

УПЛОТНЕНИЕ СЕТКИ СКВАЖИН ШУМОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫМИ СКВАЖИНАМИ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Сабиров Тимур Асхатович

студент, Институт нефти и газа им. М.С. Гучериева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», РФ, г. Ижевск

Шумовское нефтеносное месторождение, расположено на территории Пермского края, введено в разработку в 1986 году, в настоящее время находится на третьей стадии разработки. В разработке участвует 6 пластов нефтеносности [3].

В течение последних лет на Шумовском нефтеносном месторождении наблюдается устойчивая тенденция к ухудшению структуры запасов нефти, что проявляется в росте трудноизвлекаемой нефти, с начала разработки отобрано 40 % от НИЗ, повысился удельный вес карбонатных коллекторов с высокой вязкостью нефти, наличие большого количества залежей с подстилаемой подошвенной водой из-за частого проведения ГРП и КГРП (всего 20 раз за 12 лет), наличие гидродинамически несвязанных зон и прерывистостью пластов [3].

Выше перечисленные факторы привели к снижению пластового давления, что повлияло на сокращение суточного объёма добычи нефти.

На основании карт плотности остаточных подвижных запасов и нефтенасыщенности Шумовского месторождения, выявлены участки (Шумовской и Кардапольский купол) с наибольшими остаточными запасами нефти, на которых с целью поддержания уровня объёма добычи нефти, проводится уплотнение сетки добывающих скважин, путём бурения вертикальных скважин с диаметром эксплуатационных колон 146 мм.

Предлагается дальнейшее уплотнение сетки добывающих скважин проводить наклонно-направленными скважинами малого диаметра (СМД) с диаметром эксплуатационных колон 114 мм, так как:

- Учётом повышенной трещиноватости коллектора на месторождении, наклонно-направленные скважины в отличие от вертикальных скважин, позволяют существенно увеличить площадь фильтрации благодаря частоте пересечения системы трещин в залежи, более полное (наибольший эффект достигается при размещении стволов скважины параллельно трещинам), [1]
- На объектах месторождения отмечается наличие слабо дренируемых участков залежи и неоднородных пластов,

Благодаря наклонно-направленному бурению, эти участки смогут быть задействованы в разработке, что в конечном итоге это позволит увеличить КИН. [2]

- На отдельных участках месторождения толщина продуктивного пласта колеблется от 1,4 до 5,1 м, составляя в среднем 3,9 м, эффективная толщина составляет 0,6-3,1 м, при этом длина залежи от 4 - 8,5 км [3]. При таких толщинах трудно обеспечить максимальную площадь фильтрации вертикальными скважинами, гораздо эффективнее их разрабатывать наклонно-направленными скважинами или дополнительными боковыми стволами малого диаметра (БСМД) из ранее пробуренных скважин, что позволят иметь существенно большую площадь фильтрации.

- Переход на малый диаметр, повысит рентабельность дальнейшей разработки месторождения, за счёт:

1. Уменьшения диаметра обсадной колонны, получаем существенную экономию, на металлоёмкости до 40%,
2. Экономию на объёме тампонажных и буровых растворов, используемых при бурении (около 30%),
3. Строительство СМД по сравнению со скважинами традиционной конструкции позволяет снижать затраты на строительство до 50%.
4. Благодаря СМД повышается эффективность разработки трудноизвлекаемых карбонатных залежей. Что позволяет осваивать низко дебитные залежи и повышать коэффициент извлечения нефти.
5. на объёме утилизации выбуренной породы,
6. сокращаются затраты на мобилизацию и монтаж буровой установки,
7. затраты на транспорт.
8. Каждая вновь пробуренная наклонно-направленная скважина, дополнительно сможет приносить, 4,5-5 тыс.т нефти в год.
9. Уплотнение сетки скважин наклонно-направленными скважинами, позволит приблизится месторождению к КИН – 0,505%, против действующего в среднем по месторождению 0.320%.
10. Так же необходим тиражирование технологии бурения скважин малого диаметра (СМД) на низко продуктивных объектах, по ориентировочным расчётам это позволит получить не менее 380 тыс тон нефти.
11. С целью уплотнения сетки скважин и реанимирование обводнённых скважин необходимо внедрять строительство дополнительных боковых стволов малого диаметра (БСМД), это позволит увеличить охват продуктивной части пластов, такой вариант даст возможность увеличить депрессию на пласт и дебит скважины.
12. Для строительства боковых стволов лучше использовать передовой опыт, используя канатные штанги, а не стандартные, это позволит в разы уменьшить износ штанг и труб НКТ, обеспечив эффективную и долговременную работу (БСМД) с увеличением дебитов нефти.

Важно:

- Учитывая геологическое строения залежи (проницаемость, вязкость нефти, неоднородность пластов, и.т.д), при строительстве уплотняющих скважин СМД применять различные технологии заканчивания, что так же позволит повысить эффективность разработки месторождения. [2]

Список литературы:

1. Закиров С.Н., Анализ проблемы «Плотность сетки скважин – нефтеотдача». М: Грааль, 2002.
2. Амелин И.Д., Давыдов А.В., Лебединец Н.П., Сафронов С.В., Анализ разработки нефтяных залежей в трещиноватых коллекторах. Москва, 1991.
3. Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть», Дополнение к технологической схеме разработки Шумовского нефтяного месторождения. г. Пермь, 2019.