

АНАЛИЗ ГТМ В СКВАЖИНАХ ДОБЫВАЮЩЕГО ФОНДА ВЕРЕЙСКО-БАШКИРСКОЙ ЗАЛЕЖИ ЗУРИНСКОЙ ПЛОЩАДИ

Е. А. ЕМЕЛЬЯНОВА

Пермский государственный технический университет

В данной работе описываются проведенные на Зуринской площади различные геолого-технические мероприятия по обработке призабойной зоны и анализируется эффективность их применения.

Темой работы является анализ геолого-технических мероприятий (ГТМ), проведенных в скважинах добывающего фонда верейско-башкирского эксплуатационного объекта Зуринской площади Лозолюкско-Зуринского месторождения за период с 1999 г. по 2003 г. Для этого проанализированы различные виды ГТМ по обработке призабойной зоны, и на основании полученных результатов сделан вывод об эффективности тех или иных методов воздействия на пласт с целью повышения нефтеотдачи.

Лозолюкско-Зуринское месторождение включает в себя три площади: Новоглазовскую, Зуринскую и Лозолюкскую. В данной работе рассматривается Зуринская площадь в целом. Месторождение находится на третьей стадии разработки и в настоящее время для него характерны невысокие дебиты, высокая послонная неоднородность по проницаемости, высоковязкие, парафинистые нефти. По литологическому составу коллектор представлен карбонатными породами.

Основной задачей, в настоящее время на месторождении является максимально возможное поддержание добычи нефти на высоком уровне. Для этого в целом на верейско-башкирском пласте проводятся различные геолого-технические мероприятия: обработка призабойных зон, ремонтно-изоляционные работы и оптимизация режимов работы скважин.

После анализа всех мероприятий, проводимых предприятием, было установлено, что максимальный эффект по приросту добычи нефти происходит от мероприятий по обработке призабойной зоны различными методами, поэтому в данной работе были рассмотрены некоторые мероприятия по обработке призабойной зоны.

1. *Гидроразрыв пласта (ГРП)* проводится с целью создания трещин в коллекторах и увеличения проницаемости. В результате удается увеличить дебит нефти на 132,4 % и дебит жидкости на 130,1 % (рис. 1).

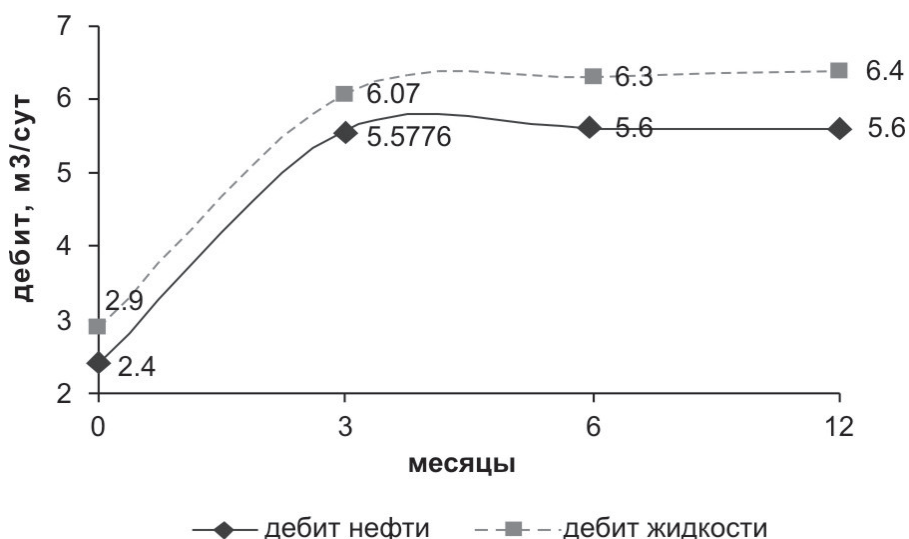


Рис. 1. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения ГРП

Глинизация + поинтервальная соляно-кислотная обработка (ПСКО) проводится с целью ограничения притока из обводненных пластов и растворения карбонатных коллекторов в интервалах с низкой проницаемостью. В совместном применении эти методы весьма эффективны, т. к. прирост дебита нефти составляет 190 % и дебита жидкости – 180 % (рис. 2).

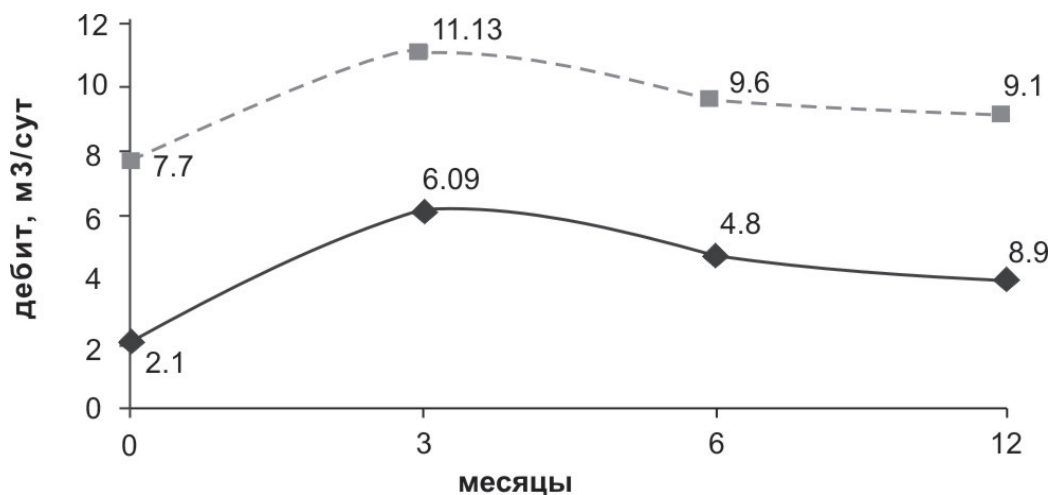


Рис. 2. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения глинизации + ПСКО

Импульсно-депресссионное воздействие (ИДВ) оказывает глубокую депрессию на пласт с целью выноса загрязняющего материала из призабойных зон и очистки фильтрационных каналов, что ведет к увеличению проницаемости. Как видно на графике (рис. 3), в результате проведенного мероприятия удалось осуществить прирост дебита нефти на 131,4 % и дебита жидкости на 136,1 %.

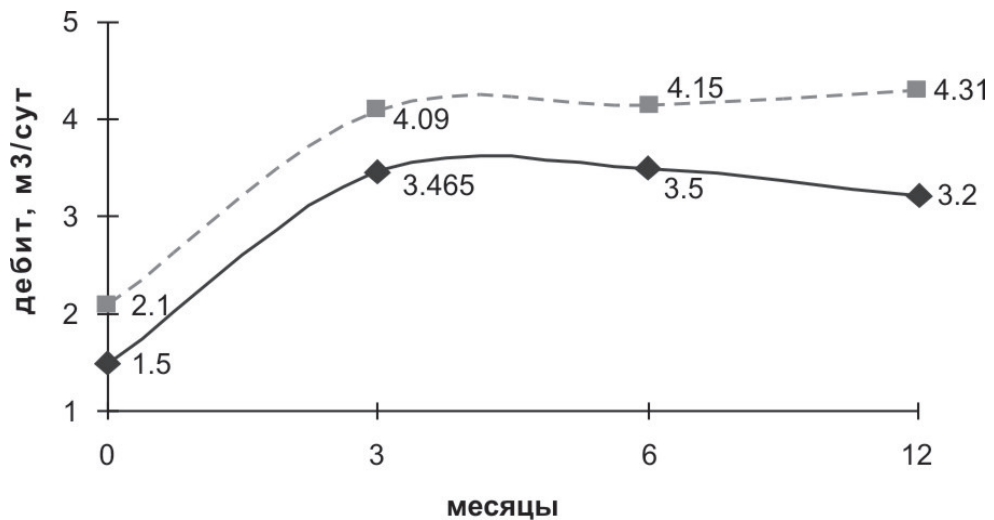


Рис. 3. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения ИДВ

Соляно-кислотная обработка (СКО) проводится с целью растворения карбонатных пород для увеличения проницаемости за счет создания новых трещин. На графике (рис. 4) мы можем наблюдать прирост дебита нефти на 140,1 % и дебита жидкости на 139,1 %.

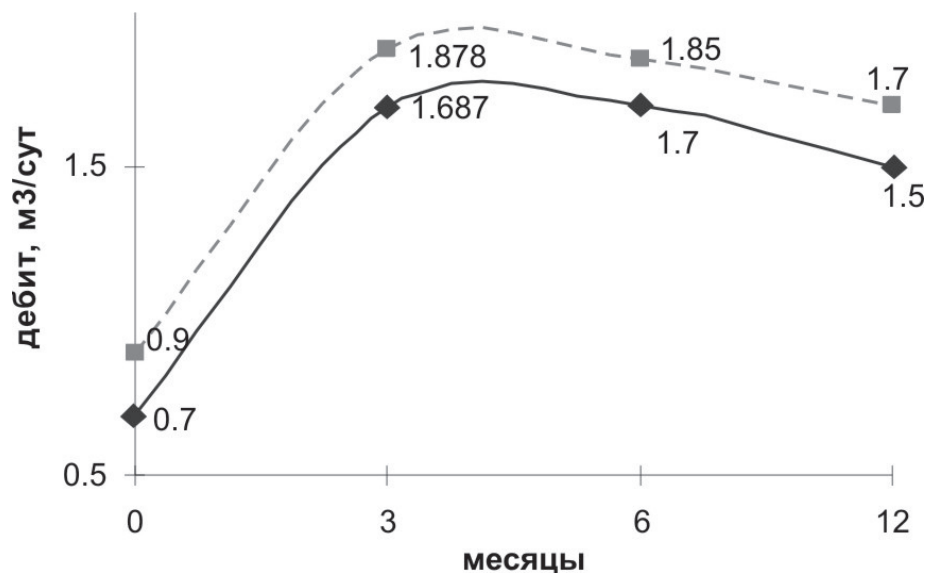


Рис. 4. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения СКО

Селективно-кислотное воздействие применяется на площади наиболее часто для очистки трещин в малых интервалах и дает нам прирост дебита нефти в среднем на 23,5 % и дебита жидкости на 26,2 % (рис. 5).

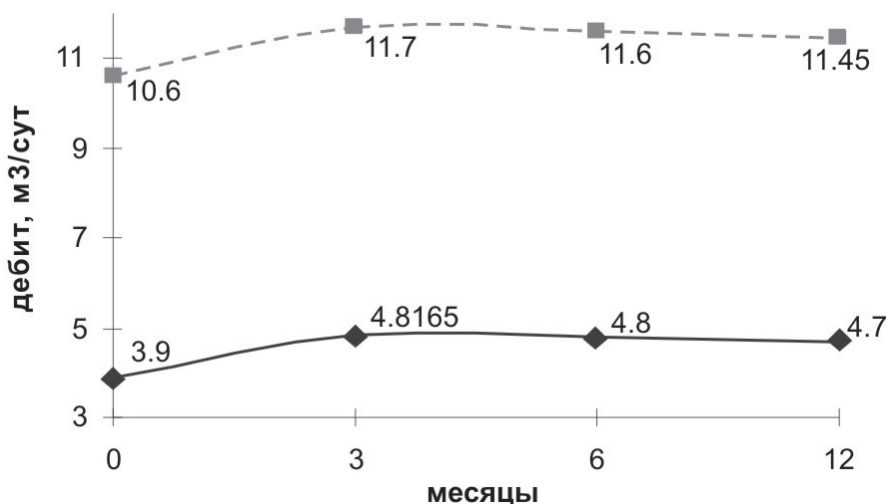


Рис. 5. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения селективно-кислотного воздействия

Термогазохимическое воздействие в соляной кислоте (ТГХВ в НСL) проводилось на площади с целью улучшения свойств нефти и образования новых трещин в призабойной зоне. За рассматриваемый период применялось наиболее часто и в результате работ наблюдался прирост дебита нефти на 27,6 % и дебита жидкости на 26,5 % (рис. 6).

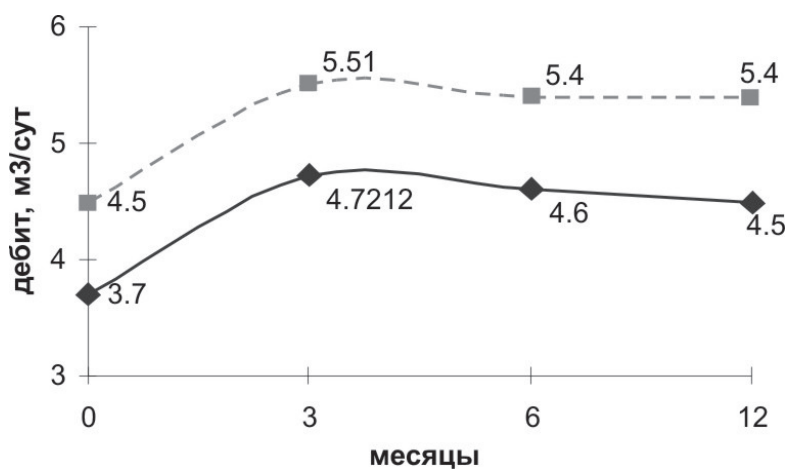


Рис. 6. Средние значения дебитов нефти и жидкости после проведения ТГХВ в НСL

В результате отмечается относительно низкий рост обводненности после аналогичных видов ОПЗ по верейско-башкирскому объекту Зуриной площади.

Таким образом, отмечается высокая эффективность мероприятий по обработке призабойных зон добывающих скважин. В тоже время, показатели дополнительной добычи нефти по мероприятиям показывают локальность ОПЗ, т. е. эти операции способствуют лишь восстановлению фильтрационных характеристик призабойных зон, ухудшенных в процессе бурения и эксплуатации скважин.

Как видно, основными видами ОПЗ являются кислотные обработки.

Рассмотрим применение соляно-кислотных обработок на примере скважин, которые показали наибольшую эффективность.

Скважина № 1122. Скважина не отличалась большими дебитами, но обводненность составляла 22 % от всего объема добываемой жидкости (рис. 7-а). После проведения мероприятия дебит нефти увеличился более чем в 2 раза, что дает нам право говорить о высокой эффективности работ, проводимых на данной скважине. Но с течением времени дебит добываемой жидкости неизменно падает, что говорит об ухудшении фильтрационно-емкостных свойств в районе скважины № 1122. На месторождении нефть преимущественно высоковязкая, парафинистая, смолистая и при понижении температуры и давления в пласте может произойти выделение парафина и смол в отдельные фазы, что затруднит движение нефти сквозь поровые каналы и трещины. Также поровые каналы и трещины могут засоряться и частицами породы, разрушающимися в процессе эксплуатации.

Скважина № 1172. По графику видно (рис. 7-б), что в результате проведения СКО резко вырос процент обводненности за счет промывки призабойной зоны и опрессовки ствола скважины. Но с течением времени обводненность падает, что указывает на то, что скважина выходит на прежний режим. Максимальные дебиты нефти отмечены через 2 месяца после проведения работ.

Скважина № 1133. Скважина характеризовалась относительно высокой обводненностью (30 %) (рис. 7-в) в связи с тем, что околоскважинное пространство обладает хорошими фильтрационными свойствами, и закачиваемая вода из нагнетательных скважин легко продвигается по коллектору. После проведения мероприятия дебит нефти значительно вырос, но после 5 месяцев эксплуатации стал снижаться с течением времени.

Скважина № 1196. До мероприятия обводненность продукции была невысокой (рис. 7-г), но после его проведения увеличилась на 10 %. Скорее это связано с улучшением проницаемости околоскважинного пространства и, как следствие, опережающее продвижение закачиваемой воды по наиболее проницаемым интервалам.

В целом по месторождению мероприятия по обработке призабойных зон показывают большую эффективность. В течение 2–3 месяцев после обработки дебиты всех обработанных скважин возрастают и остаются на высоком уровне. В связи с тем, что проницаемость призабойной зоны непрерывно изменяется, то и дебиты будут изменяться. Изменение проницаемости связано с тем, что частицы породы с площади радиусом дренирования направляются к забою. Поэтому наша задача очистить призабойную зону различными методами. Применяемый на месторождении гидроразрыв пласта может повлиять также и на удаленную зону, хотя, как показывают исследования, это может быть не всегда эффективно.

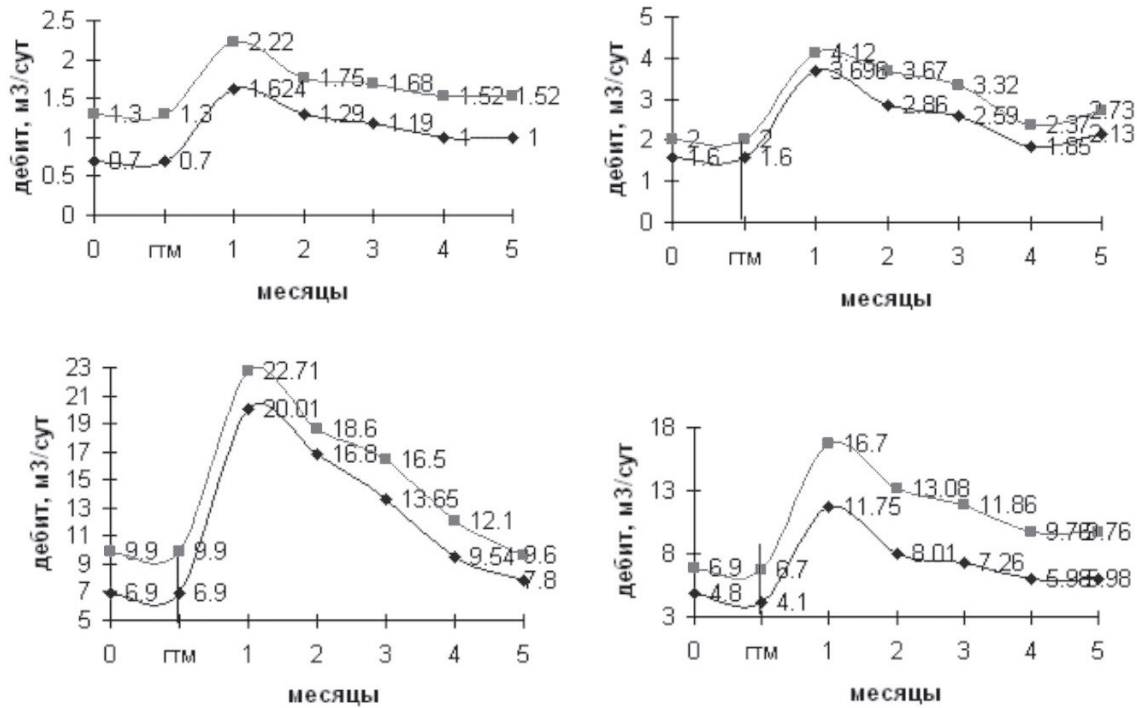


Рис. 7. Изменение дебитов нефти и жидкости после проведения СКО в скважинах а) 1122 б) 1172 в) 1133 г) 1196

Но все же, несмотря на падение дебитов со временем, мероприятия ОПЗ увеличивают итоговый коэффициент выработки запасов месторождения, тем самым приносят предприятию немалую выгоду.

Литература

1. Уточненная технологическая схема разработки Лозолюкско-Зуринского месторождения Удмуртской республики.– Ижевск, 2004
2. Кудинов В. И., Сучков Б. М. Методы повышения производительности скважин.– Самара, 1996