



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland, Msc

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, д.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Ірина БАБІЙ, заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, к.п.н.

**Секція 1
Section 1**

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

УДК 618.5

**АНАЛІЗ ВИДІВ ТА ЗАСОБІВ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ
КОНСТРУКЦІЙ**

Гриньова Альона

Вовк С.Я., кандидат технічних наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Останнім часом набуває широкого застосування зведення будівель та споруд, де одними з основних будівельних матеріалів є саме дерев'яні конструкції, а деревина є значним пожежним навантаженням. Безперечно, є і переваги використання дерев'яних конструкцій для будівництва, але незважаючи на них, одним з основних недоліків дерев'яних конструкцій є їх горючість, відповідно при виникненні пожежі, ці конструкції дуже швидко втратять свої несучі та фізичні властивості, що в свою чергу призведе до катастрофічних наслідків та великих матеріальних збитків. Враховуючи перелічені фактори, залишається актуальним завдання, спрямоване на вирішення питань щодо підвищення ефективності протипожежного захисту дерев'яних конструкцій.

Ключові слова: вогнезахист, дерев'яні конструкції, облицювання, просочення, вогнезахисна ефективність, покриття, вогнезахисні фарби, протипожежний захист, ефективність захисту.

**ANALYSIS OF TYPES AND MEANS OF FIRE PROTECTION OF
WOODEN STRUCTURES**

Hrynova Alona

Vovk S.Ya., Candidate of Technical Sciences

Lviv State University of Life Safety

Recently, the construction of buildings and structures has become widely used, where one of the main building materials is wooden structures, and wood is a significant fire load. Undoubtedly, there are advantages of using wood for construction, but despite them, one of the main disadvantages of wooden structures is a small limit of fire resistance, respectively, in case of fire, these structures will quickly lose their load-bearing and physical properties, which in turn will lead to catastrophic consequences and great material damage. Taking into account all these factors, the task aimed at improving the effectiveness of fire protection of wood remains relevant.

Keywords: fire protection, wooden structures, cladding, impregnation, fire protection efficiency, coatings, fire protection paints, fire protection, protection efficiency.

Проведено огляд досліджень та публікацій щодо застосування речовин, виробів та матеріалів для вогнезахисту дерев'яних конструкцій. Якщо проаналізувати існуючі способи підвищення протипожежного захисту дерев'яних будівельних конструкцій шляхом їх вогнезахисту, то зауважимо, що засоби, які використовуються для вогнезахисту деревини та виробів з неї, підрозділяються на наступні види: лаки, фарби, покриття, замазки, прощчення.

Обробка дерев'яних конструкцій вогнезахисними покриттями є одним із найбільш ефективних методів вогнезахисту. Існує багато видів вогнезахисних покриттів, але всі вони мають певні недоліки. Покриття на основі рідкого скла та деяких інших компонентів при хімічній взаємодії з агресивними газами, що містяться в повітрі, можуть покриватися плямами і тріщинами, що погіршує їх властивості. Тому на сьогодні існує потреба у покращенні якості захисту будівельних конструкцій від високих температур, що можна досягнути внаслідок модифікування їх поверхонь вогнезахисними покриттями з покращеними захисними властивостями. Зокрема такими, що мають термо- і вогнезахисні, атмосферостійкі властивості, є надійними та довговічними в експлуатації і в той же час економічно обґрунтованими [1]. Традиційними засобами вогнезахисту дерев'яних конструкцій є покриття на основі цементно-пісчаних і інших штукатурок, а також, щоб зробити деревину більш вогнестійкою, її поверхню покривають хімічними речовинами різних видів. Існує багато факторів, що впливають на термін придатності та експлуатаційну надійність вогнезахисних покриттів для дерев'яних будівельних конструкцій. Надійність протипожежного захисту деревини залежить також від технології нанесення вогнезахисних покриттів.

Вогнезахист будівельних конструкцій здійснюється й шляхом штукатурення. Вогнезахисна штукатурка являє собою будівельну суміш, яка складається з цементного (гіпсового) складу із спеціальними добавками для підвищення теплоізоляційних та адгезійних властивостей. При нанесенні вогнезахисної штукатурки на будівельну конструкцію утворюється захисний теплоізоляційний шар. Основним недоліком вогнезахисту штукатуренням є обмеження застосування його при підвищеній вологості.

У роботі [2] автор представив дослідження щодо ефективності застосування вогнезахисних покриттів і експериментально довів, що вона спрямована на створення спучуючих вогнезахисних матеріалів, які діють за принципом істотного зниження теплопровідності утворених ними покриттів у результаті перетворення їх при інтенсивному тепловому впливі у пінококсіві шари. Ці шари значно відсувають в часі як момент загоряння горю-

чих конструкцій з дерева, так і нагрівання протягом заданого часу конструкцій до неприпустимо високих температур, що знижує їхню конструкційну міцність. На основі цього було вирішено провести аналіз видів та засобів вогнезахисту дерев'яних конструкцій, як вітчизняного так і закордонного виробника [3] (табл.1).

Таблиця 1

Вогнезахисний засіб	Характеристика	Тип вогнезахисного засобу	Вогнезахисна ефективність	Термін експлуатації
FOBOS® Z-LAK (виробник Польща)	Дія лаку заснована на акрилової дисперсії з додаванням антипіренів на основі фосфатів і сполук азоту	Вогнезахисний лак на водній основі	Витрата для забезпечення 1-ої групи вогнезахисної ефективності: 300г/м ²	5 років
FOBOS M4 (виробник Польща)	Має високу ефективність, але будь-який вплив води та опадів призведе до вимивання просочення	Вогнезахисне та біозахисне просочення на основі солі	Витрата для 1-ої групи вогнезахисної ефективності: 200г/м ²	10 років
Феникс ДБ (виробник Україна)	Під впливом високої температури, на поверхні утворює ізоляційний спінений коксовий шар, який ускладнює потрапляння горючих газоподібних продуктів в область відкритого вогню	Водно-дисперсна захисна фарба, що спучується	Витрата: 260 г/м ² для 1-ої групи вогнезахисної ефективності	10 років
Аммокоте WS (виробник Україна)	Складається з антипіренів, коксо- та газотворювачів,	Вогнебіозахисна фарба інтумесцентного типу	Витрата для забезпечення 1-ої групи	Від 10 до 25 років

	наповнювачів у розчині співполімеру в органічному розчиннику, під впливом високих температур спучується		вогнезахисної ефективності: 0,311 кг/м ²	
--	---	--	--	--

Провівши аналіз вогнезахисних засобів та методів нанесення можна зробити висновок, що для отримання високоефективного вогнезахисту дерев'яних конструкцій важливо не тільки правильно вибрати, але і правильно застосувати вогнезахисні засоби залежно від виду деревини, умов її експлуатації і необхідного рівня вогнезахисту. Однак, наявні засоби дорожчартісні і не стійкі до кислотних середовищах. Ці та інші чинники сприяють подальшому пошуку і розробці нових вогнезахисних засобів для будівельних конструкцій з деревини, що забезпечуватимуть необхідні параметри вогнезахисту, з урахуванням вимог законодавства України.

Література

1. Вовк С.Я. Вплив органосилікатного покриття на вогнестійкість дерев'яних будівельних конструкцій. Збірник наукових праць ЛДУ БЖД Пожежна безпека. №28. 2016. С. 14.
2. Цапко О. Ю. Захист деревини інтумесцентними покриттями. Кваліфікаційна наукова праця Київ. 2020. С.3.
3. Fire Tech Огнезащитные лаки и пропитки для древесины [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.skler-firetech.waw.pl/ru_RU/c/Огнезащита-древесины/34 (дата звернення: 19.02.2022).
4. Беліков А.С., Шаломов В.А., Корж Є.М., Рагімов С.Ю. Підвищення вогнестійкості дерев'яних будівельних конструкцій за рахунок зниження горючості деревини. СТРОИТЕЛЬСТВО, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, МАШИНОСТРОЕНИЕ. ВЫП. 98-2017 ISSN 2415-7031. С. 41-43.

References

1. S.Ya. Vovk, Influence of organosilicate coating on fire resistance of wooden building structures // Collection of scientific works of LSU BZD Fire safety №28-2016-p.14.
2. Tsapko OY Protection of wood by intumescent coatings // Qualification scientific work Kyiv - 2020- p.3.

3. FireTech Fire-retardant varnishes and impregnations for wood [Electronic resource]. Access mode: https://www.sklep-firetech.waw.pl/ru_RU/c/Огнезащита-древесины/34 (access date: 19.02.2022).

4. Belikov AS, Shalomov VA, Korzh EM, Ragimov S. Yu. Increasing the fire resistance of wooden building structures by reducing the flammability of wood // CONSTRUCTION, MATERIALS, MECHANICAL ENGINEERING. ISSUE. 98-2017 ISSN 2415-7031- p. 41-43.