

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор з продажу та
маркетингу

ТДВ «СІНІАТ»



А.О. Попов

2018р.

РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ

Вогнезахисна речовина (штукатурка) «НЕОСПРЕЙ»

для вогнезахисту несучих сталевих конструкцій будівель і споруд

Дата надання чинності 28.03.2018

Підготовлено:

Інженер ТДВ «СІНІАТ»

 С.М. Криченко

Нормативні посилання

1. НАПБ Б.01.014-2007 «Правила пожежної безпеки при експлуатації атомних станцій».
2. ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».
3. ДСТУ Б В.1.1-4-98* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги.»
4. ГОСТ 25129-82 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия».
5. ДСТУ Б А.3.2-7:2009 «Роботи фарбувальні. Вимоги безпеки».
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-29:2010 «Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи контролювання».
7. ДСТУ-Н-ЗТ Б В.2.7-240:2010 «Будівельні матеріали. Методика визначення здатності вогнезахисних покриттів для деревини та металевих конструкцій зберігати свої вогнезахисні властивості упродовж гарантійного терміну експлуатації».
8. ДСТУ EN 340-2001 «Одяг спеціальний захисний. Загальні вимоги».
9. ДСТУ 7239:2011 «ССБП. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги».
10. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення».
11. ДСанПіН 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення».

Цей Регламент є довідковим документом зі статусом стандарту підприємства і призначений для використання фахівцями під час проектування вогнезахисту і виконання робіт з вогнезахисної обробки та утримання вогнезахисного покриття.

Всі відхилення від вимог цього Регламенту без узгодження з ТДВ «СІНІАТ» не дозволяються.

ТОВ «ПРОМАТ УКРАЇНА» не несе відповідальності за наслідки, які пов'язані і виникли внаслідок порушень вимог цього Регламенту.

1. Назва, призначення та область застосування

Вогнезахисна речовина (штукатурка) «НЕОСПРЕЙ» (далі - речовина), виробляється ТОВ «Этекс» (Р.Ф.), представник виробника в Україні ТДВ «СІНІАТ», м. Київ.

Покриття, яке утворюється після нанесення речовини, створює фізичний бар'єр, що оберігає будівельну конструкцію від впливу теплового потоку і полум'я.

Покриття призначене для підвищення межі вогнестійкості від R90 до R180 несучих сталевих будівельних конструкцій з мінімальною зведеною товщиною 3,43 мм, відповідно до сертифікату відповідності.

2. Характеристики матеріалу

У початковому вигляді речовина до її застосування являє собою готову сипучу суміш штукатурного типу сірого кольору на основі спученого вермикуліту, неорганічного зв'язуючого, наповнювачів і цільових добавок.

Середня насипна щільність речовини, кг / м ³	300
Коефіцієнт теплопровідності готового покриття в сухому стані, Вт / м · К, при 20°C	0,11
Температура плавлення готового покриття, °C	1300
Когезія (адгезія) готового покриття, кПа	200
Теплоємність готового покриття, за 20 °C, Дж / кг · К	1000±100
Коефіцієнт термічного опору готового покриття, не менше, м · К / Вт	9
Межа вогнестійкості для сталевих конструкцій REI, хвилин	до 180
Витрата речовини для отримання покриття товщиною 10 мм (без урахування технологічних втрат), кг / м ²	4,0
Діапазон температур під час нанесення речовини, °C	от +5 до +35
Діапазон температур, під час експлуатації покриття, °C *	от -45 до +60*
Умови експлуатації **	У1, У2, ХЛ1 - ХЛ3, В1, В2, Т1, Т2, УХЛ1-УХЛ4, ОМ1
Термін експлуатації покриття *** (не менше ніж) , років	10

* Максимальна температура становить 1200 ° C.

** Для умов УХЛ4 за відсутності агресивних чинників навколишнього середовища застосування покривних матеріалів не потрібно. Для інших випадків необхідно застосування покривних матеріалів згідно з п.4.3 Регламенту.

*** Термін експлуатації покриття залежить від умов експлуатації, впливу сонячної радіації, атмосферних опадів, перепадів температур, агресивних чинників, а також застосовуваного покривного матеріалу. Вогнезахисна штукатурка «Неоспрей» складається з мінеральних компонентів, які не змінюють свої властивості з плином часу в процесі експлуатації за нормальних умов. При цьому термін служби покриття збігається з терміном служби конструкції, на яку це покриття нанесено.

3. Розрахунок витрати речовини

3.1 Товщина шару вогнезахисного покриття вибирається на підставі даних сертифікату відповідності в залежності від зведеної товщини металу і необхідної межі вогнестійкості для колон (табл.1) і балок (табл. 2).

таблиця 1

№ п/п	Межа вогнестійкості сталевій будівельній конструкції, хв. (години)	Зведена товщина сталевій колоні, δ , мм	Середня товщина сухого шару вогнезахисту не менше, мм
1.	R 90 (1,5)	$\geq 3,43$	26,3
2.		$\geq 5,88$	-
3.	R 120 (2,0)	$\geq 3,43$	32,5
4.		$\geq 5,88$	27,9
5.	R 150 (2,5)	$\geq 3,43$	38,6
6.		$\geq 5,88$	33,3
7.	R 180 (3,0)	$\geq 3,43$	-
8.		$\geq 5,88$	38,7

таблиця 2

№ п/п	Межа вогнестійкості сталевій будівельній конструкції, хв. (години)	Зведена товщина сталевій балки, δ , мм	Середня товщина сухого шару вогнезахисту не менше, мм
1.	R 120 (2)	$\geq 3,93$	29,1
2.		$\geq 7,03$	24,7
3.	R 150 (2,5)	$\geq 3,93$	37,1
4.		$\geq 7,03$	30,2
5.	R 180 (3,0)	$\geq 3,93$	-
6.		$\geq 7,03$	35,8

Розрахунок кількості речовини (N, кг) визначається за формулою:

$$N = \rho \cdot S \cdot d \cdot (1 + k_1 + k_2), \quad (1)$$

де:

$\rho = 0,4$ (кг/м² · мм) – маса 1 м² покриття товщиною 1 мм;

S – площа обробки (м²);

d – товщина вогнезахисного шару (мм);

k₁ – технологічні втрати, що залежать від виду і розміру металоконструкції (див. таблиці нижче);

k₂ – технологічні втрати, що залежать від способу нанесення (для торкретування - 0,017).

**Значення коефіцієнта k₁ для профільних металоконструкцій
(Двотавр, швелер, кутник, тавр і т.д.)**

№	Висота профілю (визначається стандартом на профіль), мм	Коефіцієнт k ₁
1	до 100	0,15
2	від 100 до 200	0,12
3	від 200 до 300	0,1
4	від 300 до 400	0,09
5	від 400 до 500	0,085
6	від 500 до 600	0,07
7	600 та більше	0,06

Значення коефіцієнта k_1 для металоконструкцій прямокутного перетину.

№	Мінімальний лінійний розмір, мм	Коефіцієнт k_1
1	До 100	0,11
2	от 100 до 200	0,09
3	от 200 до 300	0,08
4	от 300 до 400	0,06
5	от 400 до 500	0,05
6	от 500 до 600	0,045
7	600 та більше	0,03

Значення коефіцієнта k_1 для циліндричних металоконструкцій

№	Діаметр, мм	Коефіцієнт k_1
1	до 100	0,16
2	від 100 до 200	0,14
3	від 200 до 300	0,12
4	від 300 до 400	0,11
5	від 400 до 500	0,1
6	від 500 до 600	0,09
7	600 та більше	0,06

Примітка: коефіцієнти k_1 і k_2 не враховують технологічні втрати, що залежать від умов виконання вогнезахисних робіт на конкретному об'єкті. Такі втрати можуть становити від 5 до 15%.

4. Порядок застосування речовини**4.1. Підготовка поверхні**

4.1.1. Металеві непогрунтовані поверхні, призначені для нанесення покриття, необхідно заґрунтувати. Для металоконструкцій з чорного металу рекомендується застосовувати ґрунт ГФ-021 (ГОСТ 25129). В інших випадках тип застосовуваного ґрунту визначається тільки за погодженням з

виробником (представником виробника) вогнезахисного матеріалу. Перед нанесенням ґрунтовки, поверхню металоконструкцій необхідно підготувати відповідно до вимог ISO 12944.

4.1.2. Якщо металоконструкції покриті ґрунтовками, рекомендованими в п. 4.1.1., то слід провести ревізію стану поверхні. Поверхня шару ґрунтовки повинна бути матовою і не мати пошкоджень (тріщин, відшарувань, здуття), а також нальоту продуктів корозії, масляних плям та інших забруднень. Адгезія шару ґрунтовки до металевої поверхні повинна становити 1-2 бали (за методом ґратчастих надрізів).

4.1.3. Якщо металоконструкції покриті лакофарбовими матеріалами, що не рекомендовані в п. 4.1.1, нанесення вогнезахисної речовини необхідно узгодити з його виробником (представником виробника).

Металоконструкції, з раніше нанесеним лакофарбовим покриттям, готуються для вогнезахисної обробки наступним чином:

- видалається пошкоджене, та таке, що нещільно прилягає лакофарбове покриття та іржа;
- шліфується шар лакофарбового покриття;
- виконується місцеве ґрунтування відкритих ділянок металевої поверхні відповідною ґрунтовкою (п.4.1.1) .

Підготовлені поверхні металоконструкцій повинні бути обезпиленими і не мати забруднень.

4.1.4. Для підвищення адгезії вогнезахисного покриття з поверхнями заґрунтованих металевих конструкцій, ці поверхні додатково потрібно обробити активуючим праймером «ФЕНИКС® КОНТАКТ». Праймер повинен рівномірно змочувати поверхню. Вогнезахисна речовина наноситься після повного висихання праймера, але не пізніше ніж за 24 години. Витрата праймера становить 0,2 кг на 1 м².

4.1.5. За необхідності для перевірки адгезії вогнезахисної штукатурки до конструкції, що захищається, рекомендується провести попереднє нанесення вогнезахисної штукатурки товщиною 20 мм на підготовлену поверхню на невелику площу. Адгезія перевіряється після витримки впродовж 72 годин в такий спосіб:

ручним різакон на вогнезахисному покритті вирізається 4 квадрати із стороною, рівною товщині вогнезахисного покриття і глибиною до поверхні конструкції. Якщо при цьому не відбулося самовільного відшарування матеріалу або відшарування сталося по тілу вогнезахисного матеріалу (когезійний механізм руйнування), але не за місцем контакту покриття і поверхні, то адгезію можна вважати задовільною.

4.2 Нанесення речовини

Речовина поставляється у вигляді сухої суміші готової до застосування.

Вогнезахисний шар формується на поверхні під час нанесення речовини методом вологого торкретування.

Вогнезахисну речовину наносять штукатурною машиною типу DUO MIX (фірми M-tes, Німеччина) або аналогічними.

Співвідношення вогнезахисної речовини і води під час замішування визначається настроюванням штукатурного агрегату.

Нанесення речовини ручним способом неприпустимо!

Покриття формується пошарово.

Рекомендована товщина одного шару:

для горизонтальних поверхонь - до 20 мм;

для вертикальних поверхонь - до 50 мм.

Мінімальний інтервал часу міжшарового нанесення визначається станом нанесеного шару (швидкістю висихання, схоплюванням) і умовами навколишнього середовища (температурою, вологістю повітря тощо.)

Умови нанесення вогнезахисної речовини «НЕОСПРЕЙ» відповідають умовам для цементних штукатурних складів.

Нанесення покриття проводиться за температури навколишнього середовища від +5 до +35°C і вологості повітря не вище 80%.

В умовах підвищених температур (вище +27°C) нагріті поверхні, що захищаються, перед нанесенням вогнезахисного шару, необхідно охолодити, щоб їх температура не перевищувала +35°C і запобігати швидкому висиханню нанесеного вогнезахисного шару.

Під час формування покриття в умовах, які можуть сприяти швидкому висиханню нанесеного шару (за підвищеної температури, низьку вологість навколишнього середовища, рухи мас повітря), після нанесення необхідно забезпечити вологість поверхні покриття в плинні часу набору міцності. Це досягається шляхом зволоження поверхні або закриття свіжонанесеного шару плівкою, що запобігає швидкому випаровуванню вологи (наприклад поліетиленовою).

Для уникнення руйнування свіжонанесеного шару вогнезахисту інтенсивними атмосферними опадами, не допускається проводити роботи на об'єктах без даху. У таких випадках необхідно вкривати вогнезахист від впливу опадів (наприклад - водонепроникною плівкою).

Не допускається вібрація конструкцій, що захищаються під час нанесення вогнезахисту і в процесі набору міцності вогнезахисного шару. Для конструкцій, які в процесі експлуатації будуть схильні до деформацій або вібрацій, рекомендується застосування штукатурної сітки.

Товщина покриття після нанесення не відрізняється від товщини після його формування і вимірюється відразу після нанесення відповідно до п.5 Регламенту.

Покриття готове до експлуатації за 30 днів після нанесення останнього шару.

4.3 Захист вогнезахисного покриття

Під час експлуатації вогнезахисного покриття в умовах впливу сонячного випромінювання, атмосферних опадів, при розміщенні конструкції з покриттям в умовах впливу агресивних середовищ, радіаційного забруднення або для виконання декоративних вимог, покриття на основі речовини «НЕОСПРЕЙ» може бути перекрито будь-якими стандартними лакофарбовими матеріалами промислового призначення, призначеними для фарбування штукатурки. Нанесення таких матеріалів проводиться відповідно до інструкції щодо їх застосування після повного висихання вогнезахисного шару.

Вибір покривних матеріалів здійснюється відповідно до умов експлуатації покриття.

Для зменшення витрати покривних матеріалів, поверхня вогнезахисного покриття може бути попередньо оброблена проникаючою водо-дисперсною ґрунтовкою будь-якого виробника для штукатурок або бетонів. В якості такої ґрунтовки можна застосувати праймер «ФЕНИКС® КОНТАКТ», який попередньо розводиться водою у співвідношенні 1: 2.

Під час експлуатації в умовах атомних станцій в місцях, де пред'являються вимоги до дезактивації конструкцій, вогнезахисне покриття необхідно покрити спеціальними захисними матеріалами (лаками, емалями), наприклад: ЕП-5285, ЕП-574, ЕПП-71 , або іншими, призначеними для даних умов експлуатації.

5. Контроль якості покриття

Якість нанесеного покриття визначають згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-29:2010 та ДСТУ-Н-ЗТ Б В.2.7-240:2010:

- a). за зовнішнім оглядом - після висихання покриття повинне утворювати суцільну поверхню, не мати пропусків, тріщин, відшарувань;
- b). виміром товщини покриття - контроль товщини покриття проводиться не менше ніж в 10-ти рівномірно розташованих точках поверхні кожної конструкції голчастим товщиноміром або за допомогою штангенциркуля з точністю до 1 мм одразу після нанесення речовини. Розбіжність за товщинами між максимальним і мінімальним значенням не повинна перевищувати 30% середнього значення.

6. Порядок утримання вогнезахисного покриття

Покриття має експлуатуватися відповідно умовам, визначеним цим Регламентом. Стан поверхні вогнезахисного покриття контролюється організацією, яка експлуатує об'єкт на конструкціях, до яких є доступ не рідше 1 разу на рік.

Покриття, яке не має відшарувань, здуття, відколів і при цьому в період експлуатації не допускалися відхилення від умов експлуатації - зберігає свої вогнезахисні властивості.

Стан поверхні вогнезахисного покриття конструкцій, які відповідно до проектної документації закриваються, і в процесі експлуатації доступ до них неможливий, перевіряється після закінчення терміну її експлуатації або під час капітального ремонту.

При виявленні пошкоджень вогнезахисту, пошкоджену ділянку покриття слід очистити механічним способом.

На очищене місце наноситься речовина відповідно до п.п. 3 і 4 цього Регламенту.

7. Заміна вогнезахисного покриття

Вогнезахисне покриття вимагає заміни у наступних випадках:

- закінчення терміну експлуатації покриття або конструкції, на яку це покриття нанесено;
- пошкодження вогнезахисного покриття, в разі якого тріщини займають 30% і більше від загальної поверхні конструкції, а відшаровування 5% і більше.

Для заміни вогнезахисного покриття поверхню конструкцій необхідно очистити від старого покриття механічним способом. На очищені і підготовлені ділянки поверхні наноситься шар вогнезахисного покриття відповідно до п.п. 3 і 4 цього Регламенту.

8. Умови транспортування та зберігання

Вогнезахисна речовина «НЕОСПРЕЙ» упаковується в багат шарові паперові, поліетиленові або поліпропіленові мішки.

Транспортування вогнезахисної речовини повинно проводитись в критих транспортних засобах.

Зберігання повинно проводитись в закритих складських приміщеннях за температури навколишнього середовища від -45 °С до +60 °С і вологості не більше 70%. Не допускається відволоження матеріалу.

Гарантійний термін зберігання - 12 місяців з дня виготовлення.

9. Охорона праці і техніка безпеки

Вогнезахисна речовина і покриття на її основі пожежо- та вибухобезпечні.

Речовина відноситься до III-го класу небезпеки.

Гранично допустима концентрація частинок речовини (пилу) у повітрі робочої зони - 2 мг / м³.

Всі роботи пов'язані із застосуванням речовини, повинні проводитись в умовах, що забезпечують стан повітряного середовища відповідно ГОСТ 12.1.005.

Особи, пов'язані із застосуванням речовини, повинні бути забезпечені спеціальним одягом та засобами індивідуального захисту згідно з ДСТУ EN 340-2001 та ДСТУ 7239:2011.

Вогнезахисне покриття не робить шкідливого впливу на організм людини.

Під час потрапляння речовини на шкіру, її необхідно змити великою кількістю води, використовуючи мило або інший гігієнічний засіб для очищення шкіри. У разі потрапляння речовини в очі, слід негайно промити їх водою і за необхідності звернутися за медичною допомогою.

Безпека праці повинна здійснюватися відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009.

До роботи допускаються особи, які пройшли спеціальний інструктаж і здали техмінімум.

Під час роботи з нанесення і обслуговування устаткування, механізмів і пристосувань, слід дотримуватися вимог інструкцій і вказівок з техніки безпеки для даного обладнання.

Забороняється проводити роботи за відсутності постійного зв'язку (зоровий, світловий, звуковий) між операторами.

10. Охорона навколишнього природного середовища

Покриття на основі вогнезахисної речовини «НЕОСПРЕЙ» стабільне. Міграція в повітря шкідливих хімічних речовин відсутня. Інтенсивність запаху не перевищує гігієнічний норматив.

Вогнезахисну речовину необхідно використовувати тільки відповідно до інструкції щодо застосуванню в заданій області призначення.

Зміст

1. Назва, призначення та галузь застосування	4
2. Характеристики матеріалу	5
3. Розрахунок витрат речовини.....	6
4. Порядок застосування вогнезахисного речовини.....	8
4.1. Підготовка поверхні.....	8
4.2 Нанесення речовини.....	10
4.3 Захист вогнезахисного покриття	12
5. Контроль якості покриття.....	12
6. Порядок утримання вогнезахисного покриття.....	13
7. Заміна вогнезахисного покриття	13
8. Умови транспортування і зберігання	14
9. Охорона праці і техніка безпеки	14
10. Охорона навколишнього природного середовища.....	15
Лист реєстрації змін	

Не допускається потрапляння до каналізації і в проточну воду.

Ємності із залишками висухлої речовини допускається утилізувати зі звичайним побутовим і будівельним сміттям. Утилізація виконується відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.7.029-99.

Підготував:
Інженер ТДВ «СІНІАТ»



С.М. Криченко

