**Моркун Наталія Володимирівна. Адаптивна система управління процесом магнітної сепарації залізних руд на базі засобів ультразвукового контролю: дис... канд. техн. наук: 05.13.07 / Криворізький технічний ун-т. - Кривий Ріг, 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Моркун Н.В. Адаптивна система управління процесом магнітної сепарації залізних руд на базі засобів ультразвукового контролю. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів. Криворізький технічний університет, Кривий Ріг, 2004.  Дисертація присвячена розв’язанню актуальної наукової задачі - підвищенню ефективності автоматичного управління технологічним процесом магнітного збагачення залізних руд шляхом покращення якості його алгоритмічного та інформаційного забезпечення.  Розроблена адаптивна система управління процесом магнітної сепарації залізних руд на базі засобів ультразвукового контролю дозволяє підтримувати оптимальне співвідношення між виходом концентрату і вмістом корисного компоненту в ньому в умовах змінних якості вихідної руди та стану технологічного обладнання.  Результати роботи впроваджені у виробництво і можуть бути використані на залізозбагачувальних фабриках гірничо-металургійної промисловості. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, у якій вирішена актуальна наукова задача, що полягає в підвищенні ефективності автоматичного управління технологічним процесом магнітного збагачення залізних руд шляхом покращення якості його алгоритмічного та інформаційного забезпечення.  Основні наукові і практичні результати роботи можна узагальнити у таких висновках:   1. Вперше встановлено, що в умовах змінних фізико-механічних і хіміко-мінералогічних характеристик переробляємої руди, мінімальний час пошуку екстремуму цільової функції в дискретній системі автоматичної оптимізації процесу магнітної сепарації залізних руд забезпечується при формуванні керуючого впливу на підставі різниці не менш двох синхронно обмірюваних значень послідовних змін вихідної координати об'єкта управління між кроками виконавчого механізму та за час чистого запізнювання, обмірюваного з моменту його кроку, з урахуванням поточного положення регульованої координати щодо точки екстремуму, у вигляді кусочно-постійних функцій, які приймають граничні значення припустимих керувань, параметри яких визначаються вхідними динамічними характеристиками об'єкта   2. Встановлено, що використання математичного апарату нечіткої логіки дозволяє підвищити ефективність систем управління інерційними об'єктами із запізнюванням у разі нечіткої і неповної інформації про об’єкт та неконтрольованих збурювань, при умові формування керуючих впливів на базі вимірюваних значень регульованої координати через проміжки часу між кроками виконавчого механізму, згідно з поточними значеннями статичних і динамічних характеристик об'єкта, що визначаються як нечіткі множини, ступінь приналежності до яких задається предикатами відносин.  3. Встановлено умови і вперше визначено, що найкращі параметри пошуку екстремуму в системі автоматичного управління процесом магнітної сепарації залізних руд, що реалізує запропоновані принципи пошуку, при наявності збурюючих впливів і шумів у контрольованих сигналах, досягаються у тому випадку, коли відхилення статичних і динамічних характеристик об’єкта управління від номінального значення не перевищує ±25%.  4. Встановлено, що параметри процесу поширення хвиль Лемба в металевій пластині, що контактує із залізорудною пульпою, залежать від характеристик прикладеного магнітного поля і магнітної проникненості пульпи.  5. Вперше встановлено, що для виміру вмісту магнітного заліза в потоці пульпи необхідні вимірювання величини загасання хвиль Лемба, які поширюються по металевій пластині, що контактує з контрольованим середовищем при наявності магнітного поля і його відсутності.   1. Розроблена адаптивна система управління процесом магнітної сепарації залізних руд на базі засобів ультразвукового контролю дозволяє мінімізувати час пошуку цільової функції управління, підтримувати оптимальне співвідношення між виходом концентрату і вмістом корисного компоненту в ньому в умовах змінних якості вихідної руди і стану технологічного обладнання.   7. Адаптивна система, алгоритм і програмне забезпечення оперативного контролю і управління якістю мінеральної сировини впроваджені на гірничих підприємствах Кривбасу, що входять до складу Державної акціонерної компанії “Укррудпром”. Річний економічний ефект від впровадження зазначених розробок дорівнює 51247 грн.  Результати роботи використані також при проектуванні і освоєнні технічного і алгоритмічного забезпечення систем автоматичного управління технологічними процесами на збагачувальній фабриці Криворізького гірничо-збагачувального комбінату окислених руд. Очікуваний економічний ефект від впровадження зазначених робіт становить 72645 грн.   1. Результати випробувань і впровадження адаптивної системи управління процесом магнітної сепарації залізних руд на базі засобів ультразвукового контролю, технічних і програмних засобів для її реалізації свідчать про їхню високу ефективність, що дозволяє рекомендувати розроблені науково-технічні рішення для широкого промислового використання на гірничих підприємствах. Отримані в дисертації теоретичні і практичні результати використовуються при проведенні лекційних і практичних занять зі студентами Криворізького технічного університету спеціальностей 8.091401 “Системи управління і автоматики” і 8.090302 “Збагачення корисних копалин”. | |