ПУЛЬСАР ОЙЛ

Насосная установка для добычи из малодебитных скважин - ПУЛЬСАР

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

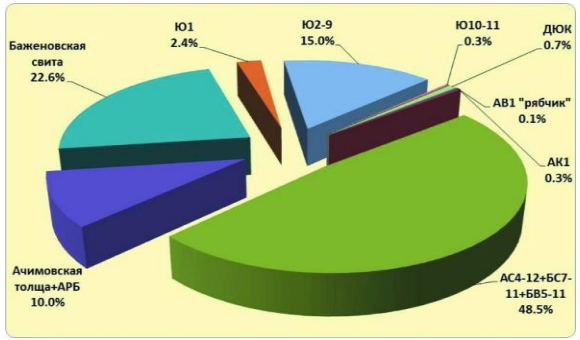
Насосная установка – Пульсар для добычи нефти из малодебитных скважин в диапазоне от 0,5 до 20 куб. м/сут **с глубины 4000 метров.**

На сегодня:

- получены патенты на изобретение, проработан рынок сбыта,
- проведен 1 этап испытаний, результат - перекачивание нефти (жидкости) с созданием избыточного давления,
- проект финансируется, идет изготовление насосной части, разработана система управления и питания установкой
- промышленный образец готов на 80%,
- изготовлен и обустроен стенд для испытания состоящий из шурфа глубиной 55,2 метров.

РЕШАЕМАЯ ПРОБЛЕМА

- **Выработка** остаточных, трудноизвлекаемых запасов нефти на уже эксплуатируемых месторождениях (агрессивность продукции, слабая проницаемость, малые дебиты).
- **Ввод в эксплуатацию** бездействующего по причине нерентабельности фонда скважин – по России это 17-19 млн. тонн нефти в год.
- **Эксплуатация малодебитного фонда** с отрицательной рентабельностью для выполнения лицензионных требований по разработке нефтяных месторождений



К ТрИЗ относятся нефти Баженовской свиты, Ачимовской толщи, Юрские, Палеозойские отложения - по геологическим запасам достигают, и далее будут превосходить запасы легкой нефти.

ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Насосная установка Пульсар осуществляет подъем жидкости посредством её объёмного расширения – это происходит благодаря нагреву и выделению из жидкости растворенного газа посредством переменного электромагнитного поля.

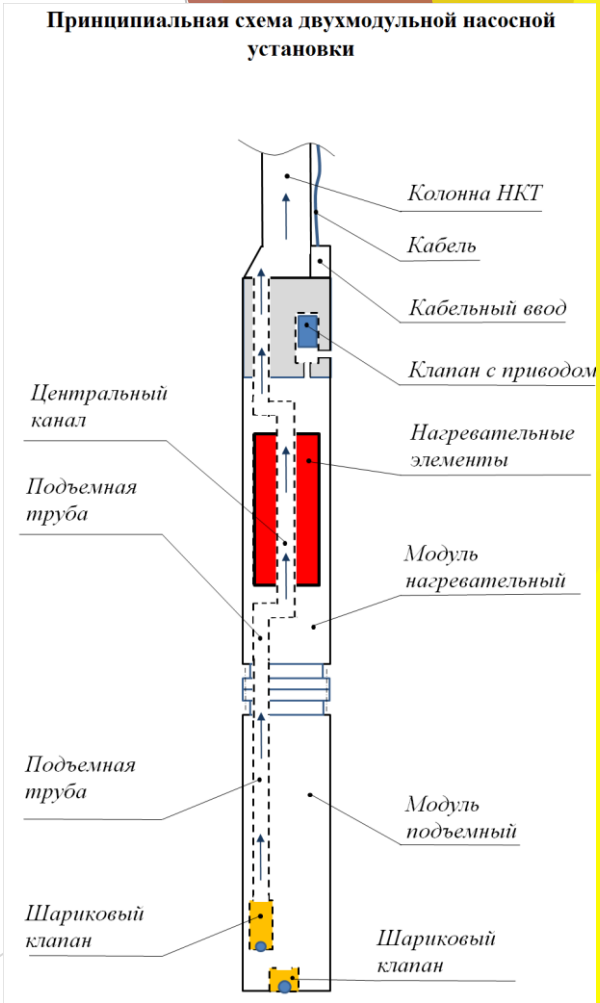
Эффективность при дебите Qж - 20 куб. м/сут, Qн - 1 т/сут (сравнение).

Способ эксплуатации	Затраты (округлено), руб/сут					Выручка нефть, руб/сут	Прибыль (убыток), руб/сут
	Электроэнергия	Прокат оборудования (обслуживание)	НДПИ	Текущие ремонты	ИТОГО		
УЭЦН	*1460*	*2540*	*5870*	*980*	***10850***	***10250***	***-600***
ШСНУ	*3070*	*1540*	*5870*	*650*	***11130***	***10250***	***-880***
Пульсар	*410*	*1000*	*5870*	*980*	***8260***	***10250***	***1990***

СУТЬ ИННОВАЦИИ

Новизна подтверждена выдачей **патентов РФ** и отсутствием в механизме насоса трущихся и вращающихся пар.

Насос спускается в скважину на колонне НКТ под уровень жидкости. Камера с нагревательными элементами проточного типа и камера с подъемной трубой заполняются жидкостью и герметизируются, запускается процесс **нагрева и воздействия ЭМП**, жидкость расширяется из нее выделяется газ и часть жидкости выдавливается в подъемную трубу место входа, которой находится в нижнем модуле, далее цикл повторяется.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики насоса для добычи нефти из малодебитных скважин "Пульсар", параметры добываемой жидкости

№№	Наименование параметра	Ед. изм	Значение	Прим
Характеристики установки				
1	Общая длина в собранном состоянии	м	20,00	
2	Диаметр установки	мм	114,3	
3	Общий объем установки	литров	111,5	
4	Объем для выдавливания	литров	25,1	
5	Время подачи жидкости	сек	60-120	
6	Время наполнения	сек	20-60	
7	Производительность установки, диапазон	куб. м/сут	2,0 - 24,0	
8	Максимальный напор установки	м	4000	
9	Минимальный уровень жидкости над приемом насоса	м	50	
Параметры добываемой жидкости				
1	Плотность при 20 град С, диапазон	кг/куб. м	700 - 1200	
2	Максимальная вязкость жидкости	мПа*с	200	
3	Минимальный газовый фактор нефти	куб.м/т	5,0	
4	Максимальное количество механических примесей	мг/литр	500	Будет уточнено при ОПИ
5	Максимальная обводненность жидкости	%	99,0	

АНАЛОГИ И КОНКУРЕНТЫ

	Способ эксплуатации / Критерий оценки	Дебит от 1 до 20 м3/сут	Глубина спуска	Мех.примеси КВЧ	Температура (в зоне работы насоса)	АСПО (при выпадении в насосе)	Газ (устойчивость эксплуатации)	Вязкость нефти	Стоимость (как отрицательное)	Операционные затраты	Наработка на отказ	Итоговый рейтинг
Доля 95%	УЭЦН	1	5	3	4	3	3	1	1	2	3	26
	УШГН	4	3	3	5	2	2	3	1	3	4	30
	Пульсар	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	**48**
Доля 5%	УВН	4	3	3	3	2	3	4	2	1	1	26
	УДН	5	4	1	3	1	1	1	3	1	1	20
	Газлифт	5	5	5	5	3	5	3	1	3	5	30
	Струйный насос	5	5	4	5	3	4	1	2	4	4	37
	Пульсар	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	**48**

Способ эксплуатации	УЭЦН	УШГН	УВН	УЭДН	Газлифт	Струйный насос	Пульсар
Расход электроэнергии на 1 куб. м, кВт	**32**	**40**	**15**	**15**	**500**	**50**	**13**

Преимущество Пульсар над другими способами эксплуатации

АНАЛОГИ И КОНКУРЕНТЫ

Анализ стоимости ГНО и наземного оборудования, других работ при сравнении разных способов эксплуатации

№№	Наименование способа эксплуатации скважин	Ед. изм	Стоимость оборудования, обустройства, эксплуатации и обслуживания, текущего ремонта на разные величины подвески ГНО, тыс. руб						
			Н сп = 1200 м	Н сп = 1500 м	Н сп = 2000 м	Н сп = 2500 м	Н сп = 3000 м	Н сп = 3500 м	Н сп = 4000 м
1	УЭЦН с частотником	тыс. руб	2333,2	2531,5	2862	3192,5	3523	3853,5	-
2	УШГН	тыс. руб	3184,3	3390,5	3734,0	-	-	-	-
3	Пульсар	тыс. руб	2396,2	2594,5	2925	3255,5	3586	3916,5	4247
	Сравнение Пульсар с УЭЦН	**тыс. руб**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**нет конкурента**	**нет конкурента**
		%	**2,7**	**2,5**	**2,2**	**2,0**	**1,8**	**нет конкурента**	**нет конкурента**
	Сравнение Пульсар с УШГН	**тыс. руб**	**-788,1**	**-796,0**	**-809,0**	**нет конкурента**	**нет конкурента**	**нет конкурента**	**нет конкурента**
		%	**-24,8**	**-23,5**	**-21,7**	**нет конкурента**	**нет конкурента**	**нет конкурента**	**нет конкурента**

РЫНОК И БИЗНЕС МОДЕЛЬ

Годовой валовый поток на максимуме в РФ

Валовая выручка от реализации – прямые продажи:

40 000 ед. Х 2 950 руб = **118,00 млрд. руб.**

Стоимость технического обслуживания оборудования:

40 000 ед. Х 500 руб/сут Х 365 сут =

= **7,3 млрд. руб. в год**

Добыча нефти 10-18 млн. тонн в год из малодебитных скважин

РЫНОК И БИЗНЕС МОДЕЛЬ

ПРИМЕР РАСЧЕТА ДЛЯ НК ТАТНЕФТЬ, БАШНЕФТЬ.

Скважины в НК Татнефть, Башнефть с дебитом по нефти ниже 1 тонна, по жидкости ниже 20 куб. м:

- НК Татнефть	- 4 900 шт	Q н – 1 800 т/сут
- НК Башнефть	- 6 600 шт.	Q н – 2 400 т/сут
ИТОГО	**- 11 500 шт.**	Q н – **4 200 т/сут**

Стоимость оборудования:

- насосное оборудование	- 2 050 тыс. рублей
- станция управления с ЧРП, ТМПН	- 900 тыс. рублей
ИТОГО	**- 2 950 тыс. рублей**

Первичная поставка: - 11 500 х 2 950 = **33,925 млрд рублей**

При наработке на отказ 2 года (730 суток) потребность после первичной поставки:

- в насосном оборудовании	- 5750 шт в год
- в станциях управления	- 500 шт в год

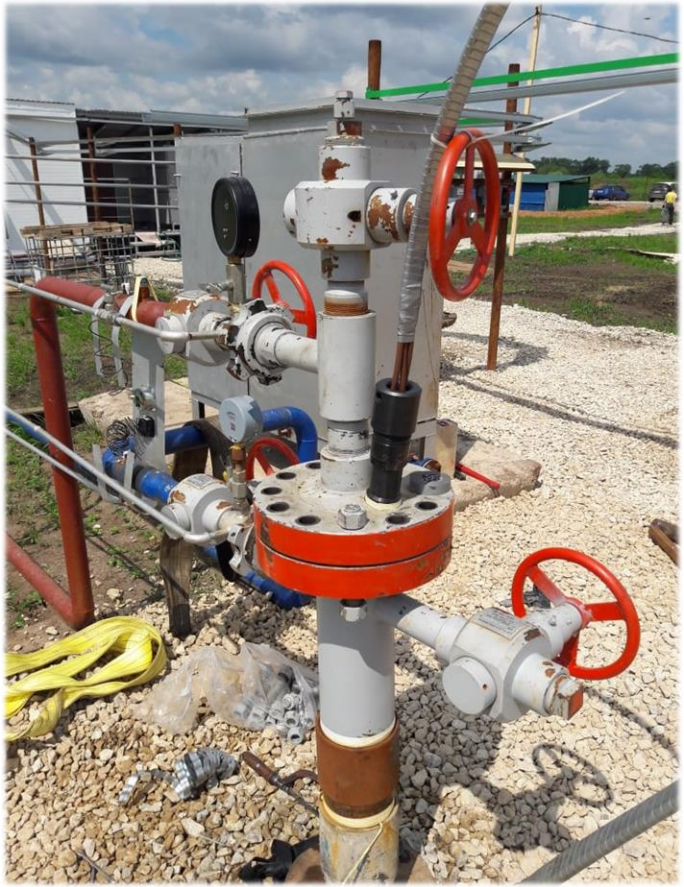
Ежегодная поставка оборудования: (5 750 х 2 050)+(500 х 900) = **12,2375 млрд руб**

СТАТУС ПРОЕКТА

2014 год - испытание 1 прототипа

Запуск и испытание – перекачивание водонефтяной эмульсии 1,5 куб.м/сут

СТАТУС ПРОЕКТА – ПОЛИГОН ИСПЫТАНИЯ ГНО



СТАТУС ПРОЕКТА – ГОТОВНОСТЬ ГНО

1. Оборудование: ТМПН, СУ с ЧРП – подобрано и закуплено.
2. ГНО разработано, изготовлено на 80 %, план - 15.10.2022 года.

СТАТУС ПРОЕКТА – ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В мае 2020 года проведены исследования воздействия нагревательного элемента мощностью 5 кВт на рекомбинированную пробу нефтяного месторождения – газонасыщенная проба нефти.

В результате воздействия на пробу в течении 80 секунд удалось поднять давление в герметичной полости со 107 атм до 217 атм, при этом температура повысилась на 20 градусов Цельсия.

Данное исследование подтвердило способность нагревательного элемента создавать достаточное избыточное давление в герметичной полости - внутри насоса Пульсар, для осуществления подачи жидкости в нефтяной скважине.

СТАТУС ПРОЕКТА

1. Проектирование промышленного образца и выпуск КД – 80 % - план – 25.09.2022 года.

2. Изготовление промышленного образца для проведения промысловых испытаний – 80 % - план 10.11.2022 года.

3. Закупка оборудования для проведения ОПИ (станция управления, повышающий трансформатор и т. д.) – 0%.

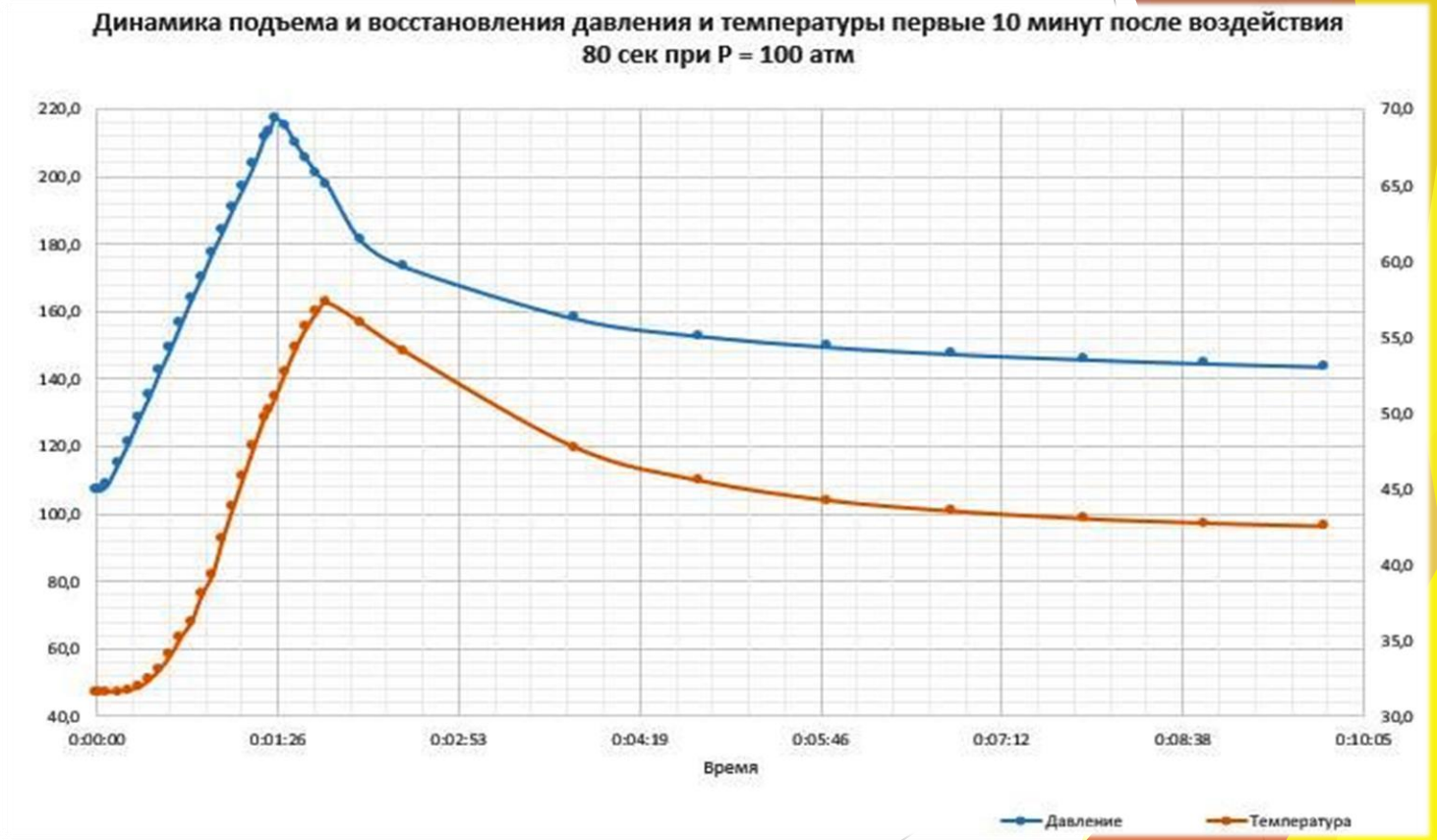
4. Проведение стендовых испытаний – 0% - план 30.12.2022г.

5. Проведение ОПИ установки – 0% - план 15.05.2023 года.

6. Заказчики – запрос: АО «Оренбургнефть» (ПАО «Роснефть») – протокол о готовности провести ОПР, ПАО «СН-МНГ» (ПАО «Газпром нефть»).

7. Срок подготовки к следующему ОПР – 6 месяцев.

СТАТУС ПРОЕКТА – ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ



Исследования проводились совместно с лабораторией пластовых флюидов ООО «РН – БашНИПИнефть»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Насосная установка - Пульсар имеет свою нишу на рынке способов эксплуатации малодебитных скважин.

Простота конструкции универсальность и низкая стоимость в сравнении с другими способами добычи нефти дает возможность вовлекать убыточные **нерентабельные скважины** в работу.

Массовое внедрение данного вида продукции на нефтяном рынке позволит создавать **новые предприятия** способные генерировать прибыль на Российском рынке и заниматься экспортом услуг.

КОНТАКТЫ

Генеральный директор ООО «ИК «Пульсар Ойл»
Ахметгалиев Альберт Ринатович
+7-917-778-00-10

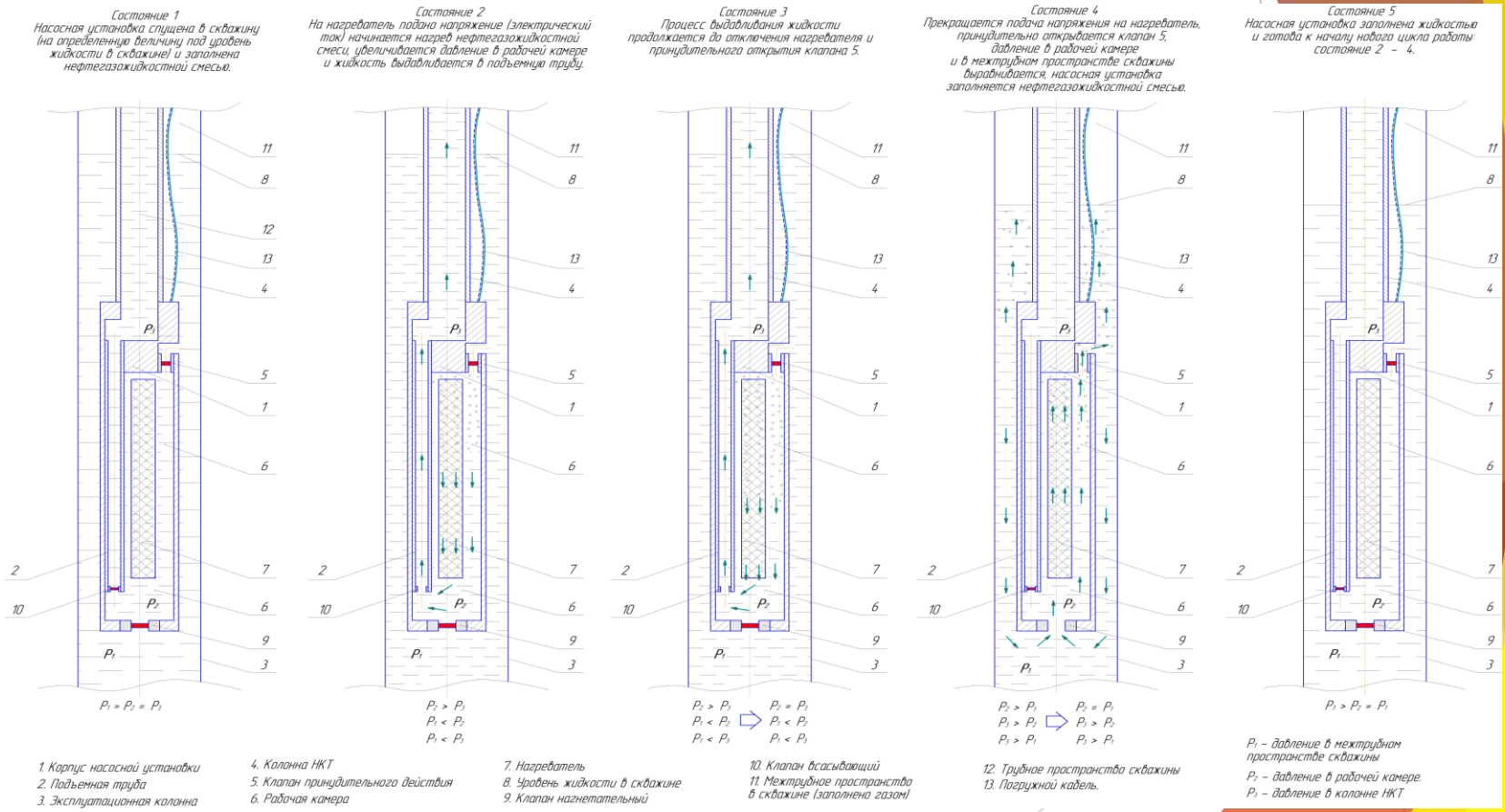
albertar@mail.ru

Мы готовы к сотрудничеству и обсуждению любых элементов взаимодействия

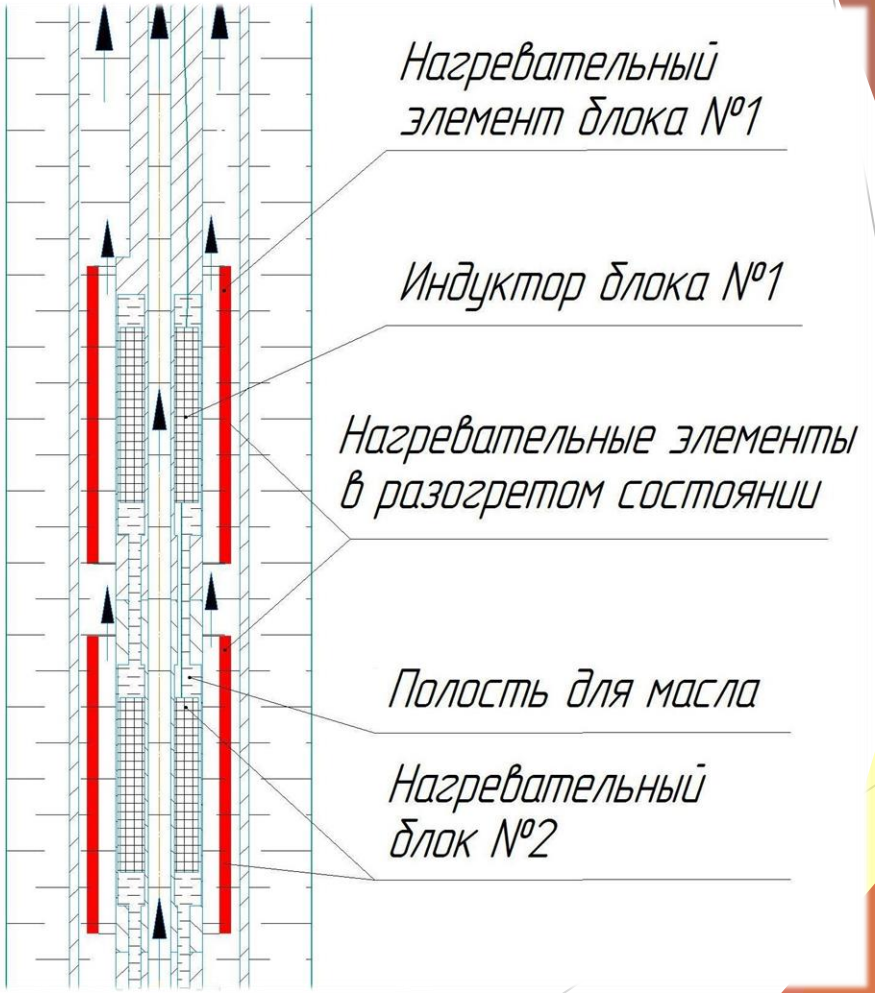
ПУЛЬСАР ОЙЛ

Спасибо за внимание !

Приложение 1 Схема работы насосной установки - Пульсар



Приложение 2 - детализация работы нагревательного элемента



Приложение 3 - интеллектуальная собственность

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2531496

СПОСОБ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Патентообладатель(ли): *Грехов Иван Викторович (RU), Ахметгалиев Альберт Ринатович (RU)*

Автор(ы): *Грехов Иван Викторович (RU), Ахметгалиев Альберт Ринатович (RU)*

Заявка № 2013119106

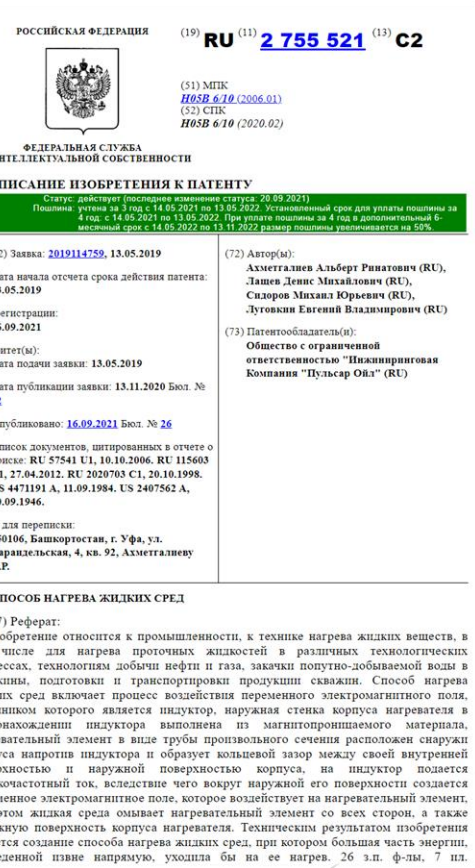
Приоритет изобретения 24 апреля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *26 августа 2014 г.*

Срок действия патента истекает 24 апреля 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 755 521** (13) **C2**

(51) МПК
H05B 6/10 (2006.01)
(52) СПК
H05B 6/10 (2020.02)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 20.09.2021)
Пошлина: учтена за 3 год с 14.05.2021 по 13.05.2022. Установленный срок для уплаты пошлины за 4 год: с 14.05.2021 по 13.05.2022. При уплате пошлины за 4 год в дополнительный 6-месячный срок с 14.05.2022 по 13.11.2022 размер пошлины увеличивается на 50%

(21)(22) Заявка: 2019114759, 13.05.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2019

Дата регистрации:
16.09.2021

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 13.05.2019

(43) Дата публикации заявки: 13.11.2020 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 16.09.2021 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 57541 U1, 10.10.2006. RU 115603 U1, 27.04.2012. RU 2020703 C1, 20.10.1998. US 4471191 A, 11.09.1984. US 2407562 A, 10.09.1946.

Адрес для переписки:
450106, Башкортостан, г. Уфа, ул. Карандельская, 4, кв. 92, Ахметгалиеву А.Р.

(72) Автор(ы):
Ахметгалиев Альберт Ринатович (RU),
Лашев Денис Михайлович (RU),
Сидоров Михаил Юрьевич (RU),
Луговкин Евгений Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью "Инжиниринговая Компания "Пульсар Ойл" (RU)

(54) **СПОСОБ НАГРЕВА ЖИДКИХ СРЕД**

(57) Реферат:

Изобретение относится к промышленности, к технике нагрева жидких веществ, в том числе для нагрева проточных жидкостей в различных технологических процессах, технологиям добычи нефти и газа, закачки попутно-добываемой воды в скважины, подготовки и транспортировки продукции скважин. Способ нагрева жидких сред включает процесс воздействия переменного электромагнитного поля, источником которого является индуктор, наружная стенка корпуса нагревателя в местонахождении индуктора выполнена из магнитопроницаемого материала, нагревательный элемент в виде трубы произвольного сечения расположен снаружи корпуса напротив индуктора и образует кольцевой зазор между своей внутренней поверхностью и наружной поверхностью корпуса, на индуктор подается высокочастотный ток, вследствие чего вокруг наружной его поверхности создается переменное электромагнитное поле, которое воздействует на нагревательный элемент, при этом жидкая среда омывает нагревательный элемент со всех сторон, а также наружную поверхность корпуса нагревателя. Техническим результатом изобретения является создание способа нагрева жидких сред, при котором большая часть энергии, подведенной извне напрямую, уходила бы на ее нагрев. 26 з.п. ф-лы, 7 пл.

Приложение 4 заинтересованность НК Роснефть

ОПР насоса включен в перечень приоритетных проектов 2022 года

ОРЕНБУРГНЕФТЬ

Утверждаю:
Первый заместитель главного инженера – начальник УДНГ
А.А. Кравцов
«08» 10 2020 г.

Протокол №	Техническое совещание 05.10.2020, г. Бузулук (с 15:30 до 15:30 местного времени)
Председательствующий	Первый заместитель главного инженера – начальник УДНГ – А.А. Кравцов.
Протокол вел:	Начальник отдела качества – И. И. Бикаев
Участники:	Начальник ОРМФ УДНГ – Д. И. Мальцев Начальник ОНТРиИ – А. А. Мещеряков Генеральный директор ООО «ИК «Пульсар Ойл» - Ахметгалиев А.Р.

Обсуждаемые вопросы

Рассмотрение проведения опытно-промышленных испытаний (ОПИ) насоса для малодебитных скважин производства и электромагнитной установки для улучшения условий фонтанирования производства ООО «ИК Пульсар Ойл».

По итогам заседания решили:	Ответственный:	Срок/Отчет
1. Придерживаться требований о приоритете сохранения жизни и здоровья работников над результатами труда, неукоснительно соблюдать правила и проявлять лидерские качества в области ПБОТОС.	Участники совещания	постоянно
2. Отметить заинтересованность АО «Оренбургнефть» в проведении ОПИ оборудования: - насоса для малодебитных скважин; - электромагнитной установки для улучшения условий фонтанирования производства.	Участники совещания	Единоразово
3. Отметить готовность ООО «ИК Пульсар Ойл» к проведению ОПИ на безвозмездной основе следующих технологий: - насоса для малодебитных скважин – 1 комплект; - электромагнитной установки для улучшения условий фонтанирования производства – 1 комплект.	Участники совещания	Единоразово
4. Проработать вопрос с геологической службой ОГ о целесообразности ОПИ электромагнитной установки для улучшения условий фонтанирования производства «ИК Пульсар Ойл».	Начальник ОРМФ – Мальцев Д.И.	15.10.2020г.
5. Согласовать с курирующем департаментом Компании проведение ОПИ оборудования насоса для малодебитных скважин производства и электромагнитной установки для улучшения условий фонтанирования производства «ИК Пульсар Ойл».	Начальник ОК – Бикаев И.И. Начальник ОРМФ – Мальцев Д.И. Начальник ОНТРиИ – Мещеряков А.А.	30.10.2020г.
6. Направить в АО «Оренбургнефть»: - патент и пакет технической документации на оборудование; - опросный лист для последующего заполнения; -аккредитацию в ПАО «НК «Роснефть».	Генеральный директор ООО «ИК Пульсар Ойл» - Ахметгалиев А.Р.	30.10.2020г.
7. Направить в адрес ООО «ИК Пульсар Ойл».заполненный опросный лист.	Начальник ОРМФ – Мальцев Д.И. Начальник ОК – Бикаев И.И.	
8. Составить Заявки на проведение ОПИ, согласовать с отделом капитальных вложений	Начальник ОРМФ – Мальцев Д.И. Начальник ОК – Бикаев И.И. Начальник ОНТРиИ – Мещеряков А.А.	
9. Включить проведение испытаний в сводный План ОПИ на 2021г	Начальник ОНТРиИ – Мещеряков А.А.	После выполнения п.5
10. Разработать, согласовать и утвердить программу ОПИ по установкам с указанием объектов, где будет проводиться ОПИ.	Начальник ОНТРиИ – Мещеряков А.А. Начальник ОРМФ – Мальцев Д.И. Начальник ОК – Бикаев И.И. ООО «ИК Пульсар Ойл» - Ахметгалиев А.Р.	18.12.2020г.
11. Определить срок начала проведения ОПИ в скважинах АО «Оренбургнефть» по насосной установке «Пульсар», по установке для улучшения условий фонтанирования скважин не позднее 15.05.2021 года.	Участники совещания	Единоразово
12. Определить следующую комплектацию по установкам для проведения ОПИ: - Насосная установка для добычи из малодебитных скважин «Пульсар» - насосная установка, СУ – предоставляется ООО «ИК «Пульсар Ойл»; трансформатор ТМПН 250 КВа, кабель КПБП 3х16 – предоставляется Заказчиком. - Установка для улучшения условий фонтанирования скважины - установка, СУ – предоставляется ООО «ИК «Пульсар Ойл»; трансформатор ТМПН 250 КВа, кабель КПБП 3х16 – предоставляется Заказчиком.	Участники совещания	Единоразово

АО «Оренбургнефть»:

Начальник ОРМФ Д.И. Мальцев

Начальник ОНТРиИ А.А. Мещеряков

Начальник ОК И.И. Бикаев

ООО «ИК Пульсар Ойл»:

Генеральный директор А.Р. Ахметгалиев