

## ЗАО «НПЦ «САМАРА» ПРЕДЛАГАЕТ ВАМ УСЛУГИ:



- 1 Проведение экспертных исследований лакокрасочных покрытий металлоконструкций с выдачей заключения о пригодности дальнейшей эксплуатации в существующих условиях.
- 2 Подборка материалов и технологий нанесения лакокрасочных покрытий согласно требований нормативно-технической документации.
- 3 Инспекционный контроль за соблюдением технологии нанесения покрытий.
- 4 Возможность выполнения работ в труднодоступных местах (высотные, подземные, подводные работы).
- 5 Независимая экспертиза вновь нанесенных покрытий.



Применение труб с внутренними покрытиями на месторождениях Западной Сибири с повышенными концентрациями растворенного сероводорода, углекислого газа, а также биоценозом бактерий, дает заметное увеличение срока безаварийной эксплуатации трубопроводов по сравнению с обычными трубами из черных сталей. Тем не менее, невозможность оценки внутренней поверхности трубопроводов делает бесперспективным прогнозирование отказа в процессе эксплуатации. Следовательно, определение срока эксплуатации необходимо проводить на этапе проектирования.

ЗАО «Научно-производственный центр «Самара» имеет опыт в проведении исследований труб после разрушения в процессе эксплуатации, а также испытаний образцов труб с вновь нанесенными покрытиями.

Прогнозирование срока безаварийной эксплуатации происходит в несколько этапов:

1. Определение факторов, приводящих к разрушению покрытий;
2. Определение свойств среды и режимов эксплуатации, способных привести к разрушению;
3. Определение физико-химических свойств покрытия, отвечающих за антикоррозионные свойства;
4. Определение возможности применения разных покрытий для заданных условий эксплуатации.



ЗАО «НПЦ «Самара» имеет сертификат аккредитации, подтверждающий легитимность проводимых испытаний.

ЗАО «НПЦ «Самара» имеет положительный опыт работ с нефтяными компаниями (ООО «РН-Юганскнефтегаз», ОАО «Газпром-нефть»), а также с заводами, наносящими внутренние антикоррозионные покрытия: ООО «ЮКОРТ», ООО «ИТЗ», ЗАО «Эмант», ООО «Целер» и т.д.

Сотрудники ЗАО «НПЦ «Самара» принимают активное участие в конференциях и семинарах, посвященным проблемам антикоррозионной защиты объектов ТЭК.





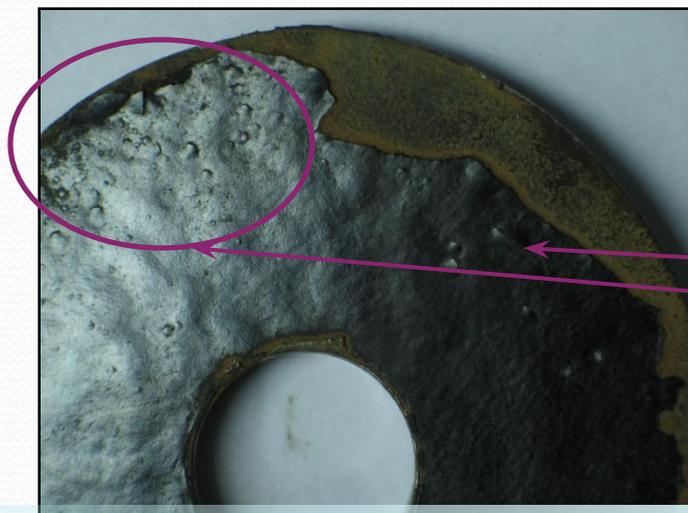
## СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ



**Нефтепровод Ø426x10 мм. Срок эксплуатации 2 года.  
Материал трубы – 09ГСФ**



**Отслоения внутреннего покрытия Amercoat 2171 на трубе Ø530x8 мм**



**Отслоения и  
вздутия  
покрытия**



## Примеры некоторых участков нефтепроводных труб, с разрушением внутренних эпоксидно-полимерных покрытий

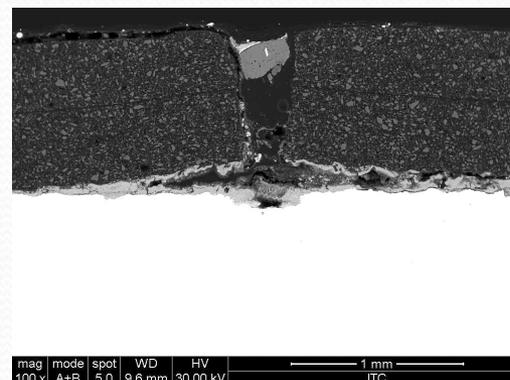
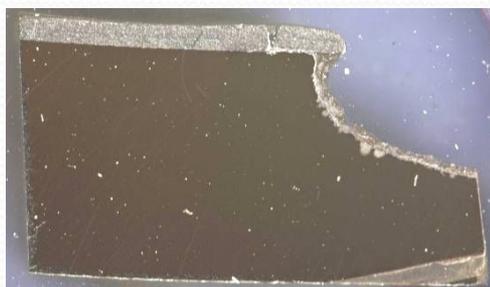


**Нефтесборный коллектор Ø426x10 мм (87% H<sub>2</sub>O).  
Срок эксплуатации 8 лет.  
Материал трубы – Сталь 20А, материал внутреннего  
антикоррозионного покрытия Amercoat 2171**

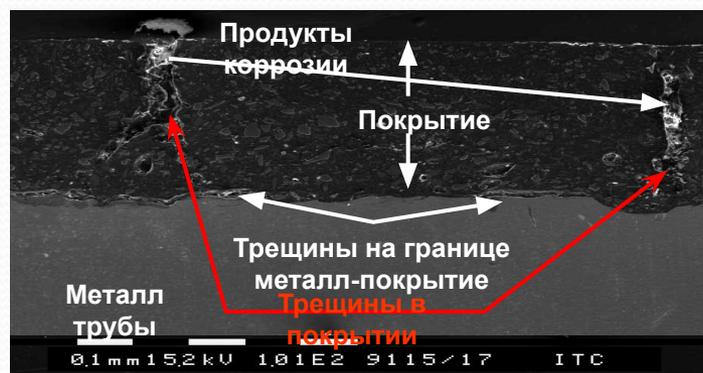


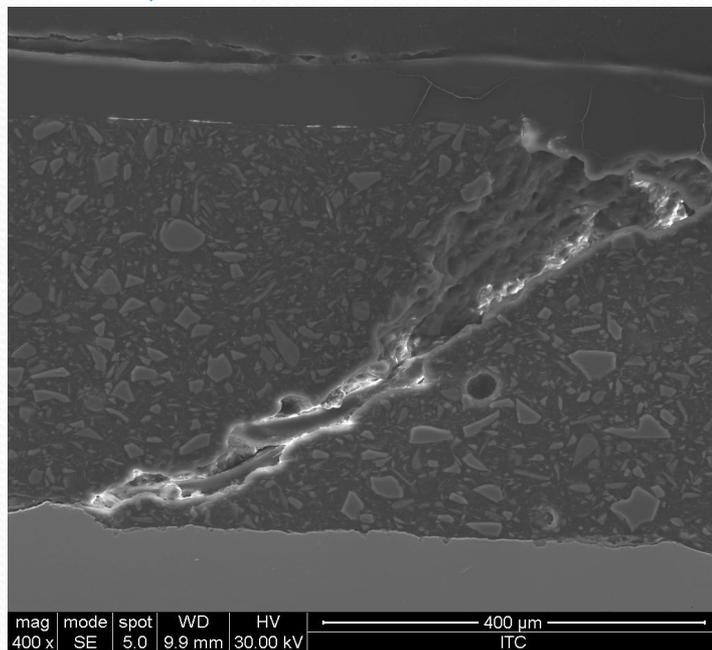
## Некоторые механизмы разрушения внутренних эпоксидно-полимерных покрытий

Разрушение вследствие диффузии транспортируемого флюида к границе раздела металл-покрытие

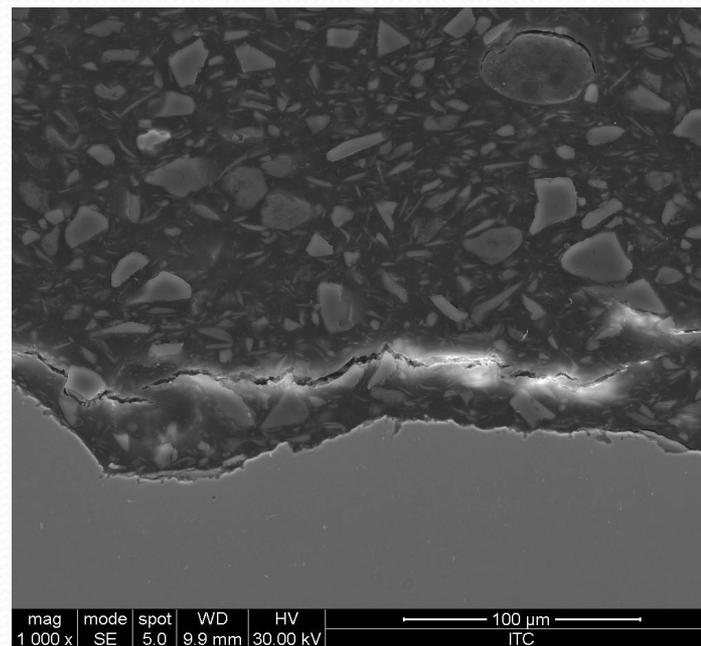


Разрушение вследствие нарушения технологии нанесения покрытия на заводе - изготовителе





Термодеструкция покрытия вследствие превышения температуры эксплуатации





## Факторы, влияющие на разрушение покрытия:

1. Нарушение технологии нанесения эпоксидно-полимерного покрытия;
2. Несоответствие качества подготовки поверхности НТД;
3. Эксплуатационные воздействия:
  - деструкция под воздействием температуры и pH;
  - деструкция под действием агрессивных химических сред;
  - механические нагрузки в процессе эксплуатации и строительстве;
  - диффузия ионов растворенного флюида к границе раздела покрытие-металл;
  - термоциклирование и динамические нагрузки.



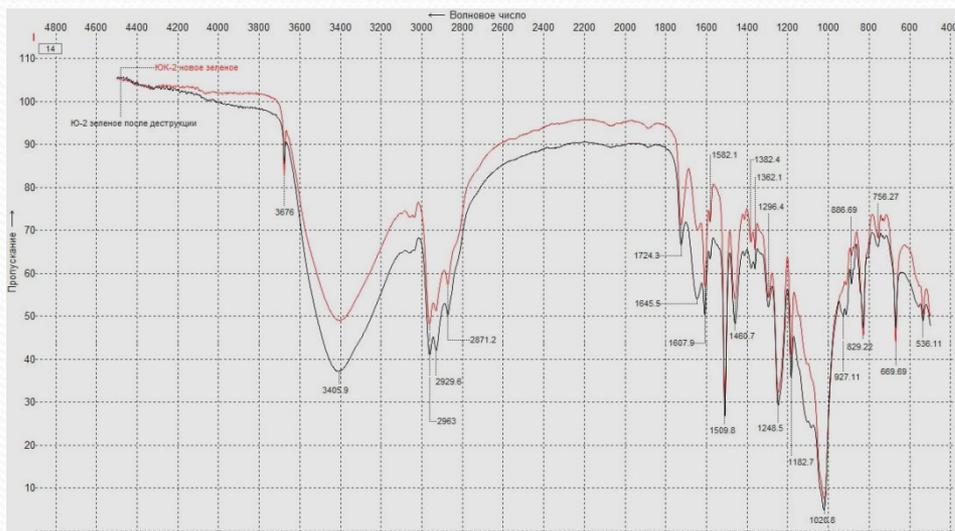
## Свойства среды:

- количества  $H_2S$  при условиях эксплуатации;
- количества  $CO_2$  при условиях эксплуатации;
- количества кислорода и других окислителей;
- рабочего давления и температуры транспортируемой среды;
- количества органических кислот;
- рН при условиях эксплуатации;
- количества воды;
- свойств нефти и газа;
- количества ионов хлора, других галогенов, ионов металлов, металлов;
- скорости потока, режим течения, количества песка и других механических примесей;
- биологической активности;
- условий выпадения конденсата.

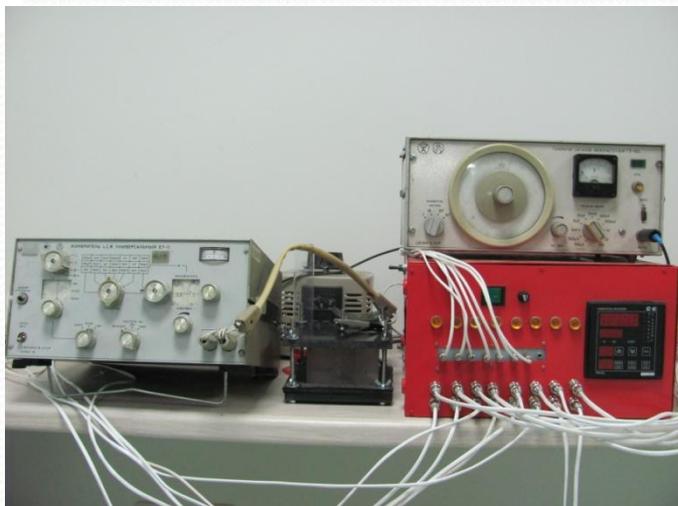


## Методы испытаний:

- определение толщины покрытия (ISO 2808, ГОСТ Р 51694);
- определение адгезии методом решетчатых надрезов (ASTM D3359, ГОСТ 15140);
- методом определения усилия отрыва грибка (ISO 4624);
- определение диэлектрической сплошности (ASTM G62, ГОСТ 51164, ГОСТ 9.602);

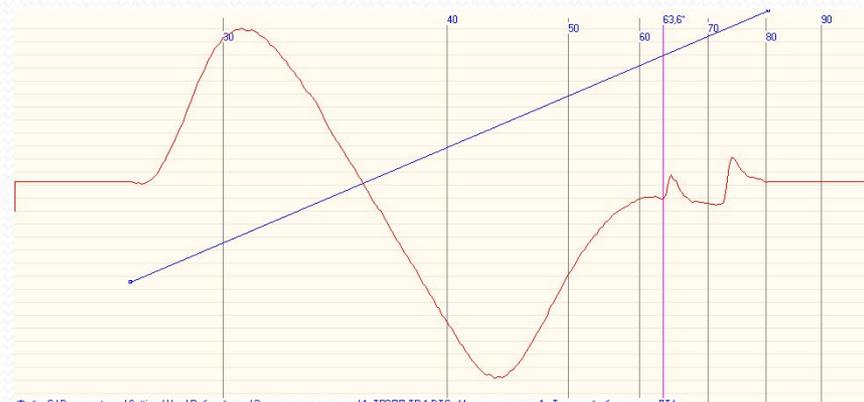


- определение прочности покрытия при ударе (ISO 6272, ГОСТ 4765);
- определение соотношения емкостей при различных частотах и тангенса угла диэлектрических потерь (ГОСТ 9.409);



- определение площади катодного отслоения (API RP 5L7, ГОСТ 51164, ASTM G8);
- определение комплекса свойств после выдержки образцов в 3% растворе NaCl, при заданных температурах и времени испытаний (ISO 2808);
- определение стойкости к термостарению (ISO 3248);

- определение комплекса свойств после циклического изменения температуры;
- определение водопоглощения покрытия (ГОСТ 21513);
- ИК Фурье – спектроскопия;
- дифференциальный термический анализ



Файл: C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\Эпоксидные полимеры\1. ТРЭПП-ТР 1.ДТС. Масса вещества: 1. Тестовый образец для ДТА.