

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Короткова Сергея Александровича
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

Цементирование эксплуатационных колонн является завершающим этапом строительства скважины, от качества выполнения которого зависит герметичность заколонного пространства на протяжении всего периода эксплуатации. Недостаточное качество первичного цементирования может приводить к возникновению заколонных перетоков, проведению ремонтно-изоляционных работ, ограничению режимов эксплуатации скважин и дополнительным производственным затратам.

Для наклонно-направленных скважин задача обеспечения качественного цементирования осложняется особенностями геометрии профиля ствола. В данных условиях ухудшаются условия центрирования обсадной колонны, снижается эффективность вытеснения бурового раствора из затрубного пространства и возрастают требования к подготовке ствола скважины перед цементированием. Практика строительства скважин на месторождениях Среднего Приобья показывает, что применение типовых технологических решений не всегда обеспечивает требуемое качество цементирования эксплуатационных колонн, что подтверждается результатами геофизических исследований и случаями нарушения герметичности крепи в процессе эксплуатации скважин.

Существующие исследования в области крепления скважин преимущественно направлены на совершенствование отдельных элементов технологии цементирования: составов тампонажных растворов, режимов цементирования, оснастки обсадных колонн и других технических решений. Вместе с тем качество цементирования определяется совокупностью факторов, связанных не только с процессом крепления, но и с предшествующими этапами строительства скважины, включая бурение, промывку, подготовку ствола и спуск обсадной колонны.

В связи с этим исследование, направленное на разработку подхода к формированию комплекса технико-технологических решений, учитывающего влияние параметров бурения и крепления скважин на качество первичного

цементирования эксплуатационных колонн, представляет практическую целесообразность для повышения герметичности крепи наклонно-направленных скважин и снижения рисков возникновения заколонных перетоков.

2. Научная новизна основных положений диссертации, выводов и рекомендаций

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке подхода к повышению качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин на основе комплексного анализа технологических параметров процессов бурения и крепления скважин.

К числу основных результатов, обладающих научной новизной, относятся:

1. Предложен интегральный показатель качества первичного цементирования эксплуатационных колонн, учитывающий результаты акустической и гамма-гамма цементометрии, опрессовки эксплуатационной колонны, что позволяет выполнять комплексную оценку состояния заколонного пространства.

2. Разработан подход к формированию комплекса технико-технологических решений по повышению качества первичного цементирования эксплуатационных колонн, основанный на использовании методов математического анализа промысловых данных и учитывающий взаимосвязь параметров различных этапов строительства скважин.

3. Разработана математическая модель прогнозирования качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин, учитывающая параметры бурения, подготовки ствола, промывки, спуска обсадной колонны и цементирования.

4. Определены наиболее значимые технологические параметры строительства скважин, оказывающие влияние на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн, и установлены их рациональные диапазоны для условий 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 статьях в сборниках материалов конференций, индексируемых РИНЦ; программе для ЭВМ.

3. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в развитии подходов к оценке качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин на основе комплексного учета геофизических и технологических показателей. Предложенный интегральный показатель

качества позволяет выполнять обобщенную оценку состояния заколонного пространства и использовать ее для анализа эффективности применяемых технико-технологических решений.

В ходе исследования установлено ранжирование основных групп технологических параметров по степени их влияния на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн. Показано, что герметичность крепи определяется не отдельными технологическими операциями, а совокупностью параметров процессов бурения, подготовки ствола, промывки, спуска обсадной колонны и цементирования. Полученные результаты расширяют представления о закономерностях формирования качественной крепи эксплуатационных колонн в наклонно-направленных скважинах.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики формирования комплекса технико-технологических решений, позволяющей определять рациональные значения параметров строительства скважин для обеспечения требуемого качества первичного цементирования эксплуатационных колонн. На основе результатов исследования разработано программное обеспечение для моделирования процесса цементирования и выбора технологических решений при проектировании строительства скважин.

Разработанные решения внедрены при строительстве 64 наклонно-направленных скважин на месторождениях Среднего Приобья, включены в проектную документацию и обеспечили повышение качества цементирования эксплуатационных колонн. Экономический эффект от внедрения составил 25,8 млн рублей за счет исключения затрат на проведение ремонтно-изоляционных работ.

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. Автореферат и опубликованные работы в достаточной степени отражают содержание диссертационного исследования.

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, представлены научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Автор представил защищаемые положения, которые подтверждаются результатами работы.

В **главе 1** выполнен анализ существующих подходов к оценке качества первичного цементирования скважин и применяемых технико-технологических решений по повышению герметичности крепи эксплуатационных колонн. На основании анализа промыслового опыта обоснована необходимость

комплексного учета факторов, влияющих на качество цементирования, а также предложен интегральный показатель качества первичного цементирования.

В главе 2 приведено обоснование выбора методов математического анализа промысловых данных, разработан алгоритм формирования комплекса технико-технологических решений по повышению качества цементирования эксплуатационных колонн и представлена методика лабораторной оценки эффективности буферных жидкостей.

В главе 3 приведены результаты анализа промысловых данных строительства наклонно-направленных скважин месторождений Среднего Приобья. Определены наиболее значимые технологические параметры, влияющие на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн, установлены их рациональные диапазоны и сформирован комплекс технико-технологических решений, направленных на обеспечение герметичности крепи.

В главе 4 представлены результаты опытно-промышленного внедрения разработанных решений. Полученные результаты подтверждают возможность практического применения предложенного подхода при проектировании и строительстве наклонно-направленных скважин.

В заключении приведены основные результаты выполненного исследования, выводы и рекомендации по применению разработанных технико-технологических решений.

5. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе, обеспечивается использованием значительного объема фактических промысловых данных по строительству наклонно-направленных скважин месторождений Среднего Приобья, корректным применением методов статистического анализа и математического моделирования, а также результатами опытно-промышленного внедрения разработанных технико-технологических решений.

В основу исследования положены результаты анализа данных по строительству более 10 тысяч скважин, что позволило сформировать репрезентативные выборки для выявления закономерностей влияния технологических параметров на качество первичного цементирования эксплуатационных колонн. Полученные зависимости согласуются с существующими представлениями о процессах формирования качественной крепи скважин и не противоречат известным научным и промысловым данным.

Достоверность результатов подтверждается применением современных методов обработки данных, использованием фактических результатов геофизических исследований и контроля герметичности эксплуатационных

колонн, а также положительными результатами опытно-промышленных работ, выполненных при строительстве скважин на месторождениях Среднего Приобья.

Основные положения диссертационной работы получили апробацию на международных, всероссийских и отраслевых научно-практических конференциях, а результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Выводы и рекомендации логически связаны с поставленными задачами исследования и вытекают из представленных в работе результатов.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В каких именно проектных документациях на строительство скважин были применены данные ТТР? (стр.9). Если это упоминается, то и приводятся примеры хотя бы названий ПД.
2. В разделе 1.2 ни слова о резьбовых соединениях обсадных труб как возможных причинах негерметичности ЭК при заколонных перетоках и межколонных давлениях. Считаю, необходимо отметить это в работе как одно из обстоятельств образования негерметичности ЭК, раз уж приводятся остальные причины.

7. Заключение по диссертационной работе

Замечания не умаляют значимости проведенного исследования, но могут быть учтены для дальнейшего совершенствования работы и повышения её научной ценности.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, направленную на решение актуальной научной задачи, связанной с повышением качества первичного цементирования эксплуатационных колонн наклонно-направленных скважин путем разработки комплекса технико-технологических решений, обеспечивающих управление параметрами процессов бурения и крепления скважин.

Достоверность и практическая значимость полученных результатов подтверждаются использованием значительного объема промысловых данных, применением современных методов математического анализа, а также результатами опытно-промышленных работ, выполненных на месторождениях Среднего Приобья. Разработанные решения позволили обеспечить требуемое качество цементирования эксплуатационных колонн и подтвердили возможность их практического применения при строительстве наклонно-направленных скважин. Следует отметить, что предложенный автором подход основан на комплексном рассмотрении процессов строительства скважин и учитывает влияние технологических параметров бурения, подготовки ствола, промывки, спуска обсадных колонн и цементирования на формирование

герметичной крепи. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и строительстве скважин в сопоставимых геолого-технических 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 пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ (утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель Шаляпин Денис Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Официальный оппонент:

Начальник отдела научных исследований
и разработок Департамента геолого-промысловых работ ООО «СибГеоПроект»,
кандидат технических наук
по специальности 25.00.15 (2.8.2) – Технология бурения и освоения скважин

Коротков Сергей Александрович

Я, Коротков Сергей Александрович, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Коротков Сергей Александрович

«25» _____ 2026 г.

Подпись Короткова С.А. заверяю
Руководитель отдела
по работе с персоналом

Жукова Г.П.

ООО «СибГеоПроект»
625000, г. Тюмень, ул. Комсомольская, 49
Телефон: +7 (3452) 688-447, 688-474. Доб. 152
Электронная почта: korotkov@sibgeoproject.ru