

Список використаних джерел:

1. Герасименко В. І., Романов О. В., Іванченко С. С. Дослідження ефективності роботизованих систем доїння у великих фермерських господарствах // Вісник аграрної науки. 2020. №12. С. 78–84.
2. Мельник І. А., Сорока П. О., Савченко Т. В. Математичне моделювання процесів годування великої рогатої худоби у автоматизованих системах // Техніка і технології АПК. 2021. №3. С. 45–50.
3. Кравчук Л. М., Трофименко В. М. Роботизовані системи в тваринництві: новітні рішення для оптимізації виробничих процесів // Інновації в аграрному виробництві. 2019. №7. С. 102–107.
4. Петренко А. О., Василенко М. Г. Вплив автоматизації на продуктивність та комфортність утримання тварин // Науковий вісник біотехнологій. 2022. №8. С. 34–40.
5. Захарченко Ю. В., Коломієць О. Л. Взаємозв'язок технічних рішень і стресових факторів у автоматизованих системах доїння // Сучасні технології у тваринництві. 2023. №5. С. 88–93.

УДК 631.362

ШОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ СИСТЕМ СЕПАРАЦІЇ ЗЕРНООЧИСНИХ МАШИН

**Бакум М.В. к.т.н., доцент, Крекот М.М. к.т.н., доцент, Понеділок Б.А.,
Фомичов О.В., здобувачі ВО**

Державний біотехнологічний університет

A method for increasing the efficiency of the separation process in the aspiration systems of grain cleaning machines by equipping them with an additional mixing chamber and a pneumatic channel is proposed.

У післязбиральній обробці зібраного врожаю широко використовуються пневматичні системи зерноочисних машин. Більш вузьке використання мають пневматичні сепаратори як окремі машини, в основному для попереднього очищення та для остаточного очищення і сортування окремих цільових фракцій.

Однією з таких машин є пневматичний сепаратор з вертикальним повітряним каналом, завантажувальним пристроєм та вентиляторною установкою з регулятором повітряного потоку та осаджувальною камерою [1]. Такі сепаратори прості в експлуатації і використовуються для попереднього очищення сипких матеріалів від легких домішок для покращення умов основного очищення на машинах з іншими робочими органами наприклад решетами трієрними барабанами, неперфорованими робочими поверхнями та ін. Повнота розділення на пневматичних сепараторах з вертикальним повітряним каналом, особливо зернових сумішей підвищеної вологості та засміченості, при значній продуктивності не висока.

Більш універсальними є конструкції пневматичних сепараторів з нахиленим повітряним каналом [2]. Вони, крім очищення від легких домішок,

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 забезпечують і одночасне сортування основного компонента за аеродинамічними характеристиками. Це забезпечує їх високу ефективність на підготовці посівного матеріалу сільськогосподарських культур за рахунок відокремлення найбільш виповненого насіння в посівну фракцію. Але при збільшенні величини подачі, товщини шару вихідного матеріалу, який надходить до аспіраційного каналу якість сепарації суттєво знижується за рахунок того, що легкі частки домішок, особливо крупних розмірів, які знаходяться в нижніх частинах шару не встигають відокремитись у відходову фракцію, тобто просіяти через увесь шар, навіть значно розпушений повітряним потоком. Вони разом з очищеною фракцією надходять до бункера готової продукції, що і знижує якість сепарації. Сучасні технологічні лінії, які встановлюються особливо на приймальних пунктах елеваторів потребують сепараторів з високою продуктивністю 100...200 т/год. а також якістю очищення, в першу чергу від легких домішок, які значно впливають на терміни зберігання зерна.

Покращення якості сепарації як окремими сепараторами так і аспіраційними системами зерноочисних машин можливо реалізувати за рахунок обладнання зерноочисної системи змішувальною камерою очищеного зерна зі спрямовуючою та відбивною поверхнями під якою розміщений додатковий аспіраційний канал (аспіраційний канал додаткової очистки), сама ж змішувальна камера розміщується під аспіраційним каналом основної очистки.

Технологічний процес в таких системах відбувається наступним чином. Під час роботи пневматичного сепаратора вихідний зерновий матеріал через завантажувальний патрубок надходить до завантажувального пристрою і дозувальним пристроєм подається до аспіраційного каналу. В ньому вихідний матеріал, особливо його верхній шар, очищується повітряним потоком що надходить з подавального патрубку. Очищене зерно і легкі домішки що знаходяться в нижній частині шару вихідного матеріалу і не змогли пройти через нього під дією повітряного потоку, надходять до змішувальної камери, а відпрацьований повітряний потік разом з легкими домішками по всмоктувальному патрубку надходить в осаджувальну камеру. В змішувальній камері зерновий матеріал потрапляє на спрямовуючу поверхню і самоплинно переміщуючись по ній розшаровується, в результаті чого зерно опускається на спрямовуючу поверхню, а легкі домішки спливають на поверхню шару матеріалу. При зсипанні зернового матеріалу на відбивну поверхню підвищується самосортування зернового матеріалу за рахунок різної швидкості опускання різних часток. Закінчується перерозподіл часток зернового матеріалу на відбивній поверхні. Легкі домішки при сході з неї переміщуються у верхньому шарі. Таким шаром зернова суміш надходить до додаткового аспіраційного каналу. Повітряний потік, що надходить з подавального патрубку, проходячи через шар зернового матеріалу відокремлює легкі домішки, що залишились, і транспортує по всмоктувальному патрубку через додатковий канал до осаджувальної камери. Очищене зерно вивантажується самоплинно із сепаратора через вихідний патрубок осаджувальної камери. Таким чином завдяки перемішуванню шару зернового матеріалу відбувається поетапне відокремлення легких домішок з усієї товщини шару, що особливо ефективно

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 для високопродуктивних сепараторів.

Список використаних джерел

1. Патент № 307 Україна, МПК (2006) В07В9/00. Зерноочищувальний сепаратор / Рида В.П. - № 97094551; опубл. 26.02.1999, Бюл. № 1. – 3 с.
2. Патент № 51675 Україна, МПК (2009) В07В4/00. Пневматичний сепаратор / Бакум М.В., Крекот М.М. - № 201001264; опубл. 26.07.2010, Бюл. № 14. 4 с.
3. Аналіз і удосконалення роботи каналних пневматичних сепараторів [Текст] / М. В. Бакум, М. М. Крекот, А. А. Старіков, І. В. Голуб // Молодь і індустрія 4.0 в ХХІ столітті : матеріали ХХ Міжнар. форуму молоді, 4-5 квіт. 2024 р. - Харків : ДБТУ, 2024. - С. 21

УДК: 637.1.004.9

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ГОДІВЛІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРЕВАГИ

**Сиромятников Ю.М., к.т.н., Сиромятніков П.С., доцент,
Мальцева О.В. студентка**

Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

У статті розглядаються сучасні технології автоматизованого годування тварин та їх впровадження в умовах промислового виробництва. Обґрунтовано необхідність автоматизації у зв'язку зі зростанням масштабів виробництва в тваринництві.

Вступ. Автоматизація в тваринництві є важливим інструментом підвищення ефективності виробництва. Впровадження автоматизованих систем годування забезпечує точність дозування, зменшення втрат корму та оптимізацію ресурсів [1, 2, 3].

Метою дослідження є аналіз технологій автоматизованого годування, оцінка їх ефективності та розробка пропозицій для вдосконалення.

Матеріали і методи. Дослідження охоплювало 10 груп тварин, де оцінювали вагу, продуктивність і споживання корму. Оптимізація розподілу корму здійснювалась методом квадратичного програмування, моделювання роздачі — диференціальним рівнянням, прогнозування споживання — лінійною регресією. Ефективність оцінювалась ймовірнісним аналізом втрат.

Використовувались електронні ваги, автоматизовані системи годування із сенсорами, аналіз виконувався у Python. Експерименти тривали місяць у виробничих умовах на фермі з 300 тваринами.

Результати досліджень.

Оптимізація розподілу корму. Модель оптимізації враховує кількість корму Q , що розподіляється серед n тварин з різними потребами. Математична постановка задачі (1):