



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ
ВІД КОРОЗІЇ**

Вимоги до проектування

ДСТУ Б В.2.6-193:2013

Київ
Мінрегіон України
2013

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Товариство з обмеженою відповідальністю "Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського" ТК 301 "Металобудівництво" ПК 4 "Протикорозійний захист у металобудівництві"

РОЗРОБНИКИ: **В. Адріанов** (науковий керівник); **О. Галактіонов**, канд. техн. наук; **Г. Герман**, канд. техн. наук; **В. Гордєєв**, д-р техн. наук; **С. Колесніченко**, канд. техн. наук; **В. Корольов**, д-р техн. наук; **Н. Магунова**; **Ю. Селютін**, канд. техн. наук; **О. Шимановський**, д-р техн. наук, чл.-кор. НАН України

ЗА УЧАСТЮ:

ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" (**Ю. Висоцький**, д-р хім. наук)

ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет" (**А. Амеліна**, **О. Гібаленко**, канд. техн. наук; **Н. Греков**, **І. Кущенко**)

ПрАТ "Донецьксталь" – металургійний завод" (**Ю. Філатов**, канд. техн. наук)

ТОВ "Конструкція" (**О. Риженков**, канд. техн. наук)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 08,08,2013 р. № 379, чинний з 2014-01-01

3 Цей стандарт згідно з ДБН А.1.1-1-93 належить до комплексу нормативних документів В.2.6 – "Конструкції будинків і споруд"

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ: зі скасуванням в Україні СНиП 2.03.11-85* "Защита строительных конструкций от коррозии" (у частині металевих конструкцій)"

**Право власності на цей документ належить державі.
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений,
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу
Міністерства регіонального розвитку, будівництва
та житлово-комунального господарства України**

© Мінрегіон України, 2013

Видавець нормативних документів у галузі будівництва
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України
Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	6
4 Загальні вимоги	8
5 Класифікація умов навколишнього середовища та корозійних впливів	9
6 Функції та довговічність системи протикорозійного захисту конструкцій	13
7 Вимоги до матеріалів і конструкцій	16
8 Захист від корозії поверхонь сталевих і алюмінієвих конструкцій	18
9 Захист сталевих конструкцій димових, газодимових та вентиляційних труб, резервуарів	22
10 Вимоги безпеки та охорони довкілля	24
11 Пожежна безпека	25
Додаток А	
Групи агресивних газів залежно від їх виду і концентрації	27
Додаток Б	
Характеристика твердих середовищ (солей, аерозолів і пилу)	28
Додаток В	
Захист сталевих канатів, що експлуатуються на відкритому повітрі	29
Додаток Д	
Матеріали для зварювання сталевих конструкцій в агресивних середовищах, що відповідають маркам низьколегованої сталі	30
Додаток Ж	
Мінімальна товщина листів огорожувальних конструкцій без захисту від корозії	31
Додаток К	
Засоби захисту від корозії металевих конструкцій	32
Додаток Л	
Лакофарбові матеріали для захисту сталевих і алюмінієвих конструкцій від корозії	35
Додаток М	
Варіанти неметалевих захисних покриттів сталевих резервуарів для кислот, лугів і рідких мінеральних добрив	43
Додаток Н	
Бібліографія	44

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КОРОЗІЇ Вимоги до проектування

ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ Требования по проектированию

PROTECTING STRUCTURES FROM CORROSION Requirements to design works

Чинний від 2014-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на проектування захисту від корозії металевих (сталевих та алюмінієвих) будівельних конструкцій (далі – конструкції).

У цьому стандарті визначені технічні вимоги до захисту від корозії металевих конструкцій будівель і споруд при впливі агресивних середовищ з температурою від мінус 70 °С до плюс 50 °С.

Цей стандарт не поширюється на проектування захисту металевих будівельних конструкцій від корозії, спричиненої радіоактивними речовинами.

1.2 Проектування засобів і методів протикорозійного захисту металевих конструкцій в умовах будівництва та реконструкції будівель і споруд повинно здійснюватися з урахуванням досвіду експлуатації аналогічних будівельних об'єктів. Необхідно передбачати контроль якості конструкцій та захисних покриттів з урахуванням виду і ступеня агресивності середовища.

1.3 Вимоги цього стандарту потрібно враховувати при розробленні робочої і проектної документації на металеві будівельні конструкції. Робочі креслення протикорозійного захисту будівель і споруд повинні виконуватися відповідно до ДСТУ Б А.2.4-15 та інших чинних нормативних документів системи проектної документації.

1.4 При проектуванні захисту від корозії несучих металевих конструкцій необхідно враховувати встановлені вимоги до класу вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1-7.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. Промислова безпека в будівництві. Основні положення

ДБН В.1.1-7-2007 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-14-2008 СНББ. Загальні принципи забезпечення надійності і конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ

ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення та монтажу

ДБН В.2.6-165:2011 Алюмінієві конструкції. Основні положення

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСТУ Б А.2.4-15:2008 СПДБ. Антикоровійний захист конструкцій будівель та споруд. Робочі креслення

ДСТУ Б А.3.2-10:2009 СПДБ. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.1.1-13:2007 Балки. Метод випробування на вогнестійкість

ДСТУ Б В.1.1-14:2007 Колони. Метод випробування на вогнестійкість

ДСТУ Б В.1.1-17:2007 Вогнезахисні покриття для будівельних несучих металевих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності

ДСТУ Б В.2.5-29:2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Системи газопостачання. Газопроводи підземні сталеві. Загальні вимоги до захисту від корозії

ДСТУ Б В.2.5-30:2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Трубопроводи сталеві підземні систем холодного і гарячого водопостачання. Загальні вимоги до захисту від корозії

ДСТУ Б В.2.6-71:2008 Конструкції будинків і споруд. Панелі металеві тришарові стінові з утеплювачем з пінополіуретану. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-72:2008 Конструкції будинків і споруд. Панелі сталеві двошарові покриттів будівель з утеплювачем із пінополіуретану. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-75:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції металеві будівельні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-183:2011 Резервуари вертикальні циліндричні сталеві для нафти та нафтопродуктів. Загальні технічні умови

ДСТУ-Н Б А.1.2-6:2010 Система ліцензування та сертифікації у будівництві. Настанова з порядку проведення оцінки відповідності із застосуванням розрахункового методу підтвердження відповідності

ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія

ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Виконання вимірювань, розрахунків та контроль точності геометричних параметрів. Настанова

ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 Настанова щодо захисту будівельних конструкцій та споруд від корозії

ДСТУ ISO 9001:2009 Система управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)

ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1993-1-2:2005, IDT)

ДСТУ-Н Б EN 1999-1-2:2010 Єврокод 9. Проектування алюмінієвих конструкцій. Частина 1-2. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1999-1-2:2007, IDT)

ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам (ССБП. Устаткування виробниче. Загальні вимоги безпеки до робочих місць)

ДСТУ 2733-94 Корозія та тимчасовий протикоровійний захист металевих виробів. Терміни та визначення

ДСТУ 3830-98 Корозія металів і сплавів. Терміни і визначення основних понять

ДСТУ 4454:2005 Нафта і нафтопродукти. Маркування, пакування, транспортування та зберігання

ДСТУ 7237:2011 ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

ДСТУ 7239:2011 ССБП. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація

ГОСТ 9.031-74 ЕСЗКС. Покрытия анодно-окисные полуфабрикатов из алюминия и его сплавов. Общие требования и методы контроля (ЕСЗКС. Покрыття анодно-окисні напівфабрикатів із алюмінію і його сплавів. Загальні вимоги і методи контролю)

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Групи, технічні вимоги і позначення)

ГОСТ 9.039-74 ЕСЗКС. Коррозионная агрессивность атмосферы (Корозійна агресивність атмосфери)

ГОСТ 9.040-74 ЕСЗКС. Металлы и сплавы. Расчетно-экспериментальный метод ускоренного определения коррозионных потерь в атмосферных условиях (Метали і сплави. Розрахунково-експериментальний метод прискореного визначення корозійних втрат в атмосферних умовах)

ГОСТ 9.301-86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования (ЕСЗКС. Покрыття металеві і неметалеві неорганічні. Загальні вимоги)

ГОСТ 9.302-88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля (ЕСЗКС. Покрыття металеві і неметалеві неорганічні. Методи контролю)

ГОСТ 9.307-89 ЕСЗКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля (ЕСЗКС. Покрыття цинкові гарячі. Загальні вимоги і методи контролю)

ГОСТ 9.311-87 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Метод оценки коррозионных поражений (ЕСЗКС. Покрыття металеві і неметалеві неорганічні. Метод оцінки корозійних уражень)

ГОСТ 9.401-91 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Загальні вимоги і методи прискорених випробувань на стійкість до дії кліматичних чинників)

ГОСТ 9.402-80 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Підготовка металевих поверхонь перед фарбуванням)

ГОСТ 9.403-80 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Методи випробувань на стійкість до статичного впливу рідин)

ГОСТ 9.407-84 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Метод оцінки зовнішнього вигляду)

ГОСТ 9.409-88 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию нефтепродуктов (ЕСЗКС. Покрыття лакофарбові. Методи прискорених випробувань на стійкість до впливу нафтопродуктів)

ГОСТ 9.903-81 ЕСЗКС. Стали и сплавы высокопрочные. Методы ускоренных испытаний на коррозионное растрескивание (ЕСЗКС. Сталі і сплави високоміцні. Методи прискорених випробувань на корозійне розтріскування)

ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (ССБП. Небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Класифікація)

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (ССБП. Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (ССБП. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования (ССБП. Вибухобезпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) ССБТ Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (ССБП. Пожежовибухобезпека речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи фарбувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.028-82 ССБТ. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности (ССБП. Процеси обробки абразивним та ельборовим інструментом. Вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (ССБП. Засоби індивідуального захисту. Рукавиці спеціальні. Технічні умови)

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия (ССБП. Окуляри захисні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12.4.068-79 ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования (ССБП. Засоби індивідуального захисту дерматологічні. Класифікація та загальні вимоги)

ГОСТ 926-82 Эмаль ПФ-133. Технические условия (Эмаль ПФ-133. Технічні умови)

ГОСТ 4765-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности пленок при ударе. (Матеріали лакофарбові. Метод визначення міцності плівок при ударі)

ГОСТ 5494-95 Пудра алюминиевая. Технические условия (Пудра алюмінієва. Технічні умови)

ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия (Эмали ПФ-115. Технічні умови)

ГОСТ 6631-74 Эмали марок НЦ-132. Технические условия (Эмали марок НЦ-132. Технічні умови)

ГОСТ 6806-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе (Матеріали лакофарбові. Метод визначення еластичності плівки при згині)

ГОСТ 7313-75 Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784. Технические условия (Эмали ХВ-785 і лак ХВ-784. Технічні умови)

ГОСТ 7372-79 Проволока стальная канатная. Технические условия (Дріт сталевий канатний. Технічні умови)

ГОСТ 8292-85 Краски масляные цветные густотертые. Технические условия (Фарби масляні кольорові густотерті. Технічні умови)

ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Метод определения условной вязкости (Матеріали лакофарбові. Методи визначення умовної в'язкості)

ГОСТ 9109-81 Грунтовка ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия (Грунтовка ФЛ-03К і ФЛ-03Ж. Технічні умови)

ГОСТ 9378-93 (ИСО 2632-1-85, ИСО 2632-2-85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия (Зразки шорсткості поверхні (порівняння). Загальні технічні умови)

ГОСТ 10144-89 Эмали ХВ-124. Технические условия (Эмали ХВ-124. Технічні умови)

ГОСТ 10277-90 Шпатлевки. Технические условия (Шпаклівки. Технічні умови)

ГОСТ 11066-74 Лаки и эмали кремнийорганические термостойкие. Технические условия (Лаки і емалі кремнійорганічні термостійкі. Технічні умови)

ГОСТ 12707-77 Грунтовки фосфатирующие. Технические условия (Грунтовки фосфатуючі. Технічні умови)

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия (Сталь тонколистова оцинкована з безперервних ліній. Технічні умови)

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (Матеріали лакофарбові. Методи визначення адгезії)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади і інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині дії кліматичних чинників зовнішнього середовища)

ГОСТ 15907-70 Лаки ПФ-170 и ПФ-171. Технические условия (Лаки ПФ- 170 і ПФ- 171. Технічні умови)

ГОСТ 18299-72 Материалы лакокрасочные. Метод определения предела прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве и модуля упругости (Матеріали лакофарбові. Метод визначення межі міцності при розтягуванні, відносного подовження при розриві і модуля пружності)

ГОСТ 18374-79 Эмали ХВ-110 и ХВ-113. Технические условия (Емалі ХВ-110 і ХВ-113. Технічні умови)

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания. (Матеріали лакофарбові. Метод визначення часу і ступеня висихання)

ГОСТ 19024-79 Эмали АС-182. Технические условия (Емалі АС-182. Технічні умови)

ГОСТ 21513-76 Материалы лакокрасочные. Метод определения водо- и влагопоглощения лакокрасочной пленкой (Матеріали лакофарбові. Метод визначення водо- і вологовбирання лакофарбовою плівкою)

ГОСТ 21824-76 Эмали ХС-119. Технические условия (Емалі ХС-119. Технічні умови)

ГОСТ 23122-78 Эмали КО-811 и КО-811К. Технические условия (Емалі КО-811 і КО-811К. Технічні умови)

ГОСТ 23143-83 Эмали ЭП-773. Технические условия (Емалі ЕП-773. Технічні умови)

ГОСТ 23494-79 Грунтовка ХС-059, эмали ХС-759, лак ХС-724. Технические условия (Грунтовка ХС-059, емалі ХС-759, лак ХС-724. Технічні умови)

ГОСТ 24709-81 Эмали ЭП-140. Технические условия (Емалі ЕП-140. Технічні умови)

ГОСТ 25129-82 Грунтовка ГФ-021. Технические условия (Грунтовка ГФ-021. Технічні умови)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни відповідно до ДСТУ 3830, ДСТУ 2733, а також наведені нижче терміни, додатково використані у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять:

3.1 вторинний захист

Проектні рішення, які забезпечують довговічність конструкцій за рахунок обґрунтування матеріалів, технологій, засобів і методів протикорозійного захисту

3.2 гарантовані показники довговічності

Показники якості заходів первинного і вторинного захисту, для яких визначені регламентні процедури підтвердження відповідності

3.3 довговічність

Властивість конструкцій та їх покриттів виконувати необхідні функції до моменту настання граничного стану при встановленій системі обслуговування і ремонту

3.4 еталонна поверхня

Ділянка конструкції з захисним покриттям, яка призначена для оцінки показників якості в порядку, узгодженому із замовником

3.5 зона експлуатації конструкцій

Обмежена в просторі територія, частина виробничої будівлі чи споруди, що характеризується визначеними єдиними ознаками (комбінацією навантажень і впливів, умов зовнішнього середовища тощо)

3.6 зонування

Комплекс робіт із поділу будівель (споруд) на зони в залежності від умов роботи будівельних конструкцій

3.7 коефіцієнт готовності протикорозійного захисту

Комплексний показник ремонтпридатності, що характеризує параметри конструктивних і технологічних заходів первинного та вторинного захисту

3.8 конструктивна пристосованість заходів захисту від корозії

Здатність системи протикорозійного захисту забезпечити вимоги щодо міцності та функціональні вимоги з урахуванням строку роботи конструкцій

3.9 корозійна агресивність атмосфери

Сукупність впливів, що характеризується зволоженням поверхні матеріалів і забрудненням повітря корозійно-активними агентами

3.10 корозійна небезпека

Певний стан або ситуація (загроза), коли збільшується вірогідність збитку через корозійний стан або відхилення від нормальної експлуатації конструкцій будівельних об'єктів

3.11 корозійне середовище

Середовище, у якому відбувається руйнування засобів протикорозійного захисту та корозія металевих конструкцій

3.12 корозійне ушкодження

Корозійний ефект, який оцінюється як руйнівний по відношенню до функції металу або конструкції

3.13 корозійний вплив

Чинники навколишнього середовища, що сприяють корозії

3.14 корозійні втрати

Кількість металу, перетвореного в продукти корозії за визначений час

3.15 корозія

Руйнування або погіршення якості металу внаслідок взаємодії з навколишнім середовищем

3.16 первинний захист

Конструктивні рішення, які підвищують корозійну тривкість та опір внутрішнім чинникам корозії (місцевої, піттингової, контактній, щілинній корозії, корозійному розтріскуванню, міжкристалевій корозії, корозійній утомленості тощо) за рахунок раціонального вибору сталі, концентрації матеріалу в перерізах, вибору геометричної форми конструкції

3.17 підкладка

Поверхня, на яку має бути нанесений або був нанесений матеріал покриття

3.18 показник якості вторинного захисту

Строк служби (рік) захисних покриттів з урахуванням характеристичних значень річних корозійних втрат

3.19 показник якості первинного захисту

Корозійна тривкість (мм/рік) незахищених конструктивних елементів з урахуванням граничних корозійних втрат та заданої системи технічного обслуговування і ремонту

3.20 реєстраційний метод оцінки якості

Контроль заходів захисту з періодичністю та в обсязі, встановленому вимогами експлуатації конструкцій за фактичним станом

3.21 рівні корозійної небезпеки

Класифікаційні ознаки груп конструкцій за ступенем агресивності впливу середовищ та коефіцієнтом готовності засобів первинного та вторинного захисту від корозії

3.22 розрахунково-вимірjuвальний метод оцінки якості

Підтвердження відповідності проектних рішень первинного і вторинного захисту рівню корозійної небезпеки при виготовленні, монтажі та експлуатації уповноваженими спеціалізованими організаціями

3.23 система покриття захисного

Покриття багат шарове, в якому кожний шар виконує певну функцію

3.24 система протикорозійного захисту конструкцій

Система, що містить всі складники, які забезпечують якість заходів захисту від корозії протягом встановленого строку експлуатації та відповідність за призначенням конструкцій та їх захисних покриттів

3.25 ступінь агресивності впливу середовищ

Інтервальна оцінка складу та інтенсивності комплексу діючих кліматичних чинників і корозійного середовища

3.26 технологічна раціональність заходів захисту від корозії

Сукупність властивостей системи протикорозійного захисту, які характеризують технологічність конструкцій та відповідність проектних рішень умовам виготовлення, зведення та експлуатації

3.27 фактори навколишнього середовища

Комплекс метеорологічних та хімічних впливів на підставі інформації, що регулярно реєструється і статистично обробляється з даних кліматологічних і екологічних спостережень

3.28 характеристичне значення річних корозійних втрат

Кількісна характеристика ступеня агресивності середовища, умовно приведена до значення річних корозійних втрат (г/м^2) незахищеної поверхні сталі класу С 235

3.29 якість заходів захисту від корозії

Сукупність властивостей первинного і вторинного захисту, що забезпечують функціональне призначення і надійність конструкцій

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

4.1 Система протикорозійного захисту конструкцій, проєктованих для використання в атмосферних умовах, повітряних, газоповітряних, водних середовищах або в ґрунті, повинна забезпечувати гарантовані показники довговічності, конструктивну пристосованість та технологічну раціональність заходів захисту від корозії.

Впливи корозійного середовища, що відповідають нормальному режиму експлуатації об'єкта, не повинні перевищувати характеристичних значень річних корозійних втрат, які визначені у проєктній документації. При використанні заходів первинного захисту слід передбачувати граничні відхилення міцнісних властивостей матеріалів та геометричних характеристик перерізів елементів і вузлових з'єднань конструкцій від проєктних. Граничні відхилення повинні установлюватися відповідно до ДБН В.1.2-14, ДСТУ-Н Б В.1.3-1. Заходи вторинного захисту визначаються при проєктуванні на підставі техніко-економічних розрахунків з урахуванням рівня корозійної небезпеки для встановленого замовником строку експлуатації конструкцій та їх захисних покриттів.

Показники якості заходів захисту від корозії повинні враховувати функціональне призначення конструктивних елементів, безпеку, екологічність, витривалість, інші складові надійності конструкцій.

4.2 Система протикорозійного захисту конструкцій повинна враховувати вимоги згідно з ДСТУ ISO 9001 до забезпечення якості матеріалів, виробів і конструкцій, скорочення корозійних втрат, використання ефективних протикорозійних технологій, можливість контролю експлуатаційних властивостей об'єктів на підставі методів діагностики та корозійного моніторингу.

4.3 Вимоги щодо надійності конструкцій в корозійних середовищах, що включаються в технічне завдання, визначають на стадії техніко-економічного обґрунтування проєкту шляхом виконання наступних робіт:

- аналізу вимог замовника, призначення, умов експлуатації конструкцій (проєктних аналогів), обмежень щодо конструктивних рішень; матеріалів і технологій захисту, експлуатаційних витрат;
- відпрацювання та узгодження з замовником ступеня агресивності впливу середовища, показників якості заходів захисту від корозії;
- вибору методу контролю якості, системи технічного обслуговування та ремонтів з урахуванням рівня корозійної небезпеки конструкцій.

4.4 Проєктні вимоги забезпечення протикорозійного захисту конструкцій у корозійних середовищах повинні містити такі основні напрями:

- зниження ступеня агресивності впливів природних та виробничих середовищ за рахунок засобів екологічного захисту;
- визначення вимог безпеки до матеріалів та конструкцій при виборі варіантів первинного та вторинного захисту від корозії для заданої програми обслуговування об'єктів з різним ступенем відповідальності;
- впровадження існуючих корозійностійких матеріалів для забезпечення первинного захисту будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;
- впровадження ефективних засобів та методів протикорозійного захисту з гарантованими показниками довговічності;
- технічні рішення з раціонального вибору матеріалів, конструювання, виготовлення, експлуатації, ремонтного відновлення та оцінки якості заходів протикорозійного захисту.

4.5 З метою зниження ступеня агресивного впливу середовища на конструкції необхідно передбачати:

- розроблення генеральних планів підприємств, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень з урахуванням рози вітрів і спрямованості потоку ґрунтових вод;
- технологічне обладнання з максимально можливою герметизацією, припливно-витяжну вентиляцію, відсмоктувачі в місцях найбільшого виділення пари, газів і пилу.

4.6 Основною вимогою до проектування системи протикорозійного захисту конструкцій є визначення рівня корозійної небезпеки для обґрунтування вибору заходів первинного та вторинного захисту від корозії.

Захист конструкцій потрібно здійснювати застосуванням корозійностійких для даного середовища матеріалів та виконанням конструктивних вимог (первинний захист), нанесенням на поверхні конструкцій металевих, оксидних, лакофарбових, металізаційно-лакофарбових і мастикових покриттів, мастил, плівкових, облицювальних та інших матеріалів (вторинний захист), а також застосуванням електрохімічних засобів.

4.7 При проектуванні конструкцій повинні бути передбачені такі форми перерізу елементів конструкцій, за яких виключається або зменшується можливість застою агресивних газів, а також скопчення рідин і пилу на їх поверхні.

4.8 При проектуванні захисту конструкцій від корозії виробництв, пов'язаних із виготовленням і застосуванням харчових продуктів, кормів для тварин, а також приміщень для перебування людей і тварин, потрібно враховувати санітарно-гігієнічні вимоги до захисних матеріалів і можливу агресивну дію дезінфікуючих засобів.

4.9 Робочі креслення (специфікації) відповідно до ДСТУ Б А.2.4-15 повинні містити показники якості протикорозійного захисту, для яких встановлено регламентні процедури підтвердження відповідності з урахуванням вимог технічного завдання на проектування та ДСТУ-Н Б А.1.2-6.

5 КЛАСИФІКАЦІЯ УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА КОРОЗІЙНИХ ВПЛИВІВ

5.1 Ступінь корозійної агресивності навколишнього середовища встановлюють для конкретних об'єктів залежно від макрокліматичного району, категорії розміщення конструкцій відповідно до ГОСТ 15150, характеру технологічних виділень і матеріалу конструкцій.

5.2 Склад і ступінь агресивності впливів потрібно приймати для зон конструкцій за даними технологічної документації або результатами експериментальних вимірювань на діючих об'єктах.

За фізичним станом корозійні середовища поділяються на газоподібні, тверді і рідкі. За характером дії корозійні середовища поділяються на хімічно- та біологічно активні.

Корозійні впливи класифікуються за ознаками, наведеними у таблиці 1. Позначення ступеня агресивності впливу корозійних середовищ повинні відповідати вимогам технічної документації для конкретних типів конструкцій та заходів захисту від корозії.

Таблиця 1 – Ступені агресивності впливу корозійних середовищ

Ступінь агресивності впливу А1-А6			Ступінь агресивності впливу В1-В4		Категорія корозії за [21] С1 – С5-М
Позначки	Показник корозійної тривкості: сталі С 235 алюмінію К, мм/рік	Характеристичне значення річних корозійних втрат сталі С 235, A_n , г/м ²	Позначка A_n , г/м ²	за [23]	Позначка A_n , г/м ²
А1 неагресивний	до 0,01 до 0,001	до 80	В1 до 80	неагресивний	С1 дуже низька ≤ 10
					С2 низька 10 – 80
А2 слабоагресивний	0,01 – 0,05 0,001 – 0,005	80 – 400	В2 80 – 400	слабоагресивний	С2 низька 80 – 200
					С3 середня 200 – 400

Кінець таблиці 1

Ступінь агресивності впливу А1-А6			Ступінь агресивності впливу В1-В4		Категорія корозії за [21] С1 – С5-М
Позначки	Показник корозійної тривкості: сталі С 235 алюмінію К, мм/рік	Характеристичне значення річних корозійних втрат сталі С 235, A_n , г/м ²	Позначка A_n , г/м ²	за [23]	Позначка A_n , г/м ²
А3 низько-агресивний	$\frac{0,05 - 0,08}{0,005 - 0,008}$	400 – 650	В3 $\frac{400 - 3900}{400 - 3900}$	середньо-агресивний	С4 висока 400 – 650
А4 високо-агресивний	$\frac{0,08 - 0,20}{0,008 - 0,02}$	650 – 1500			С5-1 дуже висока (промислова) 650 – 1500
А4-М високо-агресивний (морське середовище)					С5-М дуже висока (морська) 650 – 1500
А5 дуже високо-агресивний	$\frac{0,20 - 0,50}{0,02 - 0,05}$	1500 – 3900			–
А6 сильно-агресивний	$\frac{\text{понад } 0,50}{\text{понад } 0,05}$	понад 3900	В4 понад 3900	сильно-агресивний	–

5.3 Основною характеристикою агресивних середовищ є характеристичне значення річних корозійних втрат A_n , г/м², умовно приведені до незахищеної поверхні сталі класу С 235. Перехід до інших матеріалів виконується за спеціальними вказівками норм проектування. Оцінювання ступеня агресивності корозійних впливів виконується розрахунково-вимірвальним та реєстраційним методами.

5.4 Розрахункове значення річних корозійних втрат A визначають за формулою:

$$A = \frac{\gamma_{fk} A_n \tau}{8760}, \quad (1)$$

де τ – тривалість впливу корозійно-активних компонентів у годинах за рік;

γ_{fk} – коефіцієнт надійності за впливами, що залежить від ступеня агресивності і категорії розміщення конструкцій, який приймається згідно з таблицею 2.

Таблиця 2 – Коефіцієнти надійності за впливом корозійних середовищ

Категорії розміщення конструкцій	Значення коефіцієнта γ_{fk} при агресивності середовища					
	Неагресивне	Слабо-агресивне	Низько-агресивне	Високо-агресивне	Дуже високо-агресивне	Сильно-агресивне
Р1. На відкритому повітрі	1,05	1,10	1,15	1,20	1,20	1,25
Р2. Під навісом	1,00	1,10	1,10	1,15	1,15	1,20
Р3. Всередині неопалюваних приміщень	1,00	1,05	1,10	1,10	1,15	1,15
Р4. Всередині опалюваних приміщень	1,00	1,00	1,05	1,05	1,10	1,10
Р5. Занурені в рідину, при контакті з твердими середовищами (вода, ґрунти тощо)	1,00	1,00	1,00	1,05	1,05	1,10

5.5 Оцінка корозійної агресивності атмосфери для встановлених параметрів режиму експлуатації виконується з урахуванням таких чинників:

- тривалості загального зволоження поверхні;
- тривалості зволоження поверхні фазовою плівкою вологи;
- тривалості зволоження поверхні адсорбційною плівкою вологи;
- концентрації корозійно-активного агента.

Спосіб врахування цих чинників наведено у вимогах ГОСТ 9.039.

Корозійна агресивність атмосфери для конструкцій на відкритому повітрі залежить від зон вологості, які визначаються для встановлених інтервалів тривалості загального зволоження поверхні відповідно до таблиці 3.

Таблиця 3 – Ступінь агресивного впливу атмосферного повітря на металеві конструкції

Вологісний режим (згідно з додатком Г БН В.2.6-31) Зона вологості (загальне зволоження поверхні, год)	Групи агресивних газів згідно з додатком А	Ступінь агресивного впливу середовища на металеві конструкції		
		усередині опалюваних будинків	усередині неопалюваних будинків або під навісами	на відкритому повітрі
Сухий Суха (до 3500)	А	Неагресивний	Неагресивний	Слабоагресивний
	В	Неагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	С	Слабоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	Д	Середньоагресивний	Середньоагресивний	Сильноагресивний
Нормальний Нормальна (від 3500 до 4000)	А	Неагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	В	Слабоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	С	Середньоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	Д	Середньоагресивний	Сильноагресивний	Сильноагресивний
Вологий або мокрий Волога (понад 4000)	А	Слабоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	В	Середньоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	С	Середньоагресивний	Сильноагресивний	Сильноагресивний
	Д	Середньоагресивний	Сильноагресивний	Сильноагресивний

Примітка 1. При оцінці ступеня агресивного впливу середовища не потрібно враховувати вплив вуглекислого газу.

Примітка 2. При оцінці ступеня агресивного впливу середовища на алюмінієві конструкції не потрібно враховувати вплив сірчистого газу, сірководню, окислів азоту та аміаку в концентраціях за групами А і В; ступінь агресивного впливу у вологій зоні при газах групи А треба оцінювати як слабоагресивний.

5.6 Класифікаційні ознаки впливу середовищ на металеві конструкції за даними реєстраційних спостережень наведено:

- атмосфери повітря – у таблицях 3; 4;
- рідких неорганічних середовищ – у таблиці 5;
- рідких органічних середовищ – у таблиці 6;
- ґрунтів на конструкції з вуглецевої сталі – у таблиці 7.

5.7 При визначенні за таблицями 3 і 4 ступеня агресивного впливу середовища на частини конструкцій, що знаходяться всередині опалюваних будинків, треба приймати характеристики вологісного режиму приміщень, а для частин конструкцій, що знаходяться усередині неопалюваних будинків, під навісами й на відкритому повітрі, – зони вологості. Для конструкцій опалюваних будинків з вологим або мокрим режимом приміщень ступінь агресивного впливу середовища треба встановлювати як для неопалюваних будинків, проєктованих для вологої зони. Забруднення повітря, у тому числі усередині будинків, солями, пилом або аерозолями треба враховувати при їх середній річній концентрації не нижче $0,3 \frac{\text{мг}}{\text{м}^2 / \text{добу}}$.

5.8 Ступінь агресивності впливів на конструкції встановлюється автором проекту у відповідності з основними характеристиками корозійного середовища, наданими в технічному завданні на проектування. За відсутності розрахункових даних річних корозійних втрат металевих конструкцій будинків і споруд доцільно, за погодженням із замовником, використовувати дані про ступінь агресивних впливів на аналогічних будівельних об'єктах. Характеристичні значення впливів згідно з таблицею 1 визначають можливі річні втрати сталі для аналізу ризиків корозійного руйнування конструкцій.

Таблиця 4 – Ступінь агресивного впливу атмосферного повітря на металеві конструкції з урахуванням аерозолів та пилу

Вологісний режим (згідно з додатком Г ДБН В.2.6-31) Зона вологості (загальне зволоження поверхні, год)	Характеристика солей, аерозолів та пилу	Ступінь агресивного впливу середовища на металеві конструкції ¹⁾		
		усередині опалюваних будинків	усередині неопалюваних будинків або під навісами	на відкритому повітрі
Сухий Сухо (до 3500)	Малорозчинні	Неагресивний	Неагресивний	Слабоагресивний
	Добре розчинні малогіроскопічні	Неагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	Добре розчинні гіроскопічні	Слабоагресивний	Слабоагресивний	Середньоагресивний
Нормальний Нормальна (від 3500 до 4000)	Малорозчинні	Неагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	Добре розчинні малогіроскопічні	Слабоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
Вологий або мокрий Волога (понад 4000)	Малорозчинні	Неагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	Добре розчинні малогіроскопічні	Слабоагресивний	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	Добре розчинні гіроскопічні	Середньоагресивний	Середньоагресивний	Сильноагресивний

¹⁾ Сильноагресивний ступінь впливу на конструкції з алюмінію треба встановлювати при сумарному випаданні хлоридів понад 25 мг/м²·д, середньоагресивний – понад 5 мг/м²·д. Ступінь агресивного впливу середовищ, що містять сульфати, нітрати, нітроти, фосфати та інші окислюючі солі, на алюміній треба враховувати тільки при одночасному впливі хлоридів відповідно до їх кількості, зазначеної вище.

Примітка. Для елементів огорожувальних конструкцій, що знаходяться усередині будівель, ступінь агресивного впливу середовища треба встановлювати як для приміщень із вологим або мокрим режимом.

Таблиця 5 – Ступінь агресивного впливу рідких неорганічних середовищ на металеві конструкції

Неорганічні рідкі середовища	Водневий показник рН	Сумарна концентрація сульфатів і хлоридів, г/л	Ступінь агресивного впливу середовищ на металеві конструкції при вільному доступі кисню в інтервалі температур від 0 °С до + 50 °С та швидкості руху до 1 м/с
Прісні природні води	Понад 3 до 11	До 5	Середньоагресивний
	Те саме	Понад 5	Сильноагресивний
	До 3	Будь-яка	Сильноагресивний
Морська вода	Понад 6 до 8,5	Понад 20 до 50	Середньоагресивний
Виробничі оборотні та стічні води без очищення	Понад 3 до 11	До 5	Середньоагресивний
		Понад 5	Сильноагресивний
Стічні рідини тваринницьких будівель	Понад 5 до 9	До 5	Середньоагресивний
Розчини неорганічних кислот	До 3	Будь-яка	Сильноагресивний
Розчини лугів	Понад 11	Те саме	Середньоагресивний
Розчини солей концентрацією більше ніж 50 г/л	Понад 3 до 11	»	Сильноагресивний
<p>Примітка 1. При насиченні води хлором або сірководнем треба приймати ступінь агресивного впливу середовища на один вище.</p> <p>Примітка 2. При видаленні кисню з води та розчинів солей (деаерація) треба приймати ступінь агресивного впливу на один нижче.</p> <p>Примітка 3. При збільшенні швидкості руху води від 1 м/с до 10 м/с, а також при періодичному змочуванні поверхні конструкцій у зоні прибою та припливно-відливній зоні або при підвищенні температури води з +50 °С до +100 °С у закритих резервуарах без деаерації треба приймати ступінь агресивного впливу середовища на один вище.</p>			

6 ФУНКЦІЇ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ СИСТЕМИ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ КОНСТРУКЦІЙ

6.1 Вимоги до системи протикорозійного захисту конструкцій повинні передбачати безпеку, надійність і ефективність засобів і методів захисту від корозії на всіх стадіях життєвого циклу будівельних об'єктів відповідно до ДБН В.1.2-2, ДБН В.1.2-14, ДБН В.2.6-163, ДБН В.2.6-165, ДСТУ Б В.2.6-75. Показники якості заходів захисту від корозії визначаються нормами або проектними рішеннями, що забезпечують охорону навколишнього середовища і виконання інших особливих умов, встановлюваних замовником у завданні на проектування. Для цього потрібно задати параметри системи протикорозійного захисту конструкцій:

- довговічність конструкцій;
- класифікаційні ознаки при дії агресивного середовища по зонах розташування конструкцій;
- характеристики конструктивної пристосованості і технологічної раціональності заходів захисту від корозії;
- показники якості засобів і методів первинного і вторинного захисту;
- технологічні вимоги до виконання (відновлення) захисту від корозії;
- методи управління і оцінки (реєстраційний, розрахунково-вимірjuвальний) якості;
- вимоги технічного обслуговування і ремонту;
- вимоги щодо охорони здоров'я і техніки безпеки;
- вимоги щодо захисту навколишнього середовища.

6.2 Завдання строку служби конструкцій за умов первинного захисту (корозійна тривкість) виконується з урахуванням встановленого резерву несучої здатності і ступеня агресивності коро-

зійних впливів на основі міцнісних розрахунків відповідно до ДБН В.2.6-163, ДБН В.2.6-165 та ДБН В.1.2-14.

6.3 Завдання строку служби за умов вторинного захисту здійснюється на основі аналізу проектних рішень конструкцій-аналогів, з урахуванням результатів контролю якості систем захисних покриттів при прискорених випробуваннях згідно з ГОСТ 9.401, ГОСТ 9.409, ГОСТ 9.903 або на еталонних поверхнях відповідно до ГОСТ 9.031, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.040, ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.302, ГОСТ 9.307, ГОСТ 9.311, ГОСТ 9.407.

Галузь застосування матеріалів і раціональність їх вибору залежить від призначення конструкцій будівель і споруд. Залежно від наслідків, викликаних характером і ступенем агресивності середовища, встановлено чотири категорії відповідності конструкцій і їх захисних покриттів:

П1 – категорія відповідальності, що не допускає зниження декоративних властивостей вторинного захисту.

П2 – категорія відповідальності, що не допускає зниження захисних властивостей вторинного захисту.

П3 – категорія відповідальності, що допускає зниження характеристик вторинного захисту.

П4 – категорія відповідальності, що допускає зниження характеристик первинного захисту.

6.4 Обґрунтування заданих техніко-економічних показників первинного та вторинного захисту потрібно виконувати за критерієм корозійної небезпеки. Як правило, показники якості первинного і вторинного захисту не забезпечують довговічність конструкцій без ремонтного відновлення протикорозійного захисту. Оцінка ремонтпридатності системи протикорозійного захисту конструкцій здійснюється за допомогою коефіцієнта готовності сталевих конструкцій K_g за формулою:

$$K_g = \frac{T_{k\gamma} + T_{z\gamma}}{T_{k\gamma} + nT_{z\gamma}}, \quad (2)$$

де $T_{k\gamma}$ – розрахунковий строк експлуатації (років) конструкцій за показником корозійної стійкості (первинний захист);

$T_{z\gamma}$ – розрахунковий строк служби (років) захисних покриттів (вторинний захист) з довірчою імовірністю $\gamma = 0,95$ за результатами прискорених випробувань;

n – кількість ремонтних циклів відновлення протикорозійного захисту за встановленим строком експлуатації об'єкта.

6.5 Вимоги до системи протикорозійного захисту за рівнем корозійної небезпеки конструкцій наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Класифікаційні ознаки рівня корозійної небезпеки (KI – KV) конструкцій, будівель та споруд

Ступінь агресивності впливів	Інтервальні оцінки коефіцієнта готовності протикорозійного захисту K_g				
	$0 < K_g \leq 0,1$	$0,1 < K_g \leq 0,3$	$0,3 < K_g \leq 0,5$	$0,5 < K_g \leq 0,7$	$0,7 < K_g \leq 1,0$
A2 слабоагресивний	KI	*	*	*	*
A3 низькоагресивний	KII	KI	*	*	*
A4 високоагресивний A4-М високоагресивний (морське середовище)	KIII	KII	KI	*	*
A5 дуже високоагресивний	KIV	KIII	KII	KI	*
A6 сильноагресивний	KV	KIV	KIII	KII	KI

Примітка. Знак * означає, що для встановлених інтервальних значень ознак K_g рівень корозійної небезпеки не нормується.

Таблиця 6 – Ступінь агресивного впливу рідких органічних середовищ на металеві конструкції

Органічні рідкі середовища	Ступінь агресивного впливу середовища на металеві конструкції
Масла (мінеральні, рослинні, тваринні)	Неагресивний
Нафта й нафтопродукти	Слабоагресивний
Розчинники (бензол, ацетон)	Слабоагресивний
Розчини органічних кислот	Сильноагресивний

Примітка. Ступінь агресивного впливу нафти й нафтопродуктів, наведений в даній таблиці, треба враховувати у випадку впливу на підтримуючі металеві конструкції та зовнішню поверхню конструкцій резервуарів. Ступінь агресивного впливу нафти й нафтопродуктів на конструкції усередині резервуарів – відповідно до таблиці 12.

Таблиця 7 – Ступінь агресивного впливу ґрунтів на металеві конструкції з вуглецевої сталі

Середня річна температура повітря, °С ¹⁾	Характеристика ґрунтових вод ²⁾		Ступінь агресивного впливу ґрунтів нижче рівня ґрунтових вод	Ступінь агресивного впливу ґрунтів вище рівня ґрунтових вод ³⁾		
	рН	сумарна концентрація сульфатів і хлоридів, г/л		у вологісному режимі згідно з додатком Г ДБН В.2.6-31	при значеннях питомого опору ґрунтів, Ом	
					до 20	понад 20
До 0	До 5	Будь-яка	Середньоагресивний	Вологий	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	Понад 5	До 5	Слабоагресивний	Сухий	Слабоагресивний	Слабоагресивний
	Понад 5	Понад 5	Середньоагресивний	Нормальний	Середньоагресивний	Слабоагресивний
Понад 0 до 6	До 5	Будь-яка	Сильноагресивний	Вологий	Сильноагресивний	Середньоагресивний
	Понад 5	До 1	Слабоагресивний	Сухий	Середньоагресивний	Слабоагресивний
	Понад 5	Понад 1	Середньоагресивний	Нормальний	Сильноагресивний	Середньоагресивний
Понад 6	До 5	Будь-яка	Сильноагресивний	Вологий	Сильноагресивний	Сильноагресивний
	Понад 5	До 5	Середньоагресивний	Сухий	Середньоагресивний	Середньоагресивний
	Понад 5	Понад 5	Середньоагресивний	Нормальний	Середньоагресивний	Середньоагресивний

¹⁾ Середня річна температура повітря відповідно до ДСТУ-Н В.1.1-27.
²⁾ Не розглядається вплив геотермальних вод.
³⁾ Для сильнофільтруючих і середньофільтруючих ґрунтів з коефіцієнтом фільтрації понад 0,1 м/д.

Примітка. Ступінь агресивного впливу донних піщаних ґрунтів, що не містять мулу, а також утримуючих донний мул і сірководень до 20 мг/л, – слабоагресивний, що містять сірководень понад 20 мг/л, – середньоагресивний.

6.6 Система захисту від корозії повинна бути обрана з урахуванням вимог щодо технічного обслуговування. За відсутності доступу для огляду і ремонту конструктивних елементів довговічність заходів первинного і вторинного захисту повинна відповідати строку служби конструкції без технічного обслуговування.

6.7 Підтвердження відповідності якості заходів захисту виконується реєстраційним або розрахунково-вимірювальним методами за вказівками, поданими у робочих кресленнях (специфікації) на протикорозійний захист та згідно з ДСТУ-Н Б А.1.2-6.

Контроль якості за характеристиками сертифікатів матеріалів включає визначення показників фізико-механічних властивостей: стійкість до статичної дії рідин – згідно з ГОСТ 9.403, міцність при ударі – згідно з ГОСТ 4765, еластичність при згині – згідно з ГОСТ 6806, умовна в'язкість – згідно з ГОСТ 8420, адгезія – згідно з ГОСТ 15140, межа міцності при розтягуванні, відносному видовженні при розриві і модулі пружності – згідно з ГОСТ 18299, час та ступінь висихання – згідно з ГОСТ 19007, водо- і вологовбирання – згідно з ГОСТ 21513 та інших властивостей за вимогами згідно з ДСТУ Б А.2.4-15. Контроль корозійної стійкості та довговічності покриттів передбачає проведення прискорених випробувань відповідно до ГОСТ 9.913, ГОСТ 9.308, ГОСТ 9.401, ГОСТ 9.409, ГОСТ 9.903 та стендових випробувань (випробувань на еталонних поверхнях) відповідно до ГОСТ 9.905, ГОСТ 9.906, ГОСТ 9.908, ГОСТ 6992, ГОСТ 9.407. Нагляд за якістю заходів захисту від корозії здійснюється інженерно-технічними підрозділами власника будівель (споруд) або уповноваженою власником організацією. Контроль якості виконаних робіт здійснюють відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.6-186.

7 ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

7.1 Конструктивну пристосованість заходів захисту від корозії потрібно забезпечувати у відповідності з вимогами цього стандарту, стандартів на конструкції конкретних типів, робочих креслень відповідно до ДСТУ Б А.2.4-15.

7.2 Матеріал конструкцій повинен прийматися відповідно до ДБН В.2.6-163, ДБН В.2.6-165 та інших чинних нормативних документів.

7.3 У будівлях для виробництв із середньоагресивними та сильноагресивними середовищами крок сталевих колон повинен бути 12 м і більше. Сталеві конструкції будівель для виробництв із сильноагресивними середовищами повинні проектуватися із суцільними стінками.

7.4 Сталеві конструкції будівель та споруд для виробництв із агресивними середовищами з елементами із труб або із замкнутого прямокутного профілю повинні проектуватися із суцільними швами та заварюванням торців. При цьому захист від корозії внутрішніх поверхонь допускається не робити. Застосування елементів замкнутого перерізу для конструкцій на відкритому повітрі допускається в слабоагресивних середовищах за умови забезпечення відведення води з ділянок її можливого скупчення.

7.5 Застосування металевих конструкцій з тавровими перерізами із двох кутових профілів, хрестовими перерізами із чотирьох кутових профілів, з незамкнутими прямокутними перерізами, двотавровими перерізами зі швелерів або із гнутого профілю в будівлях і спорудах із середньоагресивними та сильноагресивними середовищами не допускається.

7.6 Несучі конструкції одноповерхових опалюваних будівель з огороджувальними конструкціями з панелей, що включають профільовані листи, треба проектувати для неагресивних і слабоагресивних середовищ. Такі ж будівлі із середньоагресивними середовищами допускається проектувати за умови захисту несучих конструкцій від корозії (колонка 2, а), б) таблиці К.1 додатка К). Не допускається проектувати будівлі з панелями, що включають профільовані листи, для виробництв з сильноагресивними середовищами.

7.7 Не допускається проектувати сталеві конструкції:

– будівель і споруд із середовищами середнього і сильного ступеня агресивного впливу, а також будівель і споруд, які знаходяться в слабоагресивних середовищах, що містять сірчистий ангідрид або сірководень за групою газів В – зі сталі марок 09Г2 і 14Г2;

– будівель та споруд із середньоагресивними та сильноагресивними середовищами, що містять сірчистий ангідрид або сірководень за групами газів В, С або D – зі сталі марки 18Г2АФпс.

7.8 Сталеві конструкції будівель та споруд зі слабоагресивними середовищами, що містять сірчистий ангідрид, сірководень або хлористий водень за групами газів В і С, із середньоагресивними та сильноагресивними середовищами, а також споруд при впливі середньоагресивних і сильноагресивних рідких середовищ або ґрунтів допускається проектувати із сталі марок 12ГН2МФАЮ, 12Г2СМФ і 14ГСМФР з межею текучості не менше 588 МПа і сталі з більш високою міцністю тільки після проведення додаткових досліджень схильності сталі і зварних з'єднань до корозії від напруження в даному середовищі відповідно до ГОСТ 9.903.

7.9 Не допускається передбачати застосування алюмінію, оцинкованої сталі або металевих захисних покриттів при проектуванні конструкцій будівель і споруд, на які впливають рідкі середовища або ґрунти з рН до 3 і понад 11, розчини солей міді, ртуті, олова, нікелю, свинцю та інших важких металів, тверді луги, кальцинована сода або інші добре розчинні гігроскопічні солі з лужною реакцією, здатні відкладатися на конструкціях у вигляді пилу, якщо без урахування впливу пилу ступінь агресивного впливу середовища відповідає середньоагресивному або сильноагресивному.

7.10 Не допускається проектувати з алюмінію конструкції будівель та споруд із середньоагресивними та сильноагресивними середовищами при концентрації хлору, хлористого водню і фтористого водню за групами газів С і D. Сплави алюмінію марок 1915, 1925, 1915Т, 1925Т, 1935Т не допускаються до застосування для конструкцій, що знаходяться у неорганічних рідких середовищах.

Примітка 1. У проектах об'єктів, у процесі будівництва яких можливе потрапляння зазначеного пилу, рідких середовищ, а також будівельних розчинів і незатверділого бетону на поверхні алюмінієвих конструкцій, повинні бути наведені вказівки про необхідність їх видалення з поверхні конструкцій.

Примітка 2. Для алюмінієвих конструкцій при впливі середовищ охолоджуючих рідин рН не повинен бути вище ніж 8,5.

7.11 При проектуванні морських нафтогазопромислових гідротехнічних споруд, за винятком глибоководних основ стаціонарних платформ, не допускається:

а) розміщення елементів в'язей (розпірок, розкосів, зварних швів) у зоні періодичного змочування;

б) приєднання в'язей до опор хомутами;

в) розміщення прольотних будов у зоні періодичного змочування.

Ці обмеження для конструкцій глибоководних основ стаціонарних платформ поширюються:

– для споруд в Азовському та Чорному морях – на висоту не менше 1 м над зрізом води;

– для споруд в інших акваторіях – на висоту приливно-відливних зон.

7.12 Не допускається проектувати сталеві конструкції із з'єднаннями на високоміцних болтах зі сталі марки 30ХЗМФ "селект" і заклепках зі сталі марки 09Г2 для будівель та споруд у слабоагресивних середовищах, що містять сірчистий ангідрид або сіркогідроген за групами газів В, а також будівель та споруд зі середньоагресивними та сильноагресивними середовищами.

7.13 При проектуванні елементів конструкцій зі сталевих канатів для споруд на відкритому повітрі потрібно враховувати вимоги, наведені в додатку В, а для сталевих канатів всередині будівель з агресивними середовищами або всередині коробів (ступінь агресивності середовища в яких оцінюється за таблицею 3 – як для неопалюваних будинків) відповідно до додатка В (як для середньоагресивних або сильноагресивних середовищ на відкритому повітрі).

7.14 При проектуванні конструкцій з різномірних металів для експлуатації в агресивних середовищах необхідно передбачати заходи щодо запобігання контактної корозії в зонах контакту різномірних металів, а при проектуванні зварних конструкцій необхідно враховувати вимоги відповідно до додатка Д.

7.15 Мінімальну товщину листів огорожувальних конструкцій, що застосовуються без захисту від корозії, потрібно визначати згідно з додатком Ж.

7.16 Показники технологічної раціональності системи протикорозійного захисту конструкцій приймаються згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-186.

8 ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ ПОВЕРХОНЬ СТАЛЕВИХ І АЛЮМІНІЄВИХ КОНСТРУКЦІЙ

8.1 Відповідно до чинних нормативних документів основні засоби захисту сталевих конструкцій включають:

- гаряче цинкування відповідно до ГОСТ 9.307;
- газотермічне напилювання цинку або алюмінію відповідно до ГОСТ 9.031 з наступним фарбуванням лакофарбовими матеріалами;
- фарбування лакофарбовими матеріалами відповідно до ГОСТ 9.032;
- ізоляційні покриття з електрохімічним захистом (для конструкцій у ґрунтах) згідно з ДСТУ Б В.2.5-29 та ДСТУ Б В.2.5-30.

Засоби захисту від корозії сталевих несучих конструкцій та огорожувальних конструкцій з алюмінію і оцинкованої сталі наведені в додатку К і таблиці 9. Несучі конструкції із сталі марки 10ХНДП допускається не захищати від корозії на відкритому повітрі в середовищах зі слабоагресивним ступенем впливу, зі сталі марок 10ХСНД і 15ХСНД – на відкритому повітрі сухого режиму при вмісті в атмосфері газів групи А (слабоагресивний ступінь впливу середовища). При товщині прокату понад 5 мм допускається застосування конструкцій зі сталі перерахованих марок без очищення поверхні від окалини та іржі. Огорожувальні конструкції зі сталі марок 10ХНДП (для середовищ з газами груп А і В) і 10ХДП (тільки для середовищ з газами групи А) допускається застосовувати без захисту від корозії за умови впливу слабоагресивних середовищ на відкритому повітрі. Частина конструкцій зі сталі цих марок, що знаходяться всередині будівель з неагресивними або слабоагресивними середовищами, повинні бути захищені від корозії лакофарбовими покриттями II і III груп, що наносяться на лініях фарбування та профілювання металу, або засобами захисту, передбаченими для середовищ із слабоагресивним ступенем впливу.

Огорожувальні конструкції з неоцинкованої вуглецевої сталі з лакофарбовим покриттям II і III груп, нанесеними на лініях фарбування та профілювання металу, допускається передбачати для середовищ з неагресивним ступенем впливу.

Таблиця 9 – Вимоги до вибору матеріалів та систем захисних покриттів

Умови експлуатації конструкцій		Ступінь агресивного впливу середовища	Групи лакофарбових покриттів для сталевих конструкцій (римські цифри) і індекс покриття згідно з додатком Л, число покривних шарів (арабські цифри), загальна товщина лакофарбового покриття, включаючи ґрунтовку, мкм (в дужках)			
			матеріал конструкцій		матеріал металевих захисних покриттів	
			вуглецева і низьколегована сталь без металевих захисних покриттів ¹⁾	оцинкована сталь класу I згідно з ГОСТ 14918	цинкові покриття (гаряче цинкування)	цинкові і алюмінієві покриття (газотермічне напилювання)
Усередині опалюваних та неопалюваних будівель	Приміщення з газами групи А або малорозчинними солями та пилом	Слабоагресивний	Іп-2 (55) ²⁾	ІІп-2(40) ³⁾	Без лакофарбового покриття	
		Середньоагресивний	ІІа-4 (110)	Не застосовувати	ІІа-2 (60)	ІІа-2 (60)

Кінець таблиці 9

Умови експлуатації конструкцій		Ступінь агресивного впливу середовища	Групи лакофарбових покриттів для сталевих конструкцій (римські цифри) і індекс покриття згідно з додатком Л, число покривних шарів (арабські цифри), загальна товщина лакофарбового покриття, включаючи ґрунтовку, мкм (в дужках)			
			матеріал конструкцій		матеріал металевих захисних покриттів	
			вуглецева і низьколегована сталь без металевих захисних покриттів ¹⁾	оцинкована сталь класу I згідно з ГОСТ 14918	цинкові покриття (гаряче цинкування)	цинкові і алюмінієві покриття (газотермічне напилювання)
У середині опалюваних та неопалюваних будівель	Приміщення з газами груп В, С, D або добре розчинними (малогіроскопічними та гіроскопічними) солями, аерозолями й пилом	Слабоагресивний	IIIx-2 (60) ⁴⁾	IIIx-2 (60) ³⁾	Без лакофарбового покриття	
		Середньоагресивний	IIIx-4 (110) ⁵⁾	Не застосовувати	IIIx-4(110)	IIIx-2(60)
		Сильноагресивний	IVx-7 (180) ⁶⁾	Не застосовувати	Не застосовувати	IVx-5(130) ⁶⁾
На відкритому повітрі та під навісами	Гази групи А або малорозчинні солі та пил	Слабоагресивний	Ia-2 (55) ⁷⁾	IIa-2(40) ^{3),7)}	Без лакофарбового покриття	
		Середньоагресивний	IIa, IIIa-3(80) ^{5),7)}	Не застосовувати	IIa, IIIa-2(60) ⁷⁾	IIa, IIIa-2(60) ⁷⁾
	Гази групи В, С, D або добре розчинні (малогіроскопічні та гіроскопічні) солі, аерозолі й пил	Слабоагресивний	IIa-2(55) ⁷⁾	IIa-2(40) ^{3),7)}	Без лакофарбового покриття	
		Слабоагресивний	IIIa-3(80) ⁵⁾	Не застосовувати	IIIa-2 (60)	IIIa-2 (60)
		Сильноагресивний	IVx-5(130) ^{5),6)}	Те саме	Не застосовувати	IVa-3 (80)
У рідких середовищах ⁸⁾	Слабоагресивний	II, III-3 (80)	Не застосовувати	II, III-2 (60)	II, III-2 (60)	
	Середньоагресивний	IV-5 (130) ⁶⁾	Те саме	IV-3 (80)	IV-3 (80)	
	Сильноагресивний	Не застосовувати	»	Не застосовувати	IV-5(130) ⁶⁾	

¹⁾ З урахуванням вимог згідно з 8.1 з захисту конструкцій зі сталі марок 10ХНДП, 10ХСНД, 15ХСНД і 10ХДП.
²⁾ При відносній вологості повітря приміщень вище 80 % за температури понад +12 °С до +24 °С або в умовах конденсації вологи – IIa-2 (40).
³⁾ Дивись додаток К.
⁴⁾ Крім епоксидних лакофарбових матеріалів.
⁵⁾ При застосуванні перхлорвінілових лакофарбових матеріалів і матеріалів на сополімерах вінілхлориду кількість покривних шарів треба збільшувати на 1, а загальну товщину покриття – на 20 мкм.
⁶⁾ При застосуванні епоксидних матеріалів, а також товстошарових матеріалів на інших основах допускається скорочення кількості покривних шарів при забезпеченні необхідної товщини покриття.
⁷⁾ Для захисту конструкцій, що знаходяться під навісами, допускається застосування лакофарбових покриттів з індексом "а" замість індексу "а".
⁸⁾ Покриття повинні бути стійкими до впливу певних середовищ (додаток Л).

8.2 При проектуванні несучих-конструкцій з алюмінію, що піддаються впливу агресивних середовищ (за винятком слабоагресивного впливу середовищ, що містять хлор, хлористий водень або фтористий водень групи газів В), потрібно дотримуватися вимог із захисту від корозії як для огорожувальних конструкцій з алюмінію. Для середовищ, зазначених у дужках, несучі конструкції з алюмінію всіх марок повинні бути захищені від корозії шляхом електрохімічного анодування (товщина шару $t \geq 15 \mu\text{м}$). Конструкції, експлуатовані в воді з сумарною концентрацією сульфатів і хлоридів понад 5 г/л, повинні бути захищені електрохімічним анодуванням ($t \geq 15 \mu\text{м}$) з подальшим фарбуванням водостійкими лакофарбовими матеріалами IV групи. Товщина шару лакофарбових покриттів для огорожувальних та несучих конструкцій з алюмінію повинна бути не менше 70 мкм.

Примикання конструкцій з алюмінію до конструкцій з цегли або бетону допускається тільки після повного твердіння розчину або бетону незалежно від ступеня агресивного впливу середовища. Ділянки примикання повинні бути захищені лакофарбовими покриттями. Обетонування конструкцій з алюмінію не допускається. Примикання пофарбованих конструкцій з алюмінію до дерев'яних допускається за умови просочення останніх креозотом.

8.3 Ступінь очищення поверхні несучих сталевих конструкцій від окисів (окаліни, іржі, шлакових включень) перед нанесенням захисних покриттів повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 10. Поверхня несучих конструкцій, які призначені для середовищ з неагресивним ступенем впливу і окислених до ступеня Г згідно з ГОСТ 9.402, допускається очищати тільки від іржі, що відшаровується, і окаліни. У технічно обґрунтованих випадках ступінь очищення поверхні сталевих конструкцій від окаліни та іржі допускається підвищувати на один ступінь. Поверхню огорожувальних сталевих конструкцій під лакофарбові покриття потрібно очищати до ступеня очищення 1. За вказівками технічних умов на матеріали та захисні покриття шорсткість підкладки контролюється згідно з ГОСТ 9378.

Якість очищення поверхні алюмінієвих конструкцій від оксидів перед нанесенням лакофарбових покриттів не нормується.

Таблиця 10 – Ступінь очищення поверхні сталевих конструкцій від окислів під покриття

Ступінь агресивного впливу середовища	Ступінь очищення поверхні сталевих конструкцій від окислів згідно з ГОСТ 9.402 під покриття			
	лакофарбові	металеві		ізоляційні
		гаряче цинкування та алюмініювання	газотермічне напилювання	
Неагресивний	3	–	–	Не вище 3
Слабоагресивний	3	1	1	Те саме
Середньоагресивний	Не нижче 2	1	1	»
Сильноагресивний	Те саме	–	–	»

Примітка. Ступінь очищення поверхні сталевих конструкцій при електрохімічному захисті без додаткового фарбування або нанесення ізоляційних покриттів не встановлюється.

8.4 У проектах несучих сталевих конструкцій потрібно вказувати, що якість лакофарбового покриття повинна відповідати класам згідно з ГОСТ 9.032: IV або V – для середовищ з середньо- і сильноагресивним ступенем впливу і для конструкцій в слабоагресивних і неагресивних середовищах, що знаходяться в зоні робочих майданчиків; від IV до VI – для інших конструкцій в слабоагресивних середовищах і до VII – в неагресивних середовищах.

Для захисту сталевих та алюмінієвих конструкцій від корозії застосовуються лакофарбові матеріали (ґрунтовки, фарби, емалі, лаки) груп: I – пентафталеві, гліфталеві, епокси-ефірні, алкідно-стирольні, масляні, олійно-бітумні, алкідно-уретанові, нітроцелюлозні; II – фенолоформальдегідні, хлоркаучукові, перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду, полівінілбутиральні,

поліакрилові, акрилсиліконові, поліефірсиліконові, сланцевінілові; III – епоксидні, кремнійорганічні, перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду, сланцевінілові, полістирольні, поліуретанові, фенолоформальдегідні; IV – перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду, епоксидні.

8.5 Допускається збільшення товщини лакофарбового покриття, наведеної в таблиці 9, не більше ніж на 20 % без зміни кількості шарів. Конструкції повинні бути заґрунтовані в один шар за умови нанесення всіх або частини покривних шарів на заводі-виробнику; при нанесенні всіх покривних шарів на монтажному майданчику ґрунтування має передбачатися: для конструкцій будівель і споруд для виробництв із слабоагресивними середовищами – в два шари (один шар товщиною не менше 20 мкм на заводі-виробнику і один шар на монтажному майданчику ґрунтовками груп, зазначених у таблиці 9; для конструкцій будівель і споруд виробництв із середньоагресивними і сильноагресивними середовищами – в два шари на заводі-виробнику ґрунтовками груп, зазначених у таблиці 9; допускається передбачати ґрунтовки ГФ-021 і ГФ-0119 (I групи) під емалі II і III груп; під покривні матеріали IV групи допускається передбачати ґрунтування конструкцій на заводі-виробнику ґрунтовкою ФЛ-ОЗК (II-III груп), при цьому має передбачатися нанесення на монтажному майданчику третього (технологічного в половину товщини) шару ґрунтовки ФЛ-ОЗК, четвертого шару перхлорвінілової ґрунтовки (IV групи) або ґрунтовки на сополімерах вінілхлориду (IV групи) і покривних шарів відповідно до вказівок, наведених у таблиці 9 (при збільшенні числа ґрунтувальних шарів до чотирьох число покривних шарів має передбачатися не більше п'яти).

8.6 При проектуванні захист від корозії конструкцій будівель і споруд, що будуються в районах з розрахунковою температурою зовнішнього повітря нижче мінус 40 °С, необхідно виконувати відповідно до ГОСТ 9.401. За температуру зовнішнього повітря відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27 приймається температура найбільш холодної п'ятиденки.

8.7 Гаряче цинкування та гаряче алюмініювання методом занурення в розплав необхідно передбачати для захисту від корозії сталевих конструкцій: з болтовими з'єднаннями, з незамкнутого профілю зі стиковим зварюванням і кутовими швами, а також болтів, шайб, гайок. Цей метод захисту від корозії допускається передбачати для сталевих конструкцій зі зварюванням внапусток за умови суцільної обварки по контуру або забезпечення гарантованого зазору між елементами, що зварюються, не менше 1,5 мм.

Монтажні зварні шви з'єднань конструкцій повинні бути захищені шляхом газотермічного напилювання цинку або алюмінію або лакофарбовими покриттями III і IV груп із застосуванням протекторної ґрунтовки після монтажу конструкцій. Площини з'єднань конструкцій на високоміцних болтах повинні бути перед монтажем оброблені металевим дробом для забезпечення коефіцієнта тертя згідно з ДБН В.2.6-163.

Замість гарячого цинкування сталевих конструкцій (при товщині шару від 60 мкм до 100 мкм) допускається передбачати для дрібних елементів (з мірною довжиною до 1 м), крім болтів, гайок і шайб, гальванічне цинкування або кадміювання (при товщині шару 42 мкм) з подальшим хромуванням. Цей метод захисту від корозії допускається передбачати для болтів, гайок і шайб при товщині шару до 21 мкм (товщина покриття різі не повинна перевищувати плюсових допусків) з подальшим додатковим захистом виступних частин болтових з'єднань лакофарбовими покриттями III і IV груп.

8.8 Газотермічне напилення цинку і алюмінію необхідно передбачати для захисту від корозії сталевих конструкцій зі зварними, болтовими і клепаними з'єднаннями. Газотермічне напилення на місця зварних монтажних з'єднань не проводиться. Захист монтажних з'єднань після монтажу конструкцій потрібно передбачати шляхом газотермічного напилення або лакофарбовими покриттями III і IV груп із застосуванням протекторної ґрунтовки. Допускається передбачати газотермічне напилення для захисту конструкцій, зазначених у 8.7, якщо цинкування або алюмініювання зануренням в розплав не передбачено технологією.

8.9 Електрохімічний захист необхідно передбачати для сталевих конструкцій: споруд у ґрунтах згідно з ДСТУ Б В.2.5-29 та ДСТУ Б В.2.5-30, частково або повністю занурених в неорганічні рідкі середовища, наведені в таблиці 5, крім розчинів лугів; внутрішніх поверхонь днищ резервуарів для нафти і нафтопродуктів, якщо в резервуарах відстоюється вода. Електрохімічний захист конструкцій в ґрунтах необхідно передбачати спільно з ізоляційними покриттями, а в рідких середовищах допускається передбачати спільно з фарбуванням лакофарбовими матеріалами III і IV груп. Проектування електрохімічного захисту сталевих конструкцій виконується спеціалізованою проектною організацією.

8.10 Хімічне окиснення з подальшим фарбуванням або електрохімічне анодування поверхні повинні передбачатися для захисту від корозії конструкцій з алюмінію. Ділянки конструкцій, на яких порушена цілісність захисної анодної або лакофарбової плівки в процесі зварювання, клепки та інших робіт, виконуваних при монтажі, повинні бути після попередньої зачистки захищені лакофарбовими покриттями із застосуванням протекторної ґрунтовки згідно з додатком Л.

8.11 Для конструкцій, розташованих в ґрунтах, потрібно передбачати ізоляційні покриття. Елементи круглого і прямокутного перерізу, в тому числі з канатів, тросів, труб, захищають згідно з ДСТУ Б В.2.5-29 та ДСТУ Б В.2.5-30 нормальними, посиленими та дуже посиленими покриттями з полімерних липких стрічок або на основі бітумно-гумових, бітумно-полімерних тощо складів з армуючою обмоткою; листові конструкції та конструкції з профільного прокату – бітумними, бітумно-полімерними або бітумно-гумовими покриттями при товщині шару не менше 3 мм. Монтажні зварні шви захищають після зварювання. До монтажу допускається передбачати ґрунтування місць монтажного зварювання бітумними ґрунтовками в один шар.

8.12 Доповнення встановленого переліку рекомендованих систем первинного і вторинного захисту проводиться при позитивних результатах порівняльних випробувань нових матеріалів і технологій з традиційними системами протикорозійного захисту (таблиця 9) відповідно до встановленої процедури підтвердження відповідності якості уповноваженими органами (випробувальними лабораторіями).

9 ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ДИМОВИХ, ГАЗОДИМОВИХ ТА ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ ТРУБ, РЕЗЕРВУАРІВ

9.1 Вибір сталі для газовідвідних стволів і матеріалів для захисту їх внутрішніх поверхонь від корозії потрібно проводити згідно з таблицею 11. Призначення матеріалу для ствола труби та системи протикорозійного захисту виконується після теплотехнічного розрахунку "точки роси" на всю висоту труби з урахуванням групи газів. У проектах з використанням нефутерованих сталевих труб необхідно передбачати пристрої для періодичних оглядів внутрішньої поверхні ствола, а для труб типу "труба в трубі" – також і для огляду міжтрубного простору. При проектуванні стволів труб з окремих елементів, підвішених до несучого сталевих каркаса, заходи захисту конструкцій каркаса від корозії необхідно застосовувати відповідно до додатка К і таблиці 9, а ступінь агресивного впливу середовищ визначати відповідно до таблиці 3 для газів групи С.

9.2 Конструкції несучих сталевих каркасів, запроектовані із сталі марки 10ХНДП і призначені для будівництва у сухому та нормальному вологісних режимах при слабоагресивному ступені впливу зовнішнього повітря, допускається застосовувати без захисту від корозії. Верхня частина газовідвідного ствола димової труби повинна бути виконана з корозійностійкої сталі відповідно до таблиці 11.

Таблиця 11 – Засоби захисту сталевих конструкцій димових, газодимових та вентиляційних труб

Температура газів, °С	Склад газів	Відносна вологість газів, %	Можливість утворення конденсату	Марки сталі	Засоби захисту від корозії
Понад 90 до 140	За групами А і В	До 30	Не утворюється	Вст3сп5	Епоксидні термостійкі покриття ¹⁾
Понад 90 до 140	SO ₂ , SO ₃	Понад 10 до 15	Те саме	Вст3сп5	Газотермічне напилювання ²⁾ або кремнійорганічні покриття ¹⁾
Понад 70 до 160	Те саме	Понад 10 до 20	Утворюється	2Х13, 3Х13, 12Х18Н10Т	Без захисту
Понад 70 до 160	SO ₂ , SO ₃ окиси нітрогену	Понад 10	Те саме	0Х20Н28МДТ, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н10Т	Те саме

¹⁾ Згідно з додатком Л, причому для епоксидних матеріалів – тільки при короточасних підвищеннях температури понад 100 °С; кількість шарів і товщина покриття призначаються за таблицею 6 як для середньоагресивних середовищ в приміщеннях з газами груп В, С, D.

²⁾ Алюмінієм при товщині шару (200-250) мкм.

9.3 Ступінь агресивного впливу середовищ на внутрішні поверхні сталевих конструкцій резервуарів для нафти і нафтопродуктів згідно з ДСТУ Б В.2.6-183 потрібно приймати відповідно до таблиці 12.

9.4 Засоби захисту від корозії зовнішніх надземних, підземних і внутрішніх поверхонь конструкцій резервуарів для холодної води, нафти і нафтопродуктів, запроєктованих з вуглецевої і низьколегованої сталі або з алюмінію, повинні передбачатися відповідно до додатка К і таблиці 9, в тому числі внутрішніх поверхонь конструкцій резервуарів для нафти і нафтопродуктів – згідно з ДСТУ 4454. При захисті лакофарбовими покриттями зовнішніх поверхонь сталевих резервуарів, розташованих на відкритому повітрі, необхідно передбачати введення в лакофарбові матеріали алюмінієвої пудри (додаток Л). Допускається передбачати нанесення на монтажному майданчику всіх шарів лакофарбових покриттів на поверхню конструкцій, виготовлених у вигляді рулонів для негабаритних резервуарів.

Таблиця 12 – Ступінь агресивного впливу на сталеві конструкції резервуарів

Елементи конструкцій резервуарів	Ступінь агресивного впливу на сталеві конструкції резервуарів				
	сирої нафти	нафтопродуктів			
		мазуту	дизельного пального	бензину	гасу
Внутрішня поверхня днища й нижній пояс	Середньо-агресивний	Середньо-агресивний	Середньо-агресивний	Слабоагресивний	Середньо-агресивний
Середні пояси й нижні частини понтонів і плаваючих дахів	Слабоагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний
Верхній пояс (зона періодичного змочування)	Середньо-агресивний	Слабоагресивний	Слабоагресивний	Середньо-агресивний	Слабоагресивний
Покрівля й верх понтонів і плаваючих дахів	Середньо-агресивний	Середньо-агресивний	Середньо-агресивний	Слабоагресивний	Середньо-агресивний

Примітка 1. Ступінь агресивного впливу мазуту приймається для температури зберігання до 90 °С.

Примітка 2. При вмісті в сирій нафти сірководню в концентрації понад 10 мг/л або сірководню і вуглекислого газу в будь-яких співвідношеннях ступінь агресивного впливу на внутрішню поверхню днища, нижній пояс, покрівлю та верх понтонів і плаваючих дахів підвищується на один ступінь.

9.5 Захист внутрішніх поверхонь резервуарів для гарячої води (в підводній частині) повинен здійснюватися електрохімічним захистом, деаерацією води і запобіганням повторного насичення її киснем в резервуарах шляхом нанесення на поверхню води плівки герметика АГ-4. Допускається передбачати фарбування підводної частини резервуарів для гарячої води емаллю В-ЖС-41 товщиною 200 мкм (три шари) при нанесенні покриття на чисту знежирену поверхню без ґрунтовки.

9.6 При проектуванні захисту внутрішніх поверхонь ємкостей для зберігання рідких мінеральних добрив, кислот і лугів, запроєктованих з вуглецевої сталі, потрібно передбачати футеровку неметалевими хімічно стійкими матеріалами або електрохімічний захист в резервуарах для зберігання мінеральних добрив та кислот. При цьому конструкції повинні бути розраховані з урахуванням деформацій від температурних впливів на футеровочні матеріали.

Протикорозійний захист внутрішньої поверхні ізотермічного резервуара не виконується з умов зберігання продукту за температури нижче 0 °С. Проектування захисту зовнішньої поверхні металевого резервуара здійснюється відповідно до таблиці 9.

Зварні шви корпусів таких резервуарів потрібно проектувати стиковими. На конструкції резервуарів, захищених від корозії футеровки, не повинні передаватися динамічні навантаження від технологічного обладнання. Труби з гарячою водою або повітрям всередині таких резервуарів потрібно розміщувати на відстані не менше 50 мм від поверхні футеровки, а швидкохідні перемішувачі (частота обертання понад 300 об/хв) – на відстані від захисного покриття не менше 300 мм до лопат мішалок.

9.7 Матеріали покриттів для захисту від корозії внутрішніх поверхонь сталевих резервуарів для рідких середовищ згідно з 9.6 потрібно приймати відповідно до таблиці 13 і додатка М.

Таблиця 13 – Вибір матеріалів покриттів для захисту від корозії внутрішніх поверхонь сталевих резервуарів для рідких середовищ

Ступінь агресивного впливу середовища	Матеріали покриттів
Середньоагресивний	Газотермічне напилення алюмінієм, лакофарбові, армовані лакофарбові, рідкі гумові, мастикові, футеровочні ¹⁾ , гумувальні
Сильноагресивний	Газотермічне напилення алюмінієм з подальшим фарбуванням, листове облицювання, футеровочні комбіновані, гумувальні
¹⁾ Передбачаються по лакофарбовому або мастиковому покриттям за наявності абразивного середовища або ударних навантажень.	

10 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

10.1 Матеріали, які використовуються для захисних покриттів у приміщеннях та інших місцях, призначених для перебування людей, тварин і птахів, продовольчих і лікарських складах і сховищах, резервуарах для питної води, а також на підприємствах, де за умовами виробництва не допускається застосування шкідливих речовин, повинні бути безпечними для людей, тварин і птахів.

10.2 Будівельні матеріали й сировина, використовувані для захисту від корозії конструкцій, підлягають:

- гігієнічній оцінці (експертизі) з оформленням санітарно-епідеміологічного висновку на кожний вид продукції;
- перевірці на біостійкість із оформленням висновку про ступінь біостійкості матеріалу.

Всі будівельні матеріали й сировина, використовувані для захисту від корозії конструкцій, обирають відповідно до ГОСТ 12.0.003, ГОСТ 12.1.007.

10.3 При провадженні робіт із захисту поверхонь конструкцій будинків і споруд необхідно дотримувати правил техніки безпеки й пожежної безпеки, передбачених ДБН А.3.2-2. Сировина та

напівпродукти протикорозійних матеріалів повинні мати визначені показники пожежної небезпеки відповідно до розділу 2 ДБН В.1.1-7.

10.4 Всі фарбувальні роботи, пов'язані із застосуванням лакофарбових матеріалів у будівництві, повинні проводитися відповідно до загальних вимог безпеки згідно з ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005 та ДСТУ Б А.3.2-10.

10.5 При проектуванні ділянок протикорозійного захисту, складів, вузлів готування емульсій, водяних розчинів, суспензій повинні дотримуватися вимоги діючих норм у частині санітарної, вибухової, вибухопожежної і пожежної безпеки відповідно до ДСТУ ГОСТ 12.2.061, ДСТУ 7237, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.028 .

10.6 Протикорозійний захист не повинен виділяти в зовнішнє середовище шкідливих хімічних речовин у кількостях, що перевищує гранично-допустимі концентрації (ГПК), затверджені у встановленому порядку. Заходи захисту працюючих – відповідно до ГОСТ 12.4.010, ГОСТ 12.4.013, ГОСТ 12.4.068.

10.7 Забороняється скидати або зливати у водойми санітарно-побутового використання й каналізацію матеріали протикорозійного захисту, їх розчини, емульсії, а також відходи, що утворюються від промивання технологічного устаткування й трубопроводів. У випадку неможливості виключення скидання або зливу вищевказаних матеріалів або відходів необхідно передбачати попереднє очищення стоків.

11 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

11.1 При використанні конструкційного вогнезахисту необхідно передбачати додаткові заходи щодо забезпечення протикорозійного захисту конструкцій з урахуванням характеру й ступеня агресивного впливу середовища. Напилювані вогнезахисні речовини і тонкошарові вогнезахисні покриття повинні передбачатися стійкими до умов агресивного середовища або бути захищені спеціальними покриттями.

11.2 Пожежно-технічну класифікацію металевих конструкцій за вогнестійкістю та матеріалів систем протикорозійного захисту за показниками пожежної небезпеки необхідно приймати згідно з ДБН В.1.1-7.

11.3 Проектні рішення первинного захисту від корозії повинні враховувати вимоги до класу вогнестійкості для сталевих конструкцій згідно з ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2 та для алюмінієвих конструкцій – згідно з ДСТУ-Н Б EN 1999-1-2. Проектні рішення вторинного захисту повинні передбачати сумісність і адгезію протикорозійних та вогнезахисних покриттів та їх спільний вплив на клас вогнестійкості конструкції.

11.4 Підтвердження класу вогнестійкості металевих конструкцій виконується шляхом випробувань протикорозійного і вогнезахисного покриття (облицювання) балок згідно з ДСТУ Б В.1.1-13, колон – згідно з ДСТУ Б В.1.1-14. Допускається оцінювати вогнестійкість металевих конструкцій з вогнезахисними і протикорозійними покриттями розрахунковими методами за методиками, розробленими і затвердженими у встановленому порядку згідно з ДБН В.1.1-7.

11.5 Вогнезахисну здатність вогнезахисного покриття (облицювання) з протикорозійним покриттям треба визначати згідно з ДСТУ Б В.1.1-17. У разі відновлення та заміни протикорозійного покриття проводять повторні випробування вогнезахисного покриття з новою системою захисних покриттів.

11.6 Засоби вогнезахисту потрібно застосовувати відповідно до розробленого проектом вогнезахисту. Проект повинен містити дані про вогнезахисну здатність згідно з ДСТУ Б В.1.1-17 системи вогнезахисту (вогнезахисного покриття (облицювання), протикорозійного матеріалу і способу їх нанесення на металеву поверхню), а також відомості про умови застосування і експлуатації системи вогнезахисту.

11.7 З метою визначення якості виконаної вогнезахисної обробки конструкцій, захищених вогнезахисними засобами, проводиться візуальний огляд вогнезахисних покриттів для виявлення необроблених місць, тріщин, відшарувань, зміни кольору, сторонніх плям, сторонніх включень і інших ушкоджень, а також замір товщини нанесеного шару. Зовнішній вигляд і товщина шару вогнезахисного покриття, нанесеного на поверхню, що захищається, повинні відповідати вимогам нормативної документації на дане покриття.

11.8 Загальні вимоги безпеки при виготовленні конструкцій – відповідно до ДБН А.3.2-2.

11.9 Рівень шуму у робочій зоні не повинен перевищувати значень згідно з ГОСТ 12.1.003.

11.10 Санітарно-гігієнічні показники повітря робочої зони нормуються відповідно до ГОСТ 12.1.005.

11.11 Виробничі приміщення та параметри виробничого середовища мають відповідати вимогам державних санітарних норм і пожежних норм відповідно до ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.004, ДСТУ Б А.3.2-12.

11.12 Працюючі при виготовленні конструкцій повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до ДСТУ 7239.

11.13 Визначення концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони і контролювання за їх вмістом повинні здійснюватись відповідно до ГОСТ 12.1.005.

11.14 Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися відповідно до ДСТУ 7237, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ГРУПИ АГРЕСИВНИХ ГАЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ВИДУ І КОНЦЕНТРАЦІЇ

Таблиця А1

Найменування	Концентрація, мг/ м ³ , для груп газів			
	А	В	С	Д
Вуглекислий газ	До 2000	Понад 2000	–	–
Аміак	До 0,2	Понад 0,2 до 20	Понад 20	–
Сірчистий ангідрид	До 0,5	Понад 0,5 до 10	Понад 10 до 200	Понад 200 до 1000
Фтористий водень	До 0,05	Понад 0,05 до 5	Понад 5 до 10	Понад 10 до 100
Сірководень	До 0,01	Понад 0,01 до 5	Понад 5 до 100	Понад 100
Оксиди азоту ¹⁾	До 0,1	Понад 0,1 до 5	Понад 5 до 25	Понад 25 до 100
Хлор	До 0,1	Понад 0,1 до 1	Понад 1 до 5	Понад 5 до 10
Хлористий водень	До 0,05	Понад 0,05 до 5	Понад 5 до 10	Понад 10 до 100

¹⁾ Оксиди азоту, що розчиняються у воді з утворенням розчинів кислот.

Примітка. При концентрації газів, що перевищує межі, зазначені в графі Д цієї таблиці, можливість застосування матеріалу для будівельних конструкцій треба визначати на підставі даних експериментальних досліджень. За наявності в середовищі декількох газів приймається більш агресивна (від А до Д) група, якій відповідає концентрація одного або більше газів.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДИХ СЕРЕДОВИЩ (СОЛЕЙ, АЕРОЗОЛІВ І ПИЛУ)

Таблиця Б1

Розчинність твердих середовищ у воді і їх гігроскопічність	Найпоширеніші солі, аерозолі, пил
Малорозчинні	Силікати, фосфати (вторинні й третинні) і карбонати магнію, кальцію, барію, свинцю; сульфати барію, свинцю; оксиди й гідроксиди заліза, хрому, алюмінію, кремнію
Добре розчинні малогігроскопічні	Хлориди, сульфати натрію, калію, амонію; нітрати калію, барію, свинцю, магнію; карбонати лужних металів
Добре розчинні гігроскопічні	Хлориди кальцію, магнію, алюмінію, цинку, заліза; сульфати магнію, марганцю, цинку, заліза; нітрати й нітрити натрію, калію, амонію; всі первинні фосфати; вторинний фосфат натрію; оксиди й гідроксиди натрію, калію
<p>Примітка. До малорозчинних належать солі з розчинністю менше 2 г/л, до добре розчинних – понад 2 г/л. До малогігроскопічних належать солі, що мають рівноважну відносну вологість за температури +20 °С 60 % і більше, а до гігроскопічних – менше 60 %.</p>	

ДОДАТОК В
(довідковий)

ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ КАНАТІВ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ НА ВІДКРИТОМУ ПОВІТРІ

Таблиця В1

Вологісний режим (згідно з додатком Г ДБН В.2.6-31)	Ступінь агресивного впливу середовища	Конструкція канатів	Тимчасовий опір розриву дроту для канатів, МПа	Група цинкових покриттів дроту згідно з ГОСТ 7372
Сухий	Слабоагресивний	Будь-яка	До 1764	Ж ¹⁾ або ОЖ ²⁾
Нормальний	Слабоагресивний	Будь-яка	До 1764	ОЖ ²⁾
Сухий, нормальний, вологий	Середньоагресивний або сильноагресивний	Закритої конструкції	Зовнішні витки каната до 1372, внутрішні витки каната до 1764	ОЖ з додатковим захистом лакофарбовими покриттями, мастилами або полімерними плівками
<p>¹⁾ За відсутності постійного спостереження в процесі експлуатації за станом конструкцій необхідно передбачати додатковий захист лакофарбовими покриттями, мастилами або полімерними плівками.</p> <p>²⁾ Для шарів дроту з першого до передостаннього допускається група покриття Ж.</p>				

ДОДАТОК Д
(довідковий)МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЗВАРЮВАННЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ В АГРЕСИВНИХ
СЕРЕДОВИЩАХ, ЩО ВІДПОВІДАЮТЬ МАРКАМ НИЗЬКОЛЕГОВАНОЇ СТАЛІ

Таблиця Д1

Ступінь агресивного впливу середовища	Марки сталі	Марки матеріалів для зварювання		
		зварювального дроту		покритих електродів
		під флюсом	у вуглекислому газі	
Слабоагресивний ¹⁾	10ХНДП, 10ХДП	Св-08Х1ДЮ, Св-10НМА, Св-08ХМ	ППВ-5к ²⁾ , Св-08ХГ2СДЮ	ОЗС-18
	10ХСНД, 15ХСНД	Св-10НМА, Св-08ХМ	Св-08ХГ2СДЮ	ОЗС-24, АН-Х7, ВСН-3, Э138-45Н, Э138-50Н ³⁾
Середньо- і сильноагресивний	10ХСНД, 15ХСНД	Св-10НМА, Св-08ХМ	Св-08ХГ2СДЮ	АН-Х7, ВСН-3, Э138-45Н, ОЗС-24, Э138-50Н ³⁾
	10ХНДП, 10ХДП	Св-08Х1ДЮ, Св-10НМА, Св-08ХМ	Св-08ХГ2СДЮ	ОЗС-18
	09Г2С, 10Г2С1	Св-10Г2, Св-10ГА, Св-08ГА	Св-08Г2С, Св-08Г2СЦ	УОНИ 13/55
	18Г2АФпс, 16Г2АФ, 15Г2АФДпс, 14Г2АФ	—	Св-08Г2С, Св-08Г2СЦ	УОНИ 13/65
	12ГН2МФАЮ, 12Г2СМФ	Св-08ХГН2МЮ	Св10ХГ2СМА	Будь-які типу Е70

1) При проектуванні конструкцій без захисту від корозії.
2) Без додаткового захисту.
3) Тільки для сталі марки 10ХСНД.

Примітка. Вибір покритих електродів для ручного зварювання конструкцій зі сталі марок 10ХСНД і 15ХСНД треба робити за узгодженням із замовниками й монтажними організаціями.

ДОДАТОК Ж
(довідковий)

МІНІМАЛЬНА ТОВЩИНА ЛИСТІВ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ
БЕЗ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ

Таблиця Ж1

Ступінь агресивного впливу середовища	Мінімальна товщина листів огороджувальних конструкцій, які застосовуються без захисту від корозії, мм		
	з алюмінію	з оцинкованої сталі класу І згідно з ГОСТ 14918	зі сталі марок 10ХНДП, 10ХДП
Неагресивний	Не обмежується	0,5	Визначається агресивністю впливу на зовнішню поверхню**)
Слабоагресивний	Не обмежується	–	0,8**)
Середньоагресивний	1,0*)	–	–

*) Для алюмінію марок АД1М, АМцМ, АМг2М (алюміній інших марок без захисту від корозії до застосування не допускається).

**) У випадку фарбування поверхні листів з боку приміщень.

ДОДАТОК К
(довідковий)

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Таблиця К1

Ступінь агресивного впливу середовища на конструкції	Конструкції, товщина покриттів (t , мкм) і строк служби конструкції (T_k , років) або захисних покриттів (T_z , років) до ремонту огорожувальні полистового збирання ¹⁾		
	несучі з вуглецевої і низьколегованої сталі	з алюмінію	
		з оцинкованої сталі з покриттям I класу згідно з ГОСТ 14918	
1	2	3	4
Неагресивний	Фарбування лакофарбовими матеріалами групи I, для покриттів [$T_z \leq 5$], для конструкцій [$T_k \geq 50$]	Без захисту [$T_k \geq 50$]	Без захисту ²⁾ в середині приміщення, при фарбуванні бітумом або лакофарбовими матеріалами II і III груп по утеплювачу [$T_k \geq 50$]
Слабоагресивний	а) Гаряче цинкування ($t = 60-100$ мкм) ⁴⁾ ; [$T_z \geq 25$] або гаряче алюмінівання ($t \geq 50$ мкм), [$T_z \geq 50$]; б) газотермічне напилювання цинку ($t = 120-180$ мкм) або алюмінію ($t = 200-250$ мкм), [$T_z \geq 40$]; в) фарбування лакофарбовими матеріалами I, II і III груп, [$2 \leq T_z \leq 4$]; г) ізоляційні покриття (для конструкцій у ґрунтах), [$T_z \leq 40$]	Те саме	а) фарбування органодисперсною фарбою марки ОД-ХВ-221 (для конструкцій, розташованих усередині приміщень) або лакофарбовими матеріалами II і III груп, нанесеними на лініях фарбування й профілювання металу (допускається фарбування бітумом по утеплювачу), [$T_z \geq 20$]; б) фарбування лакофарбовими матеріалами I і III груп (для конструкцій, розташованих усередині приміщень, допускається передбачати фарбування через 8-10 років після монтажу конструкцій), [$T_z \geq 15$]
Середньо-агресивний	а) гаряче алюмінівання ($t \geq 50$ мкм), [$T_z \geq 15$]; б) гаряче цинкування ($t = 60-100$ мкм) з наступним фарбуванням лакофарбовими матеріалами II і III груп ⁵⁾ , [$T_z \geq 15$]; в) газотермічне напилення цинку або алюмінію ($t = 120-180$ мкм) з наступним фарбуванням лакофарбовими матеріалами II, III і IV груп, [$T_z \geq 25$];	а) електрохімічне анодування ($t = 15$ мкм), [$T_z \geq 15$]; б) без захисту ²⁾ , [$T_k \geq 20$]; в) хімічне оксидування з подальшим фарбуванням лакофарбовими матеріалами II, III груп, [$T_z \geq 10$];	Не допускається до застосування

Продовження таблиці К1

Ступінь агресивного впливу середовища на конструкції	Конструкції, товщина покриттів (t , мкм) і строк служби конструкції (T_k , років) або захисних покриттів (T_z , років) до ремонту		
	несучі з вуглецевої і низьколегованої сталі	огорожувальні полистового збирання ¹⁾	
		з алюмінію	з оцинкованої сталі з покриттям I класу згідно з ГОСТ 14918
1	2	3	4
Середньо-агресивний	<p>г) фарбування лакофарбовими матеріалами II, III і IV груп, [$2 \leq T_z \leq 5$];</p> <p>д) газотермічне напилення цинку ($t = 200-250$ мкм) або алюмінію ($t = 250-300$ мкм), [$T_z \geq 15$];</p> <p>е) ізоляційні покриття разом з електрохімічним захистом (для конструкцій у ґрунтах)³⁾, [$T_z \leq 10$];</p> <p>ж) електрохімічний захист у рідких середовищах і донних ґрунтах³⁾, [$T_z \geq 50$];</p> <p>з) облицювання хімічно стійкими неметалевими матеріалами, [$T_z \leq 20$]</p>	<p>г) фарбування лакофарбовими матеріалами групи IV, [$T_z \leq 5$];</p> <p>д) те саме, із застосуванням протекторної ґрунтовки ЕП-057, [$T_z \leq 8$]</p>	
Сильно-агресивний	<p>а) термодифузійне цинкування при товщині дифузійного шару не менше 100 мкм з наступним фарбуванням лакофарбовими матеріалами групи IV при товщині шару не менше $t = 150$ мкм (для конструкцій морських споруд в зоні періодичного змочування і на 1,5-2 м нижче мінімального рівня моря)⁶⁾, [$T_z \geq 15$];</p> <p>б) газотермічне напилення цинку або алюмінію ($t = 200-250$ мкм) з подальшим фарбуванням лакофарбовими матеріалами групи IV, [$T_z \geq 15$];</p> <p>в) ізоляційні покриття спільно з електрохімічним захистом (для конструкцій в ґрунтах)³⁾, [$5 \leq T_z \leq 8$];</p> <p>г) електрохімічний захист (у рідких середовищах)³⁾, [$T_z \leq 20$];</p>	<p>а) електрохімічне анодування ($t = 15$ мкм) з подальшим фарбуванням лакофарбовими матеріалами групи IV, [$T_z \geq 15$];</p> <p>б) фарбування лакофарбовими матеріалами групи IV із застосуванням протекторної ґрунтовки ЕП-057, [$T_z \leq 5$];</p> <p>в) те саме, з попереднім хімічним оксидуванням, [$T_z \leq 6$]</p>	Не допускається до застосування

Кінець таблиці К1

Ступінь агресивного впливу середовища на конструкції	Конструкції, товщина покриттів (t , мкм) і строк служби конструкції (T_k , років) або захисних покриттів (T_z , років) до ремонту		
	несучі з вуглецевої і низьколегованої сталі	огорожувальні полистового збирання ¹⁾	
		з алюмінію	з оцинкованої сталі з покриттям I класу згідно з ГОСТ 14918
1	2	3	4
Сильно-агресивний	д) облицювання хімічностійкими неметалевими матеріалами, [$T_z \leq 20$]; е) фарбування лакофарбовими матеріалами IV групи, [$3 \leq T_z \leq 5$]		

1) Не поширюється на огорожувальні конструкції тришарових згідно з ДСТУ Б В.2.6-72 та двошарових металевих панелей відповідно до ДСТУ Б В.2.6-71.

2) Відповідно до додатка Ж.

3) Для елементів конструкцій з канатів і тросів електрохімічний захист не передбачається.

4) Допускається гаряче алюмінування ($t \geq 50$ мкм).

5) Допускається гаряче алюмінування ($t \geq 50$ мкм) без додаткового фарбування.

6) Допускається гаряче алюмінування ($t \geq 80$ мкм) з додатковим фарбуванням матеріалами IV групи при товщині шару $t \geq 100$ мкм.

Примітка 1. Група й товщина лакофарбового покриття відповідно до таблиці 9, матеріали – відповідно до додатка Л. Для середовищ із неагресивним ступенем впливу товщину шару лакофарбового покриття треба встановлювати за відомчими нормативними документами.

Примітка 2. В слабоагресивних, середньоагресивних і сильноагресивних середовищах, що містять сірчистий ангідрид, сіркогідроген і оксиди нітрогену за групами газів В, С і D, при газотермічному напиленні потрібно приймати алюміній марок А7, АД1, АМц, при гарячому алюмінуванні – алюміній марок А0, А5, А6; в інших середовищах при газотермічному напиленні і при гарячому цинкуванні – цинк марок Ц0, Ц1, Ц2, Ц3.
Для захисту від корозії сталевих конструкцій, що піддаються впливу рідких середовищ (з середньоагресивним або сильноагресивним ступенем впливу), допускається газотермічне напилення цинку ($t = 80-120$ мкм) з подальшим напиленням алюмінію ($t = 120-170$ мкм).

Примітка 3. Ізоляційні покриття для конструкцій в ґрунтах (бітумні, бітумно-гумові, бітумно-полімерні, бітумно-мінеральні, етиленові та інші) повинні задовольняти вимогам відповідно до ДСТУ Б В.2.5-29 і ДСТУ Б В.2.5-30.

ДОДАТОК Л
(довідковий)ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЗАХИСТУ СТАЛЕВИХ І АЛЮМІНІЄВИХ КОНСТРУКЦІЙ
ВІД КОРОЗІЇ

Таблиця Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
І	Пентафталеві	Лаки ПФ-170 і ПФ-171 з 10-15 % алюмінієвої пудри	Згідно з ГОСТ 15907 ГОСТ 5494	а, ан, п, т	Наносяться по ґрунтовках ГФ-021, ГФ-0119, ГФ-0163, ПФ-020 або без ґрунтовки; як термостійкі до +300 °С наносяться без ґрунтовки
		Емаль ПФ-115	Згідно з ГОСТ 6465	а, ан, п	Наносяться по ґрунтовках I групи
		Емаль ПФ-133	Згідно з ГОСТ 926	а, ан, п	Те саме
		Емаль ПФ-1126 (що швидко сохне)	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п	»
		Емаль ПФ-1189 (що швидко сохне)	Те саме	а, ан, п	Наносяться без ґрунтовки
		ґрунтовка ПФ-020	»	–	Під емалі й фарби I групи
		ґрунтовка ПФ-0142 (що швидко сохне)	»	–	Під атмосферостійкі емалі I і II груп
	Гліфталеві	ґрунтовка ГФ-021	Згідно з ГОСТ 25129	–	Під емалі I групи; допускаються під емалі II і III груп перхлорвінілові й на сополімерах вінілхлориду
		ґрунтовка ГФ-0119	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	–	
		ґрунтовка ГФ-0163	Те саме	–	
		ґрунтовка ГФ-017	»	–	Те саме, для конструкцій, що монтуються або експлуатуються за розрахункової температури нижче мінус 40 °С

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
I	Алкідно-уретанові	Емаль УРФ-1128 (що швидко сохне)	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п	Наноситься по ґрунтовках I групи
		Ґрунтовка МС-0141 (що швидко сохне)	Те саме	–	Під атмосферостійкі емалі I і II груп
		Ґрунтовка МС-067 (що швидко сохне)	»	–	Для меж операційної консервації сталевого прокату з наступним перекриттям емалями або ґрунтовками й емалями
	Епоксифірні	Ґрунтовка ЭФ-0121 (що швидко сохне)	»	–	Те саме
		Емаль ЭФ-1219 (товстожарова)	»	а, ан, п	Наноситься в 1-2 шари без ґрунтовки
	Масляні	Фарби масляні та алкідні кольорові густотерті для внутрішніх робіт	Згідно з ГОСТ 8292	п	Небіостійкі не рекомендуються для виробничих сільськогосподарських будівель
		Фарби масляні густотерті для зовнішніх робіт	Те саме	а, ан, п	Наносяться по залізнму сурику на оліфі оксоль, ґрунтовках ГФ-021, ПФ-020, ГФ-0119
		Залізний сурик густотертий на оліфі оксоль	»	–	Під олійні фарби, небіостійкий
	Масляно-бітумні	Фарба БТ-177	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п, т	Наноситься по ґрунтовках ГФ-021, ПФ-020 або по металу; як термостійка – до 300-350 °С при періодичній дії температур і до 200 °С – 250 °С при тривалій – наноситься без ґрунтовки
	Нітроцелюлозні	Лак НЦ-134	Те саме	п	Наноситься по ґрунтовках ГФ-021, ГФ-0163, ПФ-020, ФЛ-03ДО
		Емаль НЦ-132	Згідно з ГОСТ 6631	а, ан, п	

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію	
II	Фенолоформальдегідні	Ґрунтовка ФЛ-03ДО	Згідно з ГОСТ 9109	–	Під емалі II і III груп перхлорвінілові, на сополімерах вінілхлориду, хлоркаучукові	
		Ґрунтовка ФЛ-03Ж	Те саме	–	Те саме, для алюмінію й оцинкованої сталі	
		Емаль ФЛ-62	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	б	Наноситься в п'ять шарів без Ґрунтовки на внутрішні поверхні резервуарів для нафти й нафтопродуктів	
	Поліакрилові та акрилсиліконові	Емаль АС-1115	Те саме	а, ан, п	Наноситься на алюміній по Ґрунтовках ФЛ-03Ж, АК-070, ВЛ-02	
		Емаль АС-182	Згідно з ГОСТ 19024	а, ан, п	Наноситься по Ґрунтовках ГФ-021, ГФ-0163, ПФ-020, ФЛ-03ДО, АК-070	
		Емаль АС-1166	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п	Наноситься по анодованому алюмінію	
		Ґрунтовки АК-069, АК-070	Те саме	–	Для Ґрунтування алюмінію й оцинкованої сталі	
		Ґрунтовка АК-0138	»	–	Наноситься на тонколистову оцинковану сталь на лініях фарбування рулонного металу під фарби ОД-ХВ-221 і ПЛ-ХВ-122	
		Емаль АС-1171	»	а, ан, п	Наноситься на оцинковану тонколистову сталь на лініях фарбування рулонного металу по Ґрунтовці ЕП-0200 перед профілюванням	
	Поліефірсиліконові	Емаль МЛ-1202	»	а, ан, п		
	II	Полівінілбутиральні	Ґрунтовка ВЛ-02	Згідно з ГОСТ 12707	–	Як фосфатуюча з наступним перекриттям Ґрунтовками і емалями для сталі; як самостійна Ґрунтовка для Ґрунтування алюмінію і проміжна по оцинкованій сталі

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
II	Полівінілбутиральні	Ґрунтовка ВЛ-023	Згідно з ГОСТ 12707	–	Для межопераційної консервації сталевого прокату з наступним перекриттям ґрунтовками й емаллями
		Емаль ВЛ-515	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	в, б, м	Як водостійка наноситься без ґрунтовок; як бензомаслостійка – по ґрунтовці ВЛ-02
	Хлоркаучукові	Ґрунтовка КЧ-0189	Те саме	–	Наноситься на тонколистову оцинковану сталь на лініях фарбування рулонного металу під фарби ОД-ХВ-221, ОД-ХВ-714, ПЛ-ХВ-122
	Перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду	Емалі ХВ-16	»	а, ан, п	Наносяться по ґрунтовках ГФ-021, ГФ-0163, ГФ-0119, ФЛ-03ДО, ПФ-020 на сталь і ґрунтовках ФЛ-03Ж і АК-070 на алюміній і оцинковану сталь
		Емалі ХВ-113	Згідно з ГОСТ 18374	а, ан, п	
		Емалі ХВ-110	Те саме	а, ан, п	
		Емалі ХС-119	Згідно з ГОСТ 21824	а, ан, п	Наносяться по ґрунтовках ГФ-021, ГФ-0119, ФЛ-03ДО, ПФ-020, ХВ-050, ХС-010, ХС-068, ХС-059
		Емалі ХВ-124 і ХВ-125	Згідно з ГОСТ 10144	а, ан, п, х	
Сланцевінілові	Лак СП-795	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п	Наноситься на сталь без ґрунтовки	
III	Фенолоформальдегідні	Ґрунтовки ФЛ-03ДО, ФЛ-03Ж	Згідно з ГОСТ 9109	–	За групою II
III	Поліуретанові	Емалі УР-175	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п, х	Наносяться по ґрунтовках III групи
	Епоксидні	Емалі ЕП-773	Згідно з ГОСТ 23143	ан, п, б, м, х, хщ	Наносяться по шпаклівці ЕП-0010 і по металу; як маслостійкі – без ґрунтовки

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
III	Епоксидні	Емаль ЕП-755	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	ан, п, б	Наноситься по ґрунтовках ВЛ-02, ВЛ-023
		Емалі ЕП-140	Згідно з ГОСТ 24709	ан, п, х	Наносяться по ґрунтовках АК-070, АК-069, ЕП-09Т; як термостійкі – без ґрунтовки
		Емалі ЕП-575	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	х	Наносяться по ґрунтовках ЕП-057, АК-070 або без ґрунтовки
		Емаль ЕП-56	Те саме	б	Наноситься по ґрунтовці ВЛ-02 в 5 шарів
		Емаль ЕП-1155 (товстошарова)	»	а, ан, в, х	Наноситься по ґрунтовці ЕП-057, шпаклівці ЕП-0010 або по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом
		Емаль ЕП-5116 (товстошарова)	»	в, х	Те саме
		Протекторна ґрунтовка ЕП-057	»	–	Наноситься по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом під епоксидні, перхлорвінілові емалі й емалі на сополімерах вінілхлориду
		Ґрунтовка ЕП-0200	»	–	Наноситься під акрилові, акрилсиліконові й поліефірсиліконові емалі, що наносяться на оцинковану сталь перед профілюванням на лініях фарбування металу
		Шпаклівка ЕП-0010	Згідно з ГОСТ 10277	х, п, в, м, б	Наноситься під епоксидні емалі, а також у якості самостійного водо-, масло-, хімічно й бензостійкого покриття
		Ґрунтовка ЕП-0140	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	–	Наноситься по тонколистовій оцинкованій і неоцинкованій сталі з перекриттям лаком ЕП-155

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
III	Полістирольні	Протекторна ґрунтовка ПС-0203	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	–	Наноситься по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом під полістирольні й епоксидні емалі груп III і IV
		Емалі ПС-1184, ПС-1186	Те саме	а, в	Наносяться без ґрунтовок або по ґрунтовці ВЛ-02, а як водостійкі – по ґрунтовці ПС-0203
	Перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду	Емалі ХВ-1100	»	а, ан, п, х	Наноситься по ґрунтовках ХС-010, ХС-068, ХВ-050, ХС-059, ГФ-021, ГФ-0163
		Емалі ХВ-124 і ХВ-125	Згідно з ГОСТ 10144	а, ан, п, х	
		Емаль ХВ-1120	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п, х	
		Ґрунтовка ХВ-050	Те саме	–	Під емалі перхлорвінілові й на сополімерах вінілхлориду для покриттів, стійких в атмосфері з газами груп В-D, а також під покриття, стійкі в рідких середовищах
		Ґрунтовка ХС-010	»	–	
		Ґрунтовка ХС-068	»	–	
		Ґрунтовка ХС-059	Згідно з ГОСТ 23494	–	
		Емаль ХС-717	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	м, б, в	Наноситься по ґрунтовках ХС-010, ВЛ-023 і без ґрунтовки
		Емаль ХС-5132	Те саме	м, б, в	Наноситься на сталь без ґрунтовки або по ґрунтовці ЕП-057
		Емаль ХС-972	»	м, б	Те саме
	Сланцевінілові	Лак СП-795	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	а, ан, п, х	Наноситься на сталь без ґрунтовки

Продовження таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
III	Кремній-органічні	Емалі КО-811	Згідно з ГОСТ 23122	т	Наносяться по фосфатованій або по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом без ґрунтовки. Стійкі до впливу температури до + 400 °С
		Емаль КО-813	Згідно з ГОСТ 11066	а, ан, п, м, т	Наноситься по ґрунтовках ГФ-021, ФЛ-03ДО, ГФ-0163, ГФ-0119, ПФ-020; як маслостійка й термостійка до +300 °С наноситься без ґрунтовки
		Фарба КО-042	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	в	Наноситься в 4 шари загальною товщиною 120-150 мкм по поверхні резервуарів з питною водою, яка оброблена піскоструменевим методом
IV	Перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду	Емалі ХВ-785	Згідно з ГОСТ 7313	х, хк, хл, в	Наносяться по ґрунтовках ХС-010, ХС-068, ХВ-050
		Лак ХВ-784	Згідно з ГОСТ 7313	хк, хл, в	Наноситься на емалі ХВ-785 для підвищення хімічної стійкості; як водостійкий наноситься по ґрунтовці ХС-010
		Емаль ХС-710	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	хл, хк, в	Наноситься по ґрунтовці ХС-010. Стійка до дії розчинів лугів і кислот при концентраціях до 25 %
		Лак ХС-76	Те саме	хк, хл, в	Наноситься по ґрунтовці ХС-010 і емалі ХС-710
		Емаль ХС-759	Згідно з ГОСТ 23494	хл, хк, в	Наноситься по ґрунтовці ХС-059
		Емаль ХС-717	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	б, м, в	Наноситься по ґрунтовках ХС-010, ВЛ-023 або без ґрунтовки
		Лак ХС-724	Згідно з ГОСТ 23494	хл, хк	Наноситься по емалі ХС-759 для підвищення хімічної стійкості

Кінець таблиці Л1

Група матеріалів покриття	Характеристика лакофарбових матеріалів за типом плівкоутворювача	Марка матеріалу	Нормативний документ	Індекс покриття, що характеризує його стійкість	Умови застосування покриттів на конструкціях зі сталі й алюмінію
IV	Перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду	Ґрунтовка ХС-010	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	–	Під емалі перхлорвінілові та на сополімерах вінілхлориду для покриттів, стійких в атмосфері з газами груп В-D, а також під покриття, стійкі в рідких середовищах. Наноситься по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом
		Ґрунтовка ХС-068	Те саме	–	
		Ґрунтовка ХС-059	Згідно з ГОСТ 23494	–	
		Ґрунтовка ХВ-050	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	–	
	Епоксидні	Шпаклівка ЕП-0010	Згідно з ГОСТ 10277	х, в, м, б, п	Наноситься під емаль ЕП-773 і як водостійке, хімічно стійке, маслостійке й бензостійке покриття
		Емаль ЕП-773	Згідно з ГОСТ 23143	хл, м, х, ан, п, б	Наноситься по шпаклівці ЕП-0010; як маслостійка – без Ґрунтовки
		Емаль ЕП-575	Згідно з нормативно-технічною документацією виробника	х	Наноситься без Ґрунтовки або по Ґрунтовках ЕП-057 або АК-070
		Протекторна Ґрунтовка ЕП-057	Те саме	–	Наноситься по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом під емалі епоксидні, перхлорвінілові й на сополімерах вінілхлориду
		ЕП-5116 (товстошарова)	»	в, х, п, б	Наноситься по поверхні, яка оброблена піскоструменевим методом або по Ґрунтовці ЕП-057, або по шпаклівці ЕП-0010
		Емаль ЕП-7105 (товстошарова)	»	в, х, хк, п	Те саме
<p>Примітка 1. Ґрунтовки, які не призначені спеціально для нанесення на конструкції з алюмінію або оцинкованої сталі, допускається наносити на конструкції із цих матеріалів, а також поверх металевих покриттів тільки по фосфатуючій Ґрунтовці ВЛ-02.</p> <p>Примітка 2. Значення індексів: а – покриття, стійкі на відкритому повітрі; ан – те саме, під навісом; п – те саме, у приміщеннях; х – хімічностійкі; т – термостійкі; м – маслостійкі; в – водостійкі; хк – кислотостійкі; хл – лугостійкі; б – бензостійкі.</p>					

ДОДАТОК М
(довідковий)ВАРІАНТИ НЕМЕТАЛЕВИХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ СТАЛЕВИХ РЕЗЕРВУАРІВ
ДЛЯ КИСЛОТ, ЛУГІВ І РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Таблиця М1

Захисні покриття	Схеми покриття	Орієнтовна товщина покриття, мм
Лакофарбові	Лакофарбові покриття групи IV з індексом "х", "хк", "хл" згідно з додатком Л залежно від умов експлуатації за таблицею 9	0,08-0,15
Армовані лакофарбові	Армовані склотканиною епоксидні покриття	1,0
	Армовані поліпропіленовою тканиною покриття на основі поліефірних смол (типу "бісволам-1")	1,0
Рідкі гумові суміші	Герметики У-30М по епоксидних ґрунтовках	1,5-2,0
	Герметик 51-Г-10	1,5-2,0
Мастикові	Мастики на основі смол ФАЭД	1,0-2,0
	Полімерзамазка ЭКР-22	1,0-2,0
	Епоксидно-сланцеві сполуки на основі епоксидних смол (ЕД-16, ЕД-20, ЗИС-1)	1,0-1,5
Листові	Профільований поліетилен	2,0-3,0
	Полівінілхлоридний пластикат	3,0-5,0
	Полівінілхлоридний пластикат по підшару з поліізобутилену	10
Футеровочні ¹⁾	Плитка керамічна (кислототривка або для підлог) на в'язучих ²⁾	20-60
	Цегла кислототривка на в'язучих	—
	Штучні кислототривкі керамічні матеріали: плитки прямі, фасонні, цегла кислототривка на хімічно стійких в'язучих по підшару (поліізобутилен ПСГ, бітумно-рулонна ізоляція тощо) ³⁾	30-270
	Плитка шлакоситалова на епоксидних в'язучих по підшару з лакофарбової композиції, армованої склотканиною	12-20
	Плитка кислототривка з кам'яного лиття на силікатній замазці по підшару (поліізобутилен ПСГ тощо)	30
	Вуглеграфітові матеріали (плитки АТМ, вугільні та графітовані блоки) на замазках на основі полімерних матеріалів по підшару (поліізобутилен тощо)	20-400
Гумувальні	Гуми та ебоніті на клеях з подальшою вулканізацією	3-12

¹⁾ Вибір схеми захисного покриття, товщини й кількості шарів треба робити з урахуванням габаритів споруди, температури, характеристики агресивного середовища з обов'язковою перевіркою розрахунком на статичну стійкість, а в необхідних випадках і з теплотехнічним розрахунком.

²⁾ Вибір в'язучого треба робити з урахуванням сполуки агресивного середовища

³⁾ Вибір штучних кислототривких матеріалів треба робити залежно від характеру середовищ, механічних навантажень і теплотехнічних розрахунків

ДОДАТОК Н
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Чехов А.П. Коррозионная стойкость материалов / Справочник. – Днепропетровск: "Промінь", 1980. – 191 с.
2. Гримме Д. Атмосферная коррозия в промышленном и гражданском строительстве / Гримме Д., К.А. ван Этерен, М. Пёчке, В. Швенк // Пер. с нем., под. ред. М.Н. Фокина. – М.: "Металлургия", 1981, с. 192.
3. Повышение долговечности металлических конструкций промышленных зданий / А.И.Кикин, А.А. Васильев, Б.Н. Кошутин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1984. – 301 с.
4. Артемьева И.Н. Алюминий в строительстве. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 288 с.
5. Методы коррозионных испытаний металлов / Фокин М.Н., Жигалова К.А. // Под общ. ред. акад. Я.М. Колотыркина. – М.: "Металлургия", 1986. – 80 с.
6. Защита от коррозии, старения и биоповреждений: Справочник / В 2 т. / Под ред. А.А. Герасименко. – М.: Машиностроение, 1987.
7. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. – М.: Химия, 1988. – 272 с.
8. Рекомендации по проектированию защиты от коррозии строительных металлических конструкций / ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова, – М., 1988. – с.166.
9. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику: Пер. с англ. / Под ред. А.М. Сухотина. – Л.: Химия, 1989. – Пер. изд., США, 1985. – 456 с.
10. Проектирование металлических конструкций. Спец. курс. / В.В. Бирюлёв, И.И. Кошин, И.И. Крылов, А.В.Сильвестров. – Л.: Стройиздат, 1990. – 432 с.
11. Долговечность стальных конструкций в условиях реконструкции / Е.В. Горохов, Я. Брудка, М. Лубински, Е. Зюлко, В.П.Королёв // Под ред. Е.В. Горохова. – М.: Стройиздат, 1994. – 488 с.
12. Перельмутер А.В. Стан та залишковий ресурс фонду будівельних металевих конструкцій в Україні / А.В. Перельмутер, В.М. Гордеев, Є.В. Горохов, Єгоров С.А., Корольов В.П., Лантух-Лященко А.И., Оглобля А.И. – К.: УІНСіЗР, 2002. – 132 с.
13. Мелехов Р.К. Конструкційні матеріали енергетичного обладнання. Властивості, деградація // Мелехов Р.К., Похмурський В.І. – Київ, вид-во "Наукова думка", 2003. – 374 с.
14. Захист від корозії і моніторинг залишкового ресурсу промислових будівель, споруд та інженерних мереж / Матеріали наук.-практ. конф.(м.Донецьк, 9-12 червня 2003 р.) – Донецьк: УАМК, 2003. – 247 с.
15. Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин / Зб. наук. статей // Наук. керівник акад. Б.Є. Патон. – Київ: ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України. – 589 с.
16. Пермяков В.О. Металеві конструкції. /Пермяков В.О., Нілов О.О., Шимановський О.В., Белов І.Д. та ін. // За заг. ред. В.О. Пермякова та О.В. Шимановського. – К.: Вид-во "Сталь", 2008. – 812 с.
17. Шимановский А.В. Техническая диагностика и предупреждение аварийных ситуаций конструкций зданий и сооружений /Шимановский А.В., Гордеев В.Н., Королёв В.П., Оглобля А.И., Рухович И.Р., Филатов Ю.В. – К.: Изд-во "Сталь", 2008. – 463 с.
18. Донбас-Ресурс 2011. Якість і безпека у будівництві./Тези доповідей конференції. – К.: Вид-во "Сталь". – 116 с.
19. Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів / Фізико-хімічна механіка матеріалів. Спец. вип. № 9 в 2-х т. Львів, 2012
20. ДСТУ ISO 9001-2009 Система управління якістю. Вимоги

21. ISO 12944:2007 Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems (Лаки і фарби. Захист від корозії сталевих конструкцій системами захисних покриттів)
22. СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции (Алюмінієві конструкції) / Госстрой СССР. – М.: Госстрой СССР
23. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії) / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР. 1986. – 48 с.
24. СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии (Захист будівельних конструкцій і споруд від корозії) / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР. 1989. – 32 с.
25. ВСН 446-84 Инструкция по противокоррозионной защите стальных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями на заводах-изготовителях (Інструкція із протикорозійного захисту сталевих будівельних конструкцій лакофарбовими покриттями на заводах-виготовлювачах). – М.: ЦБНТИ: Минмонтажспецстроя СССР, 1984. – 25 с.

Код УКНД: 91.080.10, 91.120.01

Ключові слова: вторинний захист, довговічність, корозія, корозійна агресивність атмосфери, корозійне середовище, корозійний вплив, первинний захист, система протикорозійного захисту конструкцій, ступінь агресивності впливу середовищ, технологічна раціональність заходів захисту від корозії, фактори навколишнього середовища, якість заходів захисту від корозії.

Редактор – А.О. Луковська
Комп'ютерна верстка – В.Б. Чукашкіна

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, м. Київ-37, 03037, Україна.

Тел. 249-36-62

Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)

E-mail: uabi90@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.