

Корисна модель належить до пристроїв для розділення залізовмісного матеріалу і може бути використана в металургійній, гірничорудній, переробній та інших галузях промисловості.

Відомий магнітний сепаратор вертикального розділення [1], що містить корпус, стрічковий транспортер продукту, магнітну систему з плоскими постійними магнітами, що являє собою стрижень з однополярно розташованими постійними магнітами, навколо яких розміщений обертовий немагнітний шнек та керований шибєр розділення продукту.

Недоліками цього магнітного сепаратора є відсутність регулювання сили магнітного поля, перенасичення механічного обладнання, що знижує експлуатаційну надійність та ефективність розділення магнітної і немагнітної частки матеріалу.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є сепаратор гравітаційно-магнітного розділення [2], що містить завантажувальний пристрій, корпус, на якому встановлені мотор-збуджувачі, магнітну систему та конвеєр для транспортування готових продуктів сепарації.

Недоліками є низька ефективність та якість виділення залізовмісної частини матеріалу через короткий час його перебування на робочій поверхні сепаратора, що має невелику довжину.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність і якість розділення залізовмісного матеріалу на магнітну та немагнітну складову.

Поставлена задача вирішується тим, що вертикально-вібраційно магнітний сепаратор, що містить завантажувальний пристрій, корпус, на якому встановлені мотор-збуджувачі, магнітну систему та конвеєр для транспортування готових продуктів сепарації, який відрізняється тим, що його робочий орган виконано спіральної форми з кутом нахилу робочої поверхні, меншим за природний кут укосу залізовмісного матеріалу.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

Вертикально-вібраційно магнітний сепаратор містить конусний завантажувальний пристрій 1, виготовлений з немагнітного матеріалу, корпус 2, всередині якого, в центрі, розташований робочий орган 3 спіральної форми з кутом нахилу робочої поверхні, меншим за природний кут укосу залізовмісного матеріалу. Для забезпечення руху залізовмісного матеріалу по завантажувальному пристрою та робочому органу спіральної форми на корпусі встановлено два опозитно розташовані мотор-збуджувачі 4, які генерують вертикальні коливання. Навколо робочого органу спіральної форми в корпусі містяться регульовані електромагніти 5. Корпус разом із завантажувальним пристроєм спираються на гумові пружні елементи 6. Під корпусом встановлено реверсивний конвеєр 7, який транспортує та розвантажує готові продукти сепарації в приймальні бункери для немагнітного 8 та магнітного 9 матеріалів.

Вертикально-вібраційно магнітний сепаратор працює наступним чином.

Залізовмісний матеріал надходить в конусний завантажувальний пристрій 1, виконаний з немагнітного матеріалу, а далі - в корпус 2, всередині якого, в центрі, розташований робочий орган 3 спіральної форми з кутом нахилу робочої поверхні, меншим за природний кут укосу залізовмісного матеріалу. Рух залізовмісного матеріалу по робочій поверхні завантажувального пристрою 1 та робочому органу 3 спіральної форми, здійснюється під дією двох опозитно розташованих мотор-збуджувачів 4, які генерують вертикальні коливання. Всередині корпусу 2, навколо робочого органу 3 спіральної форми, розташовані регульовані електромагніти 5. Корпус разом з завантажувальним пристроєм спираються на гумові пружні елементи 6. В процесі руху залізовмісного матеріалу по спіральній поверхні робочого органу 3 до розвантажувального вікна, під дією магнітного поля його магнітна частина примагнічується до поверхні робочого органу 3 спіральної форми та внутрішньої поверхні корпусу 2, а немагнітна частина продовжує рухатись далі, і пройшовши через розвантажувальне вікно, випадає на реверсивний конвеєр 7, який транспортує і завантажує його в бункер немагнітного матеріалу 8. Потім подача залізовмісного матеріалу до завантажувального пристрою 1 припиняється, а мотор-збуджувачі 4 продовжують працювати до моменту, поки вся немагнітна частина залізовмісного матеріалу з робочого органу 3 спіральної форми, вивантажиться через розвантажувальне вікно на реверсивний конвеєр 7 і завантажиться в бункер немагнітного матеріалу 8. Далі вимикаються регульовані електромагніти 5, а мотор-збуджувачі 4 продовжують працювати. Магнітна частина залізовмісного матеріалу відстає від стінок корпусу 2 та поверхні робочого органу 3 спіральної форми і, під дією вібраційних сил, рухається до розвантажувального вікна корпусу 2, де зсипається на реверсивний конвеєр 7, який в режимі реверсу подає і завантажує її в бункер магнітного матеріалу 9.

Застосування робочого органу спіральної форми в вертикально-вібраційно магнітному сепараторі значно збільшує довжину його робочої поверхні та час перебування залізовмісного матеріалу на ній, що підвищує ефективність і якість розділення залізовмісного матеріалу на магнітну та немагнітну складові.

Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель 108273 МПК (2016.01), B03C 1/18 (2006.01), B03C 1/26 (2006.01), B01D 33/00, Бюл. № 13/2016, 11.07.2016.

2. Патент України на корисну модель 157457 МПК (2024.01), B03C 1/00, B03C 1/08 (2006.01), B03C 1/26 (2006.01), B03C 1/30 (2006.01), Бюл. № 42/2024, 16.10.2024.

