

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**



**МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції
«Проблеми пожежної безпеки 2022»
(«Fire Safety Issues 2022»)**



ХАРКІВ 2022

ВОГНЕЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ШЛЯХОМ ШТУКАТУРЕННЯ

При вогнезахисному штукатуренні особливу увагу необхідно приділити складу нанесеного штукатурного покриття та умовам його експлуатації. Фізичні, механічні та термічні властивості вогнезахисних штукатурок залежать від властивостей основного розчину покриття та співвідношення і кількості наповнювача [1].

Вогнезахисна штукатурка являє собою будівельну суміш, яка складається з цементного (гіпсового) складу із спеціальними добавками для підвищення теплоізоляційних та адгезійних властивостей. [2, 3]. При нанесенні вогнезахисної штукатурки на металеву будівельну конструкцію вона утворює захисний теплоізоляційний шар. Цей вогнезахисний склад, як правило, використовують для забезпечення меж вогнестійкості металевих будівельних конструкцій від 60 хв і більше. Вогнезахисні штукатурки представляють собою, як правило, цементно-вермікулітовий склад з комплексом спеціальних добавок, який утворює покриття з високою адгезійною здатністю до сталевих поверхонь. Склади поставляються у вигляді сухих будівельних сумішей, які наносяться на поверхню металоконструкцій товщиною 10-40 мм залежно від необхідного класу вогнестійкості, що досягає R240.

Основні характеристики вогнезахисних штукатурок наведено у таблиці 1 [3].

Таблиця 1

Характеристики основних видів вогнезахисних штукатурок

Властивості	Цементні	Гіпсові
Умови нанесення	Вище 5 °С, вологість не впливає	Вище 0 °С, вологість не впливає
Експлуатація	Всередині і зовні приміщень	Всередині приміщень (без захисного шару)
Леткі органічні сполуки	Ні	Ні
Час первинного висихання	24 год	3 год
Час набору основних характеристик міцності	28 діб з періодичним зволоженням поверхні	7 діб
Токсикологічні фактори	Мінімальний вплив	Мінімальний вплив
Режим пожежі	Стандартний	Стандартний

Одним з основних способів нанесення вогнезахисних штукатурок є напівсухе торкретування та механічний набризк [4]. Перед нанесенням вогнезахисних штукатурних покриттів поверхні очищують від іржі, бруду, фарби, пилу, масел, жирових та бітумних плям, солей, залишків бетону та розчину.

Поверхні, що оштукатурюються методом набризку, обов'язково змочуються водою для кращого зчеплення штукатурки із основою. Вогнезахист металевих будівельних конструкцій шляхом штукатурення також передбачає використання армувальної сітки, що як правило розташована на відстані 5...15 мм від поверхні, що обробляється. Віддаленість армувальної сітки від конструкції, що захищається залежить від товщини вогнезахисного покриття. При використанні вогнезахисних штукатурок слід здійснювати контроль за такими основними технологічними параметрами: якість в'язучого, об'ємна маса, зерновий

склад і вологість заповнювачів, точність дозування компонентів суміші і тривалість їх перемішування, об'ємна маса готової суміші, тиск повітря, витрати зволожувальної рідини, товщина нанесеного шару і якість опорядження його поверхні.

На рисунку 1 представлено вогнезахисне штукатурне покриття Protherm Light [5] до та після впливу пожежі.



Рисунок 1 – Вигляд вогнезахисного штукатурного покриття до та після впливу пожежі

Перелік та основні характеристики сертифікованих в Україні штукатурних вогнезахисних покриттів представлено у таблиці 2 [6].

Таблиця 5

Вогнезахисні штукатурки, що сертифіковані в Україні

Вогнезахисний матеріал	Тип вогнезахисного матеріалу	Клас вогне-стійкості	Термін експлуатації покриття
Вогнезахисне покриття Ammokote GP-240	Суша будівельна суміш	R150	≥ 10 років
Вогнезахисна штукатурна суміш FIBROGAINE	Суша будівельна суміш	EI30-180	≥ 10 років
Вогнезахисна речовина «Тесwoll F»	Суша будівельна суміш	R60 – R210	≥ 10 років
Вогнезахисне покриття «Vermiplaster»	Суша будівельна суміш	R120 – R210	≥ 10 років
Вогнезахисне покриття «Ендотерм 210104»	Суша будівельна суміш	R75 – R240	≥ 10 років

До переваг штукатурних вогнезахисних покриттів відноситься універсальність їх застосування для різних конструкцій та виробів. Цей вид вогнезахисту, завдяки екологічно-безпечним складникам, не має шкідливих впливів на людину та довкілля, не піддається гниттю та зараженню грибками. Вони також мають широку сферу застосування, тривалий термін експлуатації та довговічність. Навантаження на конструкцію внаслідок застосування штукатурного покриття не є значним, враховуючи щільність сухого покриття, що становить 400-600 кг/м³.

При суттєвих перевагах, існує і ряд недоліків при застосуванні вогнезахисних штукатурних покриттів, зокрема це: трудомісткість робіт, складність використання для захисту конструкцій складних форм (зв'язків будівельних конструкцій та елементів), обмеження застосування при підвищеній вологості. Цей спосіб вогнезахисту також буде впливати на загальний естетичний вигляд захищеної конструкції. На рисунку 2 зображено металеві конструкції, що оброблені штукатурним вогнезахисним покриттям.



Рисунок 2 – Металеві будівельні конструкції оброблені штукатурним вогнезахисним покриттям

Отже, розроблення складів штукатурних вогнезахисних покриттів, стійких до вологого середовища, з покращеними адгезійними властивостями, а також спрощення методів нанесення цих покриттів є актуальними та перспективними сьогодні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Веселівський Р. Б., Смоляк Д.В. Способи вогнезахисту металевих будівельних конструкцій. *Пожежна безпека*. 2021. № 39. С. 63–76.
2. Правила з вогнезахисту : НАПБ Б.01.012-2019 [Чинний від 05.04.2019] Київ: Міністерство внутрішніх справ України, 2018..
3. Український центр сталевого будівництва. Рекомендації щодо вибору вогнезахисту : офіц. сайт. URL: <https://uscc.ua/vognezahyst-stalevyh-konstruktsiy> (дата звернення 12.11.2021).
4. Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей : ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 [Чинний від 01.04.2017]. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 81 с.
5. Tekto hellas : офіц. сайт. URL: <https://www.tekto.gr/en/product/35-protherm-light> (дата звернення 10.11.2021).
6. Калафат К., Вахитова Л. Каталог средств огнезащиты стальных конструкций 2017. Публикация. Метінвест. 2017. 91 с.

*R.B. Veselivskyy, candidate of technical sciences, associate professor,
D.V. Smolyak, V.V. Prydatko
Lviv State University of Life Safety*

FIRE PROTECTION OF METAL BUILDING STRUCTURES BY PLASTERING

When applying fireproof plastering, special attention must be paid to the composition of the applied plaster coating and its operating conditions. The physical, mechanical and thermal properties of fire-resistant plasters depend on the properties of the main coating solution and the ratio and amount of the filler. Fire-resistant plasters are, as a rule, a cement-vermiculite composition with a complex of special additives, which forms a coating with high adhesion to steel surfaces.

The development of compositions of plaster fire-resistant coatings, resistant to wet environments, with improved adhesive properties, as well as simplification of the methods of applying these coatings are relevant and promising today.