

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лысаковой Евгении Игоревны «Влияние добавок наночастиц на течения буровых растворов», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы.

В диссертационной работе Лысаковой Е.И. получены результаты экспериментальных исследований функциональных свойств суспензий глинистых частиц с добавками наночастиц оксидов кремния, алюминия и титана. Установлены зависимости эффективной вязкости, реологических параметров и фильтрационных свойств этих растворов от концентрации, размера и материала наночастиц. С помощью численного моделирования исследовано влияние добавки наночастиц на перепад давления и эффективность транспорта шлама в скважине на основе полученных в эксперименте реологических свойств.

Экспериментально показано, что добавки наночастиц могут значительно менять реологические свойства буровых растворов и увеличивать эффективную вязкость растворов. При этом, в отличие от суспензий с макро и микроскопическими размерами частиц, реологические параметры наносуспензий зависят от размеров и материала наночастиц. Исследование влияния фильтрационных потерь буровых растворов на водной основе показало, что добавление наночастиц в буровой раствор значительно снижает фильтрационные потери даже при малых концентрации. Особенно эффективно добавка наночастиц работает для плохо проницаемых пластов. Показано, что фильтрационные потери уменьшаются с увеличением концентрации наночастиц и уменьшением их размера. Увеличение эффективности выноса шлама при добавке наночастиц при заданном расходе бурового раствора обусловлено изменением реологии промысловых жидкостей при введении в них наночастиц. Это, безусловно, является положительным фактором. Все полученные в работе Лысаковой Е.И. результаты открывают широкую перспективу применения наночастиц для управления характеристиками буровых растворов.

Судя по автореферату, автор успешно решает поставленные задачи. Достоверность и обоснованность результатов определяется использованием проверенных измерительных приборов, современных аппаратных и программных средств для обработки данных, сопоставлением и согласованием полученных результатов с известными в литературе данными, использованием физически обоснованных математических моделей и результатами их систематического тестирования и сопоставления с эталонными решениями и экспериментами.

В качестве недостатков в работе Лысаковой Е.И. следует отметить:

1. В автореферате не указано, с помощью какого программного обеспечения проводилось моделирование влияния нанодобавок на эффективность выноса шлама из наклонно-направленных скважин.

