

**Заключение диссертационного совета Д212.291.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ухтинский государственный технический университет» Министерства образования и науки РФ по диссертации на соискание степени кандидата наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 24 апреля 2015 г. протокол № 15

О присуждении Вервекину Андрею Валерьевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Управление эффективной отработкой винтовых забойных двигателей при бурении нефтяных и газовых скважин» по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин принята к защите 19 февраля 2015 г., протокол №4 диссертационным советом Д212.291.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ухтинский государственный технический университет» Министерства образования и науки РФ, приказ № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Вервекин Андрей Валерьевич, 1984 года рождения, в 2009 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный технический университет» по специальности 130504.65 – Бурение нефтяных и газовых скважин. Аспирант заочной формы при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Работает в головном офисе ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», главный специалист отдела новых технологий бурения скважин Управления технологий бурения и заканчивания скважин.

Диссертация выполнена на кафедре «Нефтегазовые технологии» Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук Плотников Валерий Матвеевич, профессор кафедры «Нефтегазовые технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства образования и науки РФ, г. Пермь.

Официальные оппоненты:

1. Балденко Дмитрий Федорович, доктор технических наук, ОАО научно производственное объединение «Буровая техника», главный научный сотрудник
2. Фуфачев Олег Игоревич, кандидат технических наук, ООО «Гидробур-сервис», главный конструктор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень в своем положительном заключении, подписанном Двойниковым Михаилом Владимировичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин», указала, что в диссертационной работе А. В. Вервекина изложены научно-обоснованные технические разработки, в частности, автоматизированная система управления отработкой винтовых забойных двигателей, которая рекомендуется к использованию при бурении нефтяных и газовых скважин. В целом диссертационная работа А. В. Вервекина удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на актуальную тему, содержит новые результаты, имеет научную и практическую значимость для нефтегазодобывающей отрасли.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 10 научных работ, общим объёмом 39 печатных листов, в том числе 6 статей в научных изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Опубликованные работы содержат основные результаты исследований, положения и выводы диссертационной работы. Личный вклад соискателя в опубликованных работах составляет более 60%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Вервекин, А. В. О повышении эффективности бурения нефтяных и газовых скважин гидравлическими забойными двигателями/ А. В. Вервекин, В. М. Плотников, В. И. Молодило//ИТЖ Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2013. – № 1. – С. 16-19

2. Вервекин, А. В. Влияние энергетической характеристики винтовых забойных двигателей на рейсовую скорость бурения/ А. В. Вервекин, В. М. Плотников//ИТЖ Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море.–2013.–№ 4. – С. 10-12

3. Вервекин, А. В. Управление подводимой гидравлической энергией при разрушении горных пород в процессе бурения/ А. В. Вервекин, В. М. Плотников, В. И. Молодило //Нефтяное хозяйство. – №4. – 2013 – С. 32-34

4. Вервекин, А. В. Управление технологическим процессом отработки винтовых забойных двигателей при бурении нефтяных и газовых скважин/ А. В. Вервекин, В. М. Плотников//Нефтяное хозяйство. – №6. – 2014 – С. 26-27

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные. В них отмечается, что автором рассмотрена актуальная проблема, связанная со строительством наклонно направленных скважин, имеющих участки стабилизации значительной протяженности. Обширный объем промысловых данных и использование современных средств их обработки позволили сделать ряд выводов, составляющих научную новизну и практическую значимость.

Отзывы Курбанова Я. М., директора Западно-Сибирского научно-исследовательского и проектного института технологий глубокого бурения

«ЗапСибБурНИПИ», доктора технических наук (г. Тюмень); Кунцяка Я. В., генерального директора ПрАО «Научно-исследовательское и конструкторское бюро бурового инструмента», доктора технических наук и Мартынюка Д. М., главного конструктора, кандидата технических наук (г. Киев); Савенок О. В., доцента кафедры Нефтегазового дела имени профессора Г. Т. Вартумяна ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», доктора технических наук, доцента (г. Краснодар); Часовских Д. Л., заместителя генерального директора по бурению филиала компании «Халлибуртон Интернэшнл, Инк.» в РФ (г. Москва); Кирина В. И., заместителя начальника управления- начальника отдела ОАО «Газпром», кандидата технических наук (г. Москва) без замечаний. В остальных содержатся замечания и пожелания: Кашапов М. А., кандидат технических наук, заведующий лабораторией технологии бурения ОАО «Северо-Кавказский научно-исследовательский и проектный институт природных газов», г. Ставрополь (К недостаткам работы можно отнести замечания, имеющие редакционный характер, в том числе не четкое графическое исполнение. Объемы внедрения не позволят в полной мере провести статистический анализ с целью уточнения величины коэффициента эффективности подведения гидравлической мощности к забою. В работе не отражена возможность применения указанных настроек регулятора для месторождений со сложными горно-геологическими условиями бурения); Власов В. В., главный специалист Управления сопровождения бурения на шельфе ОАО Нефтяная компания «Роснефть», г. Москва (1. Для сравнения используются забойные двигатели разного диаметра и заходности (не касается сравнения быстроходных и обычных ВЗД). Для чистоты эксперимента рекомендуется использовать данные по аналогичным забойным двигателям на разных месторождениях. 2. В работе используются разные настройки интерфейса мониторов станций ГТК. Рекомендуется использовать одинаковые для возможности сравнения. 3. Значения нагрузки на долото и давления, представленные на рис. 6 (Интервал II) подвержены достаточно резкими колебаниями, что может негативно сказаться на процессе бурения и буровом

оборудовании. Необходимо продолжить работу по усовершенствованию РПД ИМ2440М с целью наиболее плавного режима изменения подачи долота и, соответственно, изменений давления); Писарницкий А. Д., кандидат технических наук, заместитель генерального директора по бурению Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт», г. Москва (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); Гаранин П. А., кандидат технических наук, доцент кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», г. Самара (Не учитываются базовые основы отработки винтового забойного двигателя, что может повлиять на чистоту экспериментальных данных. В алгоритме работы регулятора подачи долота ИМ2440М не реализованы следующие технологические особенности – погрешности измерения  $P_{\text{диф}}$ , что позволяет более точно вести измерения и избежать рисков).

Выбор официальных оппонентов обоснован направлением их научных исследований, связанных с конструированием забойных устройств и технологией бурения с использованием винтовых забойных двигателей. Выбор ведущей организации обусловлен ее значительным вкладом в развитие технологии бурения нефтяных и газовых скважин, в том числе с использованием гидравлических забойных двигателей.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

доказаны принципиальные гидромеханические зависимости между перепадом давления в гидро-двигателе и различными методами создания и поддержания осевой нагрузки на долото, показаны отличия между регламентной технологией, основанной на индикации осевой нагрузки на долото, и предложенной методикой управления гидродвигателями, базирующейся на индикации эффективного дифференциального перепада давления;

доказано, что для оценки эффективности затрат мощности на разрушение горной породы может использоваться введенный коэффициент эффективности подведения гидравлической мощности к забою.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

разработана и внедрена в технологическую документацию на строительство скважины №115 куста №37 Губкинского месторождения (Программа отработки долот) новая технология, позволяющая совершенствовать регламентную методику управления режимами отработки винтовых забойных двигателей. Разработанные автором положения внедрены в производство в ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент»;

сформулированы методы управления режимами отработки винтовых забойных двигателей, позволяющие оперативно корректировать проектные решения и обеспечивать заданную нагрузку на долоте для скважин сложного пространственного профиля;

определены пределы и перспективы практического использования теории управления эффективной отработкой винтовых забойных двигателей при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин;

представлены практические рекомендации для использования разработанной технологии при бурении скважин с чередованием горных пород по степени бурения.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

результаты экспериментов получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных горно-геологических условиях;

теория построена на известных подходах к интерпретации промышленных исследований скважин. Сопласуется с опубликованными теоретическими и практическими данными по теме диссертации;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

идея основана на базе использования особенностей энергетических характеристик гидродвигателей, отражающих их взаимосвязь с основными параметрами режима бурения (дифференциальный перепад давления на винтовом двигателе, осевая нагрузка, расход бурового раствора), обобщении опыта управления режимами отработки винтовых забойных двигателей;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

непосредственном участии в получении исходных данных и научных промышленных экспериментах, в апробации результатов исследования на реальных объектах Пермского края и Ямало-Ненецкого автономного округа, разработке регулятора подачи инструмента РПД ИМ2440М и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 24 апреля 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Вервекину Андрею Валерьевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» присуждение ученой степени - 17, «против» присуждения ученой степени - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель  
диссертационного совета



Цхадая Николай Денисович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Уляшева Надежда Михайловна

27 апреля 2015 г.