



*ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ*

***НАУКА ПРО ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ
ЯК ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ***

МАТЕРІАЛИ

***Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів)***

12 травня 2023 року

м. Черкаси

Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів). – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 396 с.

Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 4 від 28.04.2023.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в Черкаському інституті пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 7 від 08.05.2023.)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Змага Яна Василівна – доцент кафедри фізико-хімічних основ розвитку та гасіння пожеж факультету оперативно-рятувальних сил ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук, доцент.

Пелипенко Микола Миколайович – старший науковий співробітник відділу організації наукової діяльності ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат педагогічних наук.

Бас Олег Володимирович – викладач кафедри організації заходів цивільного захисту факультету цивільного захисту, голова наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук.

Змага Микола Іванович – викладач-методист – начальник караулу навчальної пожежно-рятувальної частини, секретар наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, доктор філософії.

REVIEWERS:

Yana ZMAHA – assistant professor of the Department of Physical and Chemical of Fire Development and Extinguishing of the Faculty of Operational and Rescue Forces of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

Mykola PELYPENKO – senior researcher of the Department of Organization of Scientific Activity of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Pedagogical Sciences;

Oleh BAS – lecturer of the Department of Organization of Civil Protection Measures of the Faculty of Civil Protection, the head of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates) and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Technical Sciences;

Mykola ZMAHA – teacher-methodologist – head of the guard of the training fire and rescue unit, secretary of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates) and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Doctor of Philosophy.

Збірник сформовано за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених», яка відбулася 12 травня 2023 року на базі Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. В матеріалах висвітлено актуальні та цікаві питання, пов'язані із найновішими досягненнями науки і практики у сфері пожежної і техногенної безпеки та психології.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямів конференції: цивільна безпека та охорона праці; пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж, ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій і аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки; проблеми психології діяльності в особливих умовах; гендерні питання у сфері безпеки.

Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями пожежної і техногенної безпеки та психології.

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

досвіду), що для навчальних закладів ця дистанція не має перевищувати 100 метрів.

Варто також брати до уваги, що більшій небезпеці підлягають заклади освіти, розташовані поряд з об'єктами військової, транспортної, стратегічної інфраструктури, хімічно небезпечними тощо.

ЗАХОДИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ОБСЛУГОВУВАННЯ ОБЕРТОВИХ ВИПАЛЮВАЛЬНИХ ПЕЧЕЙ КЛІНКЕРУ

Анна ПАНАСЮК

Андрій ТАРНАВСЬКИЙ, канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Одним із найважливіших технологічних процесів у виробництві цементу є випалювання сировинної суміші та одержання клінкеру. Цей процес протікає при температурі 1400-1500 °С. При цьому якість клінкеру, і в подальшому властивості цементу, залежать як від фізичних властивостей і хімічного складу випалюваної сировинної суміші, так і від підтримання на заданому рівні необхідних технологічних параметрів, тобто від правильного ведення процесу випалювання з максимальним урахуванням всіх можливих параметрів і впливів на цей процес [1, 2].

Клінкер випалюють, головним чином, в обертових випалювальних печах, які є основним обладнанням пічних агрегатів.

Виходячи з технологічного процесу випалу клінкеру в обертових випалювальних печах, фізико-хімічних властивостей речовин, які використовуються у даному виробництві, стану технологічного обладнання та технологічних трубопроводів найбільшу небезпеку становлять аварійні ситуації, які пов'язані з можливістю горіння, вибуху або пожежі.

Задля попередження таких ризиків (що можуть призвести в подальшому до катастрофічних наслідків) є необхідність проведення заходів щодо запобігання чи зведення до мінімуму причин виникнення аварійних ситуацій.

Перед розпалом печі обслуговуючий персонал обов'язково повинен перевіряти відсутність працівників в агрегатах і газоходах, перевіряти наявність і справність захисних огорожень, світлової й звукової сигналізації, контрольно-вимірювальних приладів і засобів пожежогасіння.

Для попередження про пуск і розпал обертової печі вмикається одночасно звукова і світлова сигналізація. Сигналізація забезпечує надійну чутність і видимість сигналу в зоні роботи працівників. Таблиця сигналів повинна бути вивішена на робочих місцях.

З метою уникнення отруєння чадним газом перебувати під час розпалу або підігріву печі на майданчиках для обслуговування сировинних і шламових живильників, запічних теплообмінних пристроїв і пиловловлювачів забороняється.

Перед розпалом піч і газовий тракт обов'язково вентилуються.

Димові гази не повинні проникати у приміщення шламових живильників через живильну трубу.

Керування шиберами на газоходах перед димососами печі повинно здійснюватися дистанційно з пульта керування.

Напруга на електрофільтри обертової печі подається в тому випадку, якщо контрольно-вимірювальні прилади показують достатність їхнього прогріву й досягнення повноти згорання палива.

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

Щоб уникнути опіків при зворотному ударі полум'я, отвори для установки форсунок повинні мати екрани, а вентиля, що регулюють подачу палива й повітря або їхні приводи, мають розташовуватися подалі від отворів.

Для спостереження за процесом випалу й станом футеровки обслуговуючий персонал повинен використовувати захисні щитки зі світлофільтрами.

Забороняється:

- перебувати проти оглядових вікон і люків під час включення подачі палива;

- включати електрофільтри під час розпалу печі;
- дивитися в піч при переведенні її з допоміжного приводу на головний після прогріву, поки вона не зробить мінімум один оберт;

- запалювати газовий факел від розжареної футеровки печі.

Працюючі пальникові пристрої обертової печі повинні бути вимкнені у випадку:

- зменшення тиску газу до 0,01 МПа (0,1 кгс/см²);

- підвищення тиску газу вище допустимого рівня;

- раптової зупинки димососів.

У разі припинення подачі газу до пальника необхідно закрити робочу й контрольну засувки, відкрити засувку на продувну свічку. Знову запалювати газовий факел дозволяється тільки після вентиляції тракту "піч – димова труба".

При роботі обертової печі на пиловугільному паливі вугільні живильники повинні працювати в автоматичному режимі відповідно до комп'ютерних програм розпалу печі і регулювання згоряння палива.

Роботи, що виконуються всередині обертової печі, проводяться після виконання таких заходів безпеки [3]:

- піч повинна бути звільнена від матеріалу, загальмована й провентильована;

- приводи печі, димососів, дуттєвих вентиляторів, живильників і пневмонасосів повинні бути відключені, запобіжники з розподільних пристроїв цих приводів вийняті, муфти роз'єднані, а на пускових пристроях вивішений заборонний знак з написом "Не вмикати – працюють люди!";

- підведення палива до пальника перекривається заглушками.

Роботи, що виконуються всередині печей ("гарячий ремонт"), проводяться при температурі повітря в них не вище + 40 °С у відповідних засобах індивідуального захисту з додержанням режиму праці.

Роботи гарячий ремонт футеровки обертової печі за зоною спікання й руйнувати кільця (привари) водяним струменем не дозволяється.

При проведенні ремонтних робіт, що виконуються всередині печі, необхідно:

- для входу в піч встановлювати через шахту холодильника трап завширшки не менше, ніж 1,0 м з огороженням заввишки не менше 1,0 м з додатковою планкою, що обгороджує, на висоті 0,5 м;

- для проходу всередині печі передбачати трапи шириною не менше 500 мм;

- у гарячому кінці печі встановлювати прожекторне освітлення;

- застосовувати переносні електричні світильники напругою не вище 12 В, а також акумуляторні ліхтарі.

Обертова піч повинна бути зупинена у таких випадках:

- аварійної ситуації або загрози нещасного випадку;

- прогару футеровки;

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

- падіння тиску у магістралі подачі палива нижче встановлених граничнодопустимих величин або самопливі вугільного пилу через живильні пристрої;
- припинення подачі палива або сировинної суміші;
- закупорювання циклонних теплообмінників, у разі чого припиняється надходження матеріалу в піч;
- переливу шламу у пилоосаджувальну камеру;
- зупинки холодильника, пластинчастого конвеєра, димососів;
- падіння розрідження у пилоосаджувальній камері нижче допустимих величин відповідно до норм технологічного регламенту;
- виявлення у механізмах печі несправностей, що вимагають негайного усунення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 24.10.2014 № 741 “Правила охорони праці у цементній промисловості”.
2. Наказ Міністерства палива та енергетики України 12.10.2004 № 638 “Правила пожежної безпеки для підприємств вугільної промисловості України”.
3. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України 20.01.2009 № 23 “Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із устаткування (установки) для виробництва цементного клінкеру в обортових випалювальних печах, виробнича потужність яких перевищує 500 тонн на день”.

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ЗАХОДИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ’ЄКТАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

*Єгор ПЕРЦЕВ,
Дмитро ДУБІНІН, канд. техн. наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України (м. Харків)*

У багатьох галузях промисловості існує велика різноманітність матеріалів, що можуть бути вибухонебезпечними у формі пилу. Це, насамперед, продукти харчування (борошно, корми, цукор тощо), зерно, тютюн, деревина, папір, целюлоза, бавовна, гума, фармацевтичні препарати, частинки вугілля та метали (наприклад, алюміній, хром і магній). Ці матеріали використовуються не лише в різноманітних галузях промисловості, але й у багатьох різних процесах, включаючи сільське господарство, хімічне та фармацевтичне виробництво, виробництво меблів та багато інших.

Вибухи пилу на об’єктах агропромислового комплексу, а саме в зерновій та борошномельній промисловості зазвичай починаються всередині технологічного обладнання, такого як млини, сушарки, змішувачі, класифікатори, конвеєри, силоси або бункери. Вибухи пилу можуть призвести до катастрофічних втрат людей, травм і руйнування об’єктів і активів. Досвід і дослідження показують, що виявлення та усунення потенційних джерел займання, тобто іскор і гарячих частинок, є ключем до мінімізації простою виробництва та збитку внаслідок пожежі та вибухів пилу.

Так, Національна асоціація протипожежного захисту (NFPA) розробила низку узгоджених стандартів, щодо наслідків вибухів горючого пилу. Узгоджені стандарти NFPA розроблені, щоб надати вказівки щодо запобігання вибуху пилу