УДК 621.928.9

І.А. Пономарчук

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АСПІРАЦІЇ ШАХТНОЇ ЗЕРНОСУШАРКИ ДСП-32

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено проектні рішення по реконструкції системи аспірації шахтної зерносушарки та аналіз експериментальних досліджень показників робочих характеристик сушарки.

Ключові слова: системи аспірації, пилоочистне обладнання.

Abstract

Design solutions for the reconstruction of the aspiration system of the mine grain dryer and the analysis of experimental studies of the performance of the dryer are presented.

Keywords: aspiration systems, dust-cleaning equipment.

Шахтні зерносушарки ДСП-32 отримали велике поширення на зернопереробних підприємствах. Встановлюються вони біля елеваторів, складів, а також ліній з прийому та відвантаження зерна. Можуть бути виконані у вигляді монолітних або збірних залізобетонних конструкцій, а також з металевих секцій (модель ДСП-32 ВІД). Останній варіант набув найбільшого поширення. Корпус таких зерносушарок проводиться в заводських умовах і відноситься до відкритого типу.

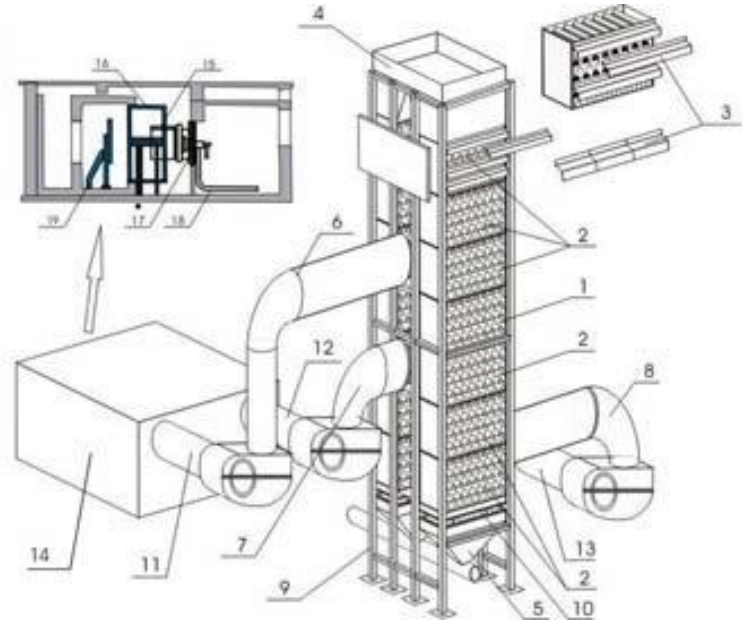

Рисунок 1 – Конструкція шахтної зерносушарки ДСП-32 (ОТ): 1. Зворотня секція; 2. Пряма секція; 3. Захисні козирки; 4. Завантажувальний бункер; 5. Відвантажувальний бункер; 6. Дифузор першої сушильної зони; 7. Дифузор другий сушильної зони; 8. Дифузор зони охолодження; 9. Каркас шахти; 10. Випускний затвор; 11. Всмоктуючий повітропровід першої сушильної зони; 12. Всмоктуючий повітропровід другий сушильної зони; 13. Всмоктуючий патрубок зони охолодження; 14. Топка;15. Кожух форкамери; 16. Кожух кільцевий; 17. Рама закладна; 18. Повітровід з відводом; 19. Відбивач плаский.

В теперішній час, з підвищенням вартості енергоносіїв подібні сушарки за прямим призначення перестали використовуватись, але активно використовуються для потреб оздоровлення зерна та очищення його від пилу при тривалому зберіганні. При роботі цього обладнання в такому режимі виникає суттєве забруднення території зернопереробних підприємств зерновим пилом, що пов’язано з повною вітсутністю засобів для вловлювання зернового пилу в заводській комплектації сушарки.

Для усунення проблеми викидів пилу була проведена модернізація сушарки ДСП-32 на Жашківському елеваторі. В процесі модернізації було проведено моделювання повітряних потоків у сушарці і запропоновано змінити напрям повітряних потоків у сушарці, що дозволило використати пиловловлювальне обладнання для очищування повітря, яке проходить через сушарку.

Було виконано розрахунок, розробка та монтаж системи аспірації з використанням циклонів ЦОЛ-15 та вентиляторів середнього тиску.

На фото наводиться конструкція сушарки ДСП 32 після модернізації.

Згідно з визначеними показниками продуктивності існуючих вентиляторів на сушарці ДСП-32 розрахункова продуктивність системи аспірації було прийнята 60 000 м^3/год., тобто 15 000 м^3/год. на один вентилятор з циклоном.

Після завершення монтажних робіт було проведено обстеження робочих параметрів сушарки, що показало наступне:

За результатами налаштування регулюючих шиберів було отримано середню швидкість в повітропроводах ø560мм перед вентиляторами – 20 м/с, в повітропроводах ø500 мм на вході в сушарку – 25 м/с, що відповідає продуктивності системи 70 000 м^3/год. При такому режимі роботи циклони показали високу ефективність очистки аспіраційного повітря від зернового пилу.

Швидкість руху повітря в отворах секцій сушарки склала 1,7-2,2 м/с, що забезпечує забір пилу, без підхоплення зерна.

Під час проведення робіт по налаштуванню режиму роботи було підтверджено, що траєкторія та швидкість руху повітря в збірних камерах сушарки не створює накопичення зернового пилу в нижній частині камер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І.А. Пономарчук, Л.Д. Луценко. Моделювання аеродинамічних процесів в ежекційному повітророзподільному пристрої. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, №2, 2012р., 107-110.

2. Харченко С.О. Способ повышения эффективности процесса очистки воздушного потока и разработка циклона аспирационных систем зерноочистительных машин / С.О. Харченко, Е.А. Гаек // Вісник ХНТУСГ: Механізація сільськогосподарського виробництва. – Харків: ХНТУСГ, 2013. – С.87- 92.

Пономарчук Ігор Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет.

Ponomarchuk Igor Anatoliyovych, Ph.D., Associate Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University.