



**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ**

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

*XXI Міжнародної науково-практичної  
конференції молодих вчених, курсантів та  
студентів*

### **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ**

*Львів – 2026*

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Голова:** Дмитро БОНДАР – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, Заслужений працівник цивільного захисту України, доктор юридичних наук, доцент.

**Заступники голови:** Василь ПОПОВИЧ – проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;  
Ярослав ІЛЬЧИШИН – начальник науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат педагогічних наук.

**Члени наукового комітету:** Oksana TELAK – MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;  
Jerzy TELAK – ASE, Warszawa, Poland, Doctor of Sciences, Professor;  
Boguslaw KOGUT – Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej;  
Вікторія СЕРГІЄНКО – проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор;  
Анастасія СИМАНОВА – Голова Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України, професор кафедри фінансових технологій та бізнесу Національного університету “Київський авіаційний інститут”, доктор економічних наук, професор;  
Дмитро КОБИЛКІН – учений секретар Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
Ольга БАРАБАШ – завідувач науково-дослідної лабораторії актуальних проблем правозастосовної та правоохоронної діяльності навчально-наукового інституту права та правоохоронної діяльності, Голова Ради молодих вчених Львівського державного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор;  
Андрій ОСТАП'ЮК – перший проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат юридичних наук;  
Назарій КОВАЛЬ – проректор з персоналу Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор філософії;  
Олександр ПРИДАТКО – проректор із навчально-методичної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
Тарас БОЙКО – проректор з організації служби та підготовки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук.

**Члени  
організаційного  
комітету:**

**Ірина ФЕДІВ** – головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Катерина СТЕПОВА** – старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна СКИБА** – науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ярослав КИРИЛІВ** – провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**Олександра ЖОРІНА** – фахівець відділу міжнародного співробітництва ЛДУБЖД;

**Роман ЯКОВЧУК** – начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор технічних наук, доцент;

**Ігор КОВАЛЬ** – начальник факультету психології і соціального захисту ЛДУБЖД, доктор педагогічних наук;

**Богдан БОЙЧУК** – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ольга МЕНЬШИКОВА** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат фізико-математичних наук, доцент;

**Андрій ДОМІНІК** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна ВОЙТОВИЧ** – начальник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ** – начальник докторантури-ад'юнктури ЛДУБЖД, кандидат технічних наук;

**Сергій ВОВК** – доцент кафедри превентивної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Юрій ДОМАНСЬКИЙ** – викладач кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД;

**Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Надія СУШКО** – доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Роман ВЕСЕЛІВСЬКИЙ** – доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Олександр ХЛЕВНОЙ** – доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Лілія ПИЛИПЕНКО** – старший викладач кафедри практичної психології та педагогіки факультету психології і соціального захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Анна ІВАНІВ** – викладач кафедри соціальної роботи, управління та суспільних наук ЛДУБЖД;

**Руслана СОДОМА** – доцент кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат економічних наук, доцент;

**Петро СЕНИК** – старший викладач кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат юридичних наук.

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка**

Климус М.В.

**Друк на різнографі**

Петролюк Н.І.

**Відповідальний за друк**

Петролюк Н.І.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,  
м. Львів, 79007

**Контактні телефони:**

(032) 233-24-79,  
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку безпеки життєдіяльності в умовах війни:** Зб. наук. праць XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2026. – 1086 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку безпеки життєдіяльності в умовах війни**».

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Цивільна безпека.
- Превентивна діяльність у сфері техногенної та пожежної безпеки.
- Менеджмент у безпеці життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничі, біологічні та екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Медицина в умовах воєнного стану.
- Сучасні наукові підходи до формування безпекового середовища.

© ЛДУ БЖД, 2026

Здано в набір 31.03.2026. Підписано до друку  
23.04.2026. Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 67,88.

Гарнітура Times New Roman.  
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

**Друк:** ЛДУ БЖД  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.  
ldubzh.lviv@dns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.841

## **ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ФАРБУВАННЯ МЕТОДОМ ПНЕВМАТИЧНОГО РОЗПИЛЕННЯ**

*Анастасія Сидорець*

**Надія Ференц**, кандидат технічних наук, доцент,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,  
Львів, Україна

Приведено аналіз пожежної небезпеки фарбування методом пневматичного розпилення. Розраховано викиди шкідливих речовин при такому фарбуванні, визначено категорію фарбувальної камери за вибухопожежною небезпекою. Передбачено ряд заходів для запобігання вибухом і аваріям.

**Ключові слова:** фарбування, вибухопожежонебезпека, пневматичне розпилення, тиск вибуху.

## **FIRE HAZARD OF PNEUMATIC SPRAY PAINTING**

*Anastasiia Sudorets*

**Nadiia Ferents**, Ph.D. tech. Science, Associate Professor,  
Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

An analysis of the fire hazard of painting by pneumatic spraying is presented. Emissions of harmful substances during such painting are calculated, the category of the painting chamber according to explosion and fire hazard is determined. A number of measures are provided to prevent explosions and accidents.

**Keywords:** painting, explosion and fire hazard, pneumatic spraying, explosion pressure.

Фарбування методом пневматичного розпилення – це технологічний процес, який ґрунтується на розпиленні лакофарбових матеріалів за допомогою стисненого повітря. Завдяки високій якості покриття, рівномірності нанесення та універсальності технології такий спосіб використовується у виробничих цехах, ремонтних майстернях, автомобільних сервісах та будівельно-ремонтних організаціях. Однак, пневматичне фарбування пов'язане з підвищеною пожежною небезпекою, оскільки під час роботи утворюються леткі пари розчинників та аерозолі фарби, які здатні легко змішуватися з повітрям і перетворюватися на вибухонебезпечні суміші. Концентрація горючих речовин у повітрі приміщення може перевищувати безпечні межі, особливо за умов недостатньої вентиляції або неправильного технічного облаштування робочої зони.

Мета роботи – оцінка пожежної небезпеки викидів шкідливих речовин

при фарбуванні методом пневматичного розпилення.

У технологічному процесі для захисту від атмосферної корозії металевих конструкцій передбачено використання емалі ПФ-115 та ґрунтовки ГФ-017, в склад яких входять розчинники – сольвент (температура спалаху  $t=29^{\circ}\text{C}$ ) та уайт-спирит (температура спалаху  $t=33^{\circ}\text{C}$ ). Під час проведення будівельно-монтажних робіт з ґрунтування та фарбування в атмосферне повітря будуть випаровуватися вказані розчинники та аерозоль лакофарбових матеріалів.

У роботі проведено розрахунок викидів шкідливих речовин при фарбуванні методом пневматичного розпилення (площа фарбування  $300\text{ м}^2$ ) згідно з методикою [1]. Результати розрахунку приведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

Розрахунок викидів від лакофарбового покриття при фарбуванні методом пневматичного розпилення

Найменування матеріалу	Найменування речовин	Питомі викиди, $\text{г}/\text{м}^2$	Валові викиди, $\text{т}/\text{рік}$	$\text{г}/\text{сек}$
ґрунтовка ГФ - 021	Сольвент	7,07	0,0021	0,0029
	Уайт-спирит	6,88	0,0021	0,0029
Емаль ПФ-115	Сольвент	8,06	0,0024	0,0033
	Уайт-спирит	20,16	0,0060	0,0083

При фарбуванні методом пневматичного розпилення необхідна організація робочого простору, яка передбачає влаштування вентиляції та витяжки, ефективними є водяні завіси і сухі фільтри в кабінах розпилення. Правильне налаштування обладнання, зокрема, використання мінімального тиску, вибір фарбопульта, розмір сопла, суттєво зменшують утворення фарбового туману.

Однією з головних причин виникнення пожеж на фарбувальних дільницях є нагрощадження у повітрі горючих парів і аерозолів лакофарбових матеріалів, які за наявності джерела запалювання можуть легко зайнятися або вибухнути.

Для визначення рівня вибухопожежної небезпеки фарбувальної камери застосовували методику, передбачену ДСТУ Б В.1.1-36:2016 [2]. Найнебезпечнішим розчинником при використанні ґрунтовки ГФ -021 і емалі ПФ-115 є сольвент (температура спалаху  $t=29^{\circ}\text{C}$ ), тому розрахунок надлишкового тиску вибуху згідно з [2] проводиться саме для нього. Встановлено, що надлишковий тиск вибуху на відстані 30 м від фарбувальної камери становить 6,7 кПа. Отримане значення дає можливість віднести фарбувальну камеру до вибухопожежонебезпечної категорії Бз.

Для мінімізації ризиків приміщення, у яких проводяться фарбувальні

роботи, повинні бути оснащені самостійною примусовою припливно-втяжною вентиляцією та системами місцевої витяжки повітря безпосередньо у зоні розпилення. Технологічне обладнання має бути оснащене захисним блокуванням, яке автоматично зупиняє подачу фарби та стисненого повітря у разі відмови вентиляційної системи. Витяжні установки повинні мати сигналізацію світлову або звукову, що сповіщає про припинення роботи системи. Особливу увагу слід надавати використанню вибухозахищених вентиляторів та обладнання, що виключає іскріння або нагрівання, здатне стати джерелом займання горючих парів.

Щоб мінімізувати ризики поширення загоряння, фарбувальні та сушильні камери, а також інше обладнання приміщень мають бути виготовлені з негорючих матеріалів, а внутрішні поверхні стін на висоту не менше 2 м – облицьовані негорючим матеріалом. Для забезпечення такі приміщення обов'язково оснащуються автоматичними системами пожежогасіння, що працюють у поєднанні із системами пожежної сигналізації та оповіщення.

Таким чином, організація пожежної безпеки при фарбувальних роботах методом пневматичного розпилення вимагає комплексного підходу, що включає ефективну вентиляцію, використання вибухозахищеного обладнання, контроль за розташуванням технічних засобів і регулярне очищення приміщень від залишків лакофарбових матеріалів. Правильна класифікація за вибухопожежною небезпекою, чітке маркування матеріалів та оснащення автоматичними системами пожежогасіння створюють умови для своєчасного реагування на надзвичайні ситуації.

### **Список літератури**

1. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. Український науковий центр технічної екології. Донецьк. 2004. Том II. С.204.

2. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.[Чинний від 2017-01-01]. Київ, 2016. 31 с. (Інформація та документація).

### **References**

1. Collection of indicators of emission (specific emissions) of pollutants into the atmospheric air by various industries. Ukrainian Scientific Center of Technical Ecology. Donetsk. 2004. Volume II. P.204.

2. DSTU B V.1.1-36:2016. Determination of categories of premises, buildings and external installations according to explosion and fire hazard. [Acting from 2017-01-01]. Kyiv, 2016. 31 p. (Information and documentation).