



**ПРАКТИКА  
ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ  
ЗАЩИТЫ**

Том 24 № 3 2019 г.

ISSN 1998-5738 (Print)  
ISSN 2658-6797 (Online)

Выходит 4 раза в год  
Издается с 1996 года

Объединенный каталог «Пресса  
России»

– индекс 87750, 88009

Каталог «НТИ»

– индекс 67120

Учредитель  
ООО «КАРТЭК»

Издатель  
ООО «КАРТЭК»

Зарегистрирован Комитетом  
Российской Федерации по печати

Свидетельство № 015777  
от 26.02.1997 г.

Адрес Издателя:  
Москва, Ленинский проспект,  
дом 31, стр. 5  
Почтовый адрес:  
119071 г. Москва, а/я 64  
Тел. (495) 955-40-12, 952-56-48  
E-mail: [cartec-com@mail.ru](mailto:cartec-com@mail.ru)  
<http://www.corrosion-protection.ru>

© журнал «Практика  
противокоррозионной защиты»

**Редакционная коллегия**

**АКОЛЬЗИН Андрей Павлович** (главный редактор),  
доктор технических наук, профессор, Генеральный директор  
ООО «КАРТЭК», г. Москва, Российская Федерация

**ПОЛЯКОВ Николай Анатольевич** (зам. главного  
редактора), кандидат химических наук, директор АНО  
«ЦНИИКС», заведующий лабораторией Института  
физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,  
г. Москва, Российская Федерация

**АБРАШОВ Алексей Александрович**, кандидат технических  
наук, доцент Российского химико-технологического  
университета им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Российская  
Федерация

**АНДРЕЕВ Николай Николаевич**, доктор химических наук,  
заведующий лабораторией Института физической химии и  
электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, г. Москва, Российская  
Федерация

**АНУФРИЕВ Николай Геннадиевич**, кандидат химических  
наук, ведущий научный сотрудник Института физической  
химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, г. Москва,  
Российская Федерация

**ВИНОГРАДОВ Сергей Станиславович**, доктор технических  
наук, начальник сектора ФГУП «ВИАМ», г. Москва,  
Российская Федерация

**ГРОЙСМАН Алик**, кандидат химических наук, председатель  
Ассоциации инженеров-химиков и химиков Израиля, г. Тель-  
Авив, Израиль; профессор Израильского технологического  
института Технион, г. Хайфа, Израиль

**КАЛУЖИНА Светлана Анатольевна**, доктор химических  
наук, профессор Химического факультета Воронежского  
государственного университета, г. Воронеж, Российская  
Федерация

**ЛЕКОРЕ Фабрис**, магистр физики, директор департамента  
Электрисите де Франс, г. Париж, Франция

**МИНЕЕВА Надежда Яковлевна**, доктор географических  
наук, профессор Государственного университета по  
землеустройству, г. Москва, Российская Федерация

**РЕФОРМАТСКАЯ Ирина Игоревна**, доктор химических наук,  
профессор Академии Государственной противопожарной  
службы МЧС России, г. Москва, Российская Федерация

**ТИМОНИН Виктор Алексеевич**, доктор химических  
наук, профессор Российского химико-технологического  
университета им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Российская  
Федерация

**ЩЕРБИНА Анна Анатольевна**, доктор химических наук,  
проректор по науке Российского химико-технологического  
университета им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Российская  
Федерация

**ФАМ Зуи Нам**, кандидат химических наук, Заместитель  
Генерального директора по науке, Российско-Вьетнамский  
Тропический научно-исследовательский и технологический  
центр (Тропический центр), г. Ханой, Вьетнам

**Заведующая редакцией**

**АКОЛЬЗИНА Алла Викторовна**, кандидат технических наук,  
ООО «КАРТЭК»

**Верстка и дизайн**

**ФИЛАТОВ Максим Викторович**



## THEORY AND PRACTICE OF CORROSION PROTECTION

Volume 24 Issue 3 2019

ISSN 1998-5738 (Print)  
ISSN 2658-6797 (Online)

4 issues per year  
Published 1996 – present

“Press of Russia” United Catalogue  
– indices 87750, 88009  
“STI” Catalogue  
– indices 67120

Founder  
CARTEC LLC

Publisher  
CARTEC LLC

Registered by Press Committee of the  
Russian Federation

License No. 015777  
issued 26.02.1997

Address of the Publisher:  
Leninskii prospect 31, building 5  
Moscow, Russian Federation  
Postal address:  
PO Box 64, Moscow, 119071 Russian  
Federation  
Tel.: +7(495) 955-40-12, 952-56-48  
E-mail: [cartec-com@mail.ru](mailto:cartec-com@mail.ru)  
<http://www.corrosion-protection.ru>

© “Theory and Practice of Corrosion  
Protection”, journal

## Editorial Board

**Andrey P. AKOL'ZIN (editor-in-chief)**,  
Doctor of Technical Sciences, Professor, CEO of CARTEC LLC,  
Moscow, Russian Federation

**Nikolay A. POLYAKOV (deputy editor-in-chief)**, Ph.D. in  
Chemistry, Director of Independent Non-Profit Organization  
“Central Research Institute for Corrosion and Certification”, Head  
of Laboratory, A.N. Frumkin Institute of Physical Chemistry and  
Electrochemistry, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian  
Federation

**Alexey A. ABRASHOV**, Ph.D. in Technical Sciences, assistant  
professor, Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of  
Russia, Moscow, Russian Federation

**Nikolay N. ANDREEV**, Doctor of Chemistry, Head of Laboratory,  
A.N. Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry,  
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Nikolay G. ANUFRIEV**, Ph.D. in Chemistry, leading researcher,  
A.N. Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry,  
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

**Sergey S. VINOGRADOV**, Doctor of Technical Sciences, Head of  
Department, All-Russian Scientific Research Institute of Aviation  
Materials, Moscow, Russian Federation

**Alec GROYSMAN**, Ph.D. in Physical Chemistry and Corrosion,  
chairman of the Israeli Association of Chemical Engineers and  
Chemists, Tel Aviv, Israel; Technion (Israel Institute of Technology),  
Haifa, Israel

**Svetlana A. KALUZHINA**, Doctor of Chemistry, Professor of  
Chemical Faculty of Voronezh State University, Voronezh, Russian  
Federation

**Fabrice LECURET**, Ph.D. in Physics, Directeur de Departement,  
Electricité de France, Paris, France

**Nadezhda Ya. MINEEVA**, Doctor of Geography, Professor, State  
University of Land Use Planning, Moscow, Russian Federation

**Irina I. REFORMATSKAYA**, Doctor of Chemistry, Professor,  
Academy of the State Fire Service, EMERCOM of Russia, Moscow,  
Russian Federation

**Viktor A. TIMONIN**, Doctor of Chemistry, Professor, Dmitry  
Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow,  
Russian Federation

**Anna A. SHCHERBINA**, Doctor of Chemistry, Vice Rector in  
Science, Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of  
Russia, Moscow, Russian Federation

**Duy Nam PHAM**, Ph.D. in Chemistry, Deputy General Director for  
science, Russian-Vietnamese Tropical Research and Technology  
Centre, Hanoi, Vietnam

## Managing Editor

**Alla V. AKOL'ZINA**, Ph.D. in Technical Sciences, CARTEC LLC

## Setting and Design

**Maksim V. FILATOV**



**В номере:**

**ТРУБОПРОВОДЫ - КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА**

В.Е. Копытин

Протяженные эластомерные анодные заземлители. Современная  
реальность (часть 2)..... 7

**ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ КОРРОЗИОННОГО КОНТРОЛЯ**

Л.Е. Цыганкова, Н. Альшика, А.А. Костякова

Исследование ингибирования сероводородной коррозии стали в  
синтетической пластовой воде комплексным методом..... 14

**МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ**

С.С. Виноградов, Я.Ю. Никитин, М.В. Ахмедзянов

Удаление окалина с жаропрочного никелевого сплава ВЖ176..... 22

В.И. Гель

Новые технологии и аппаратура для переработки отходов цинкования  
стали погружением в расплав ..... 32

М.Р. Зиганшина, Э.А. Нурисламова, Р.Н. Дзамуков

Ингибирующие свойства марганецсодержащих сложных оксидов,  
полученных методом прокаливания..... 39

О.А. Дуран Дельгадо, Л.М. Скибина

Влияние индола на кинетику электроосаждения и морфологию кадмиевых  
и никелевых покрытий..... 46

**ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЯ**

Е.С. Гусева, С.С. Попова

Исследование катодного материала на основе системы  $\text{Li}_x\text{La}_y\text{Mn}_{1-y}\text{O}_2$ ,  
предлагаемого в качестве электрода ЛИА..... 56

**КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ – ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

С.А. Терюшева

Органические ингибиторы наводороживания стали  
(аналитический обзор публикаций)..... 66

**СЕРТИФИКАЦИЯ**..... 72



## **Contents:**

### **PIPELINES - CORROSION AND PROTECTION**

V.E. Kopytin

Extended elastomeric anodic grounding conductors (part 2).....	7
----------------------------------------------------------------	---

### **DEVICES AND METHODS CORROSION CONTROL**

L.E. Tsygankova, N. Alshikha, A.A. Kostyakova

Study of the inhibition of hydrogen sulfide corrosion of steel in synthetic stratum water using the complex method.....	14
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **MATERIALS AND EQUIPMENT FOR CORROSION PROTECTION**

S.S. Vinogradov, Ya.Yu. Nikitin, M.V. Akhmedzyanov

Descaling of heat-resistant nickel alloy VZh176.....	22
------------------------------------------------------	----

V.I. Gel'

New technologies and equipment for waste processing of galvanizing steel by immersion in a melt.....	32
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

M.R. Ziganshina, E.A. Nurislamova, R.N. Dзамukov

Inhibiting properties of manganese-containing complex oxides obtained by calcination method.....	39
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

O.A. Duran Delgado, L.M. Skibina

The effect of indole on kinetics of electrodeposition and morphology of cadmium and nickel coatings.....	46
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **APPLIED ELECTROCHEMISTRY**

E.S. Guseva, S.S. Popova

Investigation of cathode material based on the $\text{Li}_x\text{La}_y\text{Mn}_{1-y}\text{O}_2$ system proposed as an electrode of lithium ion battery.....	56
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **CORROSION AND PROTECTION AGAINST CORROSION – GENERAL ISSUE**

S.A. Teryusheva

Organic inhibitors of steel hydrogenation (analytical review of publications).....	66
------------------------------------------------------------------------------------	----

<b><u>SERTIFICATION</u></b> .....	72
-----------------------------------	----