

ЗАО "КОРМАКО" CORMACO



**УПРАВЛЕНИЕ
КОРРОЗИЕЙ
И
ЦЕЛОСТНОСТЬ
ТРУБОПРОВОДОВ**

Закрытое акционерное общество
«КОРМАКО»
Closed Joint Stock Company
«CORMACO»

Corrosion Management Company

628616, Российская Федерация,
Тюменская область,
ХМАО-Югра,
г. Нижневартовск
пр. Победы 20а, 2-3,
п/о 16, а/я 1137
тел. +7 (3466) 41-51-49,
тел./факс +7 (3466) 41-51-46
Corrosion Management Company
20а, 2-3 628616, Pobedy Str.,
Nizhnevartovsk, Tyumen region,
HMAR-Yougra, Russia,
p/o 16, p/b 1137
tel. +7 (3466) 41-51-49,
tel./fax. +7 (3466) 41-51-46
Нижневартовск, 2009 год

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «КОРМАКО»

ГИС



**КОРРОЗИОННЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ**

**РЕГЛАМЕНТЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ**

**Стандарты предприятий по
целостности трубопроводов**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
МЕНЕДЖМЕНТ**

Наши партнеры



- **ОАО «ТНК-ВР»**
БЕ Самотлор (ОАО «СНГ», СНГДУ-2)
БЕ Восток (ОАО «ННП», ОАО «ВНГ»)
БЕ Оренбург (ОАО «Бузулукнефтегаз»)
ТНК-УВАТ



- **ОАО НК «РОСНЕФТЬ»**
ОАО «Томскнефть»
ОАО «Самаранефтегаз»
ОАО «Юганскнефтегаз»



- **ОАО «ГАЗПРОМНЕФТЬ»**
- **ООО «НОЯБРЬСКНЕНТЕГАЗ»**
- **ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ХАНТОС»**



- **ОАО «РуссНефть»**



Salym Petroleum Development N.V.



- **Cormon Ltd. (Англия)**



- **CAPCIS Ltd. (Англия)**

Обучение персонала и Заказчика

В ЗАО «КОРМАКО» работают высококвалифицированные сотрудники, прошедшие обучение на следующих курсах:

- ISO 9001-2000 Система качества
- ISO 14001:1996 Внедрение экологического менеджмента с учетом ОВОС
- OHSAS 18001:1999 Внедрение менеджмента производственной безопасности и охраны здоровья
- Ростехнадзор – Система промышленной безопасности опасных производственных объектов
- НИИ «Атмосфера» - программный комплекс «Эколог»
- ESRI «Геоинформ» - Arc/INFO и Arc View (ГИС)
- Все сотрудники ЗАО «КОРМАКО» имеют разрешения на проведение работ на опасных производственных объектах.
- Для повышения уровня квалификации, в ЗАО «КОРМАКО» проводятся внутренние курсы по коррозионному мониторингу и технической диагностике
- Ежегодно проводится аттестация персонала
- Ежемесячно проводится работа по повышению производительности труда
- Проводится обучение персонала по 12 ЖВП, Салым -Петролиум
- Проводится обучение персонала по «Золотым правилам ведения работ в ТНК-ВР» и корпоративным стандартам ТНК-ВР по ОТ,ПБ,ООС.
- Для повышения уровня квалификации ЗАКАЗЧИКА, в ЗАО «КОРМАКО» проводятся семинары по коррозионному мониторингу ,технической диагностике, МБК,Рекультивации.



ЦЕЛОСТНОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ

Аналогия Пирамиды Хаинриха – 1959 год

PIPELINE'S INTEGRITY

Analogy of Heinrich's Pyramid – 1959

«Пирамида безопасности» «Heinrich's Pyramid»

Трубопроводная аналогия Pipeline's analogy



Коррозионный менеджмент

Коррозионный менеджмент выполняет следующие работы:

- разработка регламентов по коррозионному мониторингу
- разработка стандартов и нормативной документации
- выбор места установки узлов контроля коррозии, солеотложений
- обустройство узлов контроля
- установка / замена образцов-свидетелей
- отбор проб перекачиваемой жидкости для химических анализов
- подбор и установка электрохимических приборов
- техническое обслуживание узлов контроля коррозии
- анализ полученных результатов
- формирование отчетов по скоростям коррозии, агрессивности жидкости, присутствию ингибитора и т.д.
- ведение базы данных по коррозии, солям и парафинам

Для выполнения этих работ создан **Отдел Коррозионного Мониторинга**, где выделены 10 участков по направлениям работ и территориям.

Для проведения работ по каждой добывающей компании назначается руководитель работ, который подчиняется начальнику отдела



Технология

Менеджмент технологий и разработок выполняет:

Отдел геоинформационных систем (ГИС):

- графическая интерпретация баз данных на электронных картах
- создание электронных и цифровых карт с координатной привязкой
- внедрение системы глобального позиционирования (GPS)
- создание 3-х мерных рельефных карт с высотными отметками
- сопровождение электронных карт (внесение изменений и дополнений)
- GPS навигация и позиционирование объектов мониторинга
- Работа по интерпритации космо- и аэро- фото снимков

Участок АСУ:

- создание и ведение базы данных по НК
- сопровождение лицензионных программных продуктов
- Разработка и усовершенствование программных продуктов

Отдел диагностики и

Лаборатория неразрушающего контроля и диагностики:

- диагностика нефтепромысловых объектов
- входной контроль и хранение закупаемых, а также изготавливаемых на предприятии приборов и оборудования
- разработка нормативной документации
- выдача экспертного заключения



Технология

Научные разработки и стандарты для НК выполняют

Отдел ОТ, ПБ и ООС:

- контроль за исполнением норм по охране труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды
- спецодежда и средства индивидуальной защиты
- разработка инструкций, правил по ОТ, ПБ и ООС
- разработка нормативной документации

Производственно-технический отдел (ПТО):

- разработка регламентов на эксплуатацию промысловых и внутриплощадочных трубопроводов
- гидравлические и прочностные расчеты
- паспортизация трубопроводов
- разработка нормативно-технической документации
- технико-экономические расчеты и обоснования
- разработки планов ликвидации аварий
- разработки разделов ОВОС
- экологический мониторинг
- расчет экологического и экономического ущерба
- проектно-изыскательские работы



Нефтепромысловая Химия

Испытательный Центр ингибиторов коррозии и Опытные Промысловые Испытания выполняет следующие работы:

- подбор и тестирование нефтепромысловых реагентов
 - ингибиторов коррозии
 - ингибиторов солеотложений
 - ингибиторов парафиноотложений
 - деэмульгаторов
- опытно-промышленные испытания реагентов
- химические анализы жидкости на 6-ти компонентный состав
- химические анализы жидкости на остаточное содержание ингибиторов
- обработка и взвешивание образцов-свидетелей коррозии
- наполнение аналитических таблиц

Для выполнения этих работ в компании создан первый в РОССИИ *Испытательный центр ингибиторов коррозии (ИЦ)* - химическая лаборатория, оснащенная современным оборудованием и сертифицированная на проведение анализа и подбора ингибиторов коррозии, солей и парафинов



**Нормативная база ЗАО «КОРМАКО»
ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ , ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ
МЕНЕДЖМЕНТУ И ОХРАНЕ ТРУДА**

1. Промышленная безопасность и охрана труда.
2. Положение об Аварийно-спасательном комплекте
3. Положение о Работе при низкой температуре на промыслах Западной Сибири
4. СИЗ.
5. Транспорт,
6. Сертификат коррозионного оборудования - Росстандарт
7. База Данных в ГИС-Технологии –Оцифрованная база трубопроводов и оборудования НК ХМАО, Тюменской, Томской, Оренбургской,Самарской, областей
8. Сертификат Соответствия по Охране Труда
9. Стандарт качества работ.
10. Стандарт по диагностике.
11. Стандарт по строительству, ремонту биметаллических, стеклопластиковых,полиэтиленовых трубопроводов.
12. Стандарты и процедуры по ОТ,ПБ,ООС ОАО «ТНК-ВР»
13. «12 Жизненно важных правил» Салым Петролиум



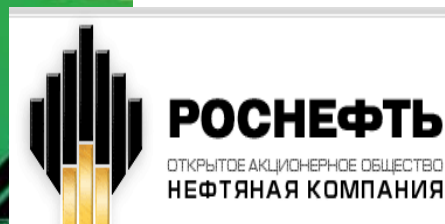
Стандарты ЗАО «КОРМАКО» для нефтяных компаний России



1. **СТАНДАРТ TNK-BP** «ИНГИБИТОРНАЯ ЗАЩИТА НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СКВАЖИН»
2. **Разработка ТЕХНИЧЕСКОГО СТАНДАРТА TNK-BP** «РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ И ТЕСТИРОВАНИЮ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ»
3. **СТАНДАРТ TNK-BP** «Система Управления процессом Химизации по солеотложениям в скважинах»

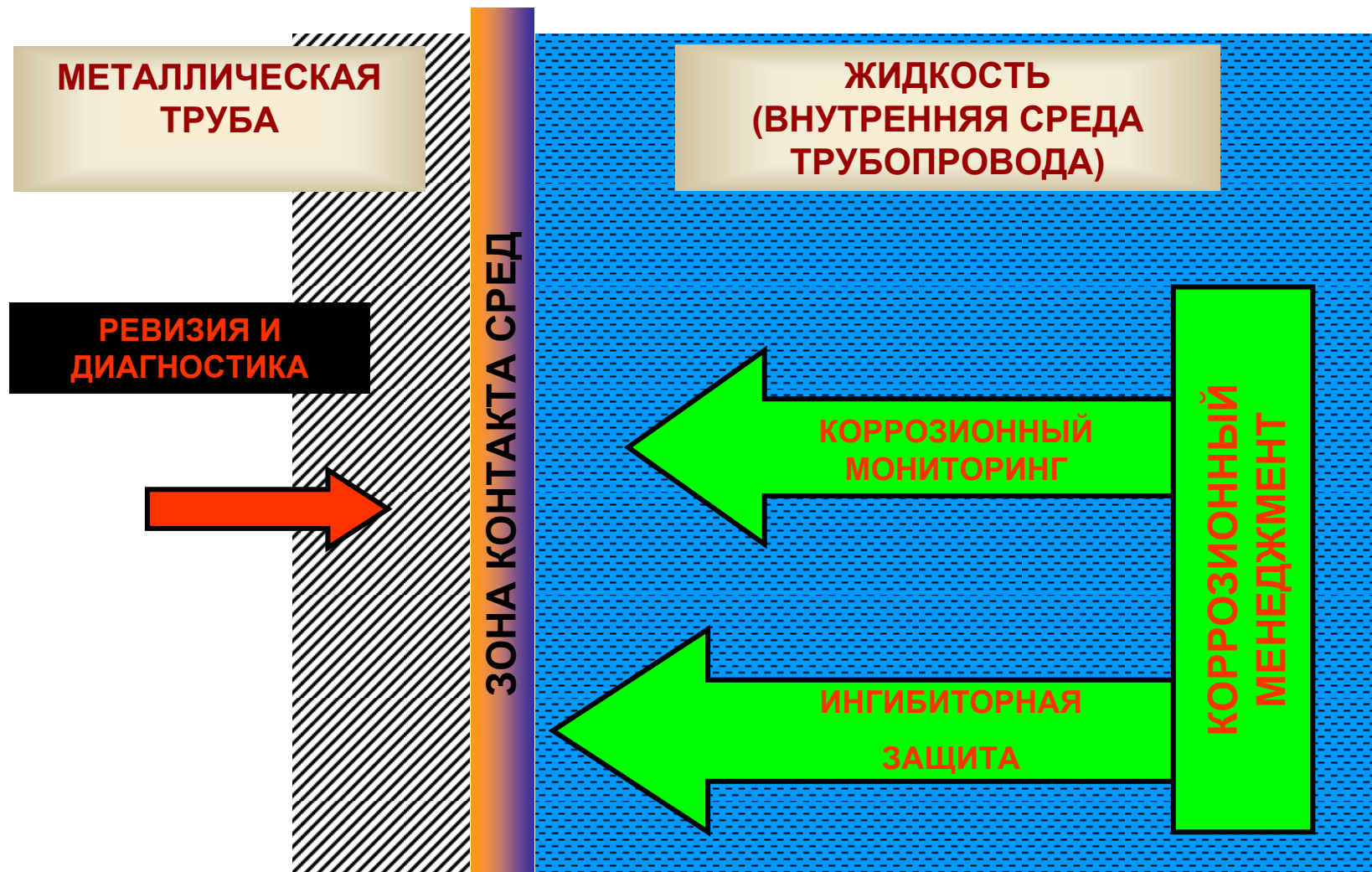


1. **СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ** «ИНГИБИРОВАНИЕ КОРРОЗИИ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»
2. **СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ** «МОНИТОРИНГ КОРРОЗИИ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»
3. **ИНСТРУКЦИЯ(РД)** «ПРИОРИТЕЗАЦИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОГРАММ НАДЕЖНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

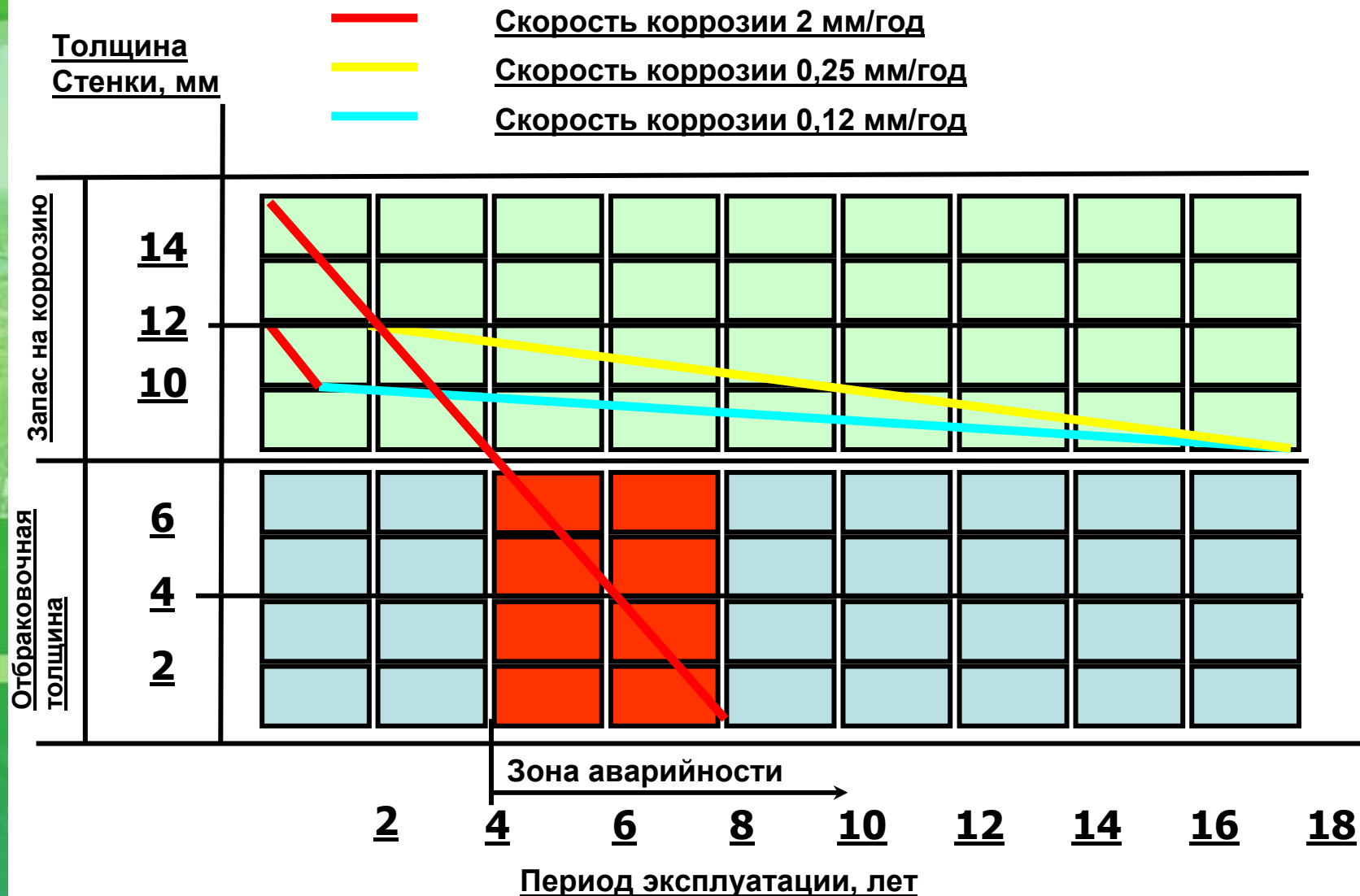


1. **ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ** технологических трубопроводов и сосудов, работающих под давлением, ЛГКС ОАО «Томскнефть» ВНК на 2008 – 2012 гг

Элементы управления целостностью



Общая концепция эксплуатации трубопроводов



«РЕАКТИВНАЯ» СХЕМА ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

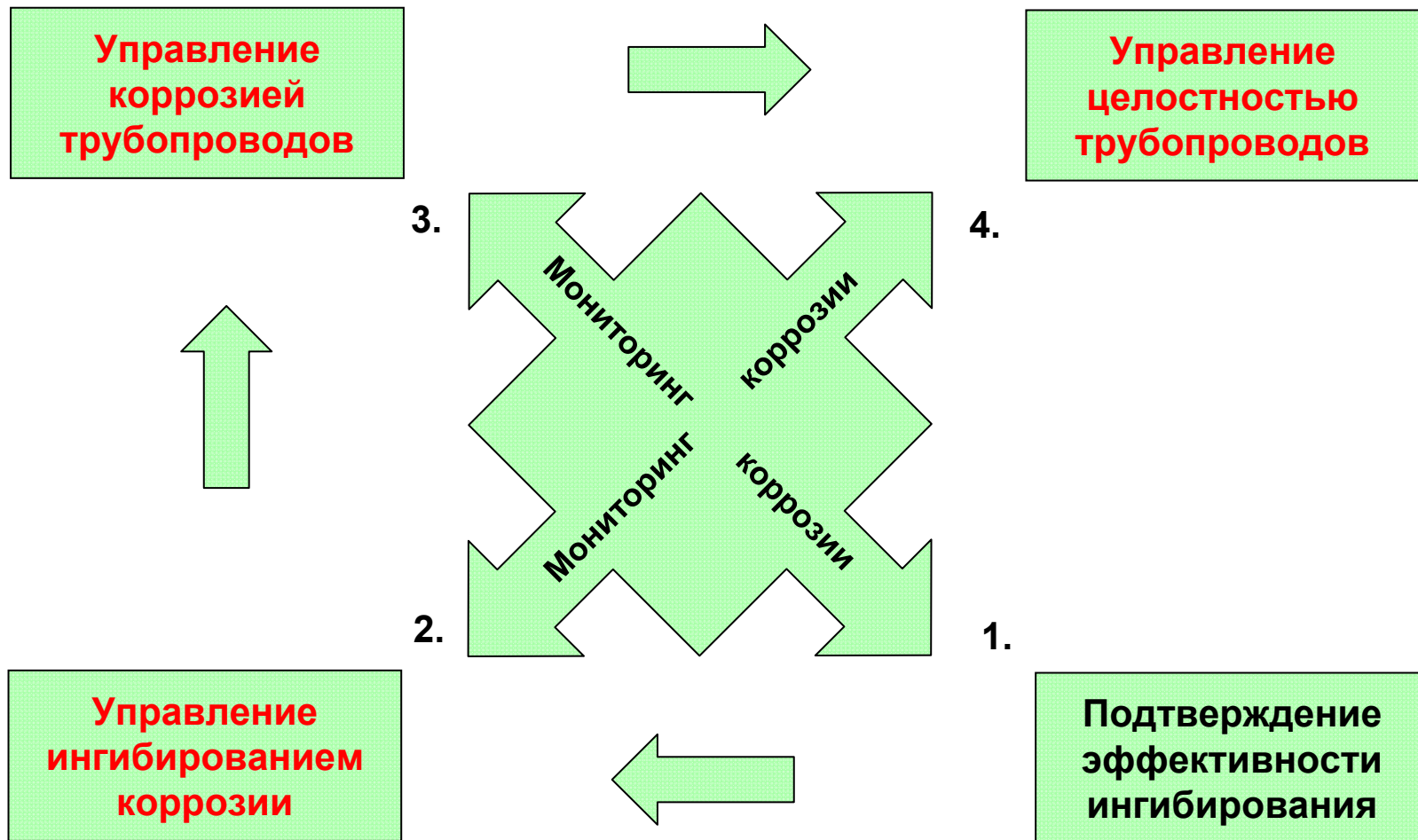


Мониторинг коррозии

Отслеживание любого параметра, характеризующего скорость коррозии или агрессивность среды – мониторинг коррозии.

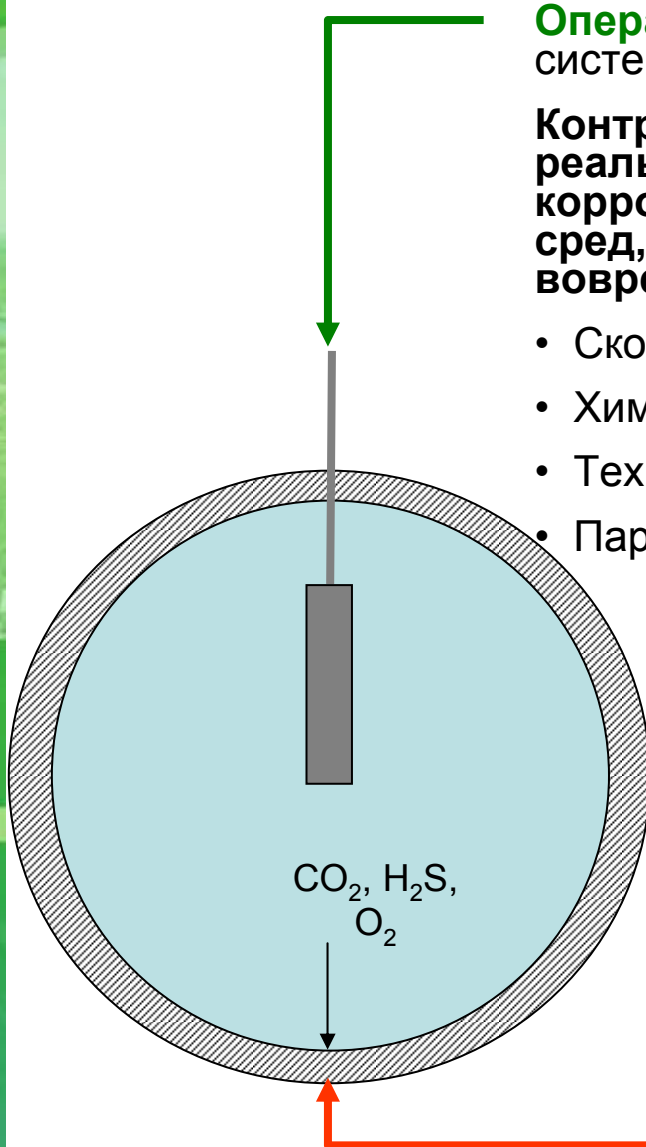


Назначения мониторинга коррозии



Параметры мониторинга коррозии

Узел контроля коррозии (УКК) – структурная единица системы коррозионного мониторинга



Оперативный мониторинг – отслеживание изменений в системе.

Контролируются параметры, позволяющие в режиме реального времени отслеживать изменение коррозионной агрессивности транспортируемых сред, определять причины негативных изменений и вовремя их устранять. Контролируются:

- Скорость коррозии датчиков и образцов-свидетелей;
- Химический состав;
- Технологические параметры
- Параметры ингибирования

Неразрушающий контроль – определение фактического износа стенки трубопроводов.

Вследствие длительности периода между замерах не позволяет оперативно управлять антикоррозионными мероприятиями.

В совокупности с оперативным мониторингом позволяет надежно прогнозировать ресурс эксплуатации и управлять им.

Контролируется изменение толщины стенки трубопроводов на опасных участках.



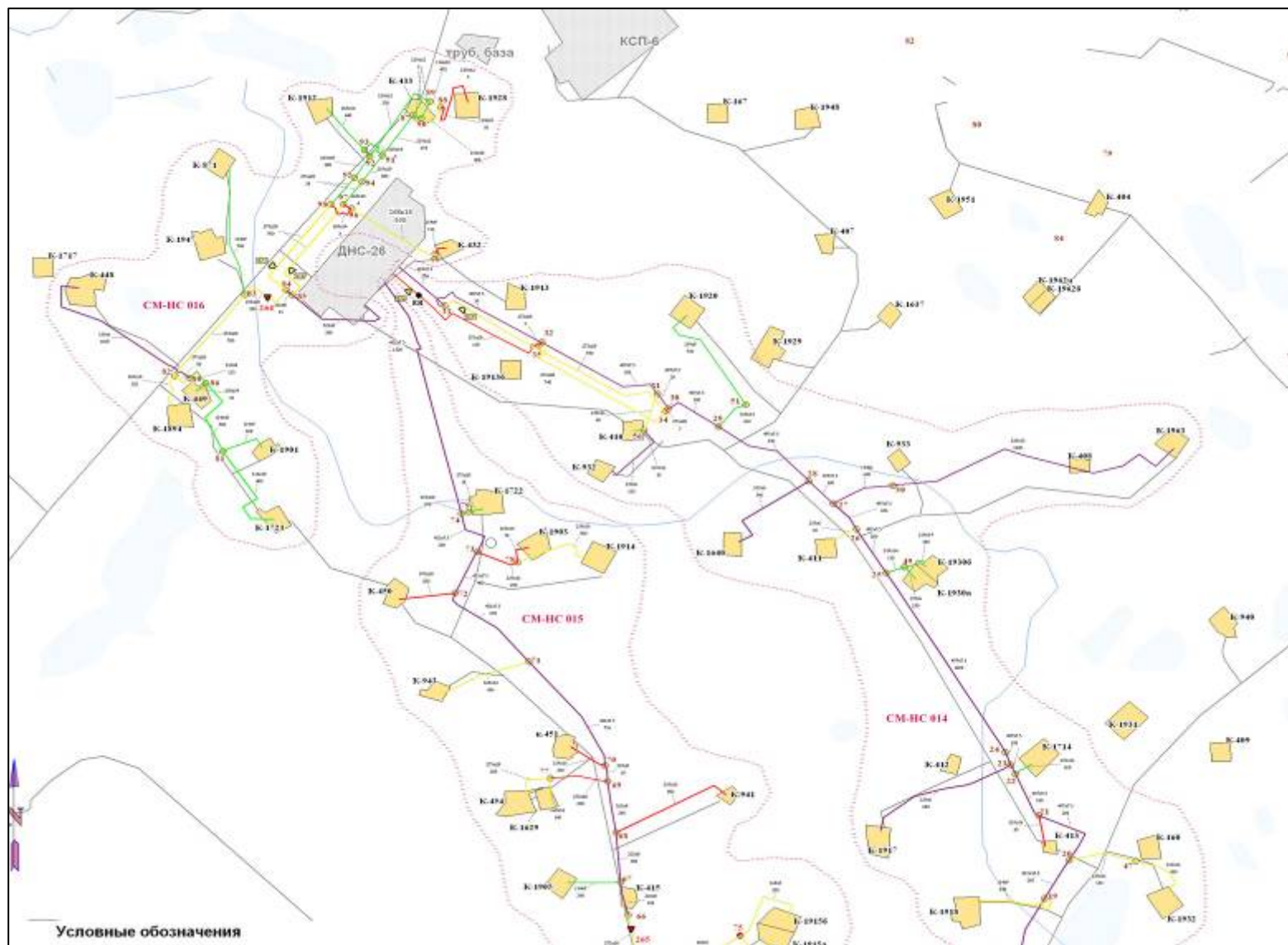
Обеспечение процесса мониторинга.
Сбор и анализ информации. Моделирование.

**Программные продукты «EXTRA 5.0»,
OIS PIPE и другие**



Обеспечение процесса мониторинга.

Приоритезация объектов



Обеспечение процесса мониторинга.

Документооборот.



Обеспечение процесса мониторинга. ГИС-технологии.



Управление коррозией

Основные объекты – нефтесборные коллекторы и напорные нефтепроводы с осложненными условиями эксплуатации



- Долгосрочное применение методов мониторинга в комплексе с толщинометрией в осложненных условиях мониторинга
- Основные параметры – скорость коррозии по приборам LPR, ER, образцам-свидетелям стенки, дозировка ингибитора, остаточное содержание ингибитора, содержание агрессивных газов, расход жидкостей
- Основное оборудование – приборы LPR, ER, УЗ-толщинометры
- Главный недостаток – отсутствие связи с жизненным циклом трубопровода.

Метод электросопротивления (ER).

Метод поляризационного сопротивления (LPR).

УЗ-толщинометрия

Достоинства комплекса – оперативное управление коррозией стенки трубопровода через непрерывный контроль и корректировку ингибирования на основании показаний датчиков и технологических параметров

Область применения – контроль коррозии ответственных трубопроводов с нестабильными характеристиками.



Подтверждение эффективности ингибирования

Основные объекты – системы ППД и нефтесборные коллекторы



- Наиболее простое и частое назначение мониторинга
- Основные параметры – скорость коррозии по образцам-свидетелям, остаточное содержание ингибитора, содержание агрессивных газов
- Основное оборудование – образцы-свидетели и пробоотборники
- Главный недостаток – низкое время отклика и поздняя реакция на нарушения в ингибировании.
- Часто на основании данного вида мониторинга делается вывод о неэффективности ингибиторов коррозии
- Основные объекты – системы ППД и нефтесборные коллекторы

Образцы-свидетели.

Достоинства – применимость во всех средах, низкие затраты.

Недостаток – длительный период экспозиции.

Область применения – контроль коррозии трубопроводов со стабильными характеристиками, при штатном режиме ингибиторной защиты.



Управление ингибированием

Основные объекты – нефтесборные коллекторы и напорные нефтепроводы



- Применяется на ответственных трубопроводах
- Основные параметры – скорость коррозии по приборам LPR, ER, образцам-свидетелям, дозировка ингибитора, остаточное содержание ингибитора, содержание агрессивных газов, расход жидкостей
- Основное оборудование – приборы LPR и ER
- Главный недостаток – отсутствие связи с состоянием стенки трубопровода.

Метод электросопротивления (ER).

Достоинства – применимость во всех средах, низкие затраты.

Метод поляризационного сопротивления (LPR).

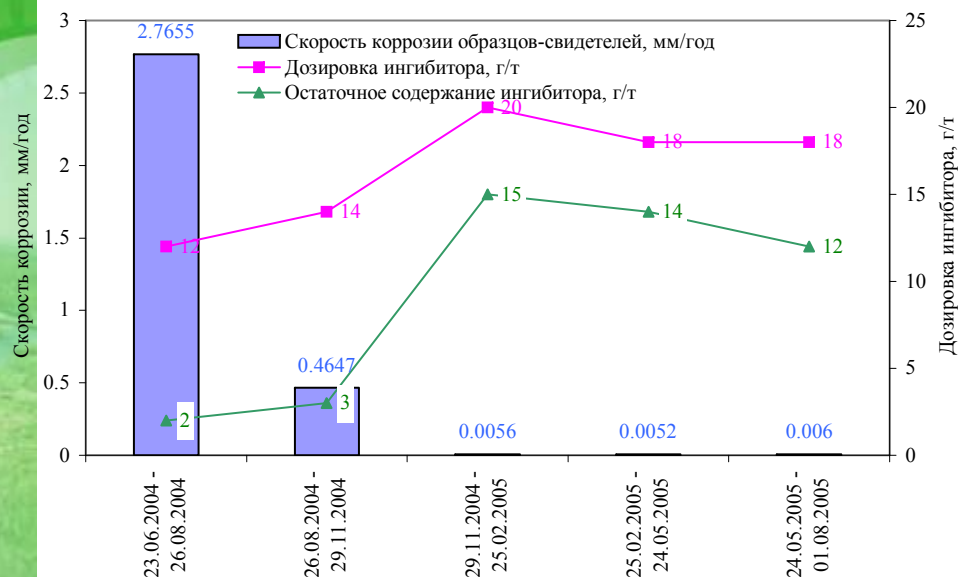
Достоинства – малое время между замерами. Недостаток – возможность применения только в электропроводящих средах.

Область применения – для контроля коррозии трубопроводов с нестабильными характеристиками, при оптимизации ингибиторной защиты и опытно-промышленных испытаниях.

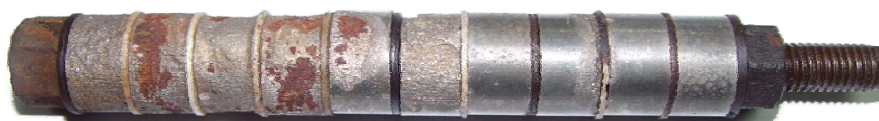
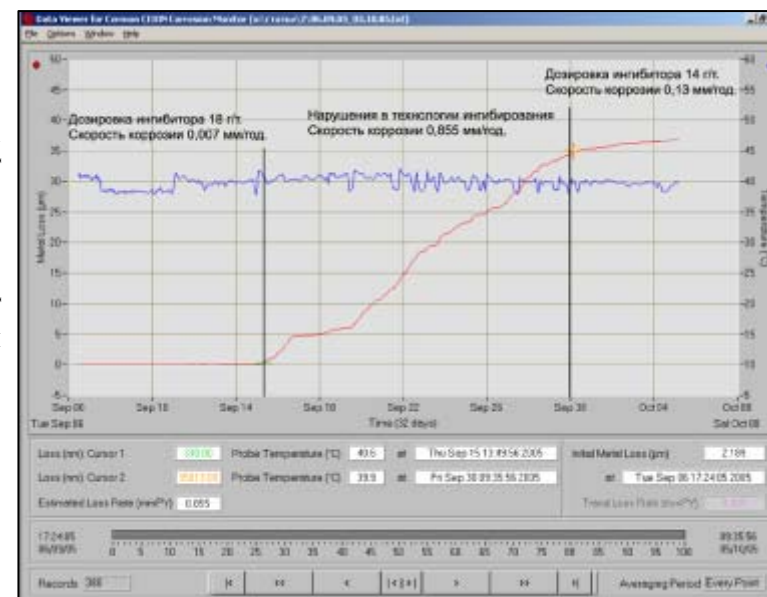


Управление ингибированием.

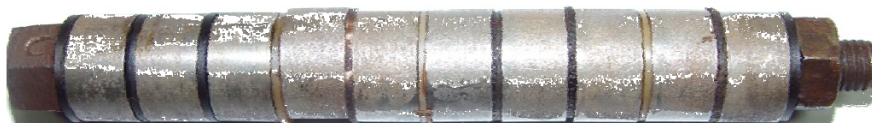
Образцы-свидетели



Приборы электросопротивления



Дозировка – 12 г/т, скорость коррозии 2,76 мм/год



Дозировка – 14 г/т, скорость коррозии 0,46 мм/год



Дозировка – 18 - 20 г/т, скорость коррозии 0,006 мм/год



Управление целостностью

Основные объекты – наиболее ответственные нефтесборные коллекторы и напорные нефтепроводы с осложненными условиями эксплуатации



- Полный комплекс защиты и мониторинга
- Основные параметры – скорость коррозии по приборам CEION, DCU3, образцам-свидетелям стенки, дозировка ингибитора, остаточное содержание ингибитора, содержание агрессивных газов, расход жидкостей
- Основное оборудование – приборы CEION, DCU3 в специальном исполнении, стационарные УЗ-толщинометры и другие методы
- Главное достоинство – возможность безаварийной эксплуатации объекта в течение всего срока жизни месторождения

Метод электросопротивления высокого разрешений (CEION и ER).

УЗ-толщинометрия и другие диагностические методы

Достоинства комплекса – оперативное управление коррозией стенки через непрерывный контроль и корректировку ингибирования на основании показаний датчиков и технологических параметров

Область применения – для контроля коррозии ответственных трубопроводов с нестабильными характеристиками.



Возможности КОРМАКО. Приборная база

ЗАО «КОРМАКО» обладает обширной приборной базой для проведения работ по коррозионному мониторингу

Занимаемся производством оборудования для коррозионного мониторинга:

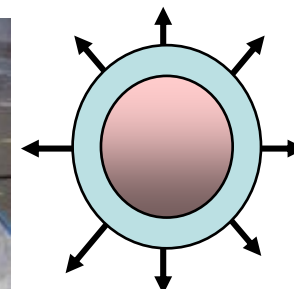
- Лубрикаторы
- Образцы-свидетели

Оборудование имеет сертификат Росстандарта



Обширная приборная база для неразрушающего контроля

Наша компания является официальным представителем в РФ английской компании **Cormon Ltd.** – лидера по производству оборудования для коррозионного мониторинга



Возможности КОРМАКО. Поставки оборудования.

CORMON – Мировой лидер в производстве оборудования коррозионного мониторинга. Многие устройства CORMON по своим характеристикам не имеют аналогов в мире. Это в приборы и датчики технологии CEION и ее «упрощенного» варианта DCU-3.

ЗАО «КОРМАКО» - Эксклюзивный Дистрибьютор продукции Cormon Ltd. на территории РФ. Мы имеем Сертификат, позволяющий нам тестировать, отбраковывать и ремонтировать продукцию Cormon Ltd. в РФ.

ЗАО «КОРМАКО» может поставлять, обслуживать оборудование CORMON, а также проводить обучение сотрудников Заказчика работе с коррозионным оборудованием.

Квалифицированный подбор оборудования. Проектирование систем.

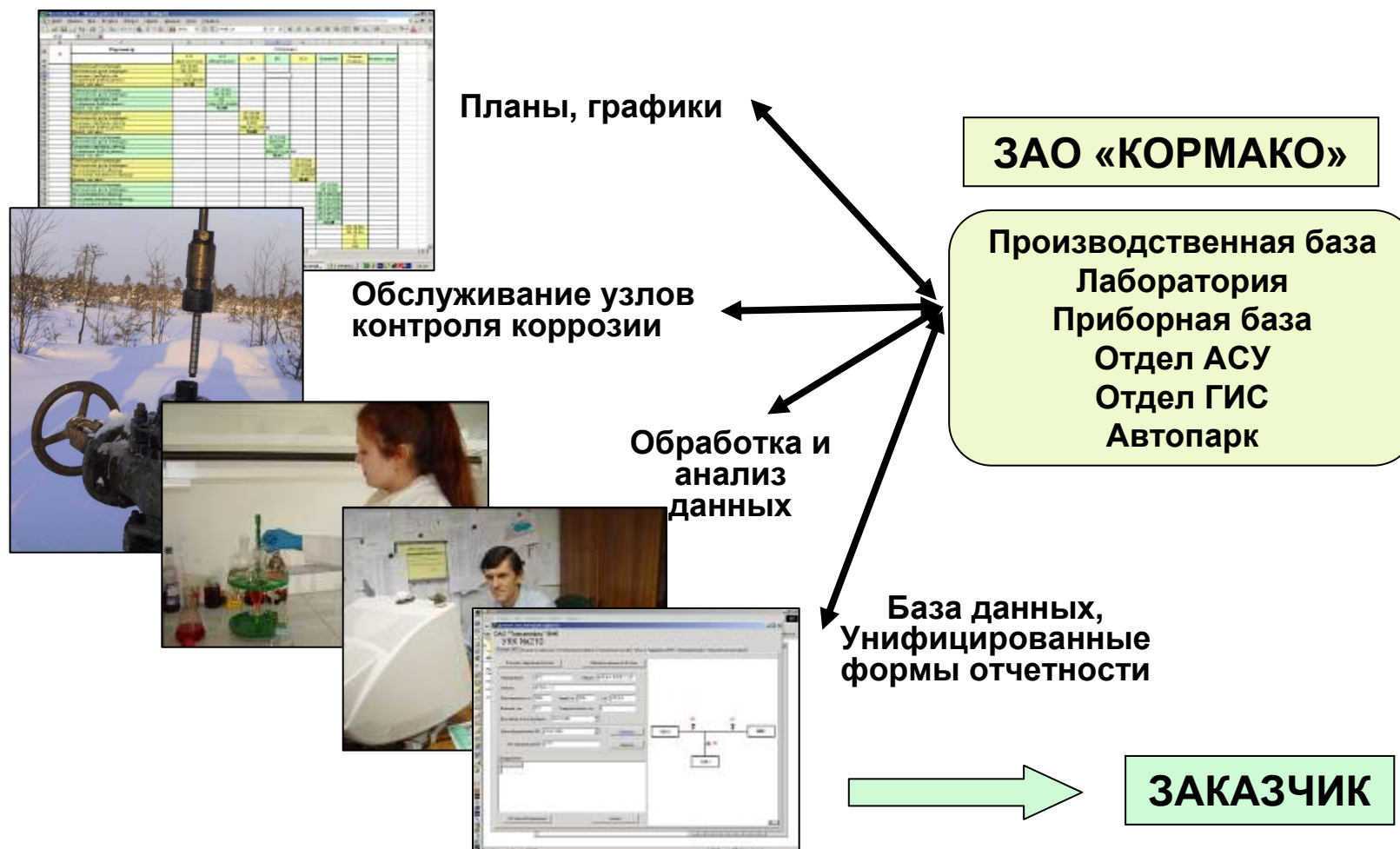
- Приборы для коррозионного мониторинга – DCU-2, DCU-3, CEION;
- Устройства доступа высокого и низкого давления;
- Устройства для холодной врезки.



cormon

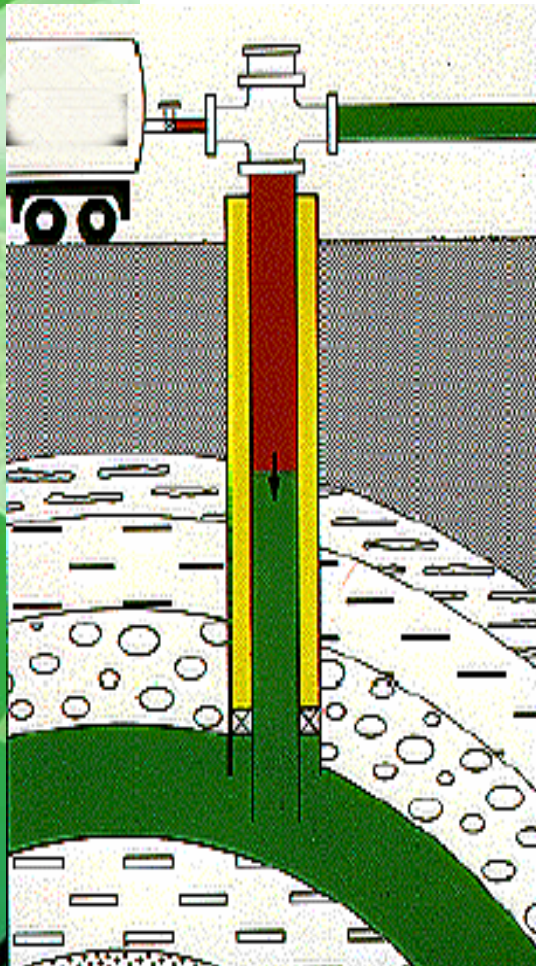
Возможности КОРМАКО. Процесс мониторинга

Мониторинг коррозии — производственный процесс с налаженной системой получения, данных, их обработки и своевременного предоставления информации Заказчику

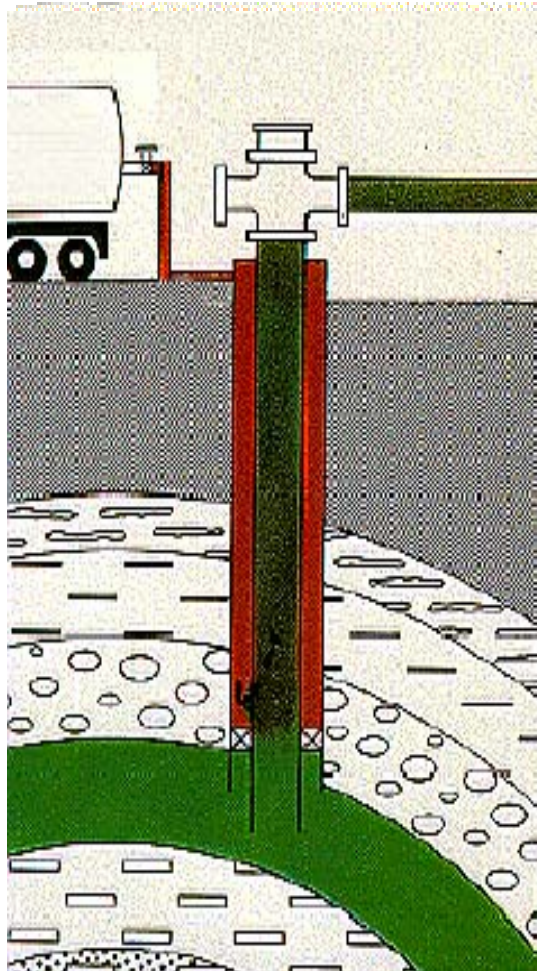


Возможности КОРМАКО. Ингибирование.

периодическое дозирование с
замещением жидкости в НКТ



периодическое дозирование в
затрубном пространстве



ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ:

Предусматривает закачку ингибатора, обладающим длительным последствием в течение непродолжительного времени, необходимого для создания стабильной защитной пленки на поверхности трубопровода.

НЕДОСТАТКИ:

- Неуправляемость нанесения пленки на внутреннюю поверхность трубопровода
- Сложность системы мониторинга
- Низкая надежность результатов

Возможности КОРМАКО. Ингибирование.

Постоянная закачка ингибитора в трубопровод с использованием БРХ.



ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТОЯННОГО ДОЗИРОВАНИ

Предусматривает создание защитной пленки ингибитора, на поверхности трубопровода и последующее поддержание ее в эффективном состоянии закачкой ударной (кратковременной) и рабочей (постоянной) доз ингибитора.

Преимущества

- Прогнозируемость поведения ингибитора
- Высокая надежность подбора ингибиторов
- Управляемость процесса
- Надежный мониторинг эффективности



Возможности КОРМАКО.

Тестирование и подбор ингибиторов

I Растворимость/
диспергируемость



II Пузырьковый
тест (BUBBLE TEST)



III Вольтамперметрический
тест



Возможности КОРМАКО. НТД и обучение

НТД

- Технологические Регламенты эксплуатации трубопроводов и площадных объектов
- Регламенты мониторинга коррозии
- Регламенты ингибиторной защиты
- Проектирование систем мониторинга коррозии
- Проектирование систем ингибиторной защиты трубопроводных систем
- Разработка разделов антикоррозионной защиты в ПСД трубопроводных систем
- Стандарты добывающих Компаний в области ингибирования и мониторинга коррозии

Обучение

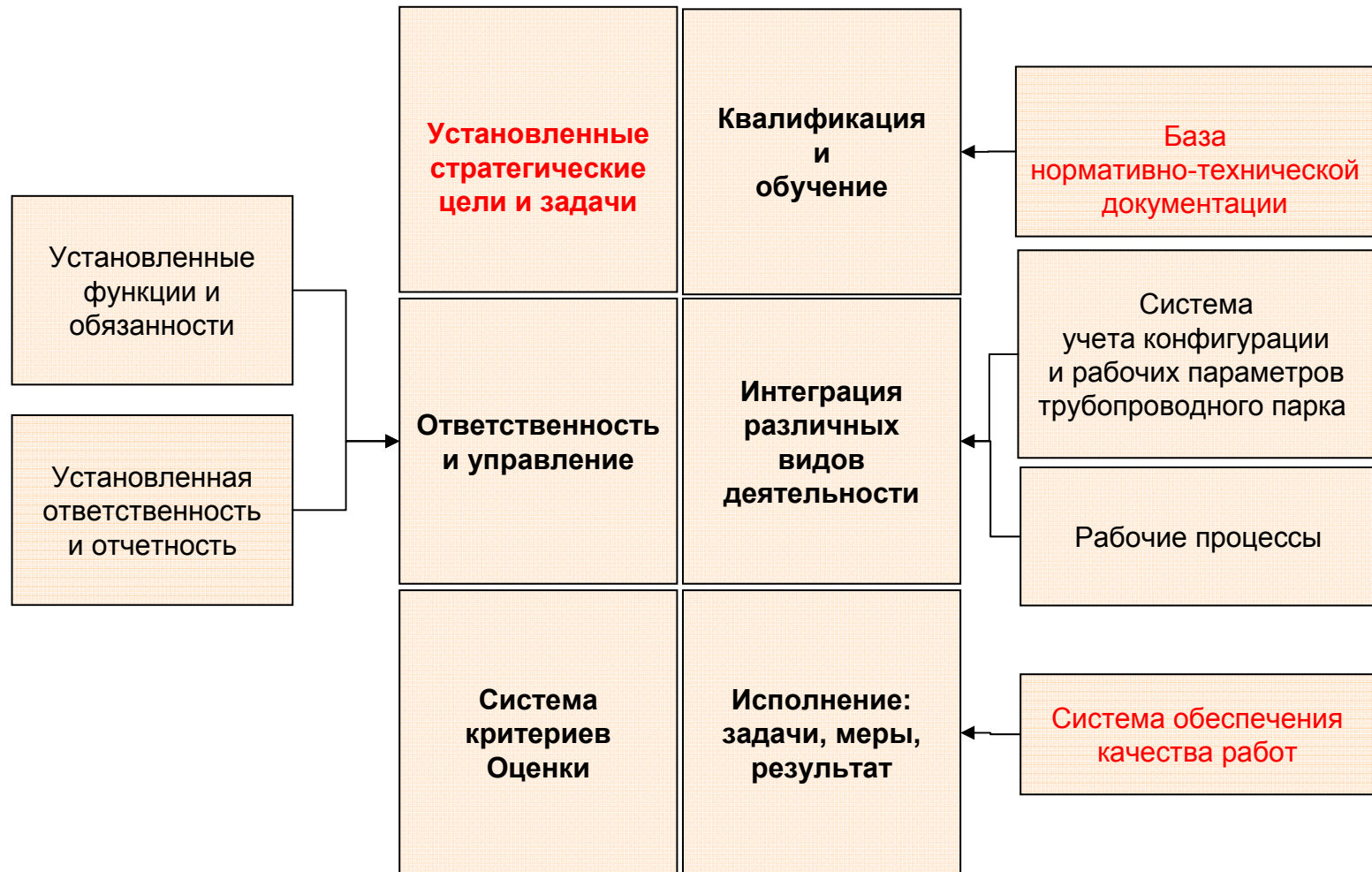
- Обучение операторов мониторинга коррозии
- Учебные курсы коррозии промышленных трубопроводов
- Учебные курсы внедрения по применению нормативно-технической документации
- Проектирование систем мониторинга коррозии



Процесс управления коррозией



Инфраструктура



Осуществление контроля ЗАКАЗЧИКОМ

Схема работы СУХ в ТНК-ВР

М – мониторинг ингибиторной защиты и оптимизация затрат

подрядчик по мониторингу скорости коррозии и ингибиторной защиты. (ЭО и ТО УКК)

Независимая экспертиза качества поставляемых химреагентов (входной контроль качества) в том числе и по их технологической эффективности.

Независимый контроль работы УДХ и подачи реагента.

Х – Химия

компания
производитель/
производство и
поставка
нефтепромысловых
химреагентов

Генподрядчик-
Инжиниринговая служба

Аудит



З – Закачка –

подрядчик по закачке
химреагентов.

(ЭО и ТО УДХ, дозаторов,
агрегатов, др.)

Осуществляет подачу
реагента в систему.



**СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА
НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ**

**ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРУБОПРОВОДОВ**



**ОТТ
НГДУ**



**ЦТОРТ
НГДУ**



ЦЕХ КОРРОЗИИ

**УЧАСТОК
ИНГИБИРОВАНИЯ**

**ВЫДАЧА СТРУКТУРИРОВАННОЙ
МНОГОУРОВНЕВОЙ
ИНФОРМАЦИИ О КОРРОЗИИ**

**Т
Р
У
Б**

**ЗАО КОРМАКО
КОРРОЗИОННЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ
И ГИС**

**ПЕРЕДАЧА ПЕРВИЧНОЙ
ИНФОРМАЦИИ**



Менеджмент компании

- **Директор:**
Гончаров Валерий Александрович
E-mail: GoncharovVA@cormaco.ru
- **Исполнительный директор:**
Хусаинов Мансур Анварович
E-mail: KhusainovMA@cormaco.ru
- **Зам. Директора по науке:**
Гамез Рикардо Солано
E-mail: Ricardo@cormaco.ru
- **Главный инженер:**
Захаров Владимир Николаевич
E-mail: ZaharovVN@cormaco.ru
- **Начальник отдела Пром. и Экол. Безопасности:**
Литвиненко Ирина Владимировна
E-mail: Litvinenko@cormaco.ru

тел. +7 (3466) 41-51-49,
тел./факс +7 (3466) 41-51-46