



Докладчик:
К.т.н., ведущий инженер
отдела инноваций и
экспертизы ООО УК
«Шешмаойл»

Исаев Анатолий Андреевич
isaeff-oil@yandex.ru
+7 (917) 901 21 80

КОМПЛЕКС ОТКАЧКИ ГАЗА ИЗ
СКВАЖИН «КОГС-1М»

КОМПЛЕКС «КОГС-1М»

Повышение коэффициента подачи
глубинных насосных установок



Повышение уровня жидкости и исключение срыва подачи насоса

Исключение попадания газа из затрубного пространства на прием насоса

Снижение противодавления на пласт

КОМПЛЕКС «КОГС-1»

Предназначен для **откачки** попутного нефтяного **газа** из **затрубного** пространства скважины и закачки его в систему сбора.

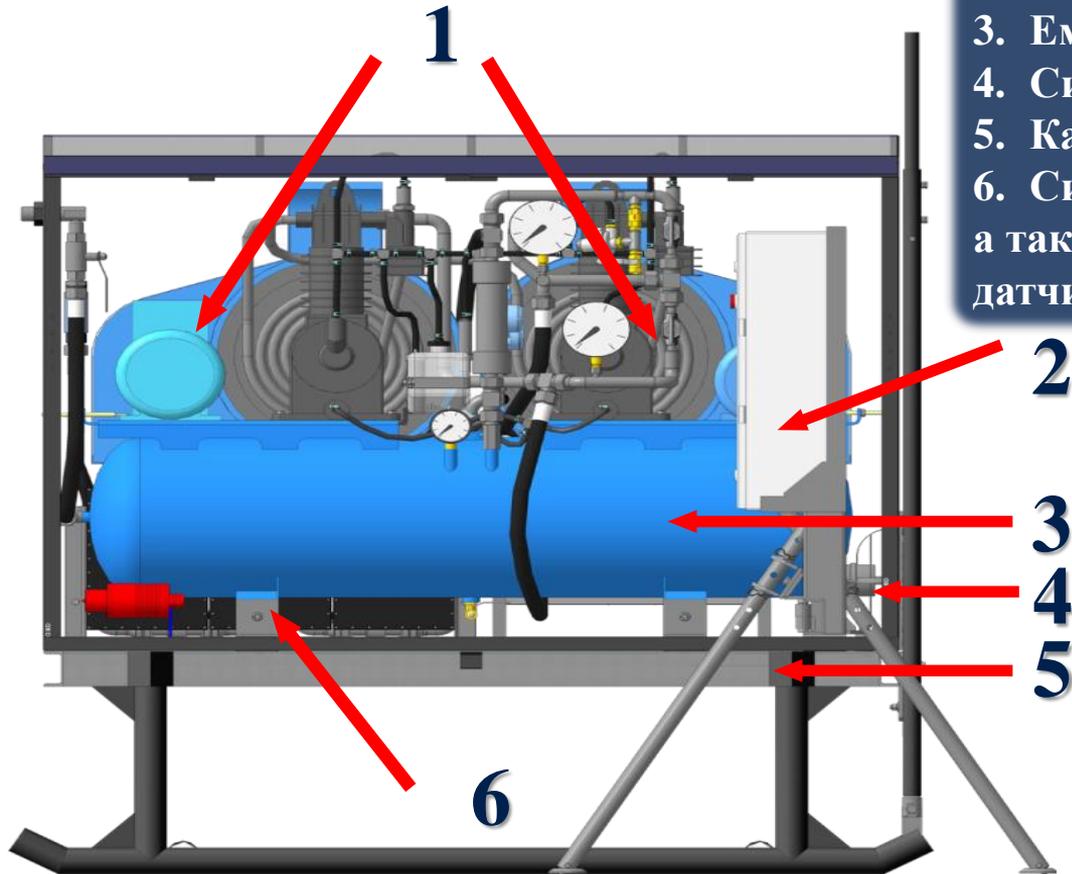
ЭКОЛОГИЯ

Применение КОГС-1
полностью **исключает**
сбросы затрубного газа в
атмосферу.



СОСТАВ КОМПЛЕКСА «КОГС-1М»

1. Трехступенчатый компрессор.
 2. Выдвижная станция управления.
 3. Емкость для сбора конденсата.
 4. Система вентиляции.
 5. Кабина и рама установки.
 6. Система обогрева.
- а также, запорно-регулирующие элементы, датчики давления и температуры.

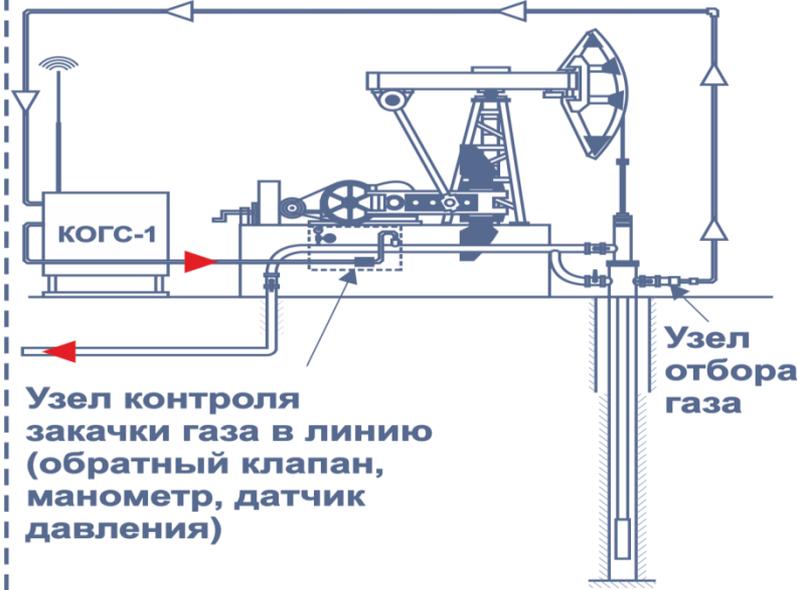


ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «КОГС-1М»

Наименование	Показатели
Макс. производительность компрессора, $\text{нм}^3/\text{мин}$	0,9
Номинальное рабочее давление, МПа (атм)	1,6 (16,0)
Максимальное рабочее давление, МПа (атм)	2,5 (25,0)
Мощность электродвигателей компрессора, кВт	18,5 (11+7,5)
Мощность нагревателя, вентилятора, электрического привода задвижек, кВт	2,028 (1,5+0,3+0,124 2)
Разряжение на входе до, МПа (атм)	0,05 (0,5)
Габаритные размеры:	
Длина, мм, не более	2800
Ширина, мм, не более	1500
Высота, мм, не более	2700
Масса, кг, не более	2000

КОМПЛЕКС «КОГС-1М»

Возможность контроля и управления с помощью мобильных устройств



Достижение заданного значения давления в затрубном пространстве скважины



Автоматическое включение установки «КОГС-1»

Ожидание набора давления в затрубном пространстве скважины



Откачка газа из затрубного пространства скважины. Выключение «КОГС-1»

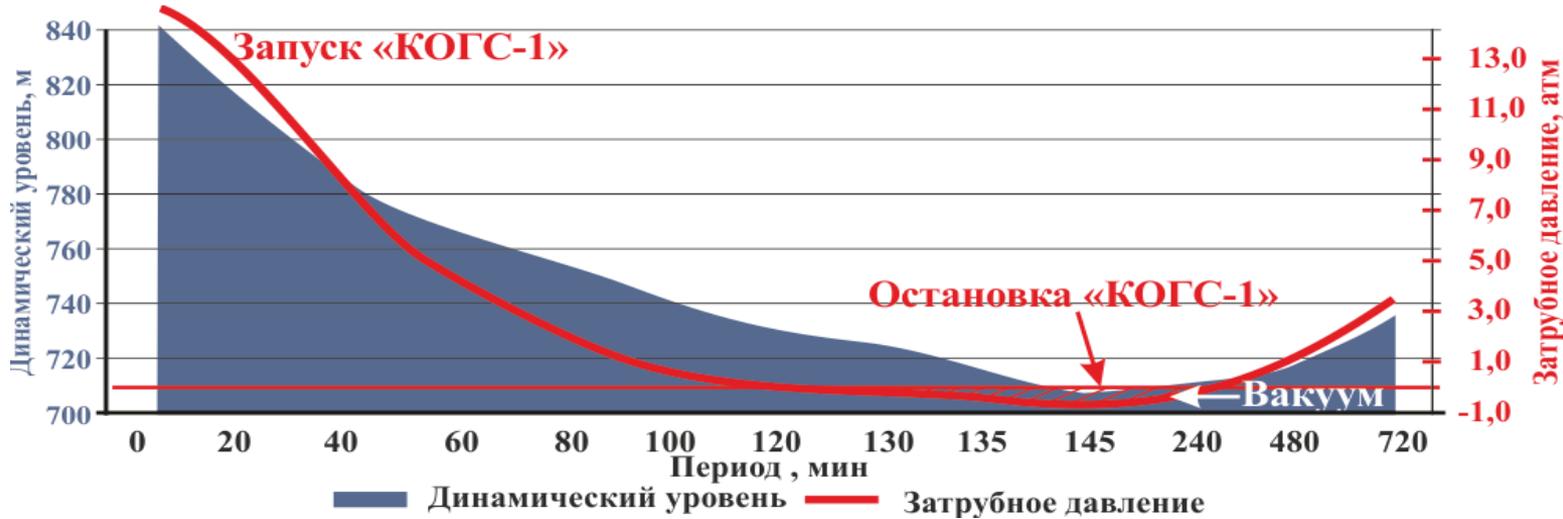
Динамика давления в затрубном пространстве скважин



ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТАНОВКИ «КОГС-1М»

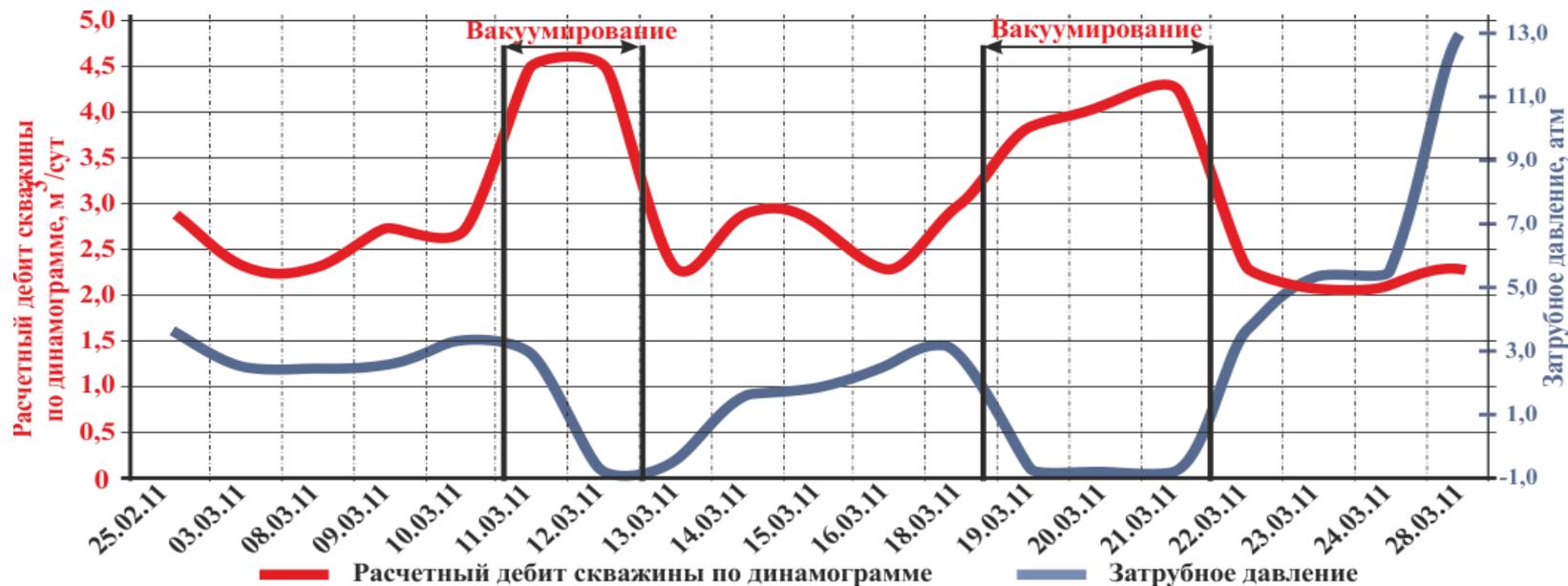
Промысловые испытания установки «КОГС-1М» проводились на **970** скважинах, с 2011 по 2021 гг. За время испытаний была проведена доработка конструкции и сертификация установки, получен патент на изобретение.

ВЛИЯНИЕ ЗАТРУБНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ДИНАМИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ (СКВАЖИНА №9204)



ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТАНОВКИ «КОГС-1М»

ВЛИЯНИЕ ЗАТРУБНОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАБОТУ ШТАНГОВОГО НАСОСА (СКВАЖИНА № 9710)

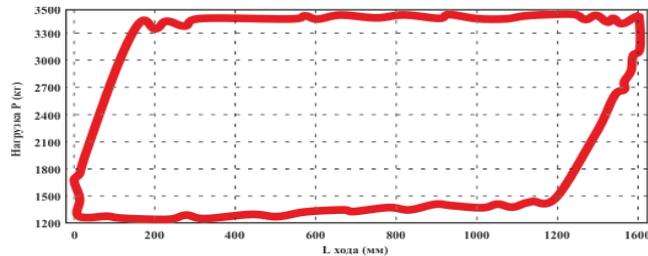
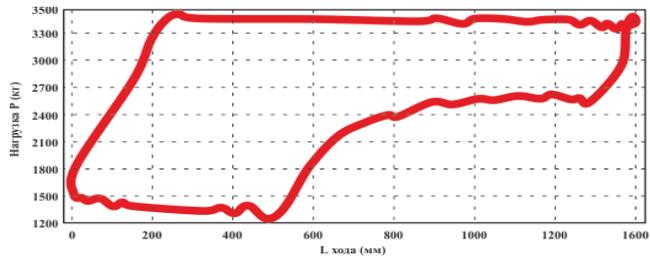


ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТАНОВКИ «КОГС-1М»

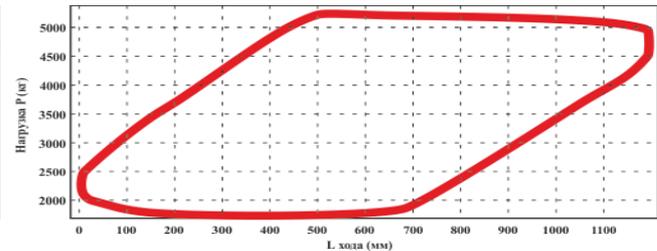
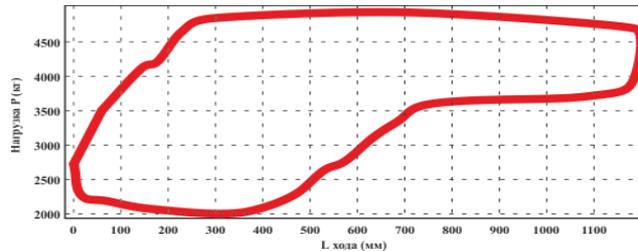
Характерной чертой вакуумирования является **увеличение коэффициента наполнения насоса**, что видно на представленных ниже динамограммах.

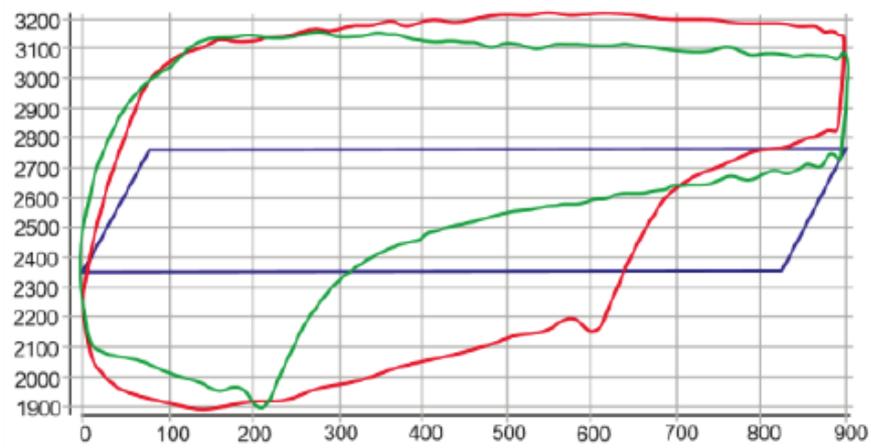
ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ КОГС-1М НА КОЭФФИЦИЕНТ НАПОЛНЕНИЯ ШГН

СКВАЖИНА № 9710 ДО И В ПРОЦЕССЕ ВАКУУМИРОВАНИЯ

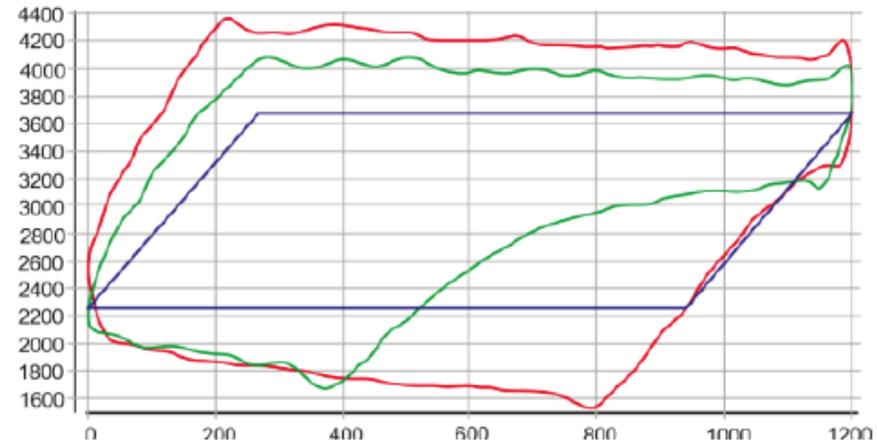


СКВАЖИНА № 3737 ДО И В ПРОЦЕССЕ ВАКУУМИРОВАНИЯ

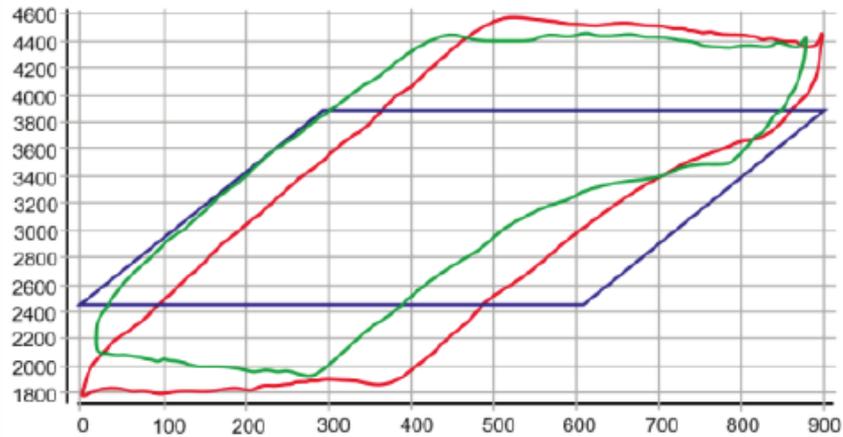




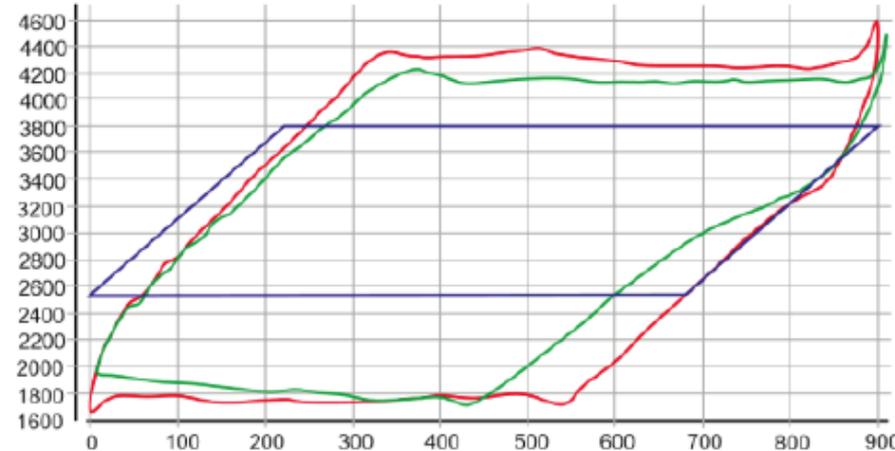
Динамограмма по скв. 110



Динамограмма по скв. 118



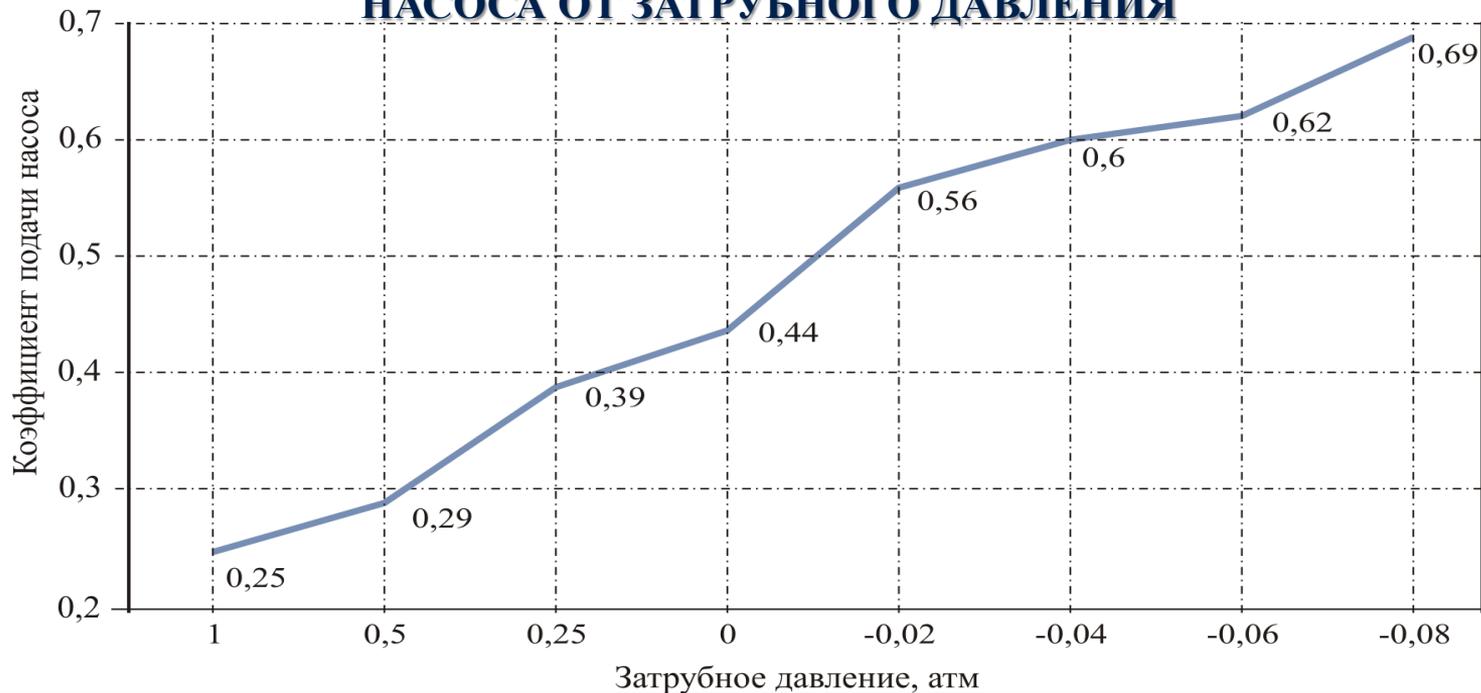
Динамограмма по скв. 114



Динамограмма по скв. 128

ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТАНОВКИ «КОГС-1М»

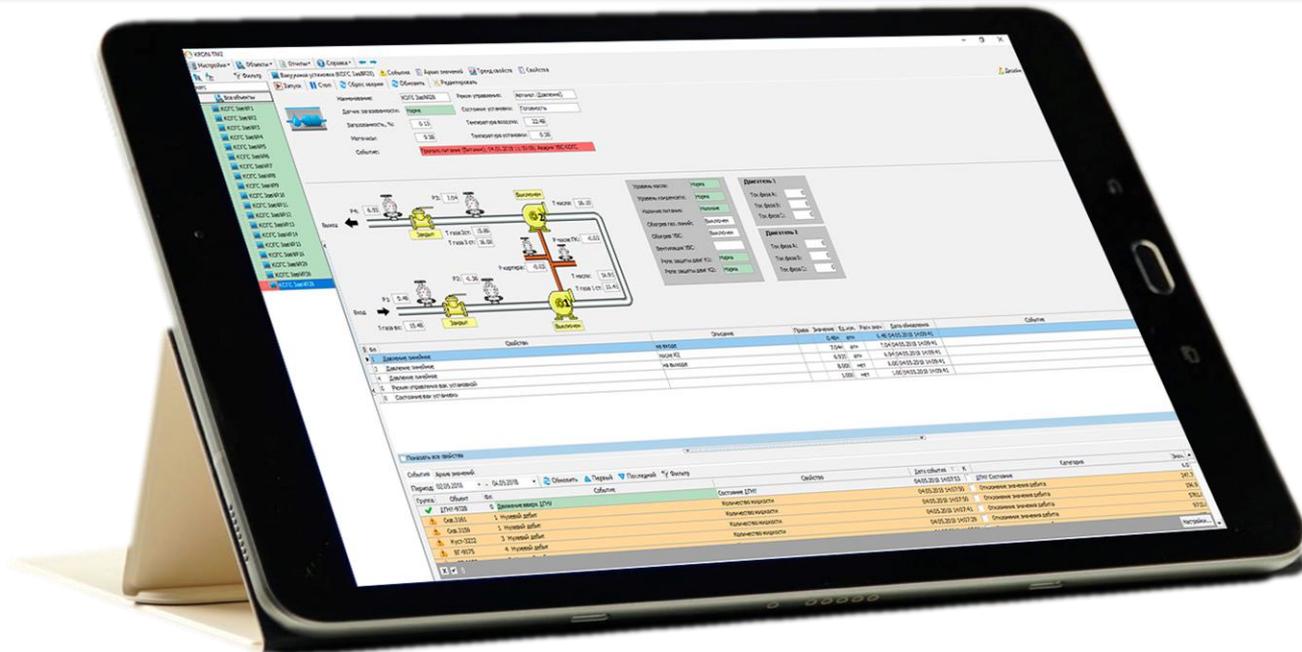
ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ СРЕДНИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДАЧИ НАСОСА ОТ ЗАТРУБНОГО ДАВЛЕНИЯ



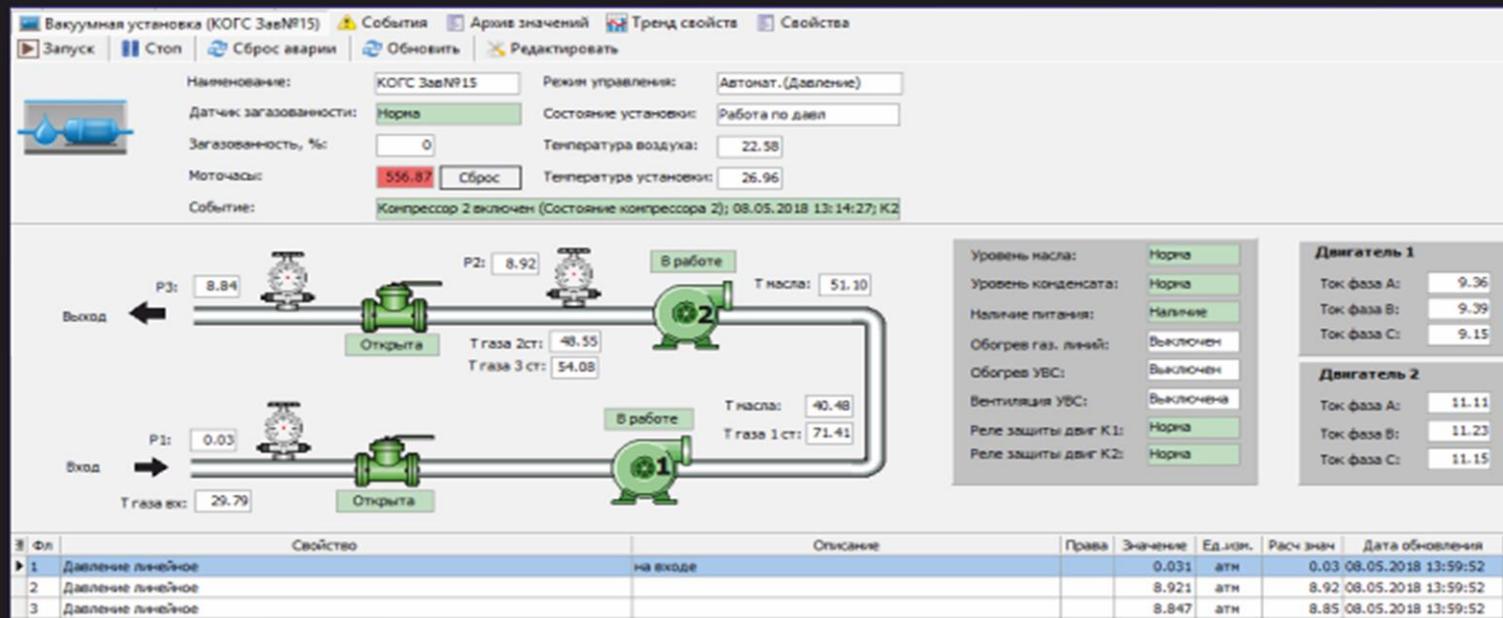
Как показывают результаты определения эффективности работы установки чем **ниже** затрубное давление, тем **выше** коэффициент подачи насоса.

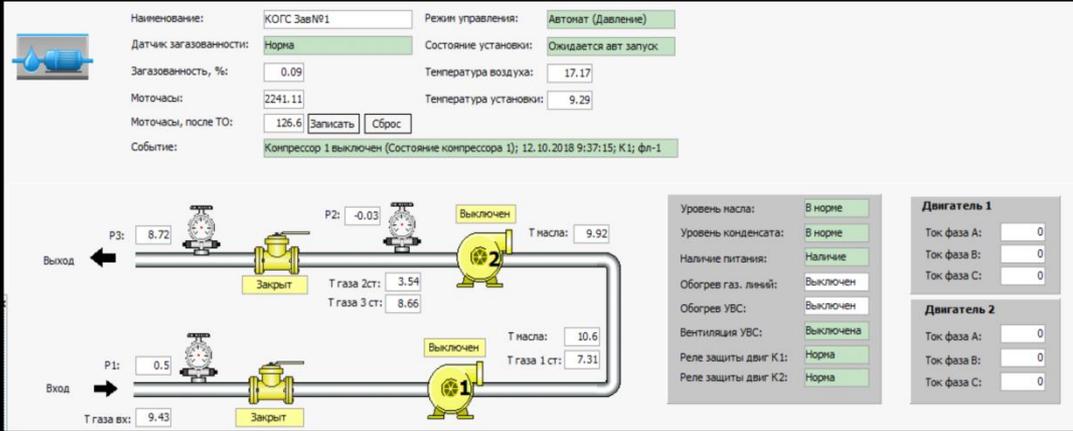
УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСОМ «КОГС-1»

Контроль за работой и дистанционное управление установкой осуществляется посредством программного обеспечения **КРОН-ТМ2** с помощью **современной станции управления**

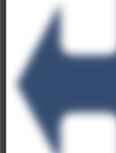


КРОН-ТМ2 позволяет контролировать до 25 параметров с выводом информации на АРМ-оператора

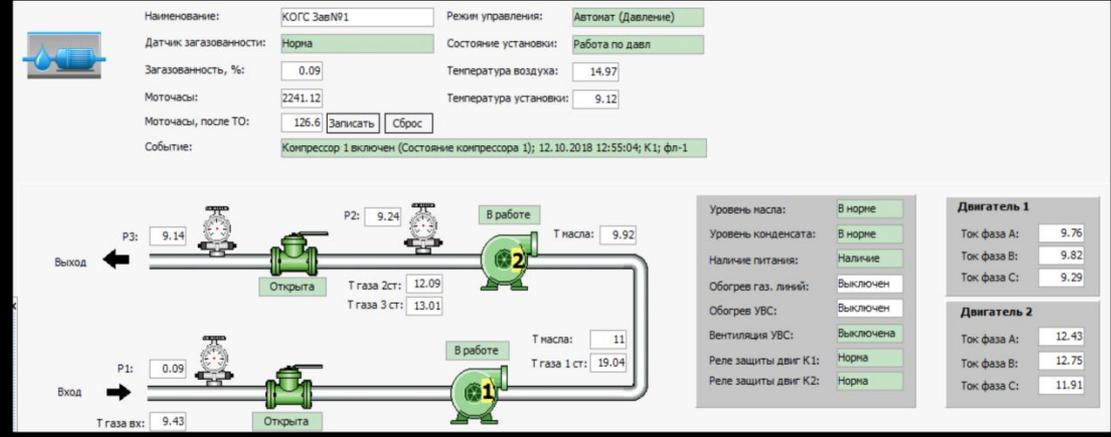




**ИНТЕРФЕЙС ПРИ
ОСТАНОВКЕ КОГС-1М
И ОЖИДАНИИ НАБОРА
ДАВЛЕНИЯ В ЗАТРУБ-
НОМ ПРОСТРАНСТВЕ
СКВАЖИН**



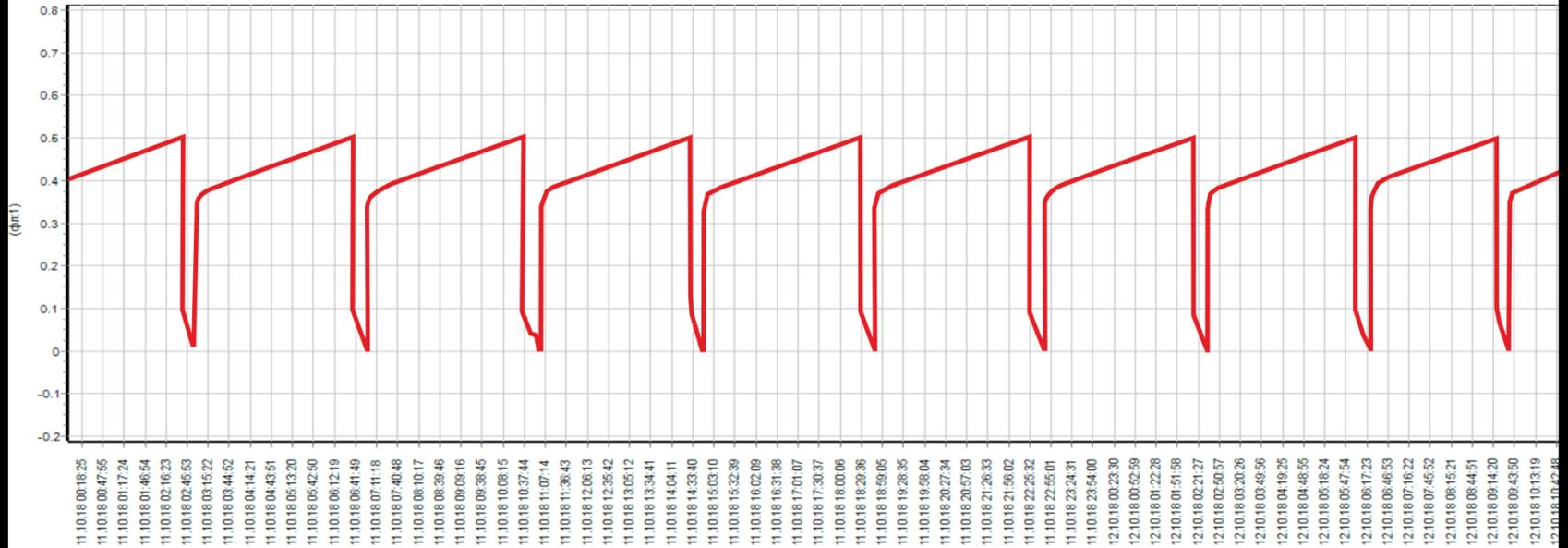
**ИНТЕРФЕЙС ПРИ
ВКЛЮЧЕНИИ КОГС-1М
И ОТКАЧКЕ ГАЗА ИЗ
ЗАТРУБНОГО
ПРОСТРАНСТВА
СКВАЖИН**



ДИНАМИКА ДАВЛЕНИЯ НА ВХОДЕ В КОГС-1М

КУСТ БГ-3728

Динамика показателей объекта КОГС Зав№8

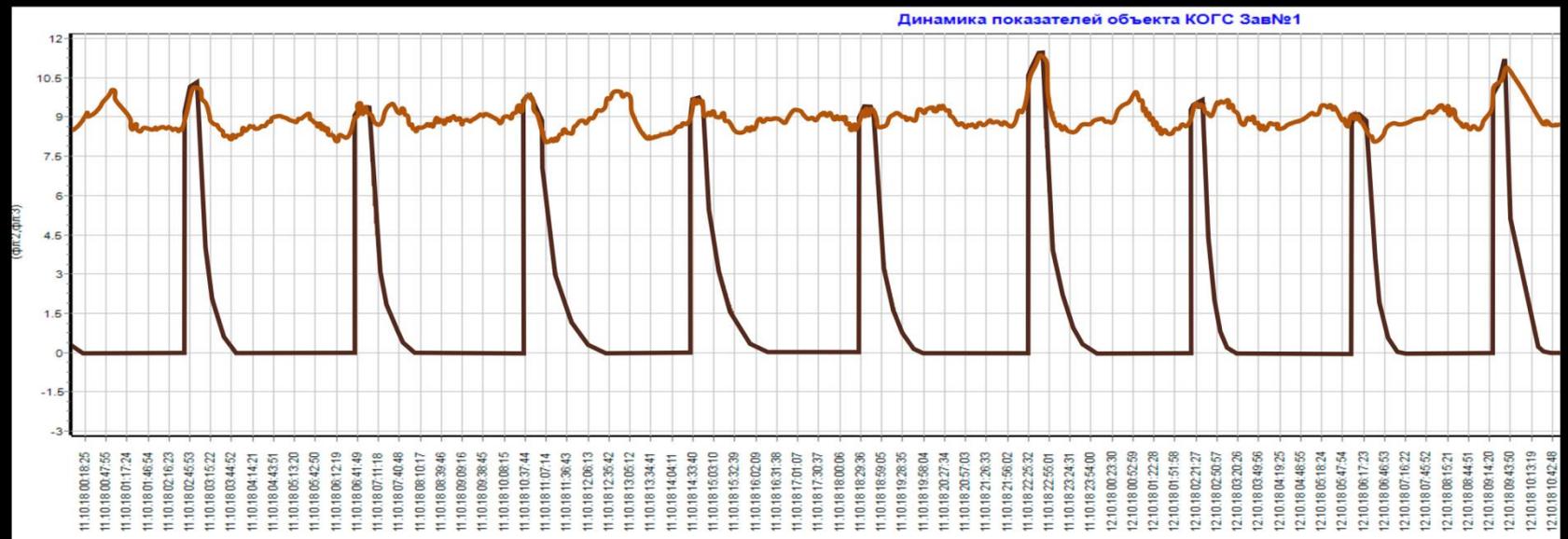


Период 11.10.2018 00:00 - 12.10.2018 00:00 Толщина: Точки Объед оси Показать историю Показать текущие

Цвет	Вид	Фл №	Свойства и события	Описание	Ед. изм.	Знач граф
■	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Давление линейное		атм	
■	<input type="checkbox"/>	2	Давление линейное		атм	
■	<input type="checkbox"/>	3	Давление линейное		атм	

ДИНАМИКА ЛИНЕЙНОГО ДАВЛЕНИЯ И ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ ИЗ КОГС-1М

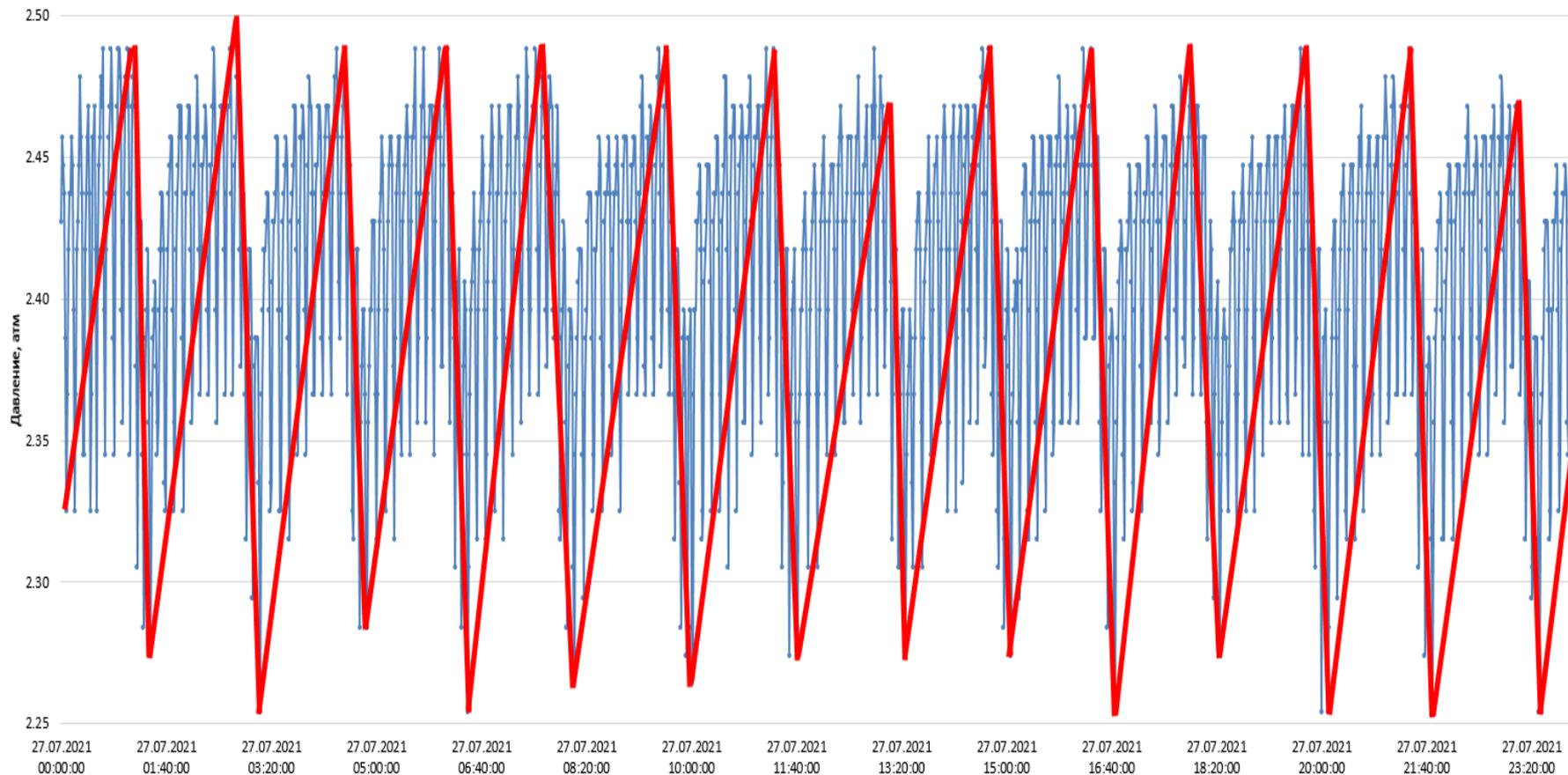
КУСТ БГ-3728



Период 11.10.2018 00:00 - 12.10.2018 00:00 Толщина: — Точки Обьед оси Показать историю Показать текущие

Цвет	Вид	Фл №	Свойства и события	Описание	Ед.изм.	Знач граф
█	<input type="checkbox"/>	1	Давление линейное		атм	
█	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Давление линейное		атм	
█	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Давление линейное		атм	

ГАРМОНИКА КОГС-1М (14 ПИКОВ)



В процессе вакуумирования при попытке замера газового фактора, его не удалось определить на 90% подключенных к установке скважинах, из-за отсутствия достаточного количества газа для отжатия жидкости в УЗГФ. Комплекс откачки газа, создавая вакуум, выкачивает газ из продукции скважины, как минимум до 225 метров.

Таким образом, вакуумирование при определенных условиях, может выкачивать газ непосредственно из пласта, при этом снижая эффект Жамена и увеличивая подвижность нефти.



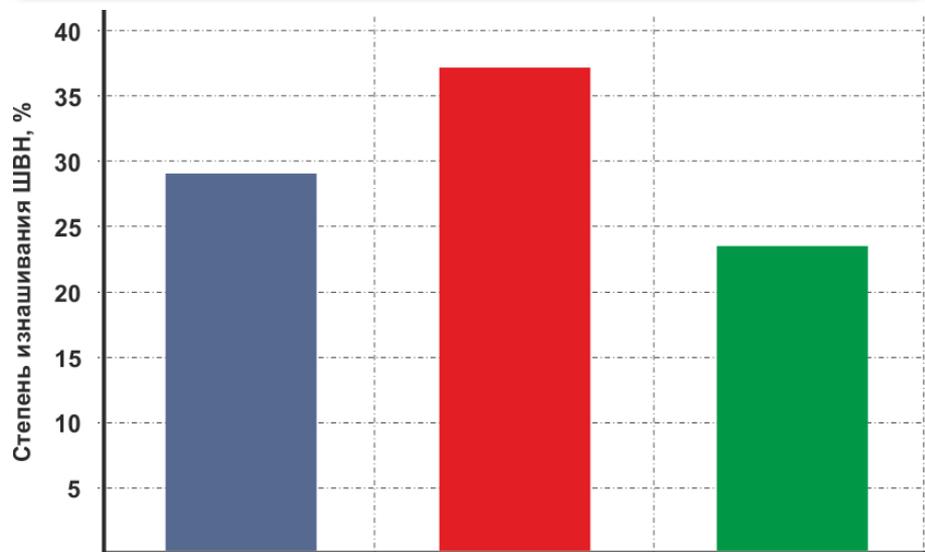
Вакуумирование затрубного пространства позволило снизить износ винтовых насосов, степень износа составила - 24%, снижение степени износа - 33%.



Установка вакуумирования скважин «УВС»

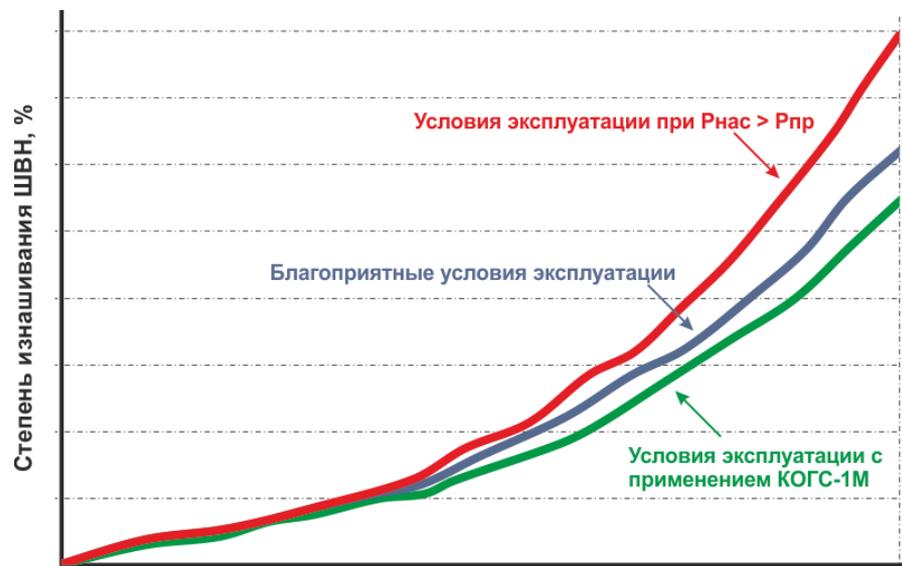
2012 год

Степень изнашивания штангового винтового насоса в зависимости от условий эксплуатации



Условия эксплуатации штанговых винтовых насосов

- благоприятные условия эксплуатации
- условия эксплуатации при $R_{нас} > R_{пр}$
- условия эксплуатации с применением КОГС-1М



Наработка штанговых винтовых насосов, сут

- благоприятные условия эксплуатации
- условия эксплуатации при $R_{нас} > R_{пр}$
- условия эксплуатации с применением КОГС-1М

Зависимость степени изнашивания от наработки и условий эксплуатации УШВН

СИСТЕМА ОБВЯЗКИ КУСТА СКВАЖИН БГ-2 С МОНТАЖОМ СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КОГС-1М ЗАВ. №44



СИСТЕМА ОБОГРЕВА ЛИНИЙ ОТКАЧКИ ГАЗА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КОНДЕНСАТА



КОГС-1М ЗАВ №44 НА КУСТЕ СКВАЖИН БГ-2



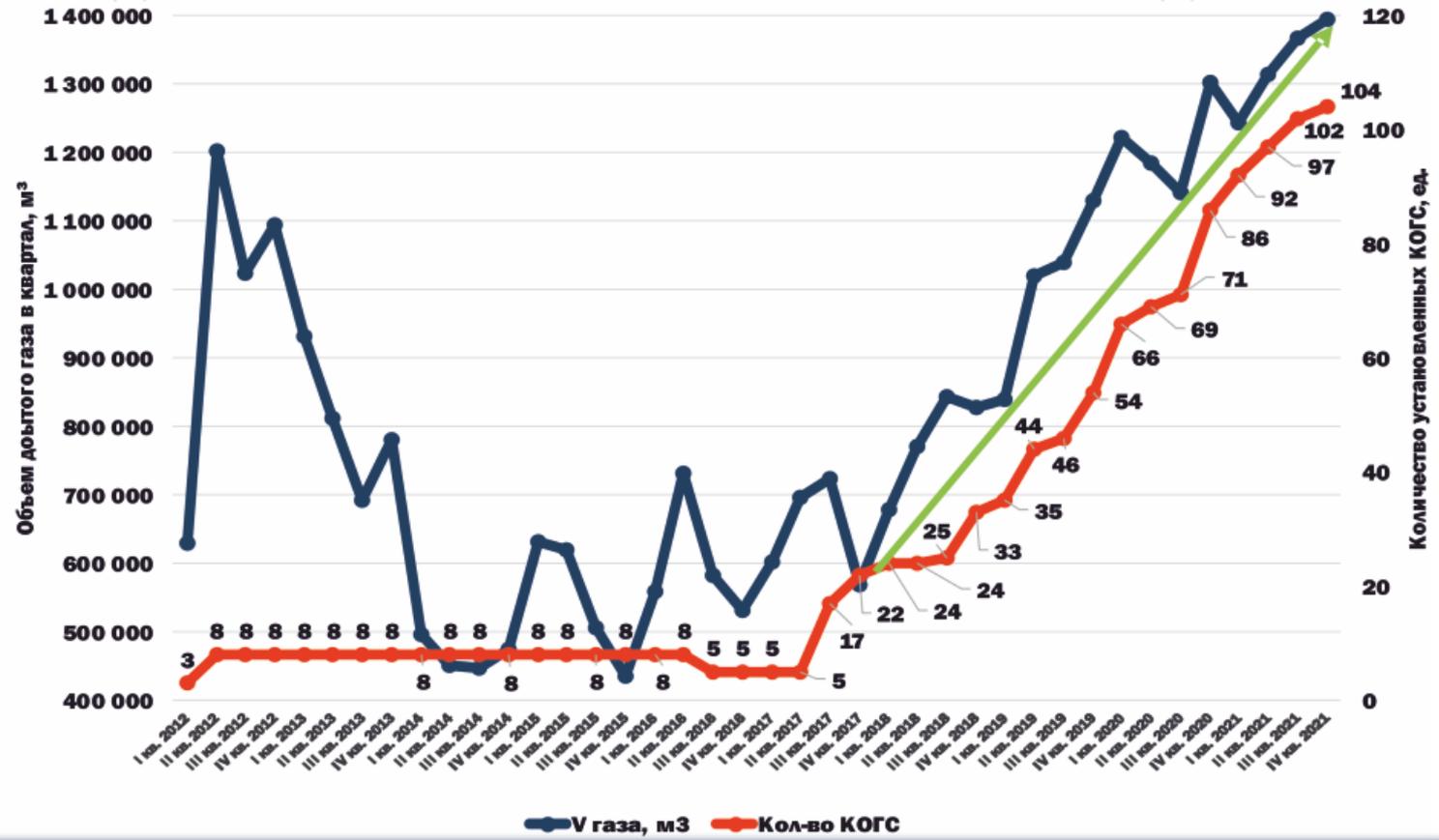
КОГС-1М ЗАВ №5 и №6 НА КУСТЕ СКВАЖИН БГ-3243



КОГС-1М зав. №6

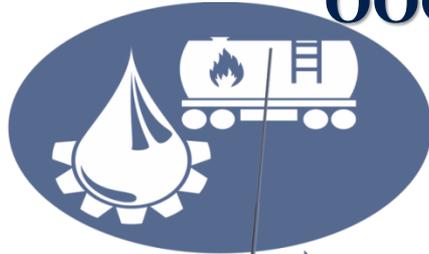
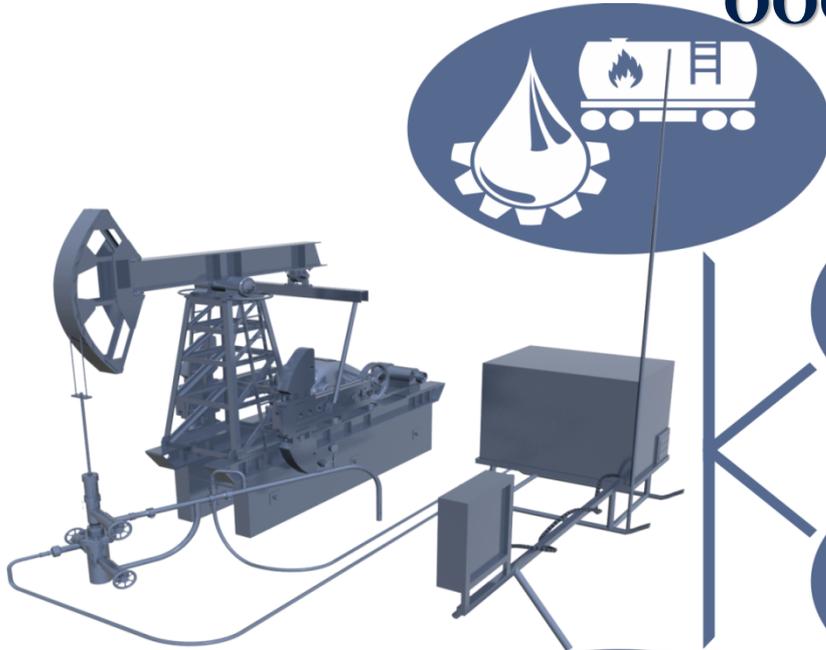
КОГС-1М зав. №5

ДИНАМИКА ДОБЫЧИ ГАЗА В АО «ШЕШМАОЙЛ» ЗА ПЕРИОД С 2012 ПО 2021 Г.Г.

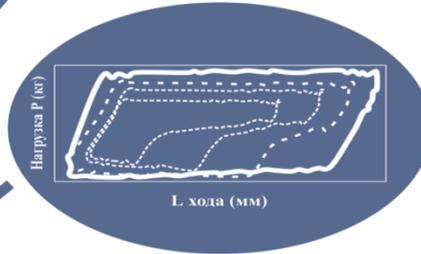


Общее количество дополнительно добытого газа – более 10 млн. м.³
на сумму 56,5 млн. руб. с НДС.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ОТКАЧКИ ГАЗА ИЗ СКВАЖИН «КОГС-1» НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ ООО УК «ШЕШМАОЙЛ» ПОЗВОЛИЛО



**УЛУЧШИТЬ УСЛОВИЯ ПРИТОКА НЕФТИ К СКВАЖИНЕ
ПОЛУЧИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ДОБЫЧУ НЕФТИ**



**СНИЗИТЬ НЕГАТИВНОЕ
ВЛИЯНИЕ ГАЗА НА РАБОТУ
ГЛУБИННОГО НАСОСА**

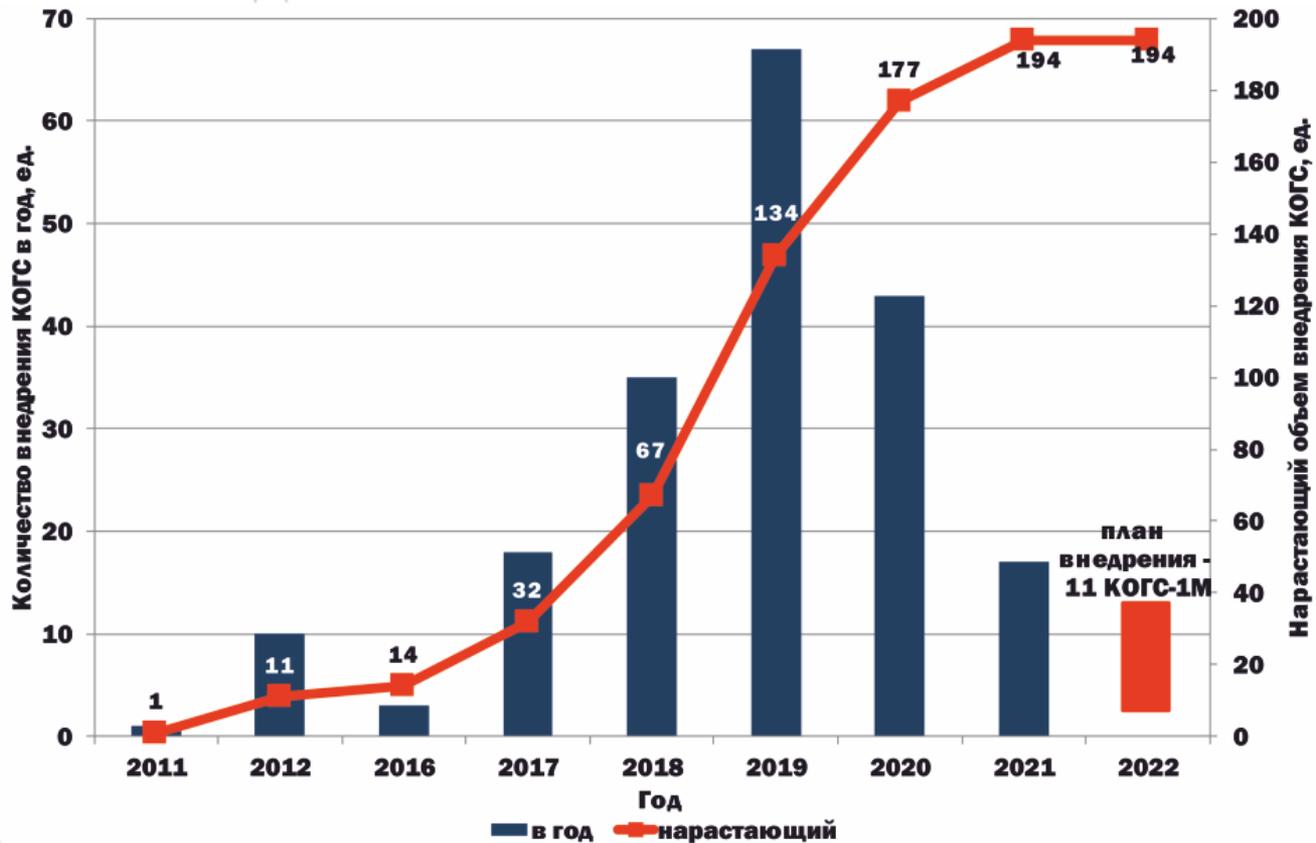


**ПОЛУЧИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ОБЪЕМЫ НЕФТЯНОГО ГАЗА
(120-180 м³/сут на одну установку)**



**ИСКЛЮЧИТЬ ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В АТМОСФЕРУ**

ОБЪЕМ ВНЕДРЕНИЯ КОГС НА СКВАЖИНАХ ТАТАРСТАНА



По состоянию на 06.06.2022г. внедрено **194** КОГС, среднее подключение скважин к одной установке КОГС составляет **4,5** скважины.

СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПО СКВАЖИНАМ ДО И ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КОГС-1М

Показатели работы	До внедрения КОГС-1М	Во время работы КОГС-1М	Изменение, ед	Изменение, %
Динамический уровень, м	983	896	87	8,9
Затрубное давление, атм	4,89	0	4,89	100,0
Коэффициент подачи	0,52	0,58	0,06	10,3
Коэффициент наполнения	0,69	0,77	0,08	10,4
Дебит по динамограмме, м ³ /сут	5,78	6,15	0,37	6,0
Дебит по СКЖ, м ³ /сут	4,6	5,27	0,67	12,7

Дополнительная добыча нефти за период с 2011 по 2022 г.г. составила **167 000** тонн. Экономический эффект от внедрения составил **745,5** млн. руб.

СЕРТИФИКАЦИЯ УСТАНОВКИ «КОГС-1»

Комплекс откачки газа из скважин «КОГС-1»

Изготавливается по ТУ28.13.26-009-38717812-2017

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

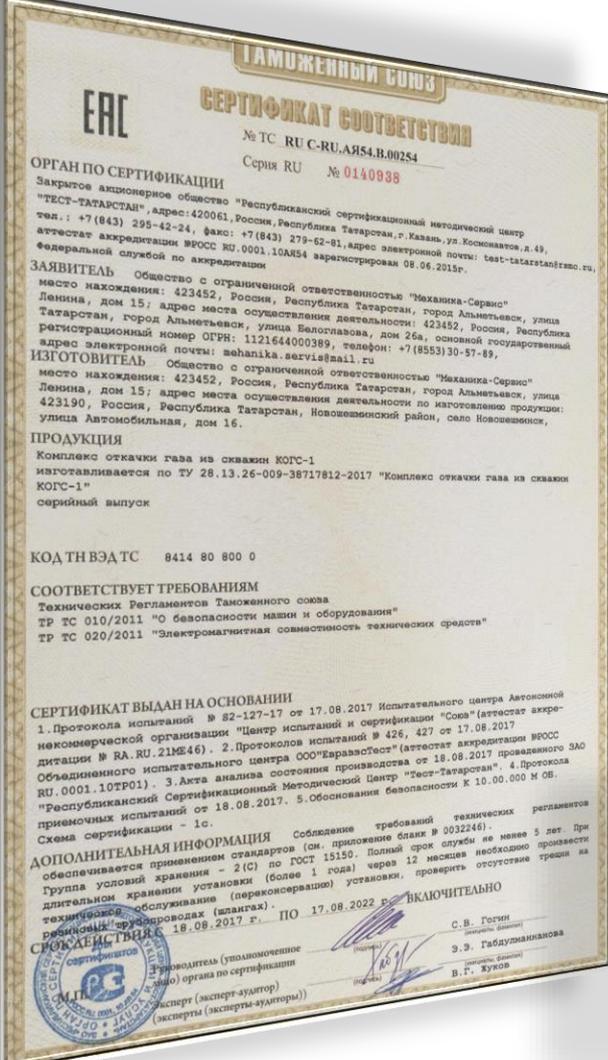
Технических Регламентов Таможенного союза

ТР ТС 010/2011

«О безопасности машин и оборудования»

ТР ТС 020/2011

«Электромагнитная совместимость технических средств»



ООО «Механика-Сервис» Процесс изготовления КОГС-1М

