

ОТЗЫВ

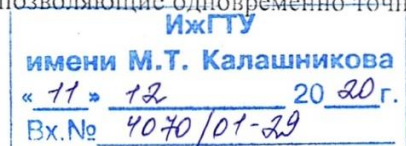
на автореферат кандидатской диссертации Шелковниковой Юлии Николаевны «Управление качеством промывки скважины при бурении посредством контроля и регулирования реологических характеристик бурового раствора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, по специальности 05.13.01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

При строительстве скважин методом вращательного бурения важнейшим компонентом промывки скважины является буровой раствор. Как следует из автореферата, диссертация Шелковниковой Ю.Н. посвящена актуальной теме разработки научно обоснованных и основанных на системном анализе технических и методических решений, направленных на повышение эффективности разработки нефтяных пластов путем управления свойствами глинистых буровых растворов для улучшения их качества. Такое управление, как показано в работе, требует применения более совершенных средств контроля качества буровых растворов в процессе промывки скважины. К таким средствам в области измерений реологических характеристик бурового раствора можно отнести капиллярные вискозиметры, которые позволяют с наиболее высокой точностью, по сравнению с другими видами вискозиметров (ротационными, вибрационными и др.) осуществлять контроль параметров промывочной жидкости. Такой вискозиметр должен функционировать не как исследовательский, а как измерительный прибор промышленного назначения, предназначенный массового проведения измерений, что существенно повышает требования к его характеристикам. Поэтому диссертационная работа Шелковниковой Ю.Н., направленная, в том числе, на создание такого прибора, несомненно, является актуальной.

В качестве новых научных результатов, полученных автором, можно отметить следующие:

- разработана методика, позволяющая по виду кривой течения определить установить тип бурового раствора, рассматриваемого как неньютоновская жидкость при установившемся течении (методика защищена патентом РФ на изобретение);
- создана основанная предложенных формулах методика обработки исходных данных, позволяющая определять такие реологические свойства вязкопластических жидкостей, как их вязкость и предел текучести, при достаточно простой конструкции требуемой для ее применения измерительной установки (защищена патентом на изобретение);
- разработана математическая модель гидродинамики бурового раствора в скважине в неизотермических условиях бурения, учитывающая пластические свойства раствора и обеспечивающая нахождение характеристик его течения при ламинарном и турбулентном режимах;
- на основе предложенного для достижения высокого качества бурения требования максимальной очистки забоя скважины сформулирована задача оптимального управления посредством регулирования реологических характеристик, которая решена численно с применением генетического алгоритма.

Важным с практической точки зрения результатом являются разработанные методика и устройство для определения вязкости и предела текучести, позволяющие одновременно точно



определять указанные реологические параметры бурового раствора и, тем самым, обеспечить повышение эффективности контроля качества промывочной жидкости.

Вместе с тем, по автореферату можно сделать некоторые замечания.

1. Не приведено обоснование применения генетического алгоритма для решения оптимизационной задачи.

2. Отсутствуют сведения о том, как проводилась калибровка разработанного вискозиметра.

Тем не менее, данные замечания не являются критическими, не оказывают влияния на в целом положительную оценку диссертации и не снижают ее научной и практической ценности. Содержание автореферата, а также представленные в научных публикациях сведения позволяют утверждать, что диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, полностью соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в п.9. Положения о присуждении ученых степеней в редакции постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, и ее автор - Шелковникова Ю.Н., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

Заведующий кафедрой информатики,
вычислительной техники и информационной
безопасности, зав. лабораторией информационно-
измерительных систем ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», д.т.н., профессор.
656038, Барнаул, проспект Ленина, 46,
АлтГТУ, ФИТ, каф. ИВТ и ИБ
Тел. +7(3852) 290-786 раб/факс,
e-mail: almpas@list.ru

Якунин Алексей Григорьевич

подпись Якунина А.Т.
заверяю:
зам. нас-ка



Т. В. Крайнова