

## Класифікація способів та механізмів пило очистки повітряного потоку

В статті зроблено спробу об'єднати в групи існуючі пиловловлювачі для можливості вибору ефективних та економічно вигідних пиловловлюючих апаратів, які сприяють підвищенню ефективності роботи зерноочисних машин замкнутого циклу.

**пиловловлювач, зерноочисна машина, пил, концентрації пилу**

Зерновий матеріал після його збирання і виділення з вороху представляє собою суміш нормального насіння основної культури та 20-30 % домішок – пошкодженого і недозрілого, що є більш вразливим до дій різних шкідливих організмів, сторонніх культурних рослин, бур'янів, а також різноманітних домішок мінерального і органічного походження. А тому, задачею очищення зернової маси є виділення з неї всіх сторонніх домішок і, як наслідок, отримання чистого зернового матеріалу основної культури.

На сьогоднішній день для очищення і сортування зерна використовуються різні зерноочисні машини, технологічний процес роботи яких здатний забезпечувати встановлені стандартом кондиції по чистоті зернового матеріалу.

В основу роботи більшості існуючих зерноочисних машини покладено сепарацію зернового матеріалу повітряним потоком із замкненим, або із розімкненим циклом циркуляції повітряного потоку. В системах із замкненим циклом повітряного потоку циркулює один і той-же об'єм повітря, що дозволяє, за рахунок очищувача повітря, значно зменшити потрапляння пилу в навколишнє середовище.

Проблема інженерного захисту атмосферного повітря від техногенних викидів промислових підприємств у світі й в Україні надзвичайно актуальна. За даними ООН щорічно в атмосферу викидається близько 2,5 млн. т пилу.

Необхідний ступінь очищення повітря визначається рівнем допустимої межі концентрації пилу в повітряному потоці. Вибір схеми очищення й режимів роботи пиловловлювачів повинен проводитися з обліком усіх умов і вимог санітарних норм, властивістю пожежо- і вибухонебезпечною концентрацією пилу при роботі зерноочисних машин.

У зв'язку з цим, запропоновані й різні класифікації пиловловлюючих пристроїв. Всі пиловловлювачі зведемо в чотири великі групи (рис. 1):

- а) сухі, механічні апарати;
- б) апарати із застосуванням води;
- в) апарати із застосуванням фільтрів;
- г) комбіноване обладнання.

Правильне застосування апаратів будь-якої групи дає позитивний ефект по вловлюванню пилу. Однак, при виборі пристроїв необхідно враховувати їхні недоліки. Так, сухі механічні апарати характеризуються вторинним віднесенням пилу, мають більші габарити (пиловідстійні камери), обмежені області застосування по фракційності пилу. Апарати із застосуванням води характеризуються споживанням великої її кількості. Використання води вимагає дорогого очищення. В апаратах із

застосуванням води утворюються нарости й кислі рідини. Істотним недоліком приладів цієї групи є винесення часток рідини, що негативно позначається на здоров'ї людей і технологічному устаткуванні. Апарати із застосуванням фільтрів звичайно дуже дорогі, вимагають регенерації фільтруючого матеріалу або його заміни. Електрофільтри характеризуються зворотним здійманням пилу. Електрофільтри категорично забороняється застосовувати, якщо пил має вибухові властивості. Ця група апаратів вимагає постійного кваліфікованого підходу. Комбінованим пристосуванням властиві недоліки тих пилоочисних апаратів, які використовуються в I, II і III групах.

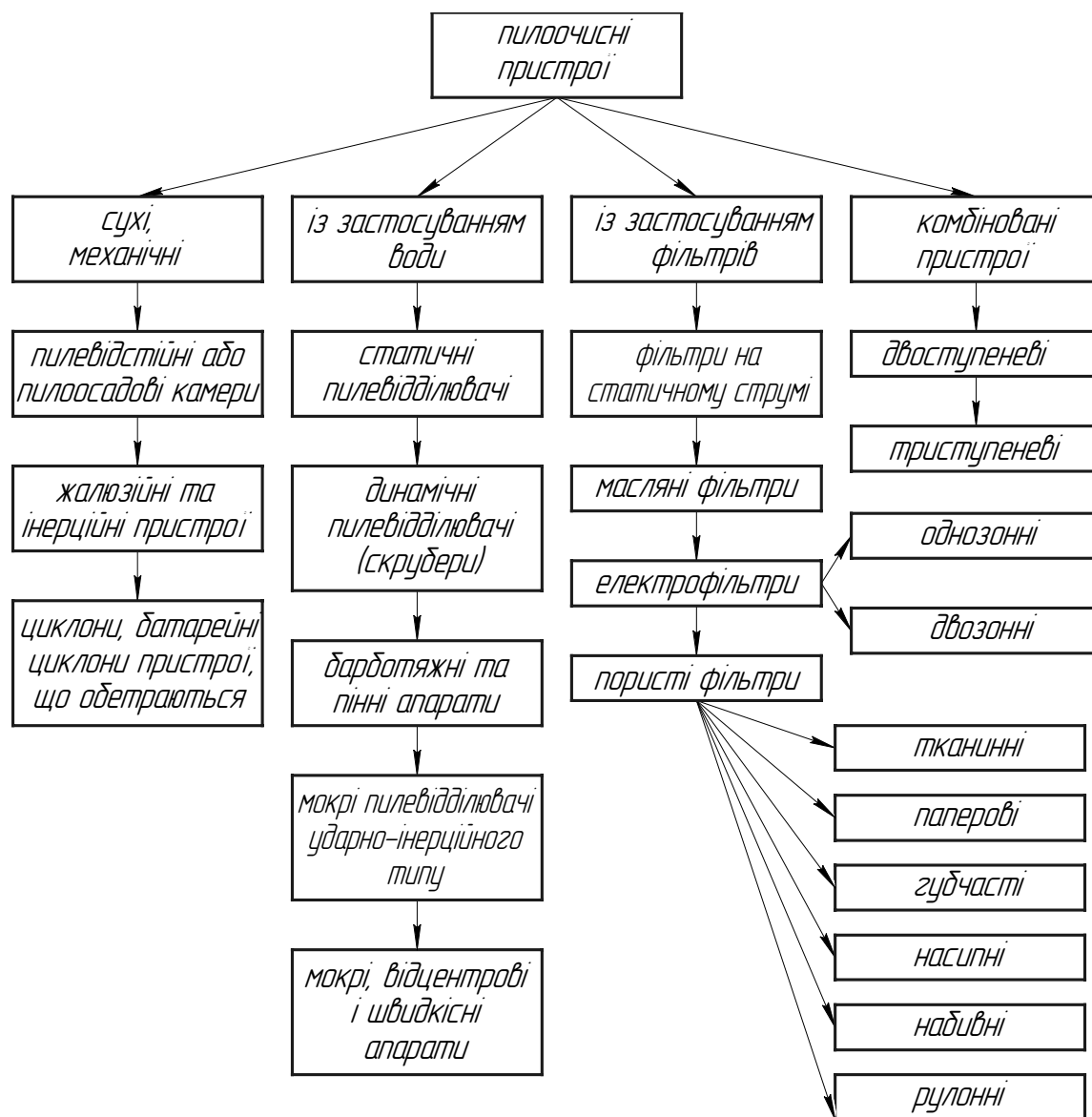


Рисунок 1 - Класифікація пилоочисних пристроїв

Кожний із зазначених способів має певну область застосування й широту використання. У своїй основі вони базуються на одному (або декількох) з наступних процесів обезпилювання: осідання, коагуляції, видалення, знезараження, спалювання й уловлювання.

В основі роботи будь-якого пиловловлювача лежить механізм уловлювання часток пилу з яких можна виділити такі основні механізми:

- гравітаційне осідання (седиментація) – вертикальний рух часток вниз під дією сили тяжіння;

- інерційне осідання – вихід часток із криволінійних ліній повітряного потоку під дією сил інерції;
- осідання під дією відцентрової сили. Відбувається при криволінійному русі забрудненого повітряно-газового потоку. Під дією утворених відцентрових сил аерозольні частки відкидаються на периферію апарата й осідають;
- ефект зачеплення. Частки аерозолів, зважені в повітряному (газовому) середовищі, затримуються у вузьких звивистих каналах і порах при проходженні повітряно-газового потоку через фільтрувальні матеріали;
- магнітне осідання – зміна траєкторії руху заряджених часток або, що намагнічуються, в магнітному полі апарата.

Вибір устаткування при формуванні системи пиловловлення залежить від конкретних вимог виробництва й фізико-механічних і фізико-хімічних властивостей дисперсних часток, а класифікація дає можливість із урахуванням технології робіт вибрати ефективні й економічно вигідні пиловловлюючі апарати й сприяти підвищенню ефективності роботи зерноочисних машин замкнутого циклу та збереженню навколишнього середовища від забруднення пилом.

### Список літератури

1. Алиев Г.М.-А. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. - М.: Metallurgiya, 1986.
2. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. - Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2000.
3. Штокман Е.А. Очистка воздуха. – М.: издательство АСВ, 1998. – 320 с.

В статье сделана попытка объединить в группы существующие пылеуловители для возможности выбора эффективных и экономически выгодных пылеулавливающих аппаратов, которые способствуют повышению эффективности работы зерноочистительных машин замкнутого цикла.

An attempt to unite existent catches of dust for possibility of choosing the effective and economic advantageous catch dusting vehicles into groups, which lead to the increasing of efficiency of work of grain cleaners of the reserved cycle, is made in the article.