

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ РОБІТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВТОРИННОГО ЗАХИСТУ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ ВІД КОРОЗІЇ В УМОВАХ ХІМІЧНО АКТИВНИХ СЕРЕДОВИЩ

Гібаленко О.М., д.т.н., професор,
grin196102@gmail.com, ORCID:0000-0003-2979-5225

Гібаленко В. А., к.т.н., доцент,
vita.ktn@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5590-6641

Бочарова О.А., ст. викладач,
kaleriabocharova@gmail.com, ORCID:0000-0003-3993-5842
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

Анотація. Дослідження спрямовані на визначення ознак корозійного руйнування, умов моніторингу та діагностики технічного стану металоконструкцій за рівнем корозійної небезпеки будівельного об'єкта. У роботі розглянуто експлуатаційний стан конструкцій гранчастої несучої вежі димової труби. Використано принципи процесного підходу для реалізації завдань управління терміном служби металоконструкцій в корозійних агресивних середовищах. Розглянуті заходи забезпечення довговічності у відповідності нормативним вимогам за рівнем корозійної небезпеки будівельного об'єкта, який визначає критичні показники засобів захисту металоконструкцій в умовах режиму корозійних впливів в межах граничних значень.

Ключові слова: дефекти; корозійна небезпека; технологічність, несуча вежа; протикорозійне покриття; процесний підхід; надійність.

Вступ. Оцінка дійсного технічного стану металоконструкцій, експлуатація яких відбувається в корозійно-агресивних середовищах промислових підприємств, вимагає необхідності розвитку методичного підходу, який передбачає комплексне урахування параметрів дійсного стану споруд та факторів режиму експлуатації [1, 2]. Системний опис процесу діагностики за критерієм забезпечення заходів первинного та вторинного захисту від корозії дозволяє здійснити виконання програми реконструкції на основі технічного моніторингу [3].

Вибір схеми діагностики та відновлення протикорозійної стійкості стрижневих конструкцій і їх захисних покриттів розглянуто як багатофакторне завдання. Сучасний рівень розвитку методів розрахунку і проектування конструкцій, різноманіття можливих схем і прийомів підвищення несучої здатності та довговічності дозволяють розробити загальний підхід до оптимізації процедури відновлення металоконструкцій та оновлення протикорозійного захисту. Все це передбачає розробку технологічних і проектних рішень за певною схемою з наперед заданим параметрам і при відомих впливах середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для контролю технічного стану будівель і споруд в процесі їх зведення, реконструкції, ремонту та експлуатації передбачено виконання сукупності цілеспрямованих дій технічної діагностики з використанням у тому числі неруйнівних методів контролю, заснованих на новітніх досягненнях науки і техніки [4, 5, 6]. Питання діагностики технічного стану металоконструкцій будівель і споруд вимагають врахування впливу різних експлуатаційно-виробничих факторів для визначення дійсного стану і прогнозування терміну служби [7, 8].

Основне завдання досліджень спрямовано на забезпечення процедури перевірки, визначення стану в якому об'єкт знаходиться в даний час. При цьому розглядаються способи реалізації перевірки - програмний та апаратний. Засобами реалізації програмного способу перевірки виступають як робочі експертні процедури, так і спеціально створені тестові

прийоми [9]. Апаратний спосіб полягає у використанні для діагностики вбудованих, стаціонарних або зовнішніх, мобільних технічних засобів. У практиці діагностики технічного стану застосовуються обидва методи спільно, так як результат впливів за заданою програмою не може бути замінений використанням приладового або апаратного забезпечення.

Принципи управління корозійної небезпекою експлуатованих об'єктів включають керуючу, нормативну, контролюючу і інвестиційно-технологічну складові безаварійної експлуатації будівель і споруд в умовах агресивних кліматичних та технологічних впливів [10]. Використання раціональних заходів протикорозійного захисту металоконструкцій забезпечує можливість зниження, приблизно на чверть, щорічних експлуатаційних витрат (пов'язаних із забезпеченням надійності і довговічності) тільки за рахунок вдосконалення організації робіт із захисту від корозії [11].

Виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми. З позицій апарату будівельної механіки, допустиме зниження несучої здатності елементів для заданої системи протикорозійного захисту конструкцій (СПЗК) можна враховувати в розрахунках за граничними станами за допомогою фіктивних зовнішніх навантажень [12, 13]. Сутність передбачених досліджень полягає в обґрунтуванні умов моніторингу та діагностики ознак корозійної небезпеки при технічному обслуговуванні будівельних металоконструкцій по фактичному стану [11].

Згідно з нормативними положеннями встановлюються вимоги до процедури виявлення дефектів і пошкоджень, а також вжиття необхідних заходів для підтримки працездатного стану конструкцій [14, 15]. Запропонований підхід включає основні наступні етапи оцінки рівня ризику з технологічної безпеки: призначення методів контролю параметрів конструкцій за показниками пошкоджуваності і допустимим інтервальним значенням ремонтпридатності; кількісну оцінку показників на підставі розрахунку конструкцій на корозійну стійкість і довговічність; аналіз рівня вразливості конструкцій в залежності від ступеня критичності (категорії дефектів і пошкоджень); оцінку загроз (категорії технічного стану) при експлуатації за фактичним станом при встановлених значеннях ремонтпридатності; впровадження заходів відновлення експлуатаційних властивостей, продовження ресурсу сталевих конструкцій і зниження ризику при реалізації заходів програм забезпечення надійності (ПЗН) по фактичному стану [6].

Постановка завдання. Дійсний стан об'єкта представляється структурною схемою, яка описує стан в кожен момент часу t з значенням F_i – вхідних, IN_i – внутрішніх і вихідних - OP_i координат, при цьому вхідні і внутрішні - змінні, а вихідні - функції. Графічне представлення процесу діагностики при виконанні процедури моніторингу корозійного стану представлено на рисунку 1.

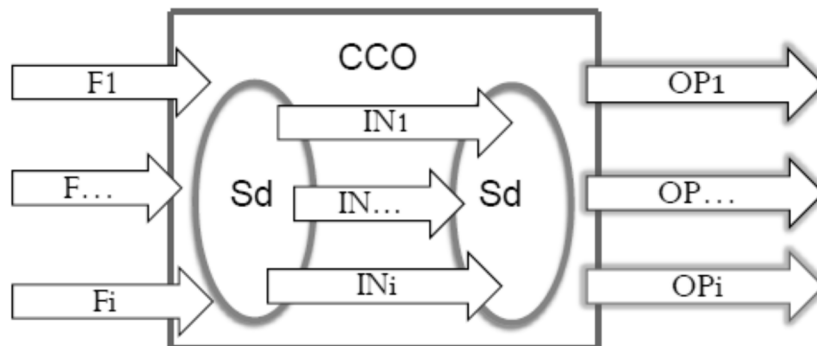


Рис.1. Схема процесу діагностики дійсного корозійного стану об'єкта дослідження.

Умовний розподіл об'єкта дослідження (ССО) на компоненти пов'язано з низкою об'єктивних умов і суб'єктивних передумов. У якості компоненти М - предмета діагностики корозійного стану (ПДКС) вибираються конструкції, елементи, вузли, сполучення які становлять окремі самостійні системи або елементи (балки, колони, сходи, огорожі, елементи каркаса або інженерно-технологічного обладнання, оснащення т.п.). Об'єкт контролю, як логічна система, задається графічно, аналітично, у формі таблиць, фізичною моделлю або у іншій віртуальній формі, яка є зручною для обробки методами комп'ютерно-інженерної технології.

Незалежно від форми компонента М визначаються вихідні параметри і внутрішні взаємні зв'язки, які описують стан споруди. Побудова програми визначення дійсного стану стосується аналізу структури об'єкта дослідження ПДКС як в справному, так і в несправному станах первинного і вторинного захисту від корозії.

Формалізація процесу аналізу обумовлює необхідність опису виявлених дефектів, пошкоджень, недосконаlostей існуючих та тих, що прогнозуються. Аналіз структурної схеми при наявності несправностей спрощується, якщо заздалегідь відомі функції, що реалізуються компонентами з пошкодженнями. Для визначення цих функцій у справних компонентах навмисно вводиться несправність. Введення і визначення вхідних функцій несправних компонентів відбувається шляхом перерахування можливих несправностей (дефекти і пошкодження захисних покриттів, зміна геометричних характеристик в результаті корозійного зносу, фактори агресивності середовища, значення корозійної стійкості конструктивної форми і матеріалу) або визначення логічних несправностей компонента (деформація огорожувальних конструкцій внаслідок корозійного зносу, погіршення декоративних властивостей, деформації несучих конструкцій, збільшення технологічного навантаження і т.п.).

Основний матеріал і результати. Умовно, об'єкт описується станом з L компонентів. Якщо S_i - число можливих одиничних несправностей j-го компонента, то загальне число M можливих несправностей об'єкта ПДКС буде:

- при одиничних несправностях (один несправний компонент має одну несправність);

$$M1 = \sum_{j=1}^L S_j \quad (1)$$

- при одиничних несправностях компонентів і кратних несправностях об'єкта (один або кілька несправних компонентів мають по одній несправності):

$$M2 = \prod_{i=1}^L (1 + S_j) - 1 \quad (2)$$

- при кратних несправностях компонента і кратних несправностях об'єкта (один несправний компонент має одну несправність);

$$M2 = \prod_{i=1}^L (1 + S_j) - 1 \quad (3)$$

- при кратних несправностях компонента і кратних несправностях об'єкта (один несправний компонент має одну несправність);

$$M3 = 2^M - 1 \quad (4)$$

При реалізації справним об'єктом його технологічної функції, визначається можливість досягнення несправного стану ПДКС. При цьому реалізуються функції, а також спосіб проведення діагностики стану первинного та вторинного захисту від корозії, і складається таблиця функцій несправностей, виконується обґрунтування складу і структури параметрів корозійної стійкості конструкцій для керування технологічною безпекою шляхом зниження

ризиків, що зменшує ймовірність корозійного руйнування і обмежує можливий збиток при запобіганні досягнення конструкціями і споруди граничного стану.

Вплив зовнішніх факторів (агресивне середовище) і внутрішніх параметрів (конструктивна форма) на показники надійності будівельних конструкцій розглянуто для зон розташування груп однорідних конструктивних елементів (з урахуванням виду та інтенсивності корозійних впливів), при цьому основним показником агресивних середовищ є характеристичній значення річних корозійних втрат A_n , $г/м^2 \cdot рік$, умовно приведені до незахищеної поверхні сталі класу С 235 [15].

Виконані дослідження властивостей лакофарбових покриттів встановили показники якості вторинного захисту від корозії металевих конструкцій гранчастої башти вежі, що обумовлені зовнішніми впливами режиму експлуатації і які залежить, в першу чергу, від ступеня агресивності середовища (табл. 1, 2). Облік електрохімічної кінетики корозійного руйнування в змінній міцності проводиться на основі фізичних моделей, що характеризують зміни геометричних параметрів та властивостей матеріалу в часі при агресивних впливах середовищ [13].

Відповідно до викладеного підходу сформульовані вимоги до визначення фактичних значень корозійної агресивності впливів за даними контролю контрольному нормативу K_p експлуатації об'єктів, що визначає ефективність заходів програми забезпечення надійності на підставі моніторингу показників якості СПЗК при технічному обслуговуванні по фактичному стану [14].

Таблиця 1 - Результати випробування зразків локальних ділянок покриття

№	Показник	Нормативний документ	№ зразка	Вимоги до продукції, що випробується (згідно норм виробника)	Результати випробувань захисного покриття	
					Зразки А/1, А/2	Зразки А/3, А/4
1	2	3	4	5	6	7
1	Адгезія бали	ДСТУ ISO 2409:2015 (ISO 2409:2013, IDT). Метод 2	А/1, А/2 А/3, А/4	1 1		

Таблиця 2 - Данні випробування елементів гранчастих конструкцій башти

Марка зразка	Вид покриття	Адгезія R, МПа (кгс/мм ²)	Площа відриву А, см ²	Місце розташування ділянки (край, середина)	Величина максимальних навантажень при випробуваннях Н (кгс)	
					при окремих випробуваннях	середня по групі
1	2	3	4	5	6	7
ПІ	Емаль	0,8	25	середина	0,76...0.81	0,80

П2	Грунт	0,7	25	край	0,65...0.78	0,78
П3	Емаль	0,6	25	середина	0,68...0.72	0,71

Примітка: Адгезія емалі, міцністю зчеплення від 0,5 до 1,0 Н/мм² прийнята згідно з нормами ГОСТ 15140-78 та EN 12004 і класифікується як задовільна (1-2 бали).

Висновки. Розроблена стратегія заходів оцінки і відновлення довготривалого вторинного захисту від корозії металоконструкцій в умовах виробництва хімічного підприємства при впливі факторів середовища клімату. Заходи включають процесний підхід до управління ресурсами шляхом побудови системи обліку і функціонального контролю, аналізу ризиків та регулювання технологічної безпеки виробничих фондів підприємств з урахуванням рівня корозійної небезпеки. Реалізація підходу до управління технологічної безпекою на об'єктному рівні спрямована на вдосконалення СПЗК, продовження ресурсу з урахуванням показників живучості та обґрунтування заходів ПЗН. Однією з умов реалізації програми діагностики технічного стану будівель і споруд, а також їх окремих конструктивних елементів є організація їх системного обстеження, лабораторного та натурного випробування матеріалів, визначення характеристик міцності, параметрів жорсткості і стійкості як окремих конструкцій так і споруд в цілому з урахуванням показників корозійної небезпеки.

Розроблений підхід визначає послідовність заходів продовження залишкового ресурсу з використанням імовірно-фізичного методу аналізу надійності, що включає кількісну оцінку показників надійності на основі результатів експертного діагностування і результати фізико-хімічного та математичного моделювання руйнування систем вторинного захисту від корозії при випробуваннях у польових умовах. Визначення залишкового ресурсу та прийняття рішення про подальшу експлуатацію об'єкта здійснюється відповідно до встановлених закономірностям зміни параметрів, отриманими при аналізі механізмів розвитку пошкоджень і за результатами визначення функціональних показників систем вторинного захисту конструкцій від корозії.

Література

1. Шимановський О.В. Концептуальні основи системи технічного регулювання надійності й безпечності будівельних конструкцій / Шимановський О.В., Корольов В.П. // Промислове будівництво та інженерні споруди, №1, -2008, с. 4-9.
2. Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин / Цільова комплексна програма НАН України. Зб. наук. ст. за результатами, отриманими в 2007 – 2009 рр. Наук. керівник – академік Б.С. Патон. – К.: ІЕЗ ім. Є. О. Патона НАН України, - 2009. – 709 с.
3. Гибаленко А.Н. Мониторинг остаточного ресурса металлоконструкций в коррозионных средах / А.Н. Гибаленко // Зб. наук. пр. Серія: галузеве машинобудування, буд-во. – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – Вип. 3 (45). – С. 110– 116.
4. ISO 9223:2012 Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation Number of pages: 15.
5. Королёв В.П., Филатов Ю.В., Селютин Ю.В. Развитие корпоративной системы менеджмента: технологическая безопасность производственных объектов / Королёв В.П., Филатов Ю.В., Селютин Ю.В. Зб. наук. праць Укрінсталькон ім. В.М. Шимановського // Під заг. ред. засл. діяча науки і тех-ки України, д.т.н., проф. О.В. Шимановського. Вип.14. – К.: Вид-во «Сталь», -2014, с. 136 – 149.

6. Gibalenko A. Design requirements to structural steel durability based on level of industrial facility corrosion hazard / A Gibalenko, V Korolov, J Filatov // AKTUALNE PROBLEMY KONSTRUKCJI METALOWYCH. 2014, Gdańsk Poland. - P. 98-102.

7. Guedes Soares, C., Garbatov, Y., Zayed, A. and Wang, G. (2009) Influence of Environmental Factors on Corrosion of Ship Structures in Marine Atmosphere. Corrosion Science, 51, 2014-2026.

8. Nadim, Mahmudul and Arifur, Numerical Analysis of Pit Shape Effect On Corrosion Diminution And Structural Integrity Parameters Of Ship, B.Sc. Thesis, MIST, Dhaka, Bangladesh, 2015.

9. Estimation of steel structure corrosion risk level / V. P. Korolov, Y. Vysotsky, O. M. Gibalenko, P.V. Korolov // Eurocorr-2010. The European Corrosion Congress (13.09-17.09.2010) / From the Earth's Depths to Space Heights. – Moscow, 2010. – Book of Abstracts. – 534 p.

10. Sumi Y, Strength and Deformability of Corroded Steel Plates Estimated by Replicated Specimens (Journal of Ship Production, 24(3), 2008), pp. 161–167.

11. Korolov V. Design criteria of reliability and safety in the design of corrosion protection of structural steel / V. Korolov, Y. Vysotsky, Y. Filatov / EUROCORR-2014. The European Corrosion Congress «Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications». – Pisa, Book of Abstracts. - 2014. – 88 p.

12. Zienkiewicz O.C. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics Sixth edition / O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor // Elsevier Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 30 Corporate Drive, Burlington, MA 01803. – 2005. – 648 p.

13. American Rust Standard Guide. New York: American Institute for Steel Classification. American rust standard guide. New York: American Institute for Steel Classification, c. 1968 (OCoLC)746104088, Media Type: Book. Publisher: American Institute for Steel Classification. Publish Date: 31/12/2002. Code ID: 24016. Pages: 12

14. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування / Мінрегіон України. – Київ, 2014. – 199 с.

15. ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування. – Мінрегіон України. – 74 с.

References

- [1] Shimanovskyj O.V. (2008). Conceptual bases of system of technical regulation of reliability and safety of building structures. Industrial construction and engineering. №1, 4-9.
- [2] Paton B.E. (2009). Resource and safety issues for the operation of structures, structures and machines / Target comprehensive program of NAS of Ukraine. Coll. Sciences. Art. according to the results obtained in 2007 - 2009. NAN Ukraine. 709.
- [3] Gibalenko A.N. Monitoring of residual life of steel structures in corrosive media. Coll. Sciences. ave. Series: industrial engineering, building. Poltava: PoltNTU. 3 (45). 110– 116.
- [4] Corrosion of metals and alloys. Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation. 15. ISO 9223:2012.
- [5] Korolev V.P., Filatov U.V., Selutin U.V. (2014). Development of corporate management system: technological safety of production facilities. Coll. Sciences. works of Ukrinstalkon them. V.M. Shimanovsky. Publishing house Stal. 14. 136 – 149.
- [6] Gibalenko A. Design requirements to structural steel durability based on level of industrial facility corrosion hazard / A Gibalenko, V Korolov, J Filatov // AKTUALNE PROBLEMY KONSTRUKCJI METALOWYCH. 2014, Gdańsk Poland. - P. 98-102.
- [7] Guedes Soares, C., Garbatov, Y., Zayed, A. and Wang, G. (2009). Influence of Environmental Factors on Corrosion of Ship Structures in Marine Atmosphere. Corrosion Science. 51, pp 2014-2026.

- [8] Nadim, Mahmudul Arifur (2015). Numerical Analysis of Pit Shape Effect On Corrosion Diminution And Structural Integrity Parameters Of Ship (Bachelor thesis).
- [9] Korolov V.P., Vysotsky Y.V., Gibalenko O. M. (2010) KorEstimation of steel structure corrosion risk level. The European Corrosion Congress “From the Earth’s Depths to Space Heights”. 534 p.
- [10] Sumi Y. (2008). Strength and Deformability of Corroded Steel Plates Estimated by Replicated Specimens. Journal of Ship Production. 24(3). pp 161–167.
- [11] Korolov V. (2014). Design criteria of reliability and safety in the design of corrosion protection of structural steel. The European Corrosion Congress «Improving materials durability from cultural heritage to industrial applications». 88 p.
- [12] Zienkiewicz O.C. (2005). The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics Sixth. Oxford,. 648 p.
- [13] New York: American Institute for Steel Classification. (2002). American Rust Standard Guide. 1. 12.
- [14] Ministry of Regional Development of Ukraine. (2014). Steel structures. Norms of designing. 199 p., (National Standard of Ukraine) DSTU B.2.6-198:2014.
- [15] Ministry of Regional Development of Ukraine. (2014). Corrosion protection of metal structures. Design requirements. 74 p., (National Standard of Ukraine) DSTU B.2.6-193:2013.

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ РАБОТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СРЕД

Гибаленко А.Н., д.т.н., профессор
grin196102@gmail.com, ORCID:0000-0003-2979-5225

Гибаленко В.А., к.т.н., доцент
vita.ktn@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5590-6641

Бочарова О.А., ст. преподаватель
kaleriabocharova@gmail.com, ORCID:0000-0003-3993-5842
ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»

В работе изложены результаты исследований, направленных на определение признаков коррозионного разрушения, условий мониторинга и диагностики технического состояния металлоконструкций по уровню коррозионной опасности. Рассмотрено эксплуатационное состояние конструкций несущей башни дымовой трубы, эксплуатация которой происходит в средах химического производства.

Использованы принципы процессного подхода для реализации задач управления сроком службы в коррозионных агрессивных средах. В результате исследований определены меры обеспечения долговечности в соответствии с уровнем коррозионной опасности строительного объекта, выявлены критические показатели средств вторичной защиты металлоконструкций в условиях режима коррозионных воздействий в пределах интервальных оценок значений рассматриваемых показателей.

Определение остаточного ресурса и принятие решений о дальнейшей эксплуатации объекта осуществляется согласно установленным закономерностям изменения параметров, полученных при анализе механизмов развития повреждений и по результатам определения функциональных показателей качества.

Использование разработанного подхода при назначении меры вторичной защиты от коррозии по критерию коррозионной опасности позволяет обеспечить требования надежности и соответствие нормативным положениям качества металлоконструкций на основе решение задач по управлению технологической безопасностью в течение

установленного срока службы. В перечень решаемых задач входит: выявлять отклонения от требований действующих нормативных документов по защите от коррозии; оценивать соответствие показателей качества, конструктивной приспособленности и технологической рациональности средств и методов противокоррозионной защиты заданному уровню коррозионной опасности; определять требования к выбору материалов и систем защитных покрытий металлоконструкций согласно классификационным признакам нормативных требований; разрабатывать предложения по использованию средств и методов противокоррозионной защиты на основании экспертизы новых материалов и технологий по условиям оценки соответствия требованиям надежности и эффективности.

Ключевые слова: дефекты, коррозионная опасность, технологичность, несущая башня, противокоррозионное покрытия, процессный подход, надежность.

TECHNOLOGICAL WORK OF PROVIDING SECONDARY PROTECTION OF METAL STRUCTURES AGAINST CORROSION IN CONDITIONS OF CHEMICAL ACTIVE ENVIRONMENTS

Gibalenko O. M., D.Sc., Professor,
grin196102@gmail.com, ORCID:0000-0003-2979-5225

Gibalenko V.A., Ph.D., Associate Professor,
vita.ktn@gmail.com, ORCID:0000-0001-5590-6641

Bocharova O.A., art. Teacher
kaleriabocharova@gmail.com, ORCID:0000-0003-3993-5842
State Higher Education Institution "Pryazovskyi State Technical University"

Annotation. The paper presents the results of a study aimed at identifying signs corrosion damage, conditions for monitoring and diagnosing the technical condition of metal structures according to the level corrosion hazard. The paper presents the results of a study aimed at identifying signs corrosion damage, conditions for monitoring and diagnosing the technical condition of metal structures according to the level corrosion hazard. Current state of constructions supporting tower the pipe, the operation which occurs in environments of chemical production

Principles process approach are used to implement the tasks of managing e service life in corrosive aggressive environments. The study identified measures to ensure durability in accordance with the level of corrosion hazard a building object, identified critical indicators secondary protection of metal structures under the conditions corrosion impacts, within the interval estimates of the values considered indicators. The determination residual resource and the adoption decisions on the further operation facility is carried out in accordance with the established patterns changing the parameters obtained by analyzing mechanisms damage development and by determining the functional quality indicators.

Assigned measures of secondary corrosion protection by the criterion corrosion hazard allow us to ensure reliability requirements and compliance with the regulatory provisions of the quality of metal structures based on the solution tasks r managing technological safety for a specified period.

The list of tasks to be solved includes: identifying deviations from the requirements of current regulatory documents on corrosion protection; assess the conformity of quality indicators, constructive fitness and technological rationality means methods of corrosion protection to a given level corrosion hazard; determine the requirements for the selection of materials and protective systems for metal structures according to the classification features regulatory requirements; to develop proposals for the use of tools and methods corrosion protection based on the examination of new materials and technologies for the assessment compliance with the requirements reliability and efficiency.

Key words: defects, corrosion hazard, manufacturability, carrier tower, anticorrosion coatings, process approach, reliability.