РОС
ХИМ
РЕАКТИВ

Малотоннажная химия как драйвер экологических инноваций в химической промышленности

Генеральный директор
Ассоциации «Росхимреактив»
Вендило Ирина Андреевна

Г. Москва, 2021 г.

Структура Ассоциации «Росхимреактив»

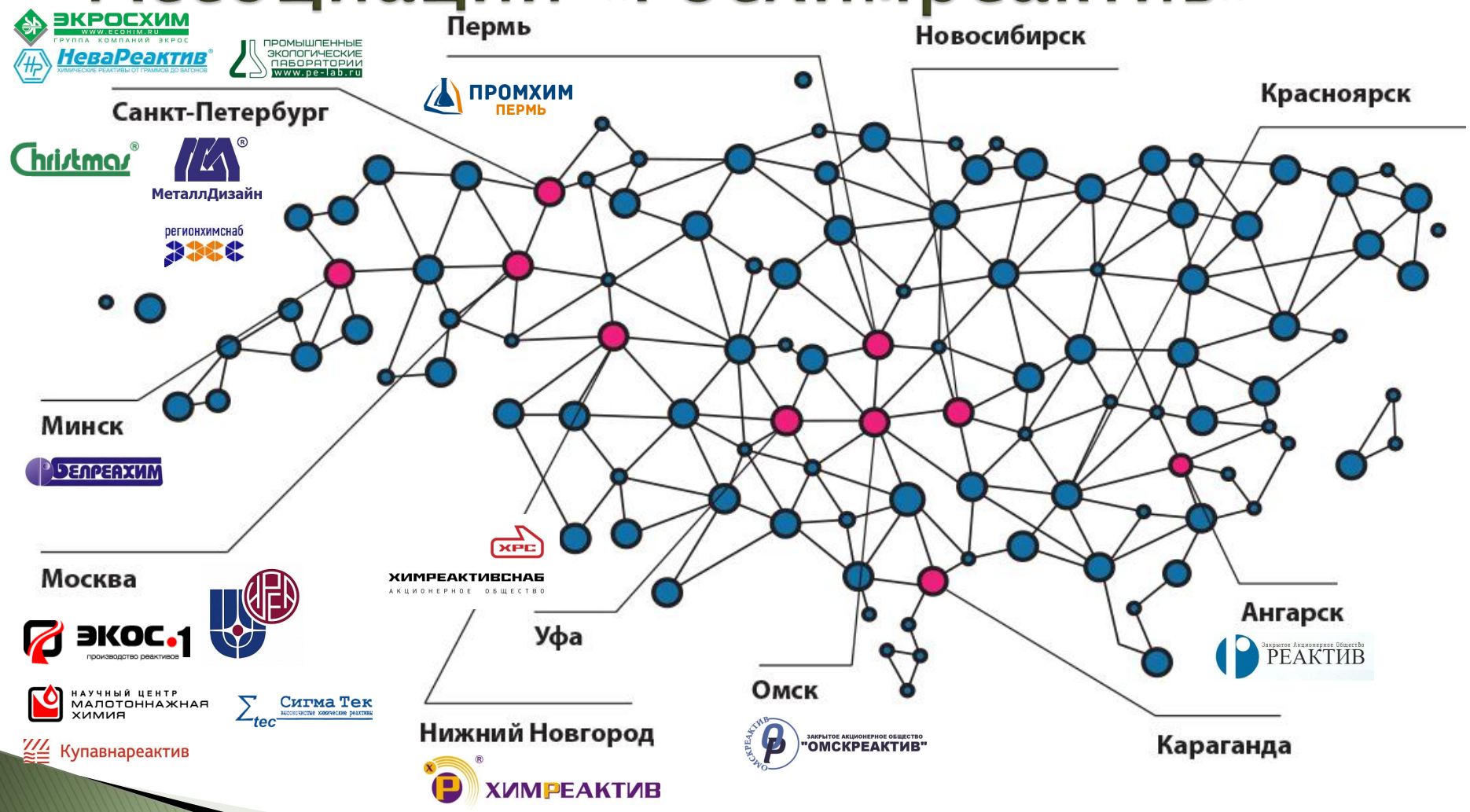
РОС ХИМ РЕАКТИВ

- **Цель: содействие развитию цивилизованного рынка химических реактивов, лабораторного оборудования и приборов.**

  - 24 компании:
    - производители и поставщики химических реактивов и особо чистых химических веществ
    - производители и поставщики лабораторной мебели и аналитических приборов
  - Совокупно членами Ассоциации поставляется **более 5 тысяч наименований** химических реактивов и особо чистых веществ отечественного и импортного производства.
  - Проектирование и оснащение лабораторий «под ключ».
  - Снабжение лабораторий всеми расходными материалами.

География Ассоциации «Росхимреактив»

РОС ХИМ РЕАКТИВ



Специфика малотоннажной химии

РОС ХИМ РЕАКТИВ

- **Наукоемкая отрасль**. Высока доля инновационных продуктов.
- **Рынок МТХ глобален**, отечественные компании во всех сегментах конкурируют с мировыми лидерами, такими как BASF, DOW, Henkel, Akzo Nobel и др.
- **Периодические производственные процессы и небольшой размер партий**.
- **Номенклатура** даже самых успешных производителей МТХ в России в сотни и тысячи раз меньше, чем номенклатура международных транснациональных концернов.
- **Проблема сырья.** Малые объемы производства предполагают малые объемы потребления крупнотоннажного сырья, которое сложно получить. Высоких удельных затрат требует входной контроль качества сырья.

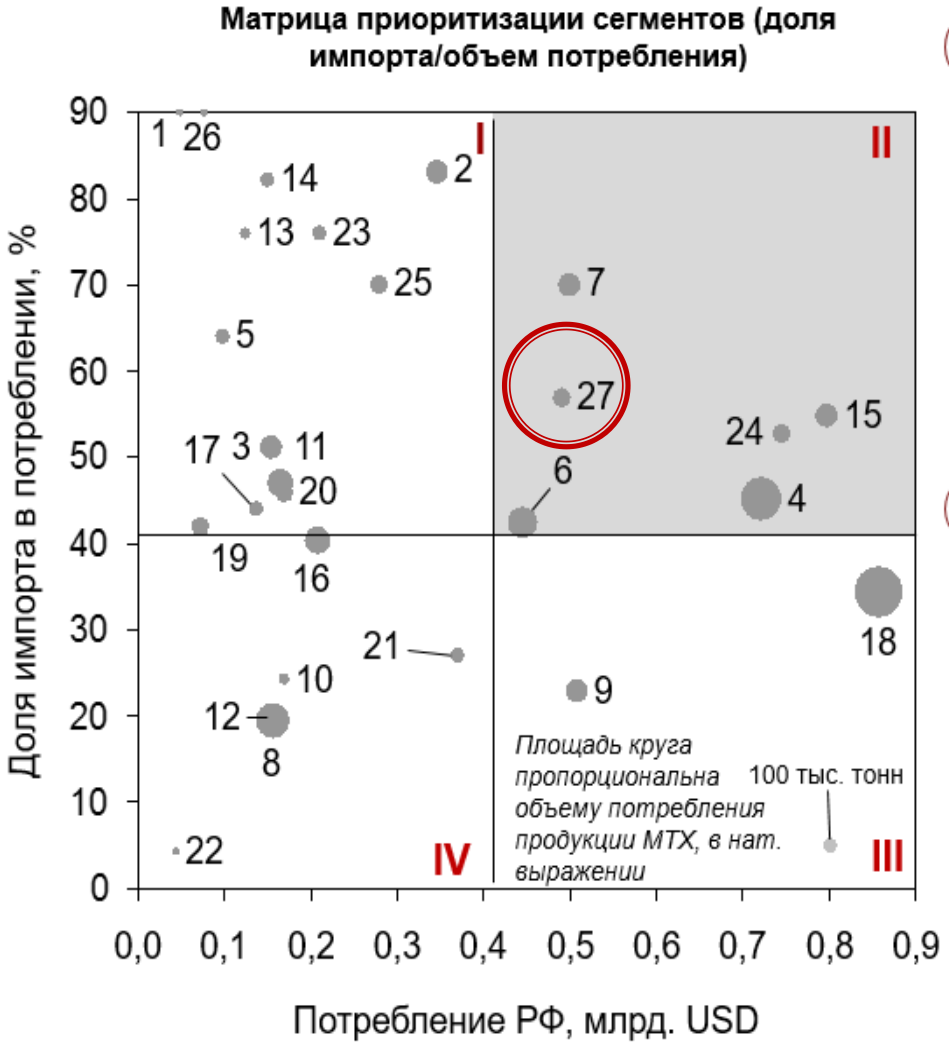
МТХ в мире и в России

Доля малотоннажной химии в общем объеме производства продукции химического комплекса

Источник: ОАО «НИИТЭХИМ»

Приоритизация сегментов по потенциалу импортозамещения

РОС ХИМ РЕАКТИВ



II

4. ПАВ
6. Клеи и герметики
7. Химические вещества для пищевых добавок
15. Катализаторы, инициаторы, ингибиторы, кроме ингибиторов коррозии, и др.
24. Химические средства защиты растений
27. Химические реактивы

I

1. Высокотехнологичные полимеры
2. Прочие пластики и каучуки специального назначения
3. Строительные добавки
5. Дезинфицирующие вещества
11. Прочие добавки для ЛКМ
13. Антиоксиданты
14. Вещества для электроники
17. Специальные лубриканты и технические жидкости
19. Вещества для производства бумаги
20. Вещества для горного дела
23. Присадки к топливам и смазочным материалам
25. Вещества для косметики
26. Вещества для создания изображений

IV

8. Химические вещества для кормовых добавок
10. Пигменты
12. Пламегасители
16. Добавки для пластиков и каучуков прочие
21. Вещества для производства текстиля
22. Ингибиторы коррозии

III

9. Вещества для водоподготовки
18. Вещества для нефтедобычи и нефте- и нефтепродуктотранспорта

Источники: Росстат, UN Comtrade, Минэкономразвития России, аналитика SPG

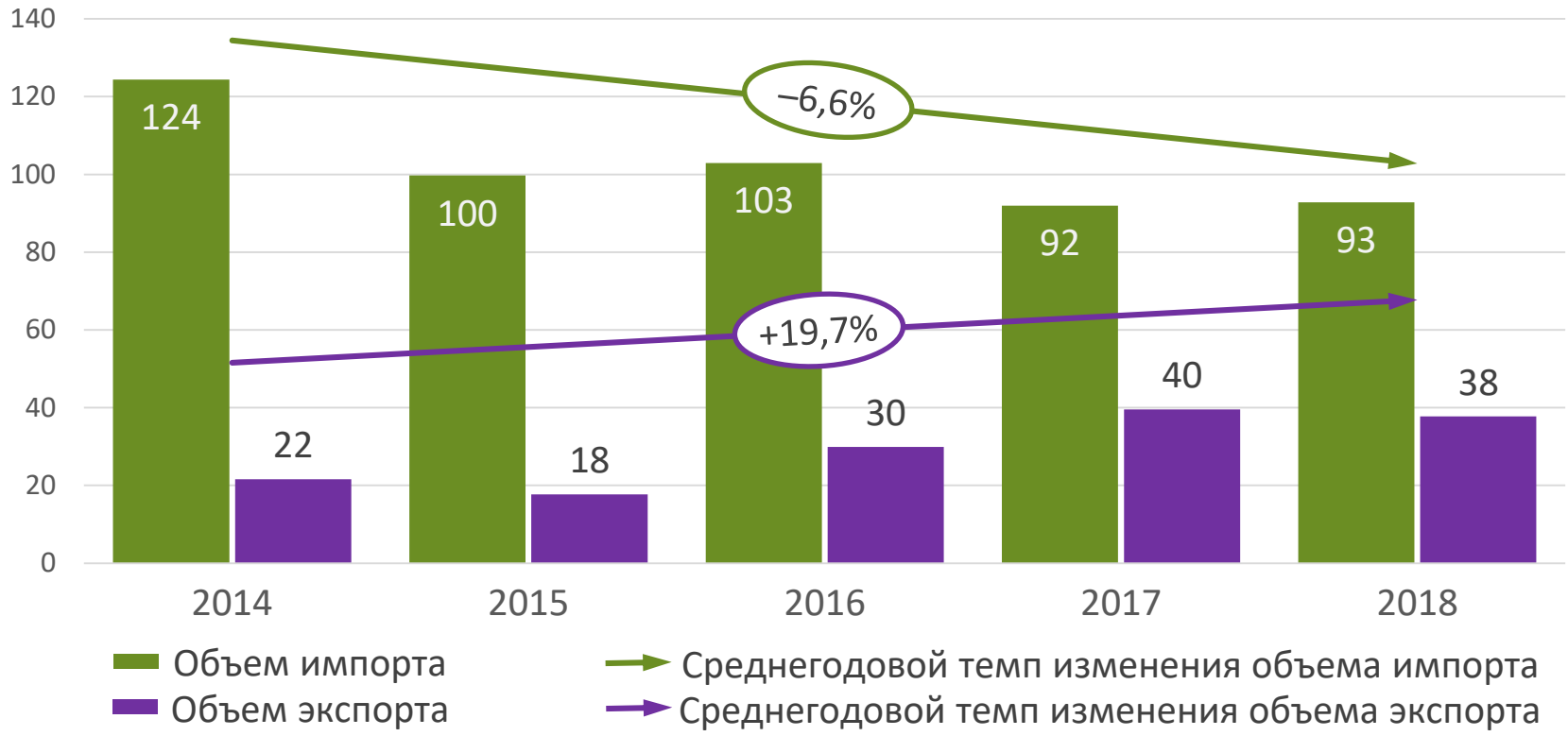
Водоподготовка

РОС
ХИМ
РЕАКТИВ

Цель водоподготовки заключается в освобождении воды от грубодисперсных и коллоидных примесей и содержащихся в ней солей, тем самым предотвращаются отложение накипи, унос солей паром, коррозия металлов, а также загрязнение обрабатываемых материалов при использовании воды в технологических процессах.

- **Реагентная водоподготовка** необходимы для обеспечения стабильного водно-химического режима
- систем оборотного охлаждения (градирни)
- паровых котлов и котлов-утилизаторов, различного рабочего давления
- установках обратного осмоса

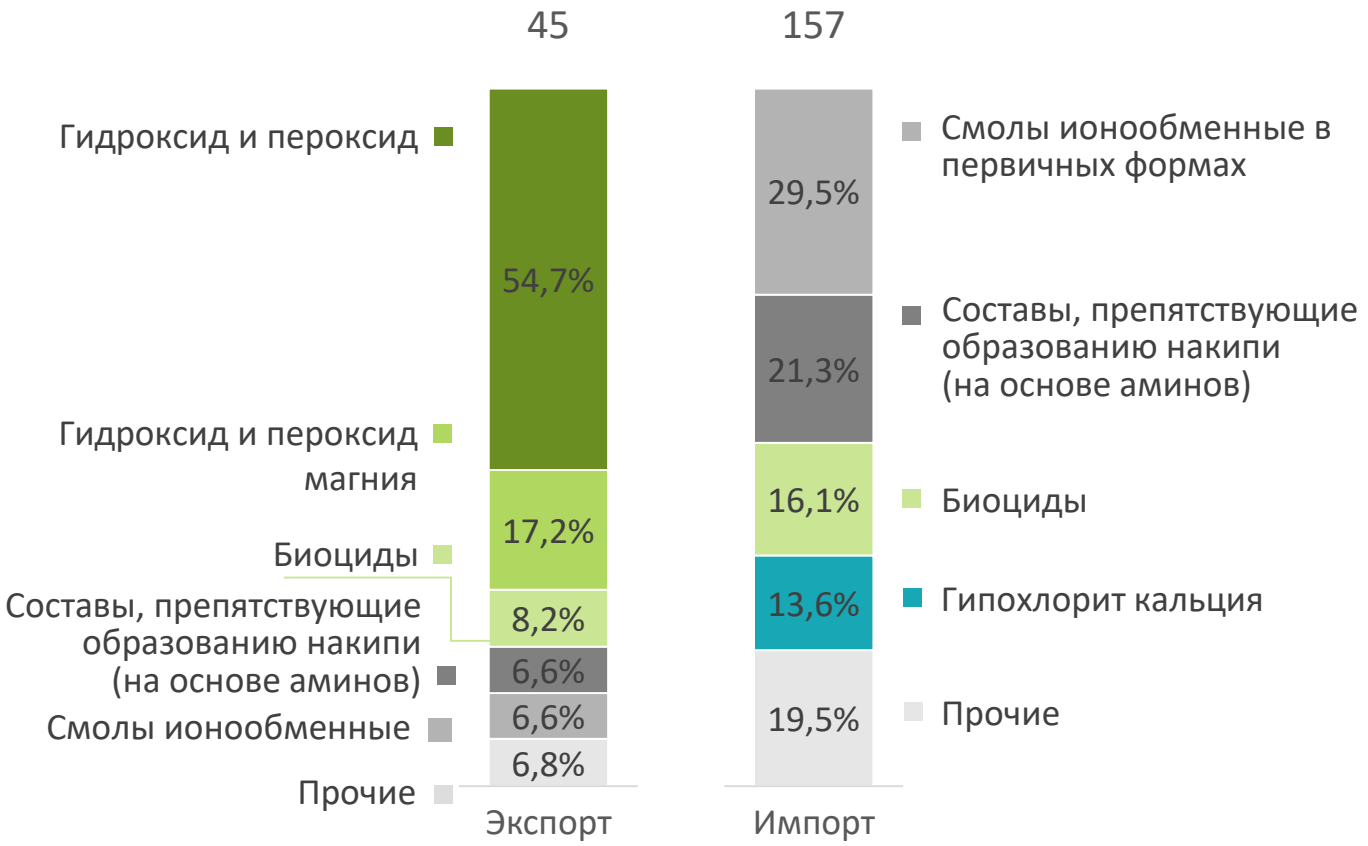
Динамика объемов российского импорта и экспорта веществ МСТХ для водоподготовки, тыс. тонн*



* Данные графики отражают «невзвешенную» статистику импорта и экспорта товарных позиций, включающих вещества для водоподготовки. Некоторые товарные позиции могут включать вещества, не используемые в водоподготовке, а также не весь объем импортируемого/экспортируемого вещества может использоваться в водоподготовке.

Источники: UN Comtrade, аналитика Ассоциации «Росхимреактив»

Структура экспорта и импорта веществ для водоподготовки, среднее за 2014-2018 гг, млн. USD



Источники: UN Comtrade, аналитика Ассоциации «Росхимреактив»

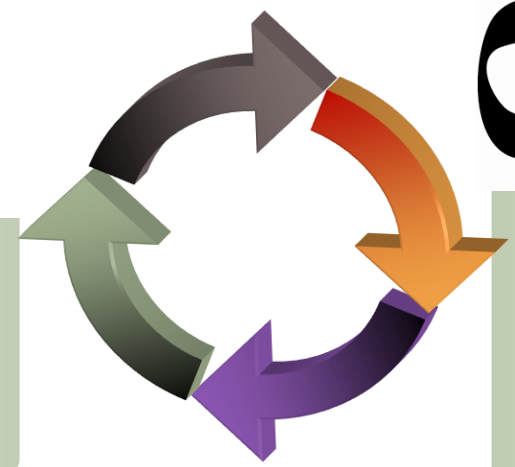
Научно-производственный кластер: пример ГК «Экос-1»

РОС ХИМ РЕАКТИВ

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МАЛОТОННАЖНАЯ ХИМИЯ

Научный комплекс

Уникальные инновационные разработки



ТРАВЕРС
химия профессионалов

Производственный комплекс

Продукты специальной химии для энергетики, водоснабжения, промышленной очистки и текстильной промышленности

ЭКОС-1
производство реактивов

Производственный комплекс

Химические реактивы
Высокочистые химические вещества
Продукция заказного ассортимента

Логистический центр

Авторские разработки

Проблематика

за счет ухудшения теплопроводности вследствие отложений солей жесткости на трубках конденсаторов 0,6 мм/год энергоблок электрической мощностью 1000 МВт теряет до 4% КПД за год, что соответствует потере 175 рублей на 1 кВт установленной мощности.

в среднем по России 25-28% всех повреждений тепловых сетей обусловлены внутренней коррозией.

Основным путем решения проблем коррозии, биообрастания и солеотложения является использование соответствующих химических реагентов.

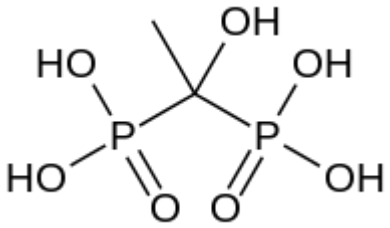
Существующие проблемы при использовании ингибиторов солеотложения

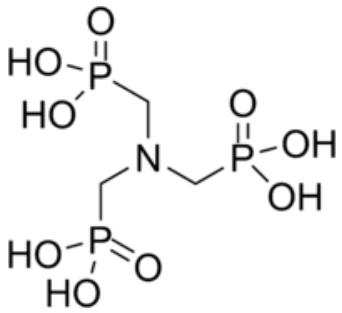
- ✓ Использование реагентов, вызывающих загрязнение водоемов, их выбросы строго регламентируются. Тенденция к снижению фосфорсодержащих соединений в сбросах в водоемы.
- ✓ Снижение устойчивости работы оборудования и сроков эксплуатации из-за несоблюдения дозировок ингибитора.

- ✓ Необходимость в аналитической лаборатории и квалифицированных специалистах.

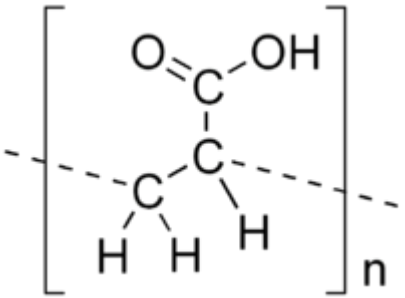
Ингибиторы солеотложения на основе

Фосфоновых кислот





Органических полимеров



- Более высокая эффективность (в 5-10 раз) по сравнению с неорганическими солями фосфора при одинаковых концентрациях
- Низкая токсичность (3, 4 класс опасности)
- Отсутствие отрицательного влияния на активный ил, используемый при утилизации сточных вод
- Низкое эвтрофицирующее действие

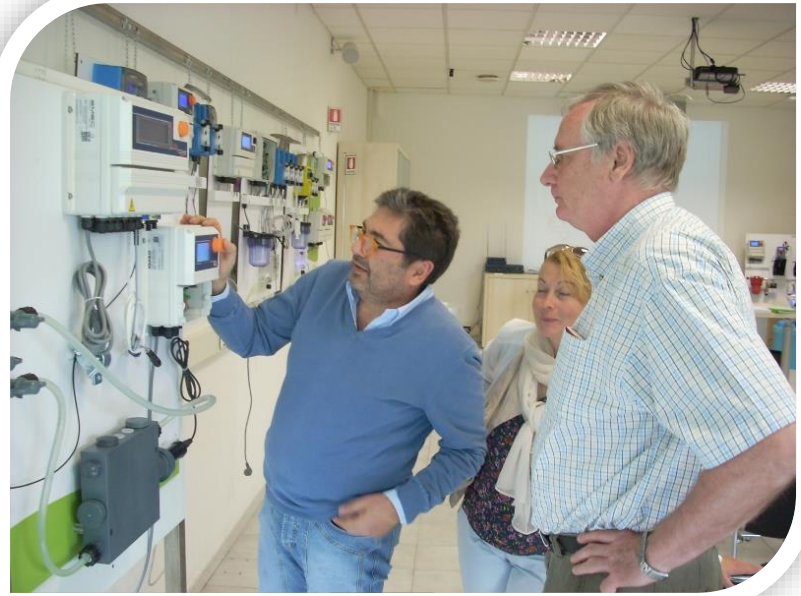
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МАЛОТОННАЖНАЯ ХИМИЯ

EMEC LIQUID CONTROL SYSTEMS

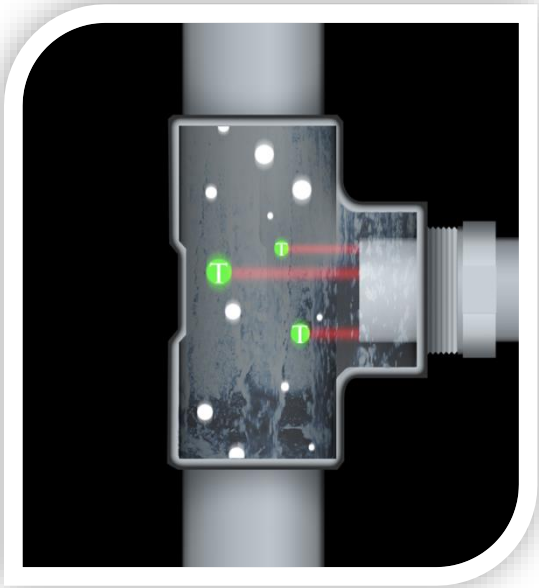
РОС ХИМ РЕАКТИВ

Разработана универсальная технология автоматического контроля и дозации различных реагентов в водооборотных системах.

Химическая часть, связанная с химическим синтезом и организацией производства линейки различных меток-индикаторов, лежит в зоне ответственности НЦ "Малотоннажная химия", а аппаратурное оформление дозирующих и контролирующих устройств обеспечиваются итальянской компанией EMEC.



Результаты применения технологии флуоресцентного детектирования



Количественное определение ингибитора в пробах воды на фоне сопутствующих компонентов без предварительного их отделения

- Отсутствует этап пробоподготовки
- Простота автоматизации
- Минимальное участие оператора
- Отсутствие необходимости использования реактивов
- Возможность определения реагента при низких концентрациях

Применение проточного спектрофлуориметрического детектора позволяет проводить анализ содержания ингибитора, в состав которого входит флуоресцентная метка, в циркуляционной воде водооборотных систем без отбора проб в режиме реального времени.

Основные публикации по тематике

1. Popov K., Oshchepkov M., Kamagurov S., Tkachenko S., Dikareva J., Rudakova G. Synthesis and properties of novel fluorescent-tagged polyacrylate-based scale inhibitors // **Journal of Applied Polymer Science.** – 2017. – Vol. 134. – № 26. – P. 45017. doi: 10.1002/app.45017

2.Г.Я. Рудакова, К.И. Попов, М. С. Ощепков, А.Г. Первов, А. П. Андрианов. Новые отечественные полимерные ингибиторы солеотложений «АМЕТЕК РО-1» И «АМЕТЕК РО-2» для предотвращения отложения минеральных солей в установках обессоливания и опреснения морской воды. // **Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение,** 2018, №2, с. 44-49

3. S. Kamagurov, M. Oshchepkov, D.G. Nazarov, S. Mancini, K. Popov, S. Tkachenko and G. Rudakova. Performance of a novel fluorescent-tagged polyacrylate at a cooling tower test facility: a bench-scale and industrial-scale evaluation. **Int. J. Corros. Scale Inhib**., 2018, 7, no. 3, 418–426, DOI:10.17675/2305-6894-2018-7-3-11.

4. Maxim Oshchepkov and Konstantin Popov, Fluorescent Markers in Water Treatment, in Desalination and Water Treatment (Murat Eyvaz and Ebubekir Yüksel Eds), pp. 311-331**;** 2018. **IntechOpen**, DOI: 10.5772/intechopen.76218. ISBN: 978-1-78923-759-7

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
МАЛОТОННАЖНАЯ
ХИМИЯ

РОС
ХИМ
РЕАКТИВ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2605697

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМОГО ИНГИБИТОРА СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ

Патентообладатель(ли): *Публичное акционерное общество Научный центр "Малотоннажная химия" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2015151471
Приоритет изобретения 02 декабря 2015 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *05 декабря 2016 г.*
Срок действия патента истекает 02 декабря 2035 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2640339

ФЛУОРОФОР И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИНГИБИТОРА СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ, СОДЕРЖАЩЕГО ФЛУОРОФОР В КАЧЕСТВЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ МЕТКИ

Патентообладатель: *Публичное акционерное общество Научный центр "Малотоннажная химия" (RU)*

Авторы: *Камагуров Семен Дмитриевич (RU), Ковалева Наталья Евгеньевна (RU), Ощепков Максим Сергеевич (RU), Попов Константин Иванович (RU), Ткаченко Сергей Витальевич (RU), Старкова Елена Сергеевна (RU)*

Заявка № 2016114308
Приоритет изобретения 13 апреля 2016 г.
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 декабря 2017 г.
Срок действия исключительного права на изобретение истекает 13 апреля 2036 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2660651

НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОПОЛИМЕРЫ МОНОЭТИЛЕННЕНАСЫЩЕННЫХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРОВ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ В ВОДООБОРОТНЫХ СИСТЕМАХ

Патентообладатель: *Акционерное общество Научный центр "Малотоннажная химия" (АО НЦ "Малотоннажная химия") (RU)*

Авторы: *Дикарева Юлия Михайловна (RU), Камагуров Семен Дмитриевич (RU), Ощепков Максим Сергеевич (RU), Попов Константин Иванович (RU), Трухина Мария Васильевна (RU)*

Заявка № 2017115621
Приоритет изобретения 04 мая 2017 г.
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 09 июля 2018 г.
Срок действия исключительного права на изобретение истекает 04 мая 2037 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

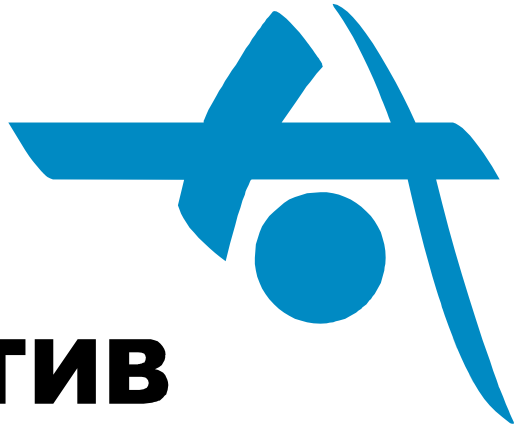
ХИМРЕАКТИВ

ЭКОС-1
производство реактивов

БЕЛРЕАХИМ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ОМСКРЕАКТИВ"

РОС ХИМ РЕАКТИВ



ХРС
ХИМРЕАКТИВСНАБ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ПРОМХИМ
ПЕРМЬ

регионхимснаб

ЭКРОСХИМ
WWW.ECOHIM.RU
ГРУППА КОМПАНИЙ ЭКРОС

НеваРеактив
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ ОТ ГРАММОВ ДО ВАГОНОВ

Сигма Тек
высокочистые химические реактивы

Спасибо за внимание!

ТРАВЕРС
химия профессионалов

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
МАЛОТОННАЖНАЯ
ХИМИЯ

Christmas

ПРОМЫШЛЕННЫЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ЛАБОРАТОРИИ
www.pe-lab.ru

Купавнареактив

МеталлДизайн

Закрытое Акционерное Общество
РЕАКТИВ