

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации  
Федеральное агентство по недропользованию  
**Федеральное государственное унитарное предприятие**  
**«Всероссийский научно-исследовательский**  
**геологический нефтяной институт»**  
**(ВНИГНИ)**



105118 Москва шоссе Энтузиастов, 36.

Тел. 495-673-26-51,  
Факс 495-673-47-21  
E-mail: [info@vnigni.ru](mailto:info@vnigni.ru)

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вервекина Андрея Валерьевича на тему  
«Управление эффективной отработкой винтовых забойных двигателей при  
бурении нефтяных и газовых скважин», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 –  
Технология бурения и освоения скважин

Диссертационная работа Вервекина А.В. «Управление эффективной отработкой винтовых забойных двигателей при бурении нефтяных и газовых скважин» представляется актуальной и своевременной в связи с тем, что в последние десятилетия значительно увеличился объем наклонно-направленного и горизонтального бурения. Протяженность горизонтальных участков постоянно возрастает, а в некоторых скважинах превышала 10 км.

Очевидно, что традиционные методы управления технологией бурения, индикатором которых выступает, например, осевая нагрузка на долото, в горизонтальных стволах большой протяженности не всегда эффективны.

Это связано с тем, что алгоритмы автоматизированных технологий управления не всегда полностью учитывают увеличенные силы сопротивления осевому перемещению бурильной колонны из-за эффекта ее зависания на стенках скважины и другие специфические технологические факторы, возникающие при бурении горизонтальных участков большой протяженности в породах с различными физико-механическими свойствами и в различных геотектонических условиях.

В этой связи, предлагаемые автором технологические решения, как показано в представленном автореферате, продемонстрировали хорошую технико-экономическую эффективность.

Основным индикатором предложенной технологии выбран дифференциальный перепад давления на винтовом забойном двигателе, а не регламентная осевая нагрузка на долото. Управление предлагается осуществлять с помощью, усовершенствованного, при участии автора, регулятора подачи инструмента.

Автором также показано, что при управлении отработкой винтового забойного двигателя с переменным перепадом давления необходимо

Вход. № 1213  
« 19 » 03 2015 г.



учитывать гидромеханические эффекты с положительной обратной связью (бурильная колонна - двигатель - долото), в которой увеличение крутящего момента приводит к росту перепада давления в двигателе, что в свою очередь сопровождается удлинением бурильной колонны и как следствие приводит к соответствующему увеличению осевой нагрузки на долото и еще большему росту крутящего момента.

В качестве замечания можно отметить, что автор не рассматривает и не принимает во внимание случаи, когда дифференциальный перепад давления на винтовом забойном двигателе увеличивается в результате торможения (подклинивания) породоразрушающего инструмента при обвалах стенок скважины или неудовлетворительной очистке забоя в процессе бурения.

В автореферате указана научная новизна проведенных работ:

- Установлено, что основным индикатором устойчивой работы винтовых забойных двигателей является дифференциальный перепад давления, применение которого в качестве управляющего параметра обеспечит повышение эффективности их отработки.

- Предложен коэффициент эффективности подведения гидравлической мощности к забою ( $K_{эзм}$ ), который может использоваться для оценки эффективности затрат мощности на разрушение горной породы. При этом на основании проведенных исследований установлено максимальное значение коэффициента, составляющее 30 %.

Практическая значимость диссертационной работы А.В. Вервекина подтверждена реализацией при бурении интервала под техническую колонну скважины № 115, куст № 37 Губкинского месторождения, объект ГФ ООО «РН-Бурение», Ямало-Ненецкий автономный округ разработанной совместно с ООО НПП «БУРИНТЕХ» программы отработки долот, основанной на учете величины дифференциального перепада давлений. Практический результат применения технологии показал увеличение механической скорости бурения по сравнению с плановой на 30 %.

Указанные выше замечания не снижают практическую и научную значимость работы.


В целом диссертационная работа соответствует требованиям положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Вервекин А.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 - Технология бурения и освоения скважин.

Заместитель генерального директора  
по бурению ФГУП «ВНИИГНИ» к.т.н.

(105118, Россия, Москва, Шоссе Энтузиастов, 36, E-mail: [info@vnigni.ru](mailto:info@vnigni.ru)  
Тел. 495-673-26-51)

Подпись Писарницкого А.Д. заверяю:

  
А.Д. Писарницкий

  
Звезда Е.Ю.  
Заведующая канцелярией

