

УДК 631.365

І. Гевко, д.т.н., проф., В. Бучинський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУШИЛЬНА УСТАНОВКА З МІКРОХВИЛЬОВИМ ОБ'ЄМНИМ НАГРІВАЧЕМ

I. Nevko, Dr., Prof., V. Buchynskyi

DRYING UNIT WITH MICROWAVE VOLUME HEATER

Сушіння зернових культур є однією з обов'язкових і пріоритетних операцій під час збору врожаю у сільському господарстві, бо інакше при зберіганні вологе зерно спарюється і втрачає свою придатність до подальшого зберігання та використання. Операцію сушіння зернового матеріалу проводять із застосуванням різноманітних типів установок. Ці установки у якості енергетичних засобів споживають природний газ, мазут та соляр, що є досить дорого і енерговитратно для великих та малих фермерських господарств. Крім того, вони також є досить дорогими у закупівлі, монтажі та обслуговуванні, що часто робить їх недосяжними для дрібних фермерів та малих сільськогосподарських господарств. Відтак з метою здешевлення даного процесу нами розроблено технологічний процес і для його реалізації конструктивну схему сушильної установки з мікрохвильовим об'ємним нагрівачем [1-6] (рис. 1).

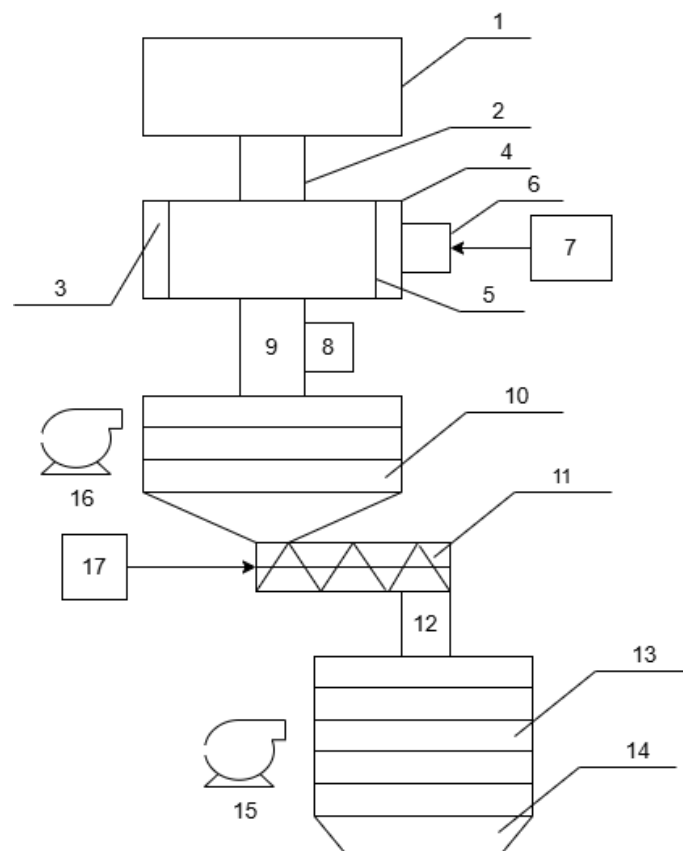


Рисунок 1. Схема мікрохвильової сушильної установки: 1- бункер; 2, 9, 12 - перевантажувальні патрубки; 3 – мікрохвильовий об'ємний нагрівач; 4 - НВЧ резонатор; 5 - діелектричний патрубок; 6 – магнетон; 7 - блок управління магнетроном; 8 - давач температури; 10 - шахта попереднього охолодження; 11 - шнековий дозатор; 13 - шахта кінцевого охолодження; 14 - вивантажувальний механізм; 15, 16 – вентилятори; 17 - електродвигун

Технологічний процес з використанням сушильної установки з мікрохвильовим об'ємним нагрівачем реалізується наступним чином. Зерно з бункера 1, через

перевантажувальний пристрій 2, під дією сили тяжіння поступає в об'ємний нагрівач 3. Мікрохвильовий об'ємний нагрівач складається з НВЧ резонатора 4, діелектричного патрубку 5 та магнетрона 6. Режим роботи магнетрона встановлює блок управління 7. Під дією НВЧ хвиль зерно нагрівається. Контроль нагріву зерна відбувається за допомогою датчика температури 8, встановленого в перевантажувальному патрубку 9. Далі нагріте зерно поступає в шахту попереднього охолодження. Швидкість проходження зерном об'ємного нагрівача регулюється шнековим дозатором 11, з допомогою якого забезпечується відповідна модель процесу транспортування зернового матеріалу [7, 8] для подальшого його охолодження. Із шнекового дозатора зерно поступає через шахту кінцевого охолодження до вивантажувального механізму. Такою технологією можна забезпечити дешевий і ефективний процес сушіння зерна.

Література

1. Гевко І.Б., Марценюк А.С., Дунець В.Л., Паляниця Ю.Б., Бучинський В.М., Брикса А.О. Сушильна камера з мікрохвильовими об'ємними нагрівачами / Матеріали V Міжнародної наук.-практ. конф. «Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем». Кропивницький, 2023. (19 -21 квітня 2023 р.) – с. 35- 36.
2. Гевко І.Б., Марценюк А.С., Дунець В.Л., Довбуш Т.А., Бучинський В.М., Бучинська О.А., Головка В.В. Мобільна автомобільна сушильна установка з мікрохвильовими об'ємними нагрівачами / Збірник тез IX Міжнародної наук.-практ. конф. «Інноваційні технології в АПК». Луцьк, 2023. (7-8 червня 2023 р.) – с. 30-31.
3. Гевко І.Б., Марценюк А.С., Дунець В.Л., Паляниця Ю.Б., Бучинський В.М., Брикса А.О. Транспортер з блоком надвисоких частот для перевантаження, сушіння та оброблення від шкідників і грибків сільськогосподарських та інших матеріалів / Матеріали V Міжнародної наук.-практ. конф. «Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем». Кропивницький, 2023. (19 -21 квітня 2023 р.) – с. 33-34.
4. Патент на корисну модель № 153814. Україна, МПК В65G 49/00, В02В 5/00, В02В 7/02 (2006.01), А23В 9/06 (2006.01). Транспортер з блоком надвисоких частот для перевантаження, сушіння та оброблення від шкідників і грибків сільськогосподарських та інших матеріалів / Гевко Ів.Б., Дмитрів О.Р., Ткаченко І.Г., Дунець В.Л., Дуда С.П., Марценюк А.С., Паляниця Ю.Б., Химич Г.П., Бучинський В.М., Стрембіцький М.О. (Україна). – № u202301518. Заявл. 07.04.2023р.; Опубл. 31.08.2023р., Бюл.№35.
5. Патент на корисну модель № 154022. Україна, F26В 9/06 (2006.01). Сушильна камера з мікрохвильовими об'ємними нагрівачами / Гевко Ів.Б., Ткаченко І.Г., Сокіл М.Б., Дунець В.Л., Дуда С.П., Марценюк А.С., Паляниця Ю.Б., Химич Г.П., Бучинський В.М., Стрембіцький М.О. (Україна). – № u202301515. Заявл. 07.04.2023р.; Опубл. 28.09.2023р., Бюл.№39.
6. Патент на корисну модель № 155884. Україна, МПК F26В9/06 (2006.01). Мобільна автомобільна сушильна установка з мікрохвильовими об'ємними нагрівачами / Гевко Ів.Б., Марценюк А.С., Дунець В.Л., Довбуш Т.А., Гевко Б.Р., Бучинський В.М., Бучинський О.А., Стібайло О.Ю., Брикса А.О., Головка В.В. (Україна). – № u202303608. Заявл. 26.07.2023р.; Опубл. 18.04.2024р., Бюл.№16.
7. Гевко І.Б., Вітровий А.О., Гурик О.Я. Динамічна модель процесу транспортування сипких матеріалів гвинтовим конвеєром. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. Випуск 8.- Луцьк, 2001. Ст. 72-82.
8. Гевко І. Моделювання характеру навантаження на гвинтові робочі органи. Вісник ТНТУ, Том 16. № 1.- Тернопіль, 2011, Ст. 69-77.