

Группа компаний
НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА

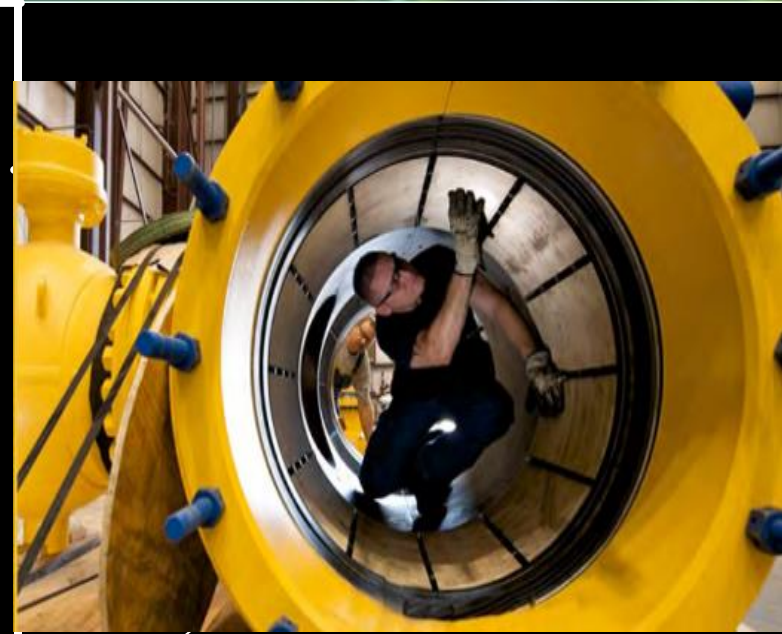
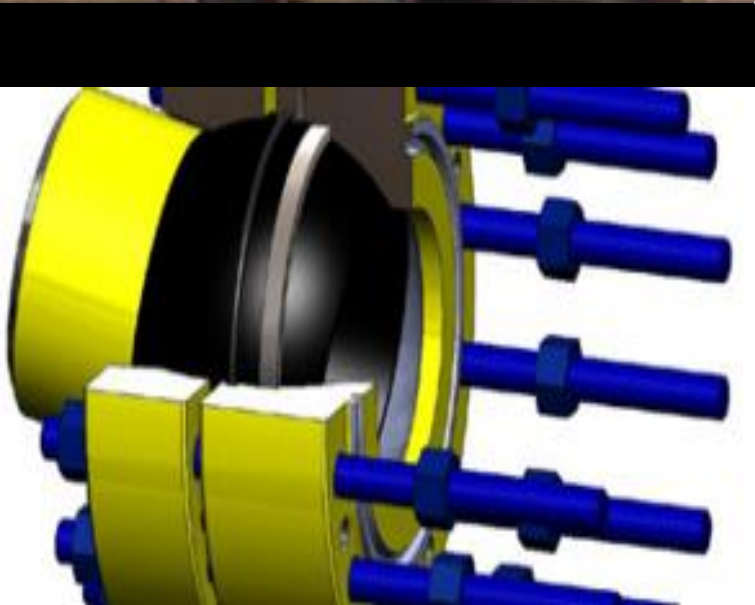
СОЗДАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ РЕМОНТА МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

ООО «НТЦ «НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА»
Генеральный директор: Лещенко Виктор Викторович

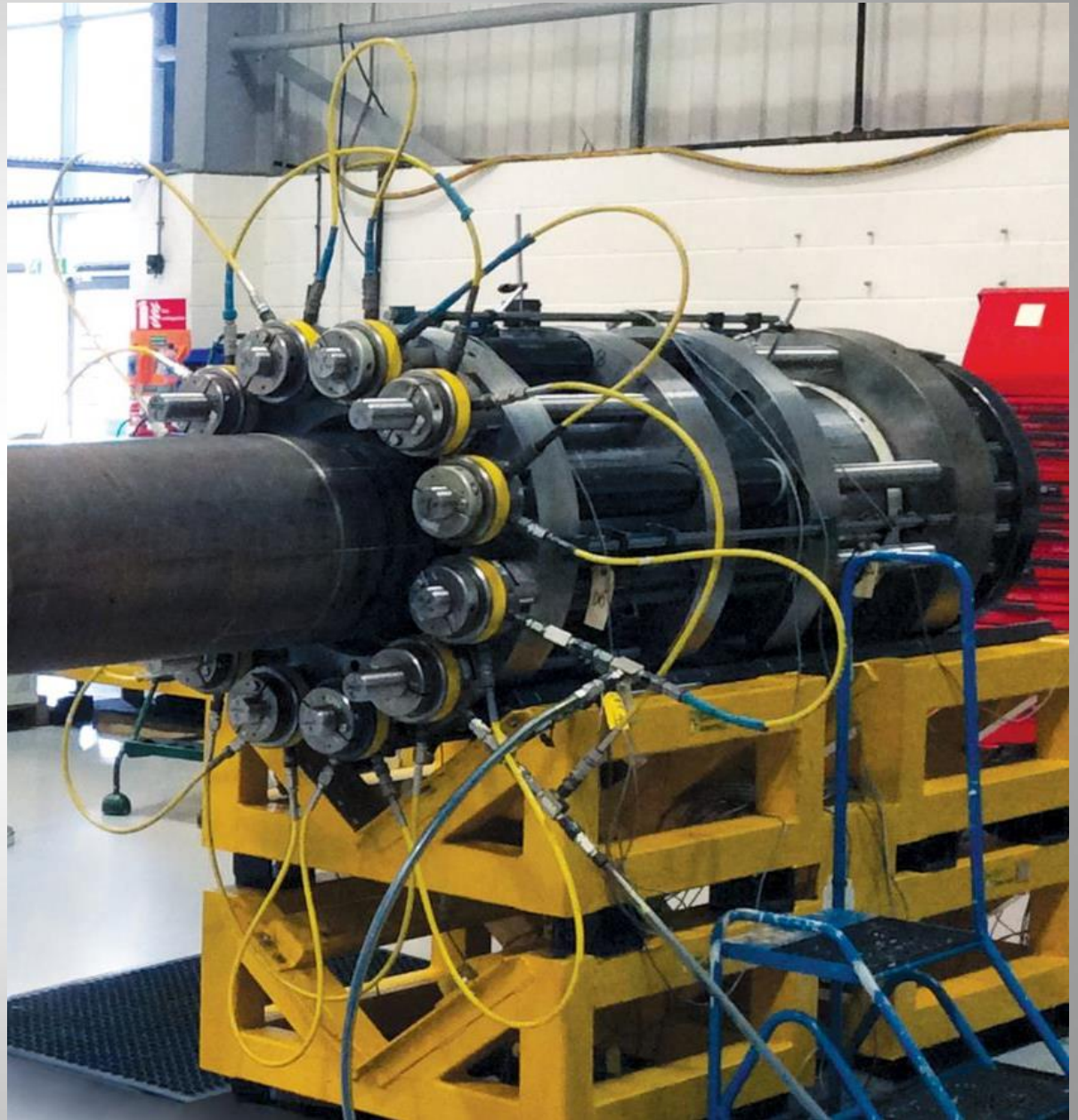
Москва 2023

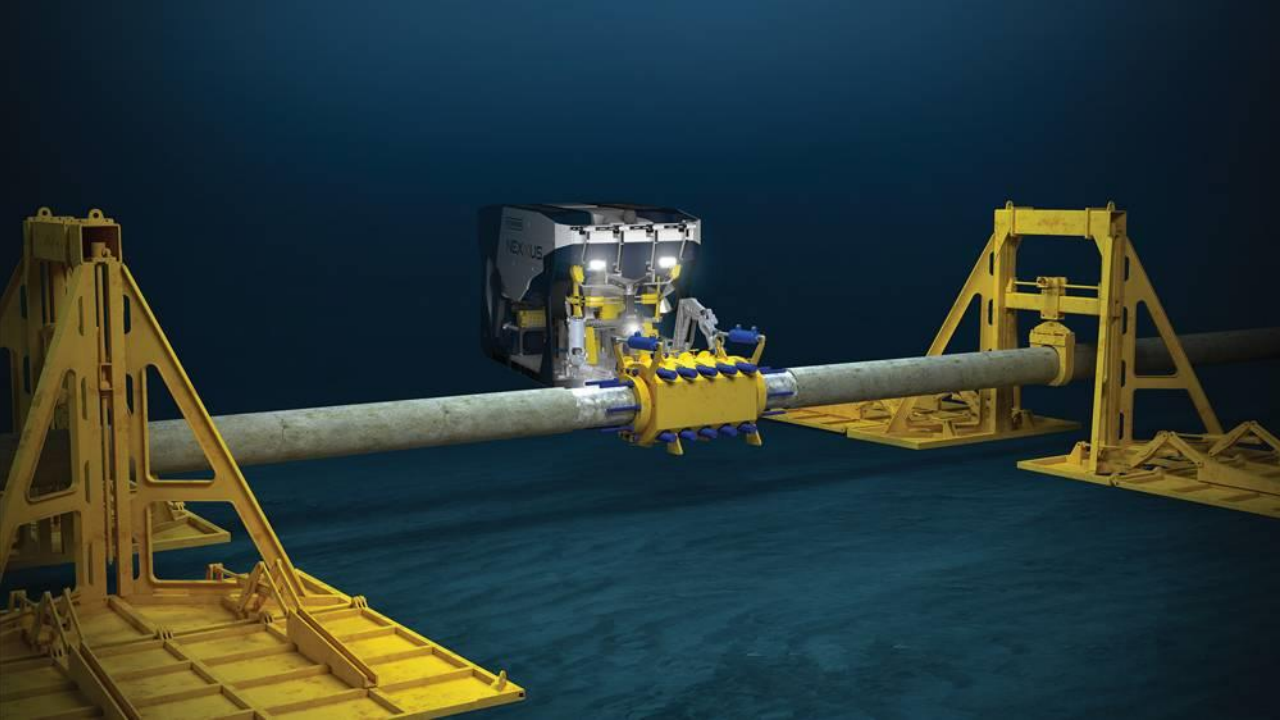
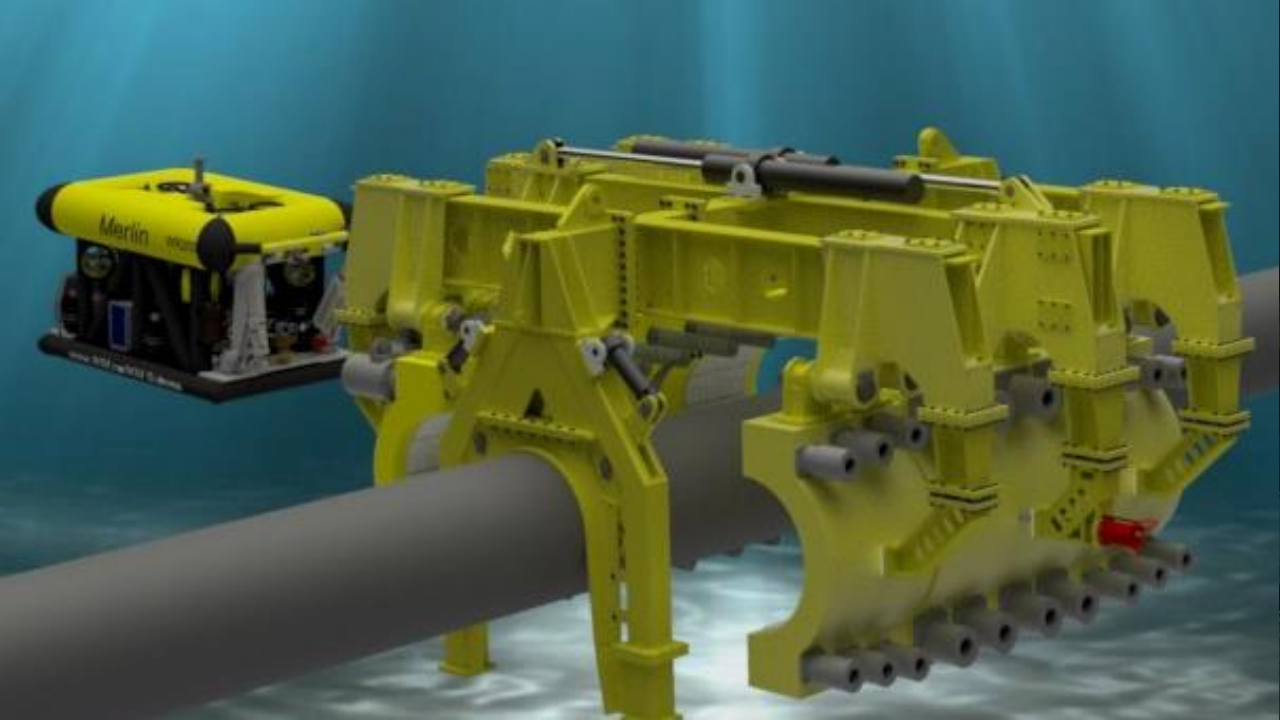
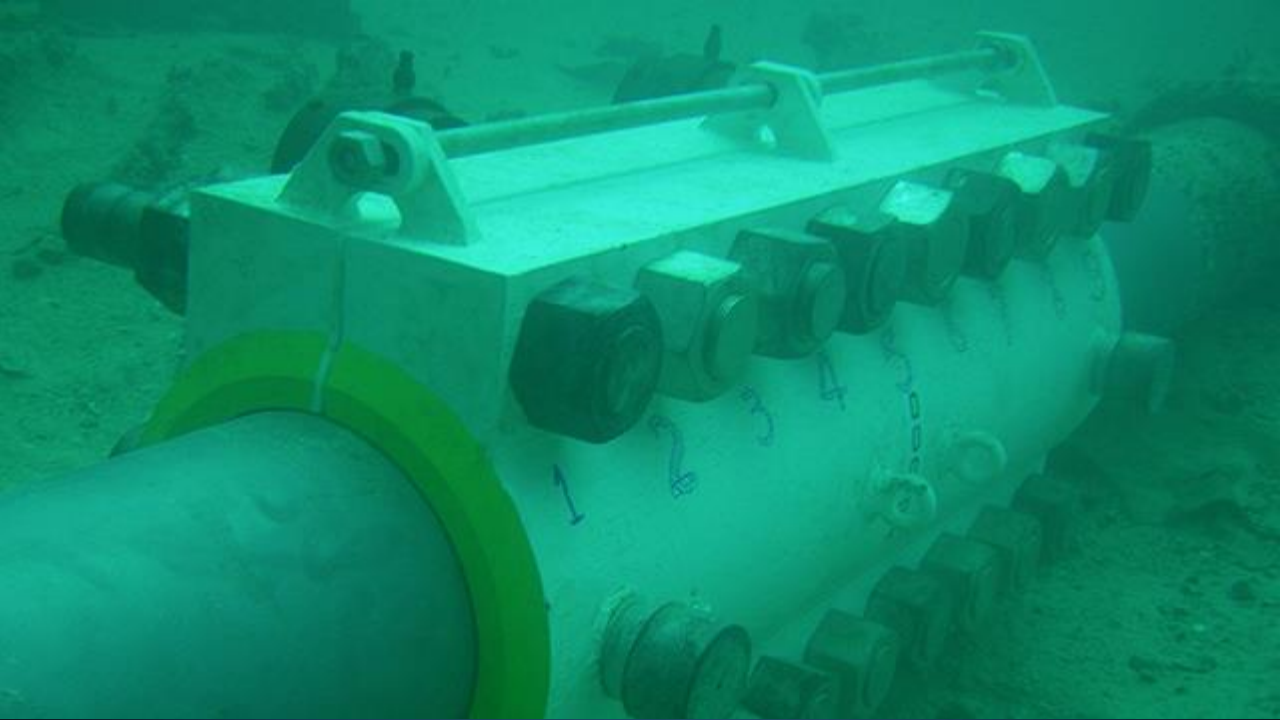
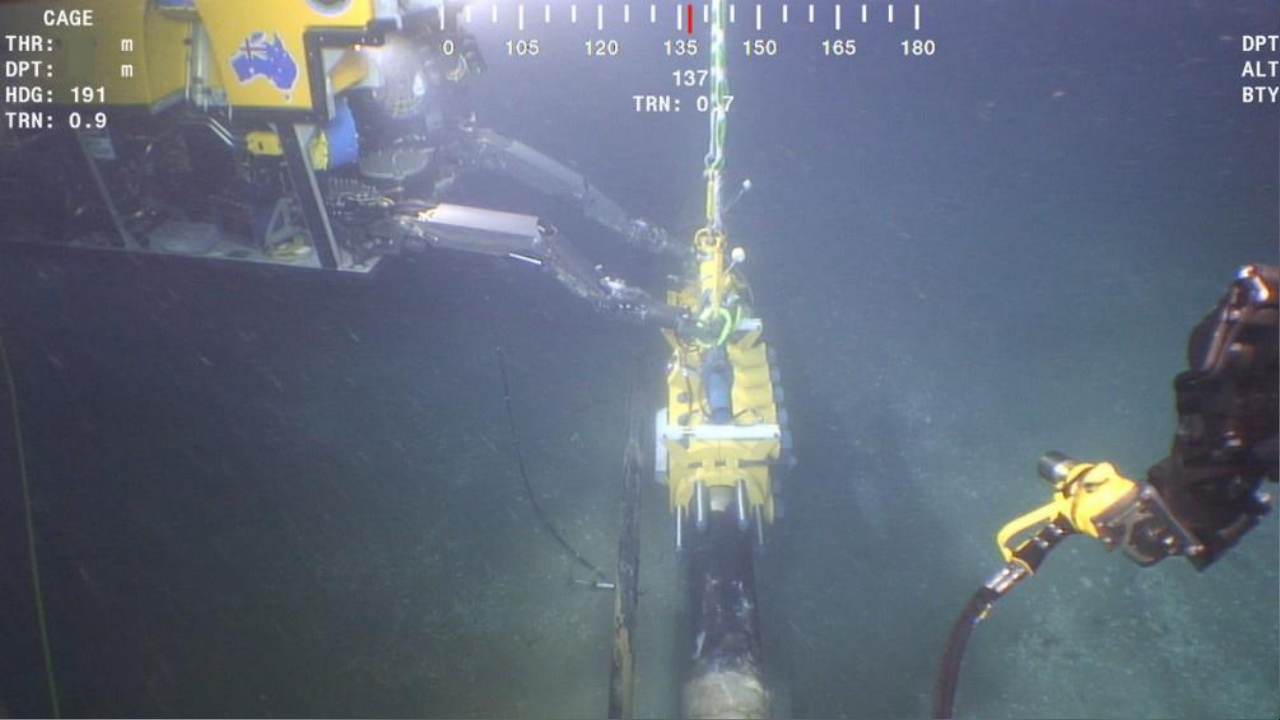
ВЫРЕЗКА ДЕФЕКТНЫХ СЕКЦИЙ



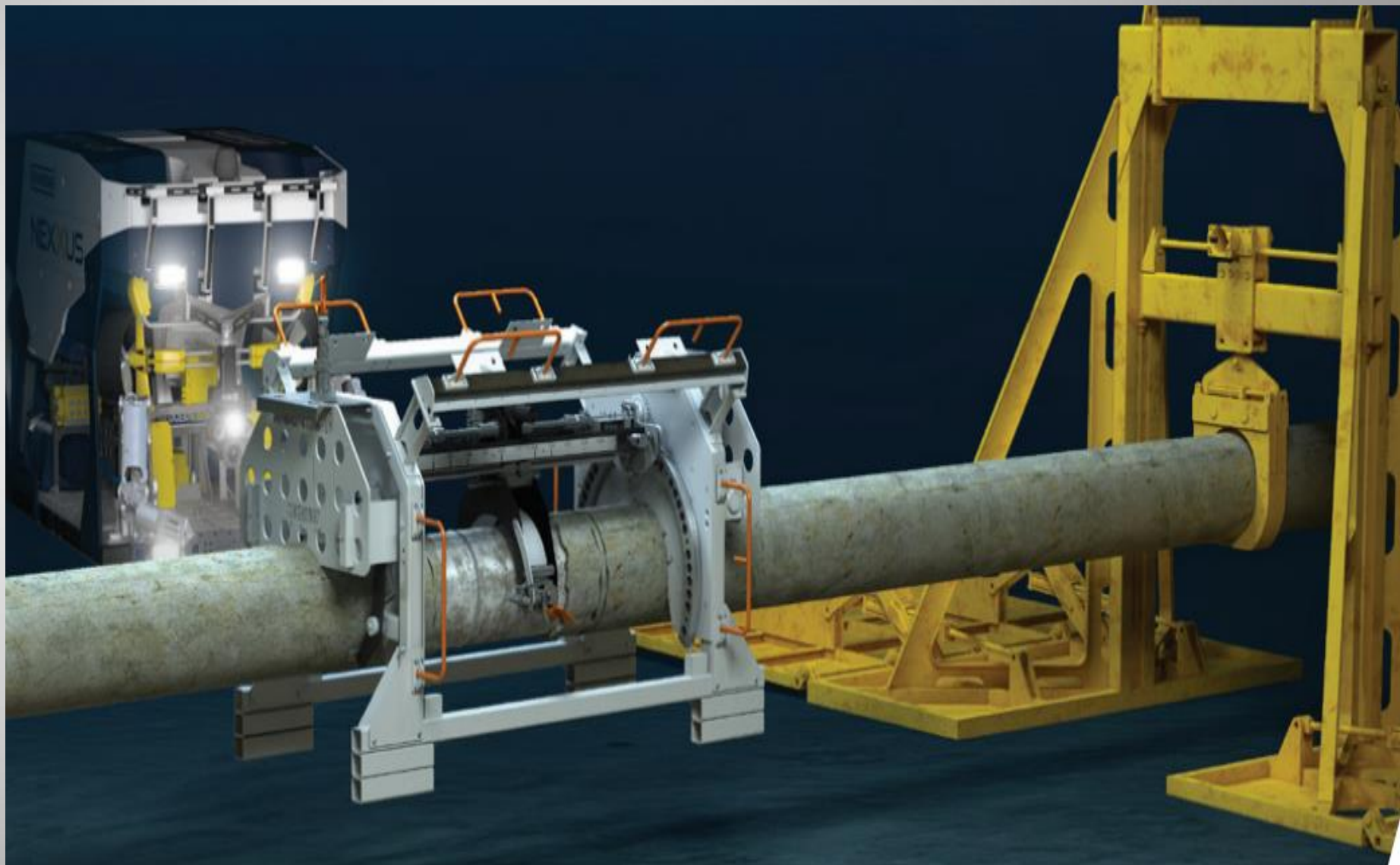


РЕМОНТ ДЕФЕКТОВ ПОТЕРИ МЕТАЛЛА



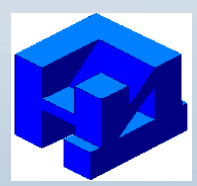


РЕМОНТ ОБЕТОНИРОВАННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

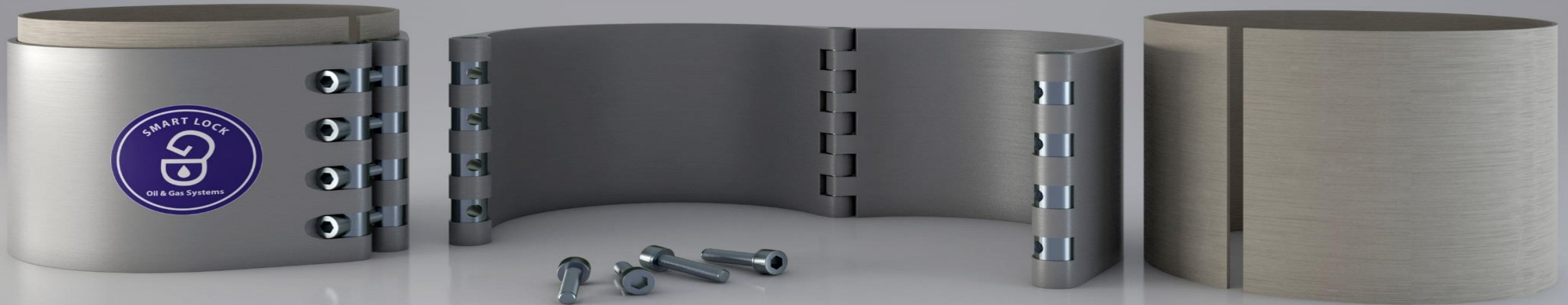


ДО НЕДАВНЕГО ВРЕМЕНИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ДАННОЙ ОБЛАСТИ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ НЕ СУЩЕСТВОВАЛО

В СВЯЗИ С АКТИВИЗАЦИЕЙ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ НА РОССИЙСКОМ ШЕЛЬФЕ, ВОПРОС РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ И БЕЗАВАРИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (МПТ) ИМЕЕТ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ



По нашему глубокому убеждению наиболее прогрессивным и надёжным методом ремонта морских и сухопутных трубопроводов на сегодня является ремонт на основе усиливающих композитных муфт **УКМТ-Гермес (Smart Lock[®])**.



Усиливающая композиционная муфта для ремонта трубопроводов
диаметром 89 - 1420мм

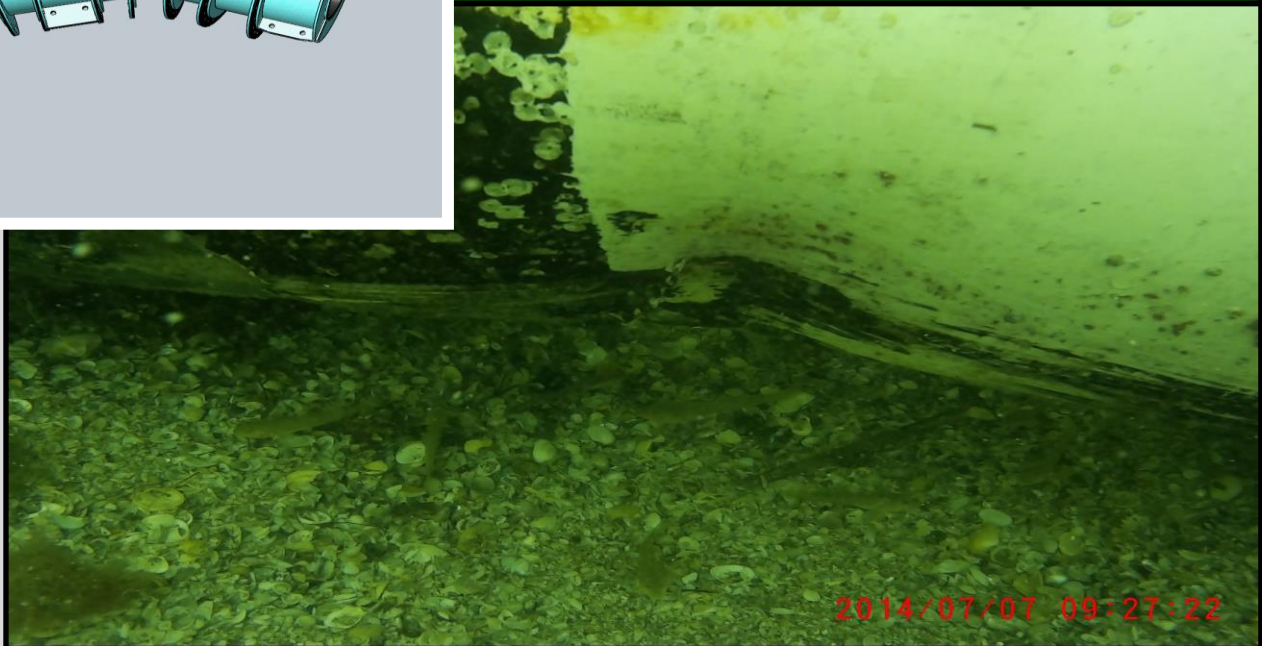
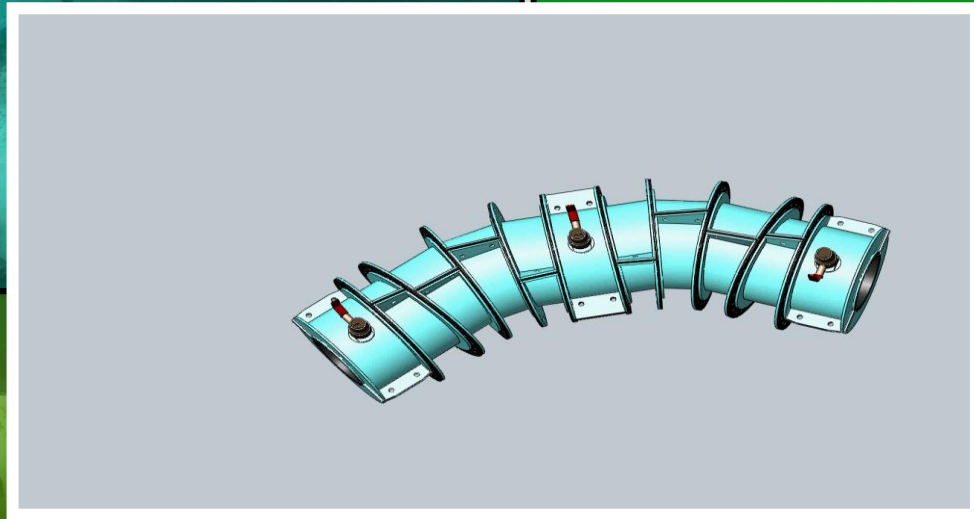
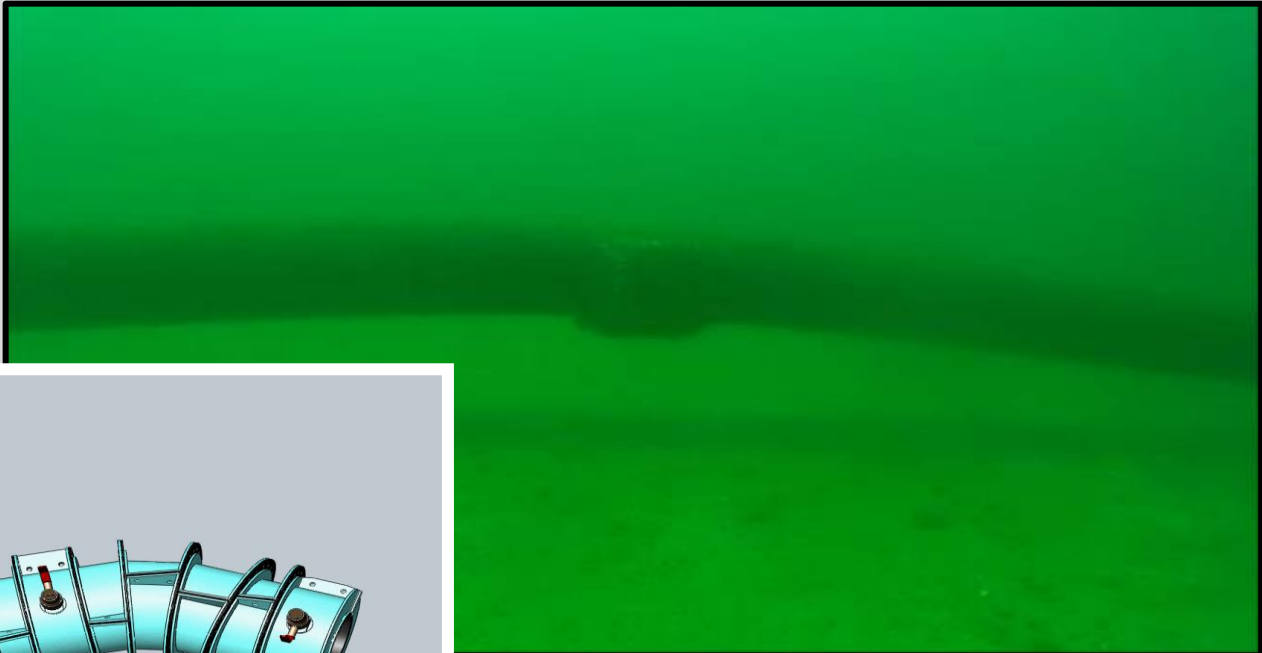
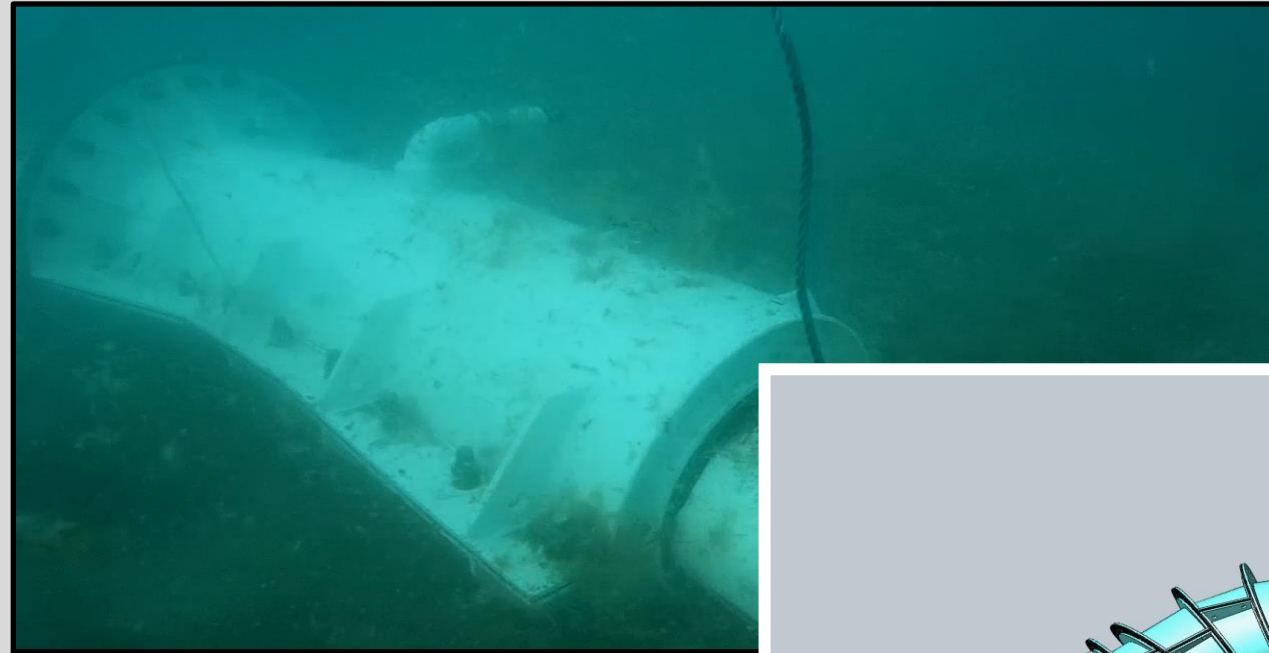
РЕМОНТ ДЕФЕКТОВ ПОТЕРИ МЕТАЛЛА, В ТОМ ЧИСЛЕ СКВОЗНЫХ



РЕМОНТ ИЗОЛЯЦИИ СВАРНЫХ СТЫКОВ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



РЕМОНТ ИЗОГНУТЫХ И ДЕФОРМИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ ТРУБОПРОВОДОВ

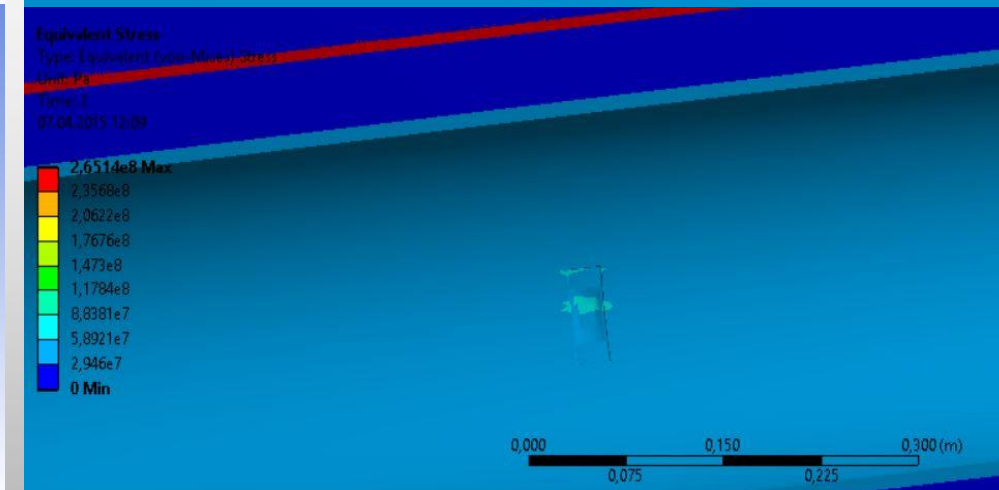
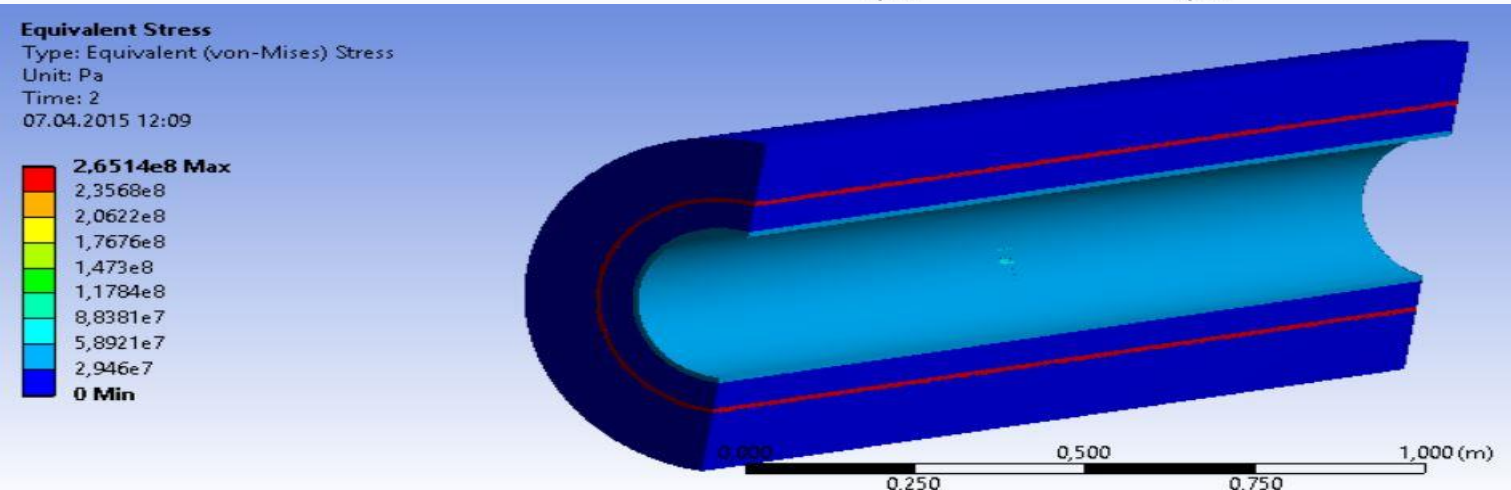
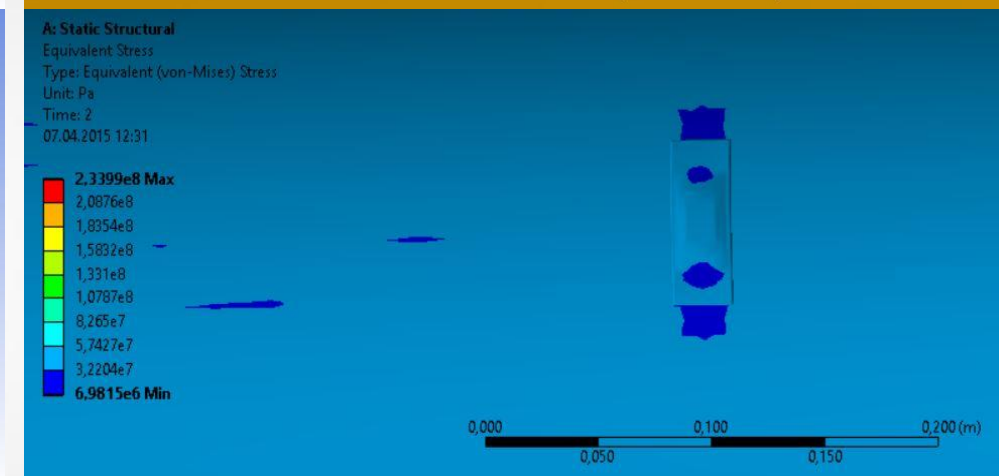
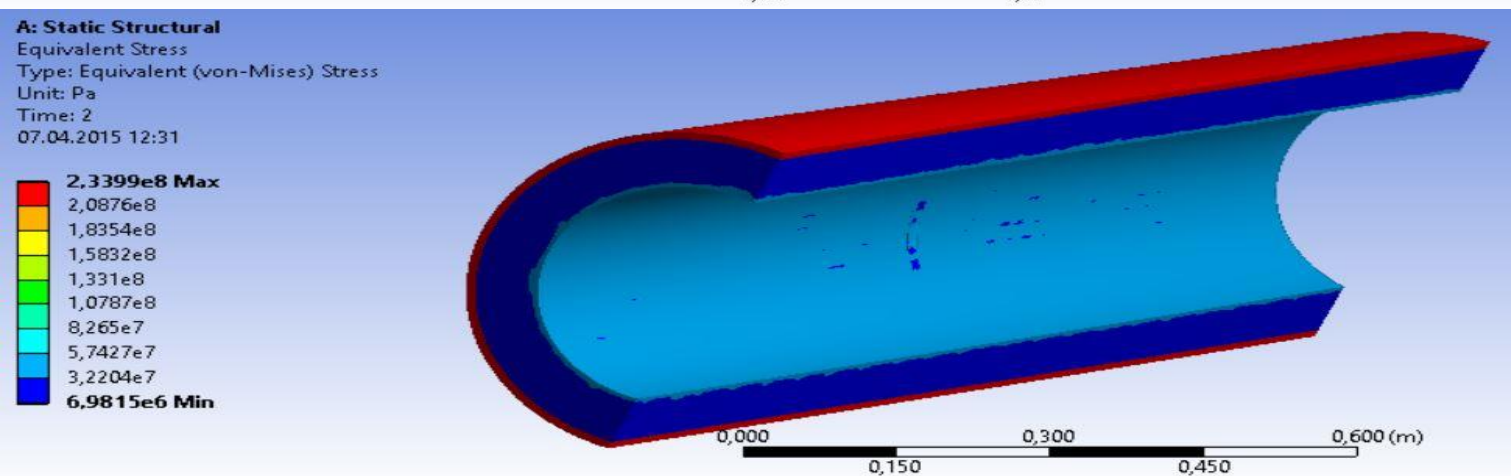
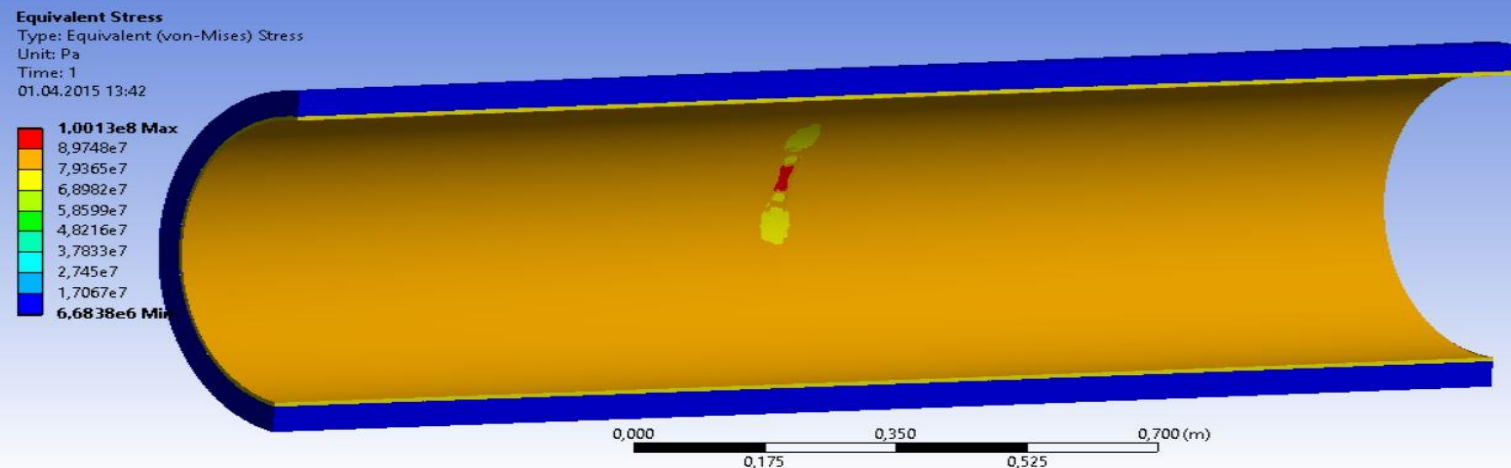


РЕМОНТ ОБЕТОНИРОВАННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Ремонтная система «БЕЛУГА»



1. Дефектная секция трубопровода усиливается муфтами УКМТ поверх бетонной футеровки по всей поверхности.
2. Зона стыков также усиливается муфтами УКМТ.
3. Производится монтаж стальной обечайки с перехлестом зон сварных стыков.
4. Стальная обечайка заполняется быстроотверждаемым композитным составом под давлением.



Прочностные испытания с утяжеляющим бетонным покрытием трубопровода Ду406х17,5мм
толщина бетонного покрытия 45мм

Дефект: продольная канавка на внутренней поверхности трубы на 85% толщины стенки

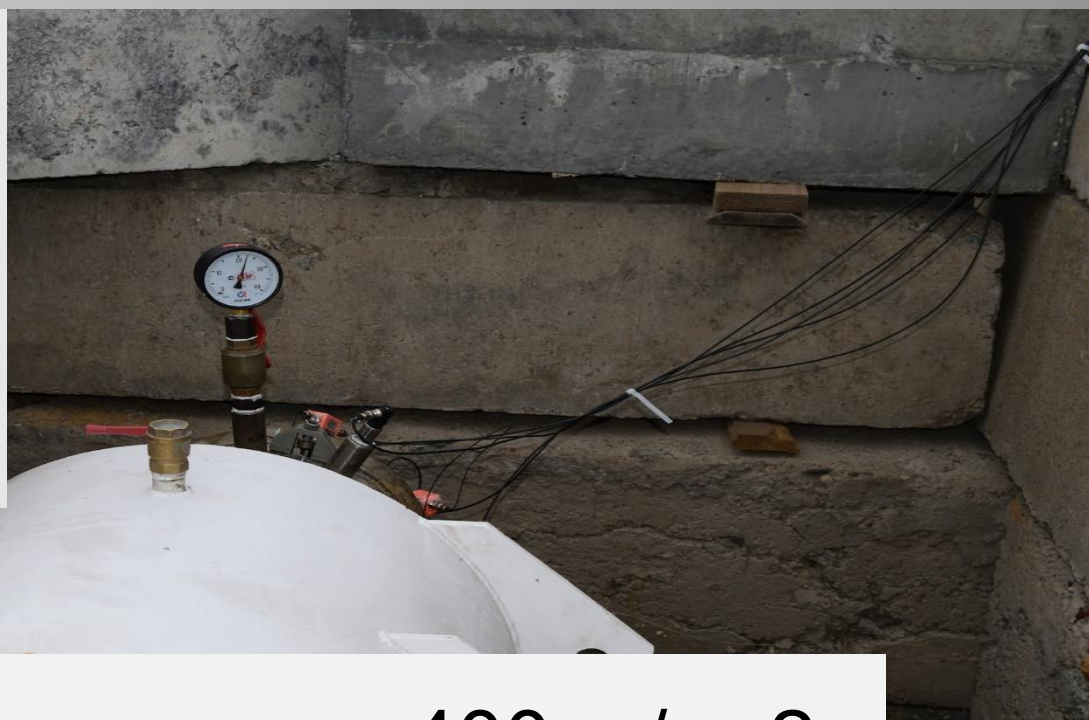


Программа испытаний:

ступенчатый подъем давления, с контролем акустической эмиссии, до 250кг/см²- выдержка 24 часа, снижение давления до 150кг/см²- выдержка 12 часов, подъем давления до 400кг/см².

Эмиссия минимальная.

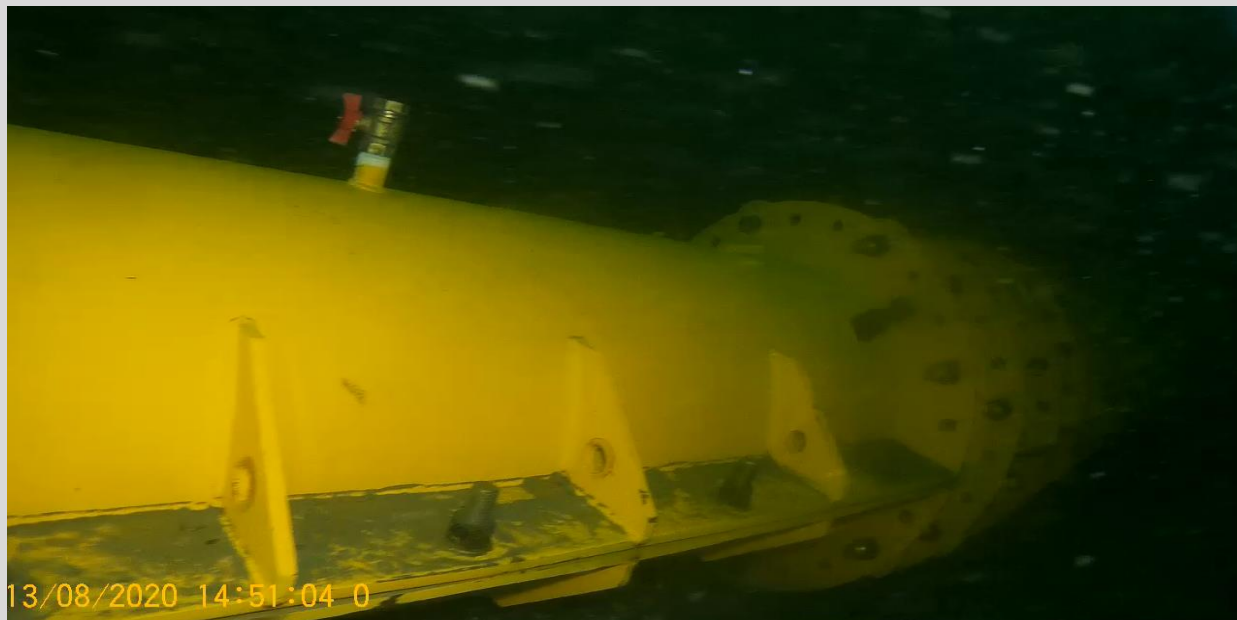
Испытания признаны УСПЕШНЫМИ



Испытательное давление 400 кг/см²



РЕМОНТ ОБЕТОНИРОВАННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

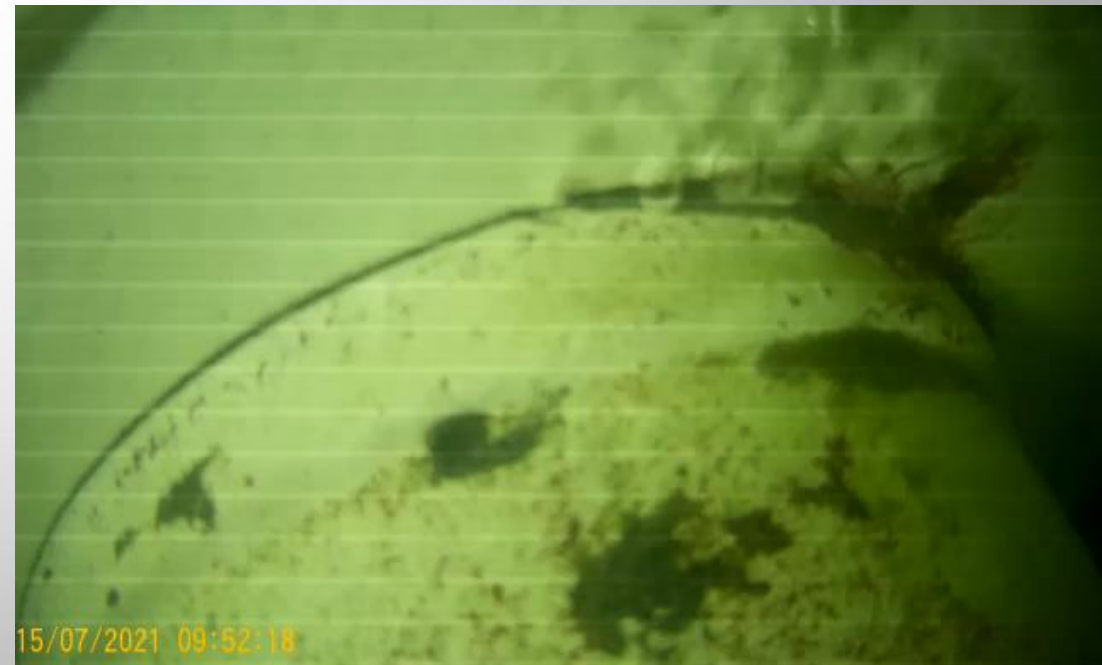
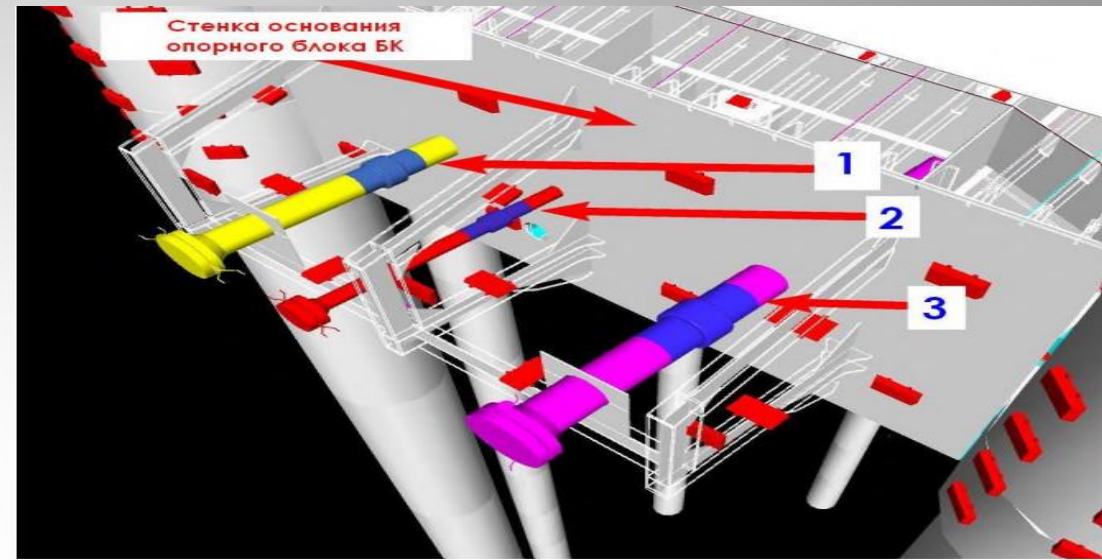
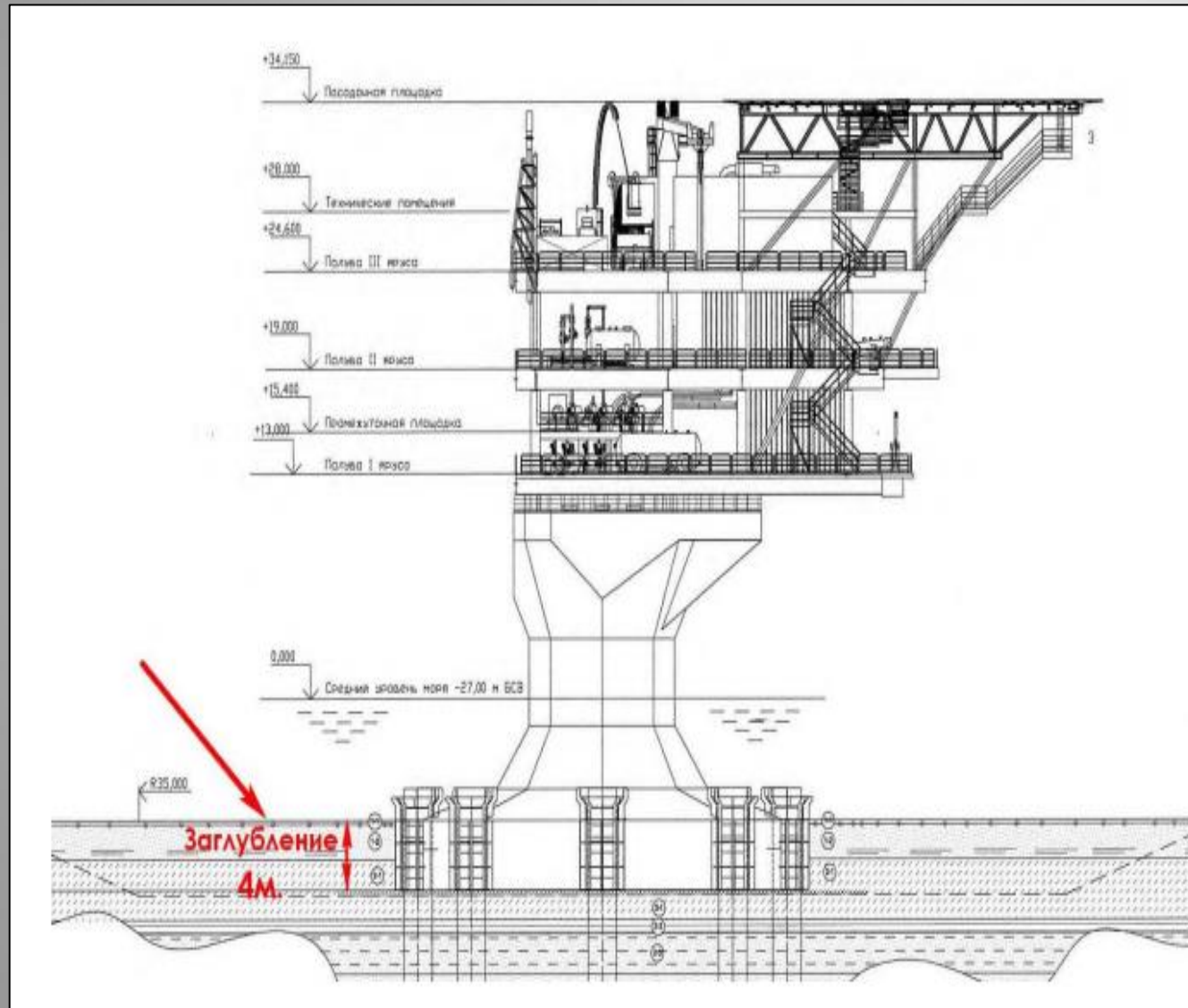




НефтегазДиагностика
группа компаний

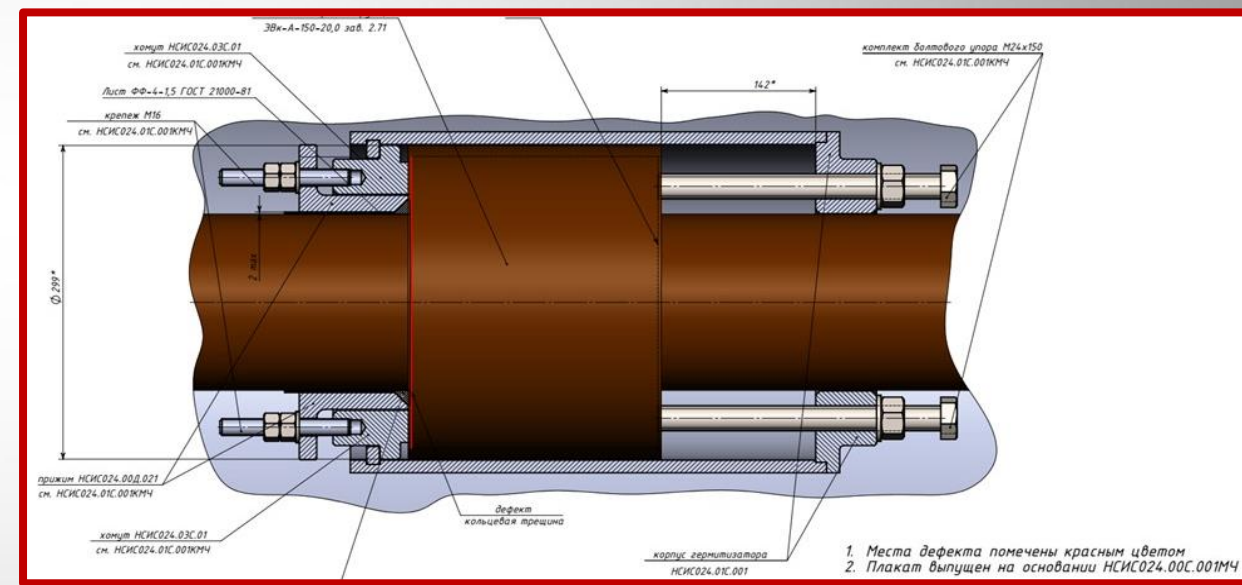
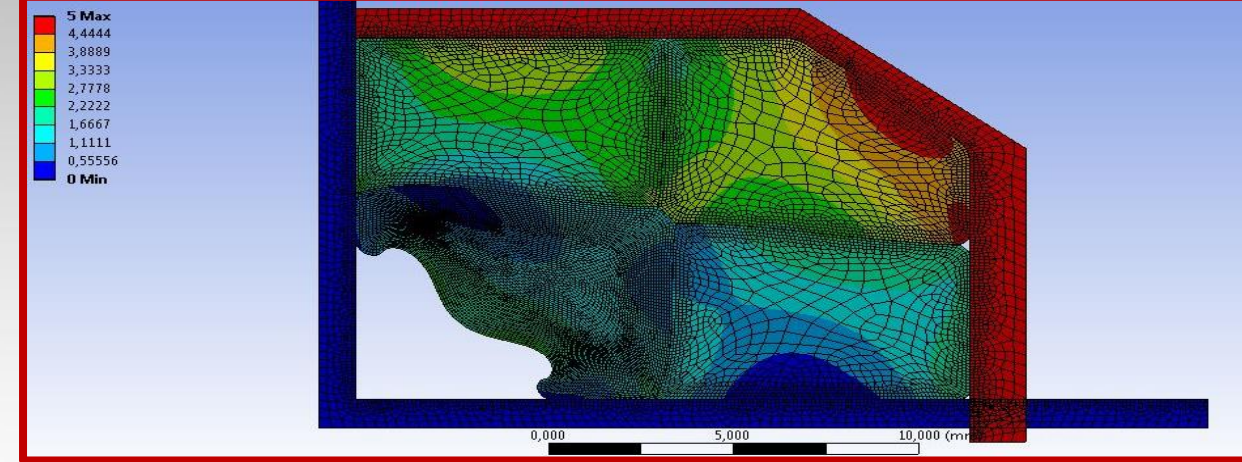
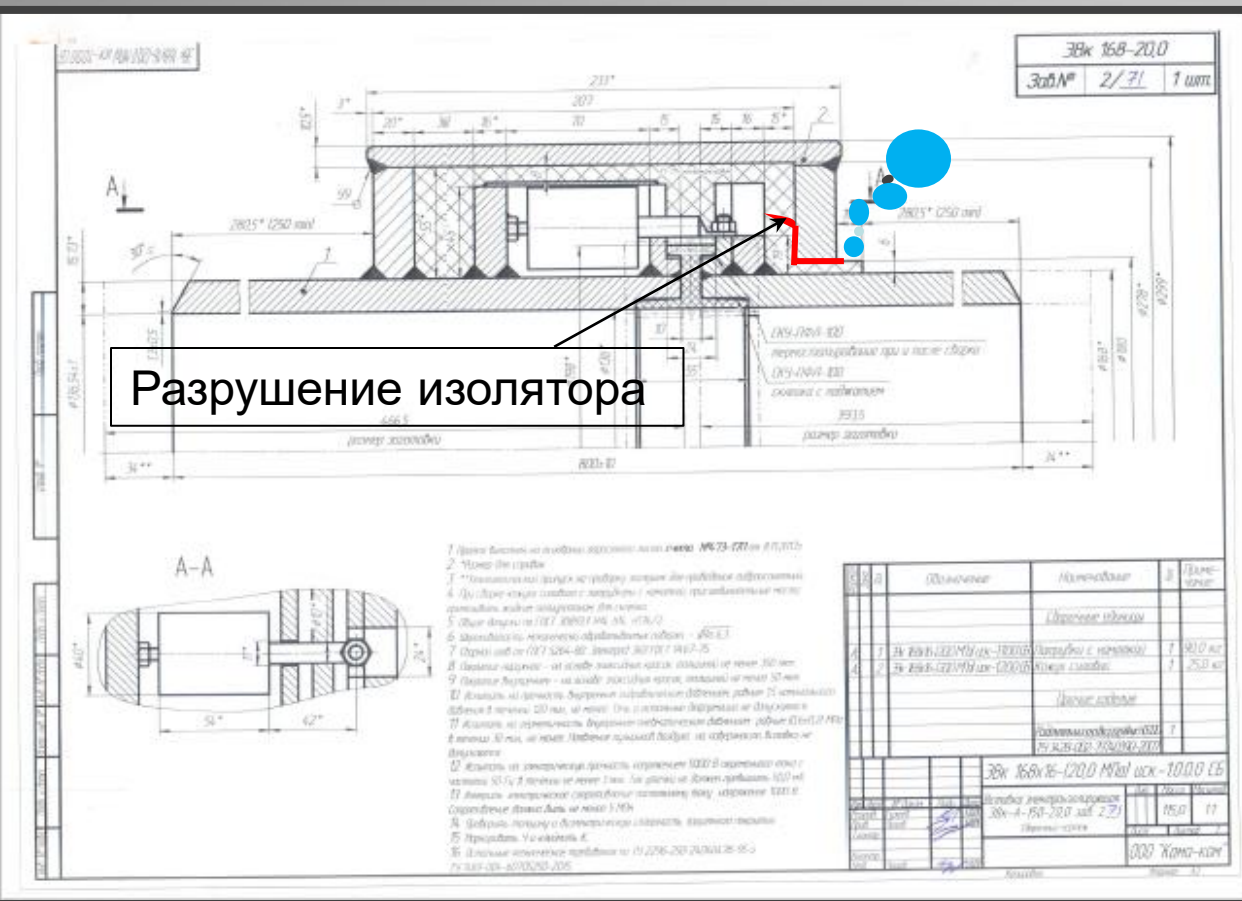
НефтегазДиагностика
группа компаний

Ремонт электроизолирующей муфты



Общий вид дефекта муфты

15/07/2021 09:55:45



С целью определения возможности восстановления полноценного функционала и целесообразности ремонта электроизолирующей вставки, совместно с техническими службами Заказчика, проведен анализ наиболее вероятных причин и сценариев разрушения элементов её конструкции.

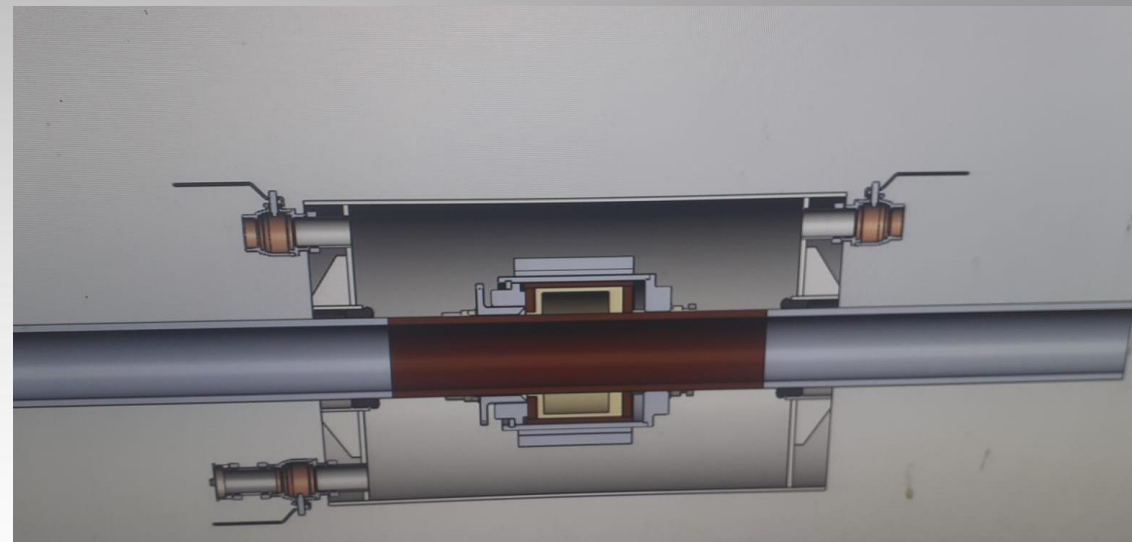
Просчитаны силовые схемы ремонтной конструкции.

Осуществлен расчет наиболее нагруженных элементов и подбор конструкционных материалов. Предложен конструктив обеспечивающий герметичность и электроизолирующие свойства муфты не хуже паспортных.

С учетом условий эксплуатации и анализа причин аварии выбрана двухконтурная схема ремонта:

- Первый контур обеспечивает герметичность и электрическую развязку трубопровода и платформы;
- Второй внешний контур отвечает за обеспечение осевой жесткости конструкции (стальная обечайка заполняемая сверхпрочным быстроотверждающимся составом на основе композитной бетонной смеси).

Подготовлен комплект конструкторской документации



Монтаж хомута, изолирующей прокладки и сальниковой набивки, перед установкой корпуса герметизатора
 см. разрез Б-Б

В (1:2)
 Болтовое соединение М24х85
 см. НСИС024.01С.001МЧ, 12 элементов

Б-Б
 установка герметизаторов
 НСИС024.01С.001
 конструкция ЭКМТ ТУ 2296-001-70552764-2007, смесь "Бастион М" и крепежи не попадающие под разрез не показаны

Плоскости разъема элементов герметизатора
 см. разрез Б-Б

Д-Д (1:1)
 Вращательное центрирование узла опалудки
 НСИС024.01С.002 и НСИС024.01С.002-01,
 2 элемента

Болтовое соединение М24х85
 см. НСИС024.01С.001МЧ

направляющая НСИС024.01С.002-01

Полость хомута

плоские шайбы* со стороны шайбы**
 НСИС024.01С.002-01
 ТУ 5225-002-54884975-2014

шайбы* со стороны шайбы**

плоские шайбы 25-50 мм

диаметр наружной обечайки
 Болтовое М24-А-150-20,0 заб. 2.71

Вставка электроизоляционная
 38х-А-150-20,0 заб. 2.71

стенка

комплект болтовых упоров М24х120
 см. НСИС024.01С.001-09МЧ

накладка НСИС024.01С.001-01
 см. НСИС024.01С.001-09МЧ

накладка НСИС024.000.033-01
 см. НСИС024.01С.001МЧ

корпус Р16
 см. НСИС024.01С.001МЧ

накладка НСИС024.01С.002-01
 см. НСИС024.01С.001МЧ

корпус электроизолятора
 НСИС024.01С.001

Болты затяжки болтовых упоров герметизаторов НСИС024.01С.001: не менее 120Н·м; крепеж пилжмов НСИС024.000.001: не менее 80Н·м

Обжатие прижимов (см. разрез Б-Б) производить после установки и окончательной затяжки ЭКМТ ТУ 2296-001-70552764-2007

6. Монтировать элементы опалудки НСИС024.01С.002 согласно требований ТУ 5225-002-54884975-2014

7. После сборки полости протектора заполнить бетонной смесью "Бастион М" до полного наполнения, максимальный теоретический объем: 0,21 м³ (509 кг).

8. По согласованию с Заказчиком допускается заменять бетонную смесь на аналози.

9. Вес монтируемых конструкций (без учета бетонной смеси): 393 кг

10. Прочие ТТ согласно ТУ 25.1123.119-001-54884975-2022

НСИС024.00С.001МЧ

Двухконтурная ремонтная система (ДРС)

исполнительный чертёж

Итого: 1/1

Страна: РФ

Редакция: 1

Масштаб: 1:1

Лист: 1

Всего листов: 1

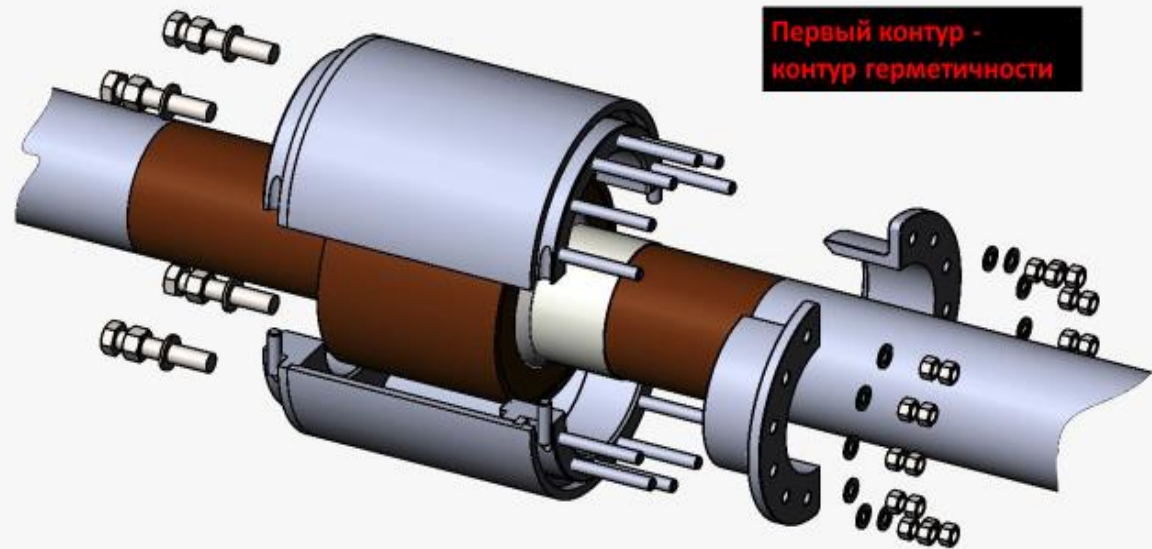
Дата: 2022

Автор: А.И. Сидоров

Проверил: В.И. Иванов

Утвердил: Г.И. Петров

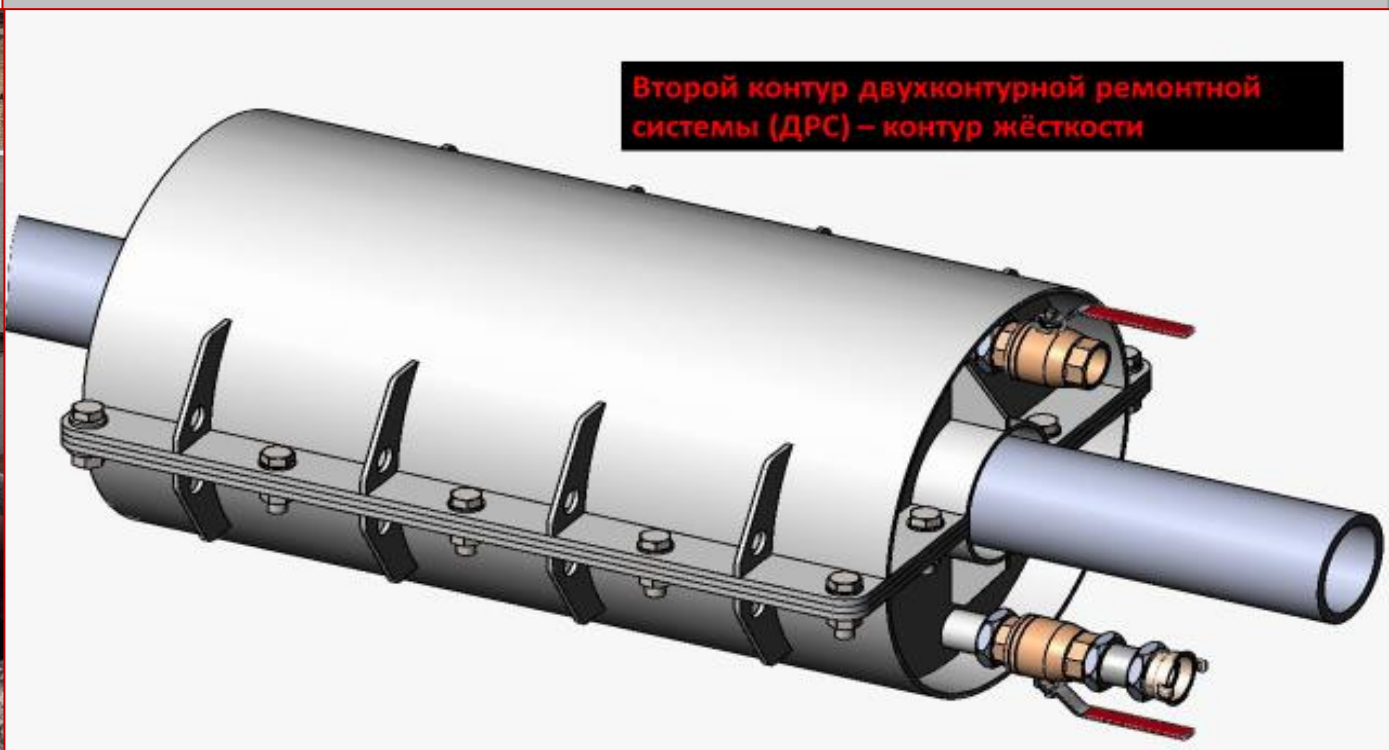
Плоскости разъёма элементов герметизатора
см. лист 1
(1:4)



Был изготовлен стенд обеспечивающий
идентичность испытаний условиям эксплуатации
ВЭИ.

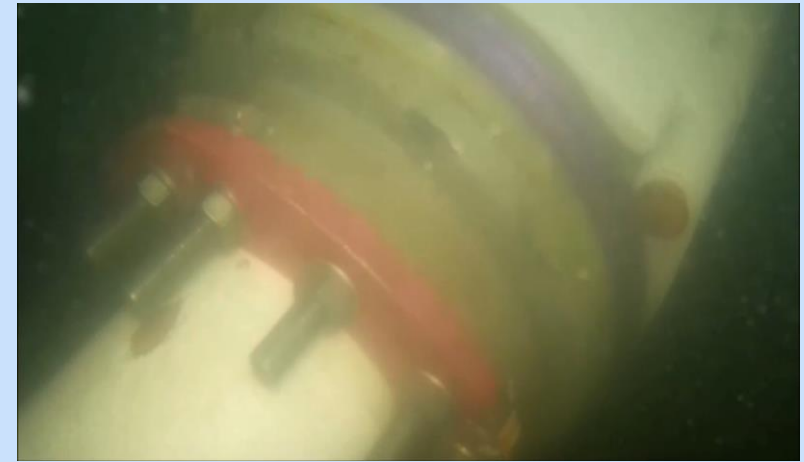
Проведены натурные испытания.

После серии испытаний получен стабильный
результат – обеспечение герметичности
ремонтной конструкции не менее 22МПа



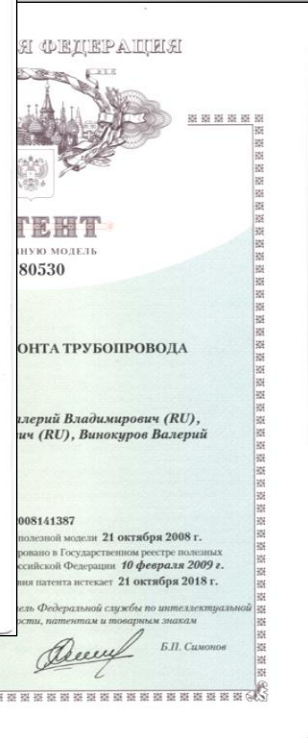
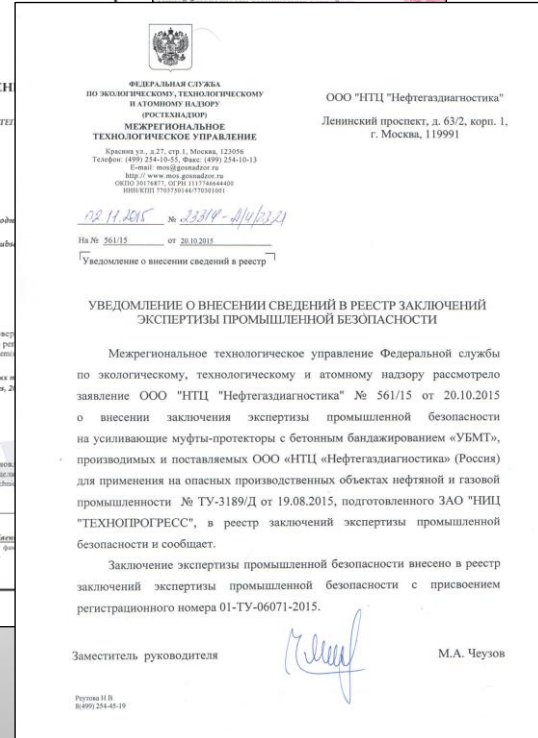
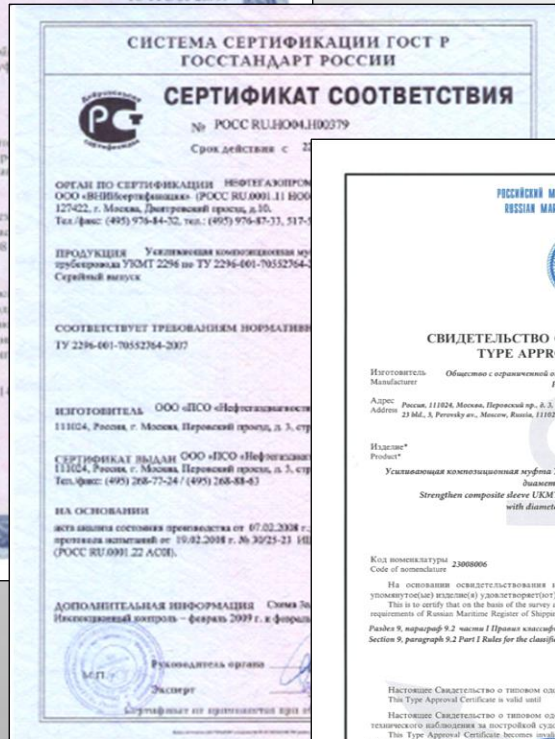
ГРУППОЙ КОМПАНИЙ «НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА» РАЗРАБОТАНЫ И ОСВОЕНЫ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ПРАКТИЧЕСКИ ЛЮБЫХ ТИПОВ ДЕФЕКТОВ ТРУБОПРОВОДОВ НА ВЕСЬ ОСТАТОЧНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ТЕХНОЛОГИИ НЕ УСТУПАЮТ, А ПО РЯДУ ПАРАМЕТРОВ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВОСХОДЯТ ЛУЧШИЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ



ремонт производится в рабочих режимах эксплуатации трубопровода, без остановки перекачки продукта

ПОЛУЧЕНЫ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



**ДАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОШЛИ ЭКСПЕРТИЗУ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
РОСТЕХНАДЗОРА, ПРИЗНАНЫ РОССИЙСКИМ МОРСКИМ РЕГИСТРОМ СУДОХОДСТВА (PMRC),
ПАО «ЛУКОЙЛ», BUMI ARMADA, SAIPEM, EXXON MOBIL ltd**

Общество с ограниченной ответственностью
«ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ»



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
РЕГЛАМЕНТ ТР «ЛУКОЙЛ-
ООО «ЛУКОЙЛ- Нижневолжскнефть»
Пижнево-Лжскнефть»

РЕМОНТ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ»

Технологический регламент

Редакция 1.2

Астрахань,
2017

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

**ПРАВИЛА
КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ
МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ**

НД № 2-020301-006



Санкт-Петербург
2020

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

**РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ
ЗА ПОСТРОЙКОЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ
МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ**

НД № 2-030301-002



Санкт-Петербург
2020

Таким образом можно
констатировать
создание в России
собственной
полноценной отрасли
ремонт подводных
трубопроводов.

- На сегодня разработаны, испытаны и сертифицированы технические средства ремонта любых типов дефектов морских подводных трубопроводов, создана производственная инфраструктура, наработан богатый практический опыт подводных ремонтов, разработана нормативно–техническая база.



МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



НПС РИСКОМ
Российская Академия Наук
Комиссия по техногенной безопасности РАН
Минпромторг России
Ростехнадзор
Российский Морской Регистр Судоходства
Агентство Стратегических Инициатив
Союз Нефтегазопромышленников
ПАО ГАЗПРОМ
ПАО ЛУКОЙЛ
НИИ Транснефть
МГБ Энергодиагностика
НТЦ Нефтегаздиагностика
ЦНИИ Курс
Минтранс России



Спасибо за внимание