Сборник докладов и каталог X Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2019» - актуальные задачи противокоррозионной защиты и промышленной безопасности, краски, материалы и технологии для защиты от коррозии, огнезащиты, изоляции, электрохимической защиты, приборы контроля качества покрытий, приборы неразрушающего контроля, окрасочное оборудование, технологии восстановления и усиления строительных конструкций зданий и сооружений, газоходов, емкостей, трубопроводов и другого технологического оборудования предприятий металлургии, энергетики, нефтегазовой, химической и других отраслей промышленности.
WWW.INTECHECO.RU
ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ООО «ИНТЕХЭКО»
г. Москва, гостиничный комплекс «ИЗМАЙЛОВО»

4-5 июня 2019 г.
XI Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2019

24-25 сентября 2019 г.
XII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2019

29 октября 2019 г.
X Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2019

27 ноября 2019 г.
X Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2019

24 марта 2020 г.
XII Международная конференция МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2020

25 марта 2020 г.
XI Межотраслевая конференция АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2020

2 июня 2020 г.
XII Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2020

29 сентября 2020 г.
XIII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2020

27 октября 2020 г.
XI Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2020

24 ноября 2020 г.
XI Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2020

www.intecheco.ru    admin@intecheco.ru    +7 (905) 567-8767
СОДЕРЖАНИЕ

1. Участники конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА - 2019» ............................................. 6
2. Сборник докладов конференции ........................................................................................................ 7

Центр – новый тренд на рынке стального строительства.
(ООО «НиЦС Антикоррозионной Защиты») ................................................................................... 7
Универсальная система антикоррозионной защиты «РЕМОХЛО-УНИТЕК» (ООО «Ремохлор») .... 9
Уралгрит – проверенные временем технологии и инновации. (ООО «Уралгрит») ....................... 13
Приборы и оборудование для диагностики коррозионного состояния подземных коммуникаций.
Универсальный трассосканер «Менделеевец» УТ-1. (ЗАО «Химсервис-ЭХЗ») ......................... 17
Современное решение проблем получения корректных данных и альтернативный способ оценки
эффективности систем электрохимической защиты. (ООО «Завод газовой аппаратуры «НС») ..... 21
Разработка и производство систем комплексного коррозионного мониторинга и средств контроля
электрохимической защиты подземных металлических сооружений.
(ООО «НЕФТЕГАЗИМПЕКС») ............................................................................................................. 26
Основные результаты исследований влияния антикоррозионных покрытий на несущую
способность свайных фундаментов в мерзлых грунтах. (ОАО «Фундаментпроект») .................. 30
Преимущества нанесения огнезащитных покрытий в условиях заводов металлолюкстраций.
(Завод огнезащитных покрытий ООО «ПРОМЕТЕЙ») ................................................................. 33
Новинки HELIOS в области антикоррозионных покрытий: "зелёные материалы".
(ООО «Хелиос РУС») .................................................................................................................. 33
Оборудования систем промышленной безопасности. (ООО «ТИ-СИСТЕМС») ............................. 33
Опыт применения антикоррозионных защитных материалов при проектировании морских
нефтегазопромысловых сооружений. (ООО «ВолгоградНИПИморнефть») ............................. 34
Антикоррозионная защита промышленного оборудования составами «Константор» производства
ООО «Константор-2». Композитная запорная арматура для коррозионноактивных сред
эксплуатации. (ООО «Константор-2») .................................................................................... 36
Опыт применения антикоррозионных составов ECOMAST на промышленных объектах.
(ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб») ............................................................... 36
Разработка технологии получения тонкодисперсного цинкового порошка для использования в
качестве сыра при получении цинкнаполненных грунтовок.
(НИОУ ВО «Технический Университет УГМК») .................................................................................. 36
Требования к защитным покрытиям трубной продукции. (ООО «РН-БашНИПИнефть») ........ 36
Разработка и исследование ингибитора кислотной коррозии для процесса одностадийного синтеза
изопрена. (ПАО «Нижегородские кислоты») .................................................................................. 37
Индустральные ургатые покрытия Zip-Guard® – тотальная антикоррозийная защита.
(ООО «Эй Джи Эй») .................................................................................................................. 41

3. Каталог X конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2019» ............................................. 44
Алюминий Казахстана, АО (Республика Казахстан) ................................................................. 44
АМВИТ ТРЕЙД, ООО .................................................................................................................. 44
Антикоррозионные защитные покрытия СПб, ООО ................................................................. 44
Апатит, АО - Балаковский филиал ............................................................................................... 44
Атомэнергопроект, АО .................................................................................................................. 44
ВолгоградНИПИморнефть, ООО ............................................................................................... 44
Воскресенские минеральные удобрения, АО ...................................................................... 45
Газпром Трансгаз Екaterинбург, ООО .................................................................................... 45
Газпром трансгаз Махачкала, ООО ......................................................................................... 45

Газпром трансгаз Москва, ООО ................................................................. 45
ГИПРОЦВЕТМЕТ, АО .................................................................................. 45
Завод газовой аппаратуры ИС, ООО ......................................................... 45
Завод огнезащитных покрытий ПРОМЕТЕЙ, ООО ................................. 45
Зеленодольский завод им. А.М. Горького, АО .................................... 45
Институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина ... 45
ИНТЕХЭКО, ООО ......................................................................................... 46
ИТЦ Газпром трансгаз Ухта, ООО ............................................................. 46
КазАзот, АО (Республика Казахстан) ...................................................... 46
Казанские стальные профили, ООО ......................................................... 46
Константа-2, ООО ..................................................................................... 47
Концерн НПО Аврора, АО ........................................................................ 47
Котласский химический завод, ОАО ....................................................... 47
Мойнакская гидроэлектростанция им. У. Д. Кантаева, АО (Республика Казахстан) ................................................................. 47
НПП СК ЭГИД, ООО .................................................................................. 47
Научно-производственный холдинг ВМП, ЗАО .................................... 48
НЕФТЕГАЗИМПЕКС, ООО ........................................................................ 48
Нижнекамскнефтехим, ПАО .................................................................. 48
НППзапорозеработка, АО ....................................................................... 48
НИЦ Строительство - институт НИИЖБ им. А.А Гвоздева, АО ... 48
Новолипецкий металлургический комбинат, ПАО ......................... 48
НПЦА 3, ООО .............................................................................................. 49
Осоран-огнезащита, ООО ...................................................................... 49
Промстрой, АО - ОП Тобольск ................................................................. 49
Ремохлор, ООО .......................................................................................... 49
РКЦ Прогресс, АО .................................................................................... 49
РН-БашНИПИннефть, ООО ............................................................ 49
Стилпайнт-Ру. Лакокрасочная продукция, ООО ............................... 49
Сызранский НПЗ, АО ............................................................................... 49
ТД ЭКОПОЛ, ООО ..................................................................................... 49
ТЕХИНТЕСТ, ООО .................................................................................. 50
Технический университет УГМК, НЧОУ ВО ........................................ 50
ТИ-СИСТЕМС, ООО .................................................................................. 50
Транснефть - Диакан, АО ..................................................................... 50
Тулагипрохим, АО ..................................................................................... 50
Удмуртнефть, ОАО .................................................................................... 50
Улья НДТ, ООО ........................................................................................ 50
Уралгрип, ООО ........................................................................................ 51
Уральская Сталь, АО ................................................................................. 51
Уралэлектромедь, АО ............................................................................. 51
Фундаментпроект, ОАО ........................................................................ 51
Хелиос РУС, ООО ..................................................................................... 51
Химсервис, ЗАО ........................................................................................ 51
Эй Джей Эй, ООО ...................................................................................... 52

4. Информационные спонсоры конференции ........................................... 53
Corrosio.ru, портал ................................................................................... 53
EnergyLand.info, медиапортал ................................................................ 53
| ВЕСТНИК ПРОМЫШЛЕННОСТИ, издательский дом | 53 |
| БПриоритете, федеральный деловой журнал | 53 |
| Все о коррозии, портал | 54 |
| ГИДРОТЕХНИКА, журнал | 54 |
| Гуру Красок, интернет портал | 54 |
| Информ-Девон, информагентство | 54 |
| Издательский дом СПЕКТР | 55 |
| Контроль. Диагностика, журнал | 55 |
| Крепёж, клен, инструмент и..., журнал-справочник | 55 |
| Нефть и Газ Сибири, журнал | 56 |
| НефтьГазИнформ | 56 |
| Оборудование Разработки Технологии, журнал | 56 |
| Полимерные материалы, журнал | 57 |
| Промышленная окраска, журнал | 57 |
| ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА, журнал | 57 |
| Поставщики нефтегазовой отрасли, интернет-портал | 58 |
| Территория NDT, журнал | 58 |
| Техсовет премиум, журнал | 59 |
| Химическая техника, журнал | 59 |
| Химическое и нефтегазовое машиностроение, журнал | 59 |
| Экологический вестник России, журнал | 60 |
| Информационное агентство ЭНЕРГО-ПРЕСС, ООО | 60 |

**АВТОРСКИЕ ПРАВА НА ИНФОРМАЦИЮ И МАТЕРИАЛЫ:**
Авторы опубликованной рекламы, статей и докладов самостоятельно несут ответственность за соблюдение авторских прав, достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и отсутствие данных, не подлежащих открытой публикации.
Мнение оргкомитета и ООО «ИНТЕХЭКО» может не совпадать с мнением авторов рекламы, статей и докладов.
Часть материалов сборника докладов и каталога опубликованы в порядке обсуждения...
ООО «ИНТЕХЭКО» приложило все усилия для того, чтобы обеспечить правильность информации сборника докладов и каталога и не несет ответственности за ошибки и опечатки, а также за любые последствия, которые они могут вызвать. Ни в каком случае оргкомитет конференции и ООО «ИНТЕХЭКО» не несут ответственности за любой ущерб, включая прямой, косвенный, случайный, специальный или побочный, явившийся следствием использования данного Сборника докладов и Каталога.

**Составитель сборника докладов и каталога конференции:** Ермаков Алексей Владимирович

© ООО «ИНТЕХЭКО» 2019. Все права защищены.

**ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ ОБРАЩАЙТЕСЬ В ООО «ИНТЕХЭКО»**
Директор по маркетингу - Ермаков Алексей Владимирович,
тел.: +7 (905) 567-8767, эл. почта: admin@intecheco.ru, intecheco@yandex.ru
сайт: www.intecheco.ru

1. Участники конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА - 2019»

Организатор конференции - ООО «ИНТЕХЭКО» - www.intecheco.ru

- более 10 лет опыта организации выставок и конференций;
- более 60 организованных мероприятий;
- более 8000 делегатов конференций;
- свыше 30 стран - география компаний участников.

Участники X конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2019»:


Информационные спонсоры:

Цинкирование – новый тренд на рынке стального строительства.  
(ООО «НПЦ Антикоррозионной Защиты»)

ООО «НПЦ Антикоррозионной Защиты», Бочаров Василий Алексеевич, Коммерческий директор

Коррозия термодинамически неизбежна, однако именно термодинамика подсказывает наиболее эффективный способ борьбы с коррозией: катодную протекторную защиту - при таком способе защиты реакция разрушения железа становится термодинамически невозможной и, следовательно, коррозия полностью прекращается! Остальные способы менее эффективны: ингибиторы лишь замедляют процесс, барьерные покрытия склонны к локальной и подпленочной коррозии.

Источником катодной протекторной защиты может быть как внешний ток, так и ток гальванического элемента, возникающего при контакте железа с некоторыми активными металлами, в частности с цинком. Цинкование может осуществляться разными способами: горячим, гальваническим, термодиффузионным и т.д. Однако ряд ограничений для каждого из методов не позволяет защитить все без исключения объекты. В этой ситуации на помощь приходит метод Цинкирования. Что он из себя представляет?

Цинкирование – процесс покрытия металла (железа или стали) слоем цинка для защиты от коррозии путем нанесения цинкующего состава (состава класса Zinker). При этом, надо понимать, что наличие цинкового порошка в органическом лаке с растворителем еще не делает эту смесь составом класса Zinker. В чем же отличие?

Свойства цинкерного покрытия:
• Образует стабильную субдисперсионную Zn-Fe зону на поверхности металла.
• Обладает свойством межклеточной диффузии.
• Сохраняет функцию поверхностной самоконсервации и самовосстановления в течение всего срока службы.
• Отличается достаточной стойкостью к абразивному воздействию.
• Межатомное расстояние в цинкерном слое аналогично межатомному расстоянию в слое цинка, нанесённого с помощью процесса погружения в ванну.
• Наносится даже зимой при температуре от -30°C.
• UV-стабильно, имеет благородный серый цвет.

Так же немаловажным отличием является то, что во-первых, состав должен применяться как самостоятельное покрытие (инча это уже не цинкование, а система покрытий обычными ЛКМ), а во-вторых, он должен обладать протекторным действием, которым обладают остальные методы цинкования на протяжении всего срока службы.

Цинковые покрытия, вне зависимости от способа их нанесения, обладают протекторным действием только до тех пор, пока они способны активно растираться под действием внешней коррозионной среды. Если же цинк теряет способность активно растираться, то его катодное защитное действие снижается вплоть до полного исчезновения! Способность полимерной пленки при отвержении некоторых типов связующих блокировать растворенное цинка делает невозможным протекторную защиту в таких покрытиях (в частности: полиуретановые, эпоксидные, акриловые).

Подавляющее большинство цинкозаполненных материалов, представленных на Российском рынке, используются в качестве грунта в системах покрытий «грунт-финаш» или «грунт-промежуточный слой-финаш», чаще всего такие покрытия называют «холодным» цинкованием. Протекторной защитой такие составы и системы не обладают и выполняют лишь барьерные функции.

Научно-Производственный Центр Антикоррозионной Защиты разработал, запатентовал и производит цинкующий состав «GALVANOL®». Цинковое покрытие на его основе обладает протекторным действием, характерным для других видов цинкования, может использоваться как самостоятельное покрытие, не требует перекрытия финишными слоями.

Покрытие на основе состава «GALVANOL®» - это тонкопленочное цинковое покрытие, эффективно защищающее черные металлы от коррозии, обладающее высокими защитными свойствами, высокой адгезией к металлическим поверхностям.

Цинкующий состав «GALVANOL®» предназначен для антикоррозионной защиты наружных и внутренних поверхностей промышленного оборудования и металлических конструкций.

Покрытие на основе состава «GALVANOL®» обеспечивает одновременно активную (катодную) и пассивную (барьерную) защиту от коррозии.

Цинкующий состав «GALVANOL®» можно применять в таких областях, как промышленное и гражданское строительство, транспортное строительство, нефтегазовый комплекс, энергетика, объекты железных дорог и метрополитена, портовые и гидросооружения, автотранспорт.

В 2010-м году были проведены испытания ускоренными коррозийно-электрохимическими методами по результатам которых Центральный Научно-Исследовательский Институт Коррозии и Сертификации...
Неоспоримые преимущества цинкующего состава «GALVANOL»®: надежно обеспечивает долговременную протекторную (катодную) защиту черных металлов, легкость в применении (наносится любым методом, характерным для нанесения лакокрасочных покрытий: кистью, валиком, распылением и т.д.), быстрое высыхание (30 мин), нанесение при отрицательных температурах (-35°С) и повышенной влажности, ремонтопригодность, продолжительный срок службы покрытия. Состав является однокомпонентным. Все, что нужно – это подготовить поверхность, тщательно перемешать миксером и нанести любым удобным способом!

Таблица 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Покрытие</th>
<th>Подготовка поверхности</th>
<th>Толщина покрытия, мкм</th>
<th>Состояние покрытия по прошествии ускоренных испытаний по методу 6 (УХЛ 1) ГОСТ 9.401-91</th>
<th>Число проведенных испытаний, циклов</th>
<th>Соответствие методу А</th>
<th>Оценка состояния покрытия по ГОСТ 9.401-84</th>
<th>Оценка сроков службы, год</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Обезжиривающее ванночное</td>
<td>55 - 70</td>
<td>Неэкранированная и белая Креп цинка</td>
<td>Отдельные точки Креп стали К52</td>
<td>А35</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Эмалированное</td>
<td>55 - 70</td>
<td>Неэкранированная и белая Креп цинка</td>
<td>Отдельные точки Креп стали Эмалированная</td>
<td>А34, А31</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Обезжиривающее + обезжиривающее ванночное</td>
<td>55 - 70</td>
<td>Неэкранированная и белая Креп цинка</td>
<td>Отдельные точки Креп стали Основная</td>
<td>А34, А31</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Очищение поверхности без светодиодных обезжиривающих ванночек</td>
<td>55 - 70</td>
<td>Неэкранированная и белая Креп цинка</td>
<td>Отдельные точки Креп стали Основная</td>
<td>А34, А31</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Очищение поверхности без светодиодных обезжиривающих ванночек</td>
<td>55 - 70</td>
<td>Неэкранированная и белая Креп цинка</td>
<td>Отдельные точки Креп стали Основная</td>
<td>А34, А31</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

РНЦА3, ООО (НПЦ Антикоррозионной Защиты, ООО) 
Россия, 111622, г. Москва, ул. Большая Косинская, д. 27 
т.: 8 (800) 222-9462 
info@npcaz.ru www.npcaz.ru
Одними из наиболее удачных материалов антикоррозионной защиты являются эпоксидные композиционные материалы, ненаполненные, с дисперсным наполнителем и армированные ткаными и неткаными материалами. Основными методами антикоррозионной защиты технологического оборудования, коммуникаций и зданий являются гуммирование, фугерование керамическими, металлическими, полимерными и композитными материалами.

Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор», представляют собой композиции холодного и холодно-горячего (постоянное) отверждения на основе эпоксидных смол.

Объекты защиты могут быть изготовлены из металлов, железобетона, кирпича и полимерных композитов.

Рис.1. Система газочистки из стеклопластика на ММК защищенной изнутри замазатом «Ремохлор»

Основным преимуществом композитов «Ремохлор» является то, что с одновременным обладанием высокой химической стойкостью, они достаточно безопасны. Не содержат взрывоопасных, легколетучих, токсичных веществ. Соответственно существенно упрощается освещение и вентиляция защищаемых объектов при производстве защитных работ. Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор» могут быть использованы в полевых условиях, (непосредственно по влажным, мокрым и замасленным поверхностям), в условиях монтажных площадок и рядом с работающим оборудованием. Защиту оборудования можно проводить круглогодично. [1-7]

Специальные гидрозоляционные и защитные покрытия «Унитек» (жидкий пластикат) представляют собой лаки или пигментированные составы на основе растворов хлорированных полимеров в органических растворителях. Предназначены для создания гидрозоляционных и антикоррозионных покрытий по стали, железобетону, дереву и кирпичу в качестве замены пластикатов и пластизолов из ПВХ. Являются вспомогательным материалом для дополнительной защиты от воздействия окислительных сред композитов «Ремохлор». [1,3,4,7]

Композиты «Ремохлор» состоят из трех компонентов: связующего, отвердителя и дисперсного наполнителя. В качестве дисперсных наполнителей можно использовать марказит, диабазовую и андезитовую муку, тальк, диатомит, дюрокси титана, титан, карбид кремния, порошок молотого стекла, микросферы, графит. В качестве армирующих наполнителей употребляется стеклолятан, базальтовая и углеткань, ткани хлорин и лавсан, металлические сетки. Промышленно выпускаются связующие следующих марок:
- «Ремохлор-У» - рабочая температура от минус 60 до плюс 50-60°С.
- «Ремохлор-МБ» - рабочая температура от минус 60 до плюс 80-90°С.
- «Ремохлор-Т» - рабочая температура от минус 60 до плюс 100-110°С, в зависимости от вида отвердителя.
- «Ремохлор-ЭФ» - рабочая температура от минус 50 до плюс 110°С, в зависимости от вида отвердителя.

Металлонаполненные композиции «Ремохлор» выпускаются по специальным заявкам. [1-7]

Приведенные данные в таблице №1 показывают, что защитные материалы на основе «Ремохлор» обладают высокой механической прочностью и адгезией к защищаемым подложкам [1-7].
### Таблица 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Наименование показателя</th>
<th>Композиты «Ремохлор»</th>
<th>«Унитек»</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Плотность г/куб. см</td>
<td>1,2-2,6</td>
<td>1,4-2,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Температур. условия отверждения, н/м °С</td>
<td>15</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Жизнеспособность при 20°С, час</td>
<td>0,3-3</td>
<td>3-5</td>
</tr>
<tr>
<td>Время полного отверждения при 20°С, час</td>
<td>72-150</td>
<td>50-100</td>
</tr>
<tr>
<td>Морозостойкость °С</td>
<td>минус 60</td>
<td>минус 40</td>
</tr>
<tr>
<td>Разрушающее напряжение н/м, МПА при разрыве</td>
<td>45-450*/5-8**</td>
<td>25-45/150** армир. 70-120</td>
</tr>
<tr>
<td>Разрушающее напряжение н/м, МПА при изгибе</td>
<td>50-450*</td>
<td>не определяется</td>
</tr>
<tr>
<td>Ударная вязкость, КДж/м²</td>
<td>12-150*</td>
<td>Резиноподобен</td>
</tr>
<tr>
<td>Адгезия при сдвиге, н/м,МПА</td>
<td>16-27</td>
<td>5-7***</td>
</tr>
<tr>
<td>углер.ст.-углер.ст.</td>
<td>10-14</td>
<td>4-5***</td>
</tr>
<tr>
<td>углер.ст-стекло(к/у плитка)</td>
<td>8-9</td>
<td>3-4***</td>
</tr>
<tr>
<td>углер.ст-граф.ATM</td>
<td>17-28</td>
<td>6-7***</td>
</tr>
<tr>
<td>титан-титан</td>
<td>8-12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>углер.ст.-эбонит 51-1626</td>
<td>8-12</td>
<td>2-4***</td>
</tr>
<tr>
<td>бетон-бетон</td>
<td>более прочности бетона</td>
<td>2-3***</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*для армированных композитов; ** относительное удлинение при разрыве; ***для смеси «Унитек» - «Ремохлор» = 10:1 по массе

Материалами «Ремохлор» и «Унитек» были проведены работы по защите различных объектов:

- Гальванические ванны различного назначения практически всех основных процессов (кроме ванн с царской водкой);

![](image1.png)  
**Рис. 2. Нанесение защитных материалов «Ремохлор» на ванну травления**

- Электролизеров и технологического оборудования получения меди, никеля и цинка, и других металлов;
- Емкостей для хранения соляной кислоты, в том числе соляной кислоты в смеси с азотной, плавиковой, метанолом и антифризами (промывочные растворы для нефтяной и газовой промышленности);

![](image2.png)  
**Рис. 3. Сборник травильных растворов полосового металла защищенных ламинатом «Ремохлор»**
• Оборудования для проведения флотационных процессов и емкостей для хранения химреактивов для них;
• Различного оборудования по хранению и переработке сточных вод металлургических и химических производств, емкостей под высокотоксичные отходы;

![Image](image1)

Рис. 4. Защита поддонов ванны травления ламинатом «Ремохлор»

• Хозбытовых и канализационных стоков и стоков сельскохозяйственных комплексов;
• Систем водоподготовки и водоочистки для бытовых, промышленных предприятий и энергетики;
• Защита трубопроводов, насосов и систем газоочистки от токсичных и коррозионноактивных газов;

![Image](image2)

Рис. 4. Защита газоходов ламинатом «Ремохлор»

• Защита оборудования от абразивного воздействия;

![Image](image3)

Рис. 5. Емкость под пульпу NaCl-KCl защищённая ламинатом «Ремохлор»

На основании практического опыта применения материалов «Ремохлор» рекомендуем следующие толщины покрытий:

Толщина 4 мм - для объеков объемом до 20 м³ и объектов, не подвергающихся механическим и абразивным воздействиям, для подслоя под футеровку из кислотоупорных материалов.

Толщина 5 мм - для объектов объемом до 60 м³ подвергающиеся низким механическим и абразивным воздействиям. Защита внутренних поверхностей газоходов и труб.

Толщина 6 мм - для объемов свыше 60 м³ для объектов, подвергающихся умеренным механическим нагрузкам.

Толщина 7 мм – транспортные контейнеры для перевозки химических продуктов и объектов подвергающихся абразивному износу (используется набор различных абразивостойких наполнителей).

[1,3,5,7]
В таблице 2 приведены максимальные температуры применения композитов «Ремохлор» и «Унитек» в различных агрессивных средах и сроки службы покрытий в них, на основе практического применения. [1-7].

<table>
<thead>
<tr>
<th>Агрессивная среда</th>
<th>Концентрация %</th>
<th>Максимальная температура применения, °C</th>
<th>Срок службы год</th>
<th>Срок службы год</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Вода любой минерализации</td>
<td>120</td>
<td>80</td>
<td>7-10</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Система водоподготовки для энергетиков и отопления</td>
<td>РН -3-12</td>
<td>70-100</td>
<td>60</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Соляная кислота, и ее смеси с азотной и плавиковой кислотами, метанолом и антивиризами</td>
<td>любая</td>
<td>90</td>
<td>45</td>
<td>8-10</td>
</tr>
<tr>
<td>Азотная кислота</td>
<td>не выше 50</td>
<td>60**</td>
<td>40</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Серная кислота</td>
<td>не выше 98</td>
<td>не стойк</td>
<td>45</td>
<td>не применим</td>
</tr>
<tr>
<td>Серная кислота</td>
<td>не выше 60</td>
<td>80</td>
<td>50</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Плавиковая кислота кремнефтористая кислота</td>
<td>любая</td>
<td>70</td>
<td>45</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Фосфорная кислота</td>
<td>любая</td>
<td>70-80</td>
<td>50</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Гидроокиски Na, K, Li</td>
<td>любая</td>
<td>120</td>
<td>70</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Гипохлориты Na, Ca, перекиси</td>
<td>любая</td>
<td>60</td>
<td>60</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>R-ры солей хлоридов, сульфатов, фторидов и фосфатов и др.</td>
<td>любая</td>
<td>100</td>
<td>60</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Хозбытовые и промышленные сточные воды</td>
<td>110</td>
<td>60</td>
<td>7-10</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Стоки пищевых предприятий и животноводческих комплексов</td>
<td>60</td>
<td>45</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Растворы гальванических производств</td>
<td>100</td>
<td>60</td>
<td>10</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Коррозионноактивные газовые выбросы</td>
<td>80-120</td>
<td>45</td>
<td>7-10</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* - с грунтовкой «Ремохлор» или смеси «Унитек» с «Ремохлор», взятых в соотношении 1:10(20) м.ч.
** - не выше 30% или дополнительным 100мкм покрытием «Унитек»

Литература:
Сайт www.renochlor.ru разделы:
1. Техническая документация
2. Материалы
3. Рекомендации по применению
4. Доклады
5. Технологии
6. Новости
7. Импортозамещение

Ремохлор, ООО
ИНН 7724432061 КПП 772401001
Россия, 115487, г. Москва, ул. Академика Миллионщикова, 17-132
+7 (499) 612-4402, +7 (903) 743-8738
info@remochlor.ru, remochlor@mail.ru
Уралгрит – проверенные временем технологии и инновации. (ООО «Уралгрит»)

ООО «Уралгрит», Лукина Айгуль Илдусовна, Инженер-разработчик

Введение

Группа компаний «Уралгрит» — производитель современных абразивных материалов на основе металлургических шлаков и один из самых известных брендов российского рынка антикоррозионной защиты. Компания является лидером рынка Российской Федерации и стран Евразийского экономического сообщества, Содружества независимых государств по производству абразивных и гидроабразивных материалов.

Основным видом деятельности компании является переработка шлаков цветной металлургии при производстве абразивных материалов. Сегодня в структуру компании входят 3 завода — в городах Орск (Оренбургская область) Рис.1, Реж (Свердловская область) и Карабаш (Челябинская область).

Производство ООО «Уралгрит», ее преимущества

Абразивные порошки нашей компании имеют целый ряд преимуществ по сравнению с порошками других производителей, и в сравнении с традиционным кварцевым песком для пескоструйной обработки, и главное из них это безопасность для человека.

При использовании в работе абразивного порошка «Уралгрит» достигается степень очистки металла не менее Sa2.5, Sa3. Что позволяет говорить о высоком качестве продукции и о минимальном содержании в ней пылевой фракции в отличие от порошков других производителей.

Основные преимущества:

• Два вида материала: никельшлак и купершлак;
• Широкая фракционная линейка включает в свой состав 16 фракций;
• Производство абразивного порошка под заказ любой фракции в пределах 0,1-5,0 мм;
• Постоянный химический состав;
• Высокая эффективность и производительность (достигается минимальным содержанием пылевой фракции);
• Безопасность в использовании;
• Наличие специально разработанной упаковки позволяющей сохранить продукцию независимо от времени года и способа перевозки.

Качество продукции ООО «Уралгрит» подтверждается актами многочисленных экспертиз, протоколами технических испытаний, сертификатами соответствия (Рис. 2).
Помимо абразивных порошков Уралгрит, на рынке России представлен огромный ассортимент абразива, способный решать любые производственные задачи. Рассмотрим некоторые из них: дробь литая, колотая и смесь литой и колотой дроби, микрошарики или микросферы, гранатовый песок и конечно же купрошлак или никельшлак.

1) Колотая дробь (Рис.3). Позволяет достигать профиля шероховатости Grit. Может использоваться не единожды (т.е. подлежит рекуперации). Может быть использована практически для любых поверхностей.

2) Литая дробь (Рис.4) и микрошарики. Позволяют достигать профиля шероховатости Shot. Так же как и колотая дробь подлежит рекуперации. Используется для любых поверхностей. Основным параметром использования литой дроби является задача уплотнения поверхности металла. При ударе в точке контакта поверхности не разрушается. Расстояние между молекулами металла уменьшается, тем самым материал становится более плотным, что позволяет говорить о повышении его прочностных характеристик. Однако, например микрошарики (микросферы), хоть и позволяют достигать тот же профиль шероховатости, не из всех материалов подлежат рекуперации.

3) Смесь литой и колотой дроби (Рис.5) позволяет достигать смешанный профиль шероховатости Grit + Shot. В основном такую смесь используют для уплотнения поверхности и нанесения остроугольного профиля одновременно. Подходит для большинства металлических поверхностей.

4) Купрошлак (Рис.6), гранатовый песок (Рис.7), оливиновый песок (Рис.8) позволяют достигать профиль шероховатости Grit. Материалы остроугольной формы. Не подлежат рекуперации.

В некоторых случаях для очистки поверхностей из цветных материалов и нержавейки требуется особая степень очистки, без шаржиранова. И тут все проектные организации рекомендуют использовать...
гранатовый (Рис. 7) или оливковый песок (Рис. 8). Не смотря на высокие цены, данная продукция имеет своего потребителя.

На этот счет у компании Уралгрит есть приятная новость для своих клиентов и партнеров. Не далее чем в 2016 году, был разработан и запущен в линию порошок для гидроабразивной резки и очистки. Резка в рамках сегодняшнего мероприятия не так актуальна, как очистка, поэтому остановимся именно на ней.

Инновационный материал от «Уралгрит»

Гидроабразив Уралгрит позволяет решить сразу несколько задач. Первая – экономия стоимости порошка для проведения работ по очистке поверхности, т.к. стоимость порошка не менее чем в два раза ниже чем у граната или оливины. Вторая – отсутствие шарирования поверхности за счет смешивания абразива со струей воды. Третья – существенное снижение объёмов пылевого облака в рабочей зоне (при условиях открытых площадок) Четвертая – экономия времени, за счет привлечения энергии воды производительность таких работ значительно выше нежели сухая очистка.

В качестве оборудования для гидроочистки могут быть использованы стационарные установки (Рис. 10), закрытого типа (производит их компания Гидроабразив, г. Екатеринбург). Такие камеры установлены на многих предприятиях оборонного комплекса, например ПАО Калашников, УОМЗ, НПО Автоматики и многие другие.

В качестве мобильных установок (Рис. 11) используются такие установки как Керхер. Данная компания предлагает их в двух вариантах. Дизельные (Рис. 11) и Электрические. Из опыта могу сказать, что дизельная установка значительно мощнее, и рассчитана именно на промышленные объекты (Рис. 11).

Гидроабразивная очистка широко используется для проведения работ по очистке в судоремонте, для очистки бетонных конструкций, для очистки резервуаров. Особенно актуален такой метод очистки на объектах где образование пыли должны быть сведено к минимуму (города, села и тд). Так же не маловажно и то, что при использовании гидроочистки исключено искрообразование, что позволяет беспрепятственно производить очистку на объектах повышенной пожарной опасности (НПЗ, ГПЗ и другие).

Главное в выборе абразива

Залогом проведения качественных работ всегда является правильно подобранное оборудование и квалификация персонала. При подборе абразива для проведения работ, необходимо в первую очередь обращать внимание на качество поставляемой продукции.

Для примера предлагаю вам рассмотреть примерную смету на очистку объекта абразивом с различным содержанием пылевой фракции. (Таблица 1)

Таблица 1.

| Необходимо очистить 3000м² стальной поверхности. Загрязнение степени А по ISO 8501-1, фракция абразива 0,5-2,5, работает 1 пост. | Порошок 1 | Порошок 2 | Разница |
| Цена | 1 885,00 | 1 700,00 | |
| Тн в вагоне | 68,00 | 68,00 | |
| Логистика | 100 000,00 | 100 000,00 | |
| ИТОГО: | 228 180,00 | 215 600,00 | 12 580,00 |
| Содержание рабочей фракции | 0,95 | 0,80 | |
| Количество абразива работающего | 64,60 | 54,40 | |
| Расход порошка на 1м² | 40,00 | 50,00 | |
| Площадь очищенной поверхности м² | 1 700,00 | 1 360,00 | 340,00 |
| Необходимо докупить тн | 52,00 | 82,00 | |
| Цена АП | 1 885,00 | 1 700,00 | |
| Цена логистики | 100 000,00 | 200 000,00 | 300 000,00 |
| ИТОГО: | 198 020,00 | 329 400,00 | |
| ИТОГО по объекту расходы на абразив: | 426 200,00 | 555 000,00 | 128 800,00 |
Пояснение к Таблице 1:
Рассмотрим порошок одной фракции двух производителей по разным ценам. Специалист по закупу как правило смотрит именно на цену, не обращая внимания на результат работы и конечные затраты по объекту. Изначально цена на порошок разная, потребность одинаковая, затраты на логистику идентичные. На втором этапе, рассматривая содержание пыли в порошке, всплывают мелкие, но неприятные подробности. Расход порошка возрастает, из – за общего объема пыли чистить приходится большим количеством для того же результата, т.к. пыль не работает и просто выдувается из сопла. Таким образом, приходится докупать абразив. Исходя из поставленной задачи очистить 3000м², докупить придется в обоих случаях, но в случае безпыленного порошка, это всего 52тн, а во втором случае это уже 82тн. С учетом грузоподъемности вагона 68тн, логистика в первом случае будет дешевле, т.к. во втором случае придется заказывать два вагона вместо одного.

Итоговая стоимость расходов по объекту по первоначальной экономии выливается в перерасход на 128 800,00руб. Далее считаем стоимость проведения этих же самых работ. Аналогичная предыдущей, таблица позволяет провести расчеты затрат на работы. Таблица 2.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Параметр</th>
<th>Ед. изм</th>
<th>Порошок 1</th>
<th>Порошок 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Время очистки 1кв.м. (Т)</td>
<td>минут</td>
<td>5</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Расход абразива R</td>
<td>кг</td>
<td>40</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Время работы полного аппарата (200д, 380кг)</td>
<td>Т</td>
<td>минут</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Площадь очищенной поверхности за полным аппаратом (S)</td>
<td>м²</td>
<td>9,00</td>
<td>5,63</td>
</tr>
<tr>
<td>Площадь требующая очистки (S₁)</td>
<td>м²</td>
<td>3000</td>
<td>3000</td>
</tr>
<tr>
<td>Время затраченное на очистку полной поверхности (T₂)</td>
<td>минут</td>
<td>15000</td>
<td>24000</td>
</tr>
<tr>
<td>Потери времени на перезаргузку аппарата (T₃)</td>
<td>минут</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Количество перезаргузок (Р)</td>
<td>шт</td>
<td>333</td>
<td>533</td>
</tr>
<tr>
<td>Время на перезаргузки общее (T₄)</td>
<td>минут</td>
<td>3333</td>
<td>5333</td>
</tr>
<tr>
<td>Итого время проведения работ</td>
<td>минут</td>
<td>18333</td>
<td>29333</td>
</tr>
<tr>
<td>Итого время проведения работ</td>
<td>смен</td>
<td>38</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>Цена 1 рабочей смены</td>
<td>рублей</td>
<td>8 000,00</td>
<td>8 000,00</td>
</tr>
<tr>
<td>ИТОГО по объекту расходы на работы:</td>
<td>рублей</td>
<td>305 555,56</td>
<td>488 888,89</td>
</tr>
<tr>
<td>ИТОГО стоимость объекта:</td>
<td>рублей</td>
<td>731 755,56</td>
<td>1 043 888,89</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Пояснение к Таблице 2:
Рассмотрим проведение работ более детально, по основным параметрам. Среднее время очистки 1м² более пылиным порошком превышает почти в два раза. По расходу абразива так же присутствуют расхождения, аналогичная ситуация и с другими параметрами влияющими на время, а значит и на стоимость проведения работ.

Итого по таблице расхождение в стоимости работ составляет 183 333,33 руб, а по стоимости всего объекта 312 133,33 руб.

Заключение
Возникает вопрос: экономия на стоимости абразива, экономим ли мы в целом? Порошки производства ООО «Уралгрит» жестко регламентированы. Качество гранулята подтверждено многими документами, в том числе и сертификатами зарубежных стандартов.
Выбирайте российское!

Уралгрит, ООО
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
m.: +7 (343) 216-8600
uralgrit@uralgrit.com www.uralgrit.com
Приборы и оборудование для диагностики коррозионного состояния подземных коммуникаций. Универсальный трассоискатель «Менделеевец» УТ-1.
(ЗАО «Химсервис-ЭХЗ»)

ЗАО «Химсервис-ЭХЗ», Терехов Вадим Владимирович, Генеральный директор

Компания «Химсервис» – российское производственное предприятие, с 1994 года разрабатывает и выпускает оборудование для защиты от коррозии подземных (подводных) коммуникаций.

Основная продукция:
- анодные заземлители «Менделеевец»;
- оборудование для систем ЭХЗ (прибор для припайки катодных выводов, контрольно-измерительные пункты, датчики скорости коррозии, электроды сравнения и др.);
- измерительные приборы и трассопоисковое оборудование для диагностики трубопроводов.

Кроме того, компания «Химсервис» квалифицированно осуществляет диагностику и сертификацию систем противокоррозионной защиты (ПКЗ).

Вся продукция компании выпускается под зарегистрированной торговой маркой «Менделеевец».

Компания «Химсервис» с 2003 года разрабатывает и выпускает приборы и оборудование для диагностики коррозионного состояния подземных трубопроводов.

Одним из таких приборов является Универсальный трассоискатель «Менделеевец» УТ-1.

С4.1.

Не смотря на то, что основная функция этого прибора, именно как трассоискателя: определение оси и глубины залегания подземной коммуникации, т.е. определение ее фактического положения и, благодаря заложенным на этапе разработки дополнительным возможностям, кроме поиска трассы прибор выполняет:
- поиск повреждений изоляционного покрытия по методу Пирсона (ИПИ) – контактный метод (А-рамка или стальные электроды);
- измерение поискового тока (от генератора частоты), протекающего в коммуникации для последующего использования в расчетах интегральной оценки состояния изоляционного покрытия подземных коммуникаций по методике, приведенной в ВРД 39-1.10-026-2001 – бесконтактный метод (поисковый модуль - штanga).

Для выполнения вышеуказанных задач прибор имеет следующие функциональные возможности:

1. Определение осевой линии протяженной подземной коммуникации по наличию переменного магнитного поля с частотами 50 Гц, 100 Гц и любыми двумя частотами из диапазона 50 Гц...2 кГц. Поиск осуществляется в трех режимах:
   - Фазовый
   - Максимум
   - Минимум
2. Определение глубины залегания трубопровода
3. Определение переменной составляющей тока в трубопроводе бесконтактным методом
4. Измерения напряжения переменного тока с пределами измерения 1,0 В, 100 мВ, 10 мВ, 1,0 мВ - метод Пирсона (ИПИ) и (одновременно) его фильтрацию с частотами 50 Гц, 100 Гц и любыми двумя частотами из диапазона 50 Гц...2 кГц
5. Цифровую индикацию измеряемых величин на дисплее
6. Регистрацию и хранение в энергозависимой памяти всех измеряемых величин.

В зависимости от задач прибор имеет несколько стандартных комплектаций (возможно их объединение) (Рис. 1):

1. Приемный модуль + поисковый модуль (для проведения бесконтактных измерений: поиск оси и глубины залегания коммуникации, определение протекающего в коммуникации поискового тока) + генератор ГП-1 (не обязательно).
2. Приемный модуль + А-рамка (или 2 стальных электрода ЭСТ) + генератор ГП-1 (обязательно).
Комплект (контактные измерения):
- трассоискатель УТ-1;
- генератор ГЛ-1;
- металлические электроды ЭСТ;
- А-рамка.

Комплект (бесконтактные измерения):
- приемный модуль УТ-1;
- Поисковый модуль УТ-1.

Рис.1 Стандартные комплектации

Технические характеристики прибора

<table>
<thead>
<tr>
<th>НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ</th>
<th>ЗНАЧЕНИЕ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Рабочие частоты</td>
<td>50Гц, 100Гц, 128Гц, 1100Гц</td>
</tr>
<tr>
<td>Минимальная сила наведенного переменного тока в подземном металлическом сооружении, необхо- димая для определения оси данного сооружения</td>
<td>3 мА**</td>
</tr>
<tr>
<td>Диапазоны измерения напряжения переменного тока</td>
<td>1,0 мВ; 10 мВ; 100мВ; 1,0 В</td>
</tr>
<tr>
<td>Погрешность измерения напряжения переменного тока, %</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока для всех диапазонов измерений, Ом, не менее</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Количество результатов измерений, хранимых в энергонезависимой памяти, ед.</td>
<td>120149</td>
</tr>
<tr>
<td>Тип источника питания</td>
<td>Встроенная АКБ, NiCd, 1100 мАч</td>
</tr>
<tr>
<td>Время работы от АКБ без подзарядки, ч, не менее</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Интерфейс связи с ПК</td>
<td>RS-232***</td>
</tr>
<tr>
<td>Протокол обмена с ПК</td>
<td>XMODEM</td>
</tr>
<tr>
<td>Рабочий диапазон температур, °С</td>
<td>от 0 до +40</td>
</tr>
<tr>
<td>Габаритные размеры (DхШхВ), мм, не более:</td>
<td>190×110×80</td>
</tr>
<tr>
<td>- приемный модуль</td>
<td>690×140×46</td>
</tr>
<tr>
<td>Масса, г, не более:</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>- приемный модуль</td>
<td>1000</td>
</tr>
<tr>
<td>Срок службы, лет, не менее</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Таблица 1.

Краткое описание работы.
После включения прибора на экране появляется окно «Главного меню». Из которого осуществляется вход в режимы измерения «трассоискатель» и «ИПИ», а также доступ в вспомогательное меню и отражается уровень заряда аккумулятора в верхнем правом углу.

Рис.2 Главное меню прибора
В режиме «трассоискатель» оператор видит следующую информацию на дисплее прибора.

![Изображение прибора с информацией](attachment:image.png)

Рис. 3 Экран в режиме «Трассоискатель»

Зависимости от положения измерительного зonda относительно оси трубопровода для поиска «по максимуму» и «по минимуму» представлены на Рисунке 4.

![График зависимости](attachment:image.png)

Рис. 4 Диаграммы уровней сигналов

Примечание: у функции «поиск по максимуму» менее выражен экстремум, поэтому локализация положения оси коммуникации может быть менее точным, чем у поиска «по минимуму».

В УТ-1 реализованы поиски «по минимуму», «поиска по максимуму», а также поиск «по фазе». Третий метод основан на том, что когда система из двух датчиков, из которых один расположен горизонтально и перпендикулярно к оси трубопровода, а другой вертикально, располагается левее оси трубопровода сигналы датчиков синфазные, а когда справа противофазные. На экране это индицируется стрелками. Такой метод наиболее удобен для оператора. К недостаткам данного метода можно отнести то, что если рядом с исследуемой коммуникацией проходит соседние, дающие паразитический сигнал, поиск по фазе дает ошибочный результат. С целью уменьшить вероятность ошибочного определения оси трубопровода и облегчить оператору поиск трассы на дисплей УТ-1 выводится информация по всем трем возможным способам поиска.

В режиме измерения «ИПИ» (он же метод Пирсона) предлагается ввести комментарий к объекту, а также имеется возможность ввода начальной (базовой) точки отсчета и шага измерений.
На дисплее в режиме «ИПИ» отображается показание измеренного напряжения переменного тока, отношение измеренного значения к предыдущему записанному, отношение измеренного значения к среднему от записанных значений (дает подсказку при определении дефектов ИП, когда эти отношения величин возрастают многократно). Также показывает установленный предел измерений, который меняется кнопками навигации, и режим работы полосового фильтра, который меняется нажатием кнопки «F» на клавиатуре прибора. Доступны 2 пассивных частоты 50 и 100 Гц, и по требованию заказчика две активные частоты из диапазона 50 Гц ...2 кГц.

Поскольку прибор имеет энергонезависимую память, оператор имеет возможность передать накопленные данные на компьютер и построить простейшую диаграмму, совмещающую несколько графиков. На рисунке показано наложение диаграмм «ток», «напряжение», «глубина». По всплескам измеряемых параметров и их сочетаниям можно точнее локализовать повреждение ИПИ.

Химсервис, ЗАО
Россия, 301651, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9
т.: +7 (48762) 2-1477
adm@ch-s.ru  www.ximservis.com
Современное решение проблем получения корректных данных и альтернативный способ оценки эффективности систем электрохимической защиты (ЭХЗ).

ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»

С 1994 года «ЗГА «НС» занимается разработкой, производством и совершенствованием неполяризующихся электролов сравнения серии ЭНЭС (ЭНЕС-1 и ЭНЕС-3М) и оборудования для диагностики систем ЭХЗ.

В настоящее время линейка ЭС дополняна новыми продуктами, такими как двухключевые ЭСДД, гелевые медно-сульфатные и цинк-сульфатные, переносные гелевые ЭС серии ЗГАНС. Отличающиеся более длительным сроком службы, в различных по агрессивности и составу средах. Стремление к производству качественной продукции, мотивирует совершенствовать конструктивные и технологические элементы, проводить различные виды испытаний разрушающего и неразрушающего контроля качества. Достигнув положительных результатов, пройдя все необходимые испытания, продукция попадает на рынок.

В отличие от классических медно-сульфатных электродов сравнения производимых с 1997 новая, базовая модификация ЭСДД серии ЗГАНС оснащается «Протектором Технологическим Магниевым» (ПТМ), который обеспечивает протекторную защиту ВЭ до запуска штатных систем ЭХЗ, экранированным кабелем с увеличенным сроком службы, мешком с наполнителем. Также к наименованию добавлена аббревиатура ЗГАНС® являющаяся зарегистрированной торговой маркой.

Хотелось бы отметить комплекс ЭСП серии ЗГАНС являющийся универсальным продуктом с точки зрения применения в эксплуатации. ЭС имеет несколько видов исполнения. В самом простом исполнении, представляет электрод длиной не более 170мм, длиной и диаметром 30мм, заполненный гелевым электролитом, позволяющим использовать изделие в любом положении без особых требований кобслуживанию весь срок эксплуатации. При применении ЭСП в трассовых условиях для удобствование удлинение ЭС при помощи рукоятки-удлинителя, а при необходимости измерения.
поляризационного потенциала, к рукоятке прикрепляется ВЭ. Так же изделие идеально подходит при проведении измерений потенциала трубопроводов, расположенного в (футлярах, гильзах) бетонных или кирпичных конструкций и сооружений в коммунальном хозяйстве. Вышеуказанный комплекс может применяться совместно с многофункциональным, портативным прибором ЗГАНС-ОРІОН, объединяющий в себе наиболее востребованные эксплуатационные функции, такие как:

- измеритель суммарного и поляризационного потенциалов в диапазоне ±10В;
- измеритель тока поляризации ±25мА;
- измеритель напряжения в режиме вольтметра до ±100В;
- осциллограф с визуализацией переменной составляющей (при наличии) во время проведения измерения, индикацией измеренных значений на дисплее и возможностью записи результата измерений в память прибора;
- регистратор с возможностью установки режимов записи;
- GPS - контроль (при включении данной функции, устройство фиксирует координаты точки в которой произведена запись измерения);
- возможность записи № КИП при измерениях в точках с несколькими стойками КИП;

Емкость батареи обеспечивает непрерывную автономную работу прибора в течение 10 часов в условиях эксплуатации от -10 до +55 °C. На данный момент разработка прибора находится в стадии завершения, подготовлены документы к проведению квалификационных испытаний и испытаний с целью утверждения типа.

В марте 2019 вступил в действие приказ № 613 Ростехнадзора с внесенными изменениями, в котором указан перечень параметров технического состояния, методы контроля и выявляемые при техническом диагностировании неисправности на конкретные объекты внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования, в числе которых измерение поляризационных защитных потенциалов газопровода и состояние электроизолирующих соединений. Задачи по измерению потенциалов превосходно выполняются при помощи вышеуказанного оборудования, а для проверки состояния ЭС создан «Индикатор состояния электроизолирующих соединений».

Применяется для выявления замыканий изолирующих фланцев и муфт на трубопроводах и обнаружения замыканий контактов трубопроводов с футлярами, гильзами и другими металлическими сооружениями. Индикатор применяется в ситуациях, когда применение стандартного тестера или мультиметра невозможно, например, в случае присутствия в точках измерения напряжения (до 220 В), наличия шунтирующих дросселей и т.п.

На рисунке выше представлены популярные модели прибора:

ИСЭИС

Наиболее широкое применение получил индикатор коррозионных процессов ИКП, новая версия обладает повышенной влаго- и отказоустойчивостью. В комплексе с анализатором, позволяет
получать оперативные сведения, а при подключении к устройству сопряжения ИКП с системой телеметрии возможно получение данных о коррозионной обстановке на удалённом расстоянии, посредством интерфейса RS485. Индикатор коррозионных процессов ИКП, является УКСК длительного действия.

Для получения более оперативных данных представляем Вам УКСК резистивного типа «Сенсор скорости коррозии ССК» применяемый как «Альтернативный способ оценки эффективности ЭХЗ», о котором хотелось бы рассказать подробнее.

Дело в том, что текущее положение дел на новых объектах магистральных газопроводов, оснащенных трубами с высококачественной изоляцией, имеет ряд проблем, связанных с достоверностью оценки состояния ЭХЗ, основанной на контроле поляризационного потенциала по методу с использованием вспомогательного электрода. Полученные этим методом данные не однозначны, да и сам метод имеет ограничения в применении, в частности, в зонах блуждающих токов, высокоомных и мерзлых грунтах. Для снижения степени риска и возможности обеспечения объективной оценки состояния катодной защиты необходимо альтернативное средство оперативного контроля эффективности поляризации трубопроводов.

Производимые нашим предприятием, сенсоры скорости коррозии серии ССК, а также тестеры ССК, обладают высокой чувствительностью, позволяют отслеживать динамику коррозионной обстановки практически в реальном времени, работа сенсоров основана на методе электрического сопротивления, неоспоримым достоинством которого является возможность работы в условиях катодной поляризации. Именно способность работы при катодной поляризации можно использовать при оценке эффективности ЭХЗ. Метод измерения электрического сопротивления не критичен к среде размещения датчика, оборудование обеспечивает работоспособность как в проводящих, так и в непроводящих средах, что позволяет использовать сенсоры в воде, салфетном и мерзлом грунте, где применение традиционных методов контроля затруднено или просто невозможно. Площадь рабочей поверхности сенсора составляет не более 1,35 см² и тем самым не оказывает существенного влияния на действующую систему ЭХЗ.

При разработке Тестера ССК реализован собственный подход к решению проблемы измерения малых сопротивлений с высокой точностью, обеспечиваяй быстрый отклик и максимальное разрешение. Компенсированы погрешности, вызванные температурной зависимостью, нелинейностью электрического сопротивления активного элемента сенсора от его сечения, и другие нюансы, свойственные методу измерения электрического сопротивления. Идеология сенсора также индивидуальна и позволяет получать данные о скорости коррозии без дополнительных математических расчетов. Наиболее близким аналогом ССК по техническим данным является высокоскоростная система контроля скорости коррозии Mikrokor производства калифорнийской компании Rhrbak Cosasco Systems, позиционируемая как одна из наиболее скоростных систем, использующих метод электрического сопротивления. По заявлению компании оборудование её производства способно измерять скорость коррозии 0,125 мм/год за 50 минут экспозиции датчика в среде. Для сравнения предлагается оценить время отклика ССК. Для этого сенсор размещается в водопроводной воде. Измеряются глубина и скорость коррозии. На парных снимках дисплея Тестера ССК отображаются данные о времени измерения (левый снимок, верхняя строка) и измеренных параметрах (правый снимок).
Сразу после размещения глубина и скорость коррозии равны нулю, время 11 часов, 01 минута.

Время 11 часов, 15 минут. Фиксируется скорость коррозии 118 микрометров в год.

Через 30 минут измеряется глубина коррозии 0,01 мкм, разрешение системы 1/100 000 мм.

Величина скорости коррозии стабилизируется.

Через 2 часа после размещения сенсора показания скорости коррозии практически не изменяются, коррозионная среда стабильна и имеет именно такие характеристики. Глубина коррозии увеличивается в результате коррозионного воздействия.

Демонстрация наглядно подтверждает характеристики сенсора и Тестера ССК, не уступающим лучшим мировым образцам.
Использование представленного оборудования отечественного производства решает проблему оптимизации катодной поляризации объекта не по косвенным показателям, а непосредственно по величине коррозионного воздействия в не зависимости от внешних факторов и категории грунта. Наиболее оправданным было бы применение сенсоров на этапе проектно-разведывательных работ и на этапе пуско-наладки оборудования ЭХЗ, однако не исключено их применение и в режиме эксплуатации. Это достаточно чувствительный инструмент, способный оперативно и достоверно оценить коррозионную обстановку и на основании полученных данных принять корректирующие меры.

Главный конструктор Терехов Алексей Павлович KO@enes26.ru, Terehov@enes26.ru.
Завод газовой аппаратуры НС, ООО
Россия, 355000, г. Ставрополь, проспект Кулакова, 8
т.: +7 (8652) 31-6816 zgans@mail.ru www.enes26.ru
Разработка и производство систем комплексного коррозионного мониторинга и средств контроля электрохимической защиты подземных металлических сооружений.
(ООО «НЕФТЕГАЗИМПЕКС»)

ООО «НЕФТЕГАЗИМПЕКС», Кузнецов Дмитрий Андреевич, Коммерческий директор.
Авраменко Алексей Михайлович, Исполнительный директор

О компании
ООО «НЕФТЕГАЗИМПЕКС» занимается разработкой и производством систем комплексного коррозионного мониторинга и средств контроля электрохимической защиты подземных металлических сооружений.

Высококвалифицированные инженеры, собственная конструкторская и производственная база, применение современного оборудования и технологий позволяет компании выполнять комплексный подход по сопровождению произведенного оборудования на всем жизненном цикле от разработки (производства) до проведения пост гарантийного обслуживания и ремонтно-восстановительных работ на всем сроке службы изделий.

На предприятии действует система менеджмента качества, соответствующая стандарту ГОСТ ISO 9001-2015.

Основные виды выпускаемой продукции:
- устройства коррозионного мониторинга УКМ-НГИ-Л и УКМ-НГИ-ЛКС;
- преобразователь катодной защиты ИПЕ-НГИ;
- блоки автоматического включения резерва АВР-НГИ;
- преобразователи измерительные ВИ-НГИ;
- блоки совместной защиты БСЗ-НГИ;
- контрольно-измерительные пункты КИП-НГИ.

Устройство коррозионного мониторинга УКМ-НГИ-Л
Устройства коррозионного мониторинга УКМ-Л-НГИ предназначены для осуществления электрохимической защиты подземных металлических сооружений от коррозии, с возможностью дистанционного контроля и регулирования параметров, автоматического резервирования станций катодной защиты и мониторингом параметров электрохимической защиты подземных металлических сооружений.

Состав устройства:
- блок силовой (ИПЕ-НГИ) – от 1 до 2;
- промышленный контроллер (ПК-НГИ);
- блок бесперебойного питания (БП-НГИ);
- блок аварийного включения резерва (АВР-НГИ);
- устройство защиты от импульсных перенапряжений по цепям питания, сигнальным и выходным цепям (УЗИП);
- шкаф.

Функциональные и конструктивные особенности:
- удаленное управление параметрами ЭХЗ с пульта оператора;
- сбор, обработка, хранение и передача параметров ЭХЗ на пульт оператора;
- встроенная система резервного питания для диагностики и аварийного оповещения при отключении сетевого питания;
- опрос контрольно-измерительных пунктов в количестве до 100 (10 лучей, не более 10 КИП на луч);
- встроенная система сигнализации от несанкционированного доступа к устройствам УКМ-НГИ-Л и КИП-НГИ;
- наличие средств учета расхода электроэнергии;
- автоматическое резервирование силового блока;
- возможность параллельной работы основного и резервного силовых блоков с целью увеличения выходной мощности;
- автоматическое переключения на резервную питающую сеть в случае аварийной ситуации на основной питающей сети;
- автоматическая защита от перегрузок и короткого замыкания в цепи нагрузки без ограничения по времени;
- наличие микроклимата: воздушное охлаждение шкафа (от 0 до + 60 °C), обогрев (от 0 до + 60 °C);

### Исполнения устанавливаемых силовых блоков

<table>
<thead>
<tr>
<th>W, кВт</th>
<th>Диапазон задания U; В</th>
<th>Диапазон задания I, A</th>
<th>W, кВт</th>
<th>Диапазон задания U; В</th>
<th>Диапазон задания I, A</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,4</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 9,00</td>
<td>0,4</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 4,50</td>
</tr>
<tr>
<td>0,6</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 12,50</td>
<td>0,6</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 6,25</td>
</tr>
<tr>
<td>0,8</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 17,00</td>
<td>0,8</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 8,50</td>
</tr>
<tr>
<td>1,0</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 21,00</td>
<td>1,0</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 10,50</td>
</tr>
<tr>
<td>1,2</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 25,00</td>
<td>1,2</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 12,50</td>
</tr>
<tr>
<td>1,6</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 34,00</td>
<td>1,6</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 17,00</td>
</tr>
<tr>
<td>2,0</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 42,00</td>
<td>2,0</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 21,00</td>
</tr>
<tr>
<td>2,4</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 50,00</td>
<td>2,4</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 25,00</td>
</tr>
<tr>
<td>3,6</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 75,00</td>
<td>3,6</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 37,50</td>
</tr>
<tr>
<td>4,8</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 100,00</td>
<td>4,8</td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 50,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Устройство коррозионного мониторинга УКМ-НГИ-ЛКС

Устройство коррозионного монитора УКМ-НГИ-ЛКС предназначено для осуществления электролемкохимической защиты подземных металлических сооружений от коррозии с возможностью дистанционного контроля и регулирования параметров, автоматического резервирования силовых блоков (БСП) и мониторингом параметров электролемкохимической защиты подземных металлических сооружений.

#### Состав устройства:
- блок силовой преобразовательный (БСП-НГИ) с автоматическим резервированием. Количество БСП-НГИ, устанавливаемых в УКМ-НГИ-ЛКС - от 01 до 12;
- промышленный контроллер (ПК-НГИ) - предназначен для автоматической передачи на пульт оператора данных телеметрии, а также для управления параметрами ЭХЗ в ручном и дистанционном режимах;
- блок бесперебойного питания (БП-НГИ);
- блок аварийного включения резерва (АВР-НГИ) - блок аварийного включения резерва, предназначенный для автоматического переключения на резервную питающую сеть в случае аварийной ситуации на основной питающей сети;
- блок управления и индикации (УИ-НГИ);
- счетчик активной электрической энергии;
- устройства защиты от импульсных перенапряжений по цепям питания, сигнальным и выходным цепям (УЗИП);
- шкаф (напольного или настенного исполнения).

### Функциональные и конструктивные особенности:
- удаление управление параметрами ЭХЗ с пульта оператора;
- сбор, обработка, хранение и передача параметров ЭХЗ на пульт оператора;
- автоматическое управление по заданным установкам со встроенного блока управления и индикации;
- встроенная система резервного питания для диагностики и аварийного оповещения при отключении сетевого питания;
- опрос контрольно-измерительных пунктов в количестве до 100 (10 лучей, не более 10 КИП на луч);
- встроенная система регистрации несанкционированного доступа к устройствам УКМ-НГИ-ЛКС и КИП-НГИ;
- наличие средств учета расхода электроэнергии;
- возможность установки БСП с различной выходной мощностью: 50; 100; 150; 200 Вт;
- автоматическое резервирование силовых блоков;
- возможность параллельной работы основного и резервного силовых блоков с целью увеличения выходной мощности;
- автоматическое переключение на резервную питающую сеть в случае аварийной ситуации на основной питающей сети.
• автоматическая защита от перегрузок и короткого замыкания в цепи нагрузки без ограничений по времени.

Исполнения устанавливаемых силовых блоков:

<table>
<thead>
<tr>
<th>W (номинальная мощность БСП), Вт</th>
<th>Диапазон задания U, В</th>
<th>Диапазон задания I, А</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 6,25</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 3,00</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 6,25</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 3,00</td>
</tr>
<tr>
<td>150</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 12,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 6,25</td>
</tr>
<tr>
<td>200</td>
<td>0,00 - 48,00</td>
<td>0,00 - 12,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00 - 96,00</td>
<td>0,00 - 6,25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Блок автоматического включения резерва АВР-НГИ

Предназначен для повышения надежности устройств (УКЗ) подземных металлических сооружений методом «холодного» резервирования по цепям постоянного и переменного тока и для защиты от повышенного и пониженного напряжения в промышленной сети 230В.

Функциональные особенности:
• максимальная коммутируемая мощность - не более 6,3 кВт;
• максимальный коммутируемый ток - не более 63 А;
• максимальное коммутируемое напряжение: не более 100 В;
• пользовательская установка порогов срабатывания по цепям постоянного тока;
• диапазон установок порогов по цепям постоянного тока для основной и резервной станции катодной защиты: U, В от 0 до 10; I, А от 0 до 10;
• диапазон напряжения, при выходе за который происходит переключение по цепям переменного тока - от 150 до 264 В;
• функция переключения электрода сравнения с основной станции катодной защиты на резервную и обратно;
• наличие вспомогательной линии питания 230 В и мощностью 100 Вт.

Контрольно-измерительные пункты КИП-НГИ

Контрольно-измерительные пункты КИП-НГИ предназначены для коммутации, регулировки, контроля средств электрохимической защиты (ЭХЗ), указания места расположения подземных объектов (трубопроводов) согласно ГОСТ Р 51164-98 и передачи данных результатов контроля в систему коррозионного мониторинга.

Тип стойки:
T1 — Тип-1 (треугольное сечение со стороной 180 мм +/- 9 мм)
T2 — Тип-2 (квадратное сечение со стороной 200 мм +/- 10 мм)
T2B — Подтип-2 «Винчестер» (квадратное сечение со стороной 200 мм +/- 10 мм)

Дополнительные устройства:
• дополнительная коммутационная панель;
• преобразователь измерительный (БИ-НГИ);
• ретранслятор GSM и УКВ диапазона (предназначен для передачи данных в системе телемеханики);
• блок совместной защиты (БСЗ);
• регулируемый источник постоянного тока (РИПТ).
Преобразователь измерительный БИ-НГИ

Предназначен для измерения параметров электрохимической защиты подземных стальных сооружений. Относится к измерительной аппаратуре и предназначен для выполнения измерений электрических величин с заданным интервалом, аналогово-цифрового преобразования и передачи полученных данных по имеющемуся каналу связи.

Функциональные особенности:
- поляризационный потенциал по методу вспомогательного электрода в диапазоне от 0 до минус 4,0 В;
- защитный потенциал в диапазоне от 0 до минус 4,0 В;
- входное сопротивление по каналам измерения потенциалов: не менее 10 МОм;
- ток поляризации вспомогательного электрода в диапазоне от минус 10 до плюс 10 мА;
- активного сопротивления в диапазоне от 0 до 15 Ом;
- блок измерительный подключается к датчикам скорости коррозии: БПИ-2; ИКП или ССК;
- электропитание блока осуществляется напряжением постоянного тока от 10,0 до 14,4 В;
- блок осуществляет информационный обмен с управляющим устройством по интерфейсу RS485 с гальванической развязкой.

Регулируемый источник постоянного тока (РИПТ)

Предназначен для защиты подземных стальных сооружений от электрохимической коррозии, с дистанционным контролем и регулированием параметров.

Функциональные особенности:
- номинальное выходное напряжение 48 В;
- номинальный выходной ток, А: 6,25; 6,25; 12,5;
- номинальная выходная мощность, Вт: 50; 100; 200;
- диапазон поддержания напряжения в режиме стабилизации потенциала сооружения от 0,5 до 3,5 В;
- РИПТ работает в режимах: стабилизации выходного напряжения, стабилизации выходного тока, стабилизации суммарного потенциала сооружения;
- РИПТ обеспечивает: ручное и дистанционное управление выходными параметрами, контроль обрыва цепи измерения суммарного потенциала сооружения, контроль обрыва цепи анода;
- РИПТ имеет индикацию: включения устройства, режимов работы, выходного напряжения, выходного тока, значения суммарного потенциала защищаемого сооружения, значений: опорного напряжения, опорного тока, опорного суммарного потенциала.

Блок совместной защиты (БСЗ-НГИ)

Предназначен для распределения и регулирования тока по катодным линиям при электрохимической защите от одного источника постоянного тока, регулирования токовой нагрузки установок протекторной защиты, обеспечения эквивалентности гальванически развязанных подземных сооружений с раздельной электрохимической защитой.

Функциональные особенности:
- количество каналов постоянного тока: от 1 до 2;
- максимальная (суммарная) по всем каналам мощность: 100 Вт;
- максимальный ток в канале: не более 14 А;
- сопротивление канала: от 0,5 до 350 Ом;
- диапазон регулировок тока: от 0 до 100 %;
- наличие встроенного цифрового вольтамперметра (индикатора);
- наличие дополнительного шунта для измерения тока;
- универсальное конструктивное исполнение (для размещения в анодной и/или дренажной линии);
- диапазон рабочих температур: от минус 60 ºС до плюс 60 ºС.

НЕФТЕГАЗИМПЕКС, ООО
Россия, 119119, г. Москва, Ленинский проспект, д.42
т.: +7 (495) 740-8046
info@ngicompany.com www.ngicompany.com
В настоящее время происходит динамичное освоение нефтяных и газовых месторождений, которые активно обустраиваются. Строятся системы трубопроводов, насосные станции, жилые и административные здания, сооружения разного уровня ответственности, линии электропередачи. Преимущественным типом фундаментов для обеспечения несущей способности при строительстве на вечномерзлых грунтах являются свайные конструкции, для которых в большинстве случаев используются горячекатанные стальные трубы, либо железобетонные заводские сваи. На немерзлых грунтах металлические фундаменты используются несколько реже. При этом, в настоящее время интерес к таким конструкциям растет, широко применяются металлические винтовые и анкерные сваи.

Однако, обладающие значительными достоинствами перед другими типами фундаментов, свайные фундаменты не лишены и недостатков. К негативным природным проявлениям, отрицательно влияющим на их работу, являются, например, морозное пучение грунтов оснований, а также коррозионная агрессивность грунтов, приводящая к разрушению металлических конструкций (рис. 1).

Рис. 1. Коррозия металлической сваи

Силами морозного пучения называют силы воздействия пучащегося грунта на фундамент. Эти силы по направлению их к поверхности фундамента делятся на касательные и нормальные. Касательные направлены вдоль поверхности фундамента, нормальные – перпендикулярно к поверхности.

В пределах слоя сезонного промерзания/оттаяния грунт попеременно будет находиться то в мерзлом, то в талом состоянии. В зимний период грунт, окружающий сваю, смерзается с боковой поверхностью и в результате пучения стремится увлечь фундамент вверх. И если усилия, противодействующие силам морозного пучения недостаточны, фундамент вместе с сооружением может подняться на некоторую высоту.

Для немерзлых грунтов особенно остро стоит проблема морозного пучения. Выделяющие касательные сили пучения в этих условиях зачастую сложно компенсировать для сооружений с небольшой нагрузкой на фундамент.

Помимо морозного пучения, как уже было упомянуто выше, одним из отрицательных моментов является высокая коррозионная агрессивность грунтов по отношению к материалу свай, т.к. многолетнемерзлые грунты, например, Арктического побережья, Якутии, нередко бывают засолены, в засоленных толщах встречаются криогэги.

Так, например, проведенные ОАО «Фундаментпроект» исследования коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали показали, что грунты таких нефтегазовых месторождений, как Бованенковское и Харасавэйское на полуострове Ямал, обладают высокой коррозионной агрессивностью. В целом, анализ данных инженерно-геокриологических характеристик грунтов Арктического побережья, где распространены засоленные мерзлые грунты, включая и территорию полуострова Ямал, определяет коррозионную ситуацию здесь как неблагополучную.

Коррозионная агрессивность грунтов в немерзлом состоянии, как правило выше, чем у тех же разновидностей грунтов в мерзлом состоянии.

Таким образом, комплексные противопуничинственные и антикоррозионные мероприятия – это весьма востребованное и перспективное направление исследований.

Для борьбы с морозным пучением в настоящее время широко применяются всевозможные лакокрасочные покрытия (ЛКП), которые напояются на металлическую поверхность свайных фундаментов.

Современные лакокрасочные покрытия, которые в больном количестве появляются на рынке в последние
Сборник докладов и каталог десятой межотраслевой конференции «Антикоррозионная защита-2019»

годы, используются и как антикоррозионная защита. Они достаточно прочны и долговечны для использования в подземных элементах фундаментов. При качественном нанесении покрытие имеет срок службы не менее 25 лет, что обеспечивает требуемый срок службы большинства сооружений.

Таким образом, комплексные противопучинистые и антикоррозионные системы лакокрасочных покрытий – самый надежный и распространенный способ защиты металлических свай.

Одной из форм проверки противопучинистых свойств лакокрасочных покрытий являлось проведение испытаний на срез по поверхности смерзания грунта с материалом фундамента (металлических плашек, покрытых лакокрасочным составом).

Сили смерзания, или сопротивление сдвигу по поверхности смерзания грунта с материалом свая, используются для определения несущей способности фундамента на мерзлых грунтах.

Из-за сложного оборудования, которое промышленностью не изготавливается и методики определения устойчивого сопротивления сдвигу, на практике чаще всего приравнивают величину удельных касательных сил смерзания к величине касательных сил пучения, с некоторым допущением. Для поверхностей фундаментов, покрытых специальными составами, уменьшающими силы смерзания, значения касательных сил пучения следует применять на основании опытных данных.

ОАО «Фундаментпроект» в период с 2008 года по настоящее время было испытано около 50 систем покрытий на смерзание с наиболее распространенными пучинистыми грунтами - глинистыми, а также с песками мелкими и цементно-песчаным раствором при отрицательных температурах от минус 1 до минус 10 °С. Примеры покрытий приведены на рисунке 2.

В качестве приборов для испытания мерзлых грунтов на сдвиг при смерзании нами используются модернизированные приборы двухплоскостного среза конструкции Ермакова (рис. 3), а также прибор однoplоскостного среза конструкции ОАО «Фундаментпроект».

Целью проведения данных работ является установление расчетных значений сопротивления сдвигу по поверхности смерзания грунтов с материалом свай, покрытых различными лакокрасочными покрытиями и сравнение полученных результатов с аналогичными для неокрашенных поверхностей свай, с получением коэффициентов перехода к табличным значениям СП 25.13330.2016. Результаты могут быть применены как для расчета касательных сил пучения, так и несущей способности грунтов.

Рис. 2. Примеры покрытий, испытанных ОАО «Фундаментпроект»

В качестве приборов для испытания мерзлых грунтов на сдвиг при смерзании нами используются модернизированные приборы двухплоскостного среза конструкции Ермакова (рис. 3), а также прибор однoplоскостного среза конструкции ОАО «Фундаментпроект».

Рис. 3. Двухсрезный прибор конструкции Ермакова с вмороженной свайкой
Для сопоставления результатов нами проводятся отдельные испытания на плашках без покрытия с шероховатостью поверхности близкой к шероховатости натуральных свай. Величины сил смерзания этой серии опытов принимаются за эталонные. Из сравнения результатов испытаний с покрытиями и без вычисляются коэффициенты снижения сил смерзания.

Результаты ранее проведенных нами испытаний покрытий показывают снижение сил смерзания, и соответственно, сокращение касательных сил пучения на 30-50% по сравнению со сталью без покрытия. Эффективность снижения сил смерзания зависит от типа грунта и температуры испытаний. Пример результатов испытаний на срез по поверхности смерзания для разных типов грунтов при трех значениях температур приведен на рисунке 4.

Рис. 4. Результаты испытаний. Смерзание суглинка (а) и песка мелкого (б) со стальными свайками с лакокрасочным покрытием «Армокот V500» и без покрытия.

Предпринятое нами исследование показало, что практически все испытанные покрытия обеспечивают снижение прочности смерзания в 20-48%. Эти результаты могут учитываться при расчете свай на морозное пучение в качестве одного из вариантов противопучинных мероприятий, а также при расчете несущей способности свай в коррозионно агрессивных многолетнемерзлых грунтах. Выполненный анализ характеристик испытанных покрытий показал необходимость проведения контроля качества защитных покрытий и оценку скорости коррозии металла (особенно в верхней части свайного фундамента, находящейся в деятельном слое) в процессе эксплуатации сооружений.

По результатам проведенных испытаний выдается сертификат о том, удовлетворяет ли испытанное лакокрасочное покрытие основным требованиям, предъявляемым к работе покрытий в грунтах и может ли оно быть рекомендовано в проектной практике для защиты элементов фундамента как в сезонном/сезонномерзлом слое, так и в многолетнемерзлых грунтах.

Фундаментпроект, ОАО
Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, строение 1, помещение VI, ком. 23-27
т.: +7 (499) 800-9779 доб. 011
Begmatov.b@fundamentproekt.ru
fund@fundamentproekt.ru www.fundamentproekt.ru

Преимущества нанесения огнезащитных покрытий в условиях заводов металлоконструкций. (Завод огнезащитных покрытий ООО «ПРОМЕТЕЙ»)

Завод огнезащитных покрытий ООО «ПРОМЕТЕЙ», Подживотов Максим Николаевич, Руководитель отдела продаж


Завод огнезащитных покрытий ПРОМЕТЕЙ, ООО
Россия, 344091, г. Ростов-на-Дону, ул. Пескова, 1
т.: +7 (863) 2000-400
info@offire.ru  www.offire.ru

Новинки HELIOS в области антикоррозионных покрытий: "зеленые материалы". (ООО «Хелиос РУС»)

ООО «Хелиос РУС», Куртов Евгений Афанасьевич,
Заместитель Генерального директора по продажам покрытий по металлу


Хелиос РУС, ООО
Россия, 143006, г. Одинцово, Московская область, Транспортный проезд, д.3
т.: +7 (495) 594-1650
HELIOS@helios-rus.ru  www.helios-rus.ru

Оборудования систем промышленной безопасности. (ООО «ТИ-СИСТЕМС»)

ООО «ТИ-СИСТЕМС», Ермаков Илья Владимирович, Генеральный директор

Презентации и дополнительные материалы см. на CD конференции

ТИ-СИСТЕМС, ООО
Россия, 141006, Московская область, г. Мытищи, Волковское шоссе, владение 5а, стр. 1,
Бизнес-центр «ВОЛКОВСКИЙ»
т.: +7 (495) 777-4788, 748-9626, ф.: +7 (495) 777-4788
info@tisys.ru  www.tisys.ru  www.tisys.kz  www.tisys.by
Опыт применения антикоррозионных защитных материалов при проектировании морских нефтегазопромысловых сооружений. (ООО «ВолгоградНИПИморнефть»)

ООО «ВолгоградНИПИморнефть», Дмитрюченко Наталия Александровна,
Руководитель группы общепроектных работ управления проектирования морских нефтегазопромысловых сооружений

Коллектив ООО «ВолгоградНИПИморнефть» имеет многолетний опыт (более 15 лет) по проектированию морских нефтегазопромысловых сооружений, включая особо опасные, технически сложные и уникальные объекты, в различных природно-климатических зонах. Мы осуществляем выполнение полного комплекса проектных работ, на основе 3D моделирования, вплоть до стадии «Концепция» до стадии «Рабоче-конструкторской документации» и введения объектов в эксплуатацию.

Антикоррозионная защита платформ рассчитывается с учетом экстремальных погодных условий, воздействия морской воды, действия ультрафиолетового излучения, возможных механических повреждений и скопления живых существ на корпусе. Системы защиты от коррозии не должны оказывать негативного влияния на окружающую среду. Долговечная защита от коррозии может быть обеспечена только в случае грамотного выбора систем антикоррозионной защиты и соблюдения технологии их нанесения. Для обеспечения эффективной защиты от коррозии морских нефтегазопромысловых сооружений, предусматривается комплексная (пассивная и активная) защита.

Международным стандартом ISO 20340 предъявляются технические требования к системе докрасочных покрытий для морских и аналогичных им конструкций. Различные аспекты защиты стальных конструкций рассматриваются в ISO 12944. Согласно стандартам, конструкция платформы условно может быть поделена на 4 зоны в зависимости от типа окружающей среды:

- одна зона относится к участку, находящемуся под воздействием атмосферной коррозии (Категория С5-M);
- две зоны, относящиеся к областям погружения - подводная зона, зона переменного смачивания и зона разбрызгивания, относятся под воздействием иммерсионной коррозии (Категории In2).

По-прежнему остаётся неосуществимым восстановление покрытия подводной части опорного блока платформы. В связи с этим, гарантийный срок эксплуатации покрытий для наружных поверхностей, находящихся в подводной части и зоне переменной ватерлинии опорного блока должен быть максимально долгим.

Рис. 1. Опорная часть Блок-кондуктора месторождения им. Ю. Корчагина

Все системы покрытий должны выбираться исходя из условий эксплуатации. Особое внимание при этом уделяется поверхностям, находящимся под воздействием факторов интенсивного коррозионного разрушения. На конструкциях платформ к таким чаще относятся: ледовые образования (истирающее воздействие от движущегося льда при плотном его соприкосновении с сооружением), химические продукты, УФ-излучения, абразивный износ и морская вода.

Выбор поставщика докрасочных покрытий производится в результате оценки тендерных предложений на основе технико-экономического сравнения технических и технологических решений претендентов.

От всех докрасочных систем, применяемых на платформах, требуется гарантия высокой степени защиты металла от коррозионного разрушения и срок службы свыше 20 лет. На практике такие результаты
Полученные результаты не всегда, о чем говорит накопленный многими нефтяными компаниями опыт. Несмотря на это, что большинство материалов проходит аттестацию и имеют сертификаты качества, в реальности защитные покрытия могут наноситься с нарушением технологического регламента нанесения и снижением степени очистки поверхности на заводе-изготовителе. В итоге, несмотря на использование дорогостоящих материалов, качество покрытия зачастую не выдерживает требования проектной документации и Заказчика.

При выборе систем окраски нефтегазопромысловых сооружений необходимо следовать условиям Заказчика. Исходя из нашего опыта, требования, предъявляемые Заказчиками к цветовым решениям могут отличаться. Так, например, в компании ПАО «Лукойл» приоритетным является возможность колеровки финишного покрытия в системе ЛКМ по RAL. Цветовые решения объектов ПАО «Газпром» должны соответствовать цветам корпоративного стиля, описанным в «Руководстве по окраске, маркировке и брендированию морской техники компаний группы Газпром». Так же в ПАО «Газпром» разработаны свои нормативные документы по антикоррозионной защите - стандарты и рекомендации. Часто обязательным становится соответствие систем лакокрасочных покрытий с действующим «Реестром систем покрытий и лакокрасочных материалов для противокоррозионной защиты металлоконструкций и технологического оборудования, соответствующих техническим требованиям ОАО «Газпром»». Одним из обязательных требований к ЛКМ для защиты морских нефтегазопромысловых сооружений, является наличие сертификатов Регистра на покрытия у поставщика. В процессе проработки документации, площади покрытия уточняются. Важным остаётся своевременная поставка ЛКМ.

Рис. 2. Нефтное месторождение им. В. Филановского, Каспийское море

Полученный опыт говорит о том, что для обеспечения надёжной лакокрасочной защиты, необходимо тесное сотрудничество проектантов с компанией – поставщиком ЛКМ на объект. Только при полном понимании условий эксплуатации конструкции, будет обеспечен компетентный подход в разработке схемы лакокрасочного покрытия. При нанесении покрытия, рекомендуемым остается окрашивание конструкции на Заводе при формировании комплексного инспекционного контроля за нанесением ЛКМ на всех стадиях строительства.

Использование эффективных средств противокоррозионной защиты и компетентный подход на всех этапах работ при их нанесении, позволят увеличить эксплуатационный период нефтегазопромысловых сооружений.

ВолгоградНИПИморнефть, ООО
Россия, 400074, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Рабоче-Крестьянская, д.30 «А»
t.: +7 (8442) 97-09-21
vnipimn@vnipimn.ru www.vnipimn.ru
Антикоррозионная защита промышленного оборудования составами «Констакор» производства ООО «Константа-2». Композитная запорная арматура для коррозионноактивных сред эксплуатации. (ООО «Константа-2»)

ООО «Константа-2», Зерциков Данила Константинович, Заместитель директора по развитию


Константа-2, ООО
Россия, 400120, г. Волгоград, ул. Советская, 8-85
т.: +7 (8442) 972-640, 945-556
om@constanta-2.ru  www.constanta-2.ru

Опыт применения антикоррозионных составов ECOMAST на промышленных объектах. (ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб»)

ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб», Бузинер Юрий Леонидович, Заместитель генерального директора

Презентацию см. на CD конференции.

Антикоррозионные защитные покрытия СПб, ООО
Россия, 187026, Ленинградская обл., Тосненский район, г. Никольское, Ульяновское шоссе, 5И
т.: +7 (812) 448-6625 ; 8 (800) 234-3835
info@ecomast.com  www.ecomast.com

Разработка технологии получения тонкодисперсного цинкового порошка для использования в качестве сырья при получении цинкнаполненных грунтовок. (НЧОУ ВО «Технический Университет УГМК»)

НЧОУ ВО «Технический Университет УГМК», Козлов Павел Александрович, Заместитель директора по науке, д.т.н., профессор

Презентацию см. на CD конференции.

Технический университет УГМК, НЧОУ ВО
Россия, 624091, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, 3, офис 605
т.: +7 (34368) 78-300
university@tu-ugmk.com  http://tu-ugmk.com

Требования к защитным покрытиям трубной продукции. (ООО «РН-БашНИПИнефть»)

ООО «РН-БашНИПИнефть», Родионова Елена Елизаровна, Ведущий специалист лаборатории исследования антикоррозионных технологий


РН-БашНИПИнефть, ООО
Россия, 450006, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 86/1
т.: +7 (347) 262-4512
RodionovaEE@bashneft.ru  www.rosneft.ru
Разработка и исследование ингибитора кислотной коррозии для процесса одностадийного синтеза изопрена. (ПАО «Нижнекамскиехимфтехник»)


Кислотная коррозия оборудования и оборудования и оборудования и оборудования и оборудования и оборудование и оборудование и оборудования и оборудования и оборудования и оборудования в различных средах является одной из серьезных проблем и одним из важнейших факторов, определяющих сроки эксплуатации технологического оборудования.

Одним из наиболее эффективных способов защиты от кислотной коррозии является применение ингибиторов, в большинстве случаев улучшающих механические свойства сталей и сплавов [1].

В процессе одностадийного синтеза изопрена ортофосфорная кислота применяется в качестве катализатора и, при попадании технологических продуктов (углеводородов), становится чрезвычайно коррозионо-агрессивной, что значительно снижает пробег реакторов, выполненных из сплава Incoloy 825 и повышает риск аварийных остановов производства. Несмотря на высокую коррозионную стойкость данного сплава, срок службы реакторов, в итоге, составляет не более двух лет. Incoloy 825, представляющий собой сплав никеля (38-46%), хрома (19-23%) и железа (28-31%), а также молибдена, титана и меди. Учитывая данный факт, следует использовать в качестве ингибиторов кислотной коррозии растворимые, в данных условиях, толи металлов, используемых в качестве легирующих компонентов в сплаве основного материала реактора (соля хрома, меди, никеля, молибдена)[1-3].

С целью определения оптимального состава ингибитора и его дозировки проведена большая серия гравиметрических коррозионных испытаний в различных кислотных средах. В результате данных исследований в НТЦ ПАО «Нижнекамскиехимфтехник» разработана наиболее эффективная и оптимальная по составу и технологии приготовления ингибитирующая композиция марки ОПЦ-2000 [4].

В настоящей работе исследовано влияние нового ингибитора кислотной коррозии марки ОПЦ-2000 в среде чистой 6% серной и ортофосфорной кислоты в 6% ортофосфорной кислоте с добавлением ТМК – 2% (триметилкарбинола) и формальдегида – 0,2%. Исследование ингибирующих свойств проводили на образцах из сплава Incoloy 825 и нержавеющей стали марки 12X18H10T, поскольку данная сталь относится к числу наиболее распространенных, стойких и менее дорогостоящих конструкционных материалов.

Металлические образцы размером 20х10х3 мм выдерживали в растворах коррозионных сред, содержащих исследуемые ингибиторы, а также в средах без ингибитора. Эффективность защитного действия ингибитора оценивали по потерям массы металлических образцов, помещенных в коррозионную среду на 6 часов при температуре 150 °C. Высокотемпературные коррозионные испытания проводили в реакционном сосуде, представляющем собой самоустанавливающуюся высокотемпературную бомбу. Электрохимические исследования проводили на потенциостате PII -50-1.1 в стандартной стеклянной трехэлектродной электролитической ячейке (V= 0,08 дм³) с разделением катодного и анодного пространства в естественно аэрируемых средах при температуре 50 °C [5-6]. Металлические образцы анализировали методом сканирующей электронной микроскопии на микроскопе (SEM, НИГАЩИТМ-3030) при ускоряющем напряжении 15 кВ в режиме StandartMode с использованием специальной токопроводящей клейкой ленты в качестве подложки для исследуемого образца (ConductingDouble-sidedTape). Параллельно определяли элементный состав поверхности образцов методом энергодисперсионного микроанализа на спектромеetre Quantax 70 (Bruker).

Первоначально для оценки влияния примесей на коррозионную агрессивность фосфорной кислоты были проведены испытания в среде чистой ортофосфорной кислоты.

Таблица 1. Эффективность защитного действия ингибиторов на нержавеющую сталь марки 12X18H10T и сплав Incoloy 825 при 150°С. Время экспозиции – 6ч.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Испытуемая среда</th>
<th>Концентрация ингибитора, г/дм³</th>
<th>Скорость коррозии, м/год</th>
<th>Эффективность ингибитора, Z, %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>12X18H10T</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6% раствор H₃PO₄ (контроль)</td>
<td>-</td>
<td>0,0915</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>+ ОПЦ-2000</td>
<td>5</td>
<td>0,0365</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Incoloy 825</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6% раствор H₃PO₄ (контроль)</td>
<td>-</td>
<td>0,0398</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>+ ОПЦ-2000</td>
<td>5</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Как видно из таблицы 1, ингибитор ОПЦ-2000 обеспечивает 100% защиту от коррозии в среде разбавленной ортофосфорной кислоты, как нержавеющей стали, так и Incoloy 825.

В результате лабораторных испытаний установлено, что ОПЦ-2000 обладает высокими диспергирующими свойствами, т.е. после нагрева выпадения солей не происходит, растворы кислот остаются прозрачными (рис.1).

Кроме того, исследовались защитные свойства ингибитора по предотвращению коррозии в более агрессивной серной кислоте. Результаты представлены в таблице 2 и рис. 2.

### Таблица 2.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Испытуемая среда</th>
<th>Концентрация ингибитора, г/дм³</th>
<th>Скорость коррозии, мм/год</th>
<th>Эффективность ингибитора, Z, %</th>
<th>Коэффициент торможения, y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>12X18H10Т</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6% раствор H₂SO₄ (контроль)</td>
<td>-</td>
<td>57,3289</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>+ОПЦ-2000</td>
<td>5</td>
<td>47,4247</td>
<td>17</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>27,0550</td>
<td>53</td>
<td>2,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16</td>
<td>0,1727</td>
<td>99</td>
<td>332,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Incoloy 825</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6% раствор H₂SO₄ (контроль)</td>
<td>-</td>
<td>0,4252</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>+ОПЦ-2000</td>
<td>5</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
<td>-*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
<td>-*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16</td>
<td>0,0000</td>
<td>100</td>
<td>-*</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Примечание * - при 100% защите рассчитать y (коэффициент торможения) невозможно (формула (3))

Ингибитор ОПЦ-2000 максимально эффективен по защите Incoloy 825 в 6% серной кислоте в диапазоне концентраций 5…16 г/дм³ (таблица 2). Для защиты нержавеющей стали в 6% серной кислоте оптимальная дозировка ингибитора ОПЦ-2000 составляет 16 г/дм³, при этом скорость коррозии снижается в 332 раза.

Высокая эффективность исследуемого ингибитора для защиты Incoloy 825 при более низкой концентрации позволит снизить негативное влияние на окружающую среду (10 г/дм³).
Результаты гравиметрических и электрохимических поляризационных измерений эффективности ингибитора ОПЦ-2000 хорошо согласуются, т.е. высокая эффективность ингибитора в кислых средах подтверждается поляризационными кривыми. Анодная поляризационная кривая, снятая без добавления ингибитора (контроль) имеет классический вид со всеми стандартными зонами данной кривой: область интенсивного анодного растворения (I), зону активно-пассивного состояния (II), пассивный участок (III) и зону перепассивации (IV- участок, где образуется хорошо растворимый комплекс металла с более высокой степенью окисления). На анодной поляризационной кривой (рис.3), полученной на нержавеющей стали 12X18Н10Т в растворе 6% фосфорной кислоты без ингибитора в области потенциалов от 650 до 750 мВ плотность тока очень низкая, т.е. в этой зоне поверхность стали пассивна за счет защитной пленки, сформированной с участием кислорода (за счет образования окисла). Область анодной пассивации нержавеющей стали при которой сталь находится в пассивном состоянии в присутствии оптимальной дозы ингибитора расширяется от 250 до 620 мВ. Расширение области пассивного состояния в присутствии ингибитора ОПЦ-2000 связано с формированием защитной пленки за счет увеличения количества пассивирующего вещества на поверхности и, возможно, повышением защитных свойств пассивирующего слоя, сформированного за счет хемосорбции солей летящих компонентов-металлов. Смещение кривых 2,2* в сторону положительных значений свидетельствует о преимущественном замедлении анодного процесса раствораения металла, т. е. торможение процесса коррозии происходит по анодному типу.

В случае защиты сплава Incoloy 825 поведение исследуемого ингибитора ОПЦ-2000 аналогично. Наиболее вероятным представляется торможение наводораживания ингибитором ОПЦ-2000 несколькими путями, например образование барьерной пленки и изменение лимитирующей стадии выделения водорода или создание барьерной пленки с одновременным гидрированием како-то части молекул ингибитора.

![Image](image_url)

Рис. 3. Анодные и катодные кривые нержавеющей стали марки 12X18Н10Т в среде 6% фосфорной кислоты при температуре 50 °C

Наиболее яркая картина при сравнительном исследовании микроструктур образцов, полученных на сканирующем электронном микроскопе (SEM, HITACHI-HTM-3030), наблюдается при изучении состояния сплава 12X18H10T в среде 6% серной кислоты, поскольку интенсивнее всего протекает коррозионные процессы в серной кислоте. Установлено, что поверхность образца сплава 12X18H10T, испытанного в среде без ингибитора, покрыта рыхлыми, кристаллическими отложениями состоящими на 70% из оксида железа, под которыми обнаружены коррозионные язвы. Поверхность образца, испытанного в среде с добавлением ингибитора ОПЦ-2000 имеет рыхлую структуру, но без видимых следов коррозии (рис.4).

При исследовании образцов Incoloy 825, испытанных в условиях 6% серной кислоты с добавлением ингибитора и без отложений не обнаружено. Отличие заключается в уменьшении количества питтингов на поверхности образца, где добавлен ингибитор. Имеющиеся на поверхности полосы и борозды – следствие абразивной обработки поверхности металлического образца перед коррозионными испытаниями. Аналогичная картина наблюдается при исследовании Incoloy 825 и 12X18H10T в среде 6% ортофосфорной кислоты.

Таким образом, разработанный ингибитор коррозии ОПЦ-2000, представляющий многокомпонентную смесь неорганических солей (хрома, меди, никеля, молибдена), показал высокую эффективность защиты от коррозии сплавов Incoloy 825 и 12X18H10T в среде 6% ортофосфорной кислоты и в более агрессивной 6% серной кислоте. По результатам электрохимических исследований ингибитор марки ОПЦ-2000 относится к ингибиторам анодного типа. Исследования с добавлением технологических продуктов (TMК и формальдегида) также показали высокую эффективность ингибитора ОПЦ-2000 при оптимальных дозах 10-16 г/дм³. ОПЦ-2000 обладает высокими диспергирующими свойствами, т.е. после нагрева выпадения солей не происходит, растворы кислот остаются прозрачными.
Эффективность ингибитора подтверждена опытно-промышленными испытаниями на производстве одностадийного синтеза изопрена ПАО «Нижнекамскнефтехим».

<table>
<thead>
<tr>
<th>Среда и сплав</th>
<th>Контроль</th>
<th>С оптимальной дозой ингибитора ОПЦ-2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>В 6% серной кислоте материал - инколой 825</td>
<td><img src="image1" alt="Image" /></td>
<td><img src="image2" alt="Image" /></td>
</tr>
<tr>
<td>В 6% серной кислоте материал 12Х18Н10Т</td>
<td><img src="image3" alt="Image" /></td>
<td><img src="image4" alt="Image" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Инколой в 6% ортофосфорной кислоте</td>
<td><img src="image5" alt="Image" /></td>
<td><img src="image6" alt="Image" /></td>
</tr>
<tr>
<td>12Х18Н10Т в 6% ортофосфорной кислоте</td>
<td><img src="image7" alt="Image" /></td>
<td><img src="image8" alt="Image" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Рис. 4. Вид образцов (сканирующий микроскоп) после испытаний


Нижнекамскнефтехим, ПАО
Россия, 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск,
ул. Соболевская, здание 23, офис 129
т.: +7 (8555) 37-7009
nknh@nknh.ru  www.nknh.ru
Индустриальные уретановые покрытия Zip-Guard® – тотальная антикоррозийная защита.
(ООО «Эй Джэй Эй»)

ООО «Эй Джэй Эй», Малахова Ольга Васильевна, Генеральный директор (заочное участие)

Антикоррозийные покрытия Zip-Guard® были разработаны заводом Absolute Coating в США и активно используются в промышленности по всему миру.

Краска Zip-Guard® изготовлена на основе технологии ZIPRUST, что позволяет наносить краску сразу на поверхность и на ржавчину без применения грунтовки и использовать как для внутренних, так и внешних работ.

Краска Zip-Guard® универсальная, ее можно наносить на различные виды металлических поверхностей - машинное оборудование, вагоны, заборы, ковы и изделия, и многое другое. Отлично защищает от ржавчины железо, сталь, медь, бронза большинство видов металлических поверхностей с содержанием специальных защитных смол, образовывая супер-прочный барьер, который отталкивает влагу и предотвращает коррозию, сохраняя свои декоративные свойства. Ее можно наносить не только на металл, но и на дерево, камень, бетон, гипсокартон, пластик.

Практически все краски „по ржавчине“, присутствующие на российском рынке – это алкидные или алюминиевые модифицированные краски. Все эти краски содержат пленкообразующие компоненты, растворитель и пигмент. При использовании алкидной краски происходит испарение растворителя и образуется твёрдая пленка, которая механически осаждается на окрашиваемой поверхности.

В уретановых красках Zip-Guard® в качестве связующих используются уретановые смолы и при применении их, изоцианаты, входящий в состав связующего, вступает в реакцию с влагой воздуха и химическая реакция образования поверхностной пленки свойствами похожими на пластмасс. С одной стороны эта пленка является чрезвычайно прочной, а с другой стороны – удивительно пластичной. Уретан – это легкое устойчивое и не желающее вещество – технологии изготовления 21 века.

По этой причине уретановые краски имеют очень высокую твёрдость, гибкость и устойчивость к истиранию и влиянию внешней среды, стойкость к большинству химических реагентов. Эти свойства выгодно отличают их от алкидных красок. Поэтому срок службы уретановых красок в 3-4 раза выше, чем алкидных.

ПРЕИМУЩЕСТВА

• Объединяет в себе грунт и финишное покрытие одновременно
• Прекрасно наносится на ржавые и ранее окрашенные поверхности без грунтовки
• Краска адаптирована для любого морского климата.
• Она способна выдерживать жаркое, яркое южное солнце и высокую влажность, и перепады температуры от -60° до +130°
• Супер устойчива к ультрафиолетовым излучениям
• Краска самовыравнивающаяся (после высыхания не заметны следы кисти и валика)
• Капсулирует коррозию и защищает поверхность от ее возникновения - Устойчива к образованию плесени и грибка
• Высокая устойчивость к химикатам
• Образует очень твердую поверхность, сохраняя гибкость и пластичность
• Сохраняет цвет и блеск
• Срок службы 8 лет. Нет срока годности
• Индустриальное и бытовое применение не только на металл ( алюминий, железо, сталь, цветные металлы и т д), но и на дерево, пластик, с текло и любой другой поверхности
• Не имеет запаха
• Хранится и перевозится при минусовых температурах, что важно для нашего климата

Цветовая гамма - 12 цветов с гладким и 10 цветов с матовым эффектами. 3 цвета матового оттенка

ОСОБЕННОСТИ

Тщательно размещать перед применением, не разбавлять – готова к применению.

Таблица 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Связующее</th>
<th>Уретан</th>
<th>Вес в галлонах</th>
<th>3,8-4,5 кг. Относительная плотность: 0,94-1,06 (изменяется в зависимости от цвета)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Степень глянца (под углом 60°)</td>
<td>82%+ золото/медь 85%+ все остальные цвета</td>
<td>Вес сухого остатка</td>
<td>60%-62%</td>
</tr>
<tr>
<td>Время высыхания</td>
<td>4 часа</td>
<td>Объем сухого остатка</td>
<td>52%-54%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Краску Zip-Guard ® тестировали в Приморском крае в климатических условиях с резко выраженными крайними показателями: влажность воздуха, мороз, жара, прибрежная зона Тихого океана. Испытания показали устойчивость краски к агрессивной среде.

Эстетические свойства краски Zip-Guard ® и многообразие цветовой гаммы позволяют использовать ее на открытых площадках культурно-парковых зон, детских и школьных площадках.

Продукцию Zip-Guard ® используют в производстве:

Для покраски транспорта

Для покраски техники и деталей

### Таблица 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Расход</th>
<th>23 м²/галлон в два слоя</th>
<th>VOC</th>
<th>&lt;400 г/л</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Рекомендуемая толщина пленки</td>
<td>75-100 мкм</td>
<td>Очистка</td>
<td>Растворитель Zip-Guard ®</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Расход</th>
<th>23 м²/галлон в два слоя</th>
<th>VOC</th>
<th>&lt;400 г/л</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Рекомендуемая толщина пленки</td>
<td>75-100 мкм</td>
<td>Очистка</td>
<td>Растворитель Zip-Guard ®</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6
Для покраски заборов и изделий из металла

Использованы материалы компании ООО «Эй Джэй Эй».

ООО «Эй Джэй Эй»
Официальный представитель завода Absolute Coating Group
Россия, 129327, г. Москва, ул. Коминтерна, д. 7, корп. 2, офис 618
т.: +7 (495) 767-3136 , +7 (495) 763-4464, + 7 (985) 381-1418
zakaz@zip-guard.ru www.zip-guard.ru
Алюминий Казахстана, АО (Республика Казахстан)
www.erg.kz

АМВИТ ТРЕЙД, ООО
Россия, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 42, этаж 11, пом.1
t.: +7 (495) 787-7426
sales@amvit.ru www.amvit.ru

ООО «АМВИТ ТРЕЙД» является эксклюзивным представителем фирмы Sika Deutschland GmbH Industrial Coatings, на территории России и стран СНГ по защитным покрытиям: SikaCor® VEL, SikaCor® VEC, SikaCor® VEQ, Betonol®, Sika®Epiter®, Sika®Permacor®, Sika®Unitherm®, и поставляет материалы:

- SikaCor® и Asplit®: для защиты от высоких химических и термических нагрузок;
- Betonol®: для защиты бетона, наливные поли;
- Sika®Epiter®: для антикоррозионной защиты гидротехнических сооружений;
- Sika®Permacor®: для антикоррозионной защиты резервуаров, труб (пищевые среды, нефтепродукты, авиатопливо и т.д.), а также металлоконструкций от атмосферной коррозии, уложенных в землю и т.д.;
- Sika®Unitherm®: для огнезащиты стали, дерева, кабеля
- Dossolan®: для огнезащиты воздуховодов и металлоконструкций
- ISOL®: оборудование для нанесения материалов методом полусухого тorkретирования

Антикоррозионные защитные покрытия СПб, ООО
Россия, 187026, Ленинградская обл., Тосненский район,
g. Никольское, Ульяновское шоссе, 5 И
т.: +7 (812) 448-6625, 8 (800) 234-3835
info@ecomast.com www.ecomast.com

Завод «Антикоррозионные защитные покрытия СПб» производит органоразбавляемые и воднодисперсионные противокоррозионные ЛКМ, битумную и полимерную гидроизоляцию под торговой маркой ECOMAST. Ассортимент ЛКМ включает тонкослойные и толстослойные покрытия на основе пленкообразующих веществ, таких, как акрилаты, модифицированные акды, эпоксиды, полиуретаны. Гидроизоляционные материалы представлены битумными, битумно-полимерными, полимерными мастиками, герметиками и клемами. Материалы ECOMAST применяются для защиты от коррозии и для гидроизоляции в нефтегазовом секторе, машиностроении и металлообработке, химической и пищевой промышленностях, мостостроении, при строительстве гидротехнических сооружений, в дорожном и гражданском строительстве.

Апатит, АО - Балаковский филиал
www.phosagro.ru

Атомэнергопроект, АО
www.aep.ru

ВолгоградНПИМорнефть, ООО
Россия, 400074, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Рабоче-Крестьянская, д.30 «А»
t.: +7 (8442) 97-09-21
vnipimn@vnipimn.ru www.vnipimn.ru

ООО «ВолгоградНПИМорнефть», являясь проектной организацией, осуществляет следующие виды деятельности:
- Проектирование объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений
- Проектирование инженерных систем и сетей, автомобильных дорог различного назначения, мостовых и защитных сооружений
- Проектирование специальных сооружений
- Выполнение инженерных изысканий
- Разработка специальных разделов проекта
• Выполнение функций генерального проектировщика
• Другие виды деятельности
ООО «ВолгоградНИПИморнефть» имеет свидетельства двух СРО на все вышеуказанные виды деятельности.
Основные регионы деятельности предприятия: Нижнее Поволжье, Западная Сибирь, Республика Калмыкия, Север Европейской части РФ, акватории Каспийского, Балтийского, Черного, Азовского и Баренцева морей, Республики Казахстан, Узбекистан.

Воскресенские минеральные удобрения, АО
www.vmu.ru

Газпром Трансгаз Екатеринбург, ООО
http://ekaterinburg-tr.gazprom.ru

Газпром трансгаз Махачкала, ООО
http://makhachkala-tr.gazprom.ru

Газпром трансгаз Москва, ООО
http://moskva-tr.gazprom.ru

ГИПРОЦВЕТМЕТ, АО
www.giprocm.ru

Завод газовой аппаратуры НС, ООО
Россия, 355000, г. Ставрополь, проспект Кулакова, 8
t.: +7 (8652) 31-6816
zgans@mail.ru  www.enes26.ru

Завод огнезащитных покрытий ПРОМЕТЕЙ, ООО
Россия, 344091, г. Ростов-на-Дону, ул. Пескова,1
t.: +7 (863) 2000-400
info@offire.ru  www.offire.ru

Компания «ПРОМЕТЕЙ» - ведущий российский производитель высокотехнологичных огнезащитных покрытий для строительства нефтегазовых, энергетических, промышленных и индустриальных объектов федерального уровня.
8 лет продукция завода «Прометей» пользуется доверием и безупречной репутацией более чем у 850 заказчиков по всей России, среди которых 150 объектов стратегического назначения (аэропорты, военные объекты, нефтегазовые и химические заводы, олимпийские комплексы)
Высокая квалификация наших инженерно-технических специалистов позволяет нашей компании обеспечивать все этапы огнезащиты строительных конструкций:
  • Проектирование
  • Поставка продукции
  • Огнезащитные работы
  • Техническая поддержка
  • Сдача объектов в надзорные органы

Зеленодольский завод им. А.М. Горького, АО
www.zdship.ru

Институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина
www.tatnipi.ru
ИНТЕХЭКО, ООО

105613, г. Москва, Измайловское ш., д. 71, корпус 4Г-Д, стр. 5, этаж 1, помещ. V, ком.1А
t.: +7 (905) 567-8767, admin@intecheco.ru www.intecheco.ru

ООО «ИНТЕХЭКО» приглашает принять участие в работе промышленных конференций, проводимых в ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва):

4-5 июня 2019 г. – XI Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2019
проектирование и строительство различных объектов электроэнергетики, новейшие технологии для модернизации и реконструкции электростанций, ГЭЦ, ГРЭС, АЭС, ГЭС, повышение ресурса и эффективности турбин, котлов и другого оборудования, системы автоматизации и приборы КИП, оборудование для вентиляции и газоочистки, водоподготовки и водоочистки, переработка отходов, антикоррозионная защита, усиление и восстановление оборудования, зданий и сооружений, современные насосы, арматура, компрессоры, СИЗ и другое оборудование.

24-25 сентября 2019 г. - XII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2019
ежегодное межотраслевое мероприятие, охватывающее основные вопросы газоочистки, пылеулавливания, вентиляции, аспирации, очистки отходящих и технологических газов и воздуха в различных процессах предприятий металлургии, энергетики, цементной, нефтегазовой, целлюлозно-бумажной, химической и других отраслей промышленности (электрофильтры, рукавные фильтры, скрубберы, циклоны, вентиляторы, дымососы, конвейеры, пылтабетранспорт, агрегаты питания электрофильтров, пылемеры, газоанализаторы, АСУТП, промышленные пылесосы, фильтровальные материалы, оборудование систем вентиляции и кондиционирования).

29-30 октября 2019 г. - Х Международная конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2019
лучшие технологии водоснабжения, водоподготовки, водоотведения и водоочистки, различные способы обработки воды, подготовка и очистка промышленных сточных вод, фильтрация, абсорбция, озонирование, глубокое окисление, нанотехнологии, подготовка чистой и ультрачистой воды, замкнутые системы водопользования, решения проблем коррозии в системах оборотного водоснабжения, приборы контроля качества воды, автоматизация систем водоподготовки и водоочистки предприятий различных отраслей промышленности.

27 ноября 2019 г. - X Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2019
автоматизация предприятий всех отраслей промышленности, современные информационные технологии, ИТ, АСУТП, АСОДУ, ERP, MES, CRM, АСКУЭ, АНИСКУЭ, ПАЗ, РЗА, SCADA и смежные направления, контрольно-измерительная техника, газоанализаторы, расходомеры, спектрометры, системы автоматизации, контроля, учета и мониторинга различных технологических процессов.

24 марта 2020 г. – XII Международная конференция МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2020
25 марта 2020 г. – XI Межотраслевая конференция АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2020
2 июня 2020 г. – XII Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2020
29 сентября 2020 г. - XIII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2020
27 октября 2020 г. – XI Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2020
24 ноября 2020 г. - XI Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2020

Подробную информацию о всех конференциях, условия участия, бланки заявок, фото и видеоотчеты, программы и сборники докладов прошедших мероприятий - см. на сайте www.intecheco.ru

ИТЦ Газпром трансгаз Ухта, ООО
http://ukhta-tr.gazprom.ru

КазАзот, АО (Республика Казахстан)
www.kazazot.kz

Казанские стальные профили, ООО
www.stalprof.ru
1. Материалы для антикоррозионной защиты оборудования;
2. Выполнение комплекса работ по антикоррозионной защите промышленного оборудования;
3. Производство композитной запорной арматуры;
4. Изготовление уплотнений подвижных и неподвижных соединений из полимерных и композиционных материалов и эластомеров.

Концерн НПО Аврора, АО
www.avrorasystems.com

Котласский химический завод, ОАО
http://kchz.ru

Мойнакская гидроэлектростанция им. У. Д. Кантаева, АО
(Республика Казахстан)
https://moynak.kz

Научно-производственное предприятие
Строительная компания ЭГИД, ООО (НПП СК ЭГИД, ООО)
Россия, 300026, Тульская обл., г. Тула, пр-т Ленина, д. 108, оф. 305
t.: +7 (487) 271-0713; +7 (960) 600-9971
nppskegid@yandex.ru

ООО НПП СК «ЭГИД» - надежная строительная компания, предоставляющая широкий спектр услуг. Основная специализация компании - выполнение работ по нанесению антикоррозионной и огнезащитной обработки, гидроизоляции различных конструкций. В арсенале нашей компании имеется все необходимое оборудование, которое позволяет нашим специалистам, выполнять работы и реализовывать проекты любого уровня и сложности.

Главным преимуществом ООО НПП СК «ЭГИД» является систематизированный подход к работе в области ОГЗ и АКЗ различных конструкций. Помимо этого, показатели квалифицированных сотрудников организации позволяют компании качественно, эффективно и быстро выполнять работы на различные рода объектах.


Профессионально и в сжатые сроки ООО НПП СК «ЭГИД» готова выполнить следующие виды работ:
- антикоррозионная обработка металлических, железобетонных, деревянных конструкций, химических цехов промышленных резервуаров, емкостей и дымовых труб;
- огнезащитная обработка деревянных и металлических конструкций, электрических кабелей, воздуховодов, железобетонных конструкций;
- устройство кровель (гидроизоляция жидкой резиной, полиуретановой мастикой).

Мы уверены в результате, поэтому даем гарантию на выполняемые работы!
Научно-производственный холдинг ВМП, ЗАО
http://vmp-holding.ru

НЕФТЕГАЗИМПЕКС, ООО
Россия, 119119, г. Москва, Ленинский проспект, д.42
t.: +7 (495) 740-8046
info@ngicompny.com  www.ngicompny.com

- разработка и производство систем комплексного коррозионного мониторинга и средств контроля электрохимической защиты подземных металлических сооружений;
- техническое обслуживание и ремонт средств электрохимической защиты;
- комплексное обследование и диагностика магистральных газопроводов.

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ, ПАО
Россия, 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск,
ул. Соболевская, здание 23, офис 129
t.: +7 (8555) 37-7009
nknh@nknh.ru  www.nknh.ru

ПАО «Нижнекамскнефтехим» - одна из крупнейших нефтехимических компаний Европы, занимает лидирующие позиции по производству синтетических каучуков и пластиков в Российской Федерации. Входит в Группу компаний ТАНФ. Основные производственные мощности расположены в г. Нижнекамске, Татарстан. Компания основана в 1967 году.
В ассортименте выпускаемой продукции - более 120 наименований. Основу товарной номенклатуры составляют:

- синтетические каучуки общего и специального назначения;
- пластик: полиэтилен, полипропилен, полиэтилен и АБС-пластик;
- мономеры, являющиеся исходным сырьем для производства каучуков и пластиков;
- другая нефтехимическая продукция (окись этилена, окись пропилена, альфа-олефина, поверхностно-активные вещества и т.п.).

НИПИгазпереработка, АО
www.nipigas.ru

НИИ Строительство - институт НИИЖБ им. А.А Гвоздева, АО
Лаборатория коррозии и долговечности бетонных и железобетонных конструкций
Россия, 109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д. 6
t.: +7 (499) 174-7577, 174-7578, ф.: +7 (499) 174-7577
sokolova-niizhb@mail.ru  www.niizhb-fgup.ru  www.estroy.ru

Лаборатория коррозии НИИЖБ имеет 60-летний опыт исследований и разработки мер вторичной защиты железобетонных конструкций и выполняет:

- испытания систем защитных покрытий на бетоне по основным показателям качества: адгезии, трещиностойкости, диффузионной проницаемости, морозостойкости, истираемости, водонепроницаемости и др.;
- экспертную оценку систем покрытий на бетоне с выдачей сертификатов соответствия;
- разработку нормативно-технической документации в области защиты от коррозии;
- экспертную оценку качества систем покрытий на объектах;
- экспертизу проектных решений по вторичной защите;
- подготовку технических решений по защите конструкций;

В лаборатории создана современная база систем покрытий на основе материалов отечественных и зарубежных производителей для защиты железобетонных конструкций.

Новолипецкий металлургический комбинат, ПАО
www.nlmk.com
Сборник докладов и каталог десятой межотраслевой конференции «Антикоррозионная защита-2019»

НПЦАЗ, ООО
НПЦ Антикоррозионной Защиты, ООО
Россия, 111622, г. Москва, ул. Большая Косинская, д. 27
t.: 8 (800) 222-9462
info@npcaz.ru www.npcaz.ru

Разработка и внедрение технологии Цинкирования – технологии альтернативного нанесения цинка на металл (сталь) с получением покрытия по своим защитным свойствам не уступающему горячеоцинкованному.

Промстрой, АО - ОП Тобольск
www.promstroi-group.ru

Ремохлор, ООО
Россия, 115487, г. Москва, ул. Академика Миллионщикова, 17-132
t.: +7 (499) 612-4402, +7 (903) 743-8738
info@remochlor.ru, remochlor@mail.ru

Антикоррозионная защита, ремонт оборудования, сооружений, зданий, коммуникаций от воздействия высокоагрессивных жидких и газовых сред в химической промышленности, металлургии, энергетике, электрохимических гальванических производствах, нефтяной и газовой промышленности композитами «Ремохлор» и «Унитек»

Защита оборудования переработки хозбытовых и промышленных сточных вод, а также стоков животноводческих комплексов.

Гидроизоляция подземных и заглубленных объектов, производство наливной кровли

РКЦ Прогресс, АО
www.samspace.ru

РН-БашНИПИнефть, ООО
Россия, 450006, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 86/1
t.: +7 (347) 262-4512 RodionovaEE@bashneft.ru www.rosneft.ru

ООО «РН-БашНИПИнефть» - ведущий научно-исследовательский институт отрасли в области поиска и разведки скоплений нефти и газа, технологии разработки нефтяных и газовых месторождений, строительства скважин, технологии добычи нефти, проектирования обустройства нефтяных месторождений.

Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция, ООО
http://steelpaint-rf.ru/

Сызранский НПЗ, АО
https://snpz.rosneft.ru

ТД ЭКОПОЛ, ООО
www.ecopol.ru www.indocoat.ru

ТЕХИНТЕСТ, ООО
Россия, 107023, г. Москва, переулок Семеновский, д. 15
т.: +7 (499) 649-2111
info@techintest.ru  www.techintest.ru
Компания ООО «ТЕХИНТЕСТ», г. Москва с 2009 года занимается поставками оборудования для неразрушающего контроля, а также оборудования для контроля качества защитных покрытий. Является официальным дистрибьютором компаний DeFelsko Corp (США), TQC Sheen (Нидерланды)

Технический университет УГМК, НЧОУ ВО
Россия, 624091, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, 3, офис 605
т.: +7 (34368) 78-300
university@tu-ugmk.com  http://tu-ugmk.com
Университет осуществляет в качестве основного вида деятельности образовательную деятельность по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Университет осуществляет образовательную деятельность по дополнительным профессиональным образовательным программам – программам повышения квалификации, программам профессиональной переподготовки, дополнительным общеобразовательным программам (дополнительным общеразвивающим программам), программам профессионального обучения, а также организация и проведение научных исследований, научно-технических и опытно-экспериментальных работ, консультативная деятельность.

ТИ-СИСТЕМС, ООО
Россия, 141006, Московская область, г. Мытищи, Волковское шоссе, владение 5а, стр. 1,
Бизнес-центр «ВОЛКОВСКИЙ»
т.: +7 (495) 777-4788, 748-9626, info@tisys.ru  www.tisys.ru  www.tisys.kz  www.tisys.by
Основным направлением деятельности «ТИ-СИСТЕМС» является предоставления услуг в сфере проектирования, изготовления и поставки специального технологического оборудования, различных видов печей, горелок и тепловых агрегатов, котельного и энерготехнологического оборудования, систем теплообмена для подогрева и охлаждения, вспомогательного оборудования для обвязки и эксплуатации печей и котлов, поставки систем пожаротушения, промышленных компенсационных устройств, средств индивидуальной защиты персонала, технологических трубопроводов и элементов, насосов, арматуры и соединительных элементов, запасных частей, а также услуг по реконструкции действующих объектов.

Транснефть - Диаскан, АО
https://diascan.transneft.ru/
Тулагипрохим, АО
www.tulagiprochem.ru
Удмуртнефть, ОАО
www.udmurtneft.ru
Ультра НДТ, ООО
Россия, 123458, г. Москва, ул. Маршала Прошлякова, д. 30, этаж 6 пом. XVIII, оф. 610
т.: +7 (499) 600-1410 info@ultra-ndt.ru  www.ultra-ndt.ru
УЛЬТРА НДТ, г. Москва, с ноября 2012 года является эксклюзивным дистрибьютором фирмы Elcometer Limited, Великобритания в Российской Федерации.
Elcometer Limited (www.elcometer.com) уже почти 70 лет является мировым лидером в разработке и производстве приборов для контроля качества покрытий, оборудования для физических испытаний покрытий и ультразвукового измерительного оборудования.
За достижения в области технологических разработок компания Elcometer была удостоена наград Королевы Великобритании.

Уралгрит, ООО
Россия, 620010, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
t.: +7 (343) 216-8600
uralgrit@uralgrit.com  www.uralgrit.com

- Поставки абразивного порошка
- Поставки гидроабразива для очистки и резки поверхностей
- Поставки абразивоструйного и окрасочного оборудования, а так же оборудования для подготовки сжатого воздуха, расходных материалов и средств защиты
- Подготовка специалистов рабочих профессий в сфере антикоррозионной защиты, выдача свидетельств государственного образца с присвоением разряда и повышением квалификации.

Уральская Сталь, АО
www.metalloinvest.com/business/steel/ural-steel/

Уралэлектромедь, АО
www.elem.ru

Фундаментпроект, ОАО
Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, строение 1,
помещение VI, ком. 23-27
t.: +7 (499) 800-9779 доб. 011
fund@fundamentproekt.ru  Begmatov.b@fundamentproekt.ru  www.fundamentproekt.ru

ОАО «Фундаментпроект» выполняет полный комплекс проектно-изыскательских работ для строительства всех типов фундаментов, возведения заглубленных сооружений, устройства инженерной защиты от опасных природно-техногенных процессов и подтопления территорий и объектов, в том числе на просадочных, набухающих, пучинистых и изловатых грунтах, при наличии оползней, карста, вечной мерзлоты и сейсмичности до 9 баллов. Кроме того, проводит обследование технического состояния зданий и сооружений с выдачей проектов усиления фундаментов, выполняет оценку экологической обстановки объектов, геофизические и геохимические исследования, инструментальный мониторинг сооружений, строительно-монтажные работы по усилению фундаментов и упрочнению грунтов оснований.

Хелиос РУС, ООО
Россия, 143006, г. Одинцово, Московская область, Транспортный проезд, д.3
t.: +7 (495) 594-1650 HELIOS@helios-rus.ru  www.helios-rus.ru

Сегодня Хелиос РУС входит в десятку лидирующих европейских производителей лакокрасочной продукции. В группу входит 14 производственных компаний – основное направление деятельности является поставка, техническая поддержка по промышленной окраске различных направлений, разработке системных лакокрасочных покрытий, технологических процессов, полный сервис и техническому обслуживанию производимой продукции. Ассортимент продукции состоит из различных лакокрасочных материалов, синтетических смол, системных лакокрасочных покрытий для различных секторов промышленности и широкого потребления. Helios Group регулярно проводит оценку своей продукции и расширяет ее ассортимент, чтобы постоянно улучшать предлагаемые решения, с целью удовлетворения потребностей рынка, требований стандартов качества ISO и ГОСТ.

Химсервис, ЗАО
Россия, 301651, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9
t.: +7 (48762) 2-1477
adm@ch-s.ru  www.himservis.com

ЗАО «Химсервис» – российское производственное предприятие, специализирующееся на разработке и выпуске оборудования для катодной защиты от коррозии подземных трубопроводов, емкостей и резервуаров.
Эй Джи Эй, ООО
Россия, 129327, г. Москва, ул. Коминтерна, д. 7, корп. 2, офис 618
t.: +7 (495) 763-4464, + 7 (985) 381-1418
zakaz@zip-guard.ru www.zip-guard.ru

Компания «Эй Джи Эй» является официальным эксклюзивным представителем американского завода лакокрасочной продукции Absolute Coatings Group на территории Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Казахстан.
Absolute Coatings Group, выпускает профессиональную высококачественную лакокрасочную продукцию с 1923 года. Производственная площадка находится в Нью-Йорке США, а представительства завода располагаются более чем в 10 странах мира.
Мы стремимся к совершенству и представляем уникальные продукты на рынке России — уретановые краски, лаки, морилки торговой марки Zip-guard®. От других покрытий, уретановые отличаются своей универсальностью, долговечностью, высоким качеством, стойкостью к коррозии и выцветанию, а также тем, что наносятся практически на любую поверхность (от металла, в том числе цветного, до пластика).

4-5 июня 2019 г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва) состоится XI Всероссийская конференция «РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2019», посвященная модернизации оборудования электростанций, ТЭЦ, АЭС, ГРЭС, ТЭС, повышению ресурса и эффективности турбин, котлов и другого энергетического оборудования, автоматизации, надежности, газоочистки, водоподготовки и водоочистке, антикоррозийной защите, восстановлению и усилению зданий и оборудования, экологии и промышленной безопасности энергетики.
Ежегодно в работе конференции принимают участие от 150 до 200 делегатов.

Условия участия, бланки заявок, сборники предыдущих конференций, а также другую информацию - см. на сайте www.intecheco.ru
t.: +7 (905) 567-8767, ф.: +7 (495) 737-7079 admin@intecheco.ru
4. Информационные спонсоры конференции.

**Corrosio.ru, портал**

т.: +7 (977) 944-6147  
mailbox@corrosio.ru  https://www.corrosio.ru/

Corrosio.ru — информационно-рекомендательный Портал о лакокрасочных материалах и защите от коррозии.

**EnergyLand.info, медиапортал**

info@energyland.info  www.Energyland.info


**ВЕСТНИК ПРОМЫШЛЕННОСТИ, издательский дом**

Россия, 127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 8, корп. 1  
т.: +7 (495) 645-5691


Выпускает информационно-аналитические журналы «Вестник промышленности, бизнеса и финансов» – по ключевым отраслям отечественной индустрии, инновациям, услугам для бизнеса и финансовой аналитике, и «Межрегиональная промышленность и торговля» – посвящен промышленному и торговому сотрудничеству регионов России с Казахстаном, Беларусью, странами СНГ и дальнего зарубежья. Газеты «Вестник промышленности» и «Вестник бизнеса». Темы: АПК, машиностроение, промышленное оборудование и пр.

**ВПриоритете, федеральный деловой журнал**

Россия, 620075, г. Екатеринбург, ул. Краснолесья, 30/30  
t.: +7 (343) 363-0115

info@vprioritete.company  www.vprioritete.company

Журнал «ВПриоритете» - это:
1. Мультимедийная площадка, включающая в себя печатное издание, онлайн-каналы и PR – сопровождение.
2. Деловой журнал для руководителей и специалистов о важных отраслевых событиях, современных технологиях, реализации крупнейших инвестиционных проектов в нефтегазовой сфере, энергетике, металлургии, машиностроении, РКО, ОПК, химической промышленности, дорожном хозяйстве и других отраслях экономики.
3. Комплексный подход к освещению возможностей и продвижению компании, чтобы сделать правильный выбор!
Выбор в Вашу пользу!  
www.vprioritete.company

Все о коррозии, портал
www.okorrozii.com

«Все о коррозии» (okorrozii.com) - один из наиболее популярных информационных тематических ресурсов рунета, запущен в 2011 году. Портал создан для: ознакомления с проблемами коррозионных разрушений; помощи в выборе способов и средств защиты; информирования о новых технологиях, материалах на рынке АКЗ; быстрого поиска подходящего потребителю средства защиты от коррозии.
Кроме информационной поддержки, с портала можно заказать лакокрасочные материалы, металлопрокат, полимеры и пластики, промышленную химию, оборудование неразрушающего контроля от ведущих производителей. Консультации по вопросам АКЗ.
Будем рады сотрудничеству!

ГИДРОТЕХНИКА, журнал
Россия, 192007, г. Санкт-Петербург, Звенигородская ул., д. 1, офис 104,
t.: +7 (812) 712-4516, 570-7802, 570-7803, ф.: +7 (812) 712-4516
info@hydroteh.ru www.hydroteh.ru

Журнал для специалистов о современном гидротехническом строительстве. Постоянные разделы: гидроэнергетика; морские, речные ГТС; водохозяйственный комплекс; техника, оборудование, материалы; экология и гидротехника, континентальный шельф, ГТС промышленных комплексов; подводно-технические работы.ISSN 2227-8400. Формат А4. Периодичность 4 раза в год.

Гуру Красок, интернет портал
site@kraska.guru https://kraska.guru

Портал Гуру Красок предлагает свежие новости рынка лакокрасочных материалов, подробное описание товаров, как успевших заслужить доверие пользователей, так и новых, неиспробованных на практике, книги, тематические статьи, документальная.
Проект поможет ознакомиться с мировыми тенденциями и опыте профессионалов на рынке лакокрасочных материалов и защитных покрытий.

Информ-Девон, информагентство
Россия, 420043, г. Казань, ул. Вишневского, 49-9
devon1@iadevon.ru http://iadevon.ru/

Информагентство «Девон» (ИА «Девон», Информ-Девон) - независимый информационный портал, созданный для освещения новостей нефтяной и смежных с ней отраслей, в основном, Волго-Уральского нефтяного региона.
Издательский дом СПЕКТР
Россия, 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1
t.: +7 (495) 514-7650, +7 (495) 514-2634, +7 (499) 393-3025
info@idspektr.ru idspektr@gmail.com www.idspektr.ru

Издательский дом «СПЕКТР» специализируется на издании научной, учебной, производственной, справочной и научно-популярной литературы.
Издательский дом «СПЕКТР» издает пять специализированных журналов:
- «Вестник компьютерных и информационных технологий»,
- «Контроль. Диагностика»,
- «Справочник. Инженерный журнал»,
- «Стекло и керамика»,
- «Территория NDT».

Контроль. Диагностика, журнал
Россия, 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1
t.: +7 (495) 514-7650
td@idspektr.ru www.td-j.ru

Ежемесячный научно-технический журнал.
Журнал «Контроль. Диагностика» публикует научные и методические статьи ведущих ученых России, стран ближнего и дальнего зарубежья, представителей промышленности о методах, приборах и технологиях неразрушающего контроля и технической диагностики, их внедрению, развитию и применению. Информация о предстоящих выставках и конференциях, а также отчеты о прошедших мероприятиях, новости в мире НК и ТД. Обзоры зарубежных изданий и информация о технической литературе в области контроля и диагностики.
Журнал предназначен для специалистов в области контроля и технической диагностики различного уровня и ранга всех отраслей промышленности. Помогает службам и отделам, комплектующим предприятия оборудованием, приборами, материалами для НК и ТД.
Журнал входит в список периодических научных и научно-технических изданий, выпускаемых в РФ, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных работ на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.
Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования.

Крепёж, клей, инструмент и..., журнал-справочник
Россия, 198328, г. Санкт-Петербург, а/я 131 (Осташёву А.М.)
t.: +7 (812) 699-9834
info@fastinfo.ru www.fastinfo.ru

Журнал-справочник «Крепёж, клей, инструмент и...» издаётся с 2002 года и содержит информацию о выборе крепёжных изделий и систем, базовые справочные материалы, сведения о современных изделиях и монтажных технологиях и др.
Журнал прошёл экспертизу во Всероссийском Институте Научной и Технической Информации Российской Академии Наук, материалы о его публикациях постоянно размещаются в Реферативном журнале ВИНИТИ РАН.
Сборник докладов и каталог десятой межотраслевой конференции «Антикоррозионная защита-2019»

Партнёры журнала: ведущие зарубежные и российские изготовители и продавцы крепежа, клеевых материалов, инструмента; зарубежные специализированные издания. Редакционная подписка, PDF-версия - на www.fastinfo.ru
Журнал «Крепёж, клей, инструмент и...» – соорганизатор отраслевых семинаров и конференций.

Нефть и Газ Сибири, журнал
(Издательский дом Сорокиной, ООО)
Россия, 644112, г. Омск, бульвар Архитекторов, 8
t.: +7 (3812) 69-8087, 69-8081
ids_letters@mail.ru www.ids55.ru www.sib-ngs.ru

Информационно-аналитический журнал.
Основная миссия журнала — информационное обеспечение нефтегазового и нефтехимического комплексов регионов Сибири и Урала: событийная, научно-техническая, аналитическая информация, очерки о людях отрасли.
Объем: 56-104 стр.
Формат издания: А4
Тираж: 5000 экз.
Распространение: подписка, адресная рассылка руководителям и специалистам органов власти, ефтегазовых компаний, нефтеперерабатывающих заводов и химических предприятий, сетевых компаний, научных и монтажных организаций Омска, Новосибирска, Томска, Тюмени, Тобольска, городов ХМАО-Югры и ЯНАО.

НефтьГазИнформ
Независимый нефтегазовый Портал
info@oilgasinform.ru http://oilgasinform.ru/

НефтьГазИнформ – Независимый нефтегазовый Портал, созданный для объединения в единую, глобальную, информационную систему производителей и потребителей товаров и услуг нефтегазовой отрасли. Ключевые разделы портала: Образование и Наука; Поиск и разведка; Бурение; Добыча; Транспортировка; Переработка; Реализация; Законодательство; Месторождения; Финансы; Кадры; Мероприятия ТЭК; Отраслевые СМИ.

Оборудование Разработки Технологии, журнал
Россия, 630003, г. Новосибирск, ул. Кубановская, 1/1
t.: 8 (800) 755-7001, +7 (913) 731-2121
manager@obo-rt.ru www.obo-rt.ru

Российский технический журнал «Оборудование Разработки Технологии».
Издаётся с 2006 года.
Тираж бумажной версии 8000 экземпляров, тираж электронной версии более 80 000 экз.
Формат А4. Объем 52-72 стр.
Выходит 8 раз в год.
Содержание: Машиностроение, Инженерные системы, Системы автоматизации, Сварочное оборудование, Энергетика.
Распространяется на всей территории России.
Специальное предложение на рекламу в журнале для участников конференции.
Полимерные материалы, журнал
Россия, 105066, г. Москва, Такмаков переулок, д. 16, стр. 2
t.: 8 (800) 200-1112
podpiska@vedomost.ru Promo.polimerbranch.com
Уникальный источник практических информации по актуальным вопросам производства и переработки полимеров, незаменимый помощник для технологов, конструкторов и руководителей предприятий полимерной промышленности.
С 1999 года журнал освещает проблемы технологий и применения современного оборудования для производства широкого ассортимента изделий из полимерных материалов, использования различных видов сырья и полуфабрикатов для выпуска самого широкого спектра продуктов переработки пластмасс.

Промышленная окраска, журнал
Россия, 125057, г. Москва, ул. Острякова, д. 8, подъезд 4, помещение 3
t.: +7 (499) 157-9824
comers@mg-agency.com http://industrial-coatings.ru/
ЖУРНАЛ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ОКРАСКА» издается с 2003 г. и освещает актуальные проблемы применения ЛКМ (материалы, оборудование для подготовки поверхности и нанесения, технологии окраски, испытания, антикоррозионная защита, защита древесины).
Свидетельство регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 52962 от 01.03.2013 г.
Периодичность выпуска - 2 выпуска в полугодие.
ISSN 1992-447X
Формат - A4
Тираж - 3 500 экземпляров
Журнал предназначен для технологов, руководителей среднего звена (отделов, департаментов), менеджеров, руководителей высшего звена.
Издатель журнала - ООО «Агентство маркетинговых решений «Концепт Центр Плюс».
ООО «Агентство маркетинговых решений «Концепт Центр Плюс» входит в состав группы компаний «Маркет Гайд», являющейся издателем специализированных научно-практических журналов «ЛОГИСТИКА» и «Лакокрасочные материалы и их применение».

Пылегазоочистка, журнал
Россия, 105613, г. Москва, Измайловское шоссе, д. 71, корпус 4Г-Д,
стр. 5, этаж 1, помещение V, ком. 1А , ООО «ИНТЕХЭКО»
t.: +7 (905) 567-8767, ф.: +7 (495) 737-7079
admin@intecheco.ru www.pilegazoochistka.ru www.intecheco.ru
Уникальный межотраслевой журнал по вопросам газоочистки.
На страницах журнала представлены современные технологии газоочистки в промышленности, вопросы пылеулавливания, сероочистки, золоулавливания, утилизации и очистки газов и аспирационного воздуха, электромеханические, химические и биологические технологии и решения для промышленной очистки технологических и отходящих газов, новейшие конструкции электрофильтров, рукавных фильтров, скрубберов, циклонов, вихревых пылеуловителей; трубы Вентури; каплеуловители; волокнистые фильтры;
БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА!
Заполните анкету с сайта www.pilegazoochistka.ru и отправьте ее на электронную почту admin@intecheco.ru

СтартНефтьГаз
Поставщики нефтегазовой отрасли, интернет-портал
т.: +7 (977) 255-7133
info@startng.ru https://startng.ru/
Дополнительные услуги:
1. Техническое сопровождение проектов и контрактов.
2. Анализ контрактов и снижение рисков по неустойкам.
3. Разработка мероприятий по сокращению сроков изготовления и поставки.
4. Подбор поставщиков для заказчиков под проекты.
5. Финансовый и технический аудит поставщиков.
6. Информационная поддержка отраслевых мероприятий.
7. Урегулирование споров между заказчиком и поставщиком в досудебном порядке.
Опыт работы в отрасли с 2010 года.

Территория NDT
Территория NDT, журнал
Россия, 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1
t.: +7 (499) 393-3025; (495) 514-7650
tndt@idspektr.ru www.tndt.idspektr.ru
«Территория NDT» – международный информационный журнал по неразрушающему контролю на русском языке с онлайн версией. Выходит 4 раза в год. Проект 11 национальных обществ по НК.
Журнал рассчитан на самые широкие круги специалистов по неразрушающему контролю, информирует о событиях в области НК, знакомит с работой национальных обществ НК в странах – участницах проекта, дает возможность обмениваться опытом и продвигать свои разработки. Журнал дает возможность разработчикам оборудования, сервисным компаниям и сертификационным центрам предложить свою продукцию и услуги не только в рекламных блоках, но и путем публикации развернутых материалов и отчетов.
Территория распространения журнала: Россия, Украина, Казахстан, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Латвия, Литва, Молдова, Узбекистан, Болгария, Израиль и русскоязычные специалисты за рубежом.
Журнал распространяется бесплатно:
- через все региональные отделения РОНКТД;
- через национальные общества (участники проекта);
- на выставках, семинарах, конференциях, в учебных центрах и через редакцию;
- по всем промышленным предприятиям, имеющим аккредитованные ЛИК;
- по всем учебным и сертификационным центрам, работающим в СДСПНК РОНКТД и ЕС ОС;
- партнёрам РОНКТД.
Техсовет премиум, журнал
Россия, 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 85, офис 211
t.: +7 (343) 287-5034
natalia@tehsovet.ru www.tehsovet.ru
Журнал «ТЕХСОВЕТ премиум» – Специалисты для специалистов.
Полноцветный ежемесячный журнал.
15 лет на рынке
Тираж: 12 000 экз., объем 48-110 полос.
Рассказывает о технологиях, машинах и оборудовании, материалах, услугах промсервиса. Проблемы рассматриваются с точки зрения новизны, актуальности и эффективности. Главная задача – помочь компаниям в выборе продукции, услуг, надежных партнеров по бизнесу.
Рубрики: Нефтегазовый комплекс, Промзона, Спецтехника, Строительство, Энергетика.
Распространение по всей России с акцентом на крупные промышленные центры.

Химическая техника, журнал
t.: +7 (812) 645-6774
pr@chemtech.ru www.chemtech.ru
Журнал «Химическая техника» 15 лет является межотраслевой площадкой для обсуждения актуальных вопросов применения оборудования для химической, газовой и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности, а также последних достижений в этой области.
Издание является информационным партнером Совета главных механиков, Совета главных энергетиков, Совета главных метрологов НХ и НП предприятий России и стран СНГ, а также Башкирской ассоциации экспертов.
Тематически каждый номер журнала приурочен к ближайшим приоритетным отраслевым мероприятиям, где он распространяется бесплатно.
Редакция журнала «Химическая техника» приглашает специалистов, инженеров и ученых к взаимному сотрудничеству. Мы рассматриваем и принимаем материалы в виде:
– научно-технических статей;
– статей о решении «живых» проблем со стороны заказчика/поставщика;
– обзора предлагаемых компаниями инновационных методах решения производственных задач;
– информационных статей о результатах применения нового продукта, услуги или программного обеспечения.
С 2017 г. журнал доступен в приложениях App Store, Google Play, Facebook, Instagram, Twitter.

Химическое и нефтегазовое машиностроение, журнал
Россия, 105066, г. Москва, ул. Ст. Басманная, 21/4
Московский политехнический университет (для редакции)
t.: +7 (915) 339-3761 himnef@mami.ru www.himnef.ru
Тематика журнала: исследования, конструирование, расчеты, опыт эксплуатации химического и нефтегазового оборудования, криогенной техники и холодильного оборудования, компрессоров, насосов и промышленной трубопроводной арматуры; промышленная экология; материаловедение и защита от коррозии; безопасность, диагностика, ремонт оборудования нефтегазовой и химической отраслей; стандартизация и сертификация.
Экологический вестник России, журнал
Россия, 127521, г. Москва, Старомарьинское шоссе, д. 22 оф. 28
т.: +7 (495) 618-2983; +7 (985) 760-9025; +7 (925) 518-5820
ecovest@ecovestnik.ru  www.ecovestnik.ru

Научно-практический журнал. Наличие доступных технологий и оборудование, информации по широкому спектру проблем нефтегазохимического комплекса от разведки и добычи до переработки, транспортировке, хранению и потреблению углеводородов, а также аналитика и прогнозы ТЭК, обеспечение энерго- и экобезопасности, законо- и нормотворчество, устойчивое развитие в нефтегазохимическом комплексах. Сфера обращения с отходами, водо- и теплообеспечение, ЖКХ, альтернативная энергетика, изменение климата, экологические нормы и правила, экомониторинг, экоменеджмент, экологические аудит и страхование.


Информационное агентство ЭНЕРГО-ПРЕСС, ООО
Россия, 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14
т.: +7 (495) 362-7387, (495) 362-7589
avs@energo-press.ru  www.energo-press.info

Обеспечение руководителей и специалистов предприятий электроэнергетики и энергомашиностроения необходимой им профессиональной информацией, помещаемой в периодических изданиях, которые рассылаются по электронной почте:

Газета «ENERGO-PRESS» (выпускается еженедельно с октября 1995 г., номер госрегистрации ЭЛ № 77-6259) – содержит оперативную информацию, в том числе:
- документы по техническим, экономическим и организационным вопросам, которыми должен руководствоваться производственный персонал для обеспечения надежной и эффективной работы энергопредприятий;
- материалы, отражающие достигнутый положительный опыт по совершенствованию материально-технической базы и организации работ в электроэнергетике;
- материалы, посвященные охране труда и профилактике производственного травматизма.

Научно-технический журнал «НОВОЕ В РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ» (выпускается ежемесячно с 1998 г., перерегистрирован 14.09.2010, номер госрегистрации ИА № ФС77-41829) – содержит документы и научно-технические статьи по следующим направлениям:
- процессы развития электроэнергетики;
- основные положения технической политики в энергетической отрасли;
- главные направления совершенствования материальной базы энергопредприятий;
- передовой производственный опыт;
- новые заключенные научные разработки теоретического и практического характера;
- новые подходы и мероприятия по совершенствованию охраны труда производственного персонала энергопредприятий.
Научно-практический журнал «Экологический Вестник России» — один из первых, самых популярных и известных специализированных журналов России.

СОЗДАН В 1990 г.

ЭВР
экологический
Вестник
России
научно-практический журнал

Главная задача журнала

• Быть полезным специалистам различных отраслей промышленности, бизнес-структур, стать не заменимым помощником в повседневной работе

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Журнал ЭВР распространяется по подписке:

• «РОСПЕЧАТ» — 72865
• «ОБЪЕДИНЕННЫЙ КАТАЛОГ» — 42110
• «УРАЛ-ПРЕСС»
  Тел.: +7 (495) 961-23-82;
  E-mail: moscow@ural-press.ru
• Через редакцию:
  Тел.: +7 (495) 688-29-83;
  E-mail: ecoverst@ecovestnik.ru

• Входит в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). По предложенной ссылке можно ознакомиться с результатами АНАЛИЗА ПUBLИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЖУРНАЛА ЭВР: http://elibrary.ru/site_profile.asp?id=8275

• Осуществляется целевая адресная рассылка + E-mail-рассылка по базе адресов.

• Распространяется среди клиентов компании партнеров.

• Активно участвует в тематических отраслевых промышленных выставках России и за рубежом.

• Распространяется на конференциях, семинарах, конгрессах, форумах, среди слушателей курсов повышения квалификации.

127521, Москва, ул. Старокарельское шоссе, д. 22, оф. 28
Тел.: +7 (495) 618-19-83;
Моб.: +7 (985) 760-99-83;
+7 (925) 618-23-83;
E-mail: ecoverst@ecovestnik.ru; reklama@ecovestnik.ru
www.ecovestnik.ru

ПОСТОЯННЫЕ РАЗДЕЛЫ И РУБРИКИ:

• «НЕФТЬ. ГАЗ. ХИМИЯ. ОС»
• «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ»
• «ВОДОСНАБЖЕНИЕ. ТЕПЛО. ЖКХ»
• «УПРАВЛЕНИЕ НАПРАВЛЯЮЩИМИ СИЛЫ»
• «ЭКОТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»
• «ОС: ЗАКОНЫ, НОРМЫ, ПРАВИЛА»
• «АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
• «ОС: ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА»
• «ОБОРУДОВАНИЕ. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ»

Тираж 7500 экземпляров в месяц

В КАЖДОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА:

• Научно-практические статьи,
• аналитические материалы,
• комментарии к новостям,
• комментарии к материалам,
• в тематических индексах,
• в пресс-релизах,
• эксклюзивные интервью,
• эксклюзивные материалы,
• эксклюзивные рубрики,
• эксклюзивные материалы,
• эксклюзивные рубрики.

Нас интересуют руководители и специалисты:

• Россию,
• Нефтегазовую отрасль,
• Нефтехимическую отрасль,
• Правительство,
• Администрацию,
• МИД,
• Федеральные органы,
• Президент,
• Совет Федерации,
• Государственную думу,
• Центры исследований,
• Инвестиционные агентства,
• Центры исследования,
• Центры по подготовке инженеров.


61
издается с 2006 года

www.obo-rt.ru  8-800-755-700-1
Издательский Дом «Вестник промышленности»

Издательский Дом «Вестник промышленности»

Издательский Дом «Вестник промышленности»

Информационно-аналитический журнал «Вестник промышленности, бизнеса и финансов» - издание по ключевым отраслям отечественной индустрии, инновациям, услугам для бизнеса и финансовой аналитике.

Информационно-аналитический журнал «Межрегиональная промышленность и торговля» - издание, посвященное промышленному и торговому сотрудничеству регионов России с Казахстаном, Беларусью, странами СНГ и дальнего Зарубежья.

Узкоспециализированные газеты «Вестник промышленности» и «Вестник бизнеса».

Темы номеров: агропромышленный комплекс, энергетика, машиностроение, металл, промышленное оборудование, метрология, безопасность, строительные материалы, малозаточное строительство, консалтинговые и юридические услуги, банковская сфера и финансы, логистика.

Распространение:

- Профильные промышленные выставки в г. Москве, регионах РФ, Казахстане, Беларуси, Узбекистане
- Промышленные семинары, конференции, круглые столы
- Административные и властные структуры России, Беларуси и Казахстана
- Торгпредства и посольства зарубежных стран
- Рассылка крупным промышленным компаниям
- Редакционная подписка
- Бизнес-отели с конгресс-центрами

Печатные издания ориентированы на руководителей организаций, инженерный состав, специалистов отдела закупок, аналитиков и маркетологов, круг заинтересованных лиц.
Издательский дом "СПЕКТР" специализируется на издании научной, учебной, производственной, справочной и научно-популярной литературы. Работа издательства ведется в тесном сотрудничестве с ведущими ученцами и специалистами научных организаций Российской Федерации и зарубежных стран. Среди главных редакторов и членов редакционных советов журналов, авторов книг и статей, рецензентов и экспертов — академики и члены-корреспонденты Российской академии наук, профессора, руководители предприятий, научные сотрудники профильных институтов и вузов, опытные специалисты-практики.

В сжатые сроки и качественно выпускаем книги любой сложности, в том числе с многочисленными таблицами и формулами, большим количеством цветных и черно-белых иллюстраций — рисунков, схем, чертежей, фотографий. Производственная база издательства позволяет издать книгу "под ключ" - от рецензирования и набора текста до присвоения ISBN и доставки тиража. Благодаря многолетнему сотрудничеству с несколькими типографиями, подберем наиболее оптимальные условия печати любой полиграфической продукции и любыми тиражами - от единичных экземпляров, до нескольких тысяч.


Ежемесячные журналы: «Вестник компьютерных и информационных технологий», «Контроль. Диагностика», «Стекло и керамика», «Справочник. Инженерный журнал» — включены в Перечень рецензируемых изданий и журналов Высшей аттестационной комиссии (ВАК), в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук. Издания входят в Научно-информационную-аналитическую систему — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журналы "Растительные и информационные технологии" и "Контроль. Диагностика" входят в базу данных Russian Science Citation Index (RSCI).

Журнал «Стекло и керамика» переводится на английский язык ("Glass and Ceramics") и издается в США "SPRINGER SCIENCE + BUSINESS MEDIA, INC".

Ежеквартальный журнал «Территория NDT» распространяется бесплатно через издательство, находится в свободном доступе на сайте журнала и является бесплатным для читателей.

Подробную информацию о журналах и книгах можно найти на сайте издательства.
СБОРНИК ДОКЛАДОВ И КАТАЛОГ ДЕСЯТОЙ МЕЖОТРАСЛЁВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2019»

XII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ - ТЕХНОЛОГИИ ГАЗООЧИСТКИ В МЕТАЛЛУРГИИ, ЭНЕРГЕТИКЕ, НЕФТЕГАЗОВОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2019»
г. Москва, 24-25 сентября 2019 г., ГК “ИЗМАЙЛОВО”

Основная задача конференции - презентация новейших технологий и оборудования для установок газоочистки: решения для очистки газов и воздуха от пыли, золы, диоксида серы, окислов азота и других вредных веществ, электрофильтры, рукавные фильтры, скрубберы, циклоны, промышленные пылеосевые, системы вентиляции и кондиционирования; современные фильтровальные материалы; вентиляторы и дымососы; конвейеры и пылеэлеваторы; пылеемерные, системы экологического мониторинга, газоанализаторы и расходомеры, АСУТП в газоочистке.

В конференции ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА ежегодно принимают участие сотни делегатов от ведущих промышленных предприятий и производителей газоочистного оборудования.

www.intecheco.ru, тел.: (905) 567-8767, факс.: (495) 737-7079, admin@intecheco.ru

XI МЕЖОТРАСЛЁВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2020»
25 марта 2020 г., Москва, ГК ИЗМАЙЛОВО

Актуальные задачи противокоррозионной защиты и промышленной безопасности, новейшие технологии и материалы огнезащиты, изоляции, электрохимическая защита, контроль качества покрытий, методы восстановления и усиления строительных конструкций зданий и сооружений, газоходов, трубопроводов, оборудования предприятий нефтегазовой отрасли, энергетики, металлургии и других отраслей.

Защита от коррозии Огнезащита и изоляция Новейшие ЛКМ

В работе предыдущих конференций «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2010-2019» приняли участие сотни делегатов от компаний различных отраслей: руководители предприятий энергетики, металлургии, цементной, нефтегазовой и химической отраслей промышленности, главные инженеры, главные механики, главные энергетики, начальники подразделений, ответственных за промышленную безопасность, защиту от коррозии, ремонты и капитальное строительство; ведущие специалисты и инженерно-технические работники армейской противокоррозионной и огнезащитной, руководители, технологи и специалисты компаний-производителей красок и лакокрасочных материалов, приборов электрохимической защиты, различных решений для защиты от коррозии, огнезащиты, изоляции, усиления и восстановления зданий и оборудования.

тел.: +7 (905) 567-8767, эл. почта: admin@intecheco.ru, сайт: www.intecheco.ru
WWW.INTECHECO.RU
ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ООО «ИНТЕХЭКО»
г. Москва, гостиничный комплекс «ИЗМАЙЛОВО»

4-5 июня 2019 г.
XI Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2019

24-25 сентября 2019 г.
XII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2019

29 октября 2019 г.
X Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2019

27 ноября 2019 г.
X Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2019

24 марта 2020 г.
XII Международная конференция МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2020

25 марта 2020 г.
XI Межотраслевая конференция АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2020

2 июня 2020 г.
XII Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2020

29 сентября 2020 г.
XIII Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2020

27 октября 2020 г.
XI Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2020

24 ноября 2020 г.
XI Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2020
XI МЕЖОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2020»
25 марта 2020 г., Москва, ГК ИЗМАЙЛОВО

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ КОНФЕРЕНЦИИ

- Актуальные задачи противокоррозионной защиты в промышленности.
- Промышленные лакокрасочные материалы отечественных и зарубежных производителей.
- Новейшие технологии и материалы огнезащиты и антикоррозионной защиты зданий, сооружений, эстакад, газоходов, трубопроводов, емкостей и другого оборудования промышленных предприятий.
- Лучшие образцы красок для защиты от коррозии, изоляции и огнезащиты.
- Примеры применения материалов для защиты, усиления и восстановления зданий и оборудования.
- Подготовка поверхности. Современное окрасочное оборудование.
- Приборы контроля качества лакокрасочных материалов и покрытий.
- Современные методы контроля и диагностики промышленной безопасности.
- Электрохимическая защита металлов от коррозии.

ВАРИАНТЫ УЧАСТИЯ В КОНФЕРЕНЦИИ

Докладчик
Место для стенда
Слушатель

ОРГАНИЗАТОР КОНФЕРЕНЦИИ - ООО «ИНТЕХЭКО»
- с 2001 года - опыт организации выставок и конференций;
- более 60 организованных мероприятий;
- более 8000 делегатов конференций;
- свыше 30 стран - география компаний участников;
- более 50 журналов и газет - среди партнеров.

В работе конференций с 2010 по 2019 годы приняли участие сотни делегатов от компаний различных отраслей: руководители предприятий энергетики, металлургии, цементной, нефтегазовой и химической отраслей промышленности: главные инженеры, главные механики, главные энергетики, начальники подразделений, ответственных за промышленную безопасность, защиту от коррозии, ремонты и капитальное строительство; руководители и ведущие специалисты инжиниринговых компаний, занимающихся противокоррозионной защитой; эксперты производителей лакокрасочных материалов и приборов электрохимической защиты.

Сборники предыдущих конференций и подробную информацию см. на сайте www.intecheco.ru

www.intecheco.ru   admin@intecheco.ru   +7 (905) 567-8767