

додаткових сил і ефекту силової взаємодії частинок між собою і з повітрям. Це відкриває нові можливості для керування процесами утворення (генерації) і розповсюдження аерозолі.

Процес утворення електрично зарядженого аерозолі складається з формування на обертальному диску (дисковий електрод) плівки рідини з одночасною (або послідуною) зарядкою електричним полем і розкладом в електричному полі та повітряному потоці на окремі краплі.

Розпилювана рідина подається нормально до поверхні диску з вертикальною віссю обертання. Плівка рідини відкидалась відцентровою силою в напрямку циліндричного електрода, який охоплює диск із зазором для подачі повітряного потоку. На диск подається негативний потенціал 20 кВ. Розмір краплі до  $d=0.003$  мкм. Струм до 2 мА. Швидкість обертання диска до 2800 об/хв. Витрати рідини 0.1...0.15 л/хв.

Сформована математична модель руху частинок аерозолі при дії сили електричного поля і потоку повітря:

$$m \frac{dv_x}{dt} + 3\pi d \mu v_x - qE = 0,$$

$$m \frac{dv_y}{dt} + 3\pi d \mu v_k - gm = 0,$$

де  $m$  – маса краплі;  $v_k = v_n - v_y$  – швидкість краплі в напрямку  $x$  і  $y$ ;  $v_n$  – швидкість повітря;  $\mu$  – динамічна в'язкість повітря;  $q, E$  – електричний заряд і напруженість електричного поля;  $d$  – розмір краплі.

Розв'язок рівнянь дає можливість побудувати траєкторії руху краплі та визначити геометричні параметри електроаерозольного генератора.

УДК 631.3 + 614.2

## ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ З ЗЕРНООЧИСНИМ ПНЕВМОСЕПАРАТОРОМ

Заболотній О.А., к.п.н., [zaharovich007@gmail.com](mailto:zaharovich007@gmail.com)

Мозговий Р.В., магістрант

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Очищення зерна для подальшого зберігання є навид'ємною складовою сільськогосподарських робіт. Підготовка зерна до зберігання включає попереднє очищення матеріалу, сушіння, вентилявання та формування відповідних партій для збереження. Післязбиральна обробка зерна на потоці складається із попереднього й первинного очищення, тимчасового зберігання вологого зерна, сушіння, вторинного очищення та сортування. Очищення партій зерна та насіння від різноманітних домішок є важливим технологічним заходом, необхідним для підготування зерна до зберігання.

Для очищення зерна основної культури від домішок, що відрізняються від нього аеродинамічними властивостями, застосовують повітряні і пневматичні сепаратори. До домішок, що називають легкими, відносять квіткові оболонки, частини стебел і колосків, полу, насіння бур'янистих рослин, щуплі зерна основної культури й ін. Пневматичні сепаратори поряд з очищенням від легких домішок відокремлюють зерно від транспортуючого повітря.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

Для очищення та сортування посівного матеріалу за розмірами, шорсткістю, аеродинамічними та іншими властивостями використовують спеціальне обладнання. Зерноочисні машини допоможуть позбутися дрібних включень на кшталт пилу, пилку, лушпиння, подрібненого зерна. Щоб аеродинамічні сепаратори точно та правильно виконували поставлені перед ними завдання, необхідно знати правила роботи з ними. Не кожен співробітник допускається до машини – тих, хто контролює її функціонування, називають обійниками.

**Загальні вимоги до безпеки.** До роботи з обладнанням зерноочисного відділення допускаються лише чоловіки та жінки віком від 18 років. Попередньо вони повинні пройти медичну комісію, інструктаж пожежної безпеки та ОП, відповідне навчання за професією на комбінаті. Заходи безпеки на зерноочисних установках також вимагають перед допуском пройти стажування під керівництвом досвідченого майстра.

Працівник повинен суворо дотримуватися внутрішнього розпорядку підприємства, приходити працювати повністю тверезим. Курити дозволяється лише у спеціально відведених для цього місцях, поза виробничими будівлями. Необхідно також дотримуватися загальних запобіжних заходів при користуванні ліфтом, сходами.

Правила безпеки при роботі із зерноочищенням необхідно дотримуватися, враховуючи основні чинники ризику:

- висока напруга електроструму;
- деталі, що обертаються;
- вібрації та статичну електрику;
- погане освітлення робочого місця;
- підвищена запиленість та шум; ризик пожежі чи вибуху.

Спеціалісту обов'язково надають спецодяг та засоби індивідуального захисту. У нього мають бути бавовняний костюм, шолом, ватяна куртка і рукавиці. У робочому приміщенні співробітник знаходиться також у шкіряних черевиках та навушниках, що захищають від сильного шуму. Важливо попередньо пройти навчання з безпеки на зерноочисному устаткуванні.

Перш ніж розпочинати виконання обов'язків, працівник одягає спецодяг і ретельно заправляє його, щоб не було частин, що звисають. Волосся прибирають під головний убір, взуття носять вільне і без підборів. Рекомендації щодо безпечної експлуатації зерноочисних машин включають ознайомлення з результатами попередньої зміни.

Перед запуском варто звернути увагу на стан:

- електродвигунів та підшипників;
- огорож;
- приводів;
- сигналізації, електроапаратури;
- засобів заземлення.

Запобігання аваріям на зерноочищенні передбачає також попередню перевірку всіх механізмів та агрегатів на справність. При виявленні будь-яких несправностей працівник повинен повідомити майстра і далі діяти за його вказівками. Велике значення має і дотримання санітарних вимог на робочому місці.

Функціонування зерноочисного обладнання суворо та постійно контролюється спеціалістом. Машина не повинна стукати, також важливо, щоб зерно поступово поступало і виходило з неї. До обов'язків робітника входить і забезпечення герметичності люків, з'єднань, контроль натягу приводного ремня та температури підшипників (вона не повинна бути вищою за 60 градусів).

Захист від травм під час використання зерноочищення передбачає заборону на:

- зняття огорож під час роботи приводу, запуск машини за відсутності огорож;

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

- ремонт обладнання під час функціонування;
- очищення робочих органів машини до повної зупинки;
- надягання приводних ременів, коли електродвигун запущений;
- обертання крильчатки шлюзового затвора за лопаті.

Не можна ставати ногами на машину, коли вона працює. Щоб уникнути пожеж у приміщенні з обладнанням, обов'язкова наявність магнітного захисту, датчиків підпору, реле контролю швидкості. Магніти чистять мінімум раз на зміну, дані щодо кількості та характеру домішок вказують у журналі.

Для безпеки оператора під час обслуговування зерноочисних пристроїв на всіх частинах, що обертаються, встановлюють огороження. Змащувати та регулювати механізми, чистити обладнання від зерна можна лише після повного відключення. Попередньо необхідно повісити запобіжну табличку. Запускає агрегати та займається ремонтом тільки механік.

**Список використаних джерел:**

1. URL: <https://agrosep mash.ua/uk/pravila-bezpeki-pri-roboti-iz-zernoochisnim-obladnanniam/> (дата звернення: 10.11.2024)
2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17#Text> (дата звернення: 10.11.2024)

УДК 656.01

**АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ**  
**Іванов Т.А., студент, Кресан Т.А., к. т. н., доцент**  
**ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»**

Керівники компаній вже відчули необхідність обліку та підвищення ефективності бізнесу. Загострення конкуренції веде до того, що витрати зростають швидше, ніж доходи. Звідси - підвищений інтерес до логістики, що дозволяє скорочувати витрати.

Логістичний підхід до ведення бізнесу складний тим, що загальні економічні закони не просто адаптуються до конкретної зовнішньої середовищі, а змінюються концептуально. Не можна сказати, що логістика це економіка або навпаки. Швидше, це - нова, прикладна частина економіки. Для оптимізації логістики на підприємстві необхідно застосовувати комплекс заходів, що дозволяють знизити витрати не тільки в окремому елементі ланцюга поставок, а в сукупності у всій ланцюга.

Для цього необхідно скористатися методологією логістичного менеджменту. Логістичний менеджмент це сукупність способів і методів управління процесом руху товару, що ґрунтуються на визначенні оптимальних параметрів (критерієм оптимальності можуть бути мінімальні загальні логістичні витрати, рівень сервісу, що надається клієнтам, рівень ризиків у ланцюгах поставок).

Які підходи при оптимізації логістики використовують? Основу оптимізації логістики становить системний підхід. При цьому в залежності від критерію оптимальності можливі пошук і / або розробка унікальних методів (алгоритмів) оптимізації. Наприклад, в частині оптимізації системи управління логістикою застосовуються методи ABC-costing, ФСА та ін. Головна умова ефективної оптимізації - творчий підхід до оцінки завдання оптимізації, при якому можливі винахідництво і раціоналізаторство.

Що повинна включати оптимізація логістики? В результаті оптимізації логістики компанії як правило виконуються наступні проекти: