

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки і технологій
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



122 річниці НУБІП України присвячується

***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
V МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»***



***6–7 листопада 2019 року
м. Київ***

УДК 351.78

ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ВИБУХАМ І ПОЖЕЖАМ НА ЗЕРНОЗБЕРІГАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Войналович О. В., кандидат технічних наук, доцент

Уманський М. О., студент магістратури

Перетятко В. Р., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Технологічні процеси на зернозберігальних підприємствах супроводжуються накопичення шкідливостей у виробничих приміщеннях – надлишкових тепла і вологи, газів і зернового пилу. Основною загрозою на елеваторах є висока вибухо- і пожежонебезпека приміщень, в яких зберігається, сохне і переміщується зерно, причинами чого є неорганізоване надходження пилу органічних спалимих речовин і виникнення пожежо- і вибухонебезпечних пилоповітряних сумішей. Кілька резонансних аварій, зумовлених вибухом пилоповітряних сумішей сталося на зернозберігальних підприємствах України за останні роки.

Тому актуальним є дослідження небезпек і шкідливостей на технологічних процесах зернозберігальних підприємств та виявлення потенційних пожежонебезпечних джерел у виробничих приміщеннях елеватора.

Мета роботи – проаналізувати основні причини утворення вибухонебезпечних пилоповітряних сумішей на елеваторах та розробити заходи для зниження ризиків виникнення пожеж і вибухів, що можуть призвести до аварій та нещасних випадків.

Методичну основу дослідження побудовано на комплексному підході щодо виявлення небезпек на зернозберігальних підприємствах, що дозволило виконати аналіз небезпечних і шкідливих виробничих чинників. Зокрема було використано методи дослідження: інформаційного пошуку – аналіз науково-технічної літератури з питань вибухонебезпеки на елеваторах; статистичний – обробляння статистичних даних про причини аварій на елеваторах; формалізації – розроблення структурних схем.

У даній роботі проаналізовано динаміку кількості аварій на елеваторах за останні 10 років. З представлених даних встановлено, що кількість аварій на елеваторах має тенденцію до зростання (рис. 1). Лінії тренда представлено експоненційними залежностями, рівняння яких показано на рис. 1 разом з достовірністю R^2 . Багато у чому це можна пояснити збільшенням кількості елеваторів в Україні за останні роки, що пов'язано із збільшенням валових обсягів зернових і олійних культур. Про це свідчить коефіцієнт кореляції двох проаналізованих масивів даних (кількості аварій та обсягу зібраного врожаю), який становить близько 0,8.

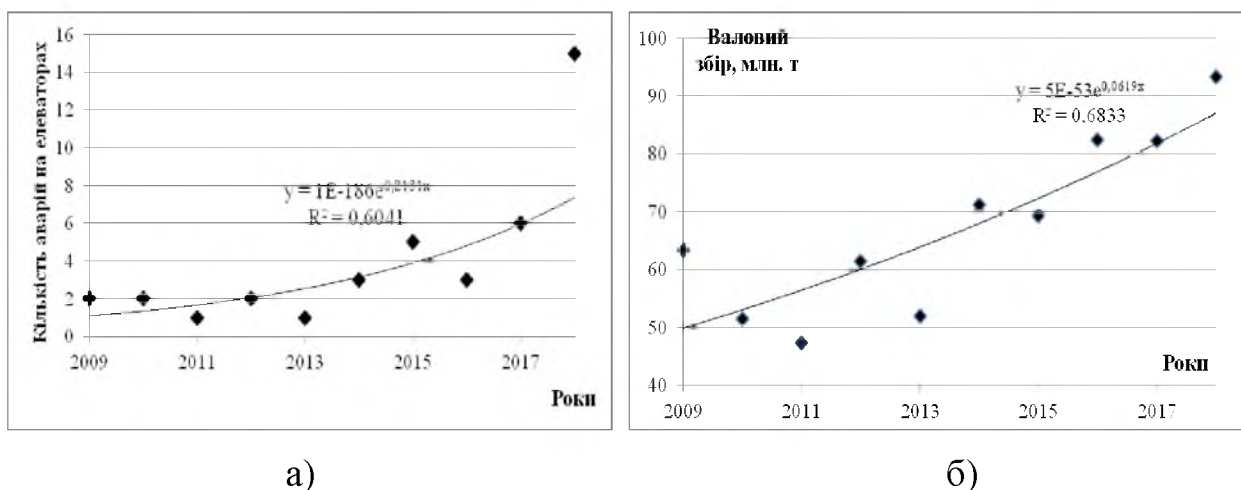


Рис. 1. Динаміка кількості аварій на елеваторах (а) та динаміка валового обсягу збирання зернових і олійних культур (б) за останні 10 років.

У роботі узагальнено небезпеки і шкідливості на технологічних процесах зернозберігальних підприємств. Показано, що вибухопожежна та пожежна небезпека зернових елеваторів характеризується наявністю багатьох чинників. Зокрема, на основі літературних джерел встановлено, що вибухонебезпечність зернового пилу залежить від вмісту в ньому органічних і мінеральних речовин, від дисперсності та вологості.

Описано найпоширеніші місця виникнення джерел займання та вибухів у технологічних спорудах та будівлях елеваторів. Систематизовано організаційні та технічні заходи для зниження ризику вибухів і пожеж на елеваторах та проаналізовано їх ефективність. Проаналізовано ефективність окремих заходів для зниження ризику вибуху на елеваторах зернового пилу, зокрема застосування двоетапної аспіраційної системи без повернення дрібних і сухих часток пилу до зернового потоку та усунення джерел займання на елеваторі.