



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ISO 12944-2:20XX
(ISO 12944-2:2017, IDT)

ФАРБИ ТА ЛАКИ.

**ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАХИСНИМИ
ЛАКОФАРБОВИМИ СИСТЕМАМИ.
ЧАСТИНА 2: КЛАСИФІКАЦІЯ СЕРЕДОВИЩ**

(Проект, перша редакція)

**Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2020**

ЗМІСТ

Національний вступ	IV
Вступ.....	VII
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	4
4 Корозійні впливи під дією атмосфери, води та ґрунту	6
4.1 Атмосферна корозія.....	6
4.2 Корозія у воді та в ґрунті.....	7
4.3 Особливі випадки	8
5 Класифікація середовищ.....	8
5.1 Категорії атмосферної корозійної агресивності.....	8
5.2 Категорії для води та ґрунту	11
ДОДАТОК А.....	13
ДОДАТОК В.....	144
Бібліографія	199
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарт.....	20

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт ДСТУ ISO 12944-2:201XX (ISO 12944-2:2017, IDT) прийнятий методом перекладу, — ідентичний ISO 12944-2:2017 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments (Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 2. Класифікація середовищ) (версія en).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні — ТК 168 «Лаки та фарби».

Цей стандарт прийнято на заміну ДСТУ ISO 12944-2:2019 (ISO 12944-2:2017, IDT), прийнятого методом підтвердження.

У стандарті зазначено вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову» і «Національний вступ» оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- вилучено попередній довідковий матеріал «Передмова» до ISO 12944:2017;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» та «Бібліографія» наведене «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті);
- позначки одиниць вимірювання відповідають вимогам системи стандартів ДСТУ ISO 80000:2016 «Величини та одиниці».

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ВСТУП

Незахищена сталь в атмосфері, у воді та в ґрунті піддається корозії, яка може призвести до її пошкодження. Тому, щоб уникнути корозійного руйнування, сталеві конструкції, як правило, захищають таким чином, щоб вони витримували корозійні впливи, яким вони будуть піддаватися протягом зазначеного терміну служби конструкції.

Існують різні способи захисту сталевих конструкцій від корозії. Стандарт ISO 12944 (всі частини) стосується захисту лакофарбовими системами та охоплює, в різних частинах всі особливості, що важливі для досягнення відповідного захисту від корозії. За погодженням між зацікавленими сторонами, можливі додаткові або інші заходи.

З метою забезпечення ефективного антикорозійного захисту металоконструкцій власники таких споруд, проектувальники, консультанти, компанії, що виконують роботи з захисту від корозії, інспектори захисних покриттів та виробники лакофарбових матеріалів повинні мати в своєму розпорядженні в стислому вигляді сучасну інформацію щодо захисту від корозії лакофарбовими системами. Дуже важливо, щоб така інформація була за можливості повною, однозначно та легко зрозумілою, щоб уникнути труднощів і непорозумінь між сторонами, які мають відношення до практичної реалізації захисних робіт.

Стандарт ISO 12944 (всі частини) призначений для надання цієї інформації у вигляді серії інструкцій. Його застосування потребує певної технічної кваліфікації. Також передбачається, що користувач ISO 12944 (всі частини) вже знайомий з іншими відповідними міжнародними стандартами, зокрема з тими, що стосуються підготовки поверхні.

Хоча ISO 12944 (всі частини) не стосується фінансових та контрактних питань, звертає на себе увагу той факт, що значні ускладнення, пов'язані з недостатнім захистом від корозії, невідповідність

вимогам та рекомендаціям, наданим у ISO 12944 (всі частини), можуть призвести до суттєвих фінансових наслідків.

ISO 12944-1 визначає загальну сферу застосування ISO 12944. У цій частині представлені деякі основні терміни та визначення, а також загальний вступ до інших частин ISO 12944. Крім того, він містить загальні положення щодо охорони здоров'я, безпеки та захисту навколишнього середовища, а також керівництво з використання ISO 12944 (всі частини) для даного проекту.

Цей стандарт описує вплив навколишнього середовища на сталеві конструкції. Він охоплює конструкції, що піддаються впливу атмосфери, а також конструкції, занурені у воду або заглиблені в ґрунт. Для різних атмосферних середовищ також представлена система класифікації на основі категорій корозійної агресивності. Також описані різні середовища для занурених і заглиблених конструкцій. Всі ці середовища суттєво впливають на вибір захисних лакофарбових систем.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ФАРБИ ТА ЛАКИ.

**ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАХИСНИМИ
ЛАКОФАРБОВИМИ СИСТЕМАМИ.**

Частина 2: КЛАСИФІКАЦІЯ СЕРЕДОВИЩ

PAINTS AND VARNISHES

CORROSION PROTECTION OF STEEL STRUCTURES BY
PROTECTIVE PAINT SYSTEMS

Part 2: Classification of environments

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт визначає класифікацію основних середовищ, під впливом яких експлуатуються сталеві конструкції, а також корозійну агресивність цих середовищ. Цей стандарт:

- визначає категорії атмосферної корозійної агресивності, засновані на значеннях втрати маси (або значеннях втрати товщини) стандартними зразками, а також описує основні природні атмосферні середовища, в яких експлуатуються сталеві конструкції та надає рекомендації щодо оцінювання корозійної агресивності;
- описує різні категорії навколишнього середовища для конструкцій, занурених у воду, або заглиблених у ґрунт;

– надає інформацію про деякі особливі корозійні впливи, що можуть призводити до значного підвищення швидкості корозії або викликати підвищені вимоги до якості захисної лакофарбової системи.

Корозійні впливи, пов'язані з конкретним середовищем або категорія корозійної агресивності, є одним з основних параметрів, що визначає вибір захисних лакофарбових систем.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наступні нормативні документи містять інформацію, яка повністю або частково становить положення цього стандарту.

Для датованих посилань, застосовується тільки зазначена версія. Для недатованих посилань застосовується останнє видання наведеного документа (включаючи будь-які зміни).

ISO 12944-1, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 1: General introduction

ISO 12944-3, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 3: Design considerations

ISO 12944-4, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 4: Types of surface and surface preparation

ISO 12944-5, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 5: Protective paint systems

ISO 12944-6, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test methods

ISO 12944-7, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 7: Execution and supervision of paint work

ISO 12944-8, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 8: Development of specifications for new work and maintenance

ISO 12944-9, Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 12944-1:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 1. Загальний вступ

ДСТУ ISO 12944-3:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 3. Аналіз проекту

ДСТУ ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 4. Типи поверхні та її готування

ДСТУ ISO 12944-5:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5. Захисні лакофарбові системи

ДСТУ ISO 12944-6:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6. Лабораторні методи випробувань

ДСТУ ISO 12944-7:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 7. Виконання та контролювання фарбувальних робіт

ДСТУ ISO 12944-8:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 8. Розроблення специфікацій для нових робіт та технічного обслуговування

ДСТУ ISO 12944-9:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 9. Захисні лакофарбові системи та лабораторні методи випробувань для офшорних та подібних конструкцій

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

При застосуванні цього документу використовують терміни та визначення наведені в ISO 12944-2, ISO 12944-3, ISO 12944-4, ISO 12944-5, ISO 12944-6, ISO 12944-7, ISO 12944-8, ISO 12944 -9 , а також наступні.

ISO та IEC підтримують термінологічні бази даних для використання під час стандартизації за наступними адресами:

- IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>
- ISO Інтернет-платформа: <https://www.iso.org/obp>

3.1 Корозійна агресивність (*corrosivity*)

здатність оточуючого середовища викликати корозію металу в даній корозійній системі.

[ДЖЕРЕЛО: ISO 8044:2015, 2.14]

3.2 Клімат (*climate*)

погода, що переважає в певному місці або в даній місцевості, що встановлено статистично за метеорологічними показниками, зафіксованими протягом тривалого періоду.

3.3 Атмосфера (*atmosphere*)

суміш газів і зазвичай також аерозолів і часток, яка оточує даний об'єкт.

3.4 Атмосферна корозія (*atmospheric corrosion*)

корозія під дією земної *атмосфери* (3.3) (як корозійного середовища) за навколишньої температури

[ДЖЕРЕЛО: ISO 8044:2015, 3.4]

3.5 Тип атмосфери (*type of atmosphere*)

Характеристика *атмосфери* (3.3), на основі присутніх корозійно-агресивних агентів та їх концентрації.

Примітка. Основними корозійно-агресивними агентами є газы (особливо діоксид сірки) та солі (особливо хлориди та/або сульфати).

3.6 Місцеве середовище (*local environment*)

Атмосферні умови, що переважають навколо складового елемента конструкції.

Примітка. Ці умови визначають категорію *корозійної агресивності* (3.1) та включають як метеорологічні параметри, так і характеристики забруднення

3.7 Мікросередовище (*micro-environment*)

Середовище на межі розподілу між складовим елементом конструкції та його оточенням.

Примітка. Мікросередовище є одним з вирішальних чинників щодо оцінювання корозійних впливів.

3.8 Час зволоження (*time of wetness*)

Час, за яким металева поверхня покривається адсорбційними та/або рідкими плівками електроліту, здатними викликати атмосферну корозію.

Примітка. Орієнтовні значення часу зволоження можна розрахувати за значеннями температури та відносної вологості шляхом підсумовування кількості годин, протягом яких відносна вологість перевищує 80 % за температури вище 0 °C.

[ДЖЕРЕЛО: ISO 9223:2012, 3.5 зі змінами наведеними у Примітці 1].

4 КОРОЗІЙНІ ВПЛИВИ ПІД ДІЄЮ АТМОСФЕРИ, ВОДИ ТА ҐРУНТУ

4.1 Атмосферна корозія

Атмосферна корозія є процесом, що відбувається в плівці вологи на поверхні металу. Плівка вологи може бути настільки тонкою, що вона є невидимою неозброєним оком.

Швидкість корозії підвищується внаслідок наступних чинників:

- підвищення відносної вологості;
- наявності конденсату (коли температура поверхні дорівнює або є меншою ніж точка роси);
- підвищення вмісту забруднюючих речовин в атмосфері (корозійні забруднювачі можуть реагувати зі сталлю та утворювати відкладення на поверхні).

Досвід свідчить, що суттєва корозія найбільш ймовірна, якщо значення відносної вологості та температури повітря перевищують 80 % та 0 °C, відповідно. Однак, якщо присутні забруднюючі речовини та/або гігроскопічні солі, корозія відбувається за значно нижчих рівнів відносної вологості.

Вологість і температура повітря в певному регіоні світу залежатимуть від клімату, що переважає в цій частині світу. Стислий опис найбільш важливих кліматичних умов наведено у Додатку А.

Корозія також залежатиме від місця розташування складового елемента конструкції. Якщо конструкції піддаються впливу відкритого повітря, кліматичні чинники, такі як дощ і сонячне світло, а також забруднюючі речовини у вигляді газів або аерозолей, впливають на корозію. Під навісом вплив кліматичних чинників зменшується. Всередині приміщень знижується вплив атмосферних забруднювачів, хоча локально

може спостерігатися висока швидкість корозії, викликана поганою вентиляцією, високою вологістю або конденсацією.

Для оцінювання корозійних навантажень має важливе значення розуміння особливостей місцевого середовища та мікросередовища. Прикладами мікросередовищ, які мають вирішальне значення, є нижня частина мосту (особливо над водою), стега критого плавального басейну, сонячні та тіньові сторони будівлі.

4.2 Корозія у воді та в ґрунті

4.2.1 Загальне

Особливу увагу слід приділяти конструкціям, які частково занурені у воду або частково заглиблені у ґрунт. Корозія в таких умовах часто концентрується на невеликій ділянці конструкції, де швидкість корозії може бути високою. Випробування із зануренням у воду чи ґрунт не рекомендовані для оцінювання корозійної агресивності цих середовищ. Тим не менш, можуть бути описані різні умови занурення / заглиблення.

4.2.2 Конструкції, що занурені у воду

Тип води, тобто чи є вона прісною, солонуватою або солоною, має значний вплив на корозію сталі. Також корозійна агресивність залежить від вмісту кисню у воді; типу та кількості розчинених речовин і температури води. Біобростання тваринними або рослинними організмами може пришвидшити корозію.

Можна визначити три різні зони занурення у воду:

- підводна зона, в якій ділянка конструкції постійно знаходиться у воді;
- проміжна зона (змінного рівня), в якій рівень води на ділянці конструкції змінюється внаслідок природних або штучних впливів, що призводить до збільшення корозії внаслідок комбінованого впливу води та атмосфери;

– зона забризкування, де ділянка конструкції змочується під дією хвиль та бризок, що може призвести до виключно високих корозійних впливів, особливо у випадку морської води.

4.2.3 Конструкції, заглиблені у ґрунт

Корозія в ґрунті залежить від мінерального складу ґрунту та природи цих мінеральних речовин, а також від присутності органічних речовин і вмісту води та кисню. Корозійна агресивність ґрунту в значній мірі залежатиме від ступеню аерації. За зміни вмісту кисню можуть утворюватися осередки корозії. Якщо такі великі сталеві конструкції, як трубопроводи, тунелі, резервуари тощо проходять крізь різні типи ґрунту, що відрізняються за вмістом кисню, за рівнем ґрунтових вод і т.ін., можливе посилення локальної корозії (піттинг) внаслідок утворення осередків корозії.

Для більш детальної інформації див. EN 12501-1.

Різні типи ґрунтів та відмінності їх властивостей не розглядаються як класифікаційні критерії в цьому стандарті.

4.3 Особливі випадки

Для вибору захисної лакофарбової системи також слід брати до уваги особливі впливи, яким піддається конструкція, та особливості розташування конструкції. Як конструкційні особливості, так і особливості експлуатації конструкції можуть призвести до корозійних впливів, які не враховуються в системі класифікації, наведеної у розділі 5. Приклади таких особливих випадків наведені у Додатку В.

5 КЛАСИФІКАЦІЯ СЕРЕДОВИЩ

5.1 Категорії атмосферної корозійної агресивності

5.1.1 Згідно з ISO 9223, атмосферні середовища класифікуються за шістьма категоріями атмосферної корозійної агресивності:

– C1 дуже низка корозійна агресивність

- C2 низка корозійна агресивність
- C3 середня корозійна агресивність
- C4 висока корозійна агресивність
- C5 дуже висока корозійна агресивність
- CX екстремальна корозійна агресивність

Примітка. Категорія CX охоплює різні екстремальні середовища. Одним з екстремальних середовищ є офшорне середовище, охоплене стандартом ISO 12944-9. Інші екстремальні середовища не розглядаються в інших частинах ISO 12944.

5.1.2 3 метою визначення категорій корозійної агресивності для експонування строго рекомендується використовувати стандартні зразки. Таблиця 1 визначає категорії корозійної агресивності, визначені після першого року експонування в одиницях втрати маси або товщини таких стандартних зразків, виготовлених з низьковуглецевої сталі та/або цинку. У ISO 9226 наведено докладнішу інформацію щодо стандартних зразків та їх оброблення до та після експонування. Екстраполяція значень втрати маси або товщини зразків з меншим часом експонування на час, що відповідає одному року, або зворотня екстраполяція на цей строк для зразків з більш тривалим часом експонування, не дасть надійних результатів, і тому не дозволяється. Втрати маси або товщини, отримані для зразків з сталі та цинку, іноді можуть відповідати різним категоріям. У таких випадках має бути прийнята більш висока категорія корозійної агресивності.

Якщо неможливо здійснити експонування стандартних зразків у відповідному реальному середовищі, категорію корозійної агресивності можна оцінити на основі простого розгляду прикладів типових середовищ, що наведені у Таблиці 1. Наведені приклади є лише довідковими та можуть бути іноді помилково сприйняті. Тільки фактичне вимірювання втрати маси або товщини дозволить здійснити правильну класифікацію.

Примітка. Категорії корозійної агресивності можна також оцінити, враховуючи спільний вплив таких чинників оточуючого середовища як: середньорічний час зволоження, середньорічна концентрація діоксиду сірки та середньорічне осадження хлориду (див. ISO 9223).

Таблиця 1 – Категорії атмосферної корозійної агресивності та приклади типових середовищ

Категорії корозійної агресивності	Втрати маси на одиницю поверхні / втрати товщини (після першого року експонування)				Приклади типових середовищ (тільки довідково)	
	Низьковуглецева сталь		Цинк		Зовні приміщень	Всередині приміщень
	Втрата маси г/м ²	Втрата товщини мкм	Втрата маси г/м ²	Втрата товщини мкм		
C1 дуже низька	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	—	Опалювані будівлі з чистим повітрям, наприклад, офіси, магазини, школи, готелі
C2 низька	> 10 до 200	> 1,3 до 25	> 0,7 до 5	> 0,1 до 0,7	Атмосфери з низьким рівнем забруднення: переважно сільські райони	Неопалювані будівлі, де може відбуватися конденсація, наприклад, склади, спортивні зали
C3 Середня	> 200 до 400	> 25 до 50	> 5 до 15	> 0,7 до 2,1	Міська та промислова атмосфера, помірне забруднення діоксидом сірки; прибережні райони з низькою солоністю	Виробничі приміщення з високою вологістю і певним забрудненням повітря, наприклад, харчові підприємства, пральні, пивоварні, молочні заводи
C4 висока	> 400 до 650	> 50 до 80	> 15 до 30	> 2,1 до 4,2	Промислові райони та	Хімічні заводи, плавальні

					прибережні райони з помірною солоністю	басейни, каботажні судна та судноверфі
С5 дуже висока	> 650 до 1500	> 80 до 200	> 30 до 60	> 4,2 до 8,4	Промислові райони з високою вологістю і агресивною атмосферою, а також прибережні райони з високою солоністю	Будинки або райони з майже постійною конденсацією та з високим забрудненням повітря
СХ екстремальна	> 1500 до 5500	> 200 до 700	> 60 до 180	> 8,4 до 25	Офшорні райони з високою солоністю; промислові райони з екстремально високою вологістю та агресивною атмосферою, а також субтропічні та тропічні атмосфери	Промислові райони з екстремально високою вологістю та агресивною атмосферою
Примітка. Значення втрат, які використані для категорій корозійної агресивності є ідентичними згідно з ISO 9223.						

5.2 Категорії для води та ґрунту

Для занурених у воду або заглиблених у ґрунт конструкцій корозія, зазвичай, є локальною за походженням, і категорії корозійної агресивності визначити важко. Проте, для цілей цього стандарту деякі середовища можуть бути описані. У таблиці 2 наведені чотири різних середовища разом з їх позначеннями. Дивись 4.2 для більш докладної інформації.

Таблиця 2 – Категорії для води та ґрунту

Категорія	Середовище	Приклади середовищ та конструкцій
Im1	Прісна вода	Річкові споруди, гідроелектростанції

Im2	Морська або солонувата вода	Занурені конструкції без катодного захисту (наприклад, портові райони з такими спорудами, як шлюзові ворота та затвори або причали)
Im3	Ґрунт	Заглиблені резервуари, сталеві сваї та трубопроводи
Im4	Морська або солонувата вода	Занурені конструкції з катодним захистом (наприклад, офшорні конструкції)
Примітка. Для категорії корозійної агресивності Im1 та Im3 може бути використаний катодний захист разом з лакофарбовою системою, що випробовується відповідним чином		

ДОДАТОК А

(довідковий)

Кліматичні умови

Зазвичай, можна зробити виключно загальні висновки відносно вірогідності розвитку корозії та типу клімату. В умовах холодного або сухого клімату швидкість корозії буде нижчою, ніж у помірному кліматі; вона буде найбільшою в жаркому, вологому кліматі, а також у морському кліматі, хоча можуть спостерігатися і значні місцеві відмінності.

Основне значення має тривалість знаходження конструкції під впливом високої вологості, яка характеризується також як час зволоження. Таблиця А.1 містить інформацію про розрахунковий час зволоження та вибіркові характеристики деяких типів клімату.

Таблиця А.1 – Розрахунковий час зволоження та вибіркові характеристики деяких типів клімату

Тип клімату	Середні значення річних граничних значень			Розрахунковий час зволоження за відносної вологості більше 80 % та температури вище 0 °C год/рік
	Низька температура °C	Висока температура °C	Найвища температура з відотною вологістю більше 95 % °C	
Надзвичайно холодний	–65	+32	+20	0 ÷ 100
Холодний	–50	+32	+20	150 ÷ 2500
Холодний помірний	–33	+34	+23	2500 ÷ 4200
Теплий помірний	–20	+35	+25	
Теплий сухий	–20 –5 +3	+40	+27	10 ÷ 1600
М'який теплий		+40	+27	
сухий		+28	+28	
Надзвичайно теплий сухий				
Теплий вологий	+5	+40	+31	4200 ÷ 6000
Теплий вологий, постійний	+13	+35	+33	

ДОДАТОК В

(довідковий)

Особливі випадки

В.1 Особливі ситуації

В.1.1 Корозія всередині будівель

Корозійні впливи на сталеві конструкції, що розташовані всередині будівель та захищені від зовнішнього середовища, зазвичай є несуттєвими.

Якщо внутрішні частини будівлі лише частково захищені від зовнішнього середовища, можна вважати корозійні впливи тотожними впливам, пов'язаними з типом атмосфери навколо будівлі.

Прояв корозійних впливів внаслідок клімату всередині будівлі може значно збільшуватися залежно від призначення (використання) будівлі, і ці впливи повинні розглядатися як особливі (див. В.2). Такі впливи можуть виникати у закритих плавальних басейнах з хлорованою водою, на тваринницьких фермах та в інших будівлях спеціального призначення.

Більш холодні ділянки конструкцій можуть піддаватися підвищеним корозійним впливам внаслідок сезонного утворення конденсату.

У випадках, коли поверхні змочуються електролітами, навіть якщо таке змочування є лише тимчасовим (наприклад, у випадку зволжених будівельних матеріалів), необхідно дотримання особливо жорстких протикорозійних вимог.

В.1.2 Корозія в коробчастих та порожнистих елементах

Герметично закриті та непроникні порожнисті елементи не піддаються внутрішній корозії, тоді як щільно герметичні корпуси, які іноді відкриваються, піддаються незначному корозійному впливу.

Конструкція герметичних порожнистих та коробчастих елементів повинна забезпечувати їх непроникність для повітря (наприклад, не мати

переривчастих зварних швів, або мати щільне з'єднання болтами). В іншому випадку, залежно від зовнішньої температури, атмосферна волога або конденсат може потрапляти та утримуватися всередині елементу конструкції. Якщо існує ймовірність таких явищ, внутрішні поверхні елементу повинні бути захищені. Важливо мати на увазі, що конденсація часто спостерігається навіть у коробчастих конструкціях, спроектованих з урахуванням герметичності з'єднання елементів.

Всередині коробчастих та порожнистих елементів, які не є закритими з усіх сторін, слід очікувати корозію та вживати відповідних запобіжних заходів. Більш детальну інформацію щодо проектування див. у ISO 12944-3.

В.2 Особливі впливи

В.2.1 Загальне

Згідно з ISO 12944 (всі частини), до особливих впливів відносять впливи, які викликають значне пришвидшення корозії та/або підвищують вимоги до якості захисних лакофарбових систем. Внаслідок різноманітності таких впливів, представлена лише обмежена кількість прикладів.

В.2.2 Хімічні впливи

Корозія локально посилюється забруднюючими речовинами (наприклад, кислотами, лугами або солями, органічними розчинниками, агресивними газами та частинками пилу), що виникають внаслідок роботи підприємств.

Такі впливи виникають поблизу, наприклад, коксохімічних заводів, травильних ділень, гальванічних заводів, виробництв барвників, деревообробних заводів, шкіряних підприємств та нафтопереробних заводів.

В.2.3 Механічні впливи

В.2.3.1 У атмосфері

Абразивні впливи (ерозія) можуть виникати внаслідок захоплення вітром твердих частинок (наприклад, піску).

Поверхні, які піддаються абразивній дії, розглядаються як такі, що піддаються помірним або значним механічним впливам.

В.2.3.2 У воді

У воді механічні впливи можуть бути викликані рухом гальки, абразивною дією піску, дією хвиль тощо.

Механічні впливи можна розділити на три класи:

а) слабкі: відсутні або дуже легкі та переривчасті; механічні впливи, наприклад, внаслідок повільного руху води, що містить легкі уламки або невеликі кількості піску;

б) помірні: помірні механічні впливи внаслідок, наприклад:

– руху води з помірною швидкістю, що містить помірні кількості твердих уламків, піску, гравію, гальки або льоду;

– сильної течії води, що не містить захоплених речовин, по вертикальних поверхнях;

– помірного біообростання (тваринного або рослинного походження);

– помірної дії хвиль;

с) значні: високі механічні впливи внаслідок, наприклад:

– руху води, що містить великі кількості твердих уламків, піску, гравію, гальки або льоду, з великою швидкістю по горизонтальних або похилих поверхнях;

– щільного біообростання (тваринного або рослинного походження), особливо якщо, за умов експлуатації, його час від часу видаляють механічно.

В.2.4 Впливи конденсації

Якщо температура на поверхні конструкції залишається нижче точки роси протягом декількох днів, утворений конденсат буде викликати особливо високий корозійний вплив, зокрема якщо очікується, що така конденсація буде повторюватися через певні проміжки часу (наприклад, на трубах з холодною водою).

В.2.5 Впливи середніх та високих температур

Цей стандарт встановлює діапазон середніх температур від +60 °C до +150 °C, а високих температур – від +150 °C до +400 °C. Такі температури виникають лише за особливих умов під час будівництва або експлуатації (наприклад, середні температури виникають під час укладання асфальту на дорогах, а високі температури виникають у димарях з листової сталі, у каналах топкових газів або у газорозподільних мережах коксохімічних виробництв).

В.2.6 Підвищення корозії внаслідок комплексних впливів

Корозія може швидше розвиватися на поверхнях, що одночасно піддаються механічним і хімічним впливам. Особливо це стосується сталевих конструкцій, розташованих поблизу доріг, які посипаються піском та сіллю.

Проїжджаючі транспортні засоби розбризкують солону воду та відкидають пісок на частини таких конструкцій. Таким чином, поверхня водночас піддається корозійному та механічному впливам солі та піску.

Інші частини конструкції будуть зволожуватися сольовим туманом. Це впливає, наприклад, на нижню сторону шляхопроводів над дорогами,

на які потрапляє сіль. Вважають, що зона утворення сольового туману зазвичай розповсюджуються на відстань 15 м від дороги.

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 8044:2015 Corrosion of metals and alloys – Basic terms and definitions

2 ISO 9223 Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation

3 ISO 9226 Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres — Determination of corrosion rate of standard specimens for the evaluation of corrosivity

4 EN 12501-1 Protection of metallic materials against corrosion – Corrosion likelihood in soil – Part 1: General

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1 ДСТУ EN ISO 8044:2018 Корозія металів та сплавів. Основні терміни та визначення понять (EN ISO 8044:2015, IDT; ISO 8044:2015, IDT)

2 ISO 9223 Корозія металів і сплавів – Корозійна агресивність атмосфер – Класифікація, визначення та оцінювання

3 ISO 9226 Корозія металів і сплавів – Корозійна агресивність атмосфер – Визначення швидкості корозії стандартних зразків для оцінювання корозійної агресивності

4 EN 12501-1 Захист металевих матеріалів від корозії – Ймовірність корозії в ґрунті – Частина 1: Загальне

ДОДАТОК НА
(довідковий)
ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ
МІЖНАРОДНИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ,
ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

1 ДСТУ EN ISO 8044:2018 Корозія металів та сплавів. Основні терміни та визначення понять (EN ISO 8044:2015, IDT; ISO 8044:2015, IDT)

2 ДСТУ ISO 12944-1:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 1. Класифікація середовищ (ISO 12944-2:2017, IDT)

3 ДСТУ ISO 12944-3:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 3. Критерії проектування (ISO 12944-3:2017, IDT)

4 ДСТУ ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 4. Типи поверхні та її готування (ISO 12944-3:2017, IDT)

5 ДСТУ ISO 12944-5:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5. Захисні лакофарбові системи (ISO 12944-5:2018, IDT)

6 ДСТУ ISO 12944-6:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6. Лабораторні методи випробувань (ISO 12944-6:2018, IDT)

7 ДСТУ ISO 12944-7:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 7. Виконання та контролювання фарбувальних робіт (ISO 12944-7:2017, IDT)

8 ДСТУ ISO 12944-8:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 8.