

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

в. о. Директора з продажу та маркетингу

ТДВ «СІНІАТ»


_____ Д. В. Свиначенко

„ 12 „ 11 2020 р..

РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ

**Вогнезахисний матеріал (штукатурка) «FIBROGAINE»
(ФІБРОГЕЙН) для вогнезахисту сталевих повітроводів**

Підготував

Інженер-технолог ТДВ «СІНІАТ»


_____ Дяченко О.Г.

Зміст

	Арк.
НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	3
1. Призначення та вимоги до застосування	4
2. Технічні характеристики.....	5
3. Розрахунок витрат	5
4. Процедура застосування	8
4.1. Підготовка поверхні	8
4.2. Нанесення покриття	9
4.3. Обробка повітроводу, близько розташованого до огорожувальних конструкцій.....	10
4.4. Захист вогнезахисного покриття	11
4.5. Проходи повітропроводів крізь протипожежні перешкоди	13
5. Контроль якості робіт з вогнезахисту	15
6. Вимоги до утримання вогнезахисного покриття	15
7. Процедура заміни вогнезахисного покриття або повторного застосування	16
8. Зберігання і транспортування.....	16
9. Охорона праці та пожежна безпека.....	16
9.1. Охорона навколишнього природного середовища.....	18
Лист реєстрації змін	19

НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. «Правила з вогнезахисту» Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 14 березня 2019 р. за № 259/33230
2. НАПБ Б.01.014-2007 «Правила пожежної безпеки при експлуатації атомних станцій»
3. ДСТУ Б В.1.1-4-98* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги»
4. ДБН В.1.1-7- 2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».
5. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»
6. ДСТУ Б А.3.2-12: 2009 «ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги»
7. ДСТУ EN ISO 13688:2016 «Одяг захисний. Загальні вимоги»
8. ДСТУ 7239:2011. «Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація»
9. НПАОП 0.0-7.17-18 «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці».
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-29:2010 «Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи контролювання»
11. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення»
12. ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека»
13. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»

Цей Регламент є довідковим документом зі статусом стандарту підприємства і призначений для використання фахівцями при проектуванні вогнезахисту і виконанні робіт з вогнезахисної обробки та утриманні вогнезахисту.

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

ТДВ «СІНІАТ» не несе відповідальності за наслідки, які пов'язані та виникли внаслідок порушень вимог цього Регламенту.

1. Призначення та вимоги до застосування

Вогнезахисна речовина «FIBROGAINE» для сталевих повітропроводів (далі - речовина), виробляється фірмою «PROJISO» (Франція).

Речовина призначена для підвищення межі вогнестійкості сталевих повітропроводів припливно-витяжних систем загальнообмінної, аварійної, протидимної вентиляції, систем місцевих відсмоктувачів і кондиціонування повітря, каналів технологічної вентиляції, газоходів на цивільних і промислових об'єктах різного призначення, у тому числі і об'єктів енергетики, теплових і атомних електростанцій . Товщина повітропроводів визначається при їх проектуванні згідно з вимогами відповідних нормативних документів.

Нанесений на поверхню повітропроводів вогнезахисна суміш «FIBROGAINE» утворює суцільне покриття, що повторює форму конструкції без стиків і температурних містків, та витримує вібрацію і деформації.

Покриття речовиною «FIBROGAINE» є фізичним бар'єром, що знижує теплоперенос і оберігає конструкцію від впливу теплового потоку і полум'я.

2. Технічні характеристики

У початковому вигляді речовина є негорючою теплоізоляційною сумішшю у вигляді щільних волокнистих грудок сірого кольору на основі муллітокремнеземних (каолінових) волокон, неорганічного зв'язуючого, наповнювачів і цільових добавок.

Середня щільність готового покриття, кг / м ³	320 ± 15%
Питома теплопровідність покриття при 20 ° С, Вт / м ² • К	0,06
Витрата складу для отримання покриття товщиною 10 мм, кг / м ²	3,1
Діапазон температур при нанесенні складу, °С	від +5 до +40
Діапазон температур при експлуатації покриття, °С	від -40 до +60
Умови експлуатації по ГОСТ 9.104-79	У1, У2, ХЛ1 - ХЛ3, В1, В2, Т1, Т2, УХЛ1- УХЛ4, ОМ1

Вогнезахисна речовина «FIBROGAINE» складається з мінеральних компонентів, які не змінюють свої властивості з плином часу у процесі експлуатації при нормальних умовах (УХЛ4 *). При цьому термін служби покриття ** відповідає терміну служби конструкції, на яку це покриття нанесено.

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

** Термін служби покриття залежить від умов експлуатації, впливу сонячної радіації, атмосферних опадів, перепадів температур, впливу агресивних чинників, а також застосовуваного покривного матеріалу.

3. Розрахунок витрат

3.1 Витрата речовини визначається на підставі сертифіката відповідності, що діє на момент проектування і виконання робіт з вогнезахисту. Дані сертифіката відповідності наведені в таблиці 1.

таблиця 1

№ п./п	Межа вогнестійкості повітроводу (EI), хв. (год)	Середня товщина вогнезахисного покриття, не менше ніж мм	Витрата вогнезахисної речовини, не менше ніж, кг/м ²
1	30 (0,5)	7	2,17
2	45 (0,75)	9	2,79
3	60 (1,0)	11,9	3,69
4	90 (1,5)	18,3	5,67
5	150 (2,5)	25,6	7,94
6	180 (3,0)	35,8	11,10

**Клас вогнестійкості сталевих повітроводів
з покриттям вогнезахисним матеріалом (штукатуркою) «Fibrogaine»
відповідно до ДСТУ EN 13501-3:2016**

Форма повітроводів	Типорозміри, мм Мінімальні/максимальні	Товщина вогнезахисного покриття, мм	Класифікація у відповідності до ДСТУ EN 13501-3:2016
Круглі	Ø від 0 до 1000	75 мм 247 кг/м ³	EI 120 ho i↔o S
Прямокутні	Від 0x0 до 1250x1000	71 мм 209 кг/м ³	

**Клас вогнестійкості сталевих повітроводів
з покриттям вогнезахисним матеріалом (штукатуркою) «Fibrogaine»
відповідно до ДСТУ EN 13501-4:2016**

Форма повітроводів	Типорозміри, мм Мінімальні/максимальні	Товщина вогнезахисного покриття, мм	Класифікація у відповідності до ДСТУ EN 13501-4:2016
Круглі	Ø від 0 до 1000	75 мм 247 кг/м ³	EI 120 ho S (-500Pa /500Pa)
Прямокутні	Від 0x0 до 1250x1000	71 мм 209 кг/м ³	

Загальна витрата речовини (N, кг) розраховується відповідно за формулою

$$N = \rho \times S \times \delta \times (1 + k_1 + k_2 + \dots) \quad (1)$$

де

$\rho = 0,31$ (кг / м² • мм) - маса 1 м² покриття товщиною 1 мм;

S - площа поверхні, що обробляється (м²);

δ - товщина вогнезахисного покриття (мм);

k₁-технологічні втрати, що залежать від виду і розміру металоконструкції;

k₂ - технологічні втрати, що залежать від способу нанесення.

Значення коефіцієнта k₁ для повітроводів прямокутного перерізу.

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

Значення коефіцієнта k₁ для циліндричних повітропроводів

№	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	0,10
6	від 500 до 600	0,09
7	600 і більше	0,06

Значення коефіцієнта k₂ для торкретування рівняється 0,017.

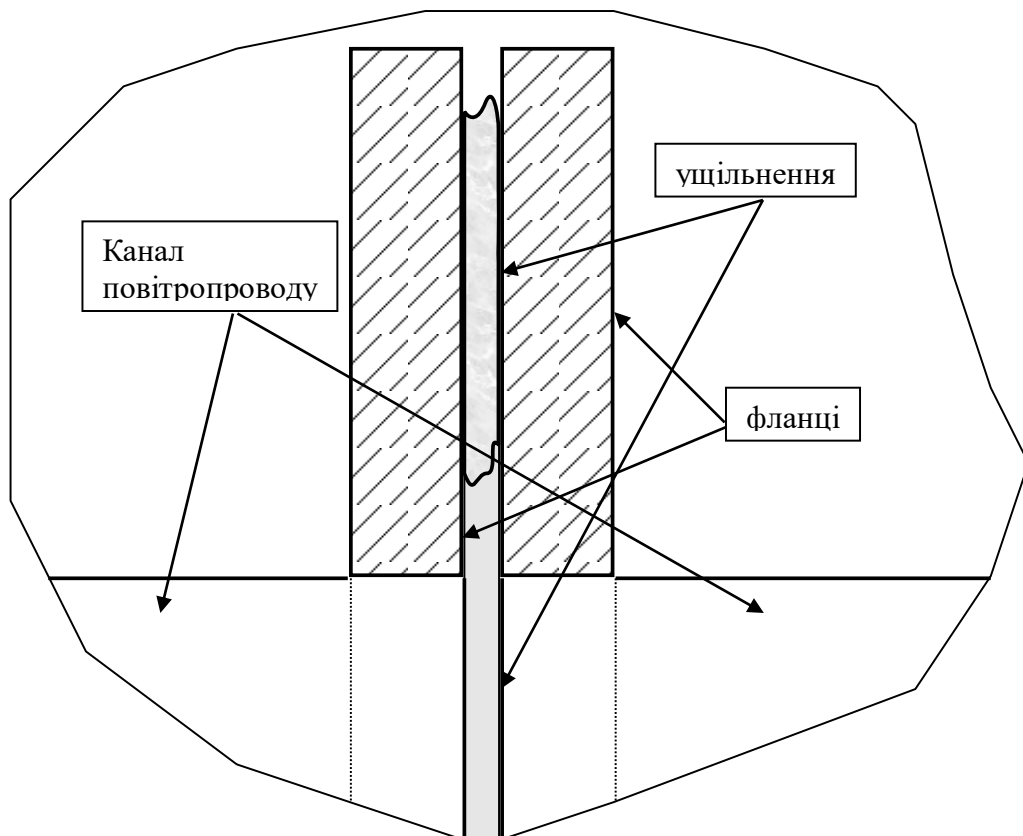
Крім зазначених вище втрат, при розрахунку витрат вогнезахисного матеріалу необхідно враховувати додаткові технологічні втрати, які залежать від

умов виконання робіт. Такі втрати визначаються відповідно до чинних загальнобудівельних норм.

4. Процедура застосування

4.1. підготовка повітропроводів

Під час монтажу ділянок повітропроводів, які необхідно обробити вогнезахисною речовиною «FIBROGAINE», стики між сполучними фланцями герметизуються ущільнювачем – мулітокремнеземним (каоліновим) шнуром діаметром 6-8 мм або іншим ущільнювальним матеріалом, що витримує температуру не менше ніж 600 ° С (див. мал. 1 - розріз повітроводу).



мал. 1

Поверхні повітропроводу, на які буде наноситися вогнезахисна речовина, повинні бути знепилені та знежирені, не мати інших забруднень, які можуть впливати на погіршення адгезії.

Якщо повітропроводи виконані не з оцинкованої сталі, то вони підлягають ґрунтуванню (чорний метал). Для чорного металу рекомендований матеріал для ґрунтування - ГФ-021. Застосування інших ґрунтів допускається тільки при узгодженні з постачальником. Адгезія шару ґрунту до металевої поверхні повинна бути 1-2 бали за ГОСТ 15140 (за методом ґратчастих надрізів). Після висихання ґрунту, безпосередньо перед нанесенням вогнезахисту, поверхня повітропроводу обробляється адгезійним праймером «ФЕНИКС® КОНТАКТ». Витрата праймера становить 0,25 - 0,3 кг / м². Після висихання праймер утворює на поверхні липку прозору плівку. Вогнезахисна речовина «FIBROGAINE» наноситься на конструкцію після утворення плівки, але не пізніше ніж через 12 годин після нанесення праймера.

4.2. Нанесення покриття

Вогнезахисна речовина поставляється виробником у готовому до застосування вигляді.

При входному контролі перевіряється:

- цілісність упаковки;
- наявність маркування;
- термін придатності суміші.

Зовнішній вигляд речовини повинен відповідати вимогам п. 2 цього регламенту.

Вогнезахисне покриття формується на поверхні повітропроводів при нанесенні вогнезахисної речовини «FIBROGAINE» методом напівсухого торкретування. Для нанесення речовини необхідно використовувати агрегати ISO, EOLE або інші, рекомендовані виробником або представником виробника вогнезахисного матеріалу.

Нанесення речовини повинно проводитися при температурі навколишнього середовища від + 5 ° С до + 40 ° С при цьому температура конструкцій не повинна перевищувати + 30 ° С.

Додаткове армування (в'язання дротом) (Ст. 3) діаметром 1мм. з кроком 50 мм в середній частині покриття застосовується лише при товщині сухого шару покриття від 25,6 мм.

Подача води та повітря для приготування робочої суміші регулюються при нанесенні в залежності від типу установки для торкретування.

Вогнезахисне покриття має незначну усадку, тому товщина покриття відразу після нанесення має незначну відмінність від товщини після формування покриття.

Товщина шару покриття визначається відразу після нанесення відповідно до п.5 Регламенту.

Покриття схоплюється протягом 2,5 - 4 годин і набирає міцність протягом 2-3 діб при температурі навколишнього середовища 20 °С і відносній вологості до 85%.

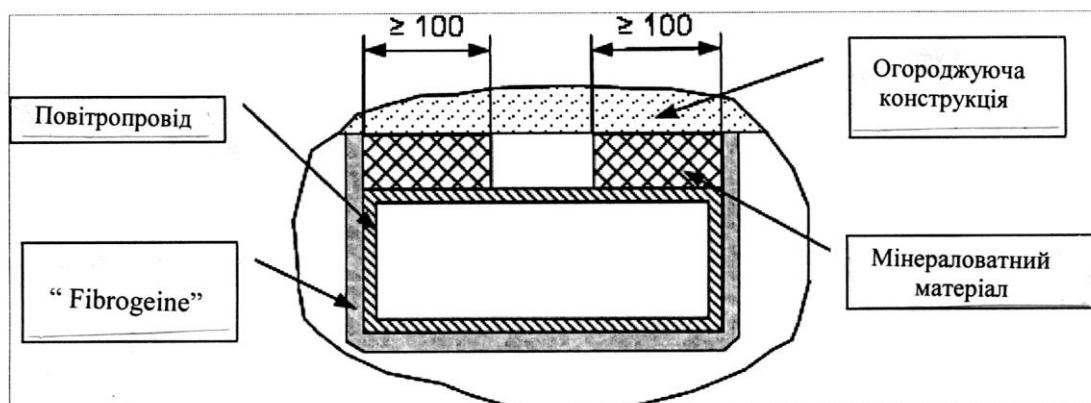
Якщо нанесення речовини «FIBROGAINE» виконується при температурі навколишнього середовища вище 25 °С, для забезпечення необхідної міцності покриття шар вогнезахисту необхідно підтримувати у вологому стані до 3 діб.

Покриття готове до експлуатації через 30 днів після нанесення останнього шару речовини.

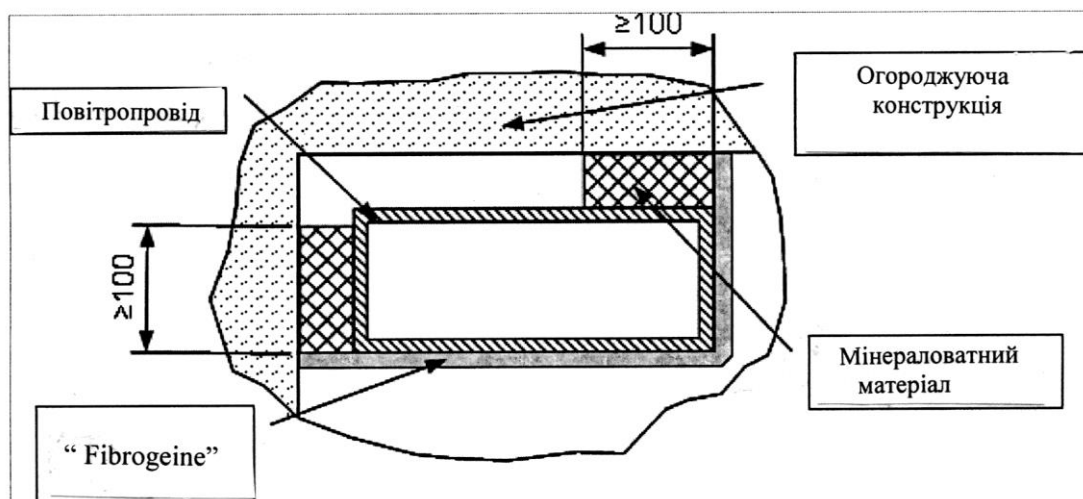
4.3. Обробка повітроводу, близько розташованого до огорожувальних конструкцій

Якщо повітропровід, на якому необхідно виконати вогнезахисну обробку, близько розташований (на відстані менше ніж 150-200 мм) до огорожувальної конструкції (стіни, перекриття тощо), безпосередня обробка поверхні повітропроводу з боку огорожувальної конструкції неможлива. У цьому випадку простір між повітропроводом і огорожувальною конструкцією (стіною, перекриттям - рис.2, 3) по всій довжині щільно заповнюється негорючими мінераловатними матеріалами. Заповнення виконується врівень з поверхнею

повітропроводу, що оброблюється. Глибина заповнення повинна бути співмірна з шириною зазору між повітропроводом і огорожувальною конструкцією, але бути не менше 100 мм. Вогнезахисний шар наноситься на повітропровід і мінераловатне заповнення впритул до захисної конструкції.



Мал. 2



Мал. 3

4.4 Захист вогнезахисного покриття

При експлуатації вогнезахисного покриття в умовах впливу сонячного випромінювання, при розміщенні повітропроводу з вогнезахисним покриттям в умовах впливу агресивних середовищ або для виконання декоративних вимог, вогнезахисне покриття «FIBROGAINE» повинне бути перекрито покривними лакофарбовими матеріалами промислового призначення, виготовленими по ГОСТ (ДСТУ) або технічними умовами.

У разі експлуатації покриття на основі вогнезахисного матеріалу в умовах прямого попадання води, необхідно укриття поверхні: фольгою рулонною алюмінієвою ФГ, ФО, ФЛЛ або іншими подібними матеріалами. Укриття фольгою здійснювати після контролю якості по п. 5 цього регламенту. Закріплення фольги здійснювати липкою алюмінієвою стрічкою або будь-яким іншим способом, що гарантує надійну фіксацію і герметичність.

Вибір покривних матеріалів здійснюється відповідно до умов експлуатації та ГОСТ 9.401 або іншими діючими нормативами. Для звичайних умов, як покривний матеріал рекомендується застосовувати, наприклад фарби ХВ-16, ПФ-115.

Для зменшення витрати покривних матеріалів поверхня вогнезахисного покриття може бути попередньо оброблена проникаючою водо-дисперсійної ґрунтовкою для штукатурок або бетонів. У якості такої ґрунтовки може бути використано «ФЕНИКС® КОНТАКТ». В цьому випадку його витрата складає 0,3 кг на 1 м² поверхні повітроводів.

Застосування інших покривних матеріалів необхідно додатково узгоджувати з ТОВ «ПРОМАТ УКРАЇНА». Нанесення покривних матеріалів проводиться відповідно до інструкції щодо застосування даного покривного матеріалу після повного висихання і набору міцності вогнезахисного шару.

4.5. Проходи повітропроводів крізь протипожежні перешкоди

Проходи повітропроводів крізь протипожежні перешкоди (стіни, перегородки, перекриття) закладаються матеріалами, сертифікованими в Україні для вогнестійких проходок наступними двома способами (Мал. 4, 5).

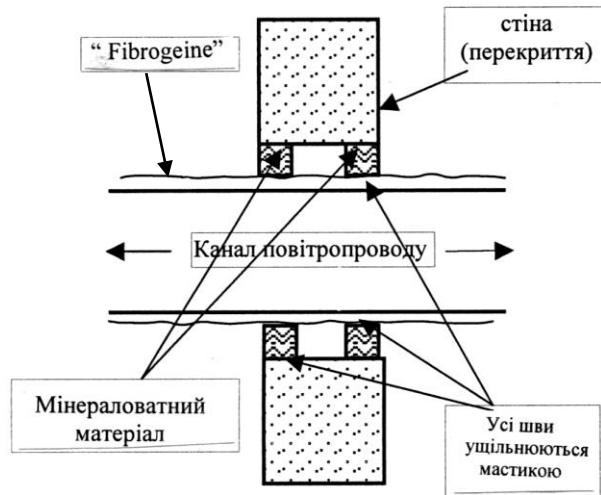
1-й спосіб. Прохід повітропроводу крізь протипожежну перешкоду закладається з обох сторін за технологією універсальної проходки «ФЕНИКС® КП» (див. Мал.4).

Для заповнення вільного простору в отворі навколо повітропроводу за розміром цього простору вирізаються вставки з плити базальтової мінераловатної товщиною 50 мм і щільністю не менші ніж 135 кг*м^3 , пофарбованою з лицьової сторони вогнезахисною фарбою «ФЕНИКС® СЕ» з витратою матеріалу відповідно до сертифікату. Всі торці цієї плити, шви, стики для герметизації обробляються вогнетривкою мастикою, що спучується, «ФЕНИКС® ПВУ». Після чого плита вставляється в отвір навколо обробленого повітропроводу. Всі вставки з плити і поверхня протипожежної перешкоди (стіни, перекриття) на 50 мм вище кордону отвору з кожного боку фарбуються двома шарами вогнезахисної фарби «ФЕНИКС® СЕ», (на малюнку не позначено).

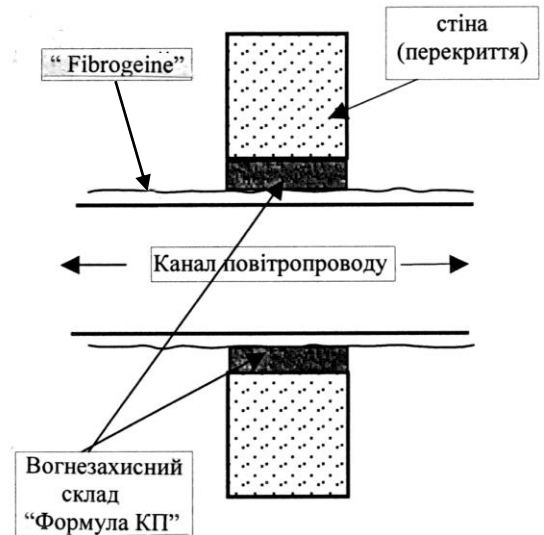
2-й спосіб. Прохід повітропроводу крізь протипожежну перешкоду повністю закладається вогнезахисним матеріалом «ФОРМУЛА КП» за технологією універсальної проходки (див. мал. 5).

Для приготування заповнюючого розчину суха суміш «ФОРМУЛА КП» розводиться водою з розрахунку: на 10 л ($0,01 \text{ м}^3$) обсягу для заповнення, береться 5,5 кг сухої суміші і 6 л води. Розчин ретельно перемішується. Готовий до застосування розчин з вигляду нагадує мокрий пісок. Необхідно дотримуватися зазначеної пропорції води і сухої суміші. Надлишок або нестача води більш ніж на 10% впливає на якість розчину. Готовий розчин схоплюється через 25-30 хвилин і після цього не придатний до застосування. Тому необхідно замішувати таку кількість розчину, щоб його можливо було використати протягом зазначеного часу.

Роботи по закладенню проходів виконуються при температурі не нижче $+ 5^\circ \text{C}$ і вологості повітря не вище 80%.



Мал. 4



Мал. 5

5. Контроль якості робіт з вогнезахисту

Якість нанесеного покриття необхідно визначати:

зовнішнім оглядом - після висихання покриття повинно утворювати суцільну поверхню, яка не має пропусків, тріщин, відшарувань;

виміром товщини покриття - контроль товщини покриття проводиться не менше ніж в 10-ти точках поверхні голчастим товщиноміром (штангель циркулем) відразу після нанесення складу і визначається середнє значення, при цьому розбіжність по товщині між максимальним і мінімальним значенням не повинна перевищувати 30% середнього значення.

6. Вимоги до утримання вогнезахисного покритву

Стан поверхні вогнезахисного покриття необхідно перевіряти візуально з періодичністю не рідше 1 раз на рік.

Пошкоджені ділянки покриття слід видалити механічним способом.

На очищені ділянки наноситься вогнезахисна суміш відповідно до п.п. 3 та 4 цього Регламенту.

7. Процедура заміни вогнезахисного покриття або повторного застосування

Вогнезахисне покриття вимагає заміни у випадках:

- Закінчення терміну експлуатації покриття або повітропроводу, на якому це покриття нанесено.
- Пошкодження вогнезахисного покриття, при якому тріщини займають 30% і більше від загальної поверхні повітропроводу, а відшаровування - 5% і більше.

8. Зберігання і транспортування

Вогнезахисна речовина упаковується в поліетиленові або поліпропіленові мішки. На лицьовій частині мішка зображений логотип виробника і назва латиницею (FIBROGAINE).

Транспортування вогнезахисної речовини повинно проводитись в критих транспортних засобах.

Зберігання повинно проводитись в критих складських приміщеннях при температурі навколишнього середовища від -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$ і вологості не більше 70% в умовах, що не допускають ущільнення матеріалу (складувати в висоту не більше 8 - ми рядів).

Гарантійний термін зберігання - 12 місяців з дня виготовлення.

9. Охорона праці та пожежна безпека

Вогнезахисна речовина пожежовибухобезпечна.

Склад відноситься до III-го класу небезпеки. Допустима межа концентрації в повітрі робочої зони - 2 мг/м^3 .

Вогнезахисне покриття після висихання не вчиняє шкідливої дії на організм людини.

Всі роботи, зв'язані із застосуванням вогнезахисної речовини, повинні проводитись в умовах, що забезпечують стан повітряного середовища у відповідності до норм.

Особи, зв'язані із застосуванням вогнезахисного складу, мають бути забезпечені спеціальним одягом і засобами індивідуального захисту за ДСТУ EN 340-2001 та ДСТУ 7239:2011. Безпека праці повинна здійснюватися відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009.

До роботи допускаються особи, які пройшли інструктаж на спеціальних курсах і здали техмінімум. Роботи з обслуговування устаткування, механізмів слід вести відповідно до вимог інструкцій і вказівок з техніки безпеки для даного устаткування. Забороняється проводити роботи за відсутності постійного зв'язку (зорового, світлового, звукового).

Джерела штучного освітлення мають бути розташовані таким чином, щоб на забарвлювані поверхні не падали тіні від тих, що працюють. Освітлювальні прилади, розташовані в зоні робіт, слід обладнати захисними ковпаками зі спеціального скла.

Устаткування, що працює під надлишковим тиском, повинно відповідати «Правилам будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском» і забезпечуватися редукторами, манометрами, запобіжними клапанами. Манометри мають бути повірені і опломбовані, а запобіжні клапани відрегульовані на допустиму межу тиску. Повітряні шланги, в місцях з'єднання, міцно закріплюють хомутами, щоб уникнути зриву під тиском стислого повітря.

Забороняється використовувати несправні манометри, зношені, або такі, що лопнули шланги, застосовувати для закріплення штуцерів на шлангах дрiт (закручування), а також накидні гайки і штуцери з пошкодженням різьбленням.

9.1 Охорона навколишнього природного середовища

Вогнезахисне покриття на основі матеріалу «FIBROGAINE» стабільне. Міграція в повітря шкідливих хімічних речовин відсутня. Інтенсивність запаху не перевищує гігієнічний норматив.

Матеріал необхідно застосовувати лише відповідно до інструкції щодо використання в заданій області призначення. Не допускається попадання матеріалу в каналізацію і проточну воду. Утилізація виконується відповідно до вимог чинного законодавства України.

Підготував:
Інженер-технолог

О. Г. Дяченко

[illegible]