

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІБРОМАШИНИ ДЛЯ СУШІННЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ І ЗЕРНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Гончаренко Є.М. 21 ХТ

Керівник Петриченко С.В., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – запропоноване конструктивне рішення вібромашини для сушіння гранульованих і зернистих матеріалів у віброкип'ячому шарі дозволяє одночасно реалізувати два керовані технологічні процеси сушіння для інтенсифікації процесів тепло-масообміну при сушінні сипучих матеріалів.

Найважливішим завданням зернопереробної промисловості є розробка системи заходів та скорочення кількісних і якісних втрат зерна при його зберіганні. З метою приведення зерна в стійкий стан для зберігання, забезпечення кількісно-якісної характеристики зерна застосовують різні технологічні прийоми, серед яких найбільш ефективним є сушіння зерна. Задача полягає, насамперед, у зниженні вологості зерна до рівня нижче критичного, при якій фізіологічні процеси сповільнюються, а зернова маса перебуває в анабіотичному стані.

Переваги застосування вібрацій при сушінні дисперсних матеріалів: інтенсивне перемішування частинок матеріалу; інтенсивне знімання вологи внаслідок постійного оновлення поверхні вологообміну; вирівнювання температури матеріалу в об'ємі сушильного апарату; поліпшення якості сушіння; зниження швидкості початку вібропсевдозрідження; зменшення енергетичних витрат; можливість суміщення різних технологічних операцій при безперервному веденні процесу.

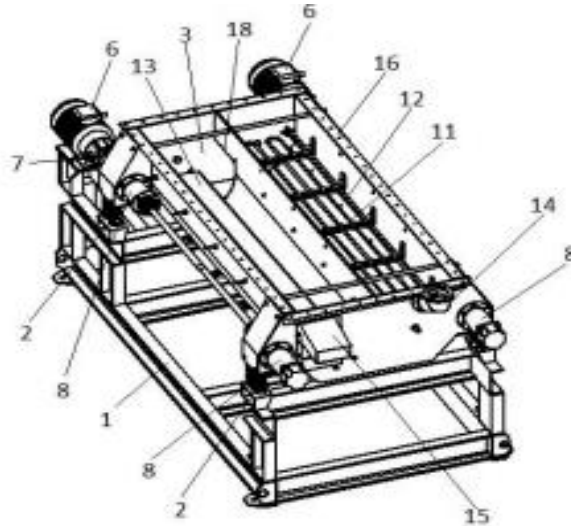
Нові розробки спрямовані на зниження вологості зерна до рівня нижче критичного, при якій фізіологічні процеси сповільнюються, а зернова маса перебуває в анабіотичному стані.

Перспективним шляхом вирішення цих проблем може бути нова конструкція вібромашини для сушіння гранульованих і зернистих матеріалів у віброкип'ячому шарі.

Зовнішній вигляд якої зображено на рис. 1, складається із рами 1 на якій на 2 встановлено корпус U – подібної форми 3. На корпусі U – подібної форми 3 розміщено автономні приводи які самовільно синхронізуються 6 керованого інерційного віброприводу котрі через муфти 7 передають крутний момент до керованих дебалансних вібраторів 8.

В результаті колових рухів сипучого матеріалу в U – подібних секціях 4 та 5 проходить інтенсивне перемішування сипучого матеріалу.

За рахунок безперервної подачі сипучого матеріалу через завантажувальну горловину 14 відбувається процес ідеального витіснення, котрий полягає у поршневому переміщенні потоку сипучого матеріалу та повному перемішуванні в напрямку перпендикулярному до руху потоку сипучого матеріалу.



1 – рама; 2 – пружна підвіска; 3 – корпус; 6 – привод;
 7 – муфта; 8 – дебалансний вібратор; 11 – бокова стінка;
 12 – електротен; 13 – пустотілий патрубок; 14 – завантажувальна горловина; 15 – вивантажувальна горловина; 16 – кріплення кришки;
 17 – пневмомережа; 18 – виріз; 19 – електричні контакти.

Рисунок 1 – Конструктивне рішення вібромашини для сушіння гранульованих і зернистих матеріалів у віброкип'ячому шарі.

У результаті накладання витіснення із коловим перемішуванням утворюється спіралеподібна траєкторія руху довільного елемента сипучого матеріалу (гранул або зернин) в здовж U – подібних секцій 4 та 5.

Таким чином запропонований пристрій дозволяє одночасно реалізувати два керовані технологічні процеси сушіння для інтенсифікації процесів тепломасообміну при сушінні сипучих матеріалів.

Завдяки тому, що у першій секції U – подібного корпусу вібромашини відбувається накладання температурного градієнту на кероване вібраційне перемішування та переміщення (реалізоване витісненням сипучого матеріалу) вздовж секції U – подібного корпусу відбувається інтенсивне випаровування вологи із верхніх шарів гранульованих і зернистих матеріалів.

Література

1. Зозуляк І.А. Обґрунтування конструкції вібромашини для сушіння гранульованих і зернистих матеріалів / І.А. Зозуляк // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. - 1/7 (67). – С. 15-18.