

ОСОБЕННОСТИ РАЗБУРИВАНИЯ РАДИАЛЬНОГО БУРЕНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ТРУДНО ДОБЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Д.Г.Азизова, доцент кафедры “Нефтегазовое дело” Каршинского инженерно-экономического института. Узбекистан г. Карши,

Л.Н.Орипова, старший преподаватель кафедры “Нефтегазовое дело” Каршинского инженерно-экономического института. Узбекистан г. Карши.

Аннотация

В статье рассматриваются особенности разбуривания, проблемы и решения освоение трудно добываемых месторождений с использованием новых технологий как радиальное бурение технологию для восстановления и улучшения добывающих условий нефтегазовых скважин с использованием наклонно-гибким непрерывными насосно-компрессорными трубами. Данная технология представляет большое преимущество по сравнению с действующими технологиями по повышению добычи.

Annotation

The article discusses the problems and solutions development is difficult to producing fields with new drilling technology to restore a mining, conditions and to improve oil and gas wells using a flexible deviated incessantly pump-compressor pipes. This technology is of great advantage compared with existing technology to improve the extraction.

Ключевые слова: разбуривания, радиальное бурение, глубинно-насосный способ, нефтегазовые скважины, повышению добычи, месторождения Южный Кемачи, Северный Уртабулак, Западный Крук, Крук, Жейнав, Култак и Кукдумалак.

Key words: drilling, radial drilling, deep-pumping method, oil and gas wells, increasing production, fields South Kemachi, North Urtabulak, West Kruk, Kruk, Zheinav, Kultak and Kukdumalak.

Принцип работы технологии заключается в том, что на необходимой глубине специальным инструментом прорезается обсадная колонна и после выемки инструмента спускается гибкая НКТ с наконечником (соплом).

Раннее закрытие скважины и освоение трудно добываемых месторождений являются большими проблемами и актуальны для многих нефтегазовых компаний. Часто бывают случаи, что после закрытия скважин оставшиеся ресурсы на залежах не могут быть использованы из-за высокого капитального

вложения в восстановление добывающего производства. К настоящему времени в мире пробурено более 26000 ГС, более 1300- в России, в том числе около половины – в Татарстане и Башкирстане, в том числе в Узбекистане начиная 2000 г около 20 горизонтальных скважин.

Уникальная технология управляемого механического бурения радиальных каналов "Перфобур" позволяет бурить сеть радиальных каналов длиной до 15 метров и диаметром от 58 до 68 мм, количеством до 4 каналов различной траектории на одном ярусе. Технология по микрогоризонтальному (радиальному) бурению предназначена для освоения трудно добываемых месторождений. Данная технология представляет большое преимущество по сравнению с действующими технологиями по повышению добычи. Радиальное бурение представляет собой технологию для восстановления и улучшения добывающих условий нефтегазовых скважин с использованием наклонно- гибким непрерывными насосно-компрессорными трубами. При применении данной технологии течение жидкости с высоким давлением может пробивать боковой ствол диаметром 50 мм, расстояние бурения по радиальному направлению от скважин до 100 м. Бурение бокового ствола производится по одному направлению, также по несколько направлений. На практике часто имеет место недостаточно точное определение гипсометрического положения точки входа в продуктивный пласт. Вследствие этого вместо рекомендуемой преимущественно нисходящей формы условно горизонтального участка в действительности получаются синусоидальные, v-образные и другие почти случайные конфигурации наиболее ценного и важного участка ствола ГС и МГ практически вне связи с геологическими условиями. Чрезвычайная сложность управления процессом бурения ГС и МГ без надежной информации о продуктивном пласте, фактическом геологическом положении бурового инструмента относительно кровли пласта, ВНК или ГНК приводит к снижению эффективности скважины.

Особое внимание следует уделять проблеме восстановления бездействующего фонда скважин. Одним из способов решения этой проблемы является забуривание вторых стволов из эксплуатационных колонн.

Техническая эффективность при радиальном (МГ) бурении на стволе скважины образуется стволы в нужных направлениях от взрыва, вызванного течением жидкости с высоким давлением.

Размер ствола скважин зависит от крепости конструкций, нагрузки от напряжения породы и скорости пробивания наконечника течения жидкости. По результатам испытаний, средний диаметр ствола составляет 4 – 5 см.

При процессе радиального бурения, вытаскивают насосно-компрессорные трубы, спускают буровые инструменты с направленным уклономером, вытаскивают фрезеобсадные трубы, спускают буровые инструменты с наконечником течения и промывки скважин. 2 дня требуется для обработки 4 боковых стволов. [3,4] Если сопоставлять длины проникновения радиального и традиционного бурения, средняя длина проникновения традиционного бурения 20 ”-60”, а средняя длина проникновения радиального бурения (от 10 до 100 м). [3,4]

Умения использования горизонтальных и микрогоризонтальных скважин, общепризнано, что применение горизонтальной технологии с соблюдением вполне четко определенных условий позволяет решить ряд важных проблем разработки нефтяных, нефтегазовых и газовых месторождений.

Согласно заключенного контракта №03-ИК/К-12й от 20.03.2012 года с компанией “Radial Drilling Services Inc“ на выполнение услуг по радиальному вскрытию пласта (РВП) для увеличения добычи нефти и газа, выполнены работы в 2012 году, начиная с июля месяца на скважинах №№ 68, 70, 76 месторождения Южный Кемачи; №№ 1, 15, 44, 55, 61, 88, 102, 103, 107 месторождения Крук; №№ 44, 48 месторождения Западный Крук; №№ 93, 101, 121 месторождения Северный Уртабулак. В 2013 году, начиная с апреля месяца на скважинах №№ 17, 25, 22 месторождения Западный Крук; №№ 117, 115, 62, 112 месторождения Южный

Кемачи. (Дата начала РВП – 21.07.12 г, дата завершения РВП-27.07.12г, дата ввода в эксплуатацию -01.08.12г.)

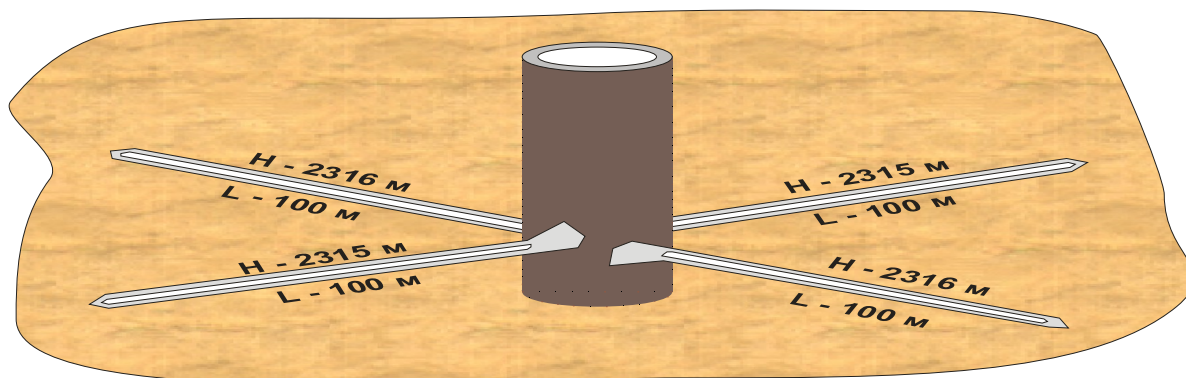


Рисунок-1. Траектория для проведения радиального бурения в скважине.

На рисунке-1 приведено место интервала перфорации и длина радиального вскрытия пласта. С целью определения эффективности радиального вскрытия пласта, совместно с сотрудниками ОАО «ИГиРНИГМ» и лабораторией ОАО «Нефтегазисследования», индивидуально на каждой скважине проводились промысловые газоконденсатные исследования до и после проведения мероприятий. Необходимо отметить, что на всех скважинах наблюдается прирост жидких углеводородов в суточных дебитах по жидким углеводородам. А на скв №№68, 70, 76 Южный Кемачи отмечается рост плотности жидких углеводородов после проведения РВП, что свидетельствует о вовлечении в разработку недренированных зон нефтяной залежи, которое несомненно необходимо отнести к положительному результату проведенных работ и данное обстоятельство, по нашему мнению, обеспечивает продолжительную работу скважин по добычи жидких углеводородов за счет предотвращения образования конусов газа и воды в призабойной зоне скважин. На скважинах № 68,70,76 Южный Кемачи увеличение плотности жидких углеводородов соответственно, (с 0,821 г/см³ до 0,841 г/см³, с 0,825 г/см³ до 0,860 г/см³, с 0,808 г/см³ до 0,850 г/см³.)

В отчетных данных по добычи нефти за ноябрь и декабрь месяцев 2012 года, добыча нефти на месторождение Крук резко снизилась по сравнению с

предыдущими месяцами в основном с возникшими проблемами по оптимизации режима работы нефтедобывающих скважин с газлифтным способом добычи, из-за гидратообразования в системе подачи газа для газлифта и резкого продолжительного похолодания погоды. Так в ноябре, декабре месяцев на 18 скважинах (№ №15, 41, 28, 94, 63, 59, 12, 51, 68, 21, 44, 65, 104, 71, 96, 66, 1, 104) в течении 64 суток проводились работы с ревизией НКТ и регулировкой пусковых муфт для газлифтной добычи нефти.

На 11 суток в периоды с 01.11.12 г по 03.11.12 г., с 12.11.12 г. по 14.11.12 г., с 21.11.12 г по 23.11.12 г., с 30.12.12 г. по 31.12.12 г. весь фонд нефтедобывающих скважин, работающих газлифтным способом добычи нефти остановились из-за гидратообразования в коллекторе подачи газа с месторождения Южный Кемачи на месторождение Крук, для газлифта. На скважинах №№ 21, 61 проводились строительно-монтажные работы по замене шлейфовой трубы длиной 50 и 220 м соответственно, работы проводились в течении 8 и 12 суток соответственно. В течении 2-х месяцев проводились работы по оптимизации работы скважин.

Коэффициент эксплуатации газлифтных скважин по месторождению Крук составил 0,28 в ноябре и 0,14 в декабре месяцев 2012г., что естественно повлияло на уровень добычи нефти по месторождению. На промысле Крук, выполнена огромная работа направленная на повышение температуры подаваемого газа для газлифта (монтаж теплообменников (Т-101, Т-102), печи подогрева ПП-063, замена угловых штуцеров на 4 скважинах, до спуск пусковых муфт на 12 скважинах, разделение скважин на группы по давлению подаваемого газа для газлифта, замена шлейфов, монтаж дозаторных насосов и пуск системы подачи метанола для предотвращения гидратообразования с двух точек в систему газлифта, оптимизация режима работы скважин и т.д.). В результате проведенных вышеперечисленных работ в январе месяце 2013 года удалось вывести на прежний режим работы газлифтных скважин и восстановить прежний уровень добычи нефти по месторождению.

Радиальное вскрытие пласта также проводилось на скважинах № 33 Жейнав и скважине № 432 Кукдумалак, из-за продолжительного проведения работ по

радиальное вскрытие пласта (РВП), скважина №33 Жейнав и скважина №432 Кукдумалак долгое время находились в освоении. Поэтому оценить эффективность по этим месторождениям на данном этапе не представляется возможным.

На месторождении Северный Уртабулак скважина № 121 после проведения мероприятия РВП, была переведена с газлифтного способа добычи на глубинно-насосный способ добычи, путем установки высокопроизводительных глубинных насосов типа Ротофлекс. Кроме того, на скважинах глубиной выше 2500 м возникли проблемы по спуску специальных оборудований и гидромониторной насадки связанные с недоходом до намеченной глубины и многократными спуско - подъемными операциями. Одна скважинно-операция по РВП на скважинах Южный Кемачи, Крук, Западный Крук составлял в среднем 7 дней, а на скважинах месторождений Жейнав, Култак и Кокдумалак в среднем 24 дней. Что свидетельствует о необходимости доработки результатов данной технологии для работы на скважинах с глубиной свыше 2500 м.

Однако следует отметить, что данная технология выполняется впервые на месторождениях УДП «Мубарекнефтваз» и контракт является пилотным. В связи с чем, выбор скважин осуществлялся по разным условиям, отличающихся критериями пласта.

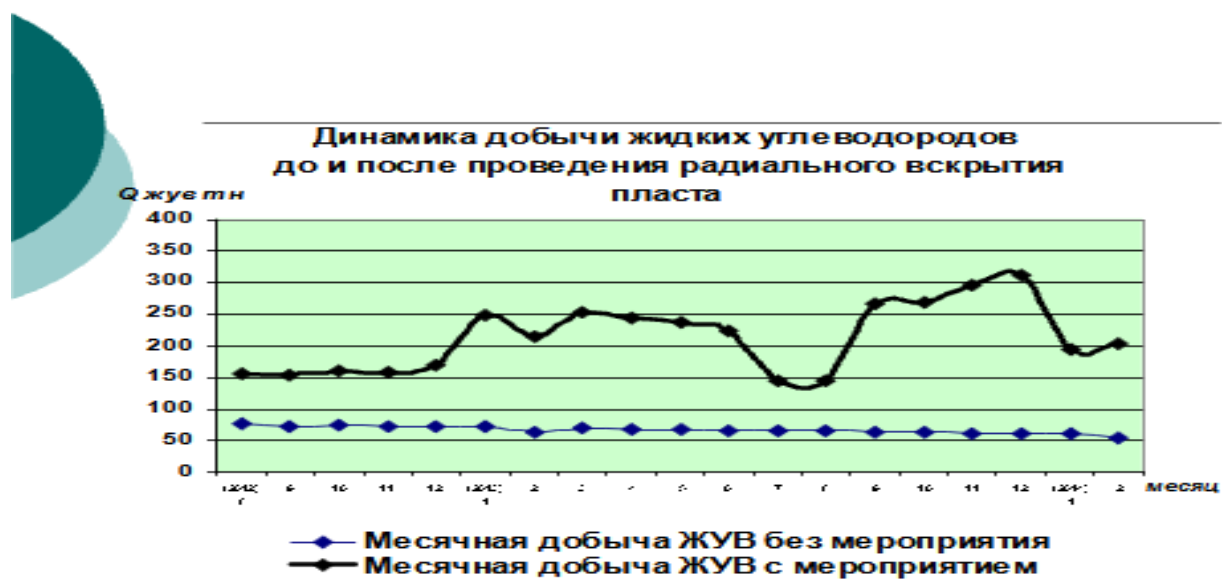


Рисунок-2. Динамика добычи жидких углеводородов после проведения

*радиального вскрытия пласта на месторождение Южный Кемачи скважина
№ 68*

Согласно с требованиями технологии “Radial Drilling Services Inc“ RDS для проведения радиального вскрытия пласта, текущее пластовое давление должно быть не ниже 70% от начального, обводненность не более 80%, в интервале пласта не должно быть сужение колонны. Оценка эффективности радиального вскрытия пласта в условиях неустановившегося режима работы скважин, которое носит временной характер и естественно влияет на месячный объем добычи нефти по месторождению по нашему мнению некорректно. Скорее всего было бы правильной, для оценки эффективности сравнить объем суточного дебита скважин по жидким углеводородам до и после проведения мероприятия радиальное вскрытие пласта. (РВП).

Однако следует отметить, что данная технология применяется для всех условий горных пород и скважин глубиной от 2000 до 8000 м так как, экономическая эффективность этой технологии, расширяет диапазон добычи нефти в различных условиях.

Использованные литературы

1. В. Д. Лысенко. Проектирование разработки нефтяных месторождений. – М.: Недра, 2000 г.С-167
2. Регламент по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-047-00. / ВНИИнефть. 2000 г.С-68
3. WWW.Gorizontalnabureniya.ru
4. WWW.Druling.ru