

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЗЕРНОСУШАРКИ BRICE-BAKER З РЕКУПЕРАЦІЄЮ НА КОМБІНОВАНИХ ВИДАХ ПАЛИВА

Ткаченко Г.В., викладач,
Улянич І.Ф., канд. техн. наук, доц.

Уманський національний університет садівництва

Зниження собівартості сушіння істотно впливає на рентабельність роботи всього зернопереробного підприємства, особливо враховуючи необхідність технологічного сушіння сої до 8% для переробки на олію [1]. Вибір зерносушарки для будівництва другої черги елеватора на базі олієпресового заводу ТОВ АФ «Відродження» с. Громада Любарського району Житомирської області відбувався серед обладнання вітчизняних виробників.. Зерносушарки типу BRICE-BAKER “KMZ industries” мають надійну модульну конструкцію, що дозволяє вибрати необхідну продуктивність від 9.5 до 300 т./год. Система пиловидалення запобігає втратам маси легких домішок та відповідає жорстким екологічним нормам. Основним недоліком сушарки є відсутність рекуперації (повторного використання відпрацьованих робочих газів). Для вирішення цієї проблеми було розроблено проект зерносушарки BRICE-BAKER SCN-18/48 з рекуперацією пат. 139775 [4].

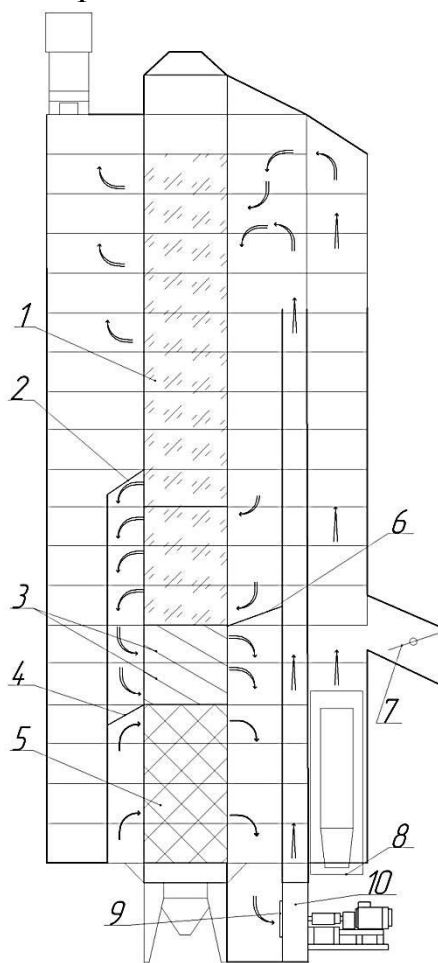
У більшості відомих зерносушарок канал рекуперації проходить між підлогою та розвантажувальним механізмом, що ускладнює доступ до нього, а також вимагає герметичної ізоляції, значної зміни конструкції зерносушарки. Позитивний досвід експлуатації зерносушарки ДСП-32*2М [2,3,5] з зонами «відлежування» довів необхідність мінімальної подачі робочих газів у газорозподільчі коробки з метою недопущення утворення конденсату. Проте навіть за незначного нагрівання поверхні зернівок в зоні «відлежування» знижується інтенсивність термовологопереміщення в середині зернівки. Нагнітання у відкриті з обох сторін газорозподільчі коробки зони «відлежування» рекупераційних газів вирішує дві проблеми: мінімальні зміни конструкції зерносушарки та видалення конденсату.

У кожній секції розташовані два ряди підвідних та два ряди відвідних коробів. Дві секції з наскрізними коробами забезпечать рекуперацію чотирьох секцій зони сушіння без підвищення швидкості робочих газів. Використання наскрізних коробів з швидкістю руху робочих газів, що не перевищує швидкість в інших, не призведе до «виносу» легких домішок зернової маси.

Схема роботи зерносушарки у базовому режимі зображена на Рис 1а.

Шахта зерносушарки складається з зони сушіння 1, зони «відлежування» з наскрізними коробами 3 та зони охолодження 5. Передбачено можливість одночасної роботи зерносушарки з твердопаливним теплогенератором, об'єм робочих газів регулюють клапаном 7 та шиберами 8 встановлюють об'єм атмосферного, що надходить до газового пальника. Нерухома перегородка 6 відокремлює робочі гази зони сушіння та рекуперації. Додаткові втрати тиску,

що виникають у наскрізних коробах 3, компенсуються встановленням радіального вентилятора 10. Оскільки в зоні «відлежування» зерна всі коробки відкриті з обох боків шахти їхня кількість дорівнює кількості відвідних коробів у чотирьох секціях зони сушіння, а тому швидкість робочих газів у коробах зони сушіння та «відлежування» однакова. Жалюзійною решіткою 9 регулюють швидкість робочих газів, не допускаючи «виносу» продукту з шахти, під час відкриття розвантажувального пристрою жалюзійна решітка закрита. За роботи у базовому режимі нижня рухома перегородка 4 знаходиться у верхньому положенні, а зона охолодження максимальна і складається з чотирьох секцій.



а)



б)

а) схема роботи у базовому режимі. б) в змонтованому вигляді.

Рис. 1. Шахтна зерносушарка BRICE-BAKER SCN-18/48 з повторним використанням робочих газів.

Пуско-налагоджувальні роботи відбувалися з використанням твердопаливного теплогенератора ТПГ-1/100, першому в модельному ряду виробника (ТОВ «ОН-СТЕЙТ" м.Дніпро.), з підвищеною потужністю –10 МВт та додатковими вентиляторами початкового запуску. Відсутність іскор на виході з інерційного фільтру фіксувалася візуально у темну пору доби.

В дослідженні проводили сушіння партії зерна кукурудзи фуражного призначення за зниження вологості 40...35% – 14,5...15% (Рис.2). Слабкий

запах диму відчувався у робочих газах, за умови спалювання гранул з лузги насіння соняшнику. За використання гранул з оболонки насіння гречки запах диму не відчувався. В обох випадках у пробах відібраних безпосередньо з розвантажувального механізму зерносушарки, за нагрівання водяною парою, запах диму відсутній.



Рис. 2. Автоматизоване робоче місце оператора зерносушарки BRICE-BAKER SCN-18/48.

Виробничі випробування зерносушарки BRICE-BAKER SCN-18/48 з рекуперацією робочих газів за умови використання паливних гранул з лузги соняшнику або гречки довели ефективність запатентованої корисної моделі. Ефективна робота теплогенератора ТПГ-1/100 з інерційним фільтром забезпечили необхідний об'єм робочих газів без іскор, та зерно без запаху диму. У зоні «відлежування» жодних ознак конденсації вологи не виявлено.

Література:

1. Спосіб підготовки насіння сої плющенням для вилучення олії екструзією з наступним пресуванням: пат. 110507 Україна, № u 201604102; заявл. 14.04.2016 ; обубл. 10.10.2016 , Бюл. № 19
2. Osokina N., Tkachenko H., Yevchuk Y., Hryhorenko O. (2019) Use of Alternative Types of Fuel for Grain Drying. In: Nadykto V. (eds) Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer, Cham pp807-814 DOI https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_74
3. Спарена шахтна зерносушарка з одним топковим відділенням: пат. 139774 Україна: № u 2019 05458 ; заявл. 21.05.2019; опубл. з 27.01.2020, Бюл. № 2.
4. Шахтна зерносушарка з повторним використанням робочих газів: пат. 139775 Україна № u2019 05463 ; заявл. 21.05.2019 ; опубл. з 27.01.2020, Бюл. № 2
5. Ткаченко Г.В., Новак Л.Л., Осокіна Н.М. Експлуатація одного топкового відділення з двома зерносушарками ДСП-32 для сушіння насіння сої. *Хранение и переработка зерна*. 2017. № 6. С. 30-35.