

**LUBRICANT PROPERTIES OF WATER-BASED PETROLEUM
EMULSION SOLUTIONS**
Deryaev S.A. (Turkmenistan)

*Deryaev Suleiman Annagulyevich - Student,
DEPARTMENT OF OIL AND GAS WELL DRILLING, FACULTY OF OIL AND
GAS,
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF OIL AND GAS NAMED AFTER
YAGSHIGELDY KAKAEV,
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *one of the priority tasks, the handling of which greatly determines the successful construction of a well, is the creation and industrial testing of a drilling fluid that has the entire set of positive properties of known types of drilling fluids, which has improved lubricating properties.*

Keywords: *inhibition, lubricating oils, swelling, sticking, drilling tool, aluminate cement, aluminate clay solutions.*

**СМАЗЫВАЮЩИЕ СВОЙСТВА НЕФТЕЭМУЛЬСИОННЫХ
РАСТВОРОВ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ**
Деряев С.А. (Туркменистан)

*Деряев Сулейман Аннагулыевич - студент,
кафедра бурения нефтяных и газовых скважин, факультет нефти и газа,
Международный университет нефти и газа им. Ягшигельды Какаева,
г. Ашгабат, Туркменистан*

Аннотация: *одной из первоочередных задач, от решения которой во многом зависит успешное строительство скважины, создание и промышленная проверка бурового раствора, обладающего всей совокупностью положительных свойств известных типов буровых растворов, обладающего улучшенными смазывающими свойствами.*

Ключевые слова: *ингибирование, смазочные масла, набухание, прихват, бурильный инструмент, алюминатный цемент, алюминатные глинистые растворы.*

Смазывающие свойства нефтеэмульсионных растворов не могут быть отнесены ко всей системе растворов в целом, ни даже к вторичным фрагментам, образовавшимся в растворах по мере эмульгирования нефти. Эти свойства определяются только индивидуальными свойствами определенных компонентов нефти.

Используя накопленный научно-технический материал по приготовлению бурового раствора для строительства скважины с

горизонтально расположенным участком ствола в продуктивном пласте можно было бы смоделировать раствор с оптимальными свойствами, однако, ряд негативных факторов (часть из них приведена ниже) поставил под сомнение эту возможность и, исходя из этого, обусловлена необходимость создания нового типа растворов и реагентов для регулирования их свойств.

Выше было сказано о том, что разбуриваемые разрезы содержат заглинизированные интервалы, в которых содержание глины достигает иногда 100%. Это так называемые отложения «черных» глин Апшеронского яруса. Именно в большей степени предопределяют осложнения в процессе бурения. Впрочем, хотя и в меньшей степени, такие же осложнения возникают по глубине вскрываемого разреза.

Эти осложнения обусловлены способностью глинистых пород к спонтанному набуханию и диспергированию в массе раствора.

Осложнения выражаются в виде ухудшения параметров буровых растворов, сужения ствола, проработок пробуренных интервалов, затяжках и посадках, а порой и прихватах бурильного инструмента. Вся совокупность осложнений проявляется, в основном, при вскрытии и разбуривании отложений монтмориллонитовых глин и проявляется в той или иной степени, чем больше коллоидальность глин и мощность их отложений.

В качестве профилактического средства в этих условиях используются ингибированные системы буровых растворов.

Вначале это были кальциевые соединения, по названию которых получили название и растворы: известковые, гипсовые, хлоркальциевые. Однако при определенных условиях и эти растворы оказались неэффективными. Тогда появились хлорнатриевые, хлоркалиевые и аммонийные растворы. Но, как и в случае с кальциевыми системами, наряду с положительными результатами имели место и отрицательные. К этому времени накопился достаточный объем знаний, чтобы понять простую истину – природа разбуриваемых отложений многообразна и попытки решить все проблемы единым, даже весьма эффективным ингибитором, обречены на неудачу. Эти проблемы стали решать комплексно, опираясь при этом на минералогию и геохимию пород разбуриваемого разреза. Так и появились, начиная, например, с 70-х годов, композиционные ингибиторы и, соответственно, новые типы растворов: гипсо-известковые, известково-калиевые, гипсо-калиевые. Все это катионные формы ингибирования. Наряду с ними получили право и направления анионного ингибирования. Это были сульфатные растворы, засоленные поваренной солью, силикатные и малосиликатные и, наконец, алюминатные, но и в этом случае проблема универсального ингибитора решения не имела. И тогда появились ингибированные растворы третьего поколения, которые по характеру своего воздействия получили название

комплексного ингибирования. Это, прежде всего, алюминатные глинистые растворы, алюмокалиевые, алюмоаммиачные, хромокалиевые и растворы серии АЛКАР – алюмок. Однако, известные ингибиторы нейтрализуют, как правило, лишь один из двух лиофильных участков мозаичной поверхности глинистых частичек – либо расположенные по плоскостям отрицательно заряженные участки, либо положительно заряженные, расположенные и на гранях и изломах. Поскольку глины дифильны и жестко амфотерны, одностороннее ингибирование будет гораздо менее эффективно, чем многостороннее.

Первое место в ряду комплексно-ингибированных систем с участием алюминат-иона по праву принадлежит созданному во ВНИИГАЗе АЛГР-алюминатному глинистому раствору. Его авторы – Жуховицкий С.Ю. и В.А. Беликов и др. – разработали теоретические основы и практические рекомендации по применению АЛГР. Работая с метаалюминатами в качестве ингибиторов и сульфит-спиртовой бардой (ССБ) и техническим животным жиром в дизельном топливе в качестве пеногасителя, они показали, что этот тип раствора не только хорошо сочетается с ингибиторами кальциевой основы (известью, гипсом и хлоридом кальция), но и с поваренной солью, при ее концентрации до 25%. Эти растворы обладают повышенной глиноемкостью (до 680-700 г/л для малоколлоидной глины и до 350-400 г/л высококоллоидной) и хорошо утяжеляются мелом до удельного веса 1,55-1,65 /см³ и баритом до 2,20 г/см³. По тем временам подобная величина удельного веса баритизированного раствора могла считаться рекордной.

Все соединения в момент образования весьма активны и могут взаимодействовать с глинистыми минералами по боковым (разорванным) связям.

С течением времени авторы приходят к убеждению, что использование в качестве ингибитора водного раствора натрий-алюмината сопряжено с рядом трудностей, обусловленных низким качеством продукта, ограниченным сырьевой водой и нестабильностью свойств растворов и переходят к использованию алюминатных цементов.

Из вышеприведенного обзора видно, что основные тенденции в развитии буровых растворов сосредоточены на подавление лиофильности глинистых минералов, повышении устойчивости пристволенной зоны скважины и снижении расхода химреагентов на обработку растворов и барита на доутяжеление их. Эта односторонняя тенденция в развитии буровых растворов и предопределила запрет на применение любого из этих растворов в процессе строительства скважины с горизонтальным расположением ствола в продуктивном пласте.

Дело в том, что по результатам лабораторных, стендовых и промысловых экспериментов было установлено, что вода и водные растворы резко, в худшую сторону влияют на коллекторские свойства

продуктивных пластов. В частности, сообщается о том, что после обработки искусственных образцов песчаников растворами с внешней УВ – фазой или пенными системами начальная нефтепроницаемость практически не изменилась, а вот после обработки глинистым раствором, она уменьшилась в 1,5-2 раза, а коэффициент продуктивности в 2-3 раза.

Таким образом, одной из первоочередных задач, от решения которой во многом зависело успешное строительство скважины, была проблема создания и промышленной проверки бурового раствора, обладающего всей совокупностью положительных свойств известных типов буровых растворов. И, кроме того, обладающего улучшенными смазывающими свойствами, отлагающего в зоне фильтрации тонкую эластичную корку с минимальным коэффициентом липкости, оказывающим упрочняющее действие в зоне проникновения фильтрата и, наконец, сохраняющего коллекторские свойства продуктивного пласта на том же уровне, что и растворы на нефтяной основе.

Список литературы / References

1. Гулатаров Х., Деряев А.Р., Еседулаев Р.Э. Особенности технологии бурения горизонтальных скважин способом электробурения. Наука. Ашгабат, 2017. Стр. 248-267.