УДК 697.34

І. В. Фіник
О. Ю. Співак

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА В СУШАРКАХ НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДАХ ПАЛИВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Виконано техніко-економічне оцінювання об'єкту – підвищення енергоефективності шахтної сушарки для соняшникового насіння ECO DRY типу STKX 6-07 і надання їй можливості використання альтернативного виду палива.
***Ключові слова**: шахтна сушарка, енергоефективність, альтернативний вид палива.*
Abstract
The technical and economic evaluation of the facility is carried out - increasing the energy efficiency of the shaft dryer for sunflower seed ECO DRY type STKX 6-07 and giving it the opportunity to use an alternative fuel type.
***Key words:** mine dryer, energy efficiency, alternative fuel type.*

Забезпечення підвищення якості готового продукта при сушінні та пропускної здатності сушильних установок, та зниження енерговитрат на сушку зерна є однією з найважливіших умов високоефективного використання сушарок в сільському господарстві. Створення умов для достатнього і стабільного знімання вологи з одиниці об'єму камери сушарки є базовим показником для підвищення ефективності працюючих в сільському господарстві сушарок. Разом з тим в умовах зростаючого споживання енергії людством, з одного боку, і дефіциту енергетичних ресурсів з іншого, все більш гостро ставляться питання раціонального використання енергії, утилізації та рекуперації тепла у всіх процесах харчової технології, включаючи сушіння [1].

Для покращення показників роботи зернопереробної промисловості необхідна розробка нових і вдосконалення існуючих технологій та обладнання. Недосконаліть сушильної техніки впливає на якість готової продукції, що отримується в результаті сушіння, створює додаткові технологічні труднощі при дотриманні режимів сушіння і призводить до збільшення собівартості продукту [2].

Виведення економіки з сучасної кризи прямо пов'язане зі створенням ресурсо - і енергозберігаючих технологій, освоєнням нових технологічних процесів та обладнання, які, як правило, мають досить значну енергоємність і тривалість. Існуючі технологічні процесу в більшості випадків не є найкращими з боку енергетики, науково обгрунтованими, а базуються на багаторічному досвіді традиційних способів переробки сировини. Вони не є оптимальними з точки зору кінетики, гідродинаміки та термодинаміки процесів сушіння тієї чи іншої сировини. У зв'язку з цим, проблема удосконалення існуючих технологій та обладнання для сушіння є актуальною [3].

Мета роботи: підвищення енергоефективності шахтної сушарки для соняшникового насіння ECO DRY типу STKX 6-07 і надання їй можливості використання альтернативного виду палива.

Конвективні шахтні сушарки Bühler призначені для сушіння всіх сортів зернових культур і відрізняються низькою витратою палива, високою продуктивністю, низьким рівнем емісій і однорідною вологістю зерна на виході.

Ці універсальні сушарки сконструйовані в якості вакуумної шахтної сушарки з рекуперацією теплової енергії. Для обігріву повітря обрано пальник або теплообмінник, для видалення пилу–вентилятор і пиловловлювач. Завдяки патентованому рішенню, конструкції і розміщенню навісів в сушильному просторі, відбувається відмінне перемішування матеріалу і його рівномірне сушіння. Робота сушарки повністю автоматизована [5].

Шахтні сушарки являють собою ідеальне рішення для господарств, які потребують мінімальну запиленість і можливість використання тепла від біогазових станцій. Завдяки термоізоляційній

обшивці і рекуперації теплової енергії від охолодження висушеного зерна значно знижується витрата палива [4].

Використання шахтних сушарок на альтернативних видах палива і з рециркуляцією теплоносія дає такі переваги:

– низьке споживання енергії;

– рециркуляція як ненасиченого відпрацьованого повітря, так і попередньо нагрітого і також ненасиченого охолоджуючого повітря;

– бережне оброблення продукту;

– більш висока ефективність використання енергії та додаткове зменшення вдвічі теплового навантаження на продукт внаслідок переміщення більш вологих зерен з середини потоку продукту на зовнішню сторону;

– постійна зміна напрямку потоку повітря (реверс) і завдяки цьому подальше зменшення теплового навантаження на продукт;

Для проведення багатоваріантного аналізу можна розглядати такі варіанти:

– робота зерносушарки із використанням різних видів палива;
– створення резерву головного виду палива, виконується комбінацією головного вибраного палива та додаткового;
– робота сушарки при різних схемах руху теплоносія;
– аналіз впливу напрямку руху теплоносія;
– дослідження різних тепловологісних режимів сушіння із вибраним теплоносієм та схемою.

Висновки: із врахуванням теперішнього стану теплоенергетичної галузі України можна прогнозувати різке збільшення вартості всіх відновлюваних видів палива, особливо деревини. Тому разом із аналізом економічності палива потрібно розробляти рішення з модернізації способів переробки енергетичних ресурсів [5-8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безбах І. В. Утилізація енергії вологого повітря в рекуперативній зерносушарці / І. В. Безбах // Наукові праці ОНАХТ, – випуск 46, том 1. – 2015. – С.197-200.
2. Іщенко К. О. Методи та засоби підвищення енергоефективності конвективних сушарок / К. О. Іщенко. – МКР. – Вінниця, 2015. – 108 с.
3. Фіник І. В. Сучасні енергоефективні конвективні сушарки / І. Фіник, О. Співак // матеріали Міжнар. інтернет конф. МТН–2016, 04–10 трав. 2016, Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2016. – С. 142–143.
4. Степанов Д. В. Котельні установки промислових підприємств / Д. В. Степанов, Є. С. Корженко, Л. А. Боднар. – Вінниця, ВНТУ, 2011. – 119 с.
5. Який хімічний склад соломи деяких с/г культур.https://www.agroone.info/question/jakij-himichnij-sklad-solomi-dejakih-s-g-kultur-v/Дата звертання 5.05.2018.
6. Плачков И. В. От огня и воды к электричеству. – http://energetika.in.ua/ru/books/book-1. Дата звертання 5.05.2018.
7. Природний газ. Состав, свойства, опасности. – https://alternativenergy.ru/ energiya/243-prirodnyy-gaz-svoystva-opasnosti.html. Дата звертання 5.05.2018.
8. Михеев М. А. Основытеплопередачи / М. А. Михеев, И. М. Михеева. – М.: Энергия, 1977. – 248 с.

Фіник Ірина Валеріївна *— студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Finyk_Ira@i.ua.*

Співак Олександр Юрійович *— науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Finyk I.V.*— student of group TE-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Finyk_Ira@i.ua.*

Spivak O.Y. *— scientific supervisor, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*