

УДК 631.362.3

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИЩЕННЯ ЗАПИЛЕНОГО ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ АСПІРАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ СТАЦІОНАРНИМИ ЗЕРНООЧИСНИМИ МАШИНАМИ

Гаєк Є.А., к.т.н., доц., Дьяконов С.О., к.т.н., доц., Бабаєв Р.М., магістрант

*Державний біотехнологічний університет*

Пневмосистеми зерноочисних машин призначені для очищення зернових сумішей від легких домішок (пилу, соломи, залишків бур'янів). Але зношеність комбайнового парку і надмірна засміченість зернового матеріалу приводить до того що, зерноочисні машини мають малу пропускну здатність і, як наслідок, низькі техніко-економічні показники. Подальше підвищення продуктивності стаціонарних зерноочисних машин вимагає підвищення ефективності очищення зернового матеріалу (особливо стаціонарних сепараторів Petkus"Селектра", Petkus К-218 А).

За агротехнічним вимогам до зернозбиральних комбайнів чистота одержуваного від них зерна становить: при прямому комбайнуванні – не нижче 95 %, при роздільному – не нижче 96 %. Тобто, вміст легких домішок у зерновій суміші не повинно перевищувати. Однак ці вимоги не завжди виконуються і на післязбиральної обробки надходить купу чистота якого коливається в широких межах і може становити 74...99 %.

Машини попереднього очищення - сепаратори - ворохоочисники - виконують очистку свіжо зібраної зернової купи вологістю до 40 % з вмістом смітної домішки до 20 %, в тому числі фракції соломистого домішок – до 5 %.

Згідно ДСТУ 4138–2002 до домішок відносять залишки насіння, які втратили половину або більше свого розміру, порожні колоски, колосові і квіткові оболонки, плівки, уламки стебел, листя, гниле і проросле зерно, грибкові утворення, ґрунту, камінчики, пісок і т.д. При пневмосепарації є можливість виділити частину вищевказаних домішок, які відрізняються від зерен основної культури аеродинамічними характеристиками.

За призначенням зерноочисні машини поділяють на три основні групи: ворохоочисники для первинного очищення зернового вороху, що надходить від комбайнів і молотарок; сортувальні машини (бурякові гірки; електромагнітні гірки, пневматичні сортувальні столи та ін.).

Зерноочисні машини бувають стаціонарні і пересувні, переміщені по струму під час роботи вздовж бурту зерна від власного двигуна (самопересувні) або із зовнішнім джерелом сили тяги. Стаціонарні машини застосовують в основному в зерноочисних агрегатах і зерноочисних комплексах.

Загальні агротехнічні вимоги до зерноочисних машин.

До зерноочисних машин висувають такі основні вимоги.

При заданій нормі продуктивності, засміченості і допустимому кількості відходів за один пропуск машина повинна давати очищене насіння, що відповідають вимогам до посівного або продовольчого зерна.

Робочі органи і механізми машини не повинні пошкоджувати очищений і сортований зерновий матеріал.

Машина повинна бути універсальною, тобто пристосованою для очищення і сортування насіння різних культур.

Машина повинна бути зручною в експлуатації, легко регулюватися, бути безпечною в роботі і забезпечувати норми санітарії.

У більшості випадків пиловловлюючі пристрої зерноочисних машин мають два ступені очищення: у першій – відокремлюються важкі і великі частки домішок (пилеосадочні камери, жалюзійні інерційні пиловловлювачі, циклони), у другій - повітряний потік доочищується від пилу (всмоктувальні і нагнітальні фільтри, досконаліші циклони). Ефективність другого ступеня визначає запиленість повітря робочої зони.

Технологічний процес сепараторів - Petkus"Селектра", Petkus К-218 А супроводжується виділенням пилу. Згідно ГОСТ 12.1.005 – 88 запиленість повітря обслуговуючої робочої зони не повинна перевищувати 4 мг/м<sup>3</sup>. Обслуговуючою зоною вважають простір висотою до 2 м над рівнем підлоги або майданчика, на якій знаходяться місця постійного або тимчасового перебування працюючого персоналу.

Для підтримки нормованої запиленості повітряного потоку зерноочисні машини забезпечені пиловловлюючими пристроями, які, згідно з ГОСТ 25199 – 82, являють собою систему елементів, що складається з пиловловлювача (апарату для очищення газу від зважених часток), розвантажувального пристрою, регулюючого обладнання і вентилятора.

### **Список літератури:**

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника Дукат-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, Р.В. Антощенков, В.В. Качанов, О.Д. Калюжний, Є.А. Гаєк, Г.В. Сорокотяга // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. с. 58-62.

3. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

4. Гаєк Є. А. Підвищення ефективності роботи зерноочисної техніки від шкідливого впливу дисперсного пилу //Науковий журнал «Інженерія природокористування». – 2020. – №. 3 (17). – С. 53-57.

5. Харченко С. А., Гаєк Е. А. К построению математической модели динамики запылённого воздушного потока в зоне доочистителя разработанного прямооточного циклона. – 2015.

6. Гаек Е. А. Алгоритм математического моделирования частиц дисперсной фазы запылённого воздушного потока в разработанном циклоне зерновых сепараторов //MOTROL. Lublin: Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2016. – Т. 18. – №. 7. – С. 79-83.

7. Гаек Е. А. Сравнительный анализ результатов экспериментальных и теоретических исследований в разработанном циклоне аспирационных систем зерноочистительных машин //Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2015. – №. 157. – С. 203-208.

8. Гаек Е. А. Оптимизация конструктивно-технологических параметров разработанного циклона аспирационных систем зерноочистительных машин. – 2015.

9. Харченко С.О., Артёмов М.П., Гаек Е.А., Бажинова Т.О., Ліньов А.О. Ковалишин С.Й. Ідентифікація енерговитрат зернових пневмосепараторів / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. -2021. № 23 - С. 234 – 240.

10. Гаек Е. А. Оптимизация конструктивно-технологических параметров разработанного циклона аспирационных систем зерноочистительных машин / Е. А. Гаек // Інженерія природокористування. — 2015. —№ 1 (3). — С. 123-127.

11. Харченко С. О., Анікеєв О. І., Циганенко М. О., Антощенков Р. В., Качанов В. В., Калюжний О. Д., Гаек Е. А., Сорокотяга Г. В. Оцінка якості роботи борони-луцильника «Дукат-4» з стійками кріплення дисків різної жорсткості. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 180 «Механізація сільськогосподарського виробництва». 2017. С. 274-282.

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