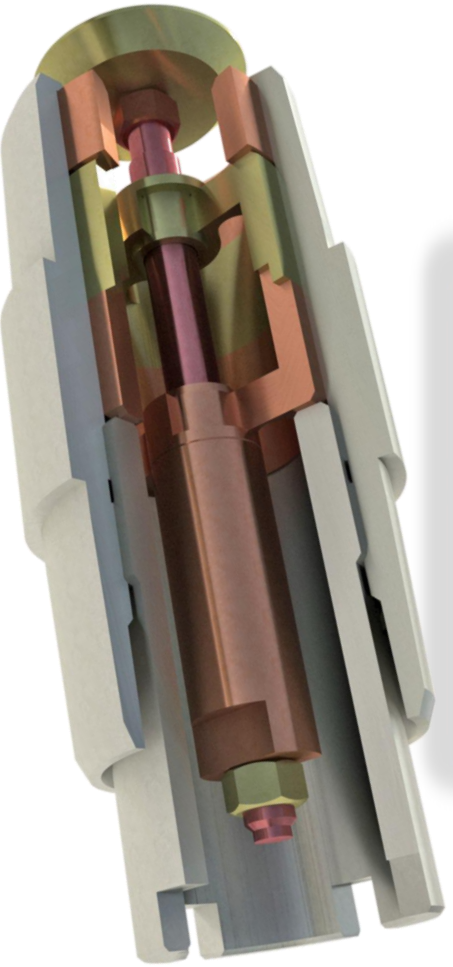


ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»



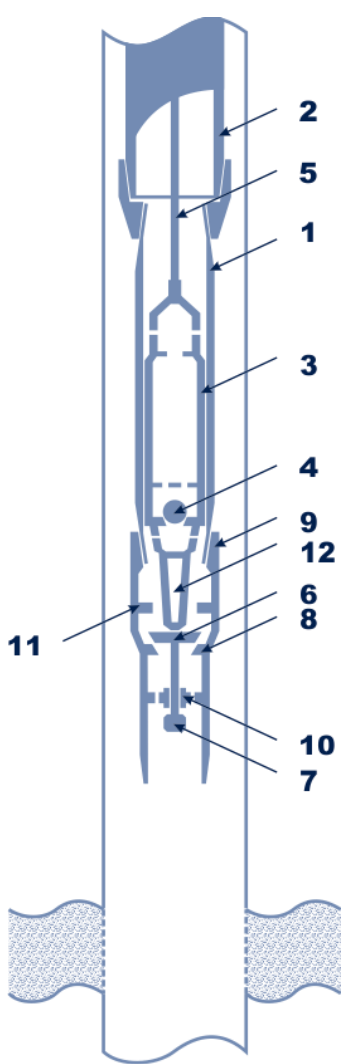
ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»



Штанговый насос «ШГН-КТВ»
(патент **№121016**)
предназначен для подъема из
скважины **высоковязкой нефти,**
эмульсии

ПРИНЦИП РАБОТЫ «ШГН-КТВ»

Всасывающий клапан состоит из седла, тарельчатого запорного элемента с направляющим хвостовиком и ограничителем хода, размещенными в корпусе в котором установлен сбивной винт. Корпус клапана соединяется с нижним ниппелем удлинительным трубного насоса вместо серийного шарикового всасывающего клапана. Клапан открывается за счет перепада давления, а закрывается за счет веса запорного элемента.



1. Цилиндр
2. Колонна НКТ
3. Плунжер
4. Клапан нагнетательный

5. Колонна штанг
6. Клапан всасывающий
7. Ограничитель хода
8. Седло

9. Корпус всасывающий клапана
10. Направляющая
11. Сужение
12. Упор

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр эксплуатационной колонны, мм	127; 146; 168
Тип и размер штангового насоса	ТН 150; 175; 225; 275
Диаметр НКТ, мм	60; 73; 89
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	89
-длина, м, не более	5
Глубина спуска установки до, м	1200
Вязкость отбираемой продукции, мПа·с, не более	600
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	0,46
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Содержание свободного газа на приеме насоса от объема, %, не более	15
Значение водородного (рН) показателя	4,2-8,0
Рабочий угол размещения клапана, не более	70°

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»

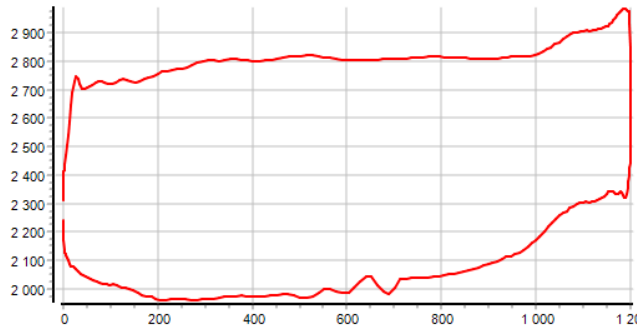
ПРЕИМУЩЕСТВА

1. В сравнении с клапаном V11-250 имеет **увеличенное проходное сечение в 1,9** раза (S прох.сеч. КТВ-175 = 1520 мм², против S прох.сеч. V11-250 = 811 мм²), что **улучшает интенсивность заполнения** высоковязкой жидкостью цилиндра насоса ШГН.
2. Вес запорного элемента тарельчатого клапана КТВ-175 (445 гр) **больше в 1,2** раза, чем вес шарика V11-250 ST (361 гр).
3. Конструкция тарельчатого клапана КТВ-175 позволяет **увеличивать его вес от 1,2** раз и более (по требованию заказчика), за счет изменения веса груза штока.

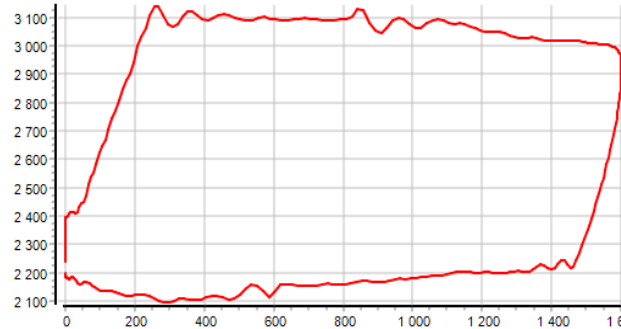
ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»

Показатели

Скв.
№
2219

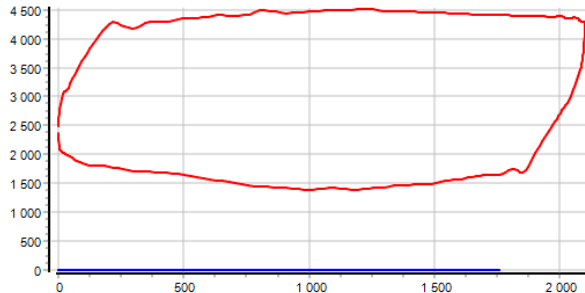


*Динамограмма до внедрения
ШГН-КТВ от 17.09.2010г.*

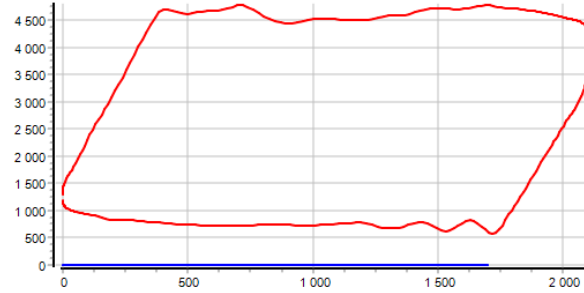


*Динамограмма при работе ШГН-КТВ
от 16.09.2011г.*

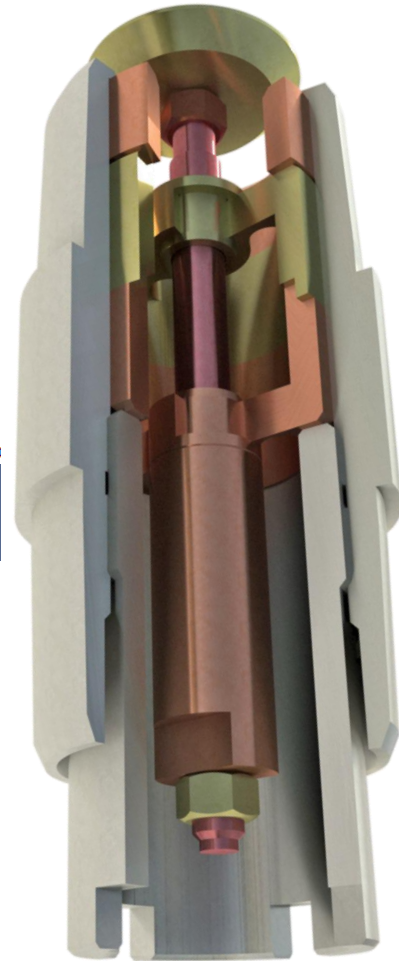
Скв.
№
3408



*Динамограмма до внедрения
ШГН-КТВ от 24.12.2011г.*



*Рис.6. Динамограмма
ШГН-КТВ от 19.02.2012г..*



ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КЛАПАНОМ ТАРЕЛЬЧАТЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ «ШГН-КТВ»

Штанговый глубинный насос с КТВ показал свою **работоспособность** при **вязкости до 1400** мПа*с, **газовом факторе до 15** м³/т, **механических примесях до 0,46%**. Примером надежности и эффективности ШГН-КТВ, является работа на скв №3506 АО «Шешмаойл», где до его внедрения проведено 3 ПРС за 4 месяца, после внедрения безремонтная **наработка ШГН-КТВ** составила **712** суток. Максимальные наработки ШГН-КТВ составили:

- 2485 сут (скв.621, вязкость до 1400 сСт);
- 1259 сут (скв.11861, вязкость – 200 сСт);
- 1647 сут, наработка продолжается (скв.8622, вязкость – 156 сСт).

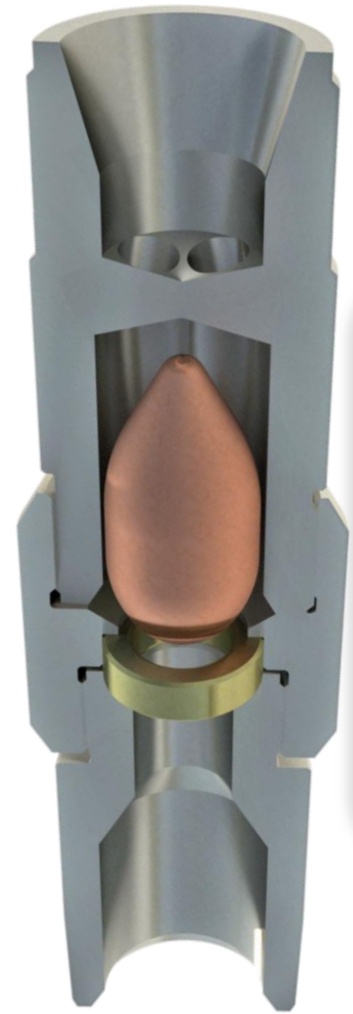
При внедрении на **16** скважинах за период с 2016 по 2022 года получено доп. добытой нефти **4768** тонн. Чистая прибыль составила – **4** млн. руб.

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

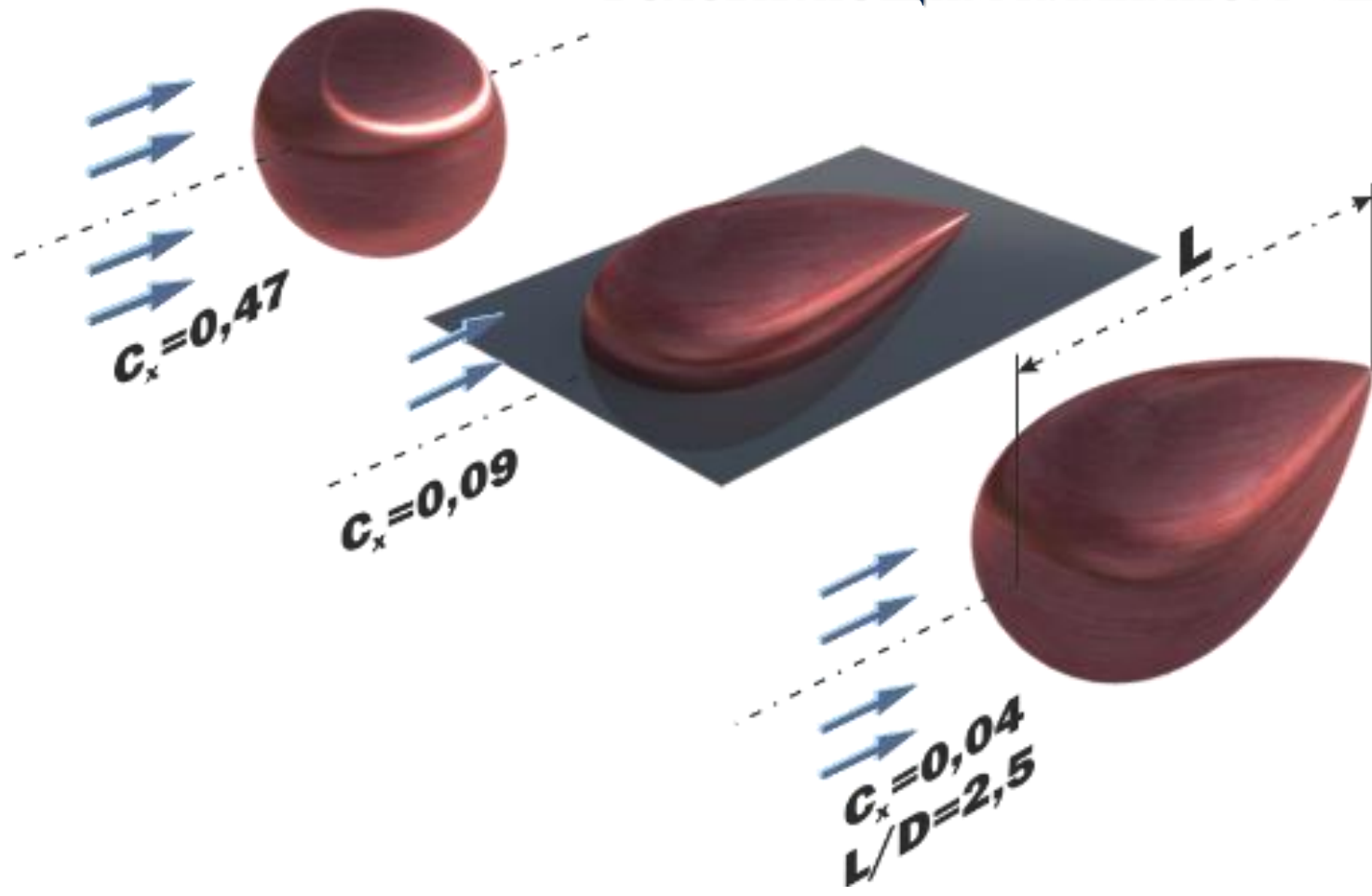


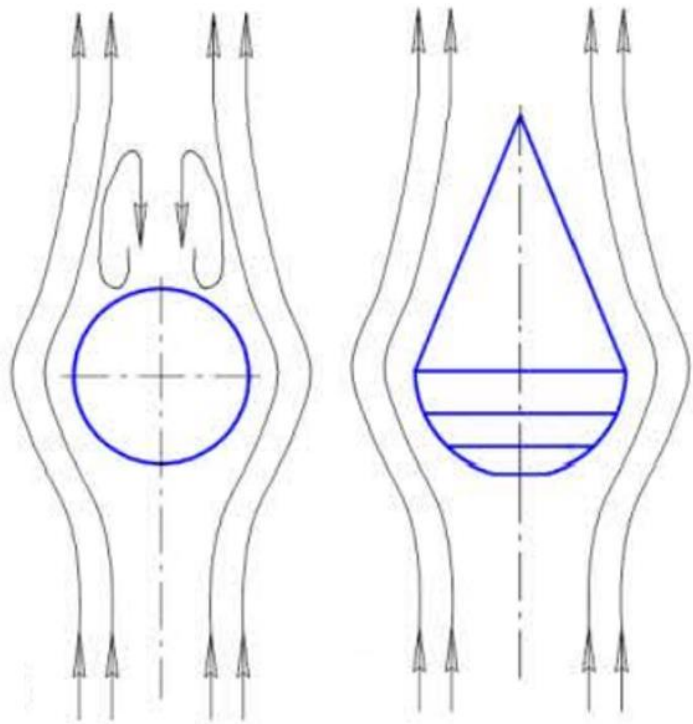
ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

Штанговый насос «ШГН-КВК» предназначен для работы в условиях добычи высоко-вязких нефтесодержащих жидкостей

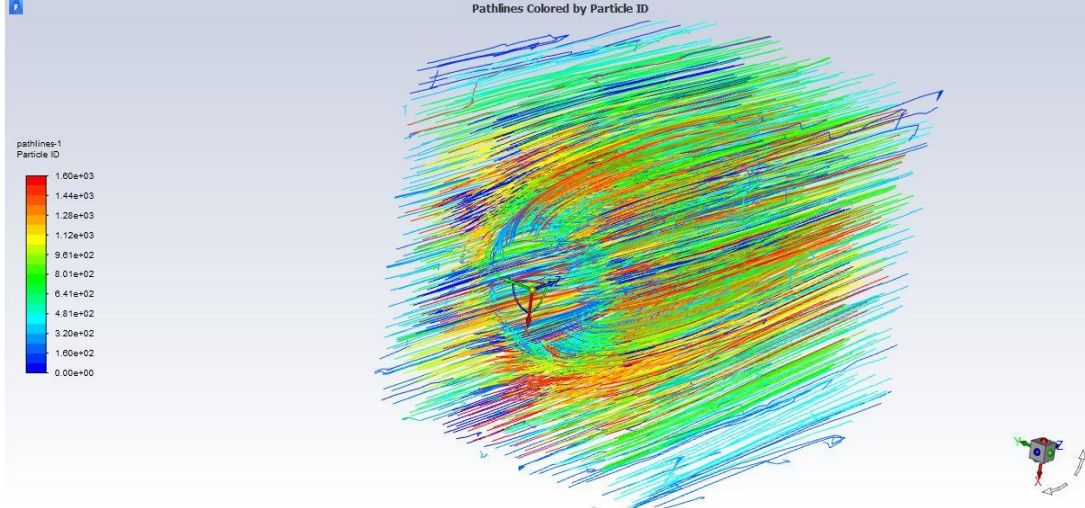


ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

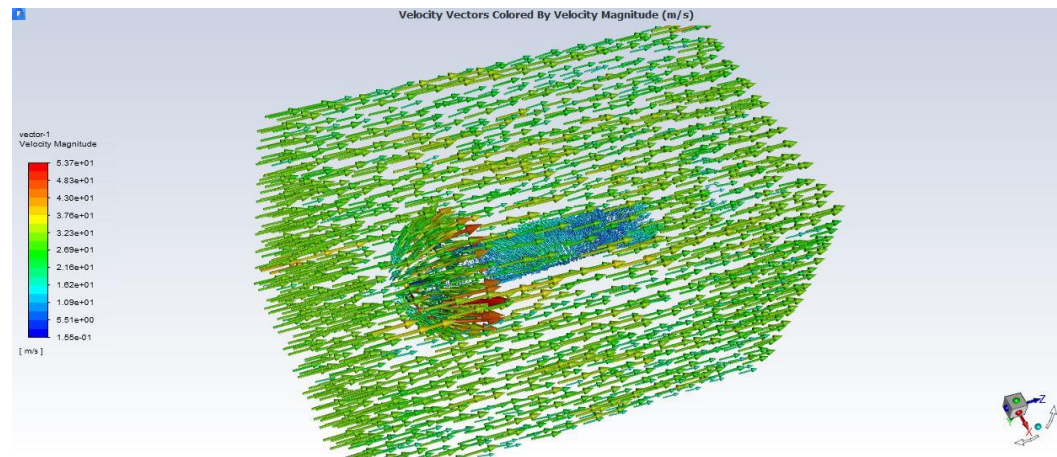


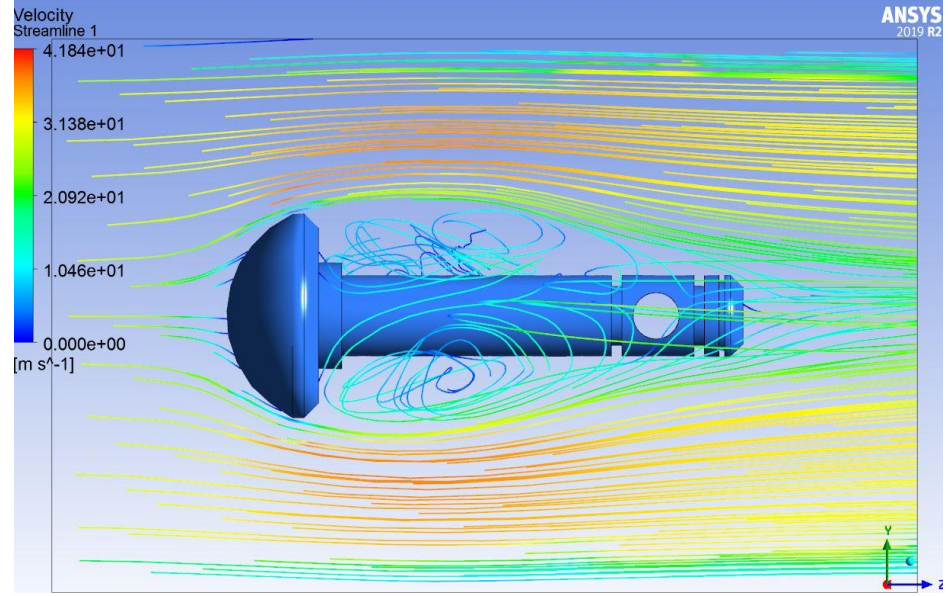
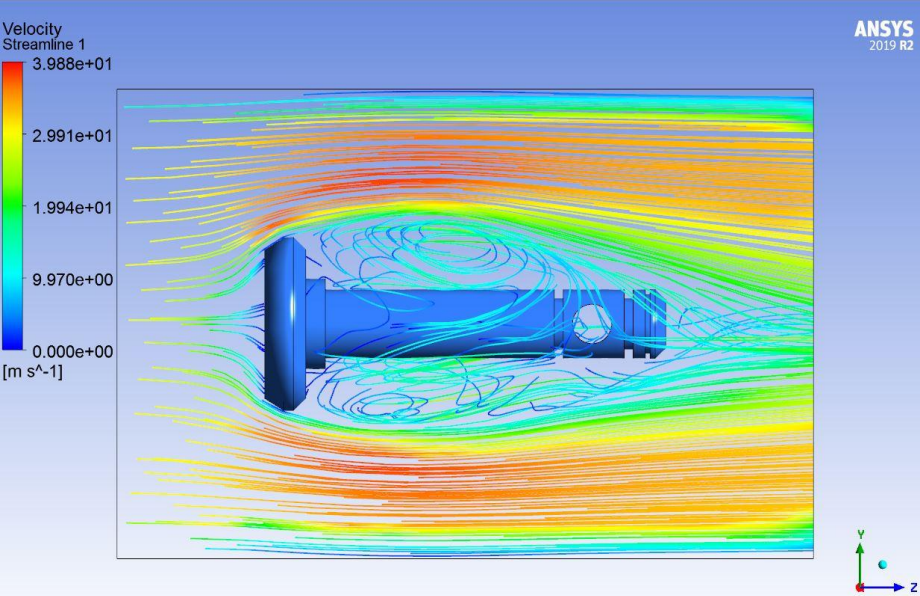


Спектры потока в следе

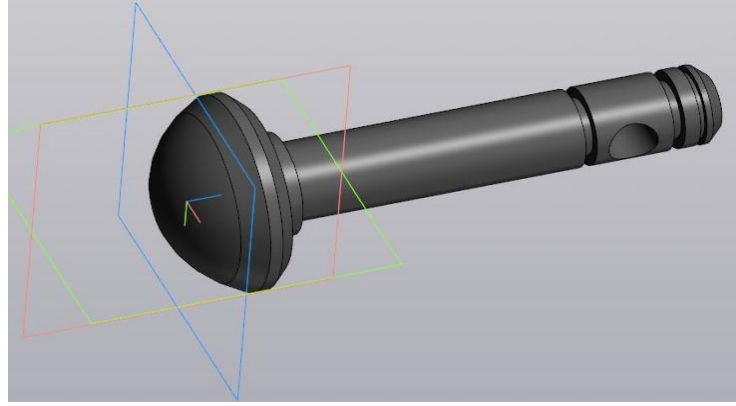
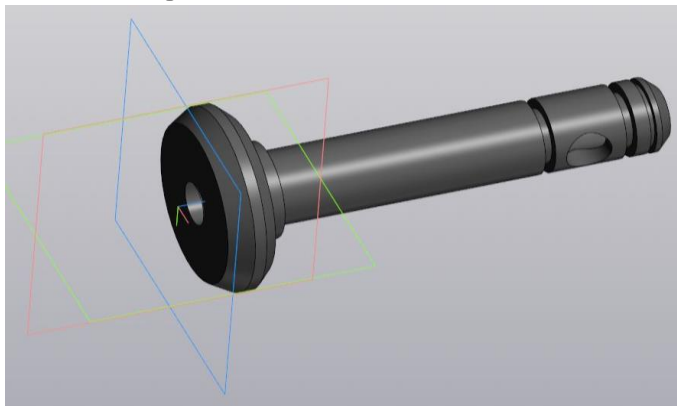


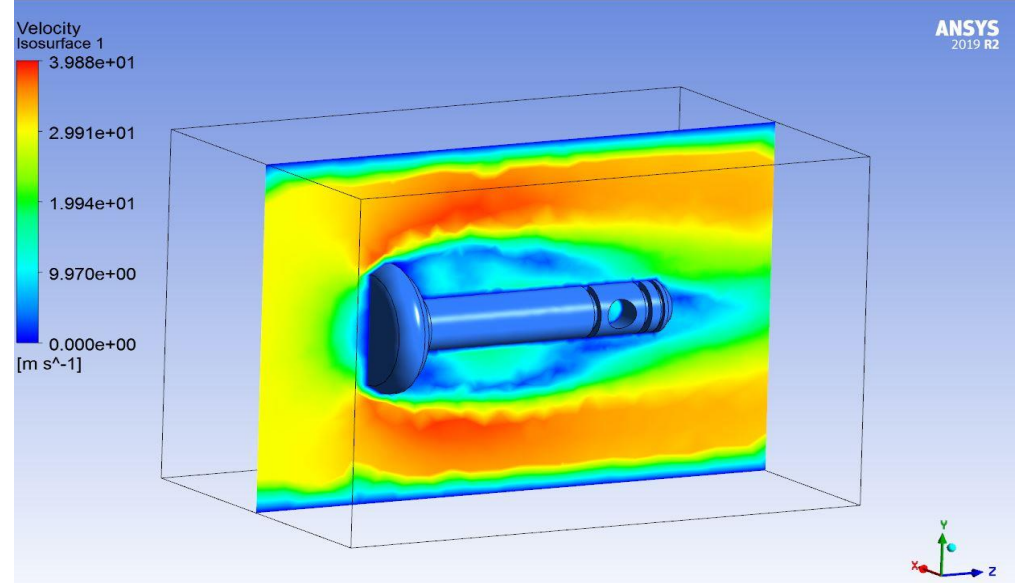
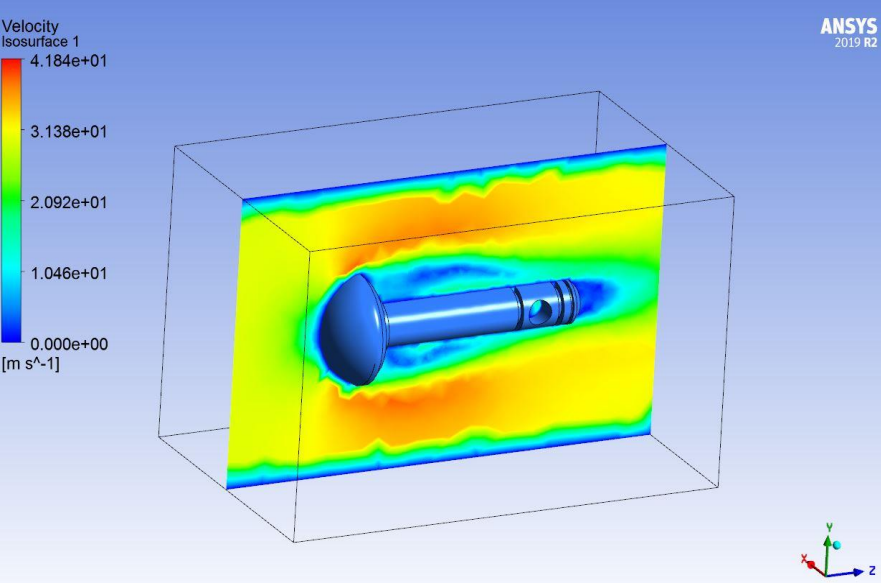
Движение жидкости





Оценка потока вихреобразования в клапане





Плотность потока

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС «ШГН-КВК»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр эксплуатационной колонны, мм	127; 146; 168
Тип и размер штангового насоса	ТН 150; 175; 225; 275
Диаметр НКТ, мм	60; 73; 89
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	89
-длина, м, не более	5
Глубина спуска установки до, м	1200
Вязкость отбираемой продукции, мПа·с, не более	600
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	0,35
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Содержание свободного газа на приеме насоса от объема, %, не более	15
Значение водородного (рН) показателя	4,2-8,0
Температура рабочей среды, С, не более	100

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

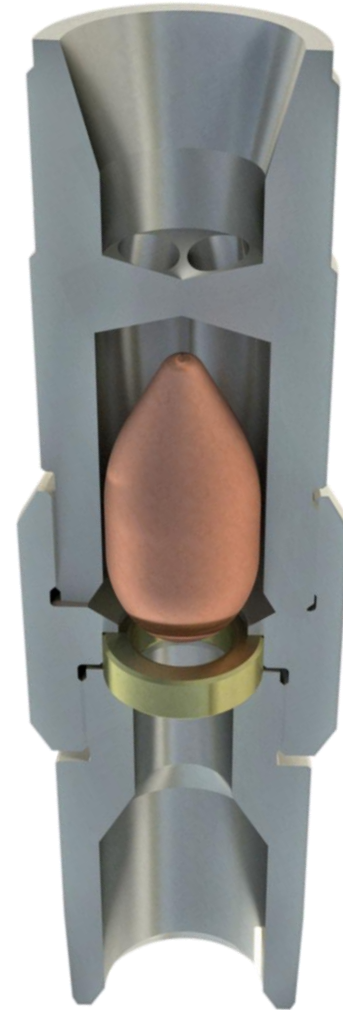
ПРЕИМУЩЕСТВА

Снижается гидродинамическое сопротивление как в ламинарном, так и в турбулентном потоке

Улучшаются условия посадки клапана на седло и снижается вероятность запаздывания закрытия или «недозакрытия» клапана

Стабилизируется направление потока жидкости в клапанной клетке и **снижается вероятность** образования при обтекании запорного элемента завихрений жидкости

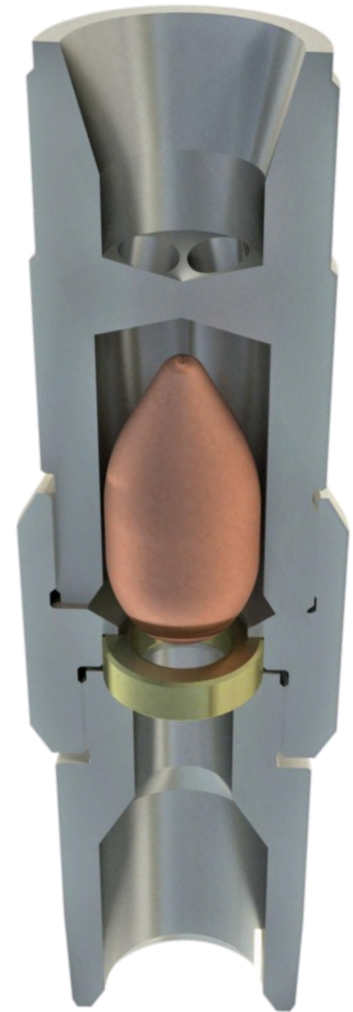
Меньшая контактная площадь задней части клапана **снижает вероятность его «залипания»** в верхней точке подъема при контакте с клапанной клеткой



ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

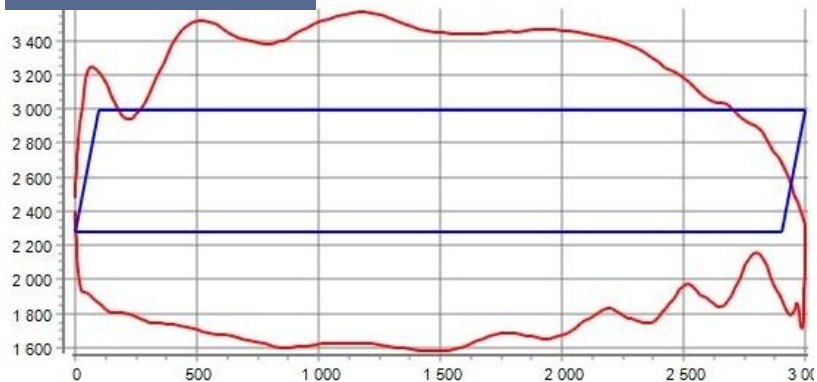
В зависимости от исполнения вес запорного элемента каплевидного всасывающего клапана в **два, три раза больше** веса запорного элемента клапана шарикового типа.

За счет смещения вниз, относительно к длине, центра тяжести клапана и наличия направляющих рёбер корпуса его можно использовать на скважинах с **большим углом наклона**.

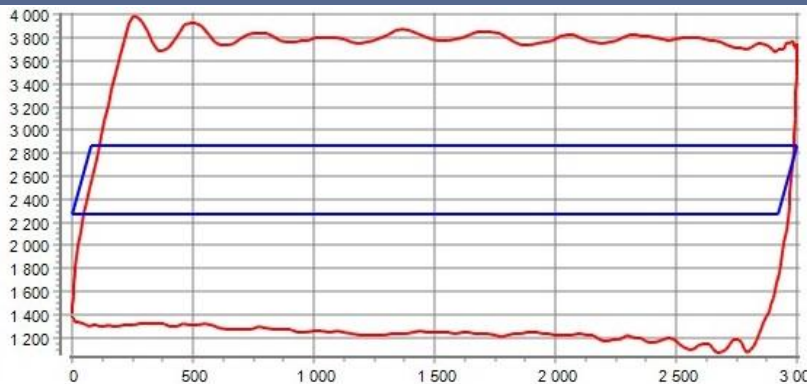


ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С КАПЛЕВИДНЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-КВК»

СКВ. № 3221

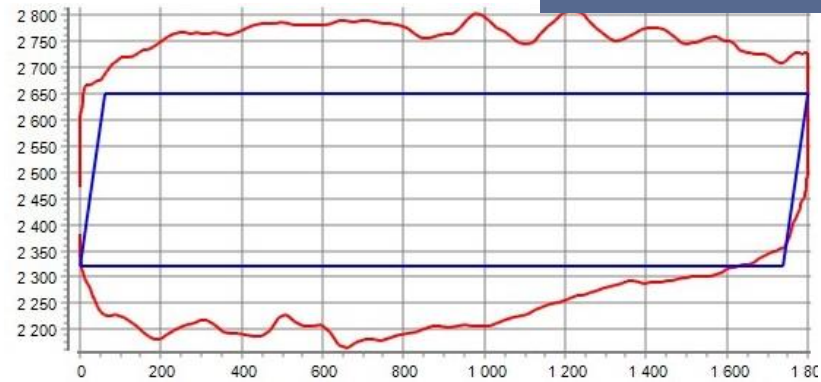


До внедрения НД-НГС от 25.07.2019 г.

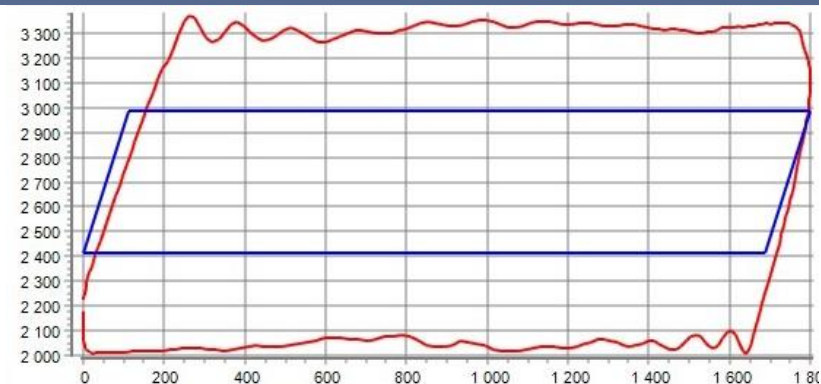


При работе НД-НГС от 11.04.2020 г.

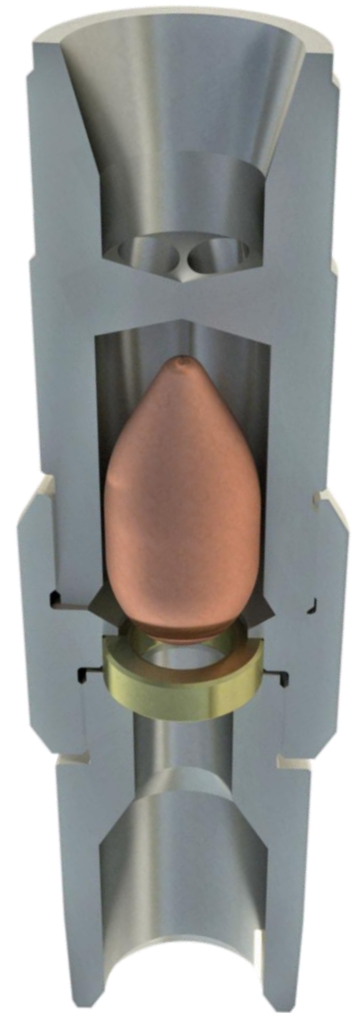
СКВ. № 619



До внедрения НД-НГС от 17.07.2019 г.



При работе НД-НГС от 03.11.2020 г.

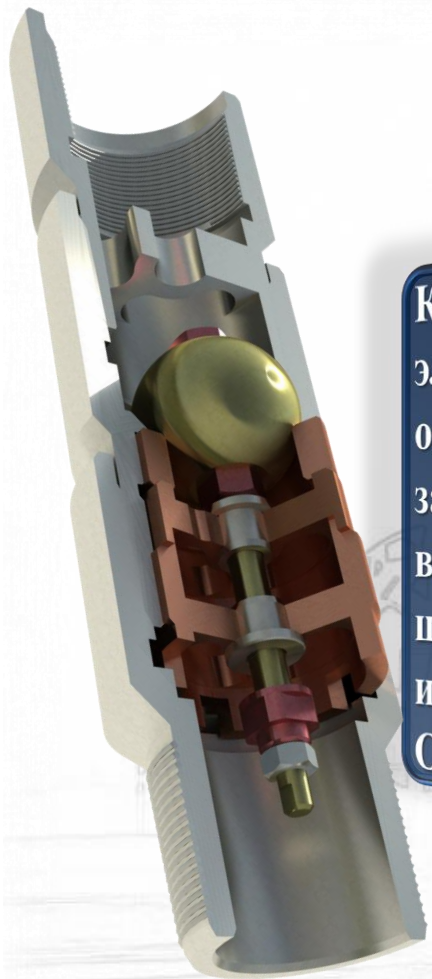


ШГН-КВК внедрены с 2020 года на **5**
скважинах, показали **свою**
работоспособность на **скважинах** при
вязкости до 1075 мПа*с, газовом факторе 7
м³/тонн и **содержании**
примесей 0,354 %. **механических**

КЛАПАН УВЕЛИЧЕННОГО ПРОХОДНОГО СЕЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ «КУПС-Т» ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ



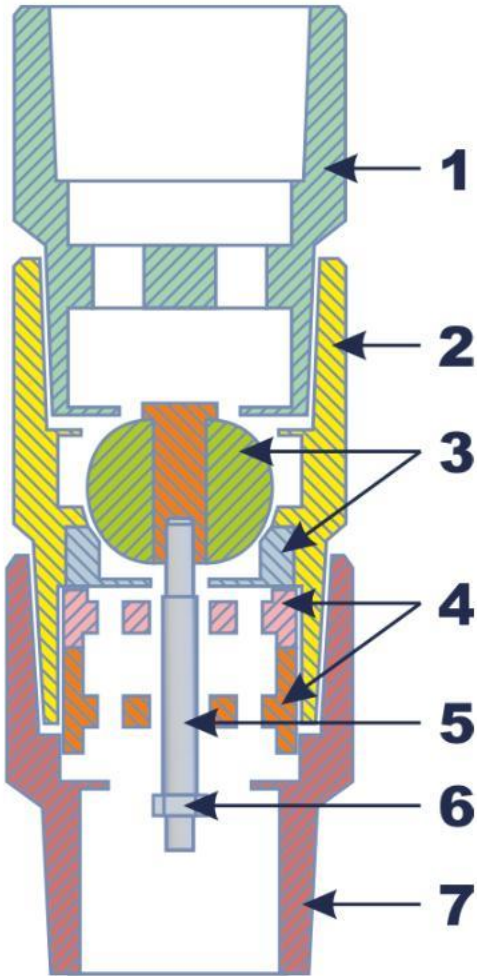
КЛАПАН УВЕЛИЧЕННОГО ПРОХОДНОГО СЕЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ «КУПС-Т» ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ



Клапан **«КУПС-Т»** с **твёрдосплавным** элементом увеличенного проходного сечения обеспечивает гарантированную посадку запорного элемента при работе в среде вязкой и высоковязкой жидкости. Разработан для широкого применения как в **стандартных**, так и в **специальных** насосах разработанных в ООО УК «Шешмаойл»

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Всасывающий клапан состоит из седла, сферического запорного элемента с направляющим хвостовиком и ограничителем хода, размещенными в корпусе. Корпус клапана соединяется с нижним ниппелем удлинительным трубного насоса вместо серийного шарикового всасывающего клапана. Клапан открывается за счет перепада давления, а закрывается за счет веса запорного элемента. Конструкция клапана предусматривает возможность регулировки усилия поджима шарика к седлу за счёт увеличения или уменьшения веса грузов, устанавливаемых на направляющей оси.



1. Переводник
2. Корпус клапана
3. Запорный элемент

4. Центратор
5. Ось

6. Гайка поджимная
7. Переводник

КЛАПАН УВЕЛИЧЕННОГО ПРОХОДНОГО СЕЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ «КУПС-Т» ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

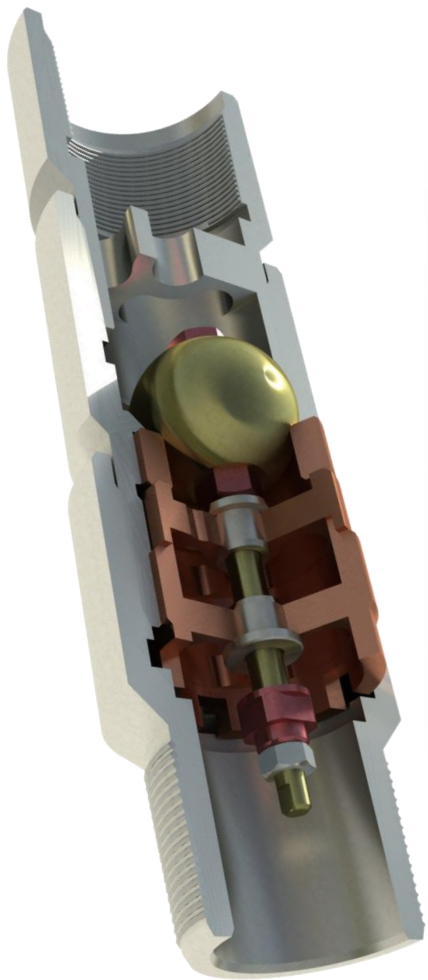
Диаметр эксплуатационной колонны, мм	127; 146; 168
Тип и размер штангового насоса	ТН 150; 175; 225; 275
Диаметр НКТ, мм	60; 73; 89
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	94
-длина, м, не более	5
Глубина спуска установки до, м	1200
Вязкость отбираемой продукции, мПа·с, не более	300
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	0,5
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Газовый фактор, м ³ /т, не более	15
Значение водородного (рН) показателя	4,2-8,0
Температура рабочей среды, С, не более	100

КЛАПАН УВЕЛИЧЕННОГО ПРОХОДНОГО СЕЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ «КУПС-Т» ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ

ПРЕИМУЩЕСТВА

Проходное сечение клапана «КУПС-Т» в три раза больше сечения клапана V11-225, что снижает гидравлическое сопротивление в клапанном узле при прохождении жидкости, тем самым снижается вероятность выделения газа из нефти в цилиндре.

Клапан увеличенного проходного сечения твердосплавный «КУПС-Т» может использоваться в серийных штанговых глубинных насосах, а также в специальных насосах разработанных в ООО УК «Шешмаойл».

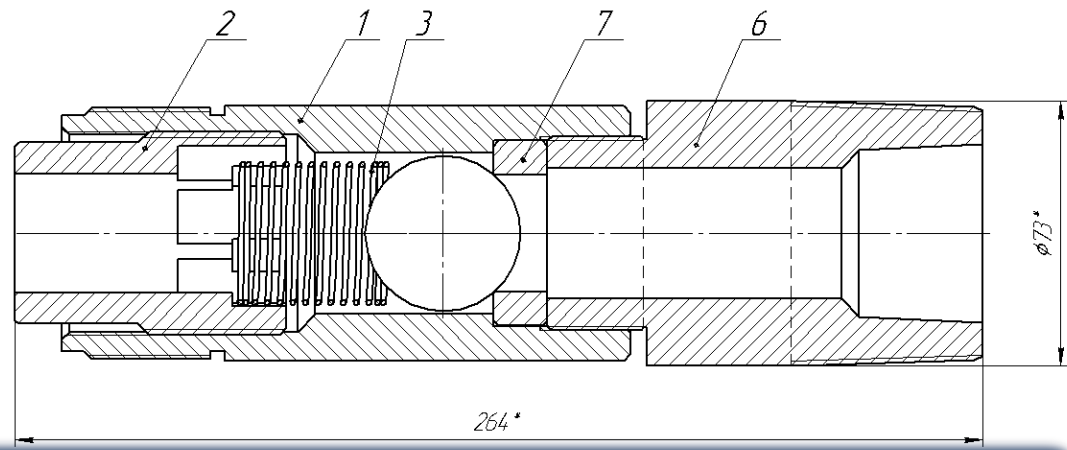
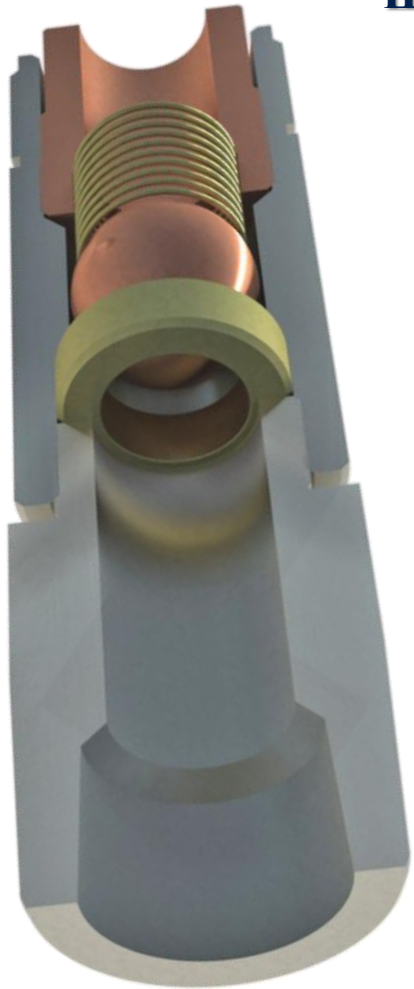


Клапан «КУПС-Т» увеличенного проходного сечения совместно с насосом ШГН внедряется с 2019 года, эксплуатируется на 4 скважинах и показал свою работоспособность при вязкости до 200 мПа*с, газовом факторе до 15 м³/т, механических примесях до 0,78%. Максимальная наработка одного из «КУПС-Т» составила 761 сутки.

ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С ПОДПРУЖИНЕННЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-ПВК»



ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С ПОДПРУЖИНЕННЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-ПВК»



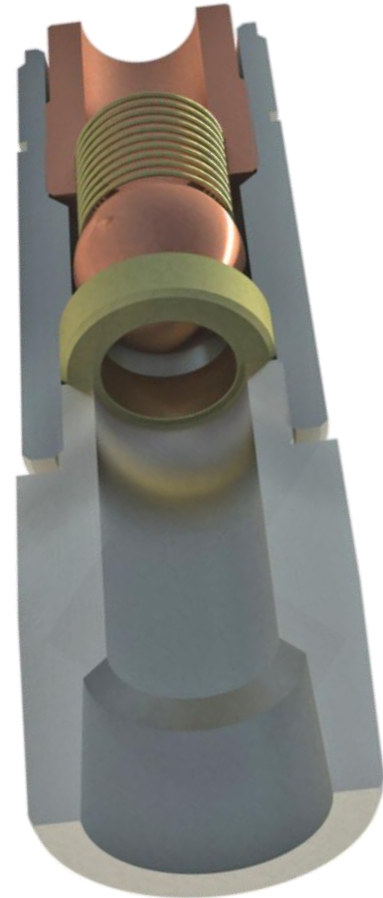
ШГН-ПВК внедрен с 2019 года на 4 скважинах, показал свою работоспособность при вязкости до 900 мПа*с, газовом факторе до 15 м³/т, механических примесях до 0,64%, зенитном угле до 60° на месте спуска и установки насоса.

Максимальная наработка оборудования составила 915 суток и продолжается на данный момент.

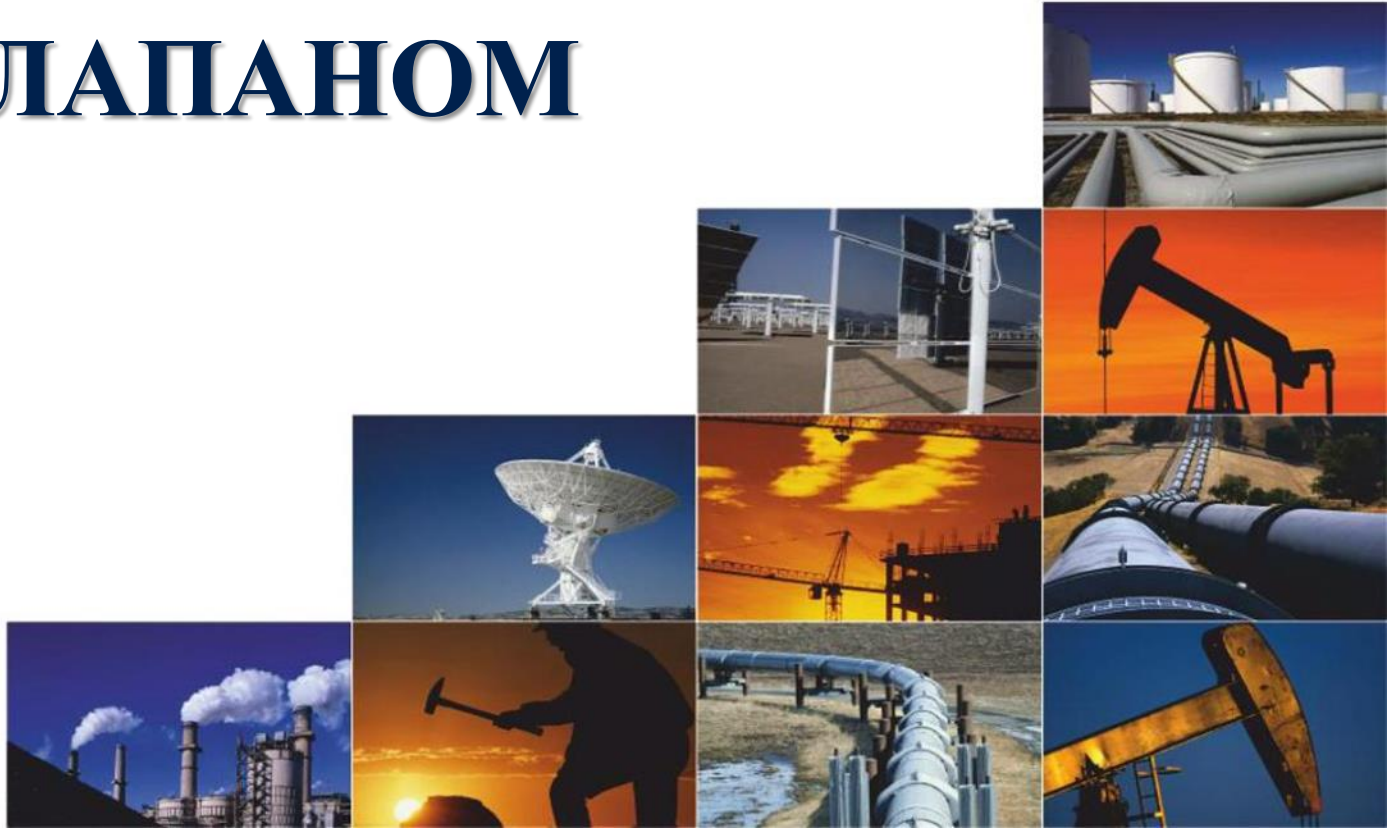
ШТАНГОВЫЙ ГЛУБИННЫЙ НАСОС С ПОДПРУЖИНЕННЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ КЛАПАНОМ «ШГН-ПВК»

Конструкция всасывающего клапана ШГН-ПВК обеспечивает условия гарантированной посадки запорного элемента клапана на седло, снижает вероятность залипания, зависания и запаздывания закрытия за счет веса запорного элемента, давления столба жидкости и дополнительного воздействия на него силы упругости управляющего пружинного элемента.

Конструкция всасывающего клапана ШГН-ПВК за счёт охвата части сферической поверхности запорного элемента управляющим пружинным элементом, может сохранять работоспособность при зенитном угле наклона ствола скважины превышающем угол установки ШГН со стандартными шариковыми клапанами.



ПЛУНЖЕР С УПРАВЛЯЕМЫМ ШТОК-КЛАПАНОМ «ПУШК»



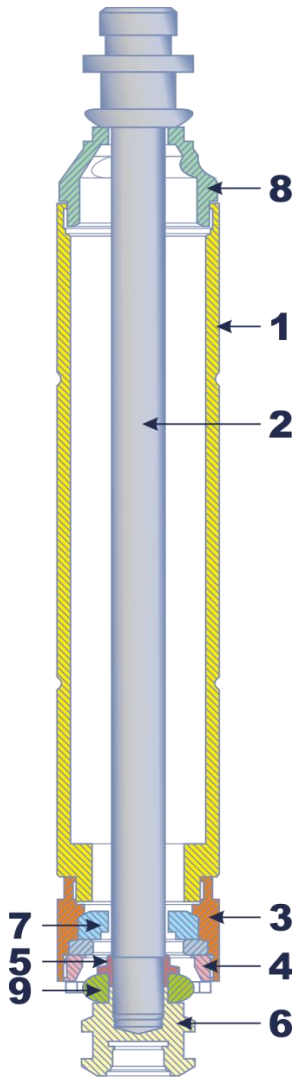
ПЛУНЖЕР С УПРАВЛЯЕМЫМ ШТОК-КЛАПАНОМ «ПУШК»



Шток-плунжер с управляемым твёрдо-
сплавным клапаном обеспечивает
принудительное закрытие и открытие
нагнетательного клапана. Используется для
широкого применения как в стандартных, так и
в специальных насосах разработанных в ООО
УК «Шешмаойл»

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При ходе колонны штанг вверх, жестко закрепленный на них плунжер со шток-клапаном, также перемещается вверх, клапанная пара принудительно закрывается и плунжер поднимается вместе с жидкостью, находящейся над ним. При ходе колонны штанг вниз, плунжер оставаясь на месте за счет силы трения об цилиндр, упирается в упор штока. При этом открывается проходное сечение клапана шток-плунжера и жидкость перетекает в надплунжерное пространство.



1. Плунжер
2. Шток-клапан
3. Клетка клапана
4. Держатель седла
5. Упор

6. Переводник фиксатор
7. Центратор
8. Направляющая штока
9. Седло и клапан твердосплавные

ШТОК-ПЛУНЖЕР С УПРАВЛЯЕМЫМ ТВЕРДОСПЛАВНЫМ ШАРОВЫМ КЛАПАНОМ ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

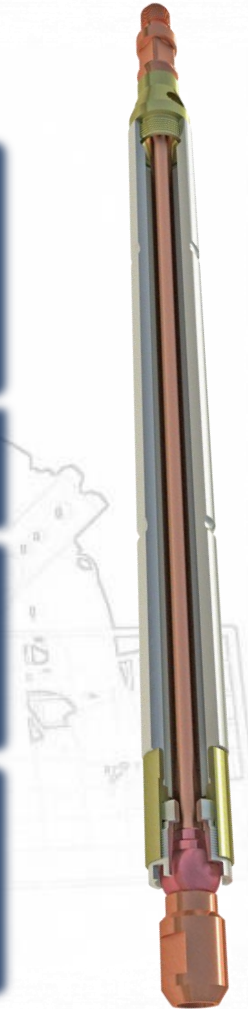
Тип и размер штангового насоса	ТН 225
Диаметр НКТ, мм	73; 89
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	89
-длина, м, не более	5
Вязкость отбираемой продукции, Па·с, не более	0,3
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	1,3
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Содержание свободного газа на приеме насоса от объема, %, не более	10
Значение водородного (pH) показателя	4,2-8,0
Температура рабочей среды, С, не более	100

ШТОК-ПЛУНЖЕР С УПРАВЛЯЕМЫМ ТВЕРДОСПЛАВНЫМ ШАРОВЫМ КЛАПАНОМ ДЛЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ

ПРЕИМУЩЕСТВА

Обеспечивает **принудительное закрытие и открытие** запорного элемента нагнетательного клапана при работе в **условиях** добычи:

- **Высоко-вязких, эмульсионных нефтесодержащих жидкостей**
- **Жидкостей с высоким содержанием механических примесей, за счет использования твердосплавных запорных элементов**
- **При угле наклона скважинного насоса больше угла допустимого для серийных ШГН, вплоть до горизонтального положения**



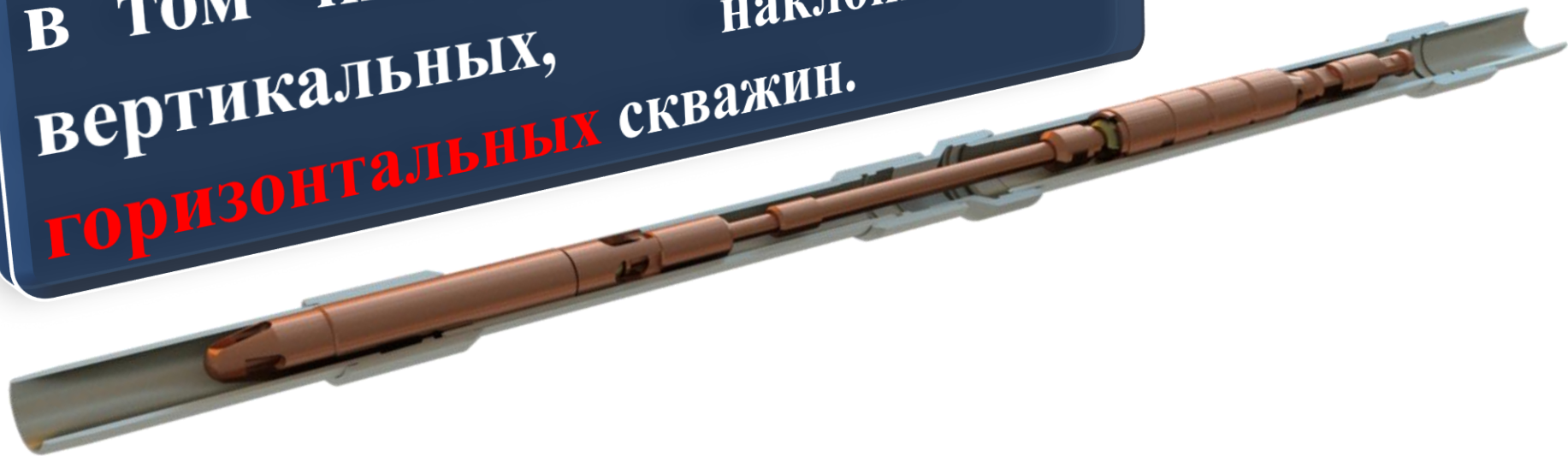
НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»



НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

«НД-НГС» (патент № 120721)

предназначен для подъема продукции,
в том числе высоковязкой нефти, из
вертикальных, наклонных
и горизонтальных скважин.



ПРИНЦИП РАБОТЫ «НД-НГС»

Насос дифференциальный для наклонных и горизонтальных скважин состоит из цилиндров разного диаметра с установленными в них плунжерами оборудованными шток-клапанами. Верхний шток-клапан жестко соединен с колонной штанг, а нижний шток-клапан подвижно соединен с верхним шток-клапаном. Нижний шток-клапан выполняет функцию всасывающего клапана, а верхний – нагнетательного. При ходе колонны штанг вверх нагнетательный клапан принудительно закрывается, а всасывающий за счет перепада давления открывается. При ходе колонны штанг вниз принудительно закрывается всасывающий клапан и открывается нагнетательный.

- 
- Схема насоса НД-НГС в скважине. Показаны два цилиндра разного диаметра, соединенные штоком-соединителем. В верхнем цилиндре установлен плунжер с нагнетательным шток-клапаном. В нижнем цилиндре установлен плунжер с всасывающим шток-клапаном. Шток-соединитель соединяет два клапана. Цилиндр имеет диаметр 57 мм, плунжер – 57 мм, нагнетательный шток-клапан с толкателем, цилиндр имеет диаметр 44 мм, плунжер – 44 мм. Шток-соединитель имеет диаметр 44 мм. Толкатель имеет диаметр 44 мм.
1. Цилиндр диаметром 57 мм
 2. Плунжер диаметром 57 мм
 3. Нагнетательный шток-клапан с толкателем
 4. Цилиндр диаметром 44 мм
 5. Плунжер диаметром 44 мм
 6. Всасывающий шток-клапан
 7. Толкатель
 8. Шток-соединитель

НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр эксплуатационной колонны, мм	127; 146; 168
Тип и размер штангового насоса	НД 225/275
Диаметр НКТ, мм	73; 89
Колонна штанг, не менее	ШН 22
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	89
-длина, м, не более	10
Глубина спуска установки до, м	1200
Вязкость отбираемой продукции, мПа·с, не более	350
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	0,3
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Содержание свободного газа на приеме насоса от объема, %, не более	10
Значение водородного (рН) показателя	4,2-8,0
Зенитный угол рабочего положения, до	90°

НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

ПРЕИМУЩЕСТВА

«НД-НГС» обеспечивает **принудительное закрытие** нагнетательного и всасывающего клапанов и **открытие** нагнетательного клапана, что позволяет ШГН **работать в** **высоковязкой среде** и при **угле наклона** скважинного насоса больше угла допустимого для серийных ШГН, вплоть до **горизонтального положения.**



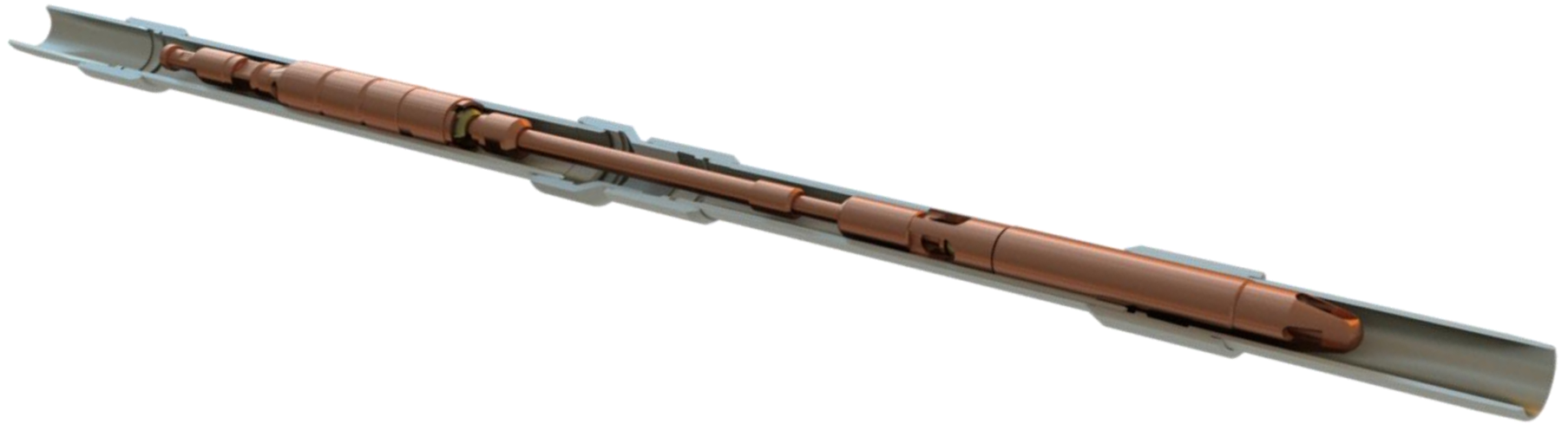
НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр верхнего цилиндра с плунжером - 57мм

Диаметр нижнего цилиндра с плунжером - 44 мм

Рабочий угол наклона насоса НД-НГС до 90град

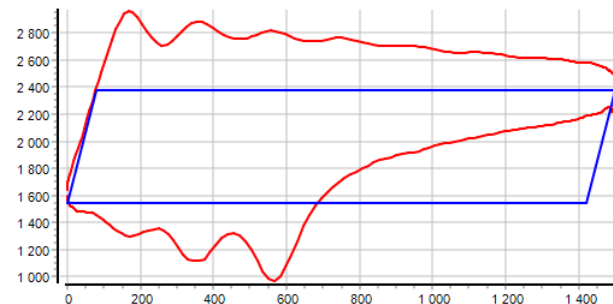
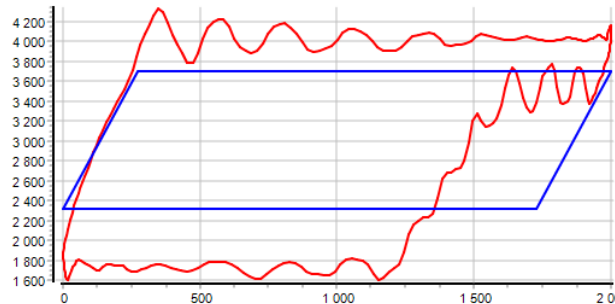
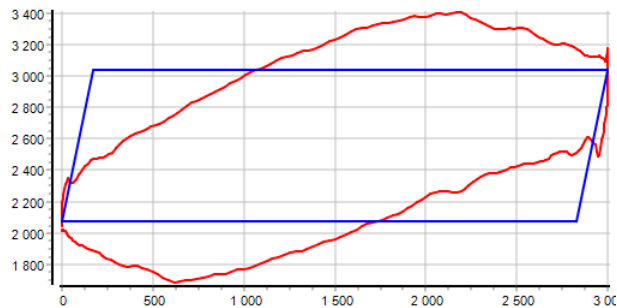


НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

Скв. № 3506

Скв. № 9334

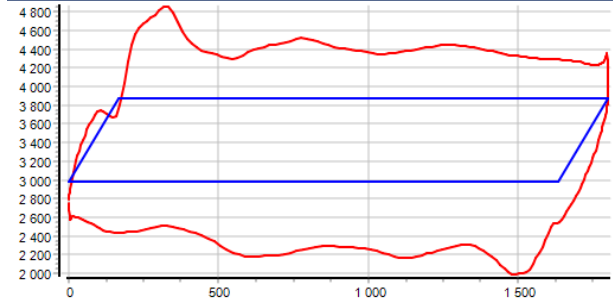
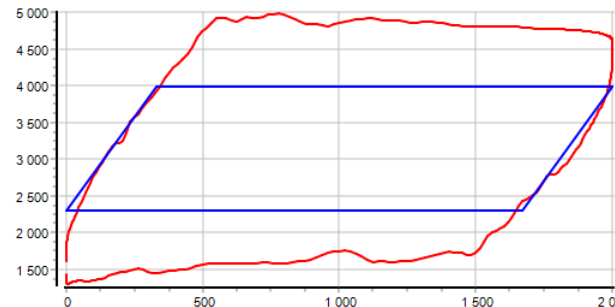
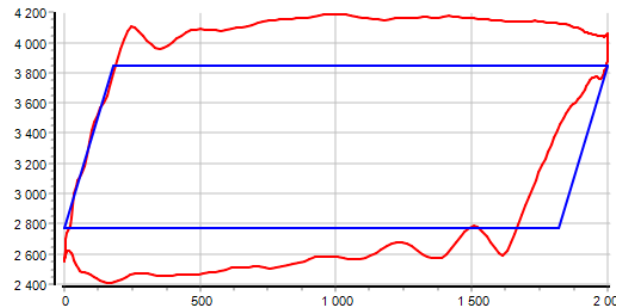
Скв. № 262Г



До внедрения НД-НГС от 28.10.2014 г.

До внедрения НД-НГС от 04.12.2015 г.

До внедрения НД-НГС от 20.09.2016 г.



При работе НД-НГС от 04.07.2015 г.

При работе НД-НГС от 20.01.2016 г.

При работе НД-НГС от 27.10.2016 г.

НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДЛЯ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН «НД-НГС»

НД-НГС внедряется с 2016 года, на 11 скважинах, показал свою работоспособность при вязкости до 350 мПа*с, газовом факторе 10 м³/т, механических примесях до 0,3 %.

Максимальная наработка НД-НГС составила **1217** суток.

На скв. № 262Г до внедрения НД-НГС, стандартный ШГН был спущен на глубину 880 м при зенитном угле 38°, НД-НГС спустили на глубину 1160 м при зенитном угле 81°. Дебит жидкости вырос с 6,5 м³/сут. до 16,8-17,2 м³/сут.

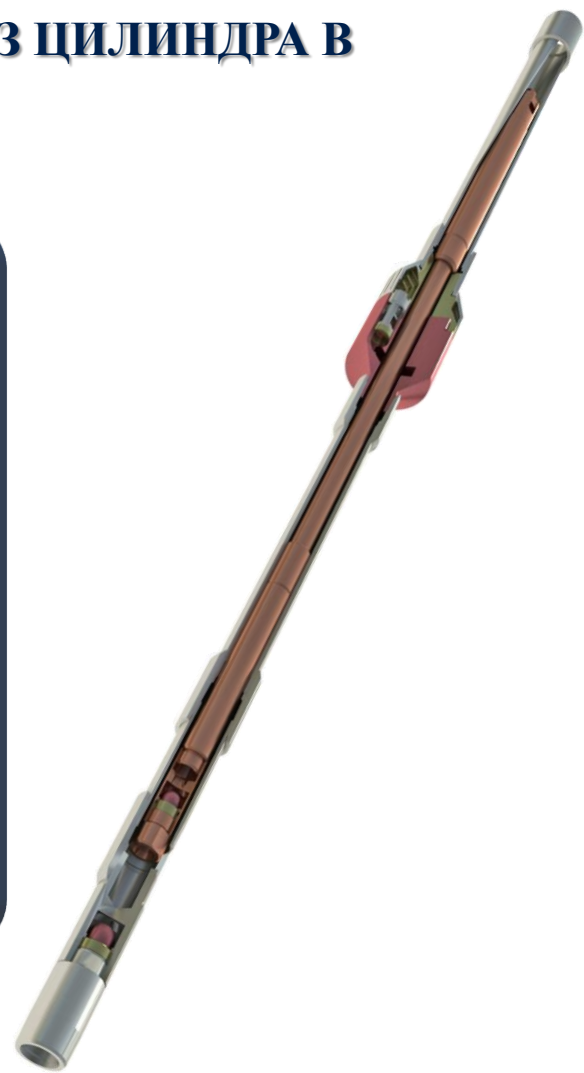
НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО

«НД-ОГ»



НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО «НД-ОГ»

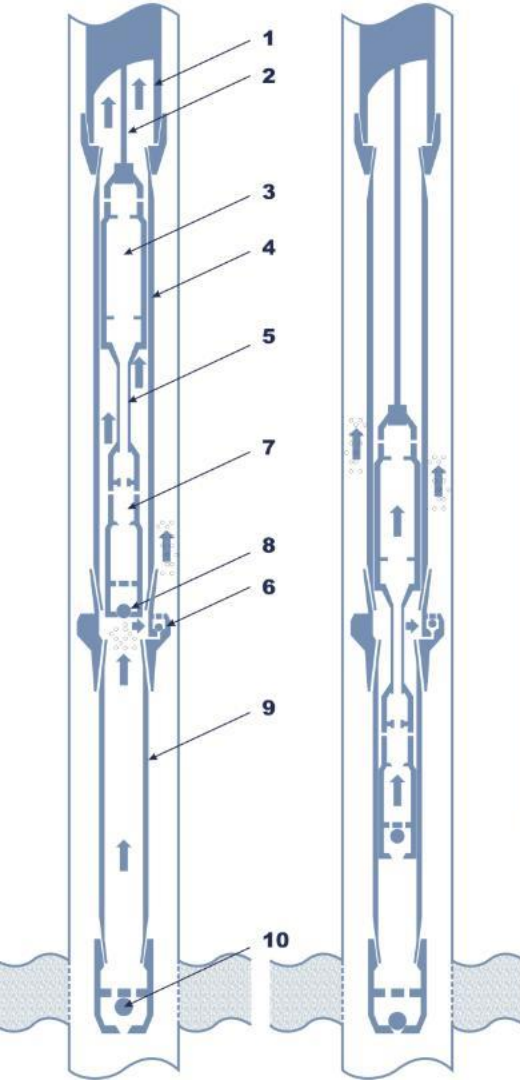
Насос «**НД-ОГ**» предназначен для работы в скважинах с низким динамическим уровнем, при котором у стандартного насоса случается срыв подачи, а так же в скважинах с высоким показателем по газовому фактору.



ПРИНЦИП РАБОТЫ «НД-ОГ»

Дифференциальный насос «НД-ОГ» состоит из цилиндров верхнего большего диаметра (4) и нижнего меньшего диаметра (9), соединённых между собой блоком бокового клапана (6) с диаметром большим диаметра нижнего цилиндра. В цилиндрах соответственно размещены полые плунжера (3 и 7), соединённые между собой полым штоком (5). В нижнем цилиндре установлен всасывающий клапан (10), а в нижнем плунжере нагнетательный клапан (8). В начале хода плунжеров вверх открывается всасывающий клапан, и продукция скважины поступает в нижний цилиндр, а в полости цилиндров между плунжерами создаётся разрежение.

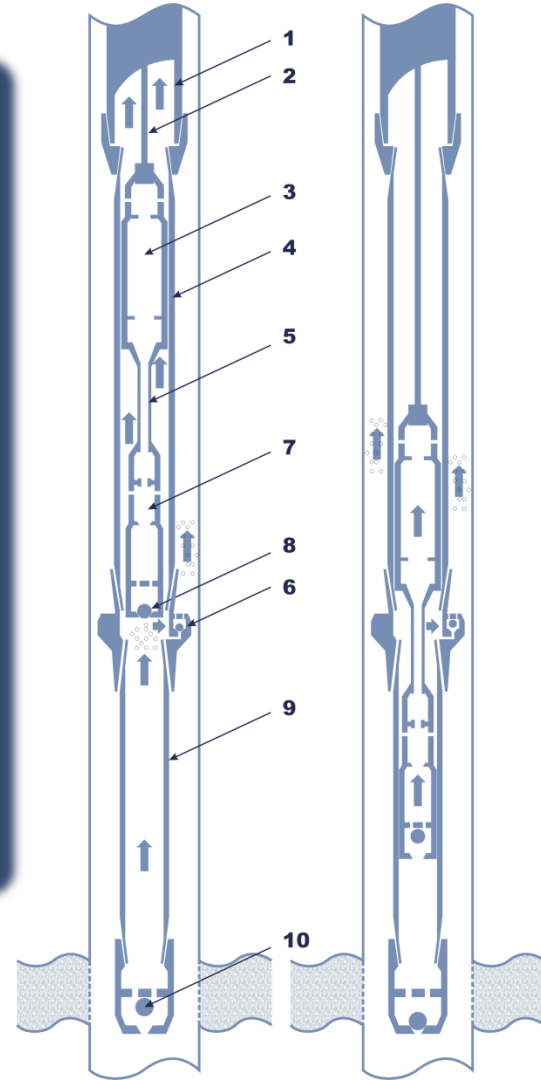
- | | | | |
|----|---------------------------|-----|---------------------------|
| 1. | Колонна НКТ | 6. | Блок бокового клапана |
| 2. | Колонна штанг | 7. | Плунжер меньшего диаметра |
| 3. | Плунжер большего диаметра | 8. | Нагнетательный клапан |
| 4. | Цилиндр большего диаметра | 9. | Цилиндр меньшего диаметра |
| 5. | Полый шток | 10. | Всасывающий клапан |



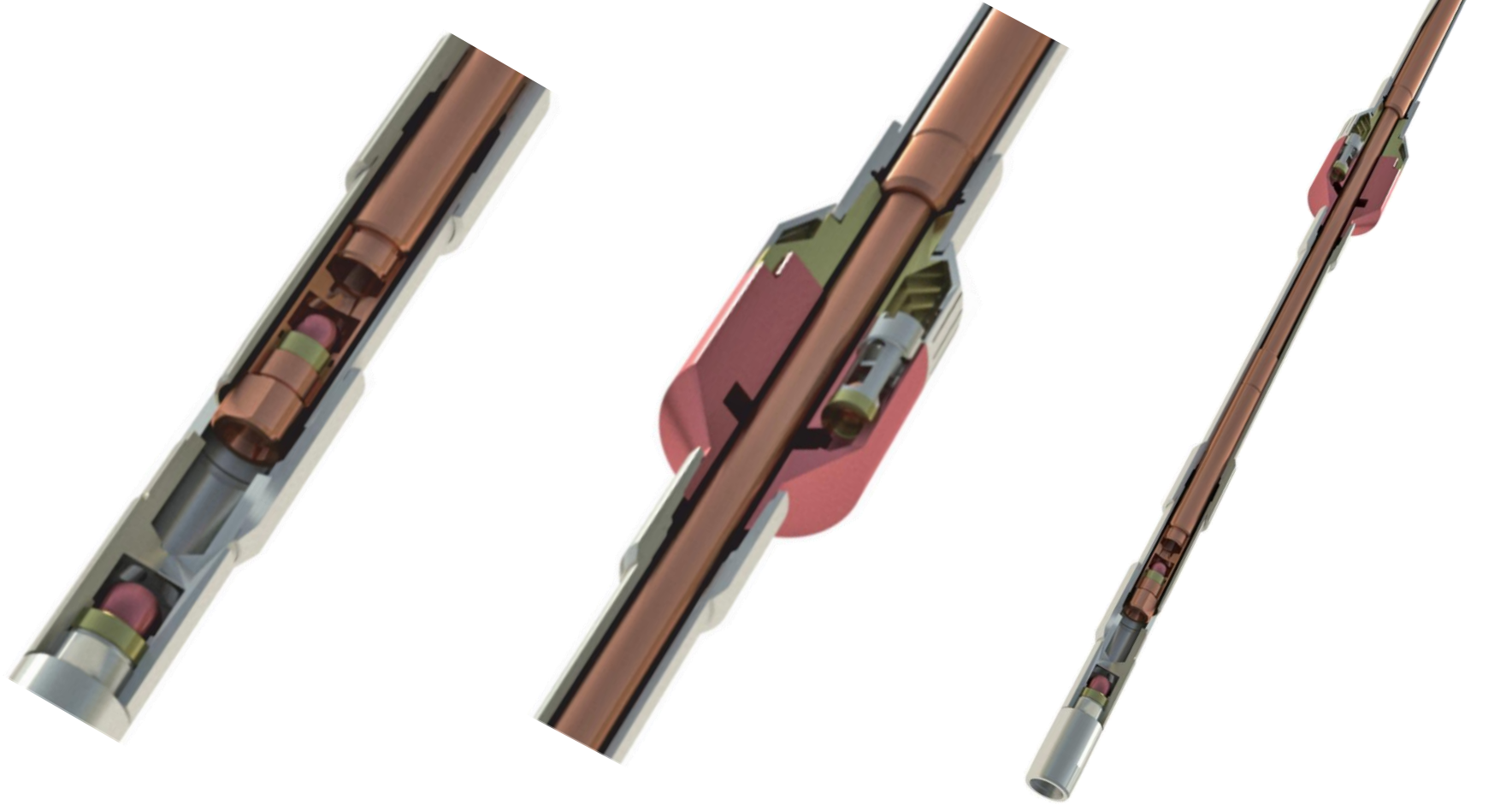
ПРИНЦИП РАБОТЫ «НД-ОГ»

В конце хода плунжеров вверх нижний плунжер меньшего диаметра перемещается в полость блока бокового клапана большего диаметра и газ, скопившийся под нижним плунжером, поступает в полость верхнего цилиндра в зону разряжения между плунжерами. При ходе плунжеров вниз закрывается всасывающий клапан и открывается нагнетательный и боковой клапаны, жидкость поступившая в нижний цилиндр, через нижний полый плунжер, полый шток и полый верхний плунжер перетекает в полость верхнего цилиндра. При этом, газ поступивший в полость цилиндров между плунжерами, вытесняется через боковой клапан в затрубное пространство.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Колонна НКТ | 6. Блок бокового клапана |
| 2. Колонна штанг | 7. Плунжер меньшего диаметра |
| 3. Плунжер большего диаметра | 8. Нагнетательный клапан |
| 4. Цилиндр большего диаметра | 9. Цилиндр меньшего диаметра |
| 5. Полый шток | 10. Всасывающий клапан |



НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО «НД-ОГ»



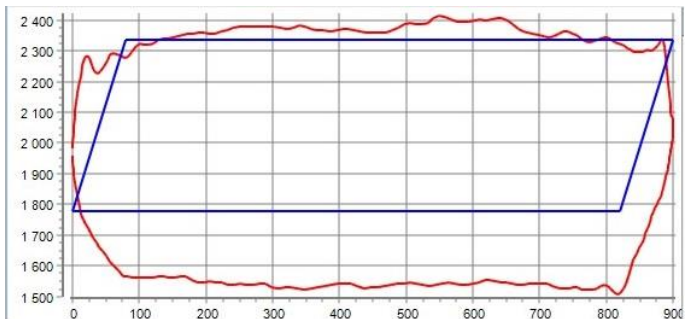
НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО «НД-ОГ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

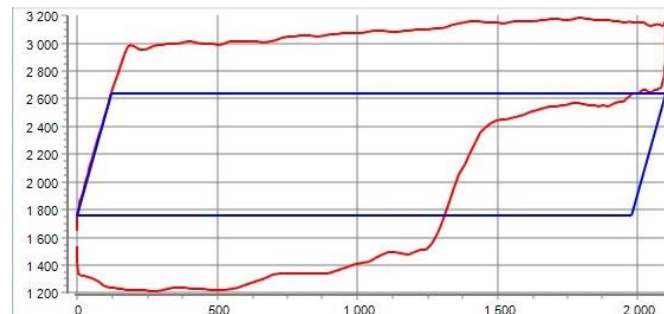
Диаметр эксплуатационной колонны, мм	168
Диаметр НКТ, мм	73; 89
Максимальное рабочее давление, МПа	14,0
Габаритные размеры скважинного насоса:	
-диаметр, мм, не более	142
-длина, м, не более	10
Глубина спуска установки до, м	1200
Вязкость отбираемой продукции, Па·с, не более	0,1
Обводненность отбираемой продукции до, %	99
Рабочая среда:	нефть, вода пластовая
Содержание механических примесей, г/л, не более	0,35
Содержание сероводорода (H ₂ S), мг/л, не более	50
Газовый фактор, м ³ /т, не более	30
Значение водородного (рН) показателя	4,2-8,0
Температура рабочей среды, С, не более	100

НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО «НД-ОГ»

Скв. №
3240

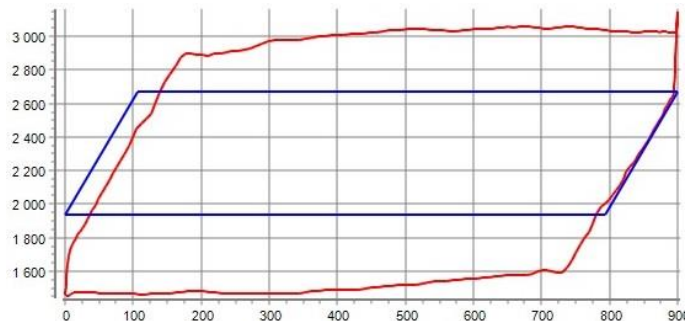


Динамограмма до внедрения
НД-ОГ от 03.05.2017 г.

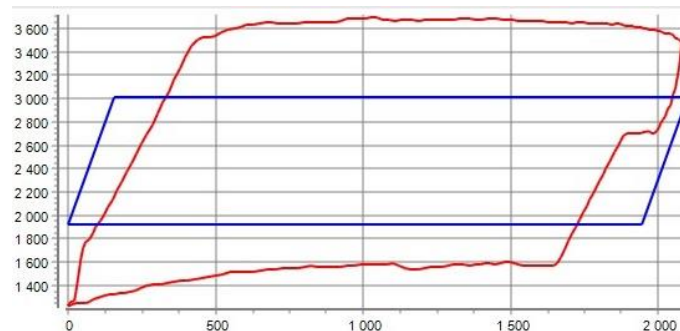


Динамограмма при работе
НД-ОГ от 07.07.2017 г.

Скв. №
9307



Динамограмма до внедрения
НД-ОГ от 24.03.2020 г.



Динамограмма при работе
НД-ОГ от 17.04.2020 г.

НАСОС ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ С ОТКАЧКОЙ ГАЗА ИЗ ЦИЛИНДРА В ЗАТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО «НД-ОГ»

Насос дифференциальный НД-ОГ внедрён с 2017 года на **3** скважинах. НД-ОГ показал свою **работоспособность при вязкости до 100 мПа*с, газовом факторе 30 м³/т, механических примесях до 0,35 %.**

Максимальная наработка установки НД-ОГ на данное время составила **1436** суток. Положительный эффект от внедрения НД-ОГ получен за счет дополнительно добытой продукции скважины, так на скв. № 3240 АО «Шешмаойл», до внедрения стандартный насос ШГН работал с параметрами $L_x=1,8$ м, 3,3 кач.мин. с подпором на приеме насоса в 50-70 м. НД-ОГ спущен на ту же глубину, работал с $L_x=2,1$ м, 2,2 кач.мин и уровнем жидкости на приеме насоса, при этом дебит жидкости вырос с 2,5-3,7 м³/сут до 6,3-7,0 м³/сут.