



Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова  
Департамент цивільного захисту Харківської обласної військової адміністрації  
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Hungary  
University of Žilina, Slovakia  
Rhino Management Consulting GmbH, Germany  
Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності



# МАТЕРІАЛИ

V Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції

**«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ  
У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА  
ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ»**

12-13 листопада 2024 року



м. Харків

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова  
Департамент цивільного захисту Харківської обласної військової адміністрації  
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Hungary  
University of Žilina, Slovakia  
Rhino Management Consulting GmbH, Germany  
Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

## **МАТЕРІАЛИ**

**V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції**

**«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У КОНТЕКСТІ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ  
УКРАЇНИ»**

**12-13 листопада 2024 року**

**м. Харків**

The Ministry of Education and Science of Ukraine  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv  
Department of Civil Protection of Kharkiv Regional Military Administration  
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Hungary  
University of Žilina, Slovakia  
Rhino Management Consulting GmbH, Germany  
Occupational and Life Safety Department

**TOPICAL ISSUES OF OCCUPATIONAL SAFETY IN THE  
CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND  
EUROPEAN INTEGRATION OF UKRAINE**

**Materials  
of the V International Scientific and Practical Internet Conference**

**12 to 13 November 2024**

**Kharkiv, Ukraine**

**УДК 331.45:[330.3-026.16+339.92(4-6ЄС+477)](06)**

**A43**

A43

**Актуальні питання безпеки праці у контексті сталого розвитку та європейської інтеграції України = Topical Issues of Occupational Safety in the Context of Sustainable Development and European Integration of Ukraine** : матеріали V Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Харків, 12–13 листоп. 2024 р. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Департамент цивіл. захисту Харків. обл. військ. адмін., Hungarian University of Agriculture and Life Sciences (Hungary), University of Žilina (Slovakia), Rhino Management Consulting GmbH (Germany). – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – 281 с.

**УДК 331.45:[330.3-026.16+339.92(4-6ЄС+477)](06)**

До збірника включено тези доповідей, присвячені аналізу сучасних викликів та загроз в охороні праці, зокрема у контексті європейської інтеграції України; шляхів забезпечення безпеки у сфері природної, техногенної та соціальної безпеки населення й територій в умовах повсякденної діяльності та у разі виникнення надзвичайних подій та ситуацій; обговоренню пріоритетних напрямів розв'язання проблемних питань у галузі безпеки.

Матеріали конференції друкуються у авторській редакції, мовою оригіналу. Відповідальність за фактичні помилки, достовірність і точність інформації, автентичність цитат, плагіат, правильність фактів та посилань несуть автори.

© ХНУМГ імені О. М. Бекетова, 2024 р.

© Колектив авторів, 2024 р.

***Брусенцова В.М.***

Основні фактори впливу на пожежну безпеку в авіаційній промисловості та їх шляхи пом'якшення 177

***Васильєва К.А., Партола М.В., Rogozin A.C.***

Оптимізація розміщення сил оперативного призначення 179

***Гайнанов М.А., Кондратюк М.А., Колошко Ю.В.***

Дослідження впливу високих температур на стійкість будівельних матеріалів під час повномасштабного вторгнення росії в Україну 181

***Галич А.О., Михайлюк А.О.***

Оцінка небезпечних властивостей аміаку 184

***Лялюк-Вітер Г.Д., Федоляк Н.В.***

Забезпечення пожежної безпеки нафтобаз та резервуарних парків в умовах сучасних викликів 186

***Medvid M., Sotov O., Perkun I.V., Pogrebnyak V.G.***

Improvement of labour safety on the territories of industrial facilities by increasing the efficiency of water fire extinguishing systems 188

***Никонюк Є.С., Твердохлебова Н.Є.***

Вимоги безпеки щодо розташування технологічного обладнання на підприємстві для запобігання екологічних забруднень 191

***Палій М.Г., Малишева В.В.***

Використання динамічних знаків евакуації як шлях підвищення рівня пожежної безпеки підприємства 193

***Роянов О.М., Богатов О.І., Катунін А.М.***

Урахування питань забезпечення безпеки громадян при проектуванні споруд цивільного захисту 195

***Савіновська В.І., Федоляк Н.В., Лялюк-Вітер Г.Д.***

До питання забезпечення пожежної безпеки об'єктів підвищеної небезпеки в умовах війни 197

***Серіков Я.О., Наталуха Д.М.***

Дослідження шляхів і технічних рішень підвищення ефективності сонячних електростанцій як напрямок у забезпеченні техногенної безпеки України 200

***Сінякова С.Ю., Михайлюк А.О.***

Дослідження пожежовибухонебезпеки при проведенні аварійно-ремонтних робіт на технологічному обладнанні нафтопереробної галузі 202

покращити показники ефективності оперативного реагування. Моделі, що розробляються повинні мати можливість адаптації до різних регіональних умов та ефективно використовуватись для корегування стратегій розташування оперативних підрозділів в умовах обмежених ресурсів.

### **Список використаних джерел**

1. Walker W. E. (1975). An Analysis of the Deployment of Fire-Fighting Resources in Denver, Colorado. Rand Corporation, отримано з: <http://www.rand.org/pubs/reports/R1566z3.html>.

**УДК 624.042.7:620.193.8(477)**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА СТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЇ В УКРАЇНУ**

**Гайнанов М.А., Кондратюк М.А**, здобувачі вищої освіти 3 курсу  
**Колошко Ю.В.**, викладач кафедри охорони праці та екологічної безпеки., e-mail:  
[yuvita.75@ukr.net](mailto:yuvita.75@ukr.net)

*Національний університет цивільного захисту України*

Під час повномасштабного вторгнення росії в Україну виникла велика кількість пожеж, спричинених обстрілами, вибухами та бомбардуваннями. Ці пожежі створили надзвичайно високі температурні умови, які серйозно вплинули на стан будівельних матеріалів та стійкість будівель. Високі температури можуть спричинити деформації, зменшення міцності та навіть руйнування конструкцій. У зв'язку з цим, дослідження впливу високих температур на будівельні матеріали стає критично важливим для оцінки надійності будівель та планування відновлювальних робіт. В цій статті проаналізуємо вплив високих температур на будівельні матеріали, зокрема бетон, метал, цеглу та інші матеріали, та розглядає рекомендації щодо їх використання у відновленні зруйнованих споруд.

Бетон є одним із найпоширеніших будівельних матеріалів у сучасному будівництві завдяки його високій міцності та довговічності. Однак вплив високих температур може призвести до суттєвих змін у його структурі. За умов

пожеж, температура довкілля може досягати 800-1000°C, що призводить до змін фізичних і хімічних властивостей бетону [1]:

- При підвищенні температури до 100°C вода, що міститься в порах бетону, випаровується, що може призвести до утворення мікротріщин. Це зменшує міцність та підвищує ризик руйнування структури.
- При температурі 300-400°C починається дегідратація цементного гелю, що призводить до зниження міцності бетону. Такі зміни роблять бетон менш стійким до механічних навантажень.
- Під впливом температур понад 500°C відбувається термічне розширення компонентів бетону, що призводить до утворення тріщин. Це знижує несучу здатність конструкцій і може спричинити їхнє часткове або повне руйнування.

Металеві конструкції широко використовуються в сучасному будівництві завдяки їхній високій міцності та гнучкості. Однак, на відміну від бетону, метал швидше реагує на підвищення температури, що може негативно позначитися на стійкості споруд [2]:

- При температурі понад 300°C відбувається зниження міцності сталевих елементів. Це знижує здатність металу витримувати навантаження, що може призвести до втрати цілісності конструкцій.
- За умов впливу температури понад 600°C сталь починає втрачати свою жорсткість, що спричиняє її деформацію. Це особливо небезпечно для будівельних конструкцій, таких як колони та балки, які можуть втратити здатність витримувати вертикальні навантаження.
- Зварні шви в металевих конструкціях є найбільш вразливими до дії високих температур. Їхнє руйнування може призвести до втрати цілісності та стабільності споруди.

Цегла та природний камінь також зазнають значного впливу під час дії високих температур. Хоча ці матеріали мають високу вогнетривкість, тривала дія екстремальних температур може спричинити зміни в їхній структурі:

- При температурі понад 600°C структура цегли може почати руйнуватися, втрачаючи міцність і стаючи більш крихкою. Це може призвести до часткового або повного руйнування стін.
- Як і бетон, цегла та камінь під дією високих температур зазнають термічного розширення. Це може спричинити утворення тріщин у стінах та перекриттях, що знижує їхню стійкість.

- Розчин, що використовується для з'єднання цегли, також вразливий до високих температур. Його руйнування може спричинити втрату стабільності цегляної кладки.

Враховуючи вплив високих температур на будівельні матеріали під час воєнних дій, постає питання щодо методів відновлення зруйнованих споруд [3]:

- Під час відновлення будівель необхідно використовувати матеріали з високими показниками вогнестійкості, такі як спеціальні цементи та вогнетривкі блоки.

- Для зниження ризику деформації металевих конструкцій доцільно використовувати протипожежні покриття, які уповільнюють нагрівання металу під час пожеж.

- Перед відновленням зруйнованих будівель важливо провести тестування на міцність залишкових матеріалів, щоб визначити можливість їх подальшого використання.

Отже, повномасштабне вторгнення росії в Україну призвело до значних руйнувань інфраструктури та створило умови для виникнення великої кількості пожеж. Дослідження впливу високих температур на стійкість будівельних матеріалів є надзвичайно важливим для відновлення зруйнованих об'єктів та розробки більш стійких конструкцій. Знання про те, як різні будівельні матеріали реагують на підвищення температури, дозволяють розробляти стратегії для забезпечення безпеки споруд та мінімізації ризиків їх руйнування в майбутньому.

### **Список використаних джерел**

1. Белов І. В. (2020). Вплив високих температур на будівельні матеріали: теорія та практика. Київ: Науково-дослідний інститут будівельних матеріалів України.

2. Соколов Д. К. (2021). Металеві конструкції під впливом пожеж: аналітичний огляд та експериментальні дослідження. Одеса: Одеська державна академія будівництва та архітектури

3. Сучасні підходи до відновлення зруйнованих об'єктів в умовах високих температур (2023). Звіт Національної академії наук України, Київ.



*Наукове видання*

**«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У КОНТЕКСТІ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ  
УКРАЇНИ»**

Матеріали

V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції  
(12-13 листопада 2024 року, м. Харків, ХНУМГ імені О. М. Бекетова)

Тези публікуються в авторській редакції

Відповідальний за випуск – *К.В. Данова*

Комп'ютерна верстка,  
редагування – *В.В. Малишева*

Дизайн обкладинки – *О.С. Скрипник*