



Микола Занько,
кандидат технічних наук,
заступник завідділу наукових
досліджень і випробувань машин
у рослинництві,
старший науковий співробітник
ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Шахтна комбінація

(Закінчення. Початок –
журнал «Зерно»,
№3 від 2019 р.)

Особливості зерносушарок шахтного типу




Шахтні зерносушарки Perry (компанія PERRY

ENGINEERING; фірма-постачальник в Україні – ТОВ «АнтексСтрой») призначені для сушіння зерна зернових культур, але є одним із кращих рішень під час сушіння дрібнонасієних культур: сорго, ріпаку тощо. Сушарки – безперервної дії зі змішаним потоком. Працюють у режимі «нагрівання – охолодження». Охолодження здійснюється у нижніх секціях сушарки. Величина зони охолодження регулюється залежно від стану та режиму сушіння зерна. У деяких моделях

поряд із широкими камерами для змішування холодного та гарячого повітря розміщено окремий обвідний канал приточної вентиляції з розташованими у ньому регульованими повітрозбірниками. Конструкційне виконання – у вигляді одинарної або подвійної шахти з шириною від 2 до 8 м. Проте за потреби у сушінні невеликої кількості зерна можна використати лише одну шахту. Перша шахта може залишатися заповненою однією культурою, а друга – використовується для сушіння зерна іншої культури. Це відчутно скорочує затрати часу, що витрачається для заповнення та звільнення сушар-

ки від зерна між висушеними порціями. Модульний принцип побудови дає змогу нарощувати її конструкцію, а разом із нею – продуктивність, яка в сушарках Perry дає змогу отримати продуктивність від 8 т/год. до 200 т/год. Короби мають конічну форму, що забезпечує рівномірний рух повітря по шахті сушарки. Для рівномірного руху зерна в процесі його сушіння та руху шахта має певні особливості конструкції. Для виробництва застосовано стійку проти механічного стирання сталь завтовшки 2 мм, а в місцях підвищеного спрацювання – 3 мм. А це більше, ніж в аналогічних елементах сушарок інших типів. Зерносушарка Perry повністю герметична та оцинкована. Це важливо для її захисту від атмосферних негативних чинників (дощу, атмосферного туману, сирого вітру, холодного повітря) та з успіхом дає змогу ефективно її експлуатувати як усередині приміщень, так і поза ними. Зерносушарки Perry вкомплектовано високоефективними вентиляторами, які мають великий діаметр лопатей робочого колеса та працюють на низьких швидкостях. Це забезпечує низький рівень шуму. Для роботи в «стандартних» за температурою умовах (кінець вересня – початок жовтня) сушарки вкомплектовано паливниками (зокрема й Ecosflam, Італія) для кількох видів пального: дизельне, пропан, природний газ, біопаливо. Для цього конструкція паливників має відповідне виконання: тріступеневі дизельні паливники або повністю модульовані газові паливники забезпечують весь потрібний діапазон вибору температурних режимів сушіння на ПЛК-панелі, повна або часткова робота паливників через теплообмін-

ники, пряме або непряме нагрівання через теплообмінник «повітря – повітря». Зерносушарки Perry мають відповідне виконання та адаптовані до теплогенераторів, в яких спалюється біопаливо. Для використання в передбачувано складних умовах – за низьких температур (нижче нуля) – для сушарок доступний зимовий комплект і продуктивніші паливники. Певна «закритість й ізольованість» сушарки від низьких температур і сильних холодних вітрів завдяки зовнішньому «обшиванню» всієї конструкції металевими листами теплоізоляції забезпечує економічність процесів теплоутворення та використання власного тепла. Можуть використовуватися універсальні паливники, які дають змогу спалювати одне з палив – газ або дизель. Виготовлення шахти зерносушарки Perry виконано без фланців і виступів болтових з'єднань для зменшення залишків пилу і полови. Конструкція забезпечує високу щільність усіх механічних з'єднань і дає змогу звести нанівещь викиди технологічного пилу, які є постійними та обов'язковими супутниками довгого технологічного шляху руху зерна від завантажувального бункера до вивантажувальної заслінки. Під час сушіння дрібного та водночас легкого насіння, такого як ріпак, потрібно зменшити кількість повітря, що проходить через сушарку. Для цього використовують інвертори. Деякі моделі вкомплектовано заслінками відбору повітря, які можуть бути відкриті, щоб дати змогу вентиляторам відбирати повітря для зменшення його кількості, що продувається через зерно, та знизити винесення зерна через вентилятори.




СУШАРНІ для зернових, зернобобових і олійних

ЗЕРНООЧИСНА ТЕХНІКА КОМБІКОРМОВІ ЗАВОДИ

ЗЕРНОСХОВИЩА, ЕЛЕВАТОРИ «під ключ»

ЗЕРНОТРАНСПОРТУВАЛЬНА ТЕХНІКА



Львів: тел.: (032) 240-40-33, (050) 371-40-80
 Умань: моб. тел.: (050) 371-30-92
 Харків (050) 332-38-00
 Кропивницький: тел./факс: (0522) 22-74-22, моб. тел.: (050) 341-18-48
 e-mail: info@riela.com.ua Інтернет: www.riela.de, www.riela.com.ua

Під час збирання та сушіння насіння ріпаку або іншого легкого насіння доводиться часто чистити осадкову камеру. Система повернення легкого зерна та полови знімає потребу у вичищенні легкого зерна та полови з осадкової камери зерносушарки. Вона являє собою додаткову опцію для всіх нових зерносушарок, але може бути встановлена на заслінковий механізм вивантаження зерна всіх існуючих зерносушарок. Має пневматичний привід, підмикається до компресора сушарки. Полова та легке насіння випускаються прямо до вивантажувального бункера. Для всіх зерносушарок характерним є відокремлення пилу від зерна під час продування шару зерна теплоагентом – нагрітим повітрям. Цей технологічний пил першо-

чергово осідає на поверхню сушарки та покриває її у всіх можливих місцях. Внаслідок цього пожежобезпека сушарки знижується, що є дуже небезпечним. Відповідно до схеми роботи сушарки здебільшого цей технологічний пил і полова проходять через осьові вентилятори, які забезпечують прохід теплоагента через шар просушеного зерна. Для відокремлення пилу та полови із цього повітряного потоку знижується системою Century Kleen. Можливе встановлення на наявні осьові вентилятори всіх моделей сушарок. Вона оцинкована, не має рухомих частин і не потребує збільшення потужності електродвигунів вентиляторів. Забезпечує відбирання до 95% видимого пилу та полови.



У стандартній комплектації зерносушарки Perry мають інвертор для сповільнення вентиляторів, аби зменшити потік повітря. У зерносушарках із кількома вентиляторами ПЛК-панель дає оператору можливість їх вимикати. Для ефективного використання цієї опції на вентиляторах установлюють заслінки. Як опція можуть бути використані відокремлювальні вентилятори камери обвідного каналу, щоб дати змогу додатковому повітрю продуватися безпосередньо у вентиляторі та зменшити фактичний потік повітря через сушарку. Ці повітрозабірники зручно розміщені так, що можуть бути відкриті з рівня землі. Під час роботи за низьких температур у зерносушарках із кількома пальниками ПЛК-панель дає змогу вимикати окремі пальники. На початку процесу сушіння зерно не має потрібної вологості. Таке явище зазвичай спостерігається на початку роботи всіх сушарок. Тому на цьому етапі сушіння, коли сушарка ще не має нормального процесу утворення теплоагента (надто це стосу-

ється температурного режиму роботи сушарок із біотеплогенераторами та коли вона ще не «ввійшла» (не прогрілася) на належний постійний температурний режим), зерно згідно із заданим технологічним потоком рециркулює назад до верхньої зони сушарки, звідки воно починає свій повторний рух по сушарці вниз і піддається повторно сушінню. Після того, як сушарка ввійшла до робочого режиму, зерно на виході із сушарки має потрібну регламентовану вологість, здійснюється процес вивантаження. Під час роботи зерносушарки оператор періодично перевіряє вологість зерна на виході із системи вивантаження. І коли досягнута стабільність показника нормованої вологості зерна, «маршрут» його руху в технологічній ланці, ув'язаний із сушаркою, встановлюється так, щоб зерно вже як готова продукція рухалося на склад. І лише після цього оператор вибирає та приймає автоматичний режим роботи сушарки, який дає змогу керувати нею з допомогою системи ПЛК без участі оператора.

За нормальної роботи – встановленого режиму сушіння – нижня частина (нижні секції) сушарки використовує навколишнє атмосферне повітря для охолодження зерна, перед тим як воно піде на зберігання. Величину цієї зони – зони охолодження сушарки – можна регулювати прямо з рівня землі. Для безпосереднього вивантаження зерна із сушарки призначено систему механічних заслінок, які відчиняються та зачиняються з певним, водночас визначеним інтервалом, встановленим на ПЛК-панелі управління сушаркою та скоригованим вручну оператором. Заслінки мають привід від пневмоциліндрів. Їх функціонування здійснюється від пневматичного компресора. Зерносушарки Perry добре пристосовані до зручного технічного обслуговування. Для чищення та проникнення всередину шахти передбачено інспекційні панелі та великі двері для легкого доступу, а також режим самоочищення. Всередині конструкції сушарки передбачено багато поперечних перекладин і точок кріплення стра-

хувального обладнання для безпечного доступу та переміщення під час чищення.

Шахтні сушарки STELA

(компанія Stela Laxhuber GmbH, Німеччина. Постачальник в Україні – представництво Stela Laxhuber в Україні) щороку в господарствах різних країн сушать близько 40 млн т зерна. Ця маса висушеного зерна наочно та переконливо свідчить, наскільки ці сушарки мають попит у споживачів і непрямо свідчить про їх економічну ефективність. Такий стан використання та технічний рівень сушарок забезпечується та реалізується завдяки власному науковому потенціалу компанії, створеним командою інженерів і власними технічними ноу-хау.

Енергоєфективність сушарок насамперед досягається при виробництві теплоносія. Для цього в сушарках використовують пальники відомих європейських виробників. Вони забезпечують низькі показники емісії і гарантують тривалу та безпечну експлуатацію. Залежно від виду пального та індивідуальних запитів у сушарках можливі кілька варіантів технічних рішень для отримання теплого повітря:

- модульне або ступеневе регулювання;
- легке або важке рідке паливо;
- газ, зріджений газ, біодизель, біогаз;
- можливість використання універсальних пальників, які працюють на двох видах пального: газ або дизпальне.

Сушарки STELA також легко комплектуються теплогенераторами на біопальному. Це можуть бути теплогенератори як європейських, так й українських виробників. Можливе також одночасне використання теплогенера-