

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фаттахова Марселя Масалимовича на тему «Исследование и разработка технологии бурения разветвленных многозабойных скважин», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 - Технология бурения и освоения скважин

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме повышения эффективности строительства разветвленных многозабойных скважин (РГС) с тремя и более забоями.

Вовлечение в разработку залежей углеводородов является актуальной задачей, что подразумевает необходимость внедрения новых технологий, в том числе совершенствованием способов многозабойного заканчивания скважин, обеспечивающего меньшую депрессию в системе «скважина-пласт» при дебитах, сопоставимых с дебитами скважин с горизонтальным окончанием (ГС).

Опыт бурения первых многозабойных скважин (МЗС) по Когалымскому району показал, что непроизводительное время в балансе строительства МЗС составляет 30-40 суток и более, что обуславливает необходимость совершенствования методических подходов к проектированию подобных скважин и актуальность совершенствования технологий их строительства. Решение этих вопросов и определить цель исследования – повышение эффективности строительства РГС совершенствованием технологии их бурения (научным обоснованием, проектированием, реализацией).

Для достижения указанной цели автором определены и решены основные задачи исследований, начиная с обобщения опыта предшествующих исследователей и практического опыта апробирования технологий бурения МЗС в различных регионах страны, теоретического обоснования выбора методов исследования профилей многозабойных скважин, исследований по совершенствованию технологической схемы строительства многозабойных скважин с тремя и более забоями, завершая созданием технологического регламента и последующим промышленным внедрением разработанных в рамках диссертационной работы методических и технологических решений.

В теоретической части обоснована технология строительства МЗС, обеспечивающая более технологичный процесс «зарезки» нового ствола в открытом горизонтальном участке и гарантированный спуск хвостовика в основной горизонтальный ствол. Технология предусматривает на первом этапе бурение участка основного ствола, достаточного для входа в него телеметрической системы, с набором кривизны в конце участка на $2...5^\circ$ и последующего забуривания в вертикальной плоскости первого ответвления с последующим его отклонением в плоскости пласта по заданной траектории. По окончании бурения первого ответвления начинается второй этап. Бурильный инструмент поднимается до начала забуривания первого ответвления и при малой осевой нагрузке со снижением кривизны на $2...5^\circ$ нарабатываются желоб и уступ, достаточные для продолжения бурения основного горизонтального ствола до точки забуривания

следующего ответвления и т.д. Процесс заканчивается бурением основного горизонтального ствола до проектной глубины и спуском в него хвостовика.

В ходе выполнения диссертационной работы установлено, что при локальном подъеме профиля перед интервалом зарезки нового ствола в открытом горизонтальном участке площадь контакта вооружения долота с горной породой в наработанном «уступе» увеличивается до двух раз, существенно повышая вероятность успешной зарезки нового ствола в сравнении с существующими способами наработки желоба в открытом стволе.

Исходя из геологических условий, и таких технологических факторов, как длина «непромера» КНБК и задаваемая бурильной КНБК интенсивность набора кривизны, обоснована методика подбора основных параметров профиля МЗС: длины основного горизонтального ствола, количество забоев, расстояние между стволами.

Определен основной фактор, существенно влияющий на конфигурацию МЗС: длина «зоны непромера» забойной телеметрической системы (ЗТС) – расстояние от долота до датчиков инклинометрии. Установлено, что для обеспечения контролируемости процесса проводки стволов в МЗС максимально допустимая «зона непромера» КНБК должна не превышать 0,25–0,5 ($\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$) от величины расстояния между точками зарезки ближайших ответвлений.

Сформулирован алгоритм определения области заложения ответвлений МЗС, в которой любая точка будет технически реализуема и располагаться вне зоны интерференции с основным горизонтальным стволом МЗС.

С учетом результатов теоретической части в дальнейшем успешно реализованы промысловые работы. Результаты внедрения предложенной автором методики проектирования МЗС приведены на примере скважины №8829Г Нивагальского месторождения с тремя боковыми ответвлениями. Показано, что при бурении данной РГС удельная протяженность проницаемых интервалов в суммарной по первому ответвлению составила 59,1%, по второму – 61,8%, по третьему – 80,4%, по последнему – 83,3%, что позволило увеличить площадь дренирования и продуктивность скважины. Таким образом, реализованные в работе решения позволяют, как повысить степень охвата пласта дренированием, так и за счет минимизации интерференции между ответвлениями и основным ГУ скважины в полной мере реализовать потенциал МЗС.

По итогам апробирования методики проектирования и технологической схемы зарезки ответвлений на опытных скважинах данные решения были включены в «Технологический регламент по проектированию и строительству многозабойных скважин на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (приказ №23 от 04.02.2015). С учетом положений данного регламента за три года успешно пробурены 15 четырех-шести и 106 трехзабойных МЗС. По итогам промышленного внедрения предложенных в диссертационной работе решений прирост коммерческих скоростей в зависимости от группы пластов составил от 22% до 41%, также во всех скважинах обеспечен успешный спуск хвостовика в

основной ГУ без применения дополнительных мероприятий и технических средств.

Основные научные результаты диссертационной работы проработаны начиная с формулирования рабочей гипотезы, проведения соответствующих исследований и их подтверждения в ходе промысловых испытаний.

К недостатку работы можно отнести следующее. Разработанные технологические и методические решения реализованы при строительстве трех-шести забойных РГС, при этом отсутствует информация об усложнении (отсутствии усложнения) технологии и изменении продолжительность бурения при увеличении количества забоев до 5-6 единиц в сравнении с 3-4 забойными РГС.

Не смотря на указанное замечание, диссертационная работа представляет собой логически завершенную работу, а ее автор, Фаттахов Марсель Масалимович, заслушивает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин».

Рекин Сергей Александрович, доктор технических наук (25.00.15), Генеральный директор ООО «ТМК-Премиум Сервис»
105062, г.Москва, ул.Покровка д.40 стр.2А, телефон: +7(495) 411-53-53 доб.2156
RekinSA@tmk-group.com

Согласен на внесение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Рекин Сергей Александрович
«21» октября 2020г.

Подпись Рекина Сергея Александровича заверяю:
Начальник отдела по работе с персоналом - Пантюхина Н.В

