

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗБУРИВАНИЯ ПЛАСТОВ ТЮМЕНСКОЙ СВИТЫ ЕМ - ЁГОВСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА КРАСНОЛЕНИНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО ПЛОТНОЙ СЕТКЕ СКВАЖИН И ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕНСИВНЫХ СИСТЕМ ЗАВОДНЕНИЯ

Семенов Перт Вячеславович

студент, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Грачёв Сергей Иванович

научный руководитель, д-р. техн. наук, профессор кафедры РЭНГМ, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Аннотация: С 2013 года на Ем – Еговском ЛУ Красноленинского НГКМ реализуются опытно-промышленные работы по бурению горизонтальных скважин с проведением МГРП на тюменскую свиту, основная цель заключается в максимальном вовлечении в работу всего разреза.

Второй важной задачей для поиска эффективной технологии по разработке тюменской свиты является бурение по более плотной сетке скважин и формирование интенсивных систем заводнения на участке кустов 167,176,177.

Abstract. Since 2013, pilot-industrial drilling of horizontal wells with a lot to the Tyumen suite has been carried out at the Yem-Egovskiy license area of the Krasnoleninskogo oil and gas condensate field, the main goal is to maximize the entire section through the several stages of fracturing and high fractures.

The second important task for finding an effective technology for the development of the Tyumen suite is drilling over a more dense network of wells and the formation of intensive water-flooding systems in the section of bushes 167,176,177.

Ключевые слова: Гидроразрыв пласта, наклонно-направленная скважина, поддержание пластового давления, эффективность.

Keywords: Hydraulic fracturing, directional well, maintaining reservoir pressure, efficiency.

Исторически пласты тюменской свиты рассматривались как наиболее продуктивные на месторождении и планировались разрабатываться в качестве основного объекта. Еще в 1971 году первая промышленная нефть в пределах Ем-Еговской площади была получена в отложений юрского возраста.

Ключевая веха по освоению тюменской свиты приходится на период 2009-2015 гг., когда активизируются буровые работы с проведением ГРП при освоении скважин и реализуется пилотный проект по бурению горизонтальных скважин с проведением многостадийного ГРП. На фоне увеличения объемов бурения, с выходом на локальный максимум в 2013 году, по объекту фиксируется растущий профиль добычи нефти. Достижение таких уровней стало возможным, главным образом благодаря реализации пилотных работ, целью которых является апробации технологии многостадийного ГРП.

Как уже отмечалось выше, второй важной задачей для поиска эффективной технологии по разработке тюменской свиты является бурение по более плотной сетке скважин и формирование интенсивных систем заводнения на участке кустов 167,176,177. В границах данных кустов были пробурены наклонно-направленные скважины на расстоянии 300-500 м. Усиление системы ППД в данном районе организуется с марта 2014 года за счет модернизации насосного оборудования и перевода дополнительных скважин под закачку. Текущее соотношение добывающих скважин к нагнетательным составляет 1,3:1.

Текущие результаты позволяют сделать вывод о том, что реализованная система ППД и увеличение приемистости на участке позволило стабилизировать дебиты по скважинам.

В целом можно констатировать, что реализуемое соотношение добывающих/нагнетательных скважин, близкое к 5-точечной системе разработки эффективно и позволяет снизить темпы падения.

При этом необходимо отметить, что по отдельным добывающим скважинам, которые оказались расположенными на одной линии (в направлении регионального стресса) с действующими нагнетательными, произошли опережающие прорывы воды по трещинным каналам. В результате, в дальнейшем при проектировании необходимо учитывать направление регионального стресса (~3450) и избегать расположения добывающих и нагнетательных скважин по линии стресса.

На фоне получения более высоких запусковых показателей, для скважин с горизонтальным окончанием, так же как и для наклонно-направленных основной проблемой являются высокие темпы падения дебитов в условиях аномально низких ФЕС и снижения пластового давления в связи с отставанием формирования элементов заводнения. Средний темп падения дебита жидкости в первый год составляет 60-70%.

В 2014 году так же начались работы по усилению ППД и в районах, где бурение осуществлялось системой горизонтальных скважин, в частности в границах куста 177а. На фоне организации закачки воды на участке отмечается стабилизация отборов и даже небольшой рост в конце 2014 и начале 2015 года. При этом необходимо отметить, что был зафиксирован и негативный момент, в частности резкое обводнение ближайших добывающих скважин от нагнетательной, в связи с соединением трещин ГРП в условиях размещения горизонтальных стволов перпендикулярно максимального напряжения.

На фоне получения негативного опыта при бурении при размещении горизонтальных участков поперек регионального стресса, в 2015 году начал реализовываться проект по переориентации стволов с целью поиска оптимального направления горизонтального участка. Так, на кусте 245б пробурены две добывающие и одна нагнетательная горизонтальные скважины с направлением вдоль регионального стресса. Куст находится на начальной стадии формирования системы ППД. Фактически после нескольких месяцев организации закачки, негативных моментов не выявлено.

На дату анализа, за период закачки обводненность практически без изменений и составила 14%, средний дебит нефти 15,9 /сут.

По остальным участкам незначительное время работы нагнетательных скважин и неустановившийся режим работы добывающих, не позволяют в полной мере определить степень влияния закачки на данный момент, хотя отклики по дебиту жидкости уже видны. В дальнейшем планируется продолжить мониторинг системы ППД на участках как с горизонтальными, так и с наклонно-направленными скважинами.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: Тюменская свита характеризуется сложным геологическим строением (большой этаж нефтеносности, аномально низкие ФЕС, высокая степень послойной и зональной неоднородности); Текущие результаты свидетельствуют о наличии перспектив, как бурения горизонтальных скважин с многостадийным ГРП, так и бурения по плотной сетке с формированием «жестких» систем заводнения и использования закачки воды в качестве эффективного агента вытеснения; Кроме того направление горизонтального ствола должно быть параллельно региональному стрессу с целью исключения соединения трещин ГРП от нагнетательных скважин; Таким образом, в условиях начальной стадии освоения отложений тюменской свиты, дать оценку выработки запасов как по площади, так и по разрезу затруднительно.

Список литературы:

1. Ханин А.А. Породы-коллекторы нефти и газа. М. Недра, 1991.
2. «Дополнение к технологической схеме разработки Ем-Ёговского ЛУ», заказ-наряд 01.0062.16. ООО «ТННЦ», Ю.Е.Батурин, Т.М.Анисимова и др., Тюмень, 2016 г.
3. «Уточнение геологического строения тюменской свиты Красноленинского месторождения с разработкой рекомендаций и выделением первоочередных участков для разведочного и опережающего эксплуатационного бурения» (ООО «ТННЦ», 2013 г.)