

УСТРІЙ І РОБОТА СТАЦІОНАРНИХ АЕРОЖОЛОБІВ ЗАКРИТОГО ТИПУ

Шерстюк В.С., к.т.н., доц., Жупій В.В., студент

*(Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка)*

Мета роботи: механізація процесу вивантаження зерна зі складу підлогового зберігання.

Виклад сновного матеріалу: з кожним роком Україна збільшує виробництво зернових культур. Якщо у 2018 році було зібрано (приблизно) трохи більше 70 мл. т., у 2019 році – понад 72 мл. т., то за прогнозами на 2020 рік валовий збір зернових очікується в межах 75 мл. т. Все це зерно необхідно зберігати і для цього існують як спеціалізовані підприємства, типу ХПП, так і складські приміщення які, як правило, розташовуються базпосередньо на території фермерських господарств.

Такі складські приміщення можуть будуватися силами робітників підприємства з місцевих матеріалів, наприклад зцегли, що значно здешевлює їх вартість і в цьому є значна їх перевага навіть перед металевими бункерами, які розробляють і будують спеціалізовані підприємства. Первагою таких складів перед металевими бункерами, у яких термін придатності обмежується в 20...25 років, є також те, що термін їх експлуатації може складати від 50 до 100 років і більше, якщо їх підтримувати в належному стані.

До недоліків складських приміщень можна віднести відносно низький рівень механізації процесів завантаження і розвантаження зерна. Якщо процес механізації завантаження зерна вирішується, переважно, з застосуванням верхньої транспортної галереї з стрічковим транспортером, то процеси розвантаження зерна зі складу не достатньо механізовані. Найбільш розповсюдженими схемами є застосування шнеково-ковшових зернозавантажувачів типу КППШ і улаштування в підлозі спеціальних отворів через які зерно висипається на стрічковий транспортер нижньої транспортної галереї. Зернозавантажувачі типу КППШ, це самохідний агрегат, який в процесі роботи пересувається по підлозі, підгіба зарно, яке підбира ковшовий елеватор, пересипа його на наклонний стрічковий транспортер, встановлений підкутом достатнім до завантаження кузова автомобіля. При цьому не виключається ручна праця:

оператор постійно знаходиться біля агрегату, підгріба не підібране зерно і керує рухом навантажувача. При такому способі роботи частина зерна залишається на підлозі, потрапля під колеса КПШ і автомобіля, руйнується і відповідно втрачається. При випуску зерна через отвори на нижній транспротер, над ними утворюється воронка під кутом, який дорівнює куту природнього укосу зерна. Те зерно, що залишилось підгрібають до випускних отворів застосовуючи машини типу бульдозера. При цьому також відбуваються втрати зерна.

Ще однією проблемою є те, що при зберіганні зерна необхідно застосовувати системи активного вентильовання. Перед вивантаження зерна їх треба видалити з зернової маси. При цьому застосовується ручна праця.

Уникнути цих проблем можна облаштувавши склад системою стаціонарних аерозолобів (рис. 1).

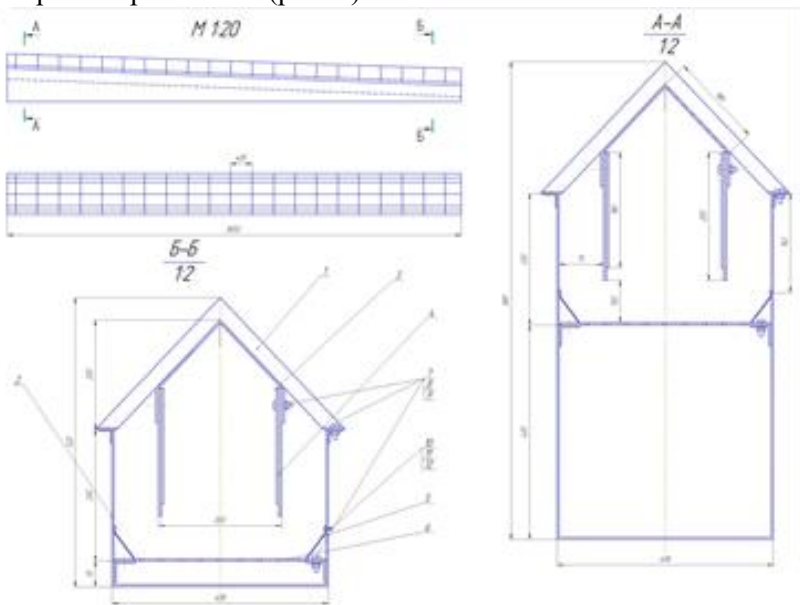


Рис. 1. Аерозолоб закритого типу: 1 – двухскотний дашок; 2 – короб верхній; 3 – внутрішня секція коробу; 4 – демпферна пластина; 5 – внутрішнє ребро жорсткості; 6 – пластина перфорована; 7, 8, 9, 10, 11, 12 – кріпінні деталі.

Стаціонарні аерозолоби закритого типу представляють собою

металеві короби, що розташовуються в каналах, які влаштовуються в підлозі сховища. Кожний з каналів, по всій довжині розділений перфорованою металевою перегородкою б, яка встановлюється під кутом в сторону випускних отворів. Нижня половина слугує для підводу повітря, а верхня частина слугує для транспортування зерна.

Розвантаження зерна зі складу з використанням аерожолобів відбувається в два етапи.

Спочатку, в систему аерожолобів, повітря не подають, а включають у роботу вивантажувальний транспортер, який розташований в нижній галереї складу, відкривається шиберна заслінка й, зерно надходить на стрічку вивантажувального транспортера. Розвантаження складу йде самопливом доти, поки зернова маса не розташується під кутом природнього укусу.

На другому етапі розвантаження зерна йде з використання аерожолобів. Принцип роботи аерожолобів заснований на пневмоожиженні зерна.

У процесі вивантаження, повітря, що нагнітається вентилятором у нижню частину каналу, виходить через отвори перфорованої перегородки й розпушує зернову масу. При цьому, основна маса повітря прагне вийти в місці найменшого опору – тобто там, де маса зерна має найменшу висоту. Це місце знаходиться біля краю випускної воронки. Під дією потоків повітря, знижується сила зчеплення між окремими зернами, що робить зернову масу більш рухливої. Спрямований рух струменів повітря підштовхує зерно, і воно тече по похилій площині убік розвантажувальної воронки. Зерно зсипається на нижній транспортер, висота зернового насипу знижується, нові порції зерна попадають під дію струменів повітря й у такий спосіб відбувається повне розвантаження зерна зі складу.

Частини каналу, по якому подається повітря, за допомогою перехідного патрубку й колектора підключається до вентилятора, розташованого за межами складу. За допомогою цього пристрою здійснюється активне вентилявання зерна.

Таким чином застосовуючи систему аерожолобів можна здійснювати і активне вентилявання зерна і його повне вивантаження зі складу без застосування ручної праці, зайвих механізмів і втрат зерна.