



**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;

**Шоповалов 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 614.841.24

## ЗАГОРЯННЯ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ ЧЕРЕЗ ТЕПЛОВИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

*О.М. Борачок, М.З. Пелешко, канд. техн. наук, доцент  
Львівський державний університет безпеки  
життєдіяльності*

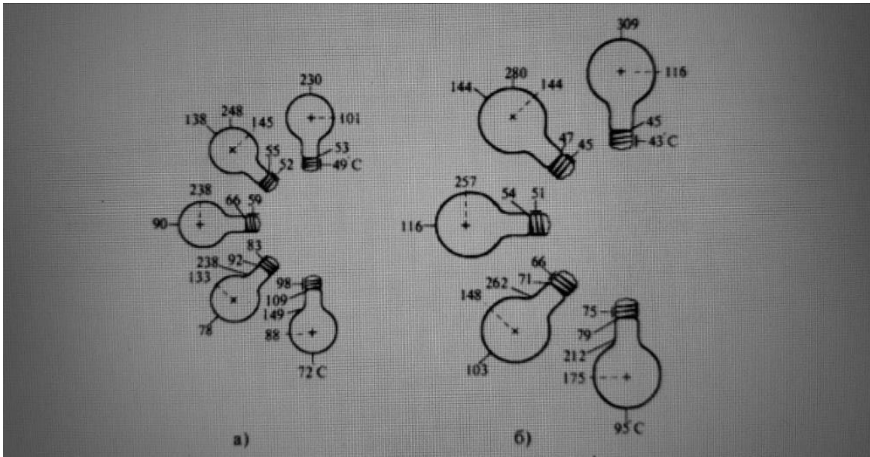
У багатьох місцях, де ми мешкаємо, працюємо, навчаємося, відпочиваємо, горюче середовище присутнє постійно, й суто пожежонебезпечне джерело тепла є єдиним фактором, який слід виявити й усунути з метою запобігання пожежі. Звідси впливає особлива важливість ретельного вивчення умов появи й методів запобігання виникненню пожежонебезпечних теплових джерел. Досить поширене загоряння матеріалів і конструкцій від теплового впливу електронагрівальних елементів, особливо в умовах обмеженого тепловідведення. В зв'язку із цим велику пожежну небезпеку являють побутові електронагрівачі: чайники, праски, кип'ятильники.

Незахищена дерев'яна основа під чайником загоряється приблизно через 10-15 хвилин після википання води, внаслідок того, що його температура сягає 400°C. Подошва електропраски, що не має терморегулятора та залишена на щільно прилягаючій основі, може нагрітись до 400-500°C. З терморегулятором нагрів не перевищує 200°C, але в залежності від часу впливу теплоти й умов її 35 акумуляції горючий матеріал, з яким контактує подошва праски, може також зайнятись. Пожежну небезпеку являють лампи накалювання, люмінесцентні та ртутні лампи високого тиску. Про це можна судити по наступним даним: через 30 хв. після включення ламп накалювання температура на їхній зовнішній поверхні досягає в залежності від потужності наступних величин: 40 Вт - 145°C, 75 Вт -

250°C, 100 Вт - 290°C, 200 Вт - 330°C. При торканні лампи з текстильними матеріалами її колба нагрівається ще сильніше, причому нагрів залежить від ступеня теплоізоляції, що створюється цим матеріалом. Так, лампа потужністю 40 Вт, загорнена у ватну ковдру, нагрівається до 250°C, а лампа потужністю 100 Вт, обгорнена бавовняною тканиною нагрівається до 340°C. Солома, що стосується поверхні лампи потужністю 60 Вт, спалахує приблизно через 67 хвилин. Температура нагрівання колби електричної лампочки залежить від потужності лампи, геометричної форми, її розмірів, розташування в просторі і ступені її теплоізоляції. Так, наприклад, температури, що розвиваються на поверхні відкритих електричних ламп, не однакові у всіх її точках. Вони залежать від положення ламп. На рис. 1 приведена відповідна залежність для ламп потужністю 100 і 500 Вт при температурі навколишнього повітря, яка дорівнює 25°C. Теплові джерела запалювання вельми різноманітні. Наприклад, навіть звичайний графин з водою, залишений на підвіконні, може зіграти роль оптичної лінзи, у фокусі якої опиниться спалима портьєра. Знання теоретичних основ виникнення горіння здатне ефективно допомогти у розробці заходів, що сприяють запобіганню виникненню пожежі, а також дає змогу правильно оцінити пожежну небезпеку того чи іншого технологічного процесу.

Джерелом запалювання може бути таке нагріте тіло (у випадку примусового запалювання) чи такий екзотермічний процес (при самозайманні), які здатні нагріти деякий об'єм горючої суміші до визначеної температури, коли швидкість тепловиділення (за рахунок реакції горючої суміші) дорівнює чи перевищує швидкість тепловідводу із зони реакції. При цьому потужність та тривалість теплового впливу джерела повинні забезпечувати підтримання критичних умов протягом часу, необхідного для розвинення реакції з формуванням фронту полум'я, здатного до подальшого самостійного поширення. З метою охолодження речовин до температури 10-30 °C найчастіше використовують воду та повітря як найдоступніші та дешеві охолоджувальні агенти. Охолодження до більш низьких температур проводиться шляхом застосування льоду та спеціальних холодильних агентів,

які являють собою пари низькокиплячих рідин, зріджені гази та холодильні розсоли.



**Рисунок 1** – Температура нагрівання поверхні лампи в різних положеннях:  
а) 100 Вт; б) 500 Вт.

Важливим фактором, що визначає можливість загоряння горючого матеріалу під впливом теплоти, яке випромінюється лампою, є відстань від її поверхні до матеріалу. Відповідна залежність для температури випромінювання ламп накаливання різної потужності і джерела інфрачервоних променів у 250 Вт. Оскільки лампи однієї і тієї же потужності, але що відрізняються розмірами колб, нагріваються неоднаково, варто розглядати як орієнтовні.

Люмінесцентні світильники можуть бути джерелом загоряння через несправність пуско-регулюючої апаратури, перегріву працюючих елементів світильника (дросель, стартер) унаслідок порушення вимоги монтажу світильників. При “залипання” стартера нагрів світильників сягає 190-200°C, а дроселів - 120°C. Відповідне підвищення температури на дроселі викликає розм'якшення заливальної маси з наступним її витіканням і запаленням від нагрівання обмоток дроселя. Пожежонебезпечним елементом

у люмінесцентних світильниках є стартер, усередині якого знаходяться горючі (спалимі) матеріали (паперовий конденсатор, картонні прокладки). У випадку пробою полум'я викидається із сигнального отвору стартера і може бути джерелом загоряння. Можливе оплавлення електродів світильників, що відбувається при температурі 1450- 3300°C (у залежності від матеріалу електродів), може також служити джерелом 37 загоряння при механічному (або з іншої причини) руйнуванні скла колби світильника. Вихід з ладу конденсаторів у запальних пристроях люмінесцентних ламп також може спричинити пожежу. У цьому випадку зазвичай плавиться і загоряється пластмасовий корпус конденсатора і його палаючі краплі підпалюють інші матеріали. Кінцевою метою аналізу пожежної небезпеки буде максимально можливе виключення потенційних джерел запалювання, зведення до мінімуму горючого середовища, встановлення такого рівня протипожежного режиму, при якому можливість виникнення пожежі та масштаби її наслідків будуть найменші.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України.
2. Кодекс цивільного захисту України.
3. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
4. Федотов А.И., Ливчиков А.П., Ульянов Л.Н. Пожарно-техническая экспертиза. – М.: Стройиздат, 1986 г. Логинов Ф.Л. Пожарно-профилактические мероприятия при окраске и сушке изделий. М.: 1973. – 114 с.

---

**З М І С Т**

---

**Секція 1****ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ ТА  
ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ. .**

<b>Башинський О.І., Левик Є.А., Ружицький Д.В.</b> АНАЛІЗ ЛОГІЧНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ПІД ЧАС ЗАПОВНЕННЯ КАРТКИ ОБЛІКУ ПОЖЕЖІ.....	3
<b>Башинський О.І., Лендел В. І., Софроня В. І.</b> ВИКОРИСТАННЯ АКУСТИЧНОЇ ЕМІСІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПРОЦЕСУ ГОРІННЯ ЦЕЛЮЛОЗОВМІСНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	7
<b>Башинський О.І., Судніцин Ю.Т., Борис М.В., Вітковська О.С.</b> ВАЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ІНСПЕКТОРСЬКОГО СКЛАДУ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАГЛЯДОВО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ПИТАНЬ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ.....	10
<b>Баштова Д.М., Савченко О.В.</b> ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ) У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ .....	14
<b>Білоножко Б.В., Пелешко М.З.</b> ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ТА ПРОФІЛАКТИКА У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....	17
<b>Борачок О.М., Пелешко М.З.</b> ЗАГОРЯННЯ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ ЧЕРЕЗ ТЕПЛОВИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ .....	22