

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **«Разработка технологии применения и совершенствование составов модифицированного бурового раствора для повышения эффективности строительства скважин»**,  
представленный Буяновой Мариной Германовной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.8.2.– Технология бурения и освоения скважин (технические науки)

Диссертационная работа посвящена изучению влияния буровых растворов на водной основе на эффективность снижения набухания, при бурении неустойчивых отложений рассматриваемого разреза представленного переслаивающимися осыпаящими аргиллитами и глинистыми алевролитами с основными глинистыми минералами: каолинит, хлорит и гидрослюда.

Уменьшение гидрофильности и торможения процесса пептизации активных центров поверхности глин предлагается осуществлять их экранированием обработкой полифункциональным реагентом комплексного действия: Polysil Potassium (полимерсиликатный), KCl и реагента-стабилизатора КЛСП (карболигносульфонат пековый).

Количественная оценка состояния молекул воды в процессе набухания в глиносодержащем керновом материале методом ЯМР (исследования емкостных свойств керна до и после воздействия буровых растворов методом ядерно-магнитной релаксометрии) и ИК – спектроскопии позволили установить автору механизм ингибирования модифицированного бурового раствора на молекулярном уровне за счет образования новых материалов в виде геля кремниевой кислоты, как основной «армирующей субстанции».

Для обоснования выбора концентраций реагентов в композиции Polysil Potassium и КЛСП и параметров ингибированных растворов при различных температурах был спланирован и проведен полнофакторный эксперимент по типу Бокса-Бенкена ( $2^3$ ).

Задачи исследований, поставленные диссертантом успешно решены.

Установлено, что ограничение влажности глинистых пород возможно за счет блокирования их пустотного пространства комплексами, содержащими

структурные элементы силиконов (Si-O-Si) с фенильными (-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>) и силановыми (Rn SiH<sub>4-n</sub>) функциональными группами ингибирующего реагента в составе модифицированного бурового раствора.

Установлен и реализован механизм профилактики последствий углекислотной агрессии на ингибированный силикатсодержащий модифицированный буровой раствор, заключающийся в предупреждении цитратом кальция – Ca<sub>3</sub>(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub>)<sub>2</sub> появления нерастворимых соединений гидросиликатов.

Экспериментально обоснованы состав, концентрационные пределы, физико-механические свойства ингибированного полифункционального реагента комплексного действия, длительность сохранения устойчивости глинистых отложений в процессе бурения скважины.

Новизна и достоверность научных положений обоснована теоретическими и экспериментальными исследованиями, подтверждена патентом РФ № 2755108, реализована технологией безаварийной проводки 13-и скважин с горизонтальным окончанием из-под кондуктора до проектной глубины с применением модифицированного бурового раствора.

Практическая ценность данной диссертации заключается в разработке для применения на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»: «Технологический регламент на приготовление и применение недиспергирующего бурового раствора для бурения транспортного ствола и вскрытия продуктивного пласта в наклонно-направленных и горизонтальных скважинах»; «Регламент по сокращению объемов отходов бурения на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь».

Следует отметить некоторые, на наш взгляд, возможные недоработки данной проблемы это:

- отсутствие исследований по коагуляции порового пространства продуктивного горизонта как дисперсионной средой, так и «армирующей субстанцией»;
- не отражено набухание типов монтмориллонитовых глин при взаимодействии с модифицированным буровым раствором;

- не определен класс токсичности предлагаемого бурового раствора (отмечено-улучшение технологии применения модифицированного бурового раствора в соответствии с современными требованиями охраны окружающей среды).

Несмотря на отмеченные замечания, диссертация Буяновой М.Г. является законченной научно – исследовательской работой, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2.– Технология бурения и освоения скважин (технические науки).

Заведующий кафедрой нефтегазового дела  
Иркутского национального  
исследовательского  
технического университета  
доцент, к. т. н. по специальности  
25.00.14 – Технология и техника  
геологоразведочных работ

Николай Александрович Буглов

Доцент кафедры нефтегазового дела  
Иркутского национального  
исследовательского  
технического университета, доцент  
к. т. н. по специальности  
25.00.14 – Технология и техника  
геологоразведочных работ

Владимир Григорьевич Заливин

«22» января 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Иркутский национальный исследовательский  
технический университет»  
664074 г. Иркутск-74, ул. Лермонтова, 83  
Тел. +7(3952) 40-51-58, +7(3952) 40-57-34  
E-mail [bna@istu.edu](mailto:bna@istu.edu)

