

Даний винахід відноситься до галузі збагачення корисних копалин у відсаджувальних машинах.

Відомий спосіб розподілу матеріалу у відсаджувальній машині під дією турбулентного водяного потоку, що коливається у вертикальному напрямку з заданими амплітудою і частотою.

Такий спосіб має недоліки: матеріал піддають коливанням із заданою амплітудою, обумовленою ефективністю процесу відсадки. Проте коливання з такою амплітудою при транспортуванні і розвантаженні призводять до перемішування шарів, що утворилися. Це знижує ефективність роботи машини.

[Фоменко Т.Г. Гравитационные процессы обогащения полезных ископаемых. / М.: Недра. - 1965. - с. 85].

Відома відсаджувальна машина з рухомим решетою, яка складається з корпуса, привода і рухомого решета. Коливання решета передаються від ексцентрикового механізму і систему важелів, що включає в себе шатун, коромисла і жорстко з'єднані з решетою тяги. Величина ексцентриситету визначає амплітуди коливань решета по вертикалі і горизонталі.

Така конструкція має недоліки:

рух решета по траєкторії у вигляді дуги викликає вихрові потоки води, що погіршують процес збагачення корисних копалин;

розшарування матеріалу у процесі розділення значно погіршується за рахунок транспортування і при розвантаженні.

[Бедрань Н.Г. Машины для обогащения полезных ископаемых. / Киев-Донецк: Вища школа. Главное изд-во. - 1980. - С. 163 - 164].

Найбільш близьким технічним рішенням є спосіб розподілу матеріалу, у якому суміш зерен різноманітної крупності і щільності, що переміщується по решету, періодично розпушують і ущільнюють під дією висхідного і спадного потоку води або (при нерухомому водяному середовищі) коливаннями решета.

Недоліком даного способу є те, що матеріалу надають коливання з амплітудою, обумовленою ефективністю процесу відсадки, однакової на всім шляху транспортування від місця завантаження до розвантаження. Це призводить до перемішування шарів, що утворилися, при транспортуванні і розвантаженні, що знижує ефективність роботи машини.

[Бедрань Н.Г. Машины для обогащения полезных ископаемых. / Киев-Донецк: Вища школа. Главное изд-во. - 1980. - с. 162].

Найбільш близьким технічним рішенням є відсаджувальна машина з рухомим решетою, що містить у собі ванну, розташовану в ній рухоме решето і привід. Коливання решета передаються від привода через систему важелів, що складається із шатуна, коромисел і тяг, з'єднаних із решетою шарнірно. Решето переміщується по направляючим, які визначають його прямолінійний рух. Великою ходом поршня задаються амплітуди коливань решета по вертикалі і горизонталі.

Недоліками даної конструкції є:

- значний ступень перемішування матеріалу при транспортуванні і розвантаженні;

- відсутність можливості незалежно від впливу на ступень розпушення збагачуваного матеріалу регулювати швидкість його транспортування.

[А. С. № 244239 В03В].

В основу винаходу поставлена задача удосконалення засобу збагачення матеріалу у відсаджувальній машині, за рахунок керування процесом розшарування, зниження вихрових потоків і зменшення перемішування матеріалу при транспортуванні і розвантаженні, що забезпечує підвищення якості продуктів збагачення.

В основу винаходу поставлена також задача удосконалення відсаджувальної машини, у якій шляхом нового конструктивного рішення приводу рухомого решета забезпечується можливість установки і роздільного регулювання амплітуд коливання на початку і наприкінці рухомого решета. За рахунок цього досягається можливість керування процесами розпушення і транспортування матеріалу та зниження вихрових потоків, що підвищує якість продуктів збагачення.

Вище сказане дозволяє настроїти відсаджувальну машину на ефективний режим роботи для одержання достатнього розпушення шару матеріалу при раціональній швидкості транспортування і зниження перемішування вже розділеного матеріалу при розвантаженні.

Задача вирішується тим, що у відомому способі розподілу матеріалу у відсаджувальній машині, що включає завантаження, транспортування з одночасним розшаруванням шляхом накладення коливань і розвантаження матеріалу, відповідно до винаходу, матеріал піддають коливанням з плавною зміною амплітуди в напрямку розвантаження.

А також вирішується тим, що у відомій відсаджувальній машині, яка включає ванну, кінематично пов'язану з джерелом коливань рухоме решето, що встановлено на направляючих, відповідно до винаходу, має додаткове джерело коливань кінематично пов'язане з джерелом коливань із можливістю незалежного регулювання ексцентриситетів кожного з джерел коливань по величині і взаємному розташуванню, а також зміни кута нахилу рухомого решета, при цьому, одне з джерел коливання пов'язане з решетою зі сторони завантаження, а інше - зі сторони розвантаження матеріалу.

На фігурі 1 - загальний вид відсаджувальної машини в якій реалізується спосіб; на фігурі 2 - схема залежності амплітуди вертикальних коливань вздовж рухомого решета; на фігурі 3 - варіанти розташування рухомого решета у крайніх нижньому і верхньому положеннях.

Запропонована відсаджувальна машина складається з елементів і містить нерухому ванну 1, у якій розташоване рухоме решето 2, консольне встановлене на направляючих 3 (на бортах ванни) з можливістю переміщення по ним. Направляюча 3 і опорний елемент 4 одними кінцями шарнірно з'єднані під кутом між собою, іншими кінцями направляюча 3 і опорний елемент 4 мають можливість переміщення по пазу і фіксації в заданому положенні в корпусі ванни 1. Кінець рухомого решета 2 (зона розвантаження) за допомогою тяги 5 з'єднаний з джерелом коливань 6, а початок рухомого решета 2 (зона завантаження) за допомогою тяги 7 з'єднаний з додатковим джерелом коливань 8. Довжина тяг 5 і 7 може регулюватися. Джерела коливань 6 і 8 зв'язані кінематичним зв'язком 9 між собою і з електродвигуном 10.

Спосіб і пристрій реалізуються таким чином.

Електродвигун 10 за допомогою кінематичного зв'язку 9 (наприклад, ланцюгова передача) приводить до

руху джерела коливань 6 і 8, що у свою чергу, через тяги 5 і 7 передають коливання рухомому решету 2. Рухоме решето 2 спирається на направляючі 3 і за рахунок регулювання довжини тяг 5 і 6 переміщується практично прямолінійно (кривизна траєкторії незначна), що забезпечує зниження вихрових потоків, які погіршують показники процесу відсадки. Опорний елемент 4 призначений для фіксації направляючої 3 під заданим кутом  $\alpha$ , який визначає величину подовжніх коливань рухомого решета 2, і за рахунок цього, швидкість транспортування матеріалу. Це дає можливість незалежно від ступеня розпушення матеріалу регулювати швидкість його транспортування.

При збагаченні матеріалу у відсаджувальній машині попередньо визначають його фізико-механічні властивості: гранулометричний склад, фракційний склад і т.д. Виходячи з отриманих даних, визначають робочі амплітуди коливань, що забезпечують необхідний ступінь розпушення і необхідну швидкість транспортування при заданій продуктивності машини. Після цього, установлюючи ексцентриситет  $\varepsilon_2$ , задають амплітуду коливань початку рухомого решета 2 (зона завантаження), а встановлюючи ексцентриситет  $\varepsilon_1$  задають амплітуду коливань кінця рухомого решета 2 (зона розвантаження).

Рухоме решето 2 у місці завантаження робить коливання під впливом додаткового джерела коливань 8 з амплітудою  $A_2$  (фігура 2). Рухоме решето 2 у місці розвантаження робить коливання під впливом джерела коливань 6 з амплітудою  $A_1$ . Решето жорстка конструкція і тому амплітуда коливань  $A_i$  і-ої точки рухомого решета буде плавно (не східчасто) змінюватися від  $A_1$  до  $A_2$  у залежності від координати  $x_i$ .

Важливе значення для збагачення корисних копалин відсадкой має розташування решета в крайніх нижньому і верхньому положеннях, які визначаються, відповідно, кутами  $\beta_1$  і  $\beta_2$  (фігура 3). Крайнє нижнє положення рухомого решета 2 задається за допомогою зміни довжини тяг 5 і 7. Крайнє верхнє положення рухомого решета 2 задається і регулюється за допомогою ексцентриситетів  $\varepsilon_1$  і  $\varepsilon_2$  і їхнього взаємного розташування.

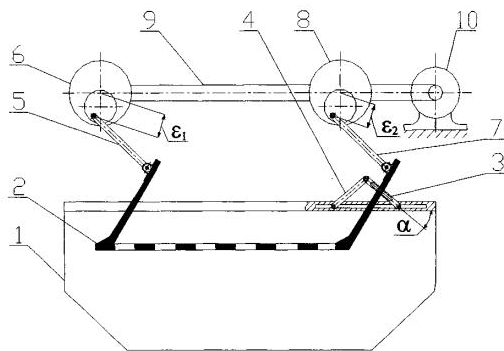
Матеріал подають на початок рухомого решета 2, де шляхом надання коливань він піддається найбільш інтенсивному розпушенню. В міру просування матеріалу до кінця рухомого решета 2 він піддається заданим коливанням, які плавно зменшуються. Це сприяє зменшенню вихрових потоків і ефективному формуванню шарів. Матеріал, попадаючи в кінець рухомого решета 2, піддають мінімальним коливанням, що сприяють просуванню матеріалу по решету до місця розвантаження з мінімальним перемішуванням шарів.

Отже, амплітуда  $A_2$  обумовлена ефективністю процесу відсадки для даного матеріалу, а амплітуда  $A_1$  - мінімально допустимим розпушенням шарів, що сформувалися, у зоні розвантаження.

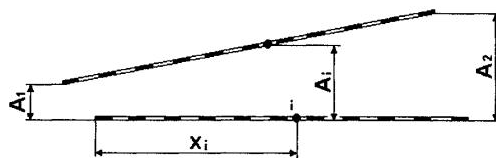
Змінюючи ексцентриситет  $\varepsilon_2$ , одержуємо необхідні амплітуди для розпушення матеріалу в зоні інтенсивного збагачення, а змінюючи ексцентриситет  $\varepsilon_1$  - мінімально допустиме розпушення шарів, що сформувалися, у зоні розвантаження для даного матеріалу.

Запропонований спосіб дає можливість знизити перемішування матеріалу в процесі розподілу при транспортуванні і розвантаженні і, тим самим, підвищити ефективність переробки матеріалу у відсаджувальній машині.



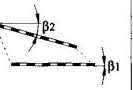
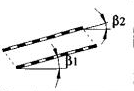
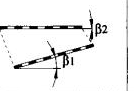
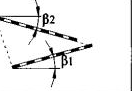
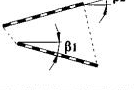
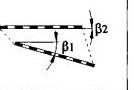
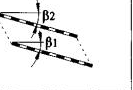
Нова конструкція дозволяє реалізувати запропонований спосіб: плавно (не східчасто) змінювати амплітуду коливань матеріалу в напрямку до розвантаження незалежно від швидкості його транспортування, що дозволяє ефективно управляти процесом розподілу; дозволяє встановити найбільш сприятливий варіант положень рухомого решета для ефективного процесу збагачення заданого матеріалу. Це сприяє досягненню високої якості одержуваних продуктів і продуктивності установки.



фіг. 1



фіг. 2

$\beta_1 \backslash \beta_2$	$\beta_2 > 0$	$\beta_2 = 0$	$\beta_2 < 0$
$\beta_1 = 0$			
$\beta_1 > 0$			
$\beta_1 < 0$			

фиг. 3