

Корисна модель належить до способів сепарації сипких матеріалів на решетах і може використовуватись в сільському господарстві, хімічній, харчовій та фармацевтичній промисловості.

Найбільш поширеним на виробництві способом розділення компонентів сипких матеріалів є розділення за різницею розмірних характеристик їх компонентів на решетах.

Процес сепарації сипких матеріалів на решетах включає переміщення шару сипкого матеріалу по поверхні решета і його сегрегацію під дією коливань решета та орієнтацію і просіювання компонентів прохідової фракції через отвори решета у прохідову фракцію та переміщення крупних компонентів по решету до сходової фракції [Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 3. Машини для очистки і сортування насіння. - Харків: Око, 2005. - 438 с.].

Якість сепарації сипких матеріалів оцінюється повнотою просіювання компонентів прохідової фракції (компонентів матеріалу, які за розмірами менші розмірів отворів решіт) через отвори решета так як отвори виконані на робочій поверхні решета, а компоненти прохідової фракції знаходяться по всій товщині шару сипкого матеріалу, то необхідними умовами для просіювання є проходження таких часток із різних шарів матеріалу до поверхні решета, потрапляння їх в сам отвір, не зайнятий іншими частками, особливо більших розмірів ніж сам отвір та безпосередньо їх просіювання через отвори у прохідову фракцію. З врахуванням особливостей механіко-технологічних властивостей компонентів сипких матеріалів такі умови на сучасних решітних сепараторах створюються лише за рахунок зміни величини подачі вихідного матеріалу на решета та частоти їх коливань. Це і зумовлює низьку якість сепарації на сучасних решітних сепараторах.

Відомі також способи сепарації сипких матеріалів на вібраційних решітних сепараторах, у яких за рахунок більш інтенсивних коливань решіт інтенсифікується процес перемішування шару матеріалу (режим віброкипіння), який рухається по решету та просіювання часток прохідової фракції через його отвори [Заїка П.М. Динамика вибрационных зерноочистительных машин. - М.: Машиностроение, 1977. - 356 с.].

Але такі способи сепарації мають меншу продуктивність через обмежену допустиму товщину шару матеріалу на решеті, більшу енергоємність і металоємність, що і обмежує їх широке використання на виробництві.

За східністю ознак способів сепарації сипких матеріалів на решетах [Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 3. Машини для очистки і сортування насіння. - Харків: Око, 2005. - 438 с.] приймаємо за найближчий аналог.

Задачею корисної моделі є підвищення сепарації сипких матеріалів на решетах за рахунок інтенсифікації перерозподілу компонентів всього шару матеріалу на решеті та просіювання через отвори за рахунок зміни положення отворів решета відносно напрямку руху компонентів матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі сепарації сипких матеріалів на решетах, який включає переміщення шару сипкого матеріалу по поверхні решета, сегрегацію його під дією коливань решета та орієнтацію і просіювання компонентів прохідової фракції через отвори та переміщення крупних компонентів по решету до сходової фракції, згідно з корисною моделлю, під час переміщення по поверхні решета сипкий матеріал додатково перемішують, а його компоненти одночасно із різних шарів всієї товщини матеріалу орієнтуються і просіюються в прохідову фракцію за рахунок, наприклад, виконання робочої поверхні решета профільованої випуклостями просторової форми із згладженими поверхнями, отвори на яких знаходяться під різним кутом нахилу до напрямку руху усіх шарів сипкого матеріалу.

Для реалізації запропонованого способу сепарації сипких матеріалів на решетах спочатку для певного вихідного матеріалу налагоджують решето. Для цього робочу поверхню профілюють випуклостями просторової форми із згладженими поверхнями, які розміщують, наприклад, рядами в поперек робочої поверхні решета, а в сусідніх рядах по довжині решета їх дещо зміщують. Потім по всій поверхні випуклостей і в проміжках між ними виконують отвори однакової форми і розмірів, як і в традиційних решетах для розділення вихідного матеріалу. Особливістю такого решета є розміщення площин самих отворів на поверхнях випуклостей під різним кутом нахилу до напрямку руху шарів сипкого матеріалу.

Підготовлене решето встановлюється в решітний стан і включається в роботу сепаратора. Вихідний сипкий матеріал рівномірним шаром, меншим або рівним висоті випуклостей, подається по всій ширині решета. Під час переміщення вздовж решета частина матеріалу потрапляє на випуклості і завдяки згладженості їх боковин в проміжок між випуклостями в рядах частково піднімається по них з послідовним зсипанням. При цьому частина матеріалу з нижніх шарів потрапляє одразу на поверхню всього шару в проміжках між випуклостями, а решта перерозподіляється в проміжних його частинах. Переміщуючись між випуклостями одного ряду, матеріал потрапляє (завдяки виконанню їх зміщеними) на випуклості наступного ряду по довжині решета і процес повторюється. Завдяки цьому процес додаткового перемішування матеріалу відбувається по всій довжині решета, що інтенсифікує перерозподіл компонентів всього шару матеріалу з проходженням дрібних часток до поверхні решета і просіювання їх через його отвори в прохідову фракцію.

Крім цього, виконання робочої поверхні решета профільованою випуклостями просторової форми,

на яких отвори знаходяться під різним кутом нахилу до напрямку руху сипкого матеріалу забезпечується часткам прохідної фракції додаткова можливість одночасно із різних шарів всієї товщини матеріалу орієнтуватися в отвори на випуклостях решета і просіюватись у прохідну фракцію. Так як площа отворів на різних частинах випуклостей знаходиться під різним кутом нахилу до напрямку руху усіх шарів сипкого матеріалу, то орієнтування компонентів у отвори значно покращується, що додатково підвищує імовірність їх просіювання у прохідну фракцію.

Виконання робочої поверхні решета профільованої випуклостями просторової форми збільшує площу робочої поверхні (адже площа поверхні випуклості значно перевищує площу її основи), а відповідно і кількість отворів, через які просіюються компоненти прохідної фракції, що також сприяє підвищенню якості розділення вихідного матеріалу.

Запропонований спосіб прийнятний для виробництва і може використовуватись на існуючих решітних сепараторах при їх комплектації решетами запропонованого виду.

Способів підвищення якості сепарації сипких матеріалів на решетах з аналогічними ознаками авторами не виявлено, тому просимо гадати йому правовий захист.