

*Володченкова Н. В., Накемпій О. К.
Національний університет харчових технологій*

УПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕК ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Впровадження вимог європейської моделі законодавства з екологічної безпеки потребує від підприємств зберігання, переробки та використання зерна (ПЗПВЗ) удосконалення систем очищення повітря. В результаті, підприємства змушені використовувати більш сучасні і результативні системи боротьби з пилом.

Більшість технологічних процесів харчової промисловості, особливо ПЗПВЗ, супроводжуються утворенням виробничого пилу. До виробничого пилу відносять дрібні і легкі органічні й неорганічні тверді частинки, які виділилися у виробниче приміщення та навколишнє середовище із зернової маси при переміщенні, обробці та переробленні зерна, а також різних сипучих компонентів комбікормів і є одним з основних шкідливих та небезпечних факторів впливу на стан здоров'я працівників, населення та природного середовища, що призводить до економічних втрат (завчасне зношення та пошкодження технологічного обладнання, пожежі, вибухи і ін.), забруднює навколишнє середовище [1].

Для розроблення технічних рішень щодо зменшення пилоутворення та попередження його впливу на виробничий персонал та навколишнє середовище проведено дослідження з використанням методу аналізу технологічних відхилень при обґрунтуванні небезпек, які можуть виникати в результаті порушень технологічних регламентів виробництва.

Відомо, що при визначенні кількісних показників промислового пилу відносять не тільки частки, які зважені у повітрі (аерозоль), а й частинки, що осіли на поверхні обладнання і будівельних конструкцій будівлі (аерогель). На ПЗПВЗ особливо велика кількість пилу утворюється при переробленні зерна в машинах ударної дії, наприклад, в оббивальних і борошномельних машинах, в молоткових дробарках і вальцьових верстатах. У цих машинах іноді можуть виникати підвищені вибухонебезпечні концентрації пилу, які усувають аспіруванням обладнання. Пил, проникаючи через нещільність корпусів устаткування в повітря приміщення, підвищує його запиленість, погіршує умови роботи людини, знижує продуктивність праці, підвищує тертя та зношування в машинах, сприяє виникненню пожеж, пилових вибухів та розповсюджується у навколишньому середовищі [2].

Промисловий пил складається з тих же продуктів і речовин, які переробляють на даному підприємстві. Зерновий пил складається з двох частин: мінеральної та органічної. На елеваторах пил містить до 50% мінеральних частинок. У зерноочисних відділеннях борошномельних заводів і крупозаводів переважає органічний пил (до 80...95%). У розмельних і вибійних відділеннях борошномельних заводів весь пил органічного походження. На ПЗПВЗ зерновий пил за цінністю може бути непридатний (чорний) – зольністю більше 6,5% (підлягає знищенню); кормовий (сірий) – зольністю 2...6,5% (може йти на корм худобі і птиці); харчовий борошняний (білий) – зольністю менше 2% (використовується, як харчовий продукт при виробленні борошна другого сорту).

На елеваторах і складах для зберігання зерна переважно утворюється крупнодисперсний пил (50...250 мкм), в зерноочисних відділеннях борошномельних заводів і крупозаводах – середньодисперсний пил (10...50 мкм), в розмельних і вибійних відділеннях борошномельних заводів – дрібний пил (70...80% з розміром частинок менше 3мкм), в луцильних відділеннях крупозаводів і на комбікормових заводах – також дрібний пил [3].

Допустима концентрація пилу при викиді повітря в атмосферу після очищення в аспіраційних та пневмотранспортних установках визначається розрахунком розсіюваного повітря. Одним з основних завдань, що вирішуються за допомогою вентиляційних та аспіраційних установок є забезпечення чистоти повітря по запиленості, що не перевищує ці межі.

Чистоту повітря, що викидається в атмосферу, можна забезпечити в тому числі застосуванням вискоєфективних пилоловлювачів. Визначення кількості повітря, що виділяється відповідним технологічним обладнанням підприємства дозволяють виявити об'єм, як для різних виробничих об'єктів, типу технологічного процесу так і для виду внутрішніх виробничих засобів транспортування пилоповітряних сумішей.

Враховуючи здатність пилу вибухати, то саме в пристроях пилоуловлювачів відбувається найбільша кількість вибухів пилу, бо у цих пристроях збирається найбільша кількість дрібного пилу з низькою вологістю. (Вологість пилу пшениці 10,4%, ячменю – 9,2%, кукурудзи – 9,5%, висівки пшеничні – 9,4%). Але для виникнення вибуху необхідні певні умови, а саме джерело запалювання. Таким джерелом у пилоуловлювачах може виступати статична електрика, іскри або розпечені частинки, що потрапили від обладнання з потоком.

З метою попередження впливу на навколишнє середовище та працівників підприємства промислового пилу на елеваторах повинні бути

різні підходи до систем пилоуловлювання. Для терміналів при вивантаженні сипучих вантажів пріоритетом є збереження маси відвантаженого продукту. Досягти цього можна, застосовуючи локальні фільтри, принцип роботи яких полягає в збереженні пилової маси і повернення її назад в зерновий потік. Для лінійних елеваторів важливим є видалення пилу з продукту, що транспортується. Тут застосовуються централізовані системи аспірації.

Список використаних джерел:

1. Володченкова, Н. В. Дослідження методів визначення оптимальної структури сил цивільного захисту для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій / Н. В. Володченкова // *Наукові праці НУХТ*. – 2015. – Том 21, № 5. – С. 125-133.
2. Авдієнко, С. О. Безаварійна зупинка підприємств харчової промисловості в разі виникнення надзвичайних ситуацій / С. О. Авдієнко, О. В. Матіящук, А. М. Матіящук // *Научные труды SWorld*. – 2015. - № 3 (40), Т. 3. – С. 91-96.
3. Запобігання виникнення надзвичайних ситуацій на підприємствах цукрової галузі / Н. А. Гусятинська, І. Ф. Степанець, С. О. Авдієнко та ін. // *Цукор України*. – 2015. - № 8 (116). – С. 35-37.