

ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАЗМЕННО-ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ ПЛАСТА

Зенченко Е.В.

Зенченко Евгений Викторович

Аннотация: В статье рассматривается метод плазменно-импульсного воздействия на пласт с целью повышения нефтеотдачи целевого пласта.

Ключевые слова: повышение нефтеотдачи, ПИВ, плазменно-импульсное воздействие, термическое воздействие.

INCREASE OF OIL-STORAGE BY THE ACCOUNT OF USE OF PLASMA-PULSE IMPACT ON THE PRECURBED ZONE OF THE PLAST

Zenchenko E.V.

Zenchenko Evgeniy Viktorovich

Abstract: The article considers a method for increasing the efficiency of oil recovery of a target formation.

Key words: increase of oil outflow, PIV, plasma-impulse action, thermal impact.

Одной из главных проблем нефтедобывающей отрасли является малая добыча нефти на сильно обводненных месторождения. Наиболее распространенным методом повышения нефтеотдачи является гидравлический разрыв пласта. Суть этого метода заключается в создании высоко проводимой трещины длиной до 100м и раскрытостью до 18мм в целевом пласте для обеспечения притока нефти на забой скважины. После проведения ГРП дебит скважины резко возрастает, но эффект от его нормального проведения длится от нескольких месяцев до года, иногда дольше. Затем скважина, как правило, обводняется и дебит падает. Использование такого метода на сильно обводненных месторождения дает кратковременный эффект, но результатом становится еще большее обводнение, и добыча нефти становится практически не рентабельной. Поэтому в таких случаях эффективней использовать метод повышения нефтеотдачи за счет плазменно-импульсного воздействия на пласт.

Принципа действия плазменно-импульсного воздействия (ПИВ) основан на мгновенном расширении плазмы, которая создаёт ударную волну, воздействующая на твёрдый скелет пласта и вызывающая ряд

последовательных колебаний. В итоге последовательные импульсы вызывают собственные колебания пластов на резонансных частотах.

В результате, при сжатии плазмы и ее охлаждении происходит обратный приток жидкости в скважину. За счет явления резонанса в продуктивном пласте, рядом расположенные скважины так подвергаются воздействию. В результате обводненность на скважинах снижается, помимо этого, происходит очистка забоя скважины, трещин и каналов от солей, твердых частиц и ароматических углеводородов.

ПИВ за счет точечного воздействия, реабилитирует скважину после падения эффекта от ГРП, то есть практически восстанавливает ее дебит.

В качестве примера данный метод был использован на Мишкинском месторождении в Удмуртии где дебит возрос с 0,5 до 6,7 тонн в сутки, а обводненность упала с 99 до 80%. Также в Китае неоднократно проводились исследования использования ПИВ, где также были получены высокие положительные результаты.

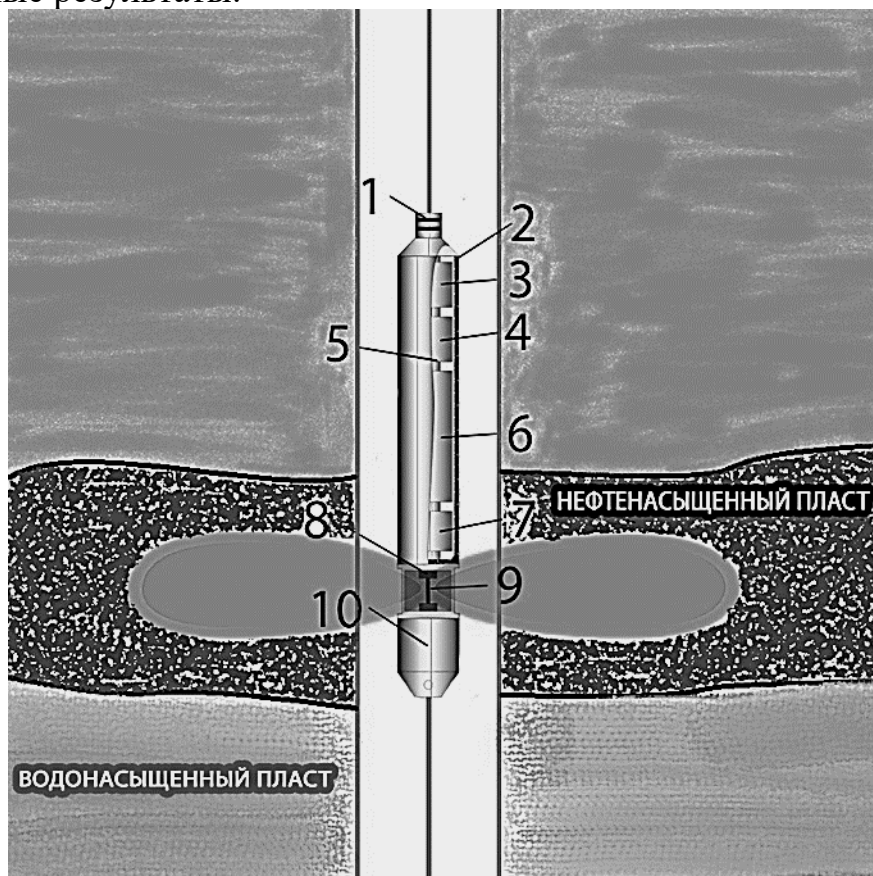


Рисунок 1 - Схема Плазменно-импульсного воздействия

На рисунке 1 изображены: Агрегат для ПИВ соединённый с геофизическим кабелем (1), корпус прибора (2), трансформатор (3) высоковольтный блок (4). множество соединительных линий (5), блок накопительных конденсаторов (6), устройства для управления прибором (7),

электроды излучателя (8), плазменный канала (9), устройство для формирования плазменного канала.

В особенности ПИВ можно отнести:

1. Экологичность процесса так как данный метод используется в естественных геологических условиях без добавок реагентов;
2. Увеличивает дебит нефти на скважинах месторождений поздней стадии разработки;
3. Возможность применения при любой обводненности;
4. Положительное воздействие на соседние с обрабатываемой скважины за счет эффекта резонанса.

При применении ПИВ в породах с различной проницаемостью создаются достаточно благоприятные условия для миграции нефти. Также в целиках, линзах и тупиковых зонах между скважинами создаются новые трещины, главное они образуются в порах обводнённого пласта.

В замкнутой среде даже весьма мельчайшие возмущения могут привести к многократному увеличению результатов

При совпадении амплитудно - частотных характеристик широкополосного источника возбуждения (плазменный импульс) с круговой частотой нелинейного осциллятора (продуктивная залежь) возникает эффект параметрического резонанса. ПИВ прост в обработке, безопасен, оказывает сверхточное селективное воздействие, возможность повторного использования без каких - либо опасных последствия для пласта. Как замена ГРП данная технология выступать не может, а вот как устройство для очистки ПЗП и увеличения интенсификации после применения ГРП вполне сможет. Используя ПИВ вместе с ГРП можно добиться еще лучших результатов и еще большего увеличения нефтеотдачи пласта.

Список литературы

1. Материалы сайта компании Novas Energy Services
2. Findpatent.ru [Электронный ресурс]- Электрон. дан.- URL: <http://www.findpatent.ru/patent/211/2114520.html>
3. Максютин А. В. Экспериментальные исследования реологических свойств высоковязкой нефти при упругом волновом воздействии // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. - 2009. - № 5. - С.4 – 8