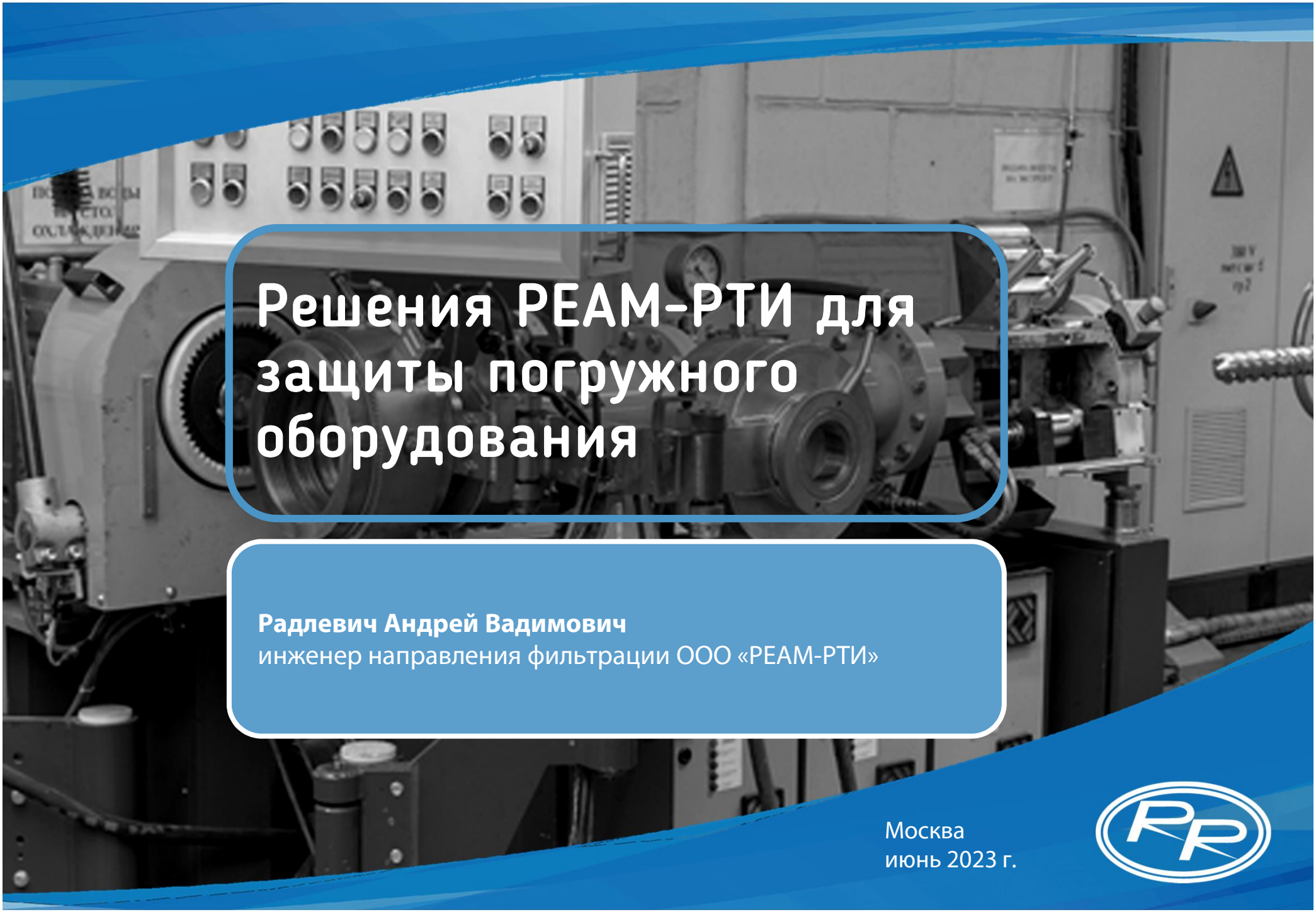


Решения РЕАМ-РТИ для защиты погружного оборудования

Радлевич Андрей Вадимович
инженер направления фильтрации ООО «РЕАМ-РТИ»

Москва
июнь 2023 г.

РЕАМ-РТИ сегодня:

- 32 года опыта производства изделий
- Разработка, изготовление и контроль эластомерных продуктов и фильтрующих систем
- Полный цикл от получения материала до выпуска готового изделия
- Подразделение изготовления оснастки
- 52 патента на изобретения и полезные модели

Защитный элемент из ППМ

Конструктивное решение для защиты существующих клапанов от оседания шлама и сохранения герметичности: подвижный в осевом направлении защитный элемент из проволочно-проницаемого материала (ППМ)

Проблемы при использовании обратных клапанов

- Шлам оседает на шар и седло клапана, чем вызывает осложнения в его работе — приводит к износу герметизирующего узла и препятствует сохранению герметичности.
- Почти 75% случаев выхода из строя обратных клапанов — осевший шлам в клапанной паре «шар-седло».

Существующие решения проблемы

На данный момент для решения этой проблемы применяются различные конструкции клапанов:

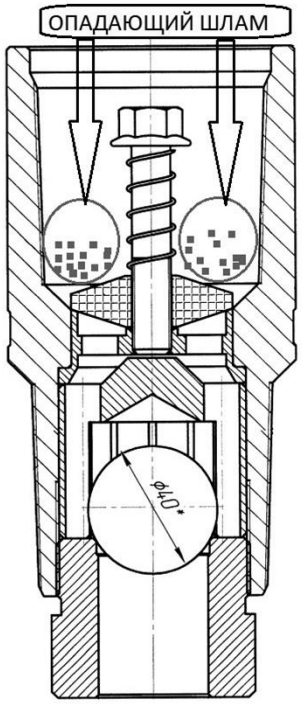
- Обратный клапан со шламоуловителем
- Шаровый клапан
- Тарельчатый клапан
- Использование двух клапанов

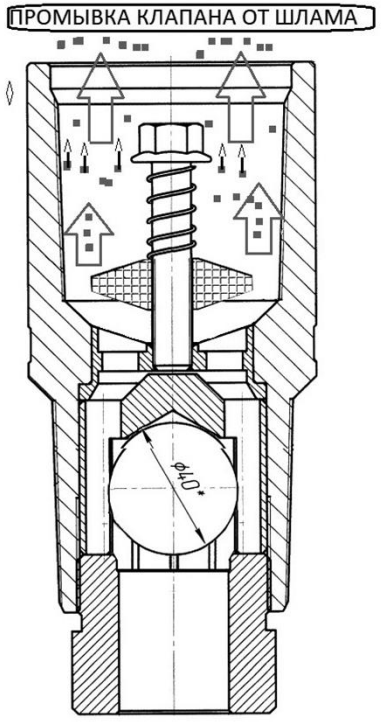
Минусы:

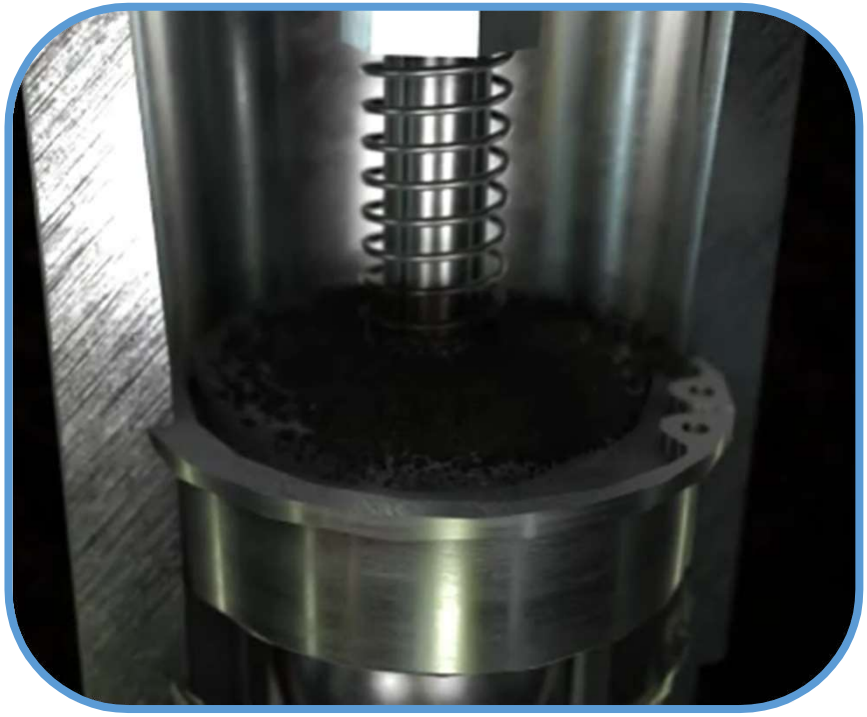
- шлам так же оседает на клапанной паре, нарушая её герметичность
- замена материала изготовления клапана может снизить гидроабразивный износ, но не решит проблему отложений в зоне клапанной пары.

Защитный элемент из ППМ для КОШ

Принцип работы







Свойства и особенности «проницаемого» элемента

Свойства материала ППМ

- Тонкость фильтрации от 5 до 500 мкм
- Способность к упругой деформации за счет сохранения пружинных свойств исходной структуры
- Стойкость к механическим повреждениям
- Эластичность

Особенности ППМ

- Низкое гидравлическое сопротивление
- Возможность изготовления фильтроэлемента с различной тонкостью фильтрации
- Возможность исполнения ППМ из металлических проволок разных марок для обеспечения агрессивостойкости и теплостойкости

Защитный элемент из ППМ

Защитный элемент (ЗШ) может быть установлен в существующие конструкции клапанов или выполнен как самостоятельный узел

Опыт применения защитных элементов

Модернизированные защитным элементом ППМ обратные клапана прошли промысловые испытания в:

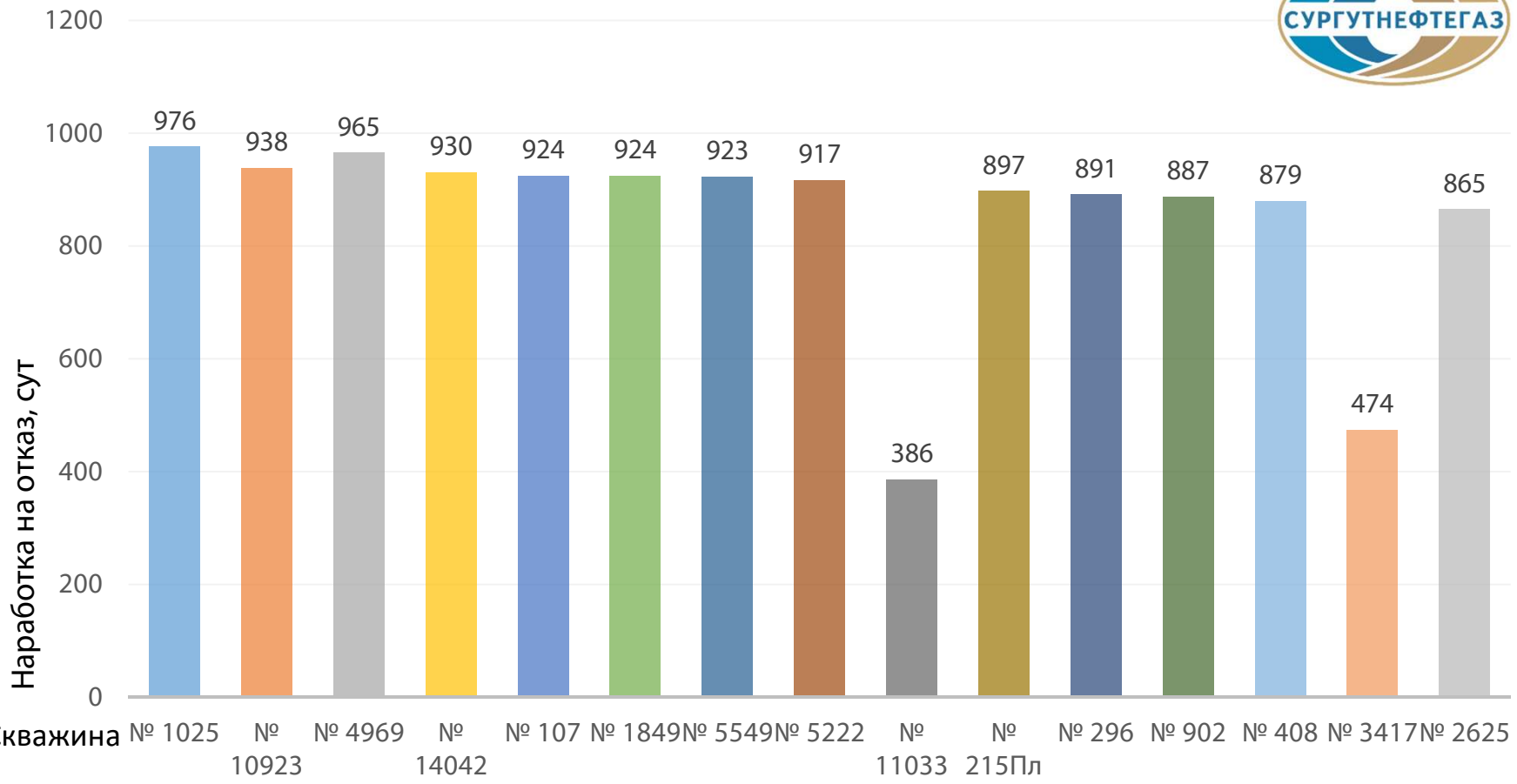
- НК «Роснефть» -АО «Самаранефтегаз»
  -АО «Самотлорнефтегаз»
- ПАО «Сургутнефтегаз» - СЦБПО ЭПУ
- ПАО «Газпромнефть» – АО «Мессояханефтегаз»

Самостоятельный защитный узел эксплуатируется в ООО СК «РУСВЬЕТПЕТРО» - внедрена защита ЗШ-73 на скв 30р м/р Северное Хоседаю в составе комплекта ГНО

Опыт применения защитных элементов

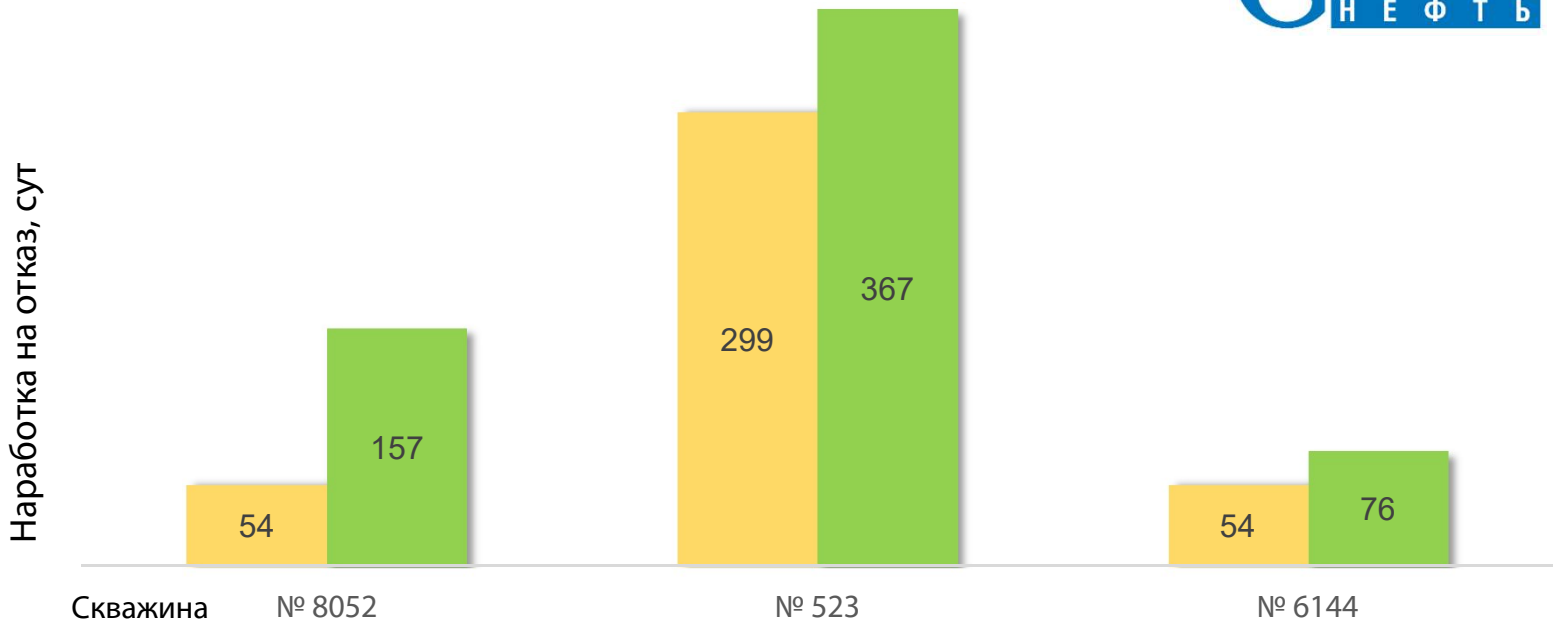
Сведения о работе ЭЦН с использованием клапанов обратных с защитным элементом из ППМ

СЦБПО ЭПУ ПАО «Сургутнефтегаз» на 11.10.2021



Опыт применения защитных элементов

ПАО «Газпромнефть» АО «Мессояханефтегаз» – ОПИ обратного клапана КОШ73 с защитным элементом из ППМ.
Восточно -мессояхское месторождение



Скважина	Qж, м3/сут	КВЧ, мг/л
8052	51,4	300
523	11	216
1739	7	388
6144	13	350

Заключение: Зафиксирована безотказная работа клапанов обратных КОШ-73 с защитным элементом ППМ, рекомендовано для применения в скважинах, осложненных выносом механических примесей.

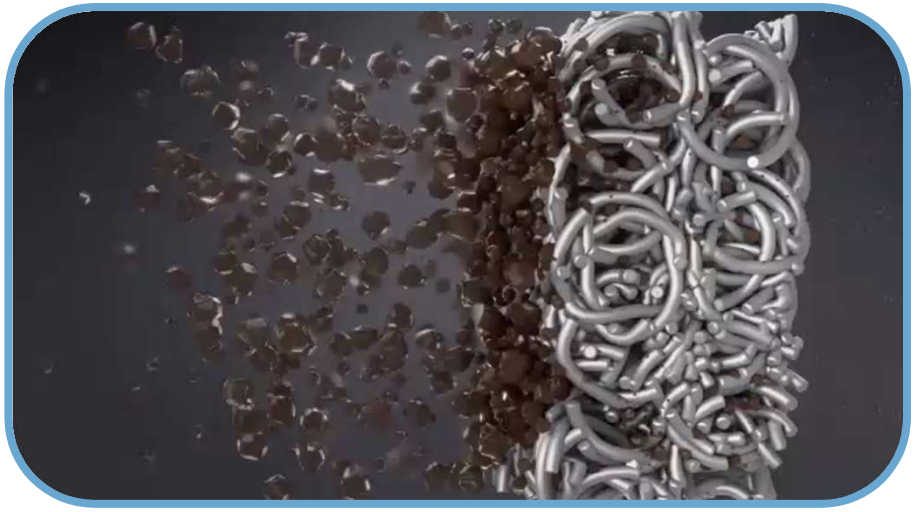
Опыт применения защитных элементов

Готовы предложить для апробирования модернизацию обратных клапанов или самостоятельный узел для защиты от механических примесей

Особенности фильтрующей системы из ППМ

Упругие свойства фильтрующей системы

Формирование предфильтра



Очистка поверхности обратной промывкой

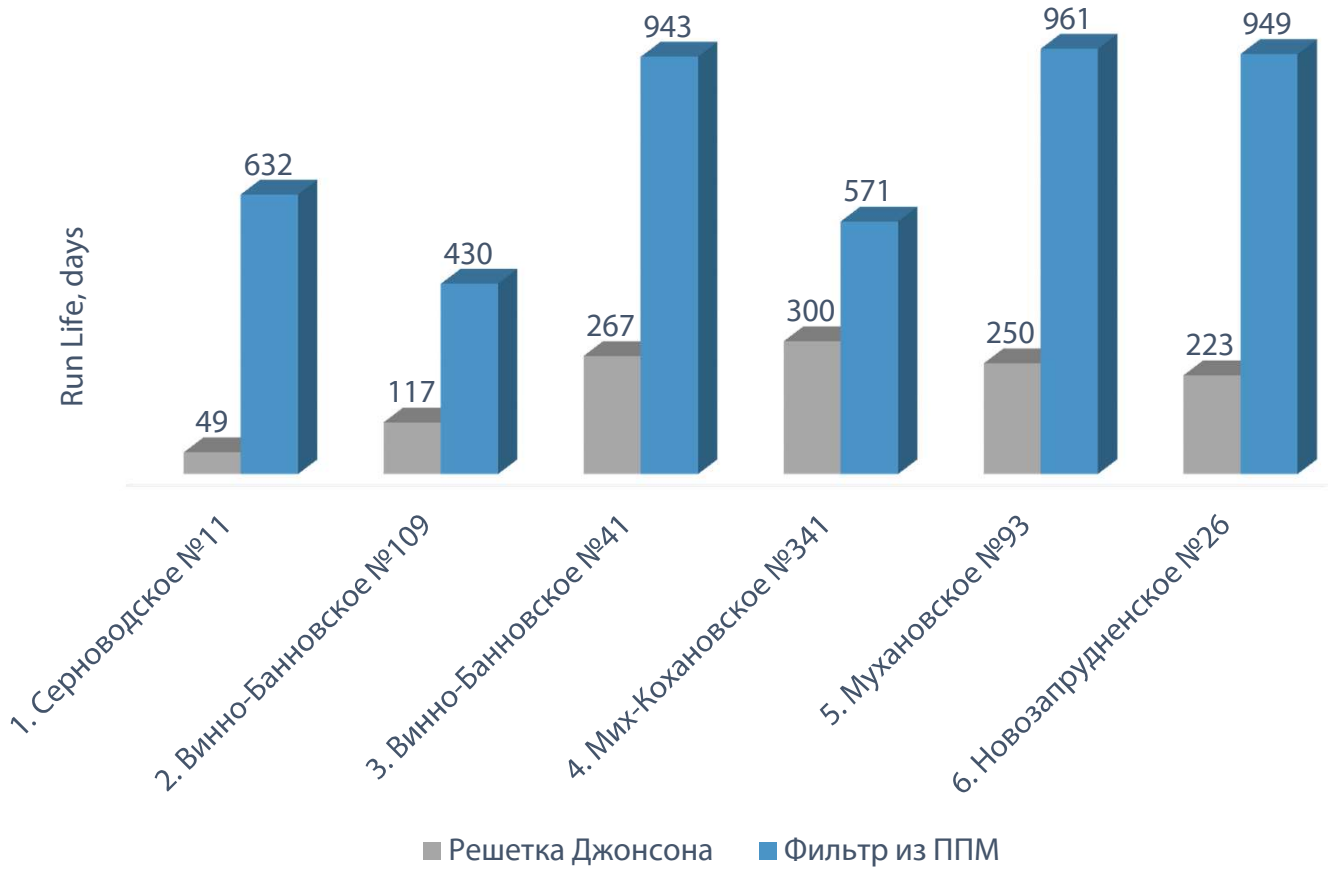
Гидрофобное покрытие элементов

специальное олеофобное покрытие элемента обеспечивает:

- свободное прохождение маслосодержащей среды
- предотвращает осаждение тяжелых компонентов нефти асфальтенов, смол и парафинов
- препятствует солеотложению

Данные о применении фильтра

Данные АО “Самаранефтегаз”



Фильтрующая система из ППМ

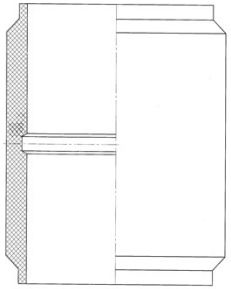
- Исполнения в виде входного модуля и подвесного фильтра
- Доступны исполнения в габарите от 2А до 7А
- Тонкость фильтрации от 5 до 500 мкм
- Фильтры готовы к тиражированию

Пакерные манжеты производства «РЕАМ-РТИ»

Стандартные пакерные манжеты для ГРП

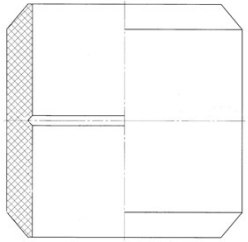
Температура до 125 °С
Диф.давление до 70 МПа
Твердость от 70 до 90 ШорА

Манжета для заколонного пакера



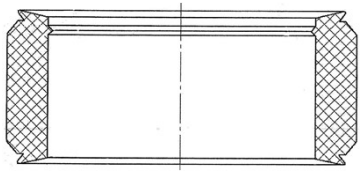
Манжета для пакера подвески

Температура до 90 °С



Манжеты для пакерного оборудования

Температура до 100 °С
Диф. давление до 53 МПа



Пакерные манжеты производства «РЕАМ-РТИ»

Высокотемпературное исполнение манжет до 170°С

Агрессивный фактор эксплуатации выраженный содержанием H2S до 15%
Манжеты изготавливаются на основе FKM и AFLAS

Манжета межинтервального пакера для ГРП в открытом стволе

Неформовой способ изготовления манжет длиной до 0,5 метров
Температура до 120 °С
Диф. давление 70 МПа
Уплотняемый диаметр 215,9-240 мм

Чашечная пакерная манжета

Температура до 150 °С
Диф. давление до 25 МПа для использования в колоннах условных диаметров от 73 до 178 мм

Давления работы пакерных манжет чашечного типа

- До 10 МПа
- До 25 МПа
- До 35 МПа
- До 70 МПа
- и более

(в стадии разработки)

Синусоидальные уплотнения

Температура эксплуатации : 0 - 150 °С.

Среда: внутри – синтетическое масло Mobil SHC632,

снаружи – буровой раствор на водной или нефтяной основе, PH 9.5 - 12, до 1% песка.

Перепад давления отсутствует или незначителен, допускаются скачки из-за инерционности системы компенсации давления.

Обороты: до 220 об/мин. Вращение неравномерное (с подтормаживанием и проскальзыванием), рывки до 440 об./мин.

Постоянные ударные нагрузки на вал и корпус, сильные вибрации.

Уплотнения высокого давления

Готовы предложить уплотнения:

- Различных профилей (стандартный, широкий, аксиально-постоянный, повышенной смазываемости, гибридный, повышенной герметичности)
- Диаметрами от 10 до 260 мм
- Материал HNBR, NBR, FKM

Технология готова к тиражированию

Поршневая гидрозащита

Применение поршневой гидрозащиты РЕАМ-РТИ обеспечивает:

- Длительную работу электропривода при Т ° моторного масла более 300 ° С
- Эффективное охлаждение электродвигателя
- Нечувствительность к газосодержанию внешней среды
- Стойкость к агрессивному воздействию внешней среды
- Надёжность системы за счёт дублирования разделителя рабочей среды и пластовой жидкости;
- Защиту рабочих поверхностей поршней, корпуса и штока от коррозии и солеотложений;
- МРП более 1000 суток (ресурс определяется расходом масла через торцовые уплотнения);

Область применения поршневой гидрозащиты

Жесткие эксплуатационные условия в наклонно-горизонтальных скважинах промыслового назначения

01

Скважины с высоким содержанием газа

02

Наличие коррозионно-активных сред, включая H2S и химические реагенты (pH 2...12)

03

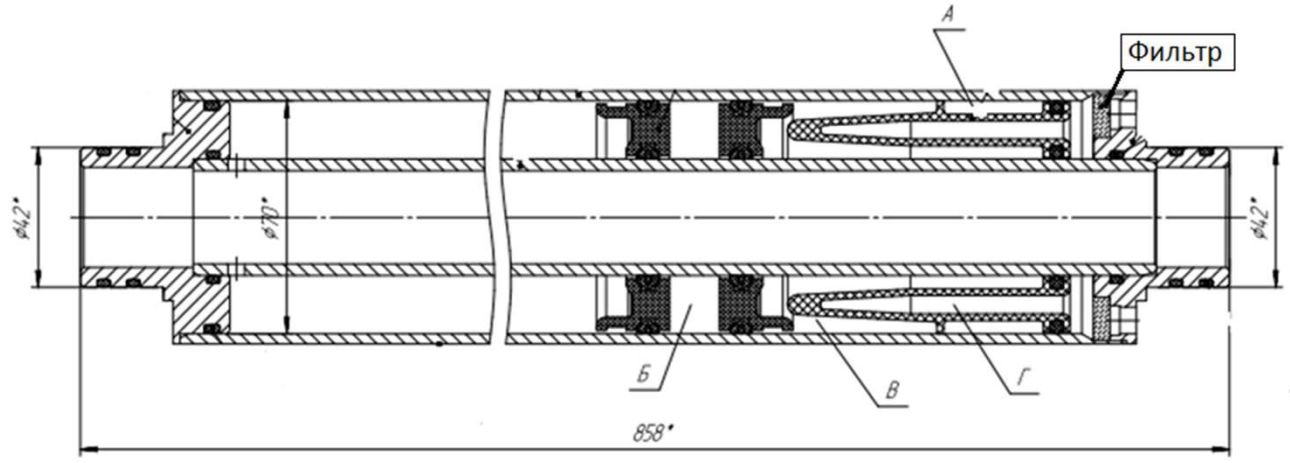
Высокое содержание механических примесей в пластовой жидкости

04

Высокая температура пластовой жидкости перед электродвигателем (до 220°C)

05

Поршневой модуль гидрозащиты МБП92



Полость А – смазка пластичная Пента-221
Полость Б – масло МДПН-С
Полость В – полиметилсиликсан ПМС-200
Полость Г – полиметилсиликсан ПМС-200

- Поршни и протектор изготовлены из керамоподобного материала семейства «Карбул» с высокой стойкостью к коррозии, с теплостойкостью не ниже 300 °С.
- Протектор имеет специальные полости, предохраняющие от размыва гидрофобную смазку
- Внутренние полости протектора заполняются барьерными средствами
- Фильтр скважинной жидкости выполнен из ППМ с гидрофобной обработкой

Поршневая гидрозащита «РЕАМ-РТИ»

Возможно изготовление гидрозащиты в широком диапазоне габаритов как по длине, так и по диаметру (от 2А до 8)

Поршневой модуль гидрозащиты МБП92 в габарите 5 и 5А готов к тиражированию

Благодарю за внимание!

ООО «РЕАМ-РТИ»

143902, г. Балашиха, ул. Советская, д.36

сайт: www.ream-rti.ru

av@ream-rti.ru

info@ream-rti.ru

+7 (495) 149 00 90