

Гаврилов Денис Иванович

студент

Хромых Людмила Николаевна

доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

технический университет»

г. Самара, Самарская область

ПРИМЕНЕНИЕ ПГДА-М С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

***Аннотация:** в данной статье рассматриваются устройство и сущность генератора. Авторы выделяют область применения, преимущества перед другими МУН. Анализируется экономическая эффективность, предложены рекомендации к применению.*

***Ключевые слова:** программируемый генератор давления, нефтеотдача.*

ПГДА-М является самым мощным генератором в России, имеющим наибольшую массу топлива до 126 кг. Заряды состоят из баллистического топлива, которое не детонирует от ударов, не деформируется даже при нагреве до температуры + 90°C. ПГДА-М предназначен для применения глубинах до 5000 метров. В процессе сгорания зарядов ЗПГДА-М возникает быстрый, временной фронт роста давления. Остаточный продукт горения генератора – азот в свободном состоянии обеспечивает экологическую безопасность применяемого метода.

Максимальная протяженность остаточной трещины при сжигании 100 кг топлива составляет 15–18 м. При горении одного твердотопливного заряда образуются акустические волны с частотой ~ 4...20 кГц и амплитудой ~ 0,3...1 МПа с выделением энергии до 1500 кДж.

Существуют критерии подбора скважин кандидатов, на которых может применяться данный метод.

Критерии подбора скважин

| № | Критерии | Показатели |
|----|---|--------------------------|
| 1 | Тип скважины | Без ограничений |
| 2 | Литологический состав пласта | Терригенный, карбонатный |
| 3 | КИН по пласту | < 70% |
| 4 | Максимальная температура на забое | + 90°C |
| 5 | Глубина залегания пласта | 0.2–5 км |
| 6 | Толщина экранов от водо- и газонасыщенных пластов | Не менее 5 м |
| 7 | Шаблонирование эксплуатационной колонны | Не менее 118 мм |
| 8 | Наличие заколонных перетоков | Исключается |
| 9 | Плотность перфорации | Не менее 13 отв/м |
| 10 | Максимальный угол наклона скважины | 50° |

Рекомендации по данному методу: наилучшие результаты покажут известняки и доломиты, обработке следует подвергать участки пласта с большой пористостью и трещиноватостью. Суммарная плотность перфорации должна быть в пределах 30–40 отв/м, а перед обработкой скважина должна быть промыта, заполнена нефтью или водой, обработанной ПАВ. Через 15–20 сут. требуется произвести обработку ПАВом, соляной кислотой или ее азрированным раствором.

При обработке призабойной зоны пласта генераторами ПГДА-М, воздействие определяется следующими факторами: механический – приводит к образованию микротрещин; тепловой – ведет к расплавлению АСПО; акустический – увеличивает проницаемости удаленных зон пласта; вибрационный – приводит к изменению фильтрационных характеристик. В конечном итоге образуется разветвленная система микротрещин. Снижается степень неоднородности пласта, происходит рост дебита скважины или приемистости скважин.

Преимущества данного метода: продолжительность эффекта более 180 сут., снижение затрат на КРС. Преимущества перед СКО: возможность выбора интервала воздействия, уменьшение резкого обводнения, отсутствие продуктов реакции, время проведения работ на скважине меньше. Преимущества перед другими генераторами: возгорание происходит одновременно сверху и снизу, нет смещения генератора относительно интервала перфорации.

По технико-экономической эффективности можно судить по анализу восьми скважин компании «Оренбургнефть». После проведения работ стоит отметить, что средний прирост дебита равен 11,4 т/сут, а доп. добыча – 3 тыс. тонн. По экономической эффективности: полученная прибыль 8 скважин будет равна 153 млн руб., при начальных инвестициях в 26 млн руб. Вероятность что чистый доход проекта будет равен 0 – всего 7%, а срок окупаемости вложений – меньше года.

Применение ПГДА-М ведет к реанимации старых и малодебитных скважин, повышению нефтеотдачи на вводимых в эксплуатацию новых пластов и месторождений. Становится низкой себестоимость обработок скважин при достаточно длительном эффекте, причем данную технологию можно использовать и для различного состава пород, глубин, температур.

Список литературы

1. Петрушин А.Г. Прострелочно-взрывные работы в скважинах: Учебное пособие / А.Г. Петрушин; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – С. 132–136.
2. Попов В.В. Прострелочно-взрывные работы в скважинах: Учебное пособие / В.В. Попов; М-во образования и науки РФ, Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. – С. 107–114.
3. ООО «СГКР» («Сервисная Группа Компаний «РЕГИОН») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sgk-region.ru/ru/>