

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ушакова Антона Валерьевича
«Повышение эффективности эксплуатации скважин электроцентробежными насосами методом воздействия магнитным полем на добываемый флюид»
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Кандидатская диссертация Ушакова Антона Валерьевича посвящена разработке технических решений для повышения эффективности и работоспособности электроцентробежных насосов при эксплуатации в осложненных условиях с использованием магнитного воздействия на добываемый флюид.

В современных реалиях разработки месторождений все больше возрастает роль остаточных запасов нефти из-за ухудшения ресурсной базы месторождений, разрабатываемых продолжительное время. Наряду с этим, добыча нефти механизированным способом, а именно УЭЦН (установками электроцентробежных насосов), требует более надежного погружного оборудования так как повышается агрессивность среды его использования. К тому же, данный способ механизированной добычи является одним из самых распространенных в нашей стране. А значит, одной из самых важных задач, которая стоит перед нефтегазодобывающими компаниями в данное время, является увеличение наработки на отказ погружных электроцентробежных насосов для снижения удельных затрат на добычу единицы продукции, и как следствие, увеличения прибыли.

В своей работе автор проанализировал методы управления эффективностью работы установок электроцентробежных насосов в условиях осложнений вызванных механическими примесями и отложениями солей, и показал перспективы использования магнитного поля на добываемую скважинную продукцию с целью защиты рабочих органов погружного насоса и, как следствие, увеличение продолжительности его работы.

На основании экспериментальных исследований и анализа результатов, в работе выявлено влияние магнитного поля на интенсивность осаждения солей (карбоната кальция), представлены зависимости интенсивности осаждения карбоната кальция от параметра пересыщения. Автор отмечает, что воздействие магнитного поля в течение 15 секунд на водный раствор приводит к увеличению осадка карбоната кальция на 24-41% в зависимости от пересыщения раствора. Данные выводы являются важными с точки зрения контроля солеотложений на рабочих органах погружного насоса.

Также автором выявлен и доказан эффект диспергирования частиц (элементов горной породы) и получены распределения размеров частиц до и после магнитной обработки, что представляет важность с практической точки зрения для борьбы с влиянием механических примесей на поверхность рабочих органов ЭЦН. Установлено, что после обработки магнитным полем среднечисленный размер частиц уменьшается в 1,5 раза для водной и 1,36 раз для нефтяной суспензии. К тому же определена зависимость длительности магнитной обработки на среднечисленный размер частиц песчаника, что важно для конструкции технического решения, предложенного автором.

Антоном Валерьевичем был предложен и обоснован способ магнитного воздействия на добываемый флюид, который рекомендован к применению на месторождениях.

В результате экспериментальных исследований и проделанной теоретической работы автором было разработано и запатентовано техническое решение, представляющее собой конструкцию рабочего органа УЭЦН с постоянным магнитом обеспечивающее обработку скважинной продукции магнитным полем необходимой напряженности. Также работа была опубликована во многих нефтегазовых изданиях и удостоена множества дипломов 1-й степени на ряде конференций, что подтверждает ее актуальность и серьезный вклад в нефтегазовую промышленность.

№ 202-10
от 03.06.2019

