

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Шелковниковой Юлии Николаевны «Управление качеством промывки скважины при бурении посредством контроля и регулирования реологических характеристик бурового раствора», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике)

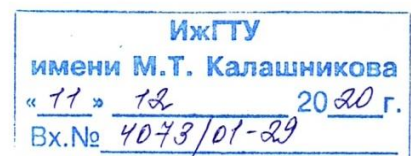
Тема диссертационной работы, посвященной разработке методов для управления качеством промывки скважины при бурении на основе контроля и регулирования реологических характеристик бурового раствора, позволяющих повысить эффективность бурения, применительно к созданию лучших условий работы породоразрушающего инструмента, а также создание модели и алгоритма для оптимизации управления качеством технологического процесса промывки скважины, является актуальной.

Соискателем произведён анализ и получена оценка основных характеристик буровых растворов, определяющих качество промывки скважины при бурении, что позволило разработать методику установления типа бурового раствора. С целью определения вязкости и предела текучести бурового раствора при переменных температурах и давлении было разработано устройство для определения характеристик глиносодержащего вязкопластичного раствора, а также модель гидродинамики бурового раствора в скважине при неизотермических условиях бурения, что позволяет находить характеристики течения раствора в ламинарном и турбулентном режиме. Предложен алгоритм управления качеством процесса промывки скважины, направленный на максимальную очистку забоя за счет контроля и управления значениями характеристик бурового раствора.

Заслуживает внимания решение вариационной задачи по расчету гидродинамики бурового раствора в неизотермических условиях бурения путем сведения к задаче нелинейного программирования. При решении оптимизационной задачи по определению установившегося течения на длинных отрезках бурильных труб, для преодоления не дифференцируемости функционала применен генетический алгоритм. Это позволило определить характеристики течения для турбулентного режима.

Проведенные исследования, разработанные методики и модели позволяют решать задачи управления и применения оптимизационных подходов к бурению скважин.

Достоверность полученных результатов подтверждается большим объёмом проведенных исследований, применением современных научных



методов и экспериментальными результатами по исследованию вязкости и предела текучести бурового раствора на основе куганакского порошка с добавкой реагентов при различных температурах и давлении.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1) мелкие недочеты оформления (в схеме алгоритма на рис. 16 стрелки слева направо и сверху вниз не ставятся; использование символа тильда «~» в тексте в пп. 4 – 8 на страницах 18 и 19 автореферата не разрешается нормативами);

2) в пп. 4, 6 и 7 на страницах 18 и 19 автореферата даны оценки погрешности и приведены значения экспериментальных результатов без какого-либо метрологического подтверждения, что заставляет усомниться в этих данных;

3) нет сведений, говорящих о минимизации отклонений значений показателей качества раствора от требуемых условиями скважины.

Указанные недостатки не влияют на общее качество работы.

Диссертационная работа Шелковниковой Ю.Н. является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённом «Постановлением Правительства РФ» от 24 сентября 2013 г. № 842. Соискатель Шелковникова Юлия Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

Зав. кафедрой «Автоматизированные системы обработки информации и управления» ОмГТУ,
д-р техн. наук, профессор

Александр Васильевич Никонов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»,
адрес: 644050, Омск, Пр. Мира, д. 11, телефон: (3812) 65-96-11, e-mail: nalva@mail.ru.

Подпись Никонова А.В. удостоверяю.

Ученый секретарь



А.Ф. Немцова