

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы
Щербакова Андрея Валерьевича на тему «Обоснование
траекторий многофункциональных скважин на
сложнопостроенных месторождениях», предоставленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.8.2 Технология бурения и освоения скважин**

Переход нефтегазовой отрасли к разработке сложнопостроенных месторождений Западной Сибири с трудноизвлекаемыми запасами требует поиска новых подходов к поисково-разведочному бурению. В частности, в работе Щербакова А.В. обосновано увеличение числа поисково-разведочных скважин с пилотными стволами, что позволяет эффективно разведывать краевые зоны и трансформировать разведочные скважины в эксплуатационные многофункциональные скважины (МФС). Традиционный подход к последовательному проектированию основного и бокового стволов не позволяет учесть их геометрическую и механическую взаимозависимость. Это обуславливает рост проходки, избыточную жесткость профиля и повышение вероятности осложнений при спуске хвостовиков малого диаметра (102 и 114 мм). В связи с этим разработка математического аппарата для совместной оптимизации траекторий МФС является приоритетной научно-технической задачей.

Научная новизна работы заключается в разработке методики расчета координат точки разветвления бокового ствола, обеспечивающей снижение интенсивности искривления на 15–30% и оптимизацию параметров профиля скважины при проектировании траекторий МФС.

Теоретическая значимость заключается в расширении математического аппарата пространственного моделирования скважин сложной конфигурации, основанного на представлении целевых точек (T_1 , T_2) и точки разветвления (D) как единой геометрической системы.

Практическая значимость подтверждается производственными показателями: применение алгоритма № 2 позволяет сократить

длину проходки на 73-113 м и снизить зенитный угол в пилотном стволе на 21% при сохранении интенсивности искривления, что ведет к снижению сил трения и крутящего момента. Внедрение методики на 5 скважинах обеспечило сокращение проходки на 1,5–3,0%. Создание и сертификация ПО «Srezka» позволило трансформировать теоретические расчеты в промышленный цифровой инструмент.

Достоверность работы подтверждена математическим обоснованием нелинейных зависимостей, верификацией геометрических моделей и анализом предельных осевых напряжений бурильной колонны. Практическая ценность результатов подтверждена фактическими данными бурения и актами внедрения в дочернем обществе.

В автореферате вопросы оптимизации точки забуривания пилотного ствола рассматриваются преимущественно в геометрической плоскости. Однако при практической реализации проектных решений необходимо учитывать технологические ограничения: необходимость обеспечения целостности цементного моста, а также специфику бурения с последующим цементированием в открытом стволе. Рекомендуется уточнить, учитываются ли при расчёте траектории МФС такие факторы, как зоны некачественного крепления ствола или интервалы нестабильных глинистых пород. В частности, смещение точки разветвления в сторону минимума длины может привести к попаданию точки забуривания в зону технологического риска, что затруднит формирование качественного опорного моста.

Несмотря на указанную рекомендацию, диссертационная работа «Обоснование траекторий многофункциональных скважин на сложнопостроенных месторождениях», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин, представляет собой завершённую и выполненную самостоятельно научно-квалификационную работу и соответствует требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Щербаков

Андрей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Заместитель директора ДБР
ООО «ИСК ПетроИнжиниринг»
кандидат технических наук
по специальности 25.00.15 (2.8.2) Технология бурения и освоения скважин

«14» 10 2026 г. _____ В.Ю. Клеттер



Я, Клеттер Владимир Юрьевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«14» 10 2026 г. _____ В.Ю. Клеттер

Контактная информация:

Почтовый адрес: Российская Федерация, 117393, г. Москва, ул.

Академика Пилюгина, д. 22. БЦ "Алгоритм", 16 этаж

Телефон: +7 (499) 372-00-77 (доб. 1152)

E-mail: info@iscpetro.ru

Подпись Клеттера Владимира Юрьевича заверяю:

Ведущий специалист по персоналу _____ Л.М. Пилипко