

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор
ІОВ «ЦВП «Спецматеріали»



Л.П. Дріжд
2021 р.

РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ
«СУМІШ ДЛЯ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ
ЕНДОТЕРМ 170205 ДЛЯ ДЕРЕВИНИ»
ТУ У 24.3-13481691-009-2004

РОЗРОБЛЕНО:

Заступник директора
Дріжд В.Л. 

Код документу

РР-1.6

Редакція №

1-2021

Дата впровадження

« 25 » 10 2021 р.

Дата анулювання

« _____ » _____ 20 ____ р.

Примітка: З дати впровадження цієї редакції Документу автоматично анулюються усі попередні версії відповідного Регламенту робіт з вогнезахисту «Суміш для вогнезахисного покриття ЕНДОТЕРМ 170205 для деревини».

ЗМІСТ

Нормативні посилання	3
1. Назва та призначення вогнезахисного матеріалу	4
2. Технічні та фізико-хімічні характеристики вогнезахисного матеріалу	4
3. Розрахунок витрат вогнезахисного матеріалу	5
4. Порядок застосування вогнезахисного матеріалу	7
5. Контроль якості виконання робіт з вогнезахисту	14
6. Вимоги до утримання вогнезахисного покриття	15
7. Заміна вогнезахисного покриття	16
8. Зберігання та транспортування вогнезахисного матеріалу	16
9. Охорона праці та пожежна безпека	17
Додатки	19

НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ТУ У 24.3-13481691-009-2004	Суміш для вогнезахисного покриття «Ендотерм 170205» Технічні умови.
ДБН В.1.1-7:2016	Пожежна безпека об'єктів будівництва
ДСТУ-Н Б В.1.1-29:2010	Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи контролювання.
ГОСТ 16363-98	Засоби захисту для деревини
ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007	Система стандартів безпеки праці в будівництві. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва
ДСТУ 8829:2019	Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація
НПАОП 0.00-7.17-18	Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці

1. Назва та призначення вогнезахисного матеріалу

Вогнезахисний матеріал "Ендотерм 170205" (фарба вогнезахисна) для дерев'яних конструкцій розроблений та виготовляється ТОВ НВП "Спецматеріали" згідно ТУ У 24.3-13481691-009-2004.

Матеріал застосовується для вогнезахисту деревини та виробів з неї, забезпечує І групу вогнезахисної ефективності (за ГОСТ 16363-98) при експлуатації на цивільних та промислових об'єктах різного призначення.

2. Технічні та фізико-хімічні характеристики вогнезахисного матеріалу

«Ендотерм 170205» представляє собою суміш антипіренів, коксо- та газоутворювачів, добавок, наповнювачів у водній дисперсії полімеру. Застосовується для створення вогнезахисного покриття, яке під впливом високих температур спучується та утворює теплоізоляційний шар, що стримує конструкцію від займання. Матеріал не містить у своєму складі галогенів, не виділяє токсичних і агресивних речовин, має слабе димовиділення при пожежі.

Згідно класифікації, «Ендотерм 170205» є тонкошаровою реактивною вогнезахисною фарбою, призначеною для експлуатування в закритих неопалюваних приміщеннях. Технічні характеристики матеріалу наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристики матеріалу та покриття «Ендотерм 170205»

Найменування показника	Значення
Колір та зовнішній вигляд суміші	Однорідна густа маса без комків та сторонніх включень. Колір білий, відтінок не нормується
Зовнішній вигляд покриття	Суцільне, без включень, тріщин, відшарувань та здуттів. Колір білий, відтінок не нормується
Вміст нелетючих речовин	≥ 60 %
Час висихання покриття при (20±2)°C до ступеня 3, не більше	3 години
Коефіцієнт спучення покриття, не менше	10
Втрата маси моделі при визначенні вогнезахисних властивостей покриття для деревини, не більше	9 %

Показники вогнезахисної ефективності. Засіб при витраті не менше 0,250 кг/м² забезпечує 1 групу вогнезахисної ефективності за ГОСТ 16363-98.

Умови експлуатації покриття. Допускається експлуатація покриття в закритих опалюваних та неопалюваних приміщеннях. Не дозволяється експлуатувати покриття в умовах, за яких на його поверхні наявні конденсат, атмосферна або інша волога. Експлуатація покриття в умовах дії агресивних середовищ, дозволяється лише з використанням захисного покриття з лако-фарбових матеріалів зі зниженою горючістю марок ХС, ХП, ХВ.

Термін експлуатації покриття. Згідно прискорених кліматичних випробувань (Протокол № ДС1/103А3 від 29.07.2004р., Научно-производственной испытательной лаборатории «Антикор-Дон») строк придатності вогнезахисного покриття «Ендотерм 170205» складає:

- при слабоагресивних впливах – 10 років;
- при середньоагресивних впливах – 5 років

Гарантований термін експлуатації вогнезахисного покриття «Ендотерм 170205», що нанесений та експлуатується з дотриманням вимог цього Регламенту, складає **не менше 10 років**.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! При допущенні будь-яких відхилень від технологічних вимог цього Регламенту на стадії проектування, підготовки поверхні, нанесення вогнезахисного матеріалу «Ендотерм 170205», або експлуатації вогнезахисного покриття на його основі, виробник не дає гарантій щодо ефективності вогнезахисного покриття та строків його експлуатації! Виробник також не несе відповідальність за наслідки, отримані в результаті неправильного застосування засобу, неналежного проектування систем вогнезахисту із застосуванням матеріалу, а також його застосування та експлуатацію в цілях та умовах, не передбачених цим Регламентом.

3. Розрахунок витрат вогнезахисного матеріалу

За даними Сертифікату відповідності витрата засобу для забезпечення 1 групи вогнезахисної ефективності становить не менше 0,250 кг/м² при нанесенні на гладкостругану поверхню без урахування технологічних втрат.

В реальних умовах приблизний розрахунок кількості засобу (m, кг) для отримання захисного шару покриття проводять за формулою:

$$m = 0,250 \times S \times A_1 \times A_2 \times A_3,$$

де S (м²) – площа поверхні яка підлягає оброблянню; A_1 – коефіцієнт урахування технологічних втрат засобу в залежності від типу конструкції (табл. 2); A_2 – коефіцієнт урахування технологічних втрат засобу в залежності від методу нанесення: для механізованих методів нанесення $A_2=1,15$, для ручного нанесення $A_2 = 1,1$; A_3 – коефіцієнт обліку технологічних втрат засобу, що характеризує неоднорідність деревини, дефекти поверхні, внутрішні та зовнішні пошкодження. Максимальне значення коефіцієнту A_3 сягає 1,3.

Таблиця 2 – Значення коефіцієнта A_1 для різних типів дерев'яних конструкцій

№	Тип конструкцій	A_1
1.	Брус	
	Висота ≥ 200 мм Висота < 200 мм	1,06 1,09
2.	Складні різноплоскостні конфігурації	
	Висота (середній розмір) ≥ 300 мм Висота (середній розмір) < 300 мм	1,06 1,09
3.	Об'ємні коробчасті конструкції з прямолінійними поверхнями	
	Розмір перерізу $\geq 300 \times 300$ мм Розмір перерізу $< 300 \times 300$ мм	1,04 1,06
4.	Площини	
	Розмір ≥ 1000 мм Розмір < 1000 мм	1,05 1,08

Надані коефіцієнти та рівняння не враховують технологічних втрат, які виникають через індивідуальні особливості конфігурації та розташування конструкції, специфіку методу та приладдя для нанесення. Загалом, технологічні втрати можуть становити до 20% від розрахованих витрат вогнезахисного матеріалу.

4. Порядок застосування вогнезахисного матеріалу

Вогнезахист об'єкта виконується згідно діючих Державних Норм, Стандартів та Правил, а також Проекту проведення робіт, складеного з дотриманням вимог цього Регламенту.

Вогнезахисна обробка полягає в нанесенні вогнезахисного матеріалу на підготовлену поверхню дерев'яних конструкцій.

В разі експлуатації покриття в умовах агресивного середовища та підвищеної вологості повітря (вище 90%) необхідно застосування покривного шару, який виконує функцію захисту вогнезахисного покриття.

4.1. Підготовка поверхні деревини перед нанесенням вогнезахисного матеріалу

До початку проведення робіт з вогнезахисту необхідно повністю завершити монтаж конструкцій.

Поверхня дерев'яних конструкцій повинна бути очищена від забруднень, пилу, жирних плям. Деревина згідно ГОСТ 2140 повинна бути сухою, без гнилісних пошкоджень, вологість дерев'яних конструкцій не повинна перевищувати 15%. Показники вологості деревини підтверджуються відповідним Актом.

Перед нанесенням вогнезахисного покриття деревина не потребує додаткової обробки антисептичними засобами.

При наявності на деревині старого покриття неналежного стану, його необхідно видалити доступним методом. Очищення дерев'яних поверхонь від бруду, старої фарби, жироподібного шару відбувається шляхом зіскоблювання шкребком або іншим інструментом; видалення пилу та сору – щітками або шляхом обдуву стиснутим повітрям. При наявності стійких забруднень їх видалення відбувається струмом водного розчину миючого засобу.

Після підготовки поверхні деревини складається "акт прихованих робіт"

4.2 Підготовка вогнезахисного матеріалу до нанесення та проходження вхідного контролю

«Ендотерм 170205» собою однорідний водно-дисперсійний лакофарбовий матеріал, готовий до вживання. Матеріал поставляється в металевих фірмових відрах (Рис.1) ємністю 25 кг з щільно закритими металевими кришками.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд тари, в якій поставляється вогнезахисний матеріал Ендотерм 170205.

Маркування, що характеризує продукцію, виконується за допомогою ярлика, виготовленого чітким типографським методом та приклеєного до тари на видному місці.

Перед початком застосування матеріалу виконується вхідний контроль продукції, який складається з трьох етапів:

- перевіряється кількість матеріалу, цілісність упаковки та присутність ярликів;
- перевіряється наявність супровідної документації (копія Сертифіката відповідності з відміткою виробника про кількість відвантаженого матеріалу та назву фірми-споживача, Сертифікат якості виробника);
- проводиться зовнішній огляд матеріалу, за необхідності перевіряються інші характеристики, вказані в таблиці 1.

Попередження! Якщо сукупна кількість матеріалу, вказана в відмітках виробника на копіях Сертифікату відповідності, не відповідає загальній кількості матеріалу «Ендотерм 170205», що була поставлена для виконання робіт з вогнезахисту, цілісність упаковки була порушена, на матеріалі відсутні чіткі позначення щодо його найменування, використання таких матеріалів не дозволяється.

Матеріал має пастоподібну однорідну консистенцію. Після тривалого зберігання можливо розшарування суміші. В такому разі необхідно за допомогою електричного міксера або тихохідної дрелі з гвинтовою насадкою зі швидкістю обертів не більше 400 об/хв розмішати матеріал у заводській тарі, переміщуючи насадку по всьому об'єму тари. Після перемішування суміш повинна бути однорідною без розшарувань.

В залежності від способу нанесення та характеристик агрегатів нанесення, допускається розбавляти матеріал водою в кількості 5-10% за масою, при ретельному перемішуванні.

Залишки фарби заборонено зберігати у відкритій тарі. Якщо попередньо відкриту тару повторно щільно закрито кришкою, строк її зберігання складає 6 місяців від дати виготовлення

4.3 Умови та методи застосування вогнезахисного матеріалу

Нанесення засобу проводиться при температурі від +5°C до +40°C та відносній вологості повітря не більше 80%. При проведенні робіт повинні бути одночасно задіяні не менше 2 робітників. Забороняється проводити роботи на об'єктах без покрівлі (під відкритим небом) а також до закінчення усіх монтажних робіт. При потраплянні крапель води на поверхню не висохлого шару матеріалу утворюються кратери, які в загальному випадку можуть бути перекриті нанесенням додаткового шару покриття поверх пошкодженого.

Суміш може наноситися вручну за допомогою пензлів, і механізовано за допомогою агрегатів пневматичного або безповітряного розпилення.

Суміш наносять механізовано в 1-2 шари або пензлем до повного зафарбування дерев'яної поверхні.

Міжшарова сушка покриття повинна складати не менш 1 – 3 годин при температурі навколишнього середовища не нижче 15°C та вологості повітря не більше 70%. За більш низької температури та підвищень вологості повітря час міжшарової сушки збільшується.

Мокрий шар вогнезахисного покриття повинен бути без напливів, а після висихання не повинен утворювати усадочні тріщини. Повне висихання обробленої поверхні настає через 3 доби після нанесення суміш. Якщо під час сушки покриття температура тимчасово або постійно сягала значень менше +5°C, виробник не може гарантувати якості та ефективності отриманого покриття.

Попередження! Категорично забороняється виконувати нанесення засобу «Ендотерм 170205», або його сушку під відкритим небом навіть у літній період. Будь-яке потрапляння вологи призводить до утворення пазирів та здуттів на не

висохлій поверхні матеріалу. Виробник не приймає скарг щодо якості покриття, якщо воно наносилося з порушенням вимог до нанесення.

4.4 Використання покривних матеріалів

Використання покривних матеріалів є обов'язковим, якщо вогнезахисне покриття буде експлуатуватися у неагресивному середовищі, у опалюваних або неопалюваних приміщеннях з відносною вологістю повітря не вище 90% та в умовах відсутності періодичного утворення конденсату на конструкціях, вкритих вогнезахисним матеріалом.

При експлуатації вогнезахисного покриття в умовах агресивного середовища та високої вологості (більше 90%) нанесення покривних матеріалів є необхідним та повинно бути передбачено при складанні Проекту проведення робіт з вогнезахисту. В якості покривного матеріалу можуть бути застосовані лакофарбові покриття марок ХП, ХС, ХВ.

Нанесення будь-яких покривних матеріалів може проводитися тільки після повного висихання вогнезахисного покриття та оформлення акту прихованих робіт з нанесення вогнезахисного покриття.

5. Контроль якості виконання робіт з вогнезахисту

Кінцевий контроль якості покриття в літній період (температура навколишнього середовища 20-35°C) здійснюється не менш ніж через 3 доби, а в інші періоди (температура навколишнього середовища 5-15°C) не менш ніж через 5 діб після нанесення останнього шару.

Перевірка якості виконання робіт з вогнезахисту здійснюється у три етапи:

- вивчення технічної та виконавчої документації;
- візуальний контроль якості вогнезахисного покриття;
- контроль із застосуванням контрольно-вимірювальних приладів.

На першому етапі перевіряється наявність всіх супровідних документів необхідних для ідентифікації засобу – сертифікати якості, копії сертифікатів відповідності з відміткою виробника про відвантажену кількість засобу, відповідних Актів прихованих робіт, тощо.

Контроль якості вогнезахисного покриття здійснюється за наступними показниками:

- зовнішній вигляд покриття;
- товщина покриття.

Покриття повинно бути суцільним, без необроблених місць, тріщин, та відшарувань. На покритті не повинно бути сторонніх плям, місць порушення кольору, ознак плісняви. Товщина покриття повинна бути не менше 0,12 мм.

Заміри товщин вогнезахисного покриття на дерев'яних поверхнях проводяться за наступною методикою: лезом зрізають вогнезахисне покриття розміром 10x10 мм та мікрометром визначається товщина сухого шару. Заміри проводять через кожні 15-20 метрів довжини об'єкта вогнезахисту, але не менш ніж в 10 рівномірно розташованих крапках. При цьому середнє відхилення між результатами 10 замірів не повинно перевищувати 15%

В разі виявлення порушень Проекту проведення робіт або вимог цього Регламенту складається відповідний Акт, у якому вказуються усі виявлені порушення. За відсутності порушень оформлюється Акт приймання виконаних робіт з вогнезахисної обробки.

Процедура приймання робіт з вогнезахисту повинна відповідати вимогам Правил з вогнезахисту та інших діючих нормативно-правових документів.

6. Вимоги до утримання вогнезахисного покриття

Покриття вогнезахисне «Ендотерм 170205» призначене для експлуатації в умовах кліматичних зон України: в закритих опалюваних та неопалюваних приміщеннях без впливу агресивних середовищ.

Виробник гарантує відповідність якості покриття вимогам технічних умов та цього Регламенту тільки при чіткому дотриманні усіх умов на етапах проектування, транспортування, зберігання, застосування вогнезахисного матеріалу та експлуатації отриманого покриття упродовж гарантійного терміну експлуатації.

Покриття повинно експлуатуватись згідно умовам, викладеним у п.2 цього Регламенту. Стан вогнезахисного покриття у період гарантійного терміну експлуатації (10 років) контролюється організацією, яка експлуатує об'єкт.

Періодичність оглядів складає не менш 1 разу на рік. Результати поточного контролю необхідно фіксувати в Актах огляду вогнезахисного покриття.

Під час щорічних оглядів протягом гарантійного терміну експлуатації (10 років) перевіряють наступні показники:

- немає відшарувань покриття, здуттів, нальотів чи плям відмінних по забарвленню від кольору покриття;
- в період експлуатації не допускається жодних відхилень від регламентованих умов експлуатації (вологість, температура, вплив агресивних середовищ).

При виявленні порушень умов експлуатації, пошкоджень покриття, а також обов'язково після закінчення гарантованого терміну експлуатації покриття, додатково перевіряються наступні показники:

- знижка середньої товщини покриття не повинна перевищувати 15% від 0,12 мм;
- знижка коефіцієнта спучення покриття не повинна складати більше 20% від показника, наведеного в паспорті заводу-виробника.

Якщо протягом усього гарантійного терміну експлуатації не допускалось жодних порушень та усі показники знаходяться в нормі, то вогнезахисні властивості покриття зберігаються і можуть бути задовільними для його подальшої експлуатації.

Рішення про строки і умови продовження експлуатації вогнезахисного покриття приймає спеціальна робоча комісія, створена замовником. До складу комісії, яка прийматиме рішення щодо продовження терміну експлуатації покриття, з метою дотримання об'єктивності оцінки, обов'язково залучаються представники одного або декількох з наведених організацій: виробника або уповноваженого представника; центрального органу виконавчої влади, який реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки; органу з оцінки відповідності, який має атестат акредитації, виданий Національним агентством з акредитації України (далі - орган з оцінки відповідності).

Результати роботи комісії повинні бути оформлені у відповідному Акті. В цьому Акті обов'язково повинно бути вказано періодичність контролю якості вогнезахисного покриття упродовж нового терміну експлуатації.

7. Заміна вогнезахисного покриття

При порушенні цілісності покриття в поодиноких місцях, якщо площа порушення сягає менше 20% загальної площі, ушкоджене покриття необхідно відремонтувати.

Пошкоджене покриття спочатку треба видалити доступними методами, а потім провести повторне нанесення вогнезахисного матеріалу згідно з п.4 цього Регламенту. Для ремонту покриття необхідно використовувати матеріали, які застосовувались згідно Проекту проведення робіт.

Покриття необхідно повністю замінити у разі:

- виникнення відшарувань покриття від поверхні, здуттів, появи наскрізних тріщин, що займають більше 20% площі обробленої поверхні;
- якщо коефіцієнт спучення покриття зменшився на понад 20% від показника Паспорта якості заводу виробника;
- знижка середньої товщини покриття сягає більше 15% від 0,20 мм.

Перед відновлювальними роботами пошкоджене покриття, що підлягає заміні, видаляється методами описаними у п.4 цього Регламенту.

Повторний вогнезахист конструкцій здійснюється згідно п. 4 цього Регламенту.

Якщо після закінчення строку експлуатації внаслідок втрати вогнезахисної здатності (надмірна знижка коефіцієнта спучення та товщини покриття) саме покриття не має дефектів та пошкоджень (здуттів, відшарувань, тріщин), то допускається повторне нанесення суміші на старе покриття.

Не допускається нанесення покриття іншого типу, іншої марки, іншого виробника на наявне покриття Ендотерм 170205. НВП «Спецматеріали» не несе відповідальності за невідповідну якість вогнезахисту, якщо така виникла в результаті проведення ремонтно-відновлювальних робіт матеріалами інших виробників. Перед виконанням ремонтно-відновлювальних робіт будь-якими іншими матеріалами необхідно повністю зняти наявне покриття Ендотерм 170205.

Заміна вогнезахисного покриття та повторний вогнезахист конструкцій відбувається згідно п.4 цього Регламенту

8. Зберігання та транспортування вогнезахисного матеріалу

Транспортування «Ендотерм 170205» відбувається усіма видами критого транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, діючими на даному виді транспорту, в умовах, які забезпечують температурний режим від +5°C до +40°C та збереження упаковки від пошкоджень.

Матеріал повинен зберігатися в закритій тарі в критих, сухих, провітрюваних приміщеннях, які захищені від атмосферних осадків, при температурі від +5°C до +40°C та вологості повітря не більше 80%, згідно з правилами пожежної безпеки.

Строк зберігання в цілісній заводській упаковці – 6 місяців від дати виготовлення.

9. Охорона праці та пожежна безпека

Матеріал не містить органічних розчинників та інших шкідливих речовин, при зберіганні та експлуатації не виділяє шкідливих речовин небезпечних для організму людини, згідно з класифікацією ДСТУ-Н Б А.3.2-1. За результатами санітарно-епідеміологічної експертизи матеріал відповідає санітарному законодавству України (Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 12.2-18-1/8266 від 12.05.2021 р.).

В разі потрапляння на шкіру матеріалу, його необхідно змити достатньою кількістю води, застосовуючи мило або інший гігієнічний засіб для очищення шкіри. При появі будь-яких індивідуальних алергічних реакцій на шкірі, звернутися за медичною допомогою. У разі потрапляння вогнезахисного матеріалу в очі необхідно ретельно промити їх проточною водою та при виникненні почервоніння, подразнення, свербіння або болю, звернутися за медичною допомогою.

Матеріал належить до негорючих речовин згідно ДСТУ 8829. Температури спалаху та самозаймання не має.

Роботи з нанесення матеріалу повинні проводитися з дотриманням правил пожежної безпеки та вимог до охорони праці, заходи з яких повинні бути

передбачені в проекті з вогнезахисту. До самостійної роботи з матеріалом допускаються особи не молодше 18 років, які своєчасно пройшли медичний огляд та інструктаж з техніки безпеки. Вони повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до вимог НПАОП 0.00-7.17-18.

ТОВ «НАУКОВЕ-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «СПЕЦМАТЕРІАЛИ»

Ред.№2 (перекладено українською)

Переклад з оригіналом згідний

Директор

ТОВ «НВП «Спецматеріали»

Дріжд Л.П.

« 25 »

2021 р.



Протокол №ДС1/103А3

результатів прискорених кліматичних випробувань системи покриття на
основі вогнезахисного матеріалу «Ендотерм 170205» для категорій
розміщення У2, У3 умовах атмосфери промислової зони помірного клімату

Бориспіль, 2021

Згідно додаткової угоди №1 від 17 травня 2004 року до договору №103-10 АЗ від «9» червня 2003 р., укладеного між НВВЛ «Антикор-Дон» ДонДАБА та НВП «Спецматеріали», розроблена програма прискорених випробувань системи покриттів на основі вогнезахисного покриття «Ендотерм 170205». Оцінка протикорозійних властивостей виконувалася з урахуванням складу кліматичних впливів в умовах атмосфери промислової зони помірного клімату для категорій розміщення У2, У3.

Випробування проведені в НВВЛ «Антикор-Дон» (Атестат акредитації в Системі УкрСЕПРО №UA 6.001.Т.244 від 21 вересня 2001 р.) згідно вимог ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покриття лакофарбові. Загальні вимоги та методи прискорених випробувань на стійкість до впливу кліматичних факторів» та розробленої методики прискорених випробувань вогнезахисних покриттів. Випробувальне обладнання та вимірювальне приладдя стандартні, результати вимірювань зафіксовані в журналі випробувань.

Випробування проводилися з метою визначення захисних властивостей та ступеню зміни фізико-механічних і декоративних показників покритті при впливі корозійно-активних компонентів промислового середовища в умовах помірного клімату за умов експлуатації У2, У3.

Характеристика продукції, що підлягає випробуванням:

Об'єктами випробування виступала суміш для вогнезахисного покриття «Ендотерм 170205», виробником, розробником рецептури і технічної документації якої є НВП «Спецматеріали», м. Донецьк.

Система вогнезахисного покриття – грунт ГФ-021 / «Ендотерм 170205» була нанесена на зразки з СтЗкп по поверхні, обробленій піскоструменем. Всі зразки на момент передачі в лабораторію відповідали зовнішнім даним опису технічної документації і не мали зовнішніх дефектів та пошкоджень.

Мета роботи: порівняльна оцінка фізико-механічних, захисних і декоративних властивостей системи покриттів на основі вогнезахисного матеріалу «Ендотерм 170205» при прискорених випробуваннях за режимом промислової атмосфери помірного клімату при категоріях розміщення У2, У3 за показниками:

- Товщини вогнезахисного покриття (мм);
- Міцності покриття при ударі на приборі У1А за ГОСТ 4765-73 (кгс*см);
- Водопоглинання покриття за ГОСТ 12730.3-78 (%);
- Адгезії за ГОСТ 15140-78 (бал);
- Узагальненого показника захисних властивостей покриттів за ГОСТ 9.407-84;
- Узагальненого показника декоративних властивостей покриттів за ГОСТ 9.407-84;

- Еластичність матеріалу при вигині, мм.

Сутність методу прискорених випробувань ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покриття лакофарбові. Загальні вимоги та методи прискорених випробувань на стійкість до впливу кліматичних факторів» полягає в впливі на зразки з вогнезахисними покриттями штучно створюваних умов, що імітують вплив кліматичних факторів помірного клімату. Тривалість випробувань з метою визначення гарантованих показників довговічності складає 30 циклів (ГОСТ 9.401-91, метод 15). Оцінка зовнішнього вигляду захисних покриттів виконується відповідно до вимог ГОСТ 9.407-84 «ЕСЗКС. Покриття лакофарбові. Методи оцінки зовнішнього вигляду».

Визначення ступеню агресивності корозійно-активних впливів виконувалось гравіметричним методом за допомогою контрольних зразків зі сталі Ст3. Оцінка характеру і інтенсивності корозійного руйнування сталевих зразків при пошкодженні вогнезахисних покриттів проводилась за допомогою узагальненого показника вогнезахисних властивостей.

Метрологічний контроль при проведенні випробувань включав забезпечення встановленої точності вимірювань, а також підтримання умов випробувань за допомогою приборів регулювання і контролю необхідних параметрів (температури, вологості, складу і концентрації агресивних компонентів).

Випробування проводилися згідно нормативних документів, наведених в таблиці 1.

Таблиця 1

Шифр нормативного документа	Назва нормативного документа	Пункти, згідно яких проводились випробування
1	2	3
СНІП 2.03.11-85	«Захист будівельних конструкцій від корозії»	Табл. 29; Додаток 14
ГОСТ 9.401-91	«ЕСЗКС. Покриття лакофарбові. Загальні вимоги і методи прискорених випробувань на стійкість до впливу кліматичних факторів»	Метод 15
ГОСТ 15140-78	«Матеріали лакофарбові. Методи визначення адгезії»	Методи 2, 3
ГОСТ 9.407-84*	«Оцінка зовнішнього вигляду»	-«»-
ГОСТ 4765-73	«Матеріали лакофарбові. Метод визначення міцності плівок при ударі»	п. 3
ГОСТ 9.908-85	«Метали і сплави. Методи визначення показників корозії та корозійної стікості»	п. 2
ГОСТ 21513-76	«Матеріали лакофарбові. Методи визначення вологопоглинання плівок»	п. 1

Випробування фізико-механічних і захисних властивостей виконувались на стандартних зразках представлених на рис. 1, 2.

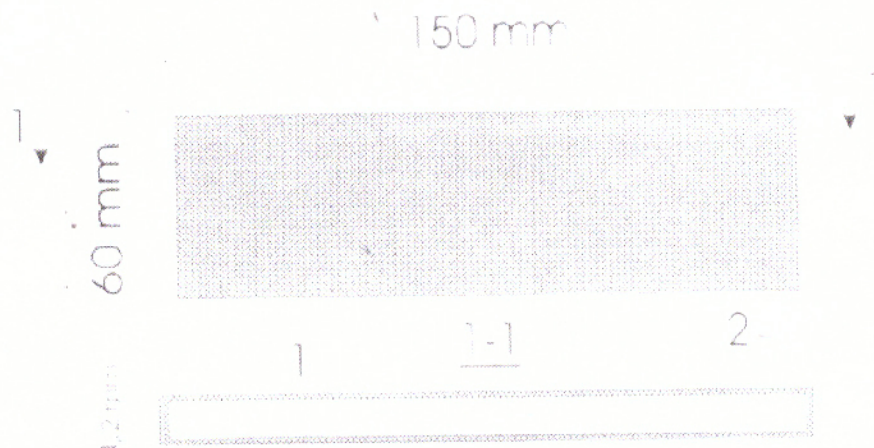


Рис. 1 Зразки для випробування

- 1 – сталевий зразок;
- 2 – захисне покриття

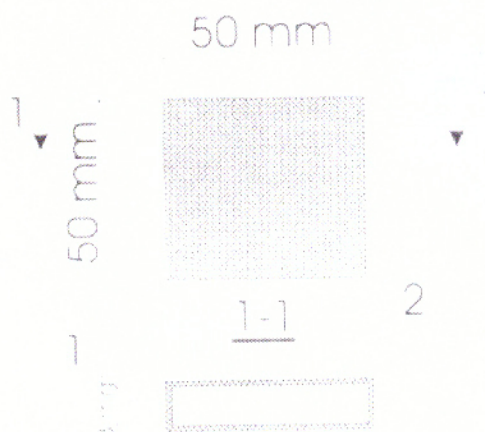


Рис. 2 Зразки для випробування

- 1 – сталевий зразок;
- 2 – захисне покриття

Товщина покриття вимірювалась на всіх зразках. Перед випробуваннями зразки з покриттям витримували 7 діб без прямого потрапляння світла (за ГОСТ 9.401-91 п.2.3.4).

2. Зразки з покриттям відібрані для проведення випробувань 17 травня 2004 р.
(Акт відбору зразків від 7 травня 2004 р.)

3. Дата отримання зразків – 17 травня 2004 р.

4. Строки проведення випробувань – з 17 травня 2004 р. по 17 червня 2004 р.

Умови в приміщенні при проведенні випробувань:

температура від +18°C до 24°C
відносна вологість від 33 до 90%
атм. тиск від 730 до 742 мм.рт.ст.

5. Тип і основні характеристики використаної виміральної техніки і випробувального обладнання:

- багатофункціональний електромагнітний товщиномір покриттів і матеріалів «КОНСТАНТА К5» (ТУ 74.06.400.000.00, сертифікат 95.014.120 від 01.12.95);
- лінійка металева;
- лезо бритвене з кромкою товщиною 0,05 мм;
- лупа з 4-х кратним збільшенням;
- камера вологості типу Г-4, в якій автоматично підтримується температура $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносна вологість $(97 \pm 3)\%$ (№12119);
- камера сірчистого газу типу КИС-04;
- камера холоду типу 3101-01 «Feutron» (з кліматичним діапазоном від -700°C до $+900^\circ\text{C}$, сталість температури $\pm 0.2\text{K}$);
- натрій сірчистоокислий, безводний за ГОСТ 4166-76, ч;
- ваги лабораторні з похибкою ± 1 мг;
- ексикатор за ГОСТ 6371-73;
- прибор марки У-1а.

Обробка результатів випробувань зразків здійснювалась за стандартною методикою. Отримані експериментальні дані представлені в таблиці 2.

Показники	Нормативний документ на випробування	Контрольні зразки № Кільк. хар-ка	Результати випробувань					
			Після 10 циклів		Після 20 циклів		Після 30 циклів	
			№ зразка	Кількісна характеристика	№ зразка	Кількісна характеристика	№ зразка	Кількісна характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Товщина захисного покриття, мм	СНІП 2.03.11-85, Додаток 14	11 (150×60) 1,4	16	1,61	15, 14	1,63	12, 13	1,63
Адгезія, бал	ГОСТ 15140-78	11 (150×60) 1	16	1	15, 14	1	12, 13	1
Еластичність плівки при вигині, мм	ГОСТ 6806-73	1/3 – 14/3 45	-	-	-	-	-	-
Міцність плівки при ударі, кгс·см	ГОСТ 4765-73	11 (150×60) 50	16	50	15, 14	50	12, 13	50
Вологопоглинання матеріалу	ГОСТ 21513-76	1/в – 4/в 43,8	-	-	-	-	-	-
Узагальнений показник вогнезахисних властивостей, Аз	ГОСТ 9.401-91	-	16	1	15, 14	1	12, 13	1
Узагальнений показник декоративних властивостей, Ад	ГОСТ 9.401-91		16	1	15, 14	1	12, 13	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Корозійні втрати Δm_{cp} на зразках з захисним покриттям, г/м ²	ГОСТ 9.908- 85	-	1, 2, 3 (50×50)	0	4, 5, 6 (50×50)	0	7, 8, 9 (50×50)	0
Корозійні втрати Δm_{cp} на зразках без покриття, г/м ²	ГОСТ 9.908- 85	-	270 (50×50) 310 (50×50) 416 (50×50)	556 608 600	433 (50×50) 280 (50×50) 148 (50×50)	816 921 804	75 (50×50) 265 (50×50) 414 (50×50)	1276 1312 1194
Коефіцієнт спучення		11,6	1, 2, 3 (150×60)	11,0	4, 5, 6 (150×60)	12,3	7, 8, 9 (150×60)	12,3

Примітка:

1. Зразки №1, 2, 3 після 10 циклів, №4, 5, 6 після 20 циклів, №7, 8, 9 після 30 циклів направлені в центральну заводську лабораторію випробувального виробництва інститута фізико-органічної хімії і вуглехімії НАН України (атестат акредитації № 543, виданий 03.04.2003 року) для перевірки змін у вогнезахисних властивостях покриттів.

2. Коефіцієнт спучення зразків покриття «Ендотерм 170205» визначався відповідно до «Методики випробувань з визначення коефіцієнта спучення вогнезахисних матеріалів за методом Б.

Встановлено, що коефіцієнт спучення покриття як для контрольного зразка, так і після 30 циклів прискорених кліматичних випробувань відповідає вимогам ТУ У 24.3-13481691-009-2004.

3. Товщина грунту ГФ-021 на зразках (150×60)-I_{cp}=0,10±0,01 мм, на зразках (50×50)-I_{cp}=0,09±0,02 мм.

ВИСНОВОК
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРИСКОРЕНИХ ВИПРОБУВАНЬ
СУМІШІ ДЛЯ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ «ЕНДОТЕРМ 170205»

Вогнезахисна система покриттів – ґрунт ГФ-021/«Ендотерм 170205» була надана науково-виробничим підприємством «Спецматеріали» (м. Донецьк) для виконання прискорених випробувань на корозійну стійкість і довговічність. Фізико-механічні властивості покриттів контролювалися до початку та після закінчення прискорених випробувань.

Прискорені випробування проводилися за ГОСТ 9.401-91 Метод 15 для категорій розміщення У2, У3 в умовах атмосфери промислової зони помірного клімату з метою визначення змін у фізико-механічних і захисних властивостях при впливі агресивних компонентів протягом 30 циклів.

Показники фізико-механічних і захисних властивостей контролювалися після 10, 20, 30 циклів.

В результаті випробувань встановлено відсутність змін характеристик за наступними показниками:

- адгезія – 1 бал;
- міцність покриття до удару – 50 кгс·см;
- товщина покриття – $1,63 \pm 0,05$;
- узагальнений показник захисних властивостей покриття – 1;
- узагальнений показник декоративних властивостей покриття – 1.

Вогнезахисний матеріал «Ендотерм 170205» має високий показник вологопоглинання 43,8%. В зв'язку з тим, що цей матеріал працює в системі з ґрунтом ГФ-021, в результаті випробувань на зразках відсутні ознаки корозії під покриттям.

Після четвертого циклу випробувань спостерігалось утворення пазирів в товщині вогнезахисного матеріалу загальною площею 10–20 % зразка. Еластичність при вигині системи ґрунт ГФ-021/«Ендотерм 170205» захисного покриття складає 45 мм.

На підставі отриманих розрахунково-експериментальних даних прискорених випробувань гарантовані строки служби ($T_{\text{з}}$) для системи покриття - ґрунт ГФ-021/«Ендотерм 170205» складають:

- при слабоагресивних впливах ($K=0,01$ мм/рік) – 10 років;
- при середньоагресивних впливах ($K=0,05$ мм/рік) – 5 років.

Виконавець перекладу – заступник директора



Дріжд В.Л.

Для ознайомлення з оригінальною версією Протоколу (редакція російською мовою від 29.07.2004, затверджена Зав. НВВЛ «Антикор-Дон» Корольовим В.П.) ви можете звернутися до представників підприємства. Контактна інформація на сайті <http://endoterm.com.ua/>