

Новых Технологии Созданные Для Управления Процессами В Призабойной Зоне Скважины

Азизова Дилором Файратовна¹, Иботов Ойбек Куйли угли², Умаркулов Джабборбек Фарход угли³

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы создания новых технологий управления процессами в призабойной зоне скважины и методы эффективности влияния электрического поля на процесс нефтеизвлечения. Показана также возможность электроосмотического воздействия на вытеснение нефти водой.

Ключевые слова: Призабойная зона, нефтеизвлечения, нефтегазоотдача, пласт, извлечения, углеводород, недра, поверхностно-активные вещества, прискважинная зона, внутрислоевого горение, гидроразрыв пласта.

Для повышение эффективности извлечения углеводородов из недр земли в значительной мере зависит от создания новых технологий управления процессами в призабойной зоне. Призабойная зона, эта область, принадлежащая одновременно пласту и самой скважине. В ней не только сосредотачиваются, но и усиливаются многие осложнения, сопровождающие процесс извлечения углеводородов из нефтяных и газовых пластов. Их многообразие и сложность послужили причиной появления значительного количества различных методов и технологии интенсификации добычи нефти.

По различным причинам в настоящее время простаивает большое количество скважин. Для интенсификации добычи нефти и газа, повышения нефтегазоотдачи пластов на разных этапах разработки месторождений углеводородов широко применяются более 70 различных по эффективности технологий и методов воздействия.

В настоящее время эффективным стало применение гидроразрыва пластов (ГРП) для создания глубоких дополнительных каналов в пласте. Благодаря этому воздействию изменяются характеристики не только призабойной зоны, но и самого пласта; за счет этого соседние скважины интенсифицируют свой режим работы. Однако технология ГРП требует значительных затрат, сложного технологического оборудования, и при воздействии в зонах вблизи водонефтяного контакта (ВНК) чаще всего в результате гидроразрыва пласта вместо нефти получают воду.

Исследования показывают, что одним из эффективных методов интенсификации добычи нефти может является электровоздействие на продуктивный пласт.

В работе [1] рассматривается использование в качестве дополнительного фактора, способствующего движению воды в пласте воздействие электрического поля на забое скважины. Электрическое поле может изменять конфигурацию гидродинамического поля, что, в сущности и является основой электроосмотического воздействия на процесс фильтрации.

Подробно теория электроосмоса, рассматривается в работах [2, 3], Необходимо отметить, что электроосмос широко применяется в гидротехнической промышленности [4] при закреплении грунтов.

^{1, 2} Каршинского инженерно-экономического института

³ Студент Каршинского инженерно-экономического института



На первой международной конференции в 1993 году по механике грунтов Л.Казагранде, был предложен метод обработки глинистых грунтов постоянным током, при помощи которого несущая способность грунтов повышается в пять-десять раз. По этому методу через глинистый грунт жидкой консистенции (содержание влаги до 80%) пропускается постоянный ток 8-14А и напряжением 300-500В, до тех пор, пока грунт не затвердевает.

Успешному распространению метода Казагранде способствовали работы К.Энделя и Е.Гофмана [4]. Они подтвердили улучшение физико-механических свойств глин после обработки их постоянным током.

Затраты электроэнергии определяются удельной проводимостью грунта и зависят от расположения электродов. В реальных условиях, судя по данным исследований производительность насосных установок увеличилась до $0,16 \text{ м}^3/\text{кВт}\cdot\text{ч}$. На освобождение от воды грунта с влагоемкостью 10%, удельной проводимостью $\gamma=4,5\cdot 10^{-1} \text{ 1/ом}\cdot\text{см}$ и коэффициентом $k_2=0,1\text{м/в}$ требовалось $0,9 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ на 1м^3 .

Эффективность действия электрического поля определяется коэффициентом K имеющим размерность м/в, т.е. определяющим, скольким метрам пьезометрического напора соответствует единица приложенного напряжения. В случае полного совпадения граничных поверхностей электрического и гидродинамического поля конфигурация последнего не изменяется и воздействие электрического поля эквивалентно изменению величины пьезометрического напора.

В основном во всех случаях применение электроосмотического воздействия приводило к выделению из образца дополнительного количества нефти, что вело, очевидно, к уменьшению остаточной нефтенасыщенности. Увеличение нефтеотдачи оказывалось в пределах нескольких процентов от первоначального содержания нефти. Однако, авторы работ не смогли разобраться во влиянии солевого состава вытесняющей воды на нефтеотдачу, что и было отмечено ими в выводах. Как известно, минерализованные воды нефтяных месторождений относятся к типичным электролитам - водным растворам солей и по составу относятся к хлоркальциевым, хлормagneиным, гидрокарбонатнонатриевым и др. вкладами.

Нефть, состоящая, в основном, из смеси различных углеводородов, является диэлектриком. Однако, электропроводность пластовой нефти несколько отличается от электропроводности той же нефти на поверхности. В пластовых условиях нефть находится в равновесии с погребенной водой, частично насыщена влагой и газом. Нефть - вода - газ в порах находятся в динамическом равновесии. Нефть ввиду большого сопротивления, не поддается электролизу. При электрообработке пластов происходит преобразование электрической энергии в тепло, которое сопровождается температурными изменениями, испарением и конденсацией влаги, химическими реакциями (электролиз), электроосмосом, электрофорезом и механическими деформациями скелета породы. При электрообработке пласта вокруг проводников с током возникает магнитное поле, которое действует на заряженные частицы и оказывает силовое воздействие на соседние проводники с током. Частицы жидкости, находящиеся в низкопроницаемых прослоях, будут испытывать, кроме сил давления, действие электрических и магнитных сил. Электрический ток возбуждает магнитное поле и обладает намагничивающей силой, численно равной самой силе тока. Магнитное поле действует на магнитные вещества, растворенные в жидком и твердом диэлектрике; последние намагничиваясь, усиливают магнитное поле. Особенно усиливается поле, когда содержатся ферромагнитные вещества и обуславливают дополнительные механические силы.

Таким образом, возникающие при электрообработке пластов магнитные и электрические силы позволяют эффективно дренировать неоднородные пласты и извлечь остаточную нефть из неработающих прослоев.



Литература

1. Соатмуродович Б.Р., Гайратовна А.Д., Зиёдуллаевич Б.У. (2023). Специальные методы использования месторождений нефти с высокой вязкостью. *Пирианский журнал*, 18, 1-4.
2. Абдиразаков, А. И., Иботов, О. К. У., & Мавланов, З. А. (2020). Анализ воздействие паротепловой обработки на основных показателей скважин. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)), 23-27.
3. Абдиразаков, А. И., Иботов, О. К. У., & Мавланов, З. А. (2020). Анализ показателей разработки месторождения и практических расчетов. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)), 17-22.
4. Курбанов, М. Т., Иботов, О. К., Раджабов, О., & Жураева, Ю. (2020). Оценка влияния количества пропластков на результаты вскрытия пласта. *in наука и техника. мировые исследования* (pp. 96-99).
5. Abdirazakov, A., Ibotov, O., & Jumaev, D. (2022). INCREASING THE PRODUCTIVITY OF WELLS BY USING THE METHODS OF INFLUENCE ON THE WELL TUBE. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(12), 764-768.
6. Эрматов, Н. Х., Турдиев, Ш. Ш., Авлакулов, А. М., Ашуров, М. Х., & Ибодов, О. Қ. (2022). Исследование особенностей обводнения продукции скважин подгазовых нефтяных залежей массивного типа. *Инновацион технологиялар*, 2(2 (46)), 12-16.
7. Holmurodovich, S. L., Akhmedovich, K. A., Ibragimovich, A. A., Muhammadievich, A. G., & Ugly, I. O. K. (2019). Testing basalt filter in laboratory and industrial conditions. *European science review*, (5-6), 115-119.
8. Andersen, B. (2003). *Biznes-protsessy. Instrumenty sovershenstvovaniia* [Business process improvement toolbox]: textbook for universities. Moscow: Standards and Quality.
9. Astashova, Iu.V., Demchenko, A.I. (2005). *Pokazateli protsessa v sisteme menedzhmenta kachestva* [Process indicators in the quality management system]. *Management in Russia and Abroad Journal*, 1, 86-97.
10. Агзамов, А. Х., Эфендиев, Г. М., Молдабаева, Г. Ж., Аббасова, С. А., & Мухаммадиев, Х. М. (2022). Результаты численных экспериментов по установлению степени влияния депрессий на коэффициенты извлечения газа и конденсата. *Известия высших учебных заведений. Нефть и газ*, (4), 57-76.
11. Эрматов, Н. Х., Мухаммадиев, Х. М., Ашуров, М. Х., & Авлакулов, А. М. (2021). Уплотнения плотности сетки скважин на нефтегазовом месторождении шуртепа. *Инновацион технологиялар*, (1 (41)), 18-22.
12. Эрматов, Н. Х., Мустафаев, А. С., Мухаммадиев, Х. М., & Жураев, Э. И. (2020). Результаты гидродинамических исследований скважин, добывающих высоковязкие нефти. *Инновацион технологиялар*, (3 (39)), 14-17.
13. Turdiyev, S. S., Muhammadiyev, H. M., Boymurodova, N. M., & Abdunazarov, S. C. (2023). *Gaz rejimida ishlaydigan gaz osti neft uyumlarini ishlash tizimlari*. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(1 Part 5), 64-68.
14. Мухаммадиев, Х. М., Жўраев, Э. И., Рахмонкулов, М. Т., & Бобомуродов, У. З. (2020). Алгоритм диагностирования застойных и слабо-дренируемых зон нефтяных и газовых залежей на основе оценки степени гидродинамического взаимодействия скважин. *in наука третьего тысячелетия* (pp. 1025-1029).
15. Агзамов, А. Х., Эрматов, Н. Х., Агзамов, А. А., & Мухаммадиев, Х. М. (2020). О степени влияния кратности промывки пласта на коэффициент извлечения нефти залежей ферганской



нефтегазоносной области, представленных карбонатными породами. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, (1), 41-47.

16. Куйлиевич И.О., Гайратовна А.Д., Холбаевич А.М. (2023). ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАВОДНЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КУОРТНОГО ТИПА. Американский журнал технологий и прикладных наук , 18 , 64-66.
17. ГАЙРАТОВНА А.Д., НОРБОВЕНА О.Л. Инновационные технологии добычи остаточной нефти. Международный журнал инноваций в области инженерных исследований и технологий , 7 (10), 72-74.

