



**Направления деятельности  
кафедры  
«Технология нефтяного  
аппаратостроения»  
в области защиты нефтегазового  
оборудования от коррозии**

# Борьба с коррозией нефтегазового оборудования

## Мониторинг скорости коррозии на нефтегазовых объектах

- ✓ Определение причин отказов металлического оборудования, эксплуатируемого в неблагоприятных условиях;
- ✓ Выявление основных коррозионных факторов, вызывающих разрушение нефтегазового оборудования;
- ✓ Исследование физико-химических свойств промышленных сред нефтяных месторождений;



- ✓ Установка образцов-свидетелей коррозии на проблемных участках трубопроводов и оборудования с последующей оценкой скорости коррозии;
- ✓ Изготовление кассет, ячеек и стендов для мониторинга коррозии в условиях эксплуатации нефтегазовых объектов.

# Борьба с коррозией нефтегазового оборудования

## Лабораторные исследования скорости коррозии материалов

- ✓ Проведение электрохимических и коррозионных исследований металла в условиях, моделирующих эксплуатационные;
- ✓ Определение стойкости металлов и сплавов в коррозионной среде;
- ✓ Гравиметрические испытания (U-образные ячейки, термостаты);
- ✓ Методом поляризационного сопротивления (коррозиметры);



- ✓ Потенциостатическими и потенциодинамическими методами (потенциостаты: IPC Pro-M, Computrace 757, Элинс Р-30S).

# Борьба с коррозией нефтегазового оборудования

- ✓ Металлографические и микроскопические исследования металлов и сплавов (микроскопы);
- ✓ Определение микротвердости, топография трещин, глубина питтингов, размер зерна, инородные включения (микротвердомеры);
- ✓ Анализ комплекса физико-механических свойств металла, эксплуатируемого в неблагоприятных условиях (одновременное воздействие коррозии, механических напряжений и др.).



- ✓ Установление механизма протекания, типа и причины коррозионных разрушений технологического оборудования, анализ и прогнозирование отказов.

# Борьба с коррозией нефтегазового оборудования

- ✓ Определение остаточного ресурса оборудования.
- ✓ Проведение малоцикловых усталостных и коррозионно-усталостных испытаний различных металлов и сплавов.
- ✓ Диагностика и прогнозирование времени наработки на отказ металлического оборудования в условиях коррозионного воздействия окружающих и эксплуатационных сред, а также в условиях стресс-коррозии.



- ✓ Определение склонности высоколегированных коррозионно-стойких сталей к межкристаллитной коррозии.
- ✓ Выявление очагов межкристаллитной коррозии в составе структуры деталей и конструкций.
- ✓ Исследование коррозионной стойкости сталей и сплавов (механохимические, поляризационные, гравиметрические испытания, контроль микроструктуры).



# Ингибиторная защита нефтегазового оборудования

- ✓ Подбор ингибиторов коррозии к конкретным условиям эксплуатации;
- ✓ Определение типа действия ингибитора коррозии (катодный, анодный, смешанного действия);
- ✓ Разработка рекомендаций по применению реагентов в конкретных условиях на основании лабораторных и эксплуатационных исследований;



- ✓ Мониторинг применяемых реагентов и корректировка их подачи на основании актуальных данных образцов-свидетелей коррозии.

# Исследование защитных свойств противокоррозионных покрытий

- ✓ Определение адгезии, толщины покрытия, диэлектрических свойств, твердости, стойкости к катодному отслаиванию и т.п.
- ✓ Разработка и испытания современных термостойких и интуминисцентных (вспучивающихся) лакокрасочных покрытий.
- ✓ Разработка и экспертиза новых антикоррозионных покрытий.



- ✓ Разработка технологии противокоррозионной защиты химической аппаратуры комбинированными покрытиями с использованием дубль-материалов и практическое исполнение на предприятиях заказчика.
- ✓ Разработка и практическая реализация способов ремонта стеклоэмалированного оборудования химических предприятий с целью увеличения межремонтного пробега.
- ✓ Разработка рецептур композиций для ремонта стеклопластиковых конструкций и выполнение работ на предприятиях заказчика.

# Проектирование и реализация электрохимической защиты

- ✓ Проектирование установок катодной, протекторной и дренажной защиты.
- ✓ Разработка конструкций анодных заземлителей и методов расчета защиты от коррозии магистральных трубопроводов и густоразветвленных сетей подземных трубопроводов.
- ✓ Определение эффективности электрохимической защиты.



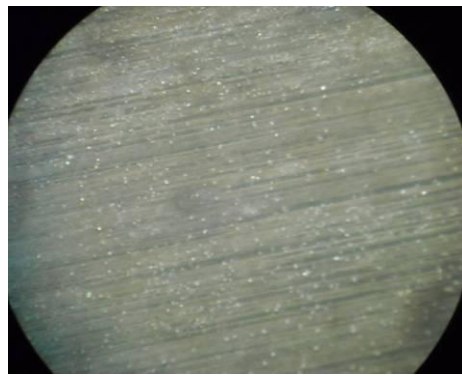
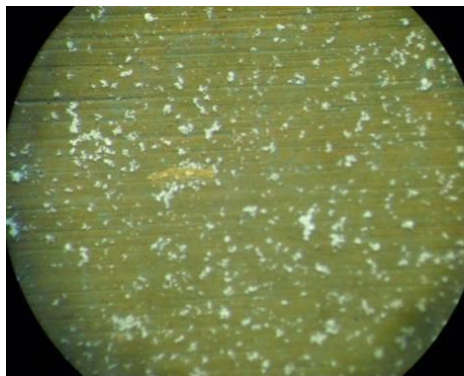


# Снижение солеотложения на металлической поверхности оборудования

- ✓ Осуществление мониторинга технологических систем на возможность образования солеотложения.
- ✓ Анализ химического состава среды. Определение склонности к выпадению солей на металлической поверхности.
- ✓ Лабораторные исследования склонности среды к солеотложению на металлической поверхности.

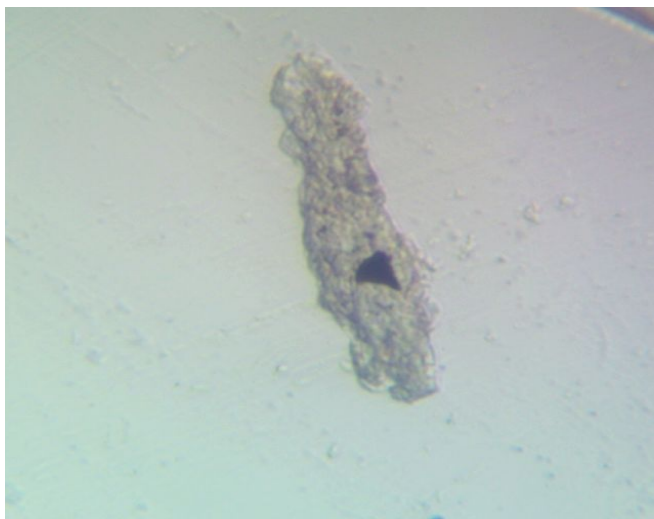


- ✓ Подбор ингибиторов солеотложения к конкретным условиям эксплуатации.
- ✓ Разработка ингибиторов солеотложения для различных технологических сред.
- ✓ Разработка рекомендаций по применению реагентов в конкретных условиях на основании лабораторных и эксплуатационных исследований.



# Снижение микробиологической коррозии и биообрастаний

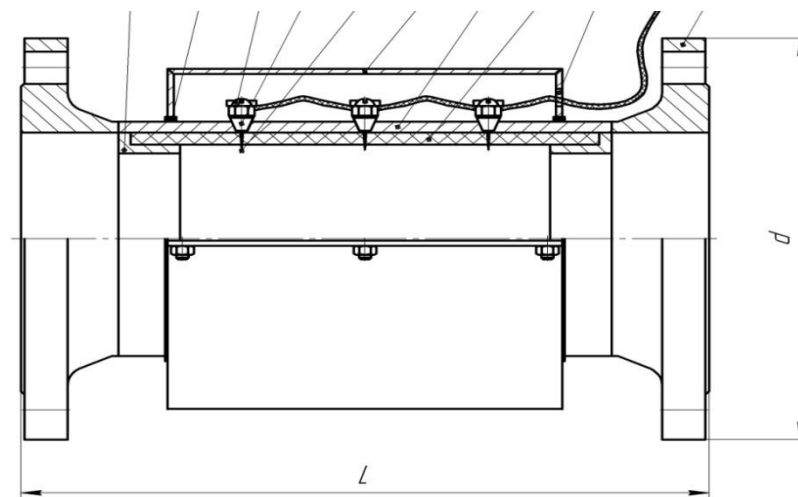
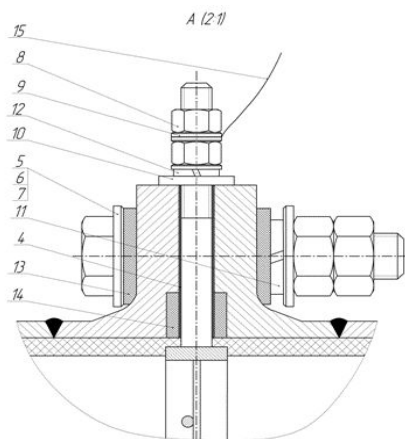
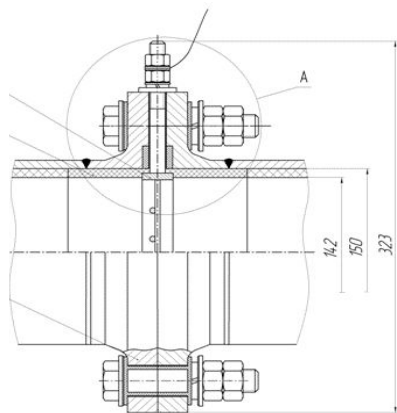
- ✓ Осуществление мониторинга технологических систем на возможность микробиологической коррозии.
- ✓ Анализ микрофлоры и микрофауны технологической среды посредством микробиологических исследований и с применением питательных сред.
- ✓ Лабораторные исследования микробиологической коррозии.
- ✓ Проведение экспресс-анализов биозараженности среды.



- ✓ Подбор биоцидов к конкретным условиям эксплуатации в зависимости от доминирующей популяции микроорганизмов.
- ✓ Разработка биоцидов и биодисперсантов для различных технологических сред.
- ✓ Разработка рекомендаций по применению реагентов в конкретных условиях на основании лабораторных и эксплуатационных исследований.

# Исключение накопления статического электричества на внутренней поверхности нефтегазового оборудования и в нефти

- ✓ Исследование накопления электростатических зарядов на поверхности и в нефти. Определение значений электростатических зарядов.
- ✓ Выявление механизма накопления электростатических зарядов.
- ✓ Исследование скорости коррозии при накоплении электростатических зарядов.
- ✓ Проведение стендовых и лабораторных испытаний.



- ✓ Нейтрализация электростатических зарядов.
- ✓ Проектирование и конструирование нейтрализаторов электростатических зарядов.
- ✓ Разработка и применение антистатических реагентов для нейтрализации электростатических зарядов.

# Увеличение скорости расслоения водонефтяных ЭМУЛЬСИЙ

- ✓ Исследование и разработка высокоэффективных деэмульгаторов.
- ✓ Лабораторные и промышленные испытания эффективности деэмульгаторов.
- ✓ Разработка рекомендаций по применению реагентов в конкретных условиях на основании лабораторных и эксплуатационных исследований.
- ✓ Изготовление и монтаж узлов дозирования реагентов. Сервисное обслуживание.



- ✓ Проектирование устройств для магнитогидродинамической обработки технологических жидкостей.
- ✓ Проектирование устройств для электрохимической обработки технологических жидкостей.

# Борьба с асфальто-смолисто-парафиновыми отложениями

- ✓ Разработка устройств для обработки среды безреагентными методами.
- ✓ Проектирование устройств для магнитогидродинамической обработки технологических жидкостей.
- ✓ Сервисное обслуживание.

