



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ ТА
АНГЛІЙСЬКОЮ МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Регіональна науково-
практична конференція*

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ПОЖЕЖНОЇ
БЕЗПЕКИ ТА
ЗАПОБІГАННЯ
НАДЗВИЧАЙНИМ
СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ
СЬОГОДЕННЯ**

Львів – 2020

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Кузик Андрій Данилович, доктор сільськогосподарських наук, професор, проректор з науково-дослідної роботи ЛДУ БЖД;

Лин Андрій Степанович, кандидат технічних наук, доцент, начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД;

Паснак Іван Васильович, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД з навчально-наукової роботи;

Башинський Олег Іванович, кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Кравець Ігор Петрович, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Ференц Надія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Вовк Сергій Ярославович, кандидат технічних наук, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Шаповалов Олег Валерійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Пелешко Марта Зенонівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Міллер Олег Васильович, професор кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Кушнір Андрій Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Назаровець Олег Богданович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Бережанський Тарас Григорович, кандидат технічних наук, викладач кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;

Харишин Дем'ян Васильович, кандидат технічних наук, викладач кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД.

УДК 614.835

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЕРЕВООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*О. Р. Мурашкін, Н. О. Ференц, канд. техн. наук, доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Проблема забезпечення виробничих підприємств має загальнодержавне значення і її актуальність з розвитком суспільства зростає. За даними статистики [1] у 2019 році в Україні в середньому щодня виникало 262 пожежі, на яких гинуло 5 і отримувало травми 4 людей, вогнем знищувалось або пошкоджувалось 70 будівель і споруд та 13 одиниць транспортних засобів. Щоденні матеріальні втрати від пожеж становили близько 29,1 млн грн.

Особливої уваги в наш час заслуговує деревообробна промисловість. Адже в цехах деревообробних підприємств через наявність горючої сировини, через різноманітні небезпечні технологічні процеси процес горіння може протікати з великою інтенсивністю.

Таким чином, деревообробні підприємства вимагають ефективних заходів для запобігання пожеж та аварій. Для впровадження таких заходів необхідно провести аналіз пожежної небезпеки деревообробних підприємств.

В технологічному процесі деревообробного підприємства використовуються такі вибухонебезпечні речовини, як: деревина, деревний пил, мастила. Горючі матеріали є у вигляді круглого лісу, пиломатеріалів, тріски, відходів деревини, тирси. Завантаженість деревиною заготівельних і верстатних цехів перевищує 200 кг/м².

Одним з основних недоліків деревини є підвищена горючість. Ступінь пожежної небезпеки деревообробних підприємств визначається станом деревини та способом її зберігання. Від стану деревини залежить здатність до загоряння. Відомо, що склади пиломатеріалів мають більшу небезпеку, ніж склади колод. Склади, де зберігаються тирса, стружка, інші відходи, ще більш пожежонебезпечні.

Температура самозаймання деревини вологістю 9% знаходиться в межах 375...405 °С залежно від породи деревини. Деревний пил фракції 74...100 мкм з вологістю 6,4% має температуру самозаймання 255 °С. Пожежне навантаження в цехах механічної обробки деревини дорівнює 78 кг/м². Такі цехи за вибухопожежною небезпекою належать до категорії «В», клас зони П-Па.

Для оцінки пожежовибухонебезпеки пилоповітряної суміші важливе значення має нижня концентраційна межа поширення полум'я пилу (для деревини НКМПП – 12...25 г/м³). На деревообробному виробництві, де обертаються горючі матеріали в атмосфері повітря, горюче середовище присутнє постійно. В процесі механічної обробки матеріалів виділяється значна кількість пилу, тирси, дрібної стружки та інших відходів, які нагромаджуються біля верстатів, або осідають на них і на конструкціях будівлі. Деревний пил, що утворюється при роботі верстатів, особливо шліфувальних, здатний утворювати з повітрям вибухонебезпечні суміші [2]. Інтенсивно виділяється пил також в зоні подрібнення кускових відходів, при завантаженні тріски і тирси або стружки в системи пневмотранспорту, при їх пересипці з бункерів (циклонів) в кузови машин і автосамоскидів.

На деревообробному виробництві виникають різноманітні джерела запалювання: вогневі ремонтні роботи (газоелектрозварювання, різання, паяння); іскри, які виникають при співударах рухомих та нерухомих частин обладнання (вентилятори систем пневмотранспорту, рубальні машини); іскри, що виникають при роботі інструментами ударної дії (молоток, зубило); тепло при перегріваннях підшипників, транспортерів і електродвигунів (перегрів підшипників у разі забруднення, неякісного змащування, надмірного затягування); іскріння і перегриви, що відбуваються під час розпилювання деревини за наявності в деревині цвяхів і шматків металу; теплота тертя та перегриви, які виникають при розпилюванні твердих порід деревини, перевантаженні і перекосах пили; перевантаження електродвигунів, механічні пошкодження ізоляції, які закінчуються коротким замиканням, іскрінням

і займанням ізоляції та пилу, розігрівання провідників і утворення іскор при великих перевантаженнях і перехідних опорах, що виникли через неправильне з'єднання провідників; розряди статичної електрики, які утворюються при роботі транспортерів та конвеєрів, транспортуванні відходів деревини пневмотранспортом.

Велика небезпека самозагоряння відходів. Ця небезпека зростає зі збільшенням висоти куп і штабелів відходів. Загоряння відбувається, як правило, у результаті порушення технологічного режиму зберігання, що призводить до перегріву відходів, при дії критичних умов можливе їх самозаймання.

Умови процесу теплового самозагоряння тирси можна визначити за емпіричними виразами [3]:

$$\begin{cases} \lg t_c = A_p + n_p \cdot \lg S \\ \lg \tau_c = \frac{1}{n_g} \cdot (A_g - \lg t_c) \end{cases},$$

де: t_c – мінімальна температура середовища, при якій тирса самозагоряється, [°C]; S – питома поверхня тирси, м^{-1} ; τ_c – тривалість процесу самонагрівання тирси до її самозагоряння, год; A_p , n_p , A_g , n_g – емпіричні константи (довідникові дані).

Таким чином, залежно від питомої поверхні тирси, розмірів бункерів для її зберігання, можна визначити умови теплового самозагоряння.

Особливо небезпечні деревні відходи, просочені індустріальним мастилом. При роботі лісопильних рам, що рухаються по вертикалі, тирса і частина мастила викидаються і падають вниз в трансмісійне відділення (під підлогу). Ця суміш тирси і масла здатна самозагорятися.

В цехах і на складах деревообробних підприємств, де обертається значна кількість горючої деревини, майже завжди є умови для швидкого поширення пожежі, що виникла. Швидкість розповсюдження полум'я залежить від: виду деревини (пиломатеріал, круглий ліс, тирса), її вологості, способу укладання та швидкості вітру. Загромадженість цехів лісоматеріалом, готовими виробами, тирсою, стружками і пилом створює умови для

швидкого розповсюдження пожежі. При неправильному влаштуванні місцевої витяжки і недостатній потужності вентилятора тирса, стружка і пил збираються біля верстатів.

При обробці твердої та сухої деревини на верстатах виділяється значна кількість деревного пилу. Під дією рухомих механізмів верстатів та повітряних потоків він переходить у звихрений стан, а потім осідає шаром на конструкціях будівлі, технологічному обладнанні, електропроводці та електрообладнанні. Такий осілий пил може сприяти поширенню полум'я. Поширення полум'я в деревообробних цехах можливе не тільки по деревних відходах, осілому пилу, але і по аспіраційних системах.

Таким чином, у роботі проведено аналіз пожежної небезпеки деревообробного підприємства, оцінено фізико-хімічні та вибухонебезпечні властивості речовин та матеріалів, розглянуто умови утворення вибухонебезпечного середовища, джерела запалювання та шляхи поширення пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://undicz.dsns.gov.ua/ua/STATISTIKA-POZNEZH.html>.
2. Корольченко А.Я. Пожаровзрывоопасность промышленной пыли. – М.: “Химия”, 1986. – 211с.
3. ДСТУ 8828-2019. Пожежна безпека. Загальні положення.