



# Электромагнитная установка для улучшений условий фонтанирования скважин

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

Россия +7(495)268-04-70

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Пермь** (342)205-81-47

Казахстан +7(7172)727-132

**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35

Киргизия +996(312)96-26-47

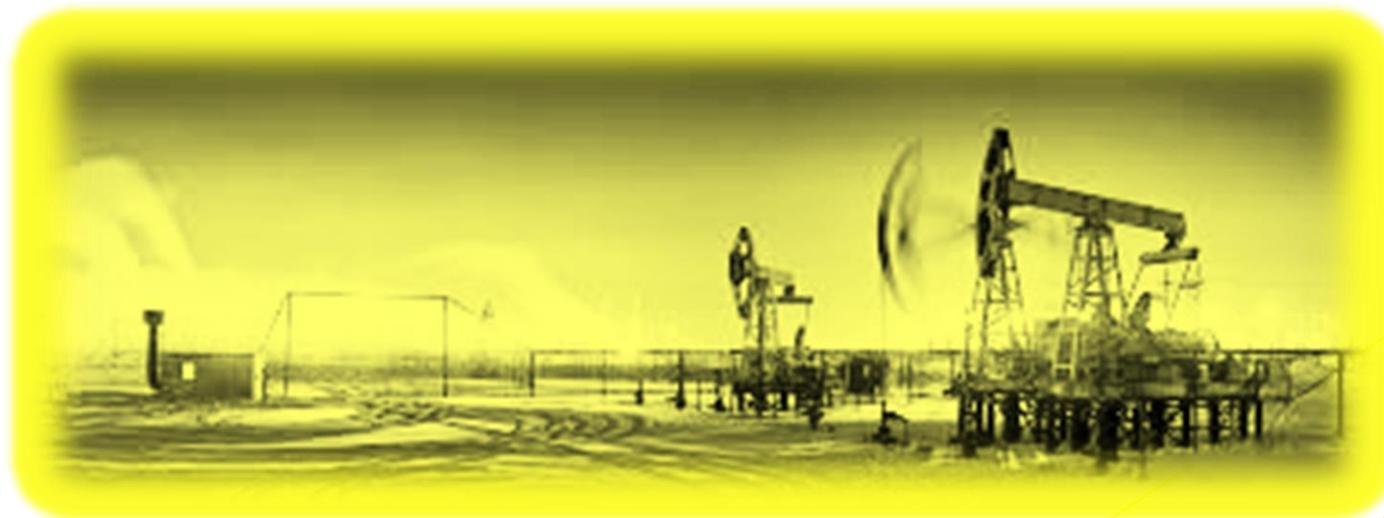
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

<https://pulsaroil.nt-rt.ru/> || [pou@nt-rt.ru](mailto:pou@nt-rt.ru)

## РЕЗЮМЕ

Наиболее эффективным способом эксплуатации нефтяных скважин в части энергоэффективности является фонтанный способ эксплуатации, когда в качестве подъёмной силы для жидкости используется пластовая энергия. При этом в большинстве фонтанирующих скважин осуществляется фонтанирование жидкости, содержащей пузырьки газа при этом количество газа в жидкости значительно влияет на условия фонтанирования.

Вашему вниманию представлена Установка позволяющая искусственно выделять газ в на забое нефтяной скважины – это улучшает условия фонтанирования скважины и повышает ее дебит.



## ПРОБЛЕМА

В настоящий момент при переходе с фонтанного способа эксплуатации нефтяной скважины на механизированный – УЭЦН, УШГН значительно увеличиваются расходы на добычу:

- стоимость оборудования для механизированной добычи,
- эксплуатационные затраты на техническое сопровождение и обслуживание,
- стоимость организации сервиса механизированной добычи.

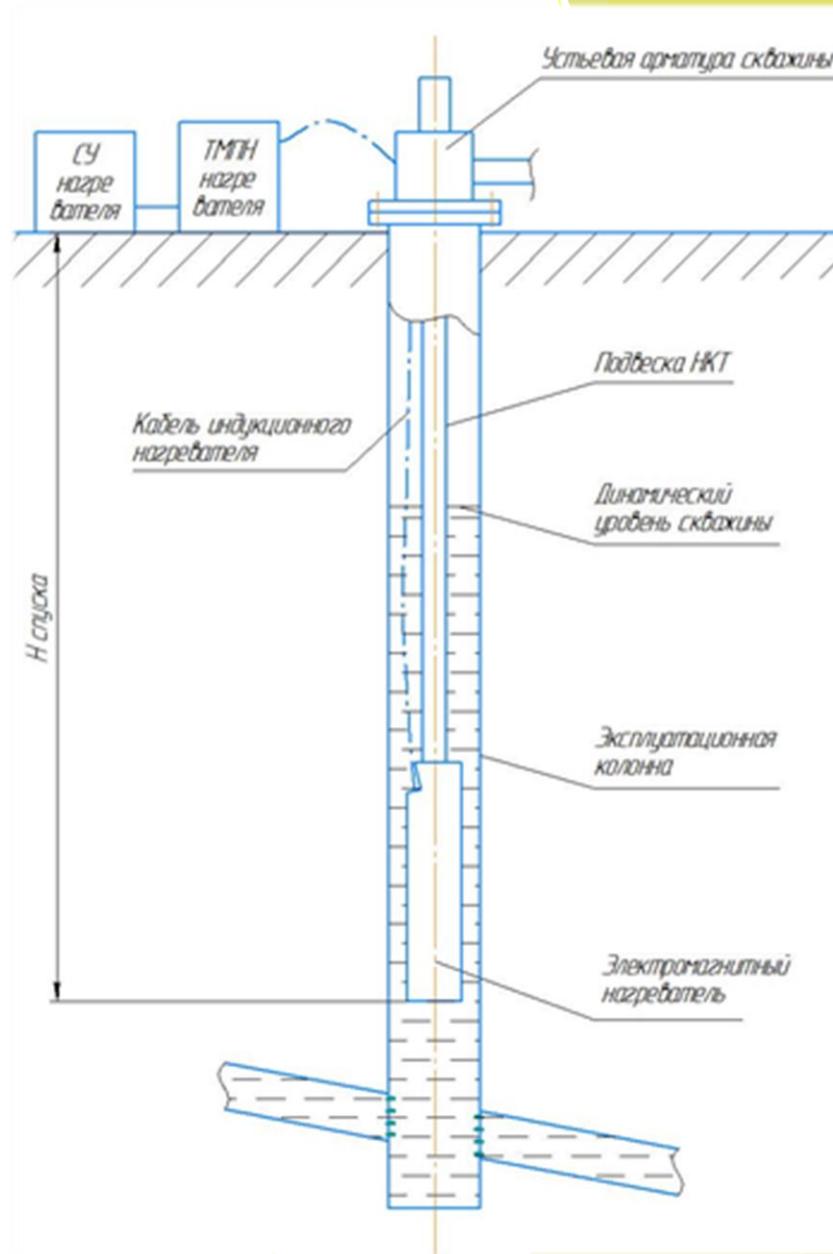
Основные условия для обеспечения фонтанирования скважины, продления режима фонтанирования:

- достаточное количество эффективного газа для подъема жидкости на поверхность,
- создание целевого давления на забое скважины для обеспечения максимального дебита,
- возможность управлять процессом в режиме реального времени.

## РЕШЕНИЕ

Электромагнитная установка для улучшения условий фонтанирования скважин на основе электромагнитных нагревателей проточного типа воздействует на газонасыщенную нефть вследствие чего увеличивается давление насыщения нефти газом и инициируется его выделение в на глубине спуска установки – это позволяет значительно продлить режим фонтанирования скважины до ее перехода на механизированную добычу – на 1 – 2 года. Питание установки - по погружному кабелю.

Установка управляется через наземную станцию управления.



## ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В литературном источнике - Мирзаджанзаде А. Х. Основы технологии добычи газа / А. Х. Мирзаджанзаде, О. Л. Кузнецов, К. С. Басниев, З. С. Алиев // - М: ОАО «Издательство «Недра». – 2003 – С. 772 – 782. - описаны исследования воздействия переменного электромагнитного поля на давление насыщения трансформаторного масла метаном.

Результаты исследований.

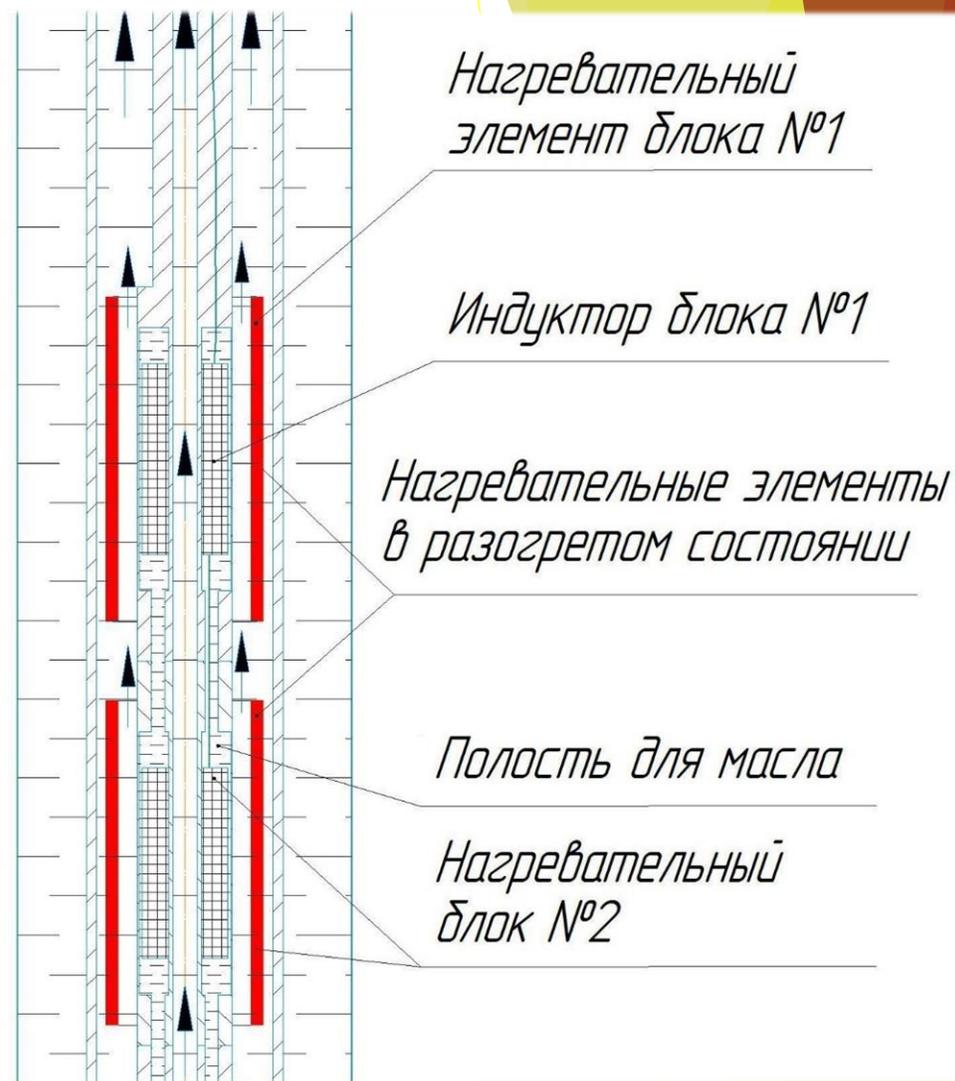
Для магнитного поля с индукцией 0,041 Тл приращение давления насыщения составило 3,5 МПа, а с 0,08 Тл – соответственно 4,9 МПа. Следовательно, обработка газожидкостных систем в магнитном поле с индукцией 0,04 – 0,08 Тл приводит к увеличению давления начала выделения газа из жидкости.

## СУТЬ ИННОВАЦИИ

Переменное электромагнитное поле повышенной частоты воздействует на жидкость, из которой выделяется газ вследствие изменения давления насыщения ( $P_{нас}$ ) нефти газом на глубине спуска нагревателя, при этом большая часть газа при движении вверх не растворяется обратно в нефти.

Предварительные расчеты для давления насыщения 146 атмосфер показывают что за счет увеличения  $P_{нас}$  возможно значительно снизить плотность смеси, обеспечив при этом дополнительную депрессию на пласт:

- при увеличении  $P_{нас}$  на 40 атм, плотность смеси уменьшается на 9,0 – 12,0 %.
- при увеличении  $P_{нас}$  на 60 атм, плотность смеси уменьшается на 17,0 – 25,0 %.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ

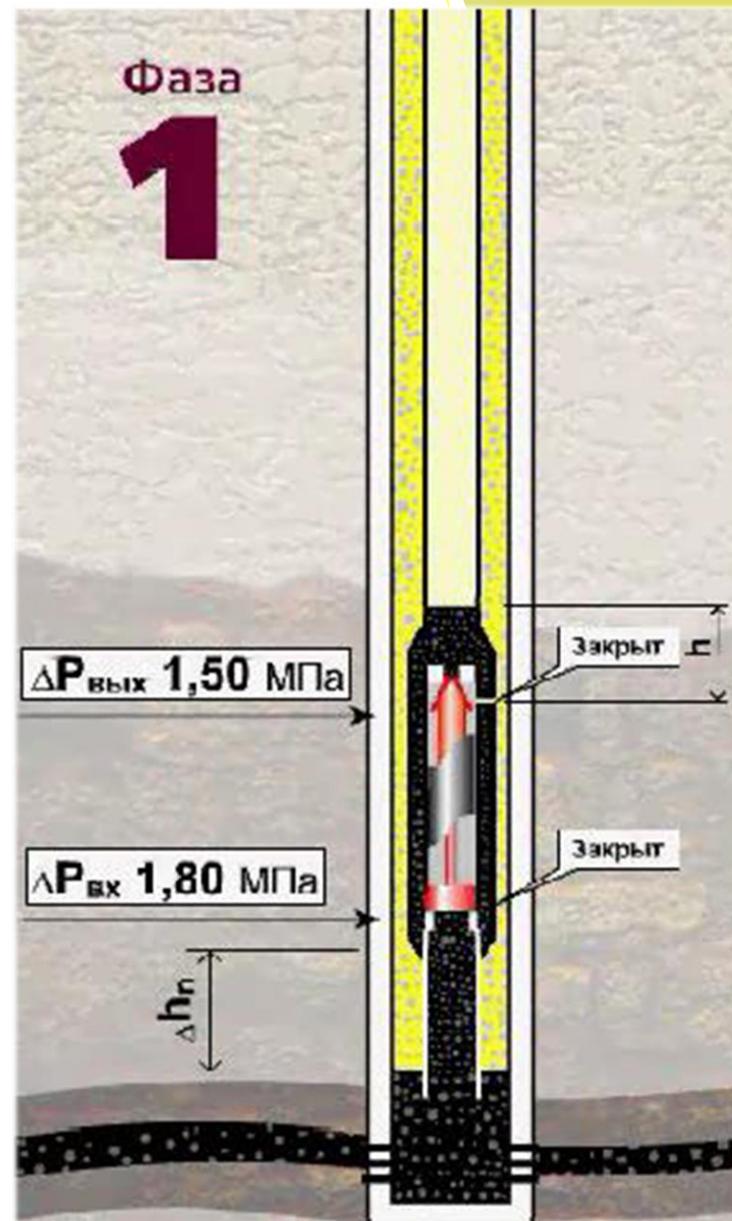
| №№ | Наименование параметра  | Ед. изм.   | Значение   |
|----|---|------------|------------|
| 1  | Проходное сечение Установки   | кв. см     | 41         |
| 2  | Эквивалент проходного сечения в виде внутреннего диаметра                           | мм         | 72         |
| 3  | Наружный диаметр Установки  | мм         | 114,3      |
| 4  | Макс. температура поверхности корпуса установки при работе                          | град       | 99         |
| 5  | Максимальная магнитная индукция в зазоре, где проходит скважинная жидкость          | Тл         | 0,075      |
| 6  | Снижение удельного веса столба жидкости выше Установки                              | %          | 9,0 - 25,0 |
| 7  | Повышение давления насыщения нефти газом после прохождения жидкости через Установку | атм        | 40 - 60    |
| 8  | Длина Установки   | мм         | 4560       |
| 9  | Количество нагревательных блоков в Установке  | ед         | 3          |
| 10 | Мощность  | кВт        | 15,0       |
| 11 | Производительность установки по жидкости  | куб. м/сут | 20 - 150   |

## АНАЛОГИ И КОНКУРЕНТЫ

На рынке существует решение в данной области – это дискретный газлифт основные недостатки которого это отсутствие возможности управления процессом перепуска газа, нестабильная работа установки, значительные усилия по запуску установки требующие дополнительных затрат – спецтехника, людские ресурсы.

Наше решение не имеет вышеуказанных недостатков и при сопоставимой стоимости позволяет эффективно добывать нефть при значительно меньших эксплуатационных затратах.

Прогнозируемая наработка на отказ представленной Установки не менее 730 суток.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Электромагнитная установка для улучшения условий фонтанирования** имеет свою нишу на рынке способов эксплуатации нефтяных скважин, благодаря которой удастся многократно продлить режим фонтанирования скважины до ее перехода на добычу механизированным способом.

Простота конструкции, универсальность и низкая стоимость в сравнении с другими способами добычи нефти делает данную технологии конкурентной.

Массовое внедрение таких установок позволит значительно снизить себестоимость тонны добываемой нефти.

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Россия** +7(495)268-04-70

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Пермь** (342)205-81-47

**Казахстан** +7(7172)727-132

**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-60  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35

**Киргизия** +996(312)96-26-47

**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

<https://pulsaroil.nt-rt.ru/> || [pou@nt-rt.ru](mailto:pou@nt-rt.ru)