

О СОЗДАНИИ отечественной системы подводной добычи углеводородов

В.Ю. Шарохин

**Первый заместитель генерального директора,
главный инженер ООО «Газпром 335»**



ПОСТАВЩИК И ИНТЕГРАТОР
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДВОДНОЙ
ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ



РАЗРАБОТКА БАЗОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (FEED)

- Разработка системных технических решений
- Формирование философии разработки, обустройства и эксплуатации месторождения



ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ

- Разработка РКД на отдельные компоненты
- Прочностные, гидравлические и гидро-динамические расчеты



ИСПЫТАНИЯ

- Приемочные и приемосдаточные испытания
- Комплексные испытания



СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

- Формирование нормативной документацией СПД
- Разработка проекта правил сертификации оборудования и материалов СПД
- Формирование перечня требований к компонентам СПД



ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

- Локализация производства
- Организация импортозамещающего производства
- Поставка серийной продукции

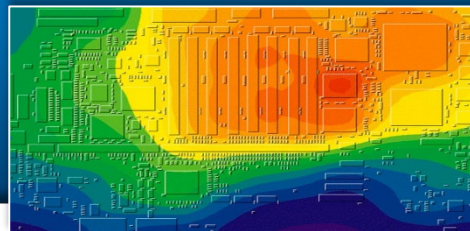
В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ
ДОКУМЕНТАЦИИ FEED
ВЫПОЛНЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Разработаны:

1. Чертежи
2. Структурные, электрические и гидравлические схемы
3. Технические требования к элементам оборудования
4. Технологические карты монтажа



РАСЧЕТЫ

Проведены расчеты:

1. Расчет надежности
2. Гидравлические расчеты
3. Прочностные расчеты
4. Программы и методики проведения приемосдаточных испытаний



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВО

Подготовлено:

>260
технических
документов

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

«Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы»

12
ОКР

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

по направлению создания оборудования системы подводной добычи углеводородов

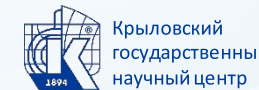
- Манifold
- Фонтанная арматура
- Шлангокабель
- Устьевое оборудование
- Система соединительных элементов
- Система управления СПД
- Система доступа в скважину
- Подвеска НКТ
- Оконечные устройства
- Испытания
- Комплекс
- Камера приема-запуска очистных и интеллектуальных устройств



63

ПРЕДПРИЯТИЯ

привлечено к выполнению ОКР



ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ СПД

в рамках единой системы



МАТРИЦА ОБОРУДОВАНИЯ СПД

(импортного и отечественного производства)

ПАРАМЕТРЫ
И ИНТЕРФЕЙСЫ



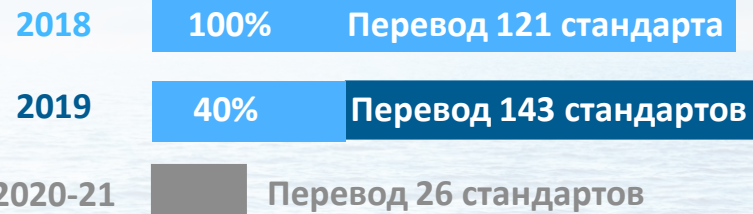
СОПРЯЖЕНИЕ
ЭЛЕМЕНТОВ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

В РАМКАХ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ

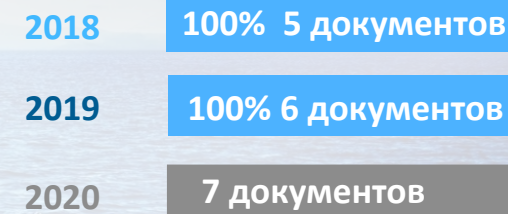


Осуществление перевода иностранных нормативных документов в области систем подводной добычи



ИТОГО: 2018-2021 – перевод 290 стандартов

Разработка проектов СТО Газпром вида ОТУ на оборудование СПД



ИТОГО: 2018-2020 – 18 документов



ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ

**Приемочные/Приемосдаточные/
Расширенные испытания**
на площадке производителя (FAT/EFAT)

Более 45
программ

Комплексные испытания
на площадке производителя (SIT)

Более 10
программ

Предмонтажные испытания
перед передачей в монтаж

Более 10
программ

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Формирование номенклатуры
испытательного оборудования,
оснастки и технических требований

Для 10
комплектов СПД

Проектирование специализированных
испытательных стендов и оснастки

Более 30
комплектов

Техническое сопровождение процесса
изготовления испытательного
оборудования и оснастки

Более 10
производителей

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Разработка требований
к Испытательным Центрам
для нужд нефтегазовой отрасли

12
испыт. участков

Техническое сопровождение
при модернизации
испытательных центров России

2
Испытательных
центра

Организация проведения
испытаний на отечественных
производственных площадках

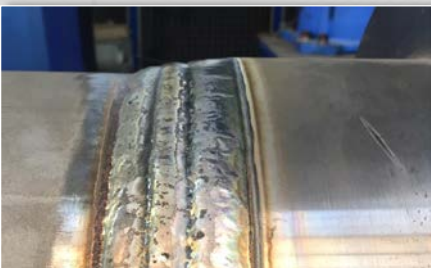
7
площадок



ГОРЯЧЕЕ ИЗОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ.

Изготовление деталей трубопровода сложного профиля из порошковых материалов марки SuperDuplex 25Cr

**НАПЛАВКА
КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СПЛАВОВ**
на внутренние поверхности сложного профиля



СВАРКА ТРУБОПРОВОДОВ

большого диаметра из двухфазных нержавеющей сталей марки SuperDuplex 25Cr

ВЫСОКОТОЧНАЯ ОБРАБОТКА
крупногабаритных деталей



**НАНЕСЕНИЕ ФТОРПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ
(типа XYLAN™) на крупногабаритные
(до 1 метра) детали**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ
И ОСВОЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ**

никелевый сплав UNS N06625
Стали 8630, F22



СОЗДАНО ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СПД



УСТЬЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Система подводных колонных головок
- Фонтанная арматура и подвеска НКТ
- Система доступа в скважину



СИСТЕМА СБОРА ГАЗА

- Манифольды
- Оконечные устройства
- Система соединений
- Камера приема-запуска



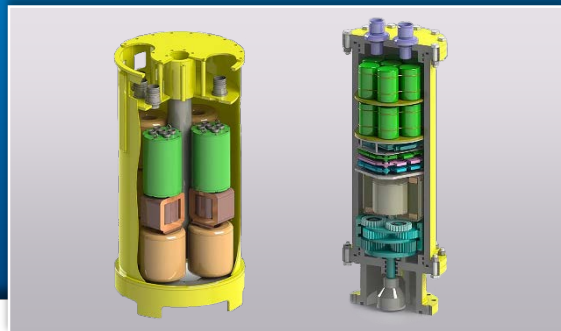
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

- Наземный модуль управления
- рабочая станции оператора
- наземный модуль обеспечения
 - гидравлического питания (НМОГП)
 - электрического питания (НМОЭП)
 - бесперебойного питания (НМОБП)
- подводный модуль распределения (ПМР)
- подводный модуль управления (ПМУ)

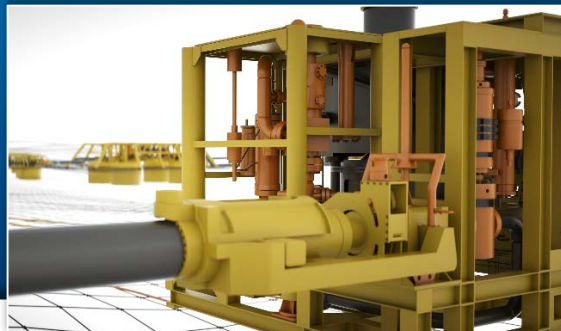
- **Определены и квалифицированы отечественные производственные площадки, способные выполнять серийное производство компонентов систем СПД**
 - **Созданы цепочки поставщиков комплектующих для системы СПД и проведена их квалификация**

ДАЛЬНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ

по созданию отечественного оборудования СПД и интеграцией с имеющимися решениями



РАЗРАБОТКА ПОЛНОСТЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



ИНТЕГРАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИНОСТРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЯ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ

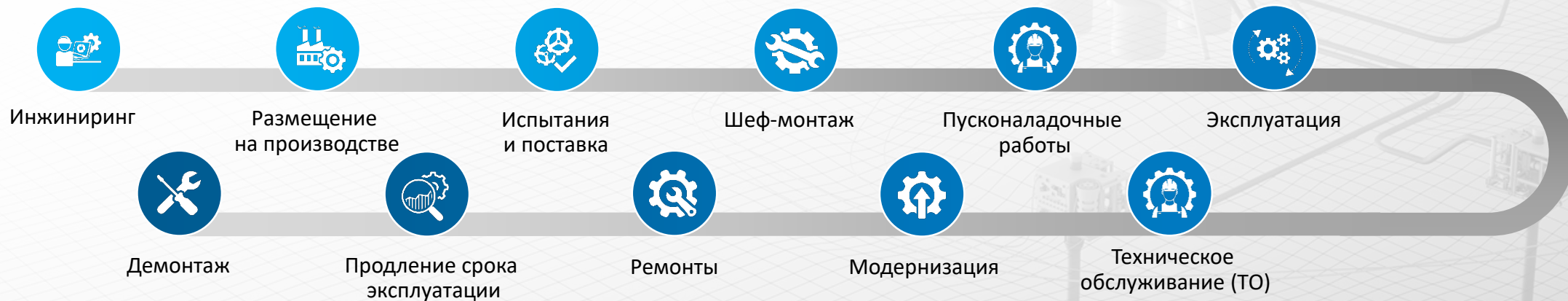


СЕРТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ





СОЗДАНИЕ ЦЕНТРА

дистанционного мониторинга
и контроля оборудования
СПД, управления жизненным
циклом

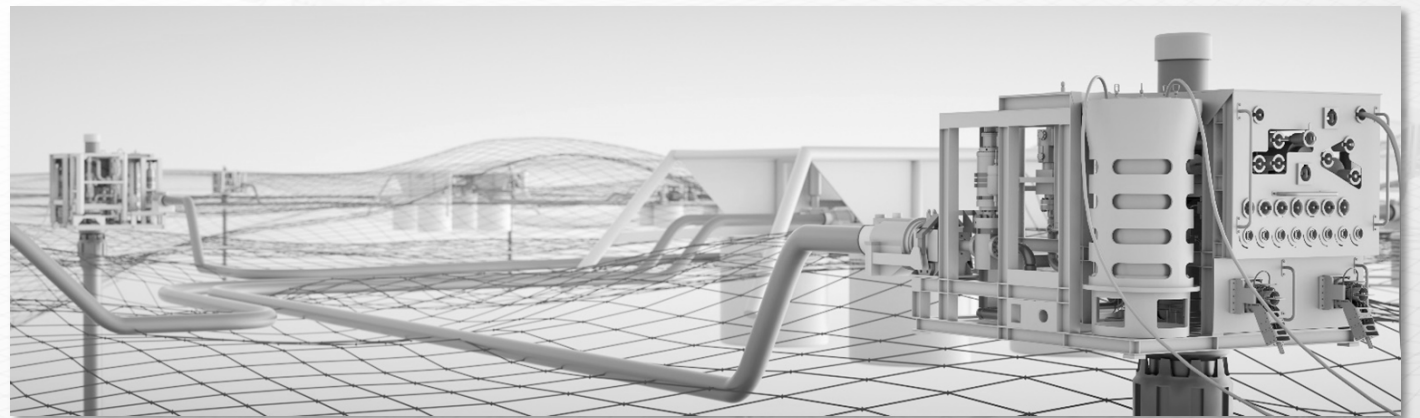
КОМПЛЕКС ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕР,

необходимых для создания отечественных технологий и оборудования для диагностики, сервисного обслуживания и ремонта систем сбора и транспорта углеводородов:

РАЗРАБОТКА
РЕГЛАМЕНТОВ



РАЗРАБОТКА СЕРВИСНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ
И ИНСТРУМЕНТОВ



СОЗДАНИЕ
СЕРВИСНОЙ БАЗЫ



СОЗДАНИЕ
УЧЕБНОГО ЦЕНТРА

- **Выполнение ОКР по созданию отечественной системы подводной добычи углеводородов** обеспечило основу для развития серийного производства отечественного комплекса оборудования.
- **Требуется совместная работа организаций-эксплуатантов, разработчиков и производителей оборудования** для разработки стратегии технического обслуживания и ремонта отечественных систем подводной добычи при эксплуатации шельфовых месторождений.
- **Необходимо создание отечественных технологий и оборудования** для диагностики, сервисного обслуживания и ремонта системы подводной добычи.

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!