

**Оборудование «Новомет»
для работы в осложненных
УСЛОВИЯХ**

«Новомет» сегодня



NOVOMET

20 000

Число скважин с УЭЦН производства «Новомет»

7 900

Число скважин с УЭЦН производства «Новомет» с полным обслуживанием

500

Число установок, производимых «Новометом» ежемесячно

30%

Доля инновационных разработок от общего числа продаж

Сервисные центры по ремонту и обслуживанию УЭЦН


Сервисный центр	Обслуживаемый фонд	Заказчики
Новомет-Ноябрьск (г. Ноябрьск)	2 037 скв.	Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз Газпромнефть-Муравленко
Новомет-Казахстан (м/р Кумколь)	322 скв.	Тургай Петролеум Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз
Новомет-Юг (г. Сорочинск)	467 скв.	Ульяновскнефть Оренбургнефть
Новомет-Нефтеюганск (г. Нефтеюганск)	2 833 скв.	Газпромнефть-Хантос ОАО «НАК «АКИ-ОТЫР»
Новомет-Стрежевой (г. Стрежевой)	1 295 скв.	Томскнефть Норд-Империал
Новомет-Нижневартовск (г. Нижневартовск)	502 скв.	Самотлорнефтегаз Томская нефть Газпром добыча Уренгой

Комплексный подход

- **Увеличение наработки УЭЦН на осложненном фонде**
- **Перевод фонда скважин на эксплуатацию УЭЦН**
- **Освоение скважин после бурения и ГРП**
- **Оптимизация добычи**
- **Разработка, внедрение и обслуживание оборудования**
для сложных условий эксплуатации

Основные осложняющие факторы

Осложняющие факторы	Применяемое оборудование
Мех. примеси	ФСД, ФВЩ, ФСЩ, ФСГ, ФСГЩ, ФСК, ШУМ, ПСМ
Отложение солей	КСТР, КСКР, КСУ, КСШ, ЭЭ УЭЦН
Газовый фактор	МФОН, ГСН, ГН
Коррозия	КСУ, Коррозионностойкие материалы
Высокая температура пласта	ПВЭДН, ПЭД с модулем-охладителем, Термовставки



Оборудование для борьбы с мех. примесями

Классификация устройства для защиты от мех. примесей

Тип устройства	Устройства АО «Новомет-Пермь»
Фильтры объёмного действия	ФСД (фильтр скважинный дисковый)
Фильтры поверхностного действия	ФВЩ (входной фильтр щелевой, изменённый ЖНШ), ФСЩ (фильтр скважинный щелевой)
Гравитационные сепараторы механических примесей	ФСГ (фильтр скважинный гравитационный) ФСГЩ (фильтр скважинный гравитационно-щелевой), ФСК (фильтр скважинный каскадный) ШУМ (шламоуловитель модульный)
Центробежные сепараторы механических примесей	ПСМ (сепаратор механических примесей)

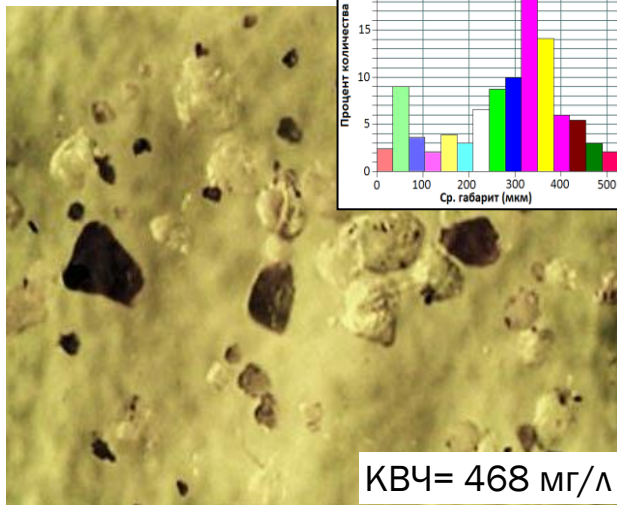
Подбор устройства для условий в скважине

Тип устройства	Рекомендации по применению
ШУМ	Эффективен на начальном этапе эксплуатации, при залповых выбросах
ФВЩ	$d_{ч\text{ ср}} > 300$ мкм Скважины после ГРП, залповые выбросы
ФСЩ	$d_{ч\text{ ср}} > 300$ мкм Искривлённые скважины, малый (2, 2А) или большой габарит (8), установка на кожухе для охлаждения двигателя
ФСГЩ	$d_{ч\text{ ср}} > 100$ мкм
ФСК	$d_{ч\text{ ср}} > 70$ мкм
ПСМ	$d_{ч} < 100$ мкм мелкодисперсные частицы
ФСД	Высокодебитные скважины

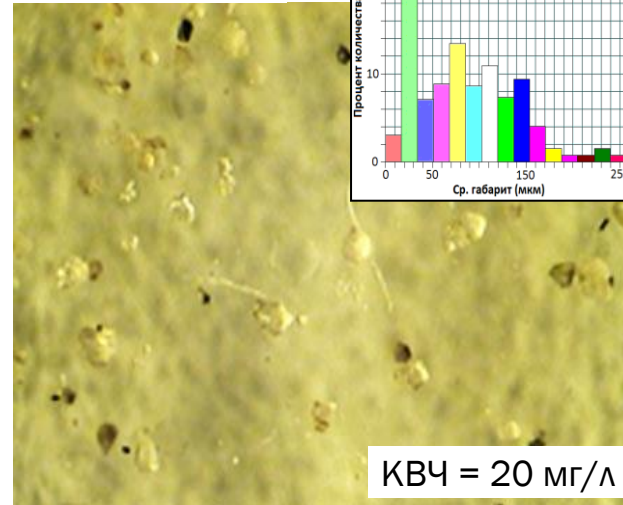
$d_{ч\text{ ср}}$ – средний диаметр выносимых из пласта частиц

Эффективность применения ФСГЦ

на входе ФСГЦ



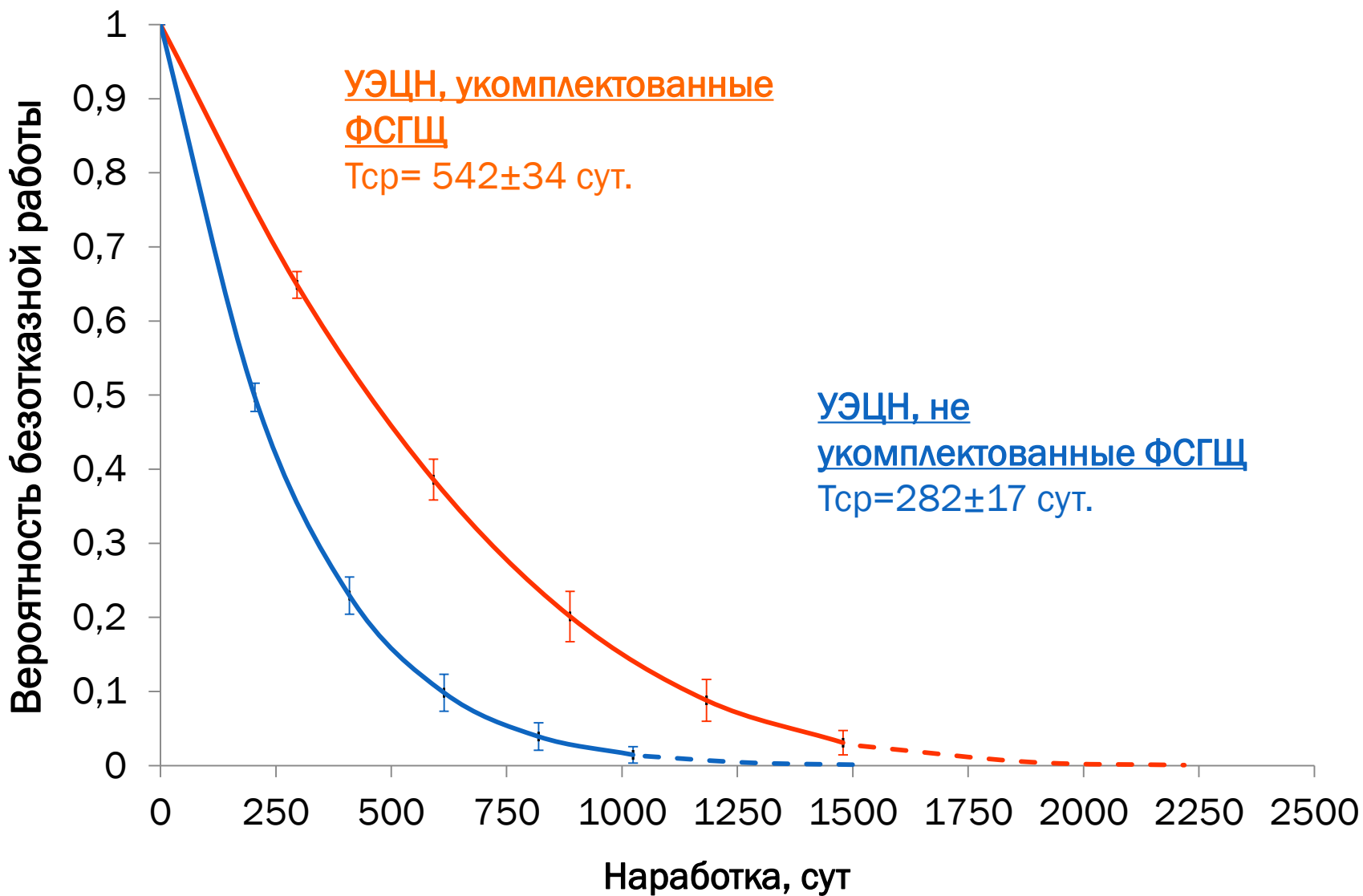
на выходе ФСГЦ




ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз", месторождение Вынгапуровское

Скважина/куст	Подача, м ³ /сут	КВЧ, мг/л	наработка ЭЦН	
			предыдущая	с ФСГЦ
5194/516	25	411	17	514
716/2Вз	145	630	после ГРП	918
2217/269	73	384	после ГРП	1083
1108/60	44	574	после ГРП	583
1802/391	60	134	210	588

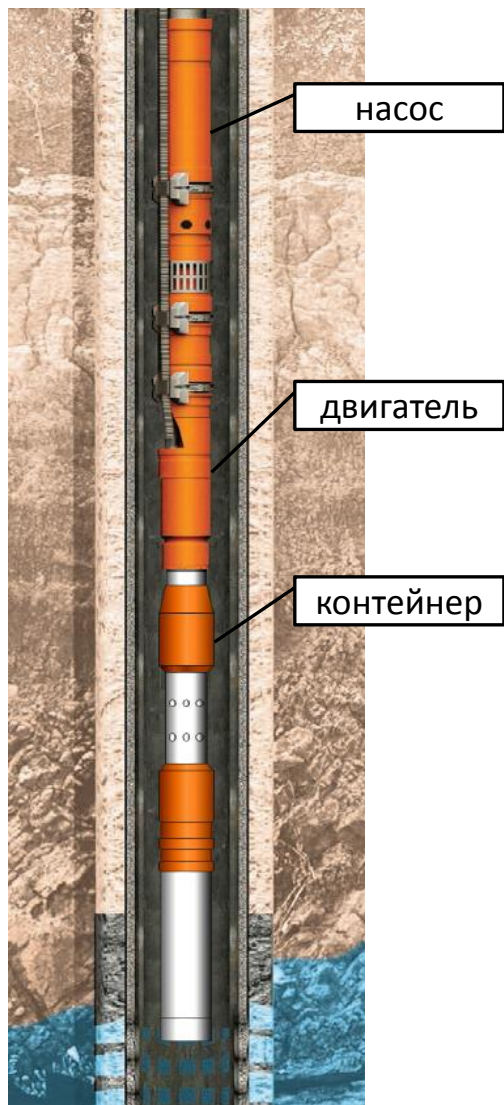
Общая Надежность установок укомплектованных и не укомплектованных ФСГЩ на фонде скважин, осложненных мех. примесями





Оборудование для борьбы с отложением солей

Защита от солеотложений при помощи погружных контейнеров



Эффективность

- Введение ингибитора непосредственно в область отбора пластового флюида
- Эффективность обслуживания скважин на удалённых кустах

Экономичность

- Низкие эксплуатационные расходы

Простота

- Легко монтируются, не требуют обслуживания

Надежность

- Обеспечивают требуемую концентрацию ингибитора в течение всего срока эксплуатации
- Предохранение ПЭД от перегрева
- Возможность установки при одновременно-раздельной эксплуатации под пакер

Виды погружных контейнеров

Тип устройства	Рекомендации по применению	
	Тип ингибитора	Условия применения
КСТР	Твёрдый	температура пластовой жидкости – от 75 до 120 С обводнённость пластовой жидкости – от 0 до 90%
КСКР	Капсулированный	нет ограничений по температуре и обводнённости
КСУ	Твёрдый, жидкий, капсулированный	нет ограничений по температуре и обводнённости
КСШ	Жидкий	КВЧ, мг/л < 200 средний диаметр частиц, мкм < 300

Эффективность применения погружных контейнеров для защиты от солеотложений

	Начало внедрения	Запущено в эксплуатацию установок	Средняя наработка до внедрения	Средняя наработка УЭЦН с КСТР
«НАК «Аки-Отыр»	2007 г.	более 300 шт.	224 сут.	541 сут.
«Салым Петролеум Девелопмент Н. В.»	2008 г.	67 шт.	285 сут.	627 сут.
«Томскнефть» ВНК	2009 г.	более 800 шт.	118 сут.	313 сут.
«Саратовнефтегаз»	2010 г.	19 шт.	196 сут.	399 сут.

С 2006 года было поставлено Заказчикам более 2000 контейнеров

Программа подбора погружных контейнеров

Параметры скважины

Данные о скважине

Месторождение: Вынгапуровское

Пласт: Ю2

Куст: 4

Скважина: 1234

Скважинные условия

Дебит, м3/сут: 48

Обводнённость, %: 90

Температура, С: 80

КВЧ ср, мг/л: 0

Диаметр частиц ср, мкм: 0

Подобрать контейнер!

Результаты подбора контейнера

Контейнер скважинный для твёрдого реагента (КСТР)

Параметры контейнера

Наименование	КСТР-89-60.0-50/03
Количество секций, шт	4
Вес контейнера, кг	303
Длина контейнера, м	14.2


Исходные данные:

- параметры скважины.

Результат:

- выбор подходящего типа погружного контейнера, расчёт количества секций.

Программа включена в ПО подбора оборудования NovometSel-Pro



**Оборудование для борьбы с
ВЫСОКИМ газовым фактором**

Области применения

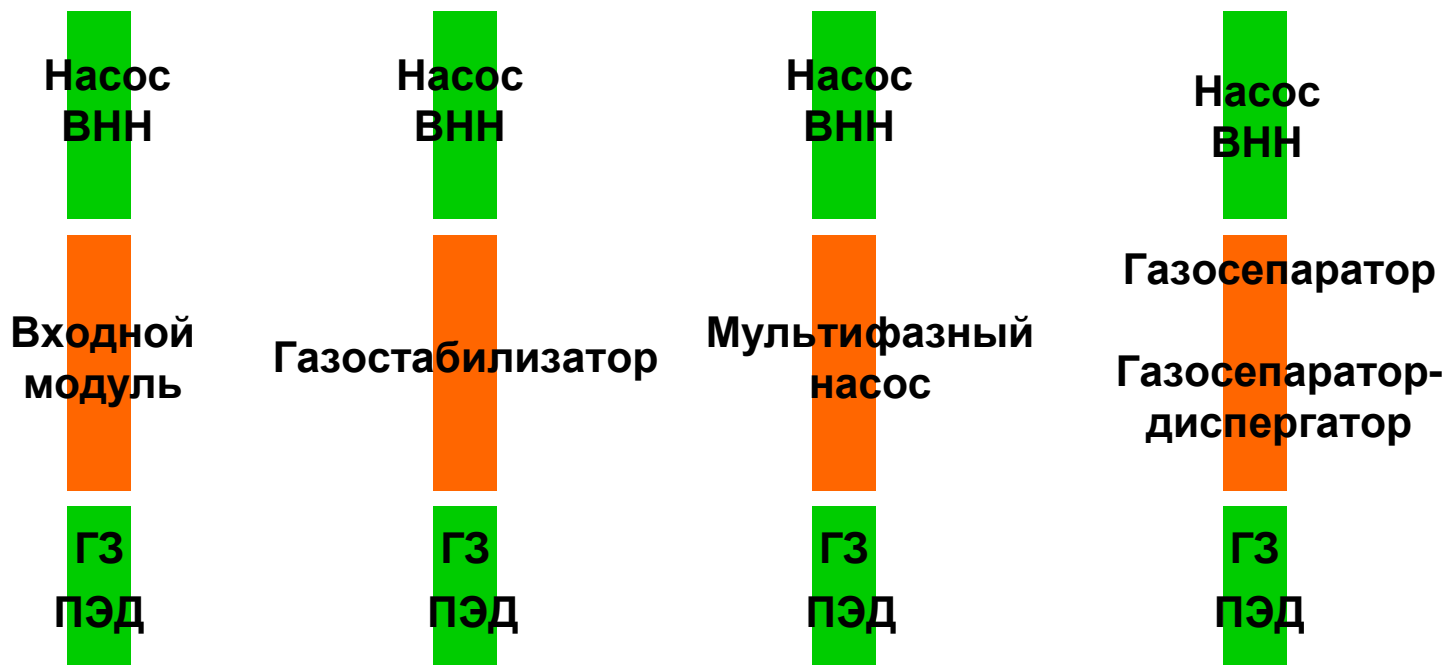
Содержание газа на входе в установку, %

30

50

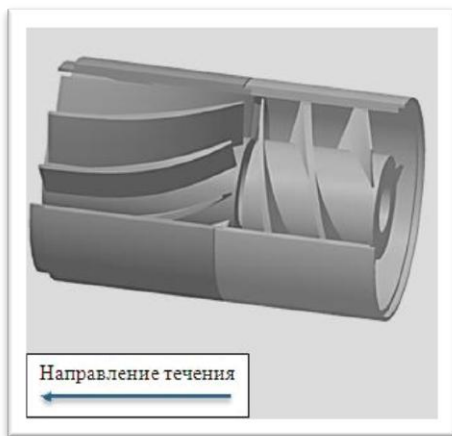
75

90

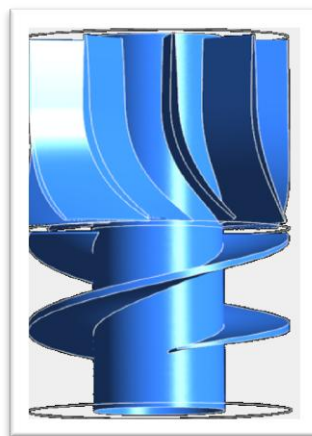


Инновационное оборудование «Новомет» для работы с газом

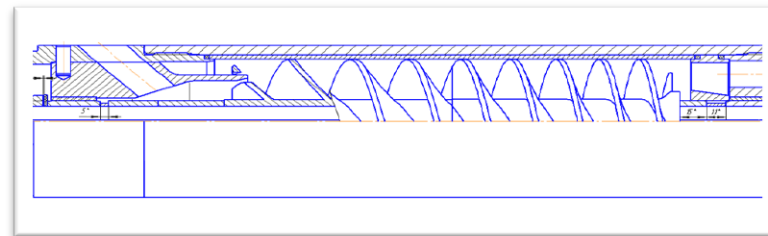
- **Газостабилизатор (ГСН)** – стабилизирует работу насоса, за счет одновременной прокачки и диспергирования ГЖС
- **Газосепаратор с геликоидальным шнеком** - сепарационные свойства сопоставимы с серийными аналогами. Решена проблема перерезания корпуса газосепаратора
- **Мультифазный осевой насос (МФОН)** – позволяет эффективно добывать нефть с газовым фактором **до 75%**. Диспергирует и прокачивает ГЖС, не допуская разрыва сплошности потока.



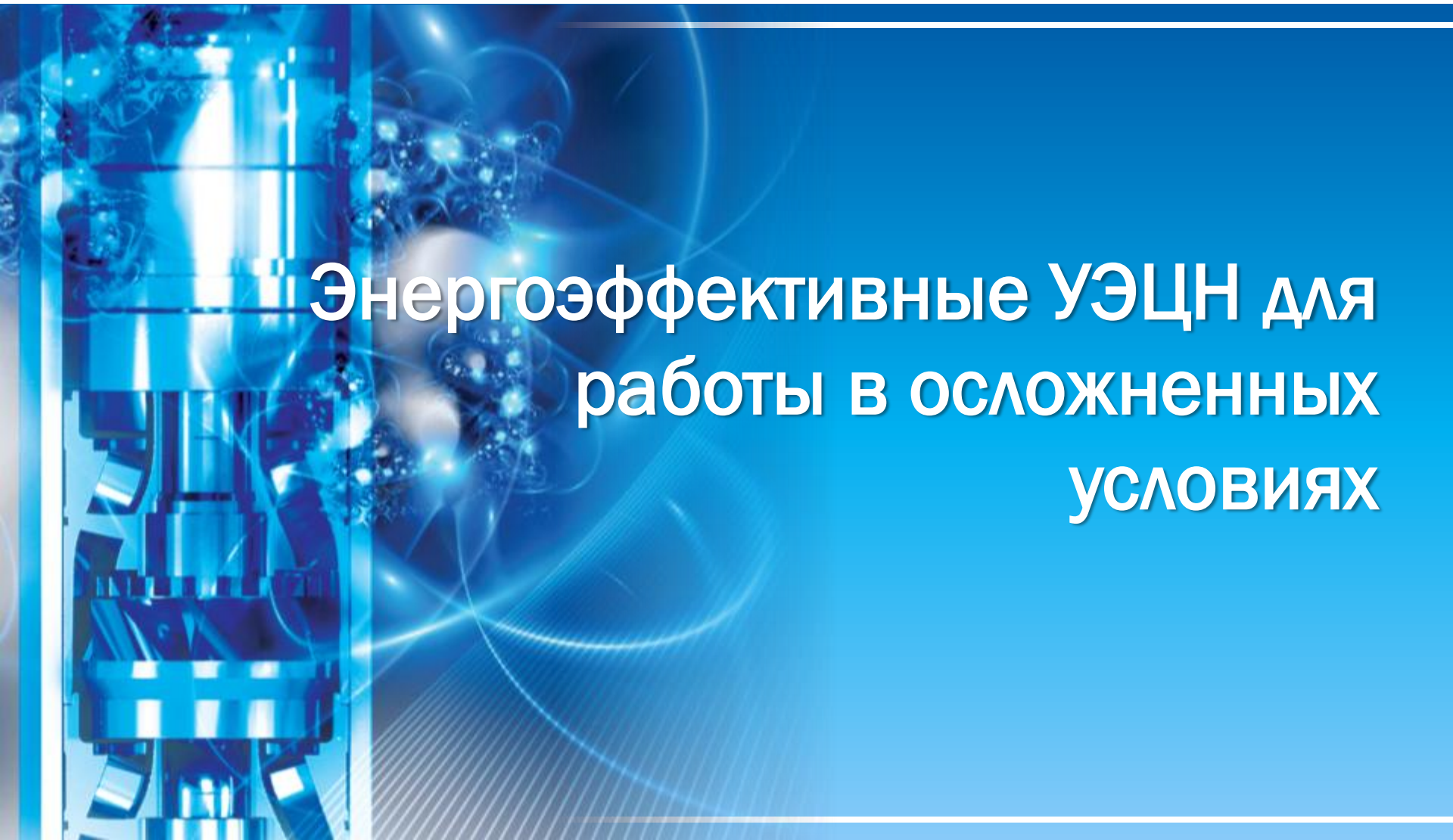
ГСН



МФОН



ГН с геликоидальным
шнеком

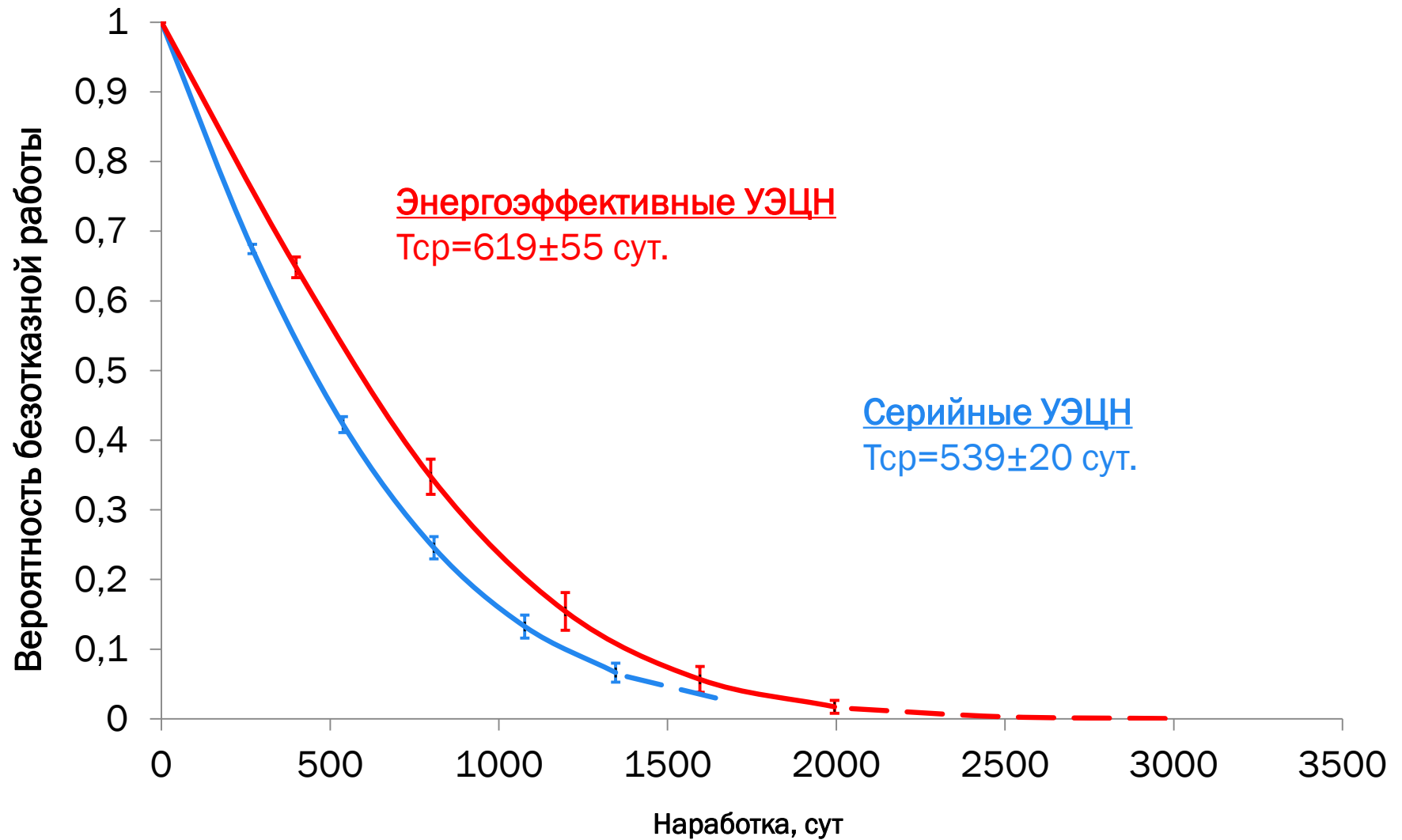


Энергоэффективные УЭЦН для работы в осложненных УСЛОВИЯХ

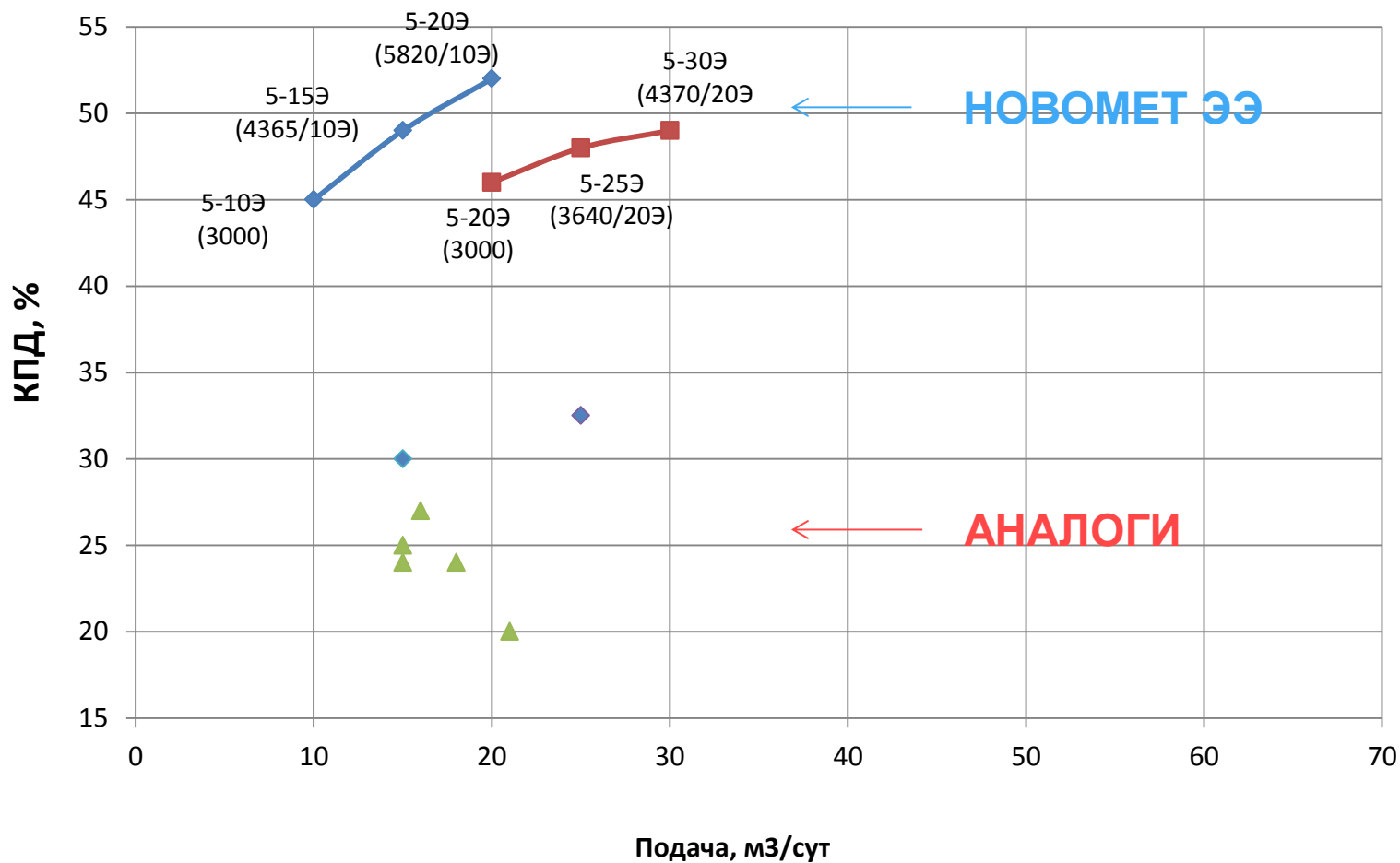
Преимущества энергоэффективных УЭЦН

Осложняющие факторы	Высоконадежные энергоэффективные УЭЦН
Мех. примеси	Снижение вероятности засорения мех. примесями за счет более широких каналов. Применение компрессионной схемы сборки.
Отложение солей	Снижение вероятности отложения солей за счет меньшего нагрева
Газовый фактор	Предвключенные устройства более эффективно работают на повышенных оборотах.
Коррозия	Коррозионостойкое исполнение рабочих органов ЭЭ УЭЦН
Высокая температура пласта	Применение термостойких вентильных двигателей

Общая Надежность ЭЭ и серийных установок.



Сравнение КПД малodeбитных ступеней отечественных и зарубежных производителей

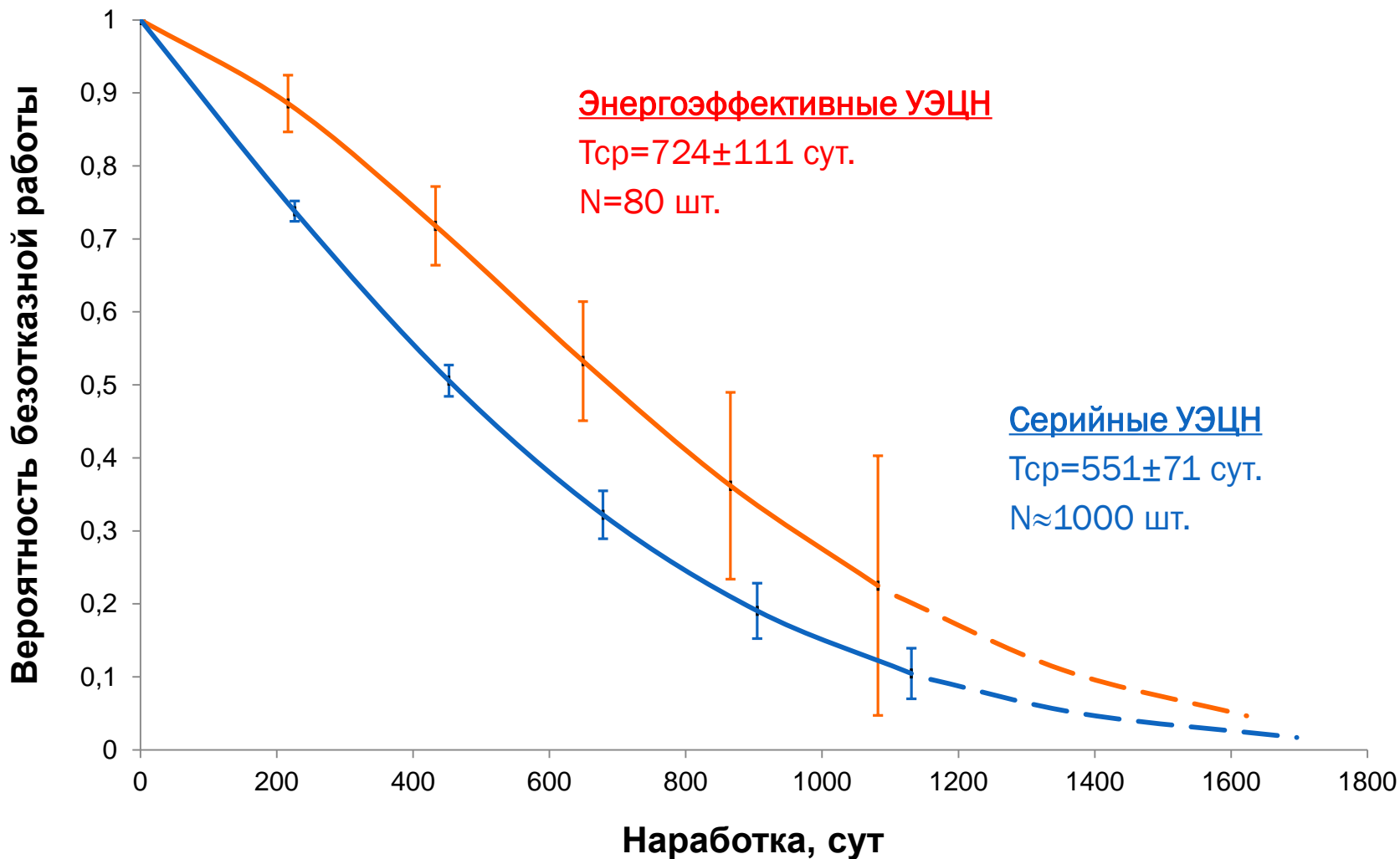


Структура эксплуатационных причин отказов маломобитных УЭЦН

	Серийные			Новые
	5-15	5-25	5-30	5-20Э
Смонтировано, шт	71	709	333	71
Отказы, шт	37	307	134	23
Нагрев перекачиваемой жидкости	26 С	24 С	20 С	16 С
Отказы по отложению солей	6	34	19	0
Доля отказов по отложению солей, %	16%	11%	14%	0%
Отказы по засорению мехпримесями	12	52	29	4
Доля отказов по засорению мехпримесями	32%	17%	22%	17%

- УЭЦН на базе ступени 5-20Э с диапазоном подач 10-45 м3/сут позволяют снизить вероятность солеотложения

Общая Надежность малодебитных УЭЦН «Новомет»



Выводы

1. Нашей компанией была разработана целая линейка инновационного оборудования для надежной и эффективной эксплуатации УЭЦН в осложненных условиях.
2. Это оборудование позволяет достичь более высокого уровня наработки, тем самым обеспечить достижение положительного экономического эффекта.
3. Мы предлагаем активно внедрять ЭЭ УЭЦН, а в особенности малodeбитные ЭЭ, которые показывает более высокие наработки в том числе условиях влияния основных осложняющих факторов.



Спасибо за внимание!