

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации  
Мухаметгалиева Ильмира Дамировича  
на тему «Развитие технологий и технических средств  
бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин» соискателя  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
5.6.6. История науки и техники

Автор в диссертационной работе рассмотрел этапы эволюции скважинной техники и технологии для наклонно-направленного бурения. В самой диссертации исследована история зарождения метода наклонно-направленного бурения, которая привела к широкому его распространению для кустового бурения, бурения с шельфа и на море, многозабойного и горизонтально-направленного бурения для прокладки коммуникаций и добычи высоковязкой нефти и битумов. В результате проведенных исследований Мухаметгалиев И.Д. предложил методику моделирования, включающей процесс расчета параметров скважинного бурового оборудования с учетом его деформации в скважине и имитацию процесса ориентирования отклоняющей системы компоновки низа бурильной колонны, бурения с возможностью изменения его имитируемых параметров.

### **Актуальность.**

В последнее время вопрос развития отечественных технологий для оптимизации бурения нефтегазовых скважин для повышения дебита скважин стал особенно актуальным. Для оптимизации бурения наклонно-направленных скважин требуется разработка высокотехнологичного телеметрического скважинного оборудования, программных продуктов не только для расчетов, но и обучения инженеров по наклонно-направленному бурению. В этой связи тема и содержание диссертации являются актуальными для современной науки и техники.

### **Научная новизна исследований.**

На мой взгляд, особую ценность представляют пункты научной новизны диссертации:

1. Проведено историческое исследование и анализ развития методов расчета и моделирования бурильных колонн для бурения наклонно-направленных скважин, благодаря которому автор среди разработанных в XX веке методов моделирования продольной жесткости гидравлических забойных двигателей и утяжеленных бурильных труб выявил наиболее подходящий для расчета и моделирования метод начальных параметров;

2. Предложен способ компьютерно-программного моделирования на базе метода начальных параметров, позволивший разработать новое программное обеспечение для моделирования имитации основных процессов бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

### **Теоретическая и практическая значимость исследований.**

Несомненно, результаты систематизации исторических материалов и формирование историко-технической картины становления и развития способов бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин с установлением недостатка в цепи его развития представляют высокую теоретическую ценность в плане раскрытия исторических предпосылок возникновения технологии наклонно-направленного бурения, что безусловно является богатым теоретическим материалом для дальнейшего совершенствования техники и технологии бурения данного типа скважин. В диссертации описан процесс моделирования процесса направленного бурения с применением программы-тренажёра, который позволил произвести расчет направления и отклоняющей силы долота в зависимости от зенитного угла скважины (20, 34, 51, 74, 86 градусов). Изменение отклоняющей силы на долоте, угла поворота оси долота относительно оси скважины позволил установить длину направляющего участка нижней части бурильной колонны в зависимости от конкретной точки ствола скважины с определенным значением вертикальной глубины и зенитного угла. Безусловно, выше описанная методика может быть применена в ходе обучения технических специалистов в нефтегазовых университетах (подтверждена соискателем справками внедрения в учебный процесс), а разработанная программа-тренажер применима в производственных предприятиях для проектирования и расчета параметров нижней части бурильной колонны (подтверждена соискателем справками внедрения в производственный процесс).

### **Замечания.**

1. В четвертом пункте заключения диссертации в качестве подтверждения регистрации прав на интеллектуальную собственность приведен номер свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, однако в приложении А представлено два таких свидетельства. Разработанное программное обеспечение «Имитационное моделирование процесса строительства скважин» в диссертации не упоминается.

2. В таблице № 4.3 (стр. 83) представлены результаты моделирования на базе программы-тренажера при константе жесткости при изгибе бурильной колонны. При этом разработанное программное обеспечение предназначено для имитационного моделирования, который предполагает возможность смены применяемого оборудования для имитации. На мой взгляд недостаточно моделировать процесс бурения с одинаковым типом бурового оборудования, требуется разнообразить гамму скважинного оборудования по составу и физическим параметрам.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы, выполненной на высоком научно-техническом уровне, а носят рекомендательный характер.

На основании вышеизложенного считаю, что Мухаметгалиев Ильмир Дамирович - автор диссертации на тему «Развитие технологий и технических средств бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 5.6.6. – «История науки и техники» заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 5.6.6 – «История науки и техники». Диссертация автора соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г.

Я, Закиров Николай Николаевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Должность: профессор, д-р техн. наук,  
профессор кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»  
Место работы Тюменский индустриальный университет  
Специальность, по которой защищена диссертация  
25.00.15 – Технология бурения и освоение скважин;  
05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Закиров Николай Николаевич

«04» апреля 2022г.

Почтовый адрес: 625048, г. Тюмень,  
ул. Карская, дом 36, корпус 2, кв. 50  
Телефон: 8 922 268 66 25  
Электронный адрес: zakirov.nikolay@yandex.ru

Подпись



Подпись *Закиров Н.Н.*  
Зеленый документооборот общего отдела ТИУ  
*Третьякова Ю.Н.*  
04.04.2022г.