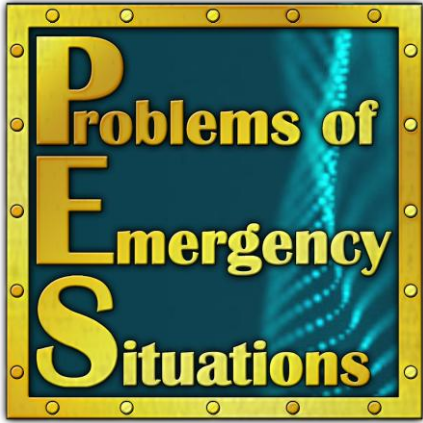




Міжнародна
науково-практична конференція

**Проблеми
надзвичайних
ситуацій**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2020 року

ЗЕРНОВИЙ ПИЛ ЯК ФАКТОР ВИБУХОПОЖЕЖНОЇ ТА САНІТАРНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Фесенко О.О., к.т.н., доц.

Лисюк В.М., к.т.н., доц.

Сахарова З.М., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

При вирішенні найважливіших задач соціально-економічного розвитку України агропромисловий комплекс займає одне із центральних місць, а зернопереробна галузь є однією із основних складових в цьому процесі.

На сьогодні Україна демонструє великі обсяги виробництва зернових та олійних культур, при цьому споживається всього на всього 30-40 млн.тонн з 92 млн. тонн зібраних. Таким чином, вагому частку продукції виробники змушені експортувати. З початку 2019/2020 маркетингового року з України вже експортовано 29350 млн.тонн зернових культур, що на 7,6 млн.тонн більше ніж за аналогічний період минулого маркетингового року, а також борошна – 182,4 тис.тонн, що на 64,3 тис.тонн більше ніж за відповідний минулий період [1]. Зростання виробництва та експорту зерна ставить перед агровиробниками ряд першочергових задач, які стосуються збільшення нових потужностей зберігання зерна, забезпечення відповідності продукції міжнародним стандартам якості та безпечності, використання ефективних засобів транспортування.

За оцінками експертів в Україні 70 % елеваторів вже застаріли. Питання дотримання правил пожежної безпеки як на таких, так й на сучасних підприємствах є актуальними в плані збереження цілісності терміналу з продукцією, життя й здоров'я працівників. До речі, на деяких застарілих підприємствах й системи протипожежної безпеки теж відстають від прогресу. Однією із причин вибухів й виникнення пожеж на підприємствах по зберіганню та переробці зерна може стати пил. Технологічні операції, які проводяться із рослинною сировиною, а саме, приймання та вивантаження, транспортування, очищення, сушіння, подрібнення, тощо, супроводжуються виділенням пилоповітряних та газоповітряних сумішей. Велику вибухонебезпеку представляє пил у завислому стані, а пожежонебезпечним є пил, що осідає на обладнання та будівельні конструкції.

Ступінь пожежонебезпеки пилоповітряної суміші визначається температурою загоряння та самозапалення. Окрім цього, кожний пил має концентраційні межі вибуховості. Так нижня межа вибуховості для зернового пилу дорівнює 20-63 г/м³, а температура самозапалення - до 250 °С.

Для того, щоб стався вибух в замкнутому об'ємі, необхідним є наявність окиснювача (кисень повітря), пилу, джерела запалювання (відкрите полум'я, іскра, нагріті поверхні, теплота тертя). Як правило відбувається серія вибухів. «Первинний пиловий вибух», який виникає в одному із вуз-

лів, дуже швидко може привести до найнебезпечнішого «вторинного пилового вибуху», що руйнує будівлі елеваторів. За аналізом експертів найбільші руйнування відбуваються у будівлях старого зразка, в яких частина приміщень не мала необхідну площину легкоскидувальних конструкцій.

Окрім вищезазначеної вибухопожежної небезпеки запиленість виробничих приміщень негативно впливає на здоров'я працюючих. Змішаний пил на підприємствах по зберіганню та переробці зерна може стати джерелом погіршення самопочуття й розвитку професійних захворювань у обслуговуючого персоналу, що в підсумку впливає на продуктивність праці, прибуток та конкурентоспроможність підприємства взагалі. За санітарними нормами гранично-допустима концентрація зернового пилу у повітрі робочої зони повинна складати не більше 4 мг/дм^3 , а борошняного – 6 мг/дм^3 . В умовах стихійного характеру ринку спецодягу, спецвзуття та інших видів засобів індивідуального захисту, деякі керівники підприємств зернопереробної галузі з економічних причин намагаються скоротити забезпечення своїх працівників даними засобами або придбати більш дешеві (тому й менш якісні), чи взагалі нехтують ними. Забезпечення працюючих сучасними засобами індивідуального захисту згідно діючих «Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці» та НПАОП 15.0-3.02-98 – це один із обов'язків кожного роботодавця [2].

Треба відмітити також необхідність вирішення виробниками галузі проблеми забруднення навколишнього середовища викидами пилу. У підприємств, розташованих в населених пунктах, викиди можуть негативно впливати на населення, особливо якщо санітарно-захисна зона неправильно розрахована або не дотримується взагалі. Ринкові вимоги екологічної безпеки підприємства потребують від керівників проведення систематичної незалежної і об'єктивної оцінки ступеня екологічних ризиків й проведення відповідних природоохоронних заходів.

Зниження загрози виникнення вибухів та пожеж, нормалізація санітарно-гігієнічної та екологічного стану, зменшення ризику погіршення якості зерна за рахунок пилу(в тому числі плісняви), збереження технологічного обладнання вимагають від виробників оснащувати підприємства ефективними системами аспірації. Якісна аспірація дозволяє досягти концентрації зернового пилу у безпечних нормах. Існуюче на старих підприємствах обладнання з уловлювання пилу не є на сьогодні ефективним, тому що методи розрахування та проектування таких аспіраційних систем вже є застарілими й не враховують багатьох особливостей та умов роботи відповідного технологічного устаткування.

Прогресивним й ефективним є впровадження нових методик розрахунку та проектування аспіраційних систем. Як приклад таких науково-практичних підходів, є спільні розробки вчених Одеської національної академії харчових технологій і спеціалістів ГК «Зернова столиця» щодо комплексної системи знепилювання зернозберігальних та зернопереробних пі-

дприємств [3]. Використання запропонованого принципово нового аспіраційного обладнання дозволяє значно знизити витрати електроенергії на аспірацію транспортно-технологічного обладнання, замінивши складні розгалужені централізовані мережі, що вимагають великих витрат, на локальні високоефективні аспіраційні мережі. Таке обладнання є санітарно-гігієнічно, технологічно, економічно ефективним та забезпечує вибухонебезпеку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформаційно-аналітичний портал АПК України. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua/>
2. Fesenko O.O., Lysyuk V.M., Sakharova Z.M. Personal protective equipment for employees grain processing enterprises. Grain Products and Mixed Fodder's. 2019. Vol. 19, Issue 4, № 76. – P. 4 – 9.
3. Гапонюк О.И., Гончарук А.А. Липин А.П. Проблемы функционирования аспирационных установок и пути их совершенствования. Наукові праці ОНАХТ. 2014.Т.1., Вип. 46. – С. 201 – 204.

Сарапіна М.В., Стрілець О.О., НУЦЗУ Особливості імплементації директив ЄС щодо оцінювання ризиків робочого середовища до управління охороною праці в Україні (на прикладі приватного підприємства «BVZ»).....	411
Середа Д.В., Климась Р.В., Одинець А.В., УкрНДІЦЗ Потенційні загрози в Україні, пов'язані з пожежами в природних екосистемах і на відкритих територіях.....	414
Skob Yu., National Aerospace University, Ugryumov M., V.N. Karazin Kharkiv National University "KhNU, Dreval Yu., National University of Civil Protection of Ukraine Numerical modelling of the mitigation effects during emergency hydrogen-air explosion.....	417
Третьякова Л.Д., Ільчук О.С., Мітюк Л.О., «КПІ» ім. Ігоря Сікорського Нові підходи до вибору заходів з підвищення безпеки виробництва.....	419
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М., ОНАХТ Зерновий пи́л як фактор вибухопожежної та санітарно-екологічної небезпек.....	422
Цимбал Б.М., Білоус В.О., НУЦЗУ Підвищення рівня безпеки робіт під час експлуатації та виконання технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів у Чкаловській селищній об'єднаній територіальній громаді.....	425
Цимбал Б.М., Кохана Г.С., НУЦЗУ Гігієнічна оцінка та покращення умов праці педагогічних працівників комунального закладу освіти «криворізька санаторна школа №5» Дніпропетровської обласної ради».....	428
Цимбал Б.М., Полежак Е.К., НУЦЗУ Підвищення рівня охорони праці та промислової безпеки у ТОВ «ФОРМАТ-ПРИНТ»	431
Цимбал Б.М., Шаповалов Д.О., НУЦЗУ Гігієнічні особливості умов праці та професійного здоров'я працівників ТОВ «Харківський молочний комбінат».....	434
Шароватова О.П., Московка А.О., НУЦЗУ Фактори безпеки в умовах загроз медико-біологічних надзвичайних ситуацій.....	437
Щёголева М.Г., ХМАПО, Севидова Е.К., Степанова И.И., НТУ «ХПІ», Васильченко А.В., НУГЗУ Оценка электрохимической совместимости некоторых ортодонтических изделий.....	440
Юрченко В.О., Мельнікова О.Г., Рачковський О.В., ХНУБА, Радіонов М.П., УкрНДІЦЗ, Mukhailova Larysa, Бранденбургський технологічний університет Вплив нітрифікації у водоймі-джерелі питного водопостачання на екологічну безпеку питної води для населення.....	443
Гулак О.В., НУБіП Короткий аналіз закону України про внесення змін до кодексу України про адміністративні правопорушення (щодо посилення відповідальності за порушення пожежної безпеки в лісах).....	446
Махінько А.В., Інженірингова фірма «Етуаль», Махінько Н.О., Національний авіаційний університет Підбір перерізу центральної стисненої стійки в замкненій формі.....	449

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

Матеріали

Міжнародної науково-практичної конференції

20 травня 2020 року

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2020. – 462 с.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск О.М. Данілін

Технічні редактори О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош, М.С. Шаповалов

Підписано до друку 30.04.2020

Друк. арк. 57,8

Тир. 100

Ціна договірною

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94