масової долі магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що містить сервер з інтерфейсом, джерело живлення, перетворювач інтерфейсу за допомогою мережі з'єднаний з концентратором, вихідні блоки конвеєрних ваг, установлених на вході двох головних млинів першої стадії подрібнення секції рудозбагачувальної фабрики і індуктивні датчики магнітної сприйнятливості, виходи яких з'єднані з входом концентратора, та електронні табло продуктивності конвеєрів і вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що живить млини, входи яких з'єднані з виходом концентратора.

Згідно з корисною моделлю, система оснащена блоком визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці і додатковим електронним табло для відображення визначених величин, причому вхід блока визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза з'єднаний з виходом концентратора, а його вихід - з входом додаткового електронного табло.

Заявлена система автоматичного контролю вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці ілюструється блок-схемою.

Схема має технологічні агрегати першої стадії подрібнення секції РЗФ, - два головних млина 1 та 2, які працюють на загальний класифікатор 3, та два стрічкових конвеєра 4 і 5, за допомогою яких вихідна руда подається на кожний із млинів. Здрібнена та усереднена руда з

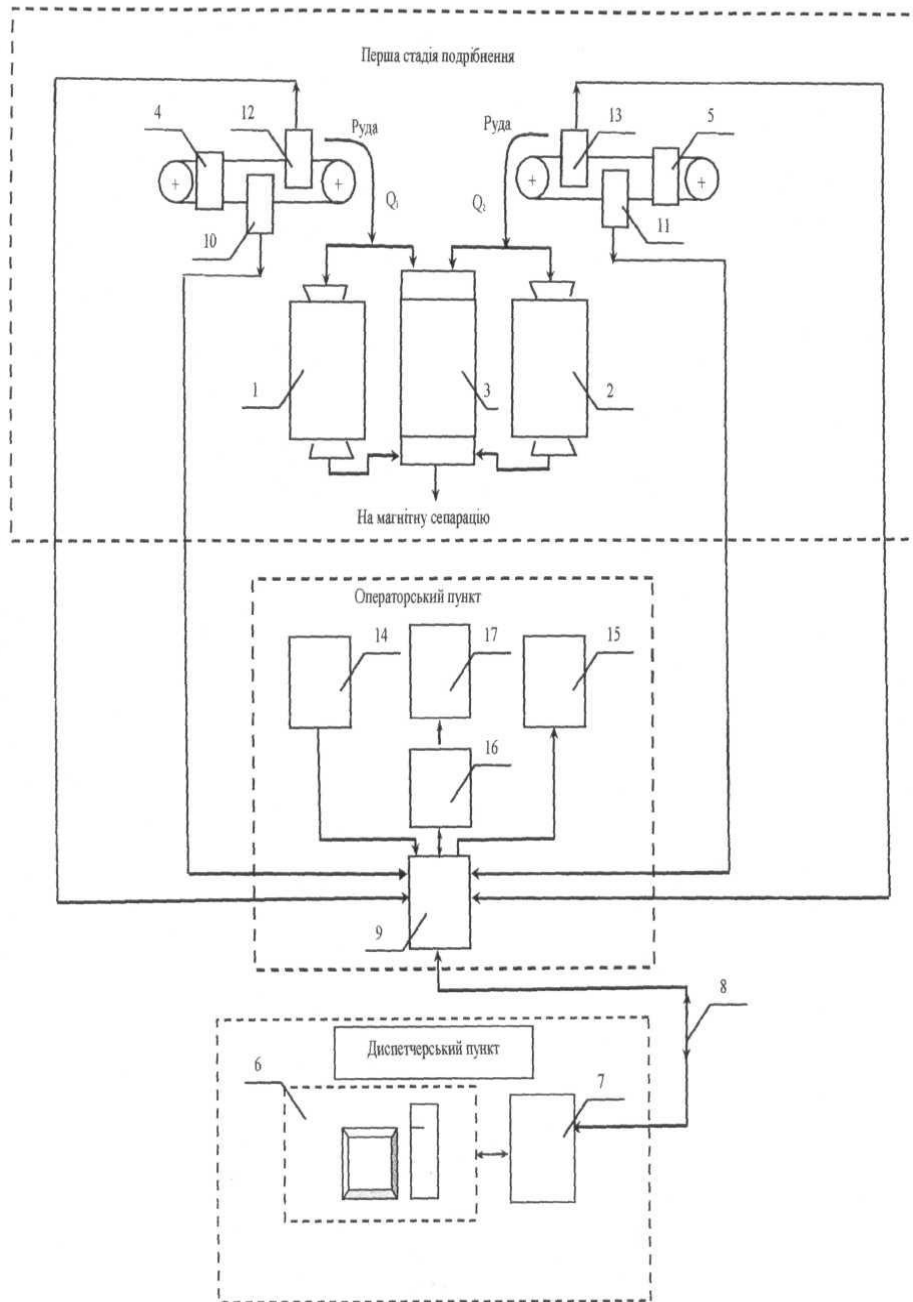
класифікатора 3 подається на першу стадію магнітної сепарації. Система містить сервер 6 з інтерфейсом, джерело живлення (на схемі не показані), перетворювач інтерфейсу 7, мережу 8, концентратор 9, вихідні блоки конвеєрних вагових вимірювачів 10 та 11, індуктивні датчики магнітної сприйнятливості 12 та 13, електронні табло 14 та 15, на яких відображаються поточні значення продуктивності конвеєрів 4 та 5 та вмісту в потоці вихідної руди масової долі магнітного заліза. Крім цього система містить блок 16 визначення сумарної продуктивності конвеєрів 4 і 5, та середньозваженого вмісту магнітного заліза в сумарному рудопотоці, а також електронне табло 17 для відображення цих величин. Сервер 6 та перетворювач інтерфейсу 7 розташовані в диспетчерському пункті РЗФ, концентратор 9, блок 16 визначення сумарної продуктивності конвеєрів і середньозваженого вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці та електронні табло 14, 15 і 17 розташовані в операторському пункті секції РЗФ. Вихідні блоки конвеєрних вагових вимірювачів 10 і 11 та індуктивні датчики магнітної сприйнятливості 12 і 13 розташовані на стрічкових конвеєрах 4 і 5.

Система автоматичного контролю вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці працює таким чином. Головні млини 1 та 2 працюють у замкнутому циклі з класифікатором 3. Кожний млин 1, 2 відповідно завантажуються за допомогою стрічкових конвеєрів 4, 5. Процес помелу контролюється за допомогою сервера 6 систем, який через перетворювач інтерфейсу 7, мережу 8 та концентратор 9 із заданою періодичністю опитує точки контролю 10, 11, 12 та 13 і відображує на електронних табло 14 та 15 поточні значення продуктивності рудопотоків Q1 та Q2 та вмісту в них масової долі магнітного заліза, які визначаються за показанням вихідних блоків 10 і 11 вагових вимірювачів та індуктивних датчиків магнітної сприйнятливості 12 та 13. Одночасно ця інформація надходить на блок 16, який визначає сумарну продуктивність конвеєрів 4 та 5 і середньозважений вміст заліза в конвеєрному рудопотоці та передає ці величини для відображення на електронне табло 17.

Реалізація пропонованої системи у виробничих умовах дозволить своєчасно коригувати хід технологічного процесу на першій стадії магнітної сепарації, на якій втрачається максимальна кількість магнітного заліза.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система автоматичного контролю вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що містить сервер з інтерфейсом, джерело живлення, перетворювач інтерфейсу, за допомогою мережі з'єднаний з концентратором, вихідні блоки конвеєрних ваг, установлених на вході двох головних млинів першої стадії подрібнення секції рудозбагачувальної фабрики, і індуктивні датчики магнітної сприйнятливості, виходи яких з'єднані з входом концентратора, та електронні табло продуктивності конвеєрів і вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці, що живить млини, входи яких з'єднані з виходом концентратора, яка **відрізняється** тим, що додатково оснащена блоком визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза в конвеєрному рудопотоці і додатковим електронним табло для відображення визначених величин, причому вхід блока визначення сумарної продуктивності конвеєрів та середньозваженого вмісту магнітного заліза з'єднаний з виходом концентратора, а його вихід - з виходом додаткового електронного табло.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601