

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук Самсоненко Натальи Владимировны
на диссертационную работу Шаляпина Дениса Валерьевича на тему
**«ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
КОЛОНН НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН (НА ПРИМЕРЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ)»**, представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2.
Технология бурения и освоения скважин

1. Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что качество первичного цементирования эксплуатационных колонн формируется под влиянием совокупности взаимосвязанных процессов при строительстве скважин. Исследование закономерностей формирования герметичной крепи и установление влияния технологических параметров на конечный результат являются одним из направлений развития технологии крепления скважин, особенно применительно к строительству наклонно-направленных скважин.

В отечественной и зарубежной практике накоплен значительный опыт совершенствования отдельных операций, связанных с креплением скважин. Вместе с тем вопросы комплексной оценки влияния параметров бурения, подготовки ствола, промывки, спуска обсадной колонны и цементирования на формирование качественной крепи требуют дальнейшего развития. Особую значимость эти вопросы приобретают при строительстве наклонно-направленных скважин, где влияние указанных факторов существенно возрастает вследствие особенностей пространственного положения ствола.

В связи с этим исследование, направленное на установление закономерностей формирования качества первичного цементирования эксплуатационных колонн и разработку научно обоснованного подхода к выбору технико-технологических решений, представляется своевременным и соответствует современному направлению развития технологии крепления скважин.

2. Научная новизна основных положений диссертации, выводов и рекомендаций

Научная новизна диссертационной работы заключается в развитии подходов к оценке качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин на основе комплексного учета технологических факторов, сопровождающих строительство скважины.

К числу результатов, обладающих научной новизной, относится разработка интегрального показателя качества первичного цементирования, объединяющего результаты геофизических исследований и технологического контроля герметичности эксплуатационной колонны. Предложенный показатель обеспечивает комплексную оценку качества крепи.

В диссертационной работе разработан подход к формированию комплекса технико-технологических решений, основанный на анализе промысловых данных и учитывающий взаимосвязь параметров различных этапов строительства скважины с качеством первичного цементирования эксплуатационных колонн. Следует отметить, что разработанный подход основан на рассмотрении процессов строительства скважины как взаимосвязанной технологической системы, в которой качество первичного цементирования определяется совокупным влиянием технологических параметров.

К результатам, имеющим научную новизну, также относятся установленные закономерности влияния технологических параметров на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн и разработанная математическая модель, предназначенная для обоснования технико-технологических решений применительно к условиям месторождений Среднего Приобья.

Результаты диссертационной работы в достаточной мере представлены в 22 научных работах. Соискателем опубликованы 8 статей в журналах, включенных в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; 1 статье в журнале, индексируемом в международной базе цитирования Scopus. 13 статей в сборниках материалов конференций, индексируемых РИНЦ; программе для ЭВМ.

3. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в развитии методических подходов к исследованию процессов формирования качественной крепи эксплуатационных колонн при строительстве наклонно-направленных скважин. Предложенный автором подход основан на комплексном рассмотрении факторов, сопровождающих строительство скважины, и позволяет учитывать их совокупное влияние на качество первичного цементирования.

Полученные результаты расширяют существующие представления о закономерностях формирования герметичной крепи эксплуатационных колонн и

создают методическую основу для обоснования технико-технологических решений, направленных на повышение качества цементирования.

Практическая значимость работы определяется разработкой комплекса технико-технологических решений, математической модели и программного обеспечения, предназначенных для выбора рациональных параметров строительства скважин с учетом условий их строительства. Результаты исследования доведены до практического применения при разработке проектной документации и строительстве наклонно-направленных скважин.

4. Общая оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Шаляпина Д.В. изложена на 186 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений, списка использованных источников и приложений. Содержание отдельных глав взаимосвязано и подчинено решению поставленных цели и задач исследования. Автореферат и опубликованные работы в достаточной степени отражают содержание диссертационного исследования.

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, определены объект и предмет исследования, приведены научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

В **главе 1** выполнен анализ отечественных и зарубежных исследований, посвященных вопросам обеспечения качества первичного цементирования эксплуатационных колонн. Рассмотрены существующие подходы к оценке качества крепления скважин, проанализировано влияние геолого-технических условий и технологических параметров на формирование герметичной крепи, а также рассмотрены основные направления совершенствования технологий цементирования. На основании проведенного анализа определены направления исследований и сформулированы задачи, решение которых представлено в последующих главах диссертации.

В **главе 2** изложены методические подходы к выполнению исследований. Представлены принципы формирования базы промысловых данных, разработан интегральный показатель качества первичного цементирования эксплуатационных колонн, приведено обоснование применения методов математического анализа при исследовании взаимосвязей между технологическими параметрами и качеством цементирования. Кроме того, приведены результаты лабораторных исследований буферных жидкостей и изложен подход к формированию комплекса технико-технологических решений.

В главе 3 представлены результаты обработки и анализа промысловых данных. Выполнена оценка влияния технологических параметров на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн, установлены их взаимосвязи и определены наиболее значимые факторы. На основании полученных результатов разработана математическая модель прогнозирования качества цементирования и сформированы рекомендации по выбору технологических параметров строительства наклонно-направленных скважин.

В главе 4 приведены результаты опытно-промышленной проверки разработанных решений при строительстве наклонно-направленных скважин на месторождениях Среднего Приобья. Рассмотрены вопросы применения предложенного подхода при разработке проектной документации, представлены результаты внедрения разработанных технико-технологических решений и приведена оценка их производственной эффективности.

В заключении диссертационной работы приведены основные выводы и рекомендации.

5. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

При оценке степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций следует отметить, что методология диссертационного исследования основана на комплексном рассмотрении процессов строительства скважины, оказывающих влияние на формирование качества первичного цементирования эксплуатационных колонн. Такой подход обеспечивает взаимосвязь между постановкой задач исследования, используемыми методами и полученными результатами.

Обоснованность результатов определяется тем, что при решении поставленных задач автором использован комплекс взаимодополняющих методов исследования, включающий анализ научно-технической литературы, лабораторные исследования, обработку и анализ промысловых данных, математическое моделирование и опытно-промышленную проверку разработанных технико-технологических решений. Применение указанных методов соответствует предмету исследования и обеспечивает возможность комплексной оценки влияния технологических параметров строительства скважин на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн.

Следует отметить, что полученные научные положения основаны на сопоставлении результатов, полученных различными методами исследования. Разработанный интегральный показатель качества первичного цементирования,

результаты лабораторных исследований, математического моделирования и анализа промысловых данных рассматриваются в работе как взаимосвязанные элементы единого исследования, что обеспечивает внутреннюю согласованность сформулированных выводов и рекомендаций.

Практические рекомендации являются логическим следствием выполненных исследований и основаны на установленных закономерностях влияния технологических параметров на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн. Основные результаты диссертации получили апробацию в опубликованных научных работах автора и при их практическом применении.

6. Замечания по диссертационной работе

1. Известно, что разнообразные осложнения как в ранние, так и в более поздние сроки эксплуатации в значительной мере зависят от составов применяемых буферных и тампонажных материалов. Но в работе отсутствует характеристика и свойства буровых, буферных и тампонажных растворов, используемых для строительства скважин на месторождениях Среднего Приобья, также не представлен анализ горно-геологических условий данных месторождений. Отсутствие этих данных не позволяет, в полной мере, оценить предлагаемые технико-технологические решения.

2. Автор, утверждает: «Установлено, что до 94 % заколонных перетоков локализируются в интервале эксплуатационной колонны над продуктивными пластами, в среднем на расстоянии до 300 м по стволу скважины.». Какие использовались геофизические методы для выявления локализации заколонных перетоков?

3. Автор предложил для оценки качества цементирования использовать интегральный показатель качества первичного цементирования эксплуатационных колонн. Но в тексте диссертации (Гл.1 подгл.1.3) отсутствует методика его определения, содержащая формулы для расчета. В работе отсутствует сопоставление с уже проверенной методикой - определение коэффициента качества цементирования обсадных колонн, разработанной ОАО "НПО "Бурение" (ВНИИКРнефть). Без валидации методики, использование предложенного единого критерия оценки крайне затруднительно.

4. На стр.67 представлена разработанная методика тестирования отмывающей способности химических реагентов буферных жидкостей. Но, как известно, существует много вариаций данной методики, в том числе разработано

СТО Газпром 7.3-035-2015. В чем принципиальное отличие разработанной методики от известных?

5. В табл. 1.3 представлена сводная информация по параметрам строительства скважин, влияющих на качество цементирования. Данные параметры диссертант использовал при создании принципиальной математической модели цементирования скважин. Но для бурового раствора не учтен важный параметр - толщина фильтрационной корки, для тампонажных растворов учтены только технологические свойства, а физико-механические параметры тампонажных камней (в том числе усадка и расширение камней) не учтены? Почему важные параметры, влияющие на повышение сплошности контакта тампонажного камня с обсадной колонной и горной породой, не были учтены в представленной методике разработки технологических решений для повышения качества цементирования скважин?

6. В настоящее время для цементирования обсадных колонн в основном используются готовые тампонажные смеси. Как автор предлагает с помощью разработанной методики корректировать технологические свойства тампонажного раствора, образованного в процессе гидратации тампонажной смеси?

7. В табл.3.11 представлены новые технологические решения для повышения качества цементирования эксплуатационной колонны в наклонно-направленных скважинах. Какие новые технологические решения предлагаются? В чем отличие разработанных технологических решений от проектных?

7. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Шаляпина Дениса Валерьевича представляет собой самостоятельное научно-квалификационное исследование, в котором успешно решена научная задача, связанная с развитием подходов к повышению качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин на основе комплексного исследования технологических процессов строительства скважин.

Все полученные в ходе исследования результаты являются достоверными, выводы и практические рекомендации научно обоснованы, логически вытекают из представленных данных и подтверждены как комплексом лабораторных исследований, математического моделирования, так и в ходе успешных опытно-промышленных испытаний в реальных промысловых условиях.

Диссертационная работа Шаляпина Дениса Валерьевича на тему «Повышение качества цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин (на примере месторождений Среднего Приобья)», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук полностью соответствует требованиям, установленным в пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шаляпин Денис Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Официальный оппонент:

Главный научный сотрудник
Центра технологий строительства скважин,
доктор технических наук
по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин
Контактный телефон: 8(498) 657-4705
E-mail: N_Samsonenko@vniigaz.gazprom.ru



Самсоненко Наталья Владимировна

Я, Самсоненко Наталья Владимировна, согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«13» 07 2026 г.

Подпись Самсоненко Н.В. заверяю,

*З.о.ш. Наталья Владимировна
отдела:*



В.В. Самсоненко

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»). Адрес: 195112, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Малая Охта, вн. тер. г. муниципальный округ Малая Охта, Малоохтинский пр-кт, д. 45, литера А, помещ. 2-Н, офис 812. Телефон: 8 (812) 704-01-01. Электронная почта: vniigaz@vniigaz.gazprom.ru