

**ЗАТВЕРЖЕНО**

Уповноважена особа в Україні

від виробника

 Калафат К.В.

«07» вересня 2023 р.

# **РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ**

## **ВОГНЕЗАХИСНИЙ МАТЕРІАЛ**

### **«HENSOTHERM 310 KS»**

**для сталевих будівельних конструкцій**

**(фарба з реактивною властивістю)**

**P-01/23-310**

Дата введення «07» вересня 2023 р.

**РОЗРОБЛЕНО**

 Калафат К.В.

«07» вересня 2023 р.

## НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ДСТУ 3675-98	Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.
ДСТУ 3734-98	Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги
ДСТУ Б В.2.6-193:2013	Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування.
ДСТУ ISO 2409:2015	Фарби та лаки. Випробування методом решітчастих надрізів
ДСТУ ISO 8501-1:2015	Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібних покриттів. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. Ступені іржавіння та ступені підготовки непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів
ДСТУ ISO 16276-2:2015	Захист від корозії сталевих конструкцій за допомогою захисних лакофарбових систем. Оцінка, та критерії придатності прилипання/відлипання (міцності відокремлення) лакофарбового покриття. Частина 2. Випробування на поперечний надріз та Х-подібний надріз
ДСТУ EN 16623:2015	Фарби та лаки. Реакційні покриття для вогнезахисту металевих поверхонь. Визначення, вимоги, властивості та маркування
ДБН А.3.1-5-2009	Організація будівельного виробництва
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
ДНАОП 0.00-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачі
НПАОП 0.00-7.17-18	Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці
НПАОП 0.00-1.80-18	Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання
НПАОП 40.1-1.32-01	Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
EAD 350402-00-1106	Fire protective products – Reactive coatings for fire protection of steel elements
	«Правила з вогнезахисту», затверджені приказом МВС України № 1064 від 26.12.2018 р.

## 1 Назва, призначення та галузь застосування вогнезахисного матеріалу

Вогнезахисний матеріал «HENSOTHERM 310 KS» (далі - речовина) виробляється Rudolf Hensel GmbH (Німеччина).

Речовина призначена для підвищення межі вогнестійкості будівельних конструкцій і виробів, що експлуатуються на цивільних та промислових об'єктах різного призначення, в тому числі на об'єктах енергетики (теплових та атомних електростанціях), об'єктах газової та нафтової промисловості (об'єкти видобутку, переробки й транспортування), а також на об'єктах металургійної промисловості в період їх будівництва, реконструкції або ремонту.

Речовина дозволяє підвищити межу вогнестійкості несучих сталевих конструкцій ( $\delta_{zv} \geq 2,13$  мм) до 120 хвилин.

## 2 Технічні та фізико-хімічні характеристики речовини

Речовина є вогнезахисною фарбою, що складається з антипіренів, коксо- та газоутворювачів, наповнювачів у розчині полімеру в органічному розчиннику.

Під впливом високих температур вогнезахисний покрив на основі речовини (далі – покрив) створює теплоізоляційний спінений коксовий шар, який захищає конструкції від дії вогню. Покрив відноситься до реактивних тонкошарових вогнезахисних засобів.

**Таблиця 1. Фізико-хімічні характеристики речовини та покриття «HENSOTHERM 310 KS»**

Найменування показника	Значення
Зовнішній вигляд речовини	Однорідна, густа маса білого кольору
Зовнішній вигляд покриття	Однорідний, суцільний білого кольору
Вміст нелетких речовин, %	69±2

**Показники вогнезахисної ефективності.** Згідно з сертифікатом відповідності №UA.032.CC.0254-23 від 28 серпня 2023 р. речовина дозволяє підвищити **клас вогнестійкості несучих металевих будівельних конструкцій до R120.**

Товщина шару покриття визначається на підставі даних сертифікату відповідності в залежності від необхідного класу вогнестійкості сталевих будівельних конструкцій, зведеної товщини та проектної критичної температури металоконструкцій - колон, балок перекриття і покриття, ферм, прогонів, арок, рам, зв'язків, косоурів і т.д.

**Умови нанесення речовини:** при температурах від +5 °С до +35 °С та відносній вологості повітря до 80%.

**Умови експлуатації покриву:** в кліматичних умовах Z2, Z1 (EAD 350402-00-1106) з захисним зовнішнім покриттям та без нього; в кліматичних умовах Y, X (EAD 350402-00-1106) з захисним зовнішнім покриттям.

#### **Строк експлуатаційної придатності покриву.**

Згідно прискорених кліматичних випробувань за EAD 350402-00-1106 строк експлуатаційної придатності вогнезахисного покриву в умовах Z2, Z1, Y, X становить не менше 10 років. Реальний строк експлуатаційної придатності вогнезахисного покриву залежить від належного дотримання умов транспортування, зберігання, застосування речовини та умов подальшої експлуатації покриву та становить 25-30 років.

### **3 Розрахунок витрати речовини**

Товщина покриву «HENSOTHERM 310 KS», яка забезпечує необхідний клас вогнестійкості металоконструкцій, визначається відповідно до даних наведених у сертифікаті відповідності, в залежності від класу вогнестійкості конструкцій, їх зведеної товщини та проектної критичної температури.

Згідно з сертифікатом відповідності витрата речовини для утворення покриву товщиною 1 мм складає 1,82 кг/м<sup>2</sup>. Практична витрата речовини для отримання покриву товщиною 1 мм залежить від умов і методів нанесення, технологічних втрат, які залежать від типу конструкції, розташування поверхні, що захищається та інших чинників.

Розрахунок практичної витрати речовини (m, кг) для отримання покриву товщиною d (мм) здійснюють за формулою:

$$m = 1,82 \cdot S \cdot d \cdot (1 + k_1 + k_2 + k_3),$$

де **m** – практична витрата речовини для обробки конструкцій одного сортаменту, розташованих в однакових умовах обробки, кг;

**S** – площа обробки (м<sup>2</sup>);

**d** – товщина покриву (мм);

**k<sub>1</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати речовини залежно від розмірів конструкції;

**k<sub>2</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати речовини залежно від висоти розташування конструкції;

**k<sub>3</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати речовини залежно від методу нанесення (**k<sub>3</sub>** = 0,01- для безповітряного нанесення, **k<sub>3</sub>** = 0,008 - для ручного нанесення).

Коефіцієнти **k** мають наступні значення.

Коефіцієнт збільшення витрати вогнезахисної речовини залежно від розмірів конструкції ( $k_1$ ).

Розмір конструкції, мм	>600	300÷600	150÷300	≤150
$k_1$	0,06	0,08	0,1	0,13

Коефіцієнт збільшення витрати вогнезахисної речовини залежно від висоти розташування конструкції над рівнем підлоги ( $k_2$ ).

Висота конструкції, м	≤10	10÷15	≥15
$k_2$	-	0,03	0,07

Коефіцієнти  $k_1$  і  $k_2$  не враховують технологічних втрат, що залежать від індивідуальних особливостей об'єкта, на якому проводяться вогнезахисні роботи - обмежені умови, наявність вітру і т.д. Втрати при цьому можуть становити до 15 % від розрахунку практичної витрати речовини  $m$ .

#### 4 Порядок застосування речовини

Вогнезахист конструкцій проводиться згідно з вимогами «Правил з вогнезахисту», затверджених наказом МВС України № 1064 від 26.12.2018 р (далі «Правила з вогнезахисту»), а також проекта з вогнезахисту, розробленого згідно з вимогами цього регламенту.

Вогнезахисна обробка речовиною полягає в нанесенні на підготовлену поверхню металевих конструкцій антикорозійної ґрунтовки, речовини та, за необхідності, захисного лакофарбового покриття.

##### 4.1 Підготовка поверхні металоконструкцій перед нанесенням речовини

До початку вогнезахисних робіт повинні бути змонтовані всі інженерні системи з елементами їх кріплення й посилення, закінчені всі зварювальні роботи, зачищені і заґрунтовані зазначеним у проекті антикорозійним ґрунтом монтажні зварні шви, а також відновлені заводські захисні покриття, що були пошкоджені під час транспортування та монтажу. Проектування та роботи з антикорозійного захисту металоконструкцій треба проводити відповідно до ДСТУ Б В.2.6-193 та/або серії стандартів ДСТУ ISO 12944. Роботи з вогнезахисту несучих конструкцій дозволяється проводити тільки після виконання робіт по усуненню (ремонт, посилення, заміна) виявлених дефектів.

Не допускається застосування речовини на непідготовлені або підготовлені з порушеннями вимог технічної документації (проекту з вогнезахисту) поверхні.

#### **4.1.1 Металоконструкції без антикорозійного покриття**

Перед нанесенням ґрунтувальних покриттів поверхню сталевих конструкцій слід очистити згідно з рекомендаціями, вказаними у проектній або технічній документації на застосований ґрунтувальний матеріал.

У загальному випадку антикорозійну обробку підготовленої поверхні перед нанесенням речовини виконують алкідним ґрунтувальним матеріалом марки ГФ-021 (червоно-коричневий), відповідно до інструкції із застосування. Дозволяється використовувати у якості ґрунтувального покриву інші марки ґрунтовок на алкідній основі (п.5.4.2 ДСТУ EN 16623), а також ґрунти марок HENSOGROUND 1966 E, HENSOGROUND 2K з середньою товщиною сухого шару не менше 60 мкм. Застосування інших ґрунтувальних матеріалів повинно бути узгоджено з виробником або уповноваженою особою в Україні вогнезахисної речовини.

#### **4.1.2 Металоконструкції, вкриті ґрунтами згідно п. 4.1.1**

Якщо металоконструкції вкриті ґрунтами, рекомендованим в п.4.1.1, то слід провести ревізію стану поверхні.

Зовнішній вигляд поверхні, що захищається, оцінюється візуально: поверхня та ґрунтувальне покриття не повинно мати здуттів, відшарувань, лущення, подряпин, осередків корозії, не профарбованих місць, тріщин, зморшок, бульбашок і повинні відповідати вимогам проекту проведення робіт з вогнезахисту.

Ремонтні роботи з відновлення антикорозійного покриття проводять з використанням ґрунтувального матеріалу того ж типу, який був нанесений на конструкцію.

При здійсненні проміжного контролю оцінки якості очищення сталеві поверхні й нанесення ґрунтовки слід керуватися показниками, які наведені в табл. 2.

#### **4.1.3 Металоконструкції, покриті лакофарбовими матеріалами, що не входять в список рекомендованих за п.4.1.1. ґрунтувальних покриттів**

Нанесення речовини на наявне ґрунтувальне покриття необхідно узгодити з виробником речовини. Для цього проводиться експертиза на сумісність речовини з нанесеною ґрунтовкою та на стійкість системи ґрунт/покрив в умовах теплових навантажень. З цією метою заґрунтовану поверхню розміром не менш 20×20 см вкривають речовиною з товщиною шару: для забезпечення вогнестійкості R30 – 0,25-0,35 мм, для забезпечення вогнестійкості R45 та вище – 0,5-0,7 мм. Після сушіння протягом 5 діб (при температурі не нижче +15 °С) вогнезахисне покриття не повинно відшаровуватися від ґрунтованої поверхні, а адгезія покриву до ґрунту повинна складати не більше 2 балу за ДСТУ ISO 2409 (ДСТУ ISO 16276-2).

Для перевірки на стійкість до теплових навантажень на покрив необхідно впливати полум'ям пропанового або бензинового пальника протягом 5-10 хвилин. Покрив не повинен відшаровуватися від основи, розплавлятися або стікати.

**Таблиця 2. Контроль проведення прихованих робіт при вогнезахисній обробці**

<i>Якість підготовки сталеві поверхні</i>		
Показник якості	Норма	Метод контролю
Ступінь очищення поверхні від окалини, іржі, старого лакофарбового покриття, не нижче	Sa2 1/2, P St2	ДСТУ ISO 8501-1 При візуальному огляді не виявлено окалини, іржі, пригари, залишків формувальної суміші та інших неметалевих включень.
<i>Якість робіт з нанесення антикорозійного ґрунтувального покриття</i>		
Марка	Відповідність проекту проведення вогнезахисних робіт	Акт огляду прихованих робіт.
Товщина сухого шару		Електронні товщиноміри.
Адгезія ґрунту, бал, не більше	1	ДСТУ ISO 2409
Непрофарбовані місця, патьоки, штрихи, риси	Відсутні	Візуальний огляд.

При негативних результатах перевірки приймається рішення про заміну ґрунтувального матеріалу.

#### **4.2 Вимірювання середньої товщини сухого шару ґрунтувальних покриттів.**

В характерних місцях конструкції (горизонтальні, вертикальні, похилі ділянки) необхідно провести не менше 10 одиночних вимірювань. Вимірювання на металевих конструкціях слід проводити за допомогою приладів неруйнівного контролю. Товщина антикорозійного шару повинна відповідати проектній та технічній документації.

Після підготовки поверхні металоконструкцій та нанесення антикорозійного матеріалу складаються «Акти прихованих робіт» (за формою Додатка К ДБН А.3.1-5-2009), які є частиною виконавчої документації робіт з вогнезахисту.

#### **4.3 Підготовка речовини до нанесення та проведення вхідного контролю**

Речовина є однорідним готовим до застосування лакофарбовим матеріалом, що поставляється у сталевих ємностях. Маркування, що ідентифікує продукцію, здійснюється за допомогою ярлика, виконаного чітким друкарським способом і приклеєного безпосередньо на тару.

Використання при проведенні вогнезахисних робіт непромаркованої речовини або з вичерпаним терміном придатності категорично забороняється.

Речовина має однорідну пастоподібну консистенцію. Після тривалого зберігання можливе невелике розшарування. В цьому випадку необхідно за допомогою електричного міксера або дреля з гвинтовою насадкою розмішати вогнезахисний матеріал у заводській тарі, переміщаючи насадку по всьому об'єму тари. Після перемішування речовина повина бути однорідною без розшарувань.

Розбавляти речовину не рекомендується. За необхідності допускається додати при постійному перемішуванні протягом 5 хвилин до 5-7% розчинника HENSOTHERM V45 або о-ксилолу по масі. Використання інших марок розчинників вимагає узгодження з виробником речовини або уповноваженою особою в Україні.

#### **4.4 Умови та способи застосування речовини**

Речовина може наноситися як механізованим способом (агрегатами безповітряного розпилення) так і вручну за допомогою пензлів та валиків на підготовлені за п.4.1 металеві поверхні.

Категорично не допускається попадання води на поверхню, підготовлену до нанесення речовини. Вологі поверхні необхідно обробити розчинником і висушити стисненим повітрям.

Температура навколишнього середовища та поверхонь конструкцій, що захищаються в момент приготування та нанесення речовини, а також протягом сушіння покриву повинна бути в межах від +5 °С до +35 °С, а відносна вологість повітря – не вища 80 %.

Температура підготовленої поверхні металоконструкцій перед нанесенням речовини повинна бути не менше ніж на 3 °С вища точки роси. Значення точки роси після визначення за допомогою приладів контролю кліматичних умов і спеціальних таблиць заносять в акт визначення точки роси, форма якого наведена у додатку 2 «Правил з вогнезахисту».

##### **4.4.1 Нанесення речовини**

Нанесення речовини здійснюється відповідно до проекту проведення робіт з вогнезахисної обробки.

Речовина наноситься пошарово за допомогою пензлів або агрегатів безповітряного розпилення. При цьому останній спосіб є пріоритетним способом нанесення речовини на поверхні конструкцій.

Рекомендуються такі параметри нанесення для безповітряного розпилення:

- тиск на речовину, що подається – 200-250 бар;
- діаметр сопла – 0,017 -0,025".



З установки безповітряного розпилення рекомендується видалити всі фільтри тонкого очищення на лінії подачі речовини.

Нанесення речовини на підготовлену для вогнезахисту поверхню повинно виконуватися в один або кілька шарів в залежності від необхідної товщини покриття, вказаної у проекті проведення робіт з вогнезахисту.

Кількість шарів для досягнення необхідної товщини покриття залежить від способу нанесення. Середня товщина мокрого шару покриття нанесеного за один прохід повинна становити близько 0,4 мм, що контролюється вимірювальною «гребінкою». Мокрий шар повинен бути рівномірним, без патьоків і напливів. Товщина мокрого шару в 1,3 - 1,4 рази перевищує товщину сухого шару.

Мінімальний інтервал часу міжшарового нанесення визначається станом нанесеного попереднього шару (товщиною, швидкістю висихання) і умовами навколишнього середовища (температурою, вологістю повітря, повітрообміном та ін.). Кожен наступний шар допускається наносити після повного висихання попереднього шару, а саме: попередній шар повинен бути нелипким та твердим (не продавлюється пальцем при натисканні). При цьому необхідно врахувати, що час міжшарового сушіння кожного наступного шару за одних і тих же умов висихання збільшується.

У загальному випадку час міжшарового сушіння покриття становить не менше 5 годин при температурі +15 °С - +18 °С. При більш низькій температурі та підвищеній вологості повітря час міжшарового сушіння збільшується та може становити до 1 - 2 доби. У будь-якому випадку наступний шар засобу слід наносити при умові висихання попереднього до ступеню не менше 2 за ДСТУ ISO 9117-5.

#### **4.4.2 Нанесення захисного покриття (покриття шару)**

Для підвищення вологостійкості покриття, стійкості до дії агресивних середовищ або надання інших кольорових відтінків необхідно після повного висихання покриття нанести захисні лакофарбові матеріали, рекомендовані виробником речовини, а саме:

За умов експлуатації Y (згідно з EAD 350402-00-1106):

- HENSOTOP 84
- HENSOTOP SB (товщина плівки не менш 50 мкм)

За умов експлуатації X (згідно з EAD 350402-00-1106):

- Teknocryl 100
- HENSOTOP SB (товщина плівки не менш 100 мкм)
- HENSOTOP 2K PU
- HENSOTOP 84 AUSSSEN

Нанесення захисного шару проводиться згідно з інструкціями по нанесенню на застосований захисний матеріал.

### **5 Контроль якості виконання робіт з вогнезахисної обробки**

Кінцевий контроль якості покриття в літній період (температура навколишнього середовища +20 °С - +35 °С) здійснюється не менше ніж через 14 діб після нанесення останнього шару, а у зимовий період (температура навколишнього середовища не перевищує +10 °С) не менше ніж через 21 добу.

Перевірка відповідності виконаних робіт проводиться згідно з вимогами розділу ІХ «Правил з вогнезахисту» та здійснюється у три етапи:

1) вивчення технічної документації з метою отримання вихідних даних для проведення оцінки відповідності виконаних вогнезахисних робіт;

2) візуальний контроль;

3) контроль із застосуванням контрольно-вимірювальних приладів.

Для перевірки відповідності перевіряється наявність супровідних документів на речовину необхідних для його ідентифікації - паспорти якості, копії сертифікатів відповідності, регламент робіт з вогнезахисту, акти проміжного приймання конструкцій та акти прихованих робіт - підготовка поверхні, нанесення шару ґрунтовки, тощо.

Візуальний контроль ґрунтується на оцінці зовнішнього вигляду покриття. При огляді конструкцій, які захищені речовиною, встановлюється відповідність поверхні покриття вимогам технічної документації та визначається наявність недоліків вогнезахисної обробки:

- необроблені місця;
- тріщини, відшарування, здуття, осипання;
- сторонні плями, порушення цілісності покриття або інші пошкодження.

Особливу увагу при контролі слід звертати на місця з'єднань елементів конструкцій, закриті від огляду та важкодоступні місця для нанесення речовини.

Контроль товщини покриття проводиться приладами неруйнівного контролю, відповідно до вимог «Правил з вогнезахисту».

Контроль товщини покриття проводиться приладами неруйнівного контролю, відповідно до вимог «Правил з вогнезахисту». Вимірювання товщин вогнезахисного покриття здійснюється через кожні 15 - 20 метрів довжини об'єкта вогнезахисту, але не менше ніж у 10 рівновіддалених точках. При цьому перевага повинна віддаватися ділянкам вимірювання, які знаходяться в важкодоступних місцях. Точки вимірювання повинні бути розташовані на відстані не менше 30 мм від краю конструкції, а їх кількість повинна бути такою, щоб

отримати достовірні данні, що характеризують товщину вогнезахисного покриття на всьому об'єкті вогнезахисту.

Згідно EAD 350402-00-1106 (додаток G) середнє-арифметичне значення вимірних товщин повинно бути не менше проєктного значення товщини для кожного елемента конструкції, що захищається. При цьому:

- середнє значення вимірних товщин на поверхні кожної частини елемента конструкції (полці, стінці, ребрі, грані тощо) повинно бути не менше 80 % від проєктного значення;

- допускається, що не більше 10 % усіх вимірних значень на поверхні кожної частини елемента конструкції можуть бути менше 80 % від проєктного значення. Якщо при вимірюванні буде виявлено, що будь-яке значення товщини становить менше 80 % від проєктного значення, потрібно додатково провести ще два або, де можливо, три вимірювання в межах від 150 до 300 мм від виявленого зменшеного значення. Елемент конструкції вважається вогнезахисним, якщо усі додаткові виміри становлять не менше 80 % від проєктного значення. Якщо одне або декілька додаткових вимірювань становить менше 80 % від зазначеного у проєкті з вогнезахисту значення, повинні бути зроблені додаткові виміри для визначення площі ділянки недостатньої товщини;

- всі вимірні значення повинні бути не менше 50 % від проєктного значення.

## **6 Вимоги до утримання покриття**

Покриття повинен експлуатуватися відповідно до умов, визначених у п.2 цього регламенту. Стан поверхні покриття періодично контролюється організацією, яка експлуатує об'єкт згідно з розділом X «Правил з вогнезахисту».

При проведенні огляду (обстеження) стану покриття особлива увага повинна бути приділена виявленню:

- порушень цілісності вогнезахисного шару;
- умов експлуатації, потенційно небезпечних для збереження експлуатаційної придатності покриття – вологість і температурний режим приміщення, вплив води або агресивних середовищ;

Якщо покриття знаходиться в задовільному стані (немає відшарувань покриття від конструкції, здуттів, нальотів, відмінних за забарвленням від кольору покриття, відколів та інших руйнувань) – вогнезахисні властивості покриття зберігаються.

При порушенні цілісності покриття в одиничних місцях пошкоджений покриття необхідно видалити та провести повторне нанесення речовини відповідно до п.4. цього регламенту. Для ремонту покриття слід використовувати матеріали, які застосовувалися відповідно до проекту проведення робіт з вогнезахисту.

## **7 Заміна покриву**

Покрив підлягає повній заміні при

- механічному руйнуванні та пошкодженні (відшаруванні, вимиванні тощо) площі поверхні, що займає більше 20 % площі захищених конструкцій;
- появи тріщин шириною більше 3 мм.

Заміна та ремонт покриву здійснюється згідно з п.4 цього регламенту.

Перед відновлювальними роботами пошкоджений покрив, що підлягає заміні, видаляється з поверхні конструкцій способами, зазначеними в п.4 цього регламенту.

## **8 Зберігання та транспортування речовини**

Транспортування речовини здійснюється усіма видами критого транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту в умовах, що забезпечують збереження упаковки від пошкоджень.

Умови транспортування та зберігання речовини в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища – зберігання в закритих або інших приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від +5 °С до +30 °С та середньомісячній відносній вологості повітря не більше 70 %.

Термін зберігання речовини в цілісній заводській упаковці - 1 рік з дня виготовлення.

## **9 Охорона праці та техніка безпеки**

Речовина і покрив на його основі є малотоксичними речовинами. За результатами санітарно-епідеміологічної експертизи речовина відповідає санітарному законодавству України (Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 12.2-18-3/19612 від 04.09.2019 р).

Не допускається контакт речовини зі шкірою та слизовими оболонками. При попаданні на шкіру речовини видалити з поверхні шкіри спочатку за допомогою м'яких серветок, змочених в етиловому спирті, потім обробити гарячою водою з милом. Після видалення речовини шкіру необхідно змастити маззю на основі ланоліну або вазеліну. У разі попадання речовини в очі слід негайно промити проточною водою (не менше 15 хвилин) при широко розкритій очній щілині. Звернутися за медичною допомогою.

Переміщення та транспортування речовини, а також вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися відповідно до вимог з охорони праці, а при використанні спеціального обладнання (підйомників, підйомних кранів і т. п.) з дотриманням вимог НПАОП 0.00-1.80.

В проекті проведення робіт з вогнезахисту повинні бути передбачені всі заходи з техніки безпеки, яких слід дотримуватися при проведенні вогнезахисних робіт.

Вогнезахисні роботи повинні проводитися не менш як двома робочими не молодше 18 років, які пройшли спеціальне навчання, медичний огляд та інструктаж з техніки безпеки. Особи, що проводять вогнезахисну обробку, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до вимог НПАОП 0.00-7.17-18.

Для попередження небезпеки падіння працюючих з висоти в проекті проведення робіт з вогнезахисту слід передбачати:

- тимчасові огорожувальні пристрої, що задовольняють вимогам техніки безпеки;
- місця та способи кріплення страхувальних канатів і запобіжних поясів.

Роботи з обслуговування обладнання і механізмів здійснюються з виконанням вимог інструкцій та вказівок з техніки безпеки для даного обладнання. Все технологічне обладнання повинно бути надійно заземлене згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.21. Комунікації повинні бути заземлені від статичної електрики. При роботі з електрообладнанням повинні виконуватися вимоги СНиП 3.05.06.

Роботи з нанесення речовини проводяться з дотриманням вимог правил пожежної безпеки. Місце проведення робіт повинно бути забезпечене первинними засобами пожежогасіння. Для гасіння пожеж на початкових стадіях як первинні засоби пожежогасіння слід використовувати пожежну кошму, пожежні покривала або пісок, а також водні, водопінні, водоаерозольні, порошкові або газові вогнегасники, що відповідають вимогам ДСТУ 3675.