

## **ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

УДК 622.01

### **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН НА ДЕПРЕССИИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПО «БЕЛОРУСНЕФТЬ»**

Студент Ревяков А.В. (ФГДЭ)

*Научный руководитель – ст. преп. Басалай Г.А.*

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

ПО «Белоруснефть» осуществляет промышленную добычу углеводородов в районе Припятского прогиба начиная с 1965 года. На данный момент месторождения сильно истощены, как в части сосредоточенных в коллекторах запасов, так и в части горного давления, большая часть коллекторов обладает низким или аномально низким пластовым давлением.

Вскрытие продуктивных отложений осуществляется только с репрессией на пласт. Бурение в таких условиях приводит к технологическим осложнениям: поглощение бурового раствора, потеря циркуляции жидкости, прихват инструмента. Соответственно технологические осложнения увеличивают время освоения и выход на проектный дебит скважин. Поэтому необходимо применение новых технологических решений, которые позволили бы исключать осложнения и кольматацию продуктивных отложений в процессе бурения. Данным решением является технология бурения на депрессии.

Сущность технологии состоит в создании в течение всего периода вскрытия продуктивного пласта условий, не допускающих превышения забойных давлений над пластовым, т.е. вскрытие нефтегазоносных пластов на депрессии. Целесообразность и необходимость применения технологии вскрытия продуктивного пласта на депрессии продиктованы целым рядом преимуществ по сравнению с привычной технологией вскрытия пласта на репрессии:

- максимальное сохранение коллекторских свойств продуктивных пластов и, следовательно, значительный рост дебитов скважин во время эксплуатации;
- увеличение коэффициента отдачи продуктивных пластов;
- рост механической скорости бурения;
- снижение или полное исключение финансовых затрат на

проведение операций по освоению и интенсификации притока пластового флюида из продуктивного пласта;

- снижение временных и финансовых затрат на борьбу с осложнениями и авариями (поглощения, прихваты бурильного инструмента от перепадов давлений в скважине и т.п.);

- снижение общего времени бурения и заканчивания скважин, следовательно, и общей стоимости их строительства.

К недостаткам технологии бурения в условиях депрессии на продуктивные пласты, помимо затрат на дополнительные технические средства и оборудование, следует отнести жесткие требования по поддержанию в установленных пределах необходимой (обоснованный расчетами) величины депрессии в течение всего времени заканчивания скважины, а также повышенные требования к надежности работы как скважинного, так и наземного оборудования (циркуляционная система закрытого типа, противовыбросовое оборудование, системы очистки и дегазации растворов и т.д.).

Технология вскрытия продуктивных пластов на депрессии активно внедряется во многих нефтедобывающих странах мира (США, Канада, Россия). Диаграмма по объемам работ представлена на рисунке.

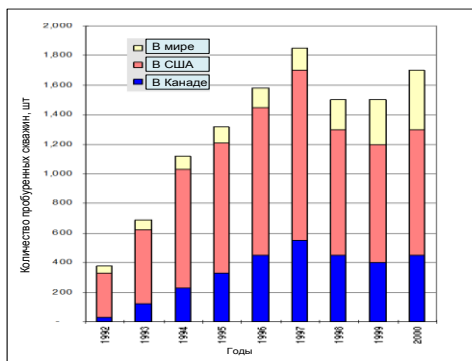


Рисунок. Количество скважин, выполненных с депрессией на пласт

Качественными примерами применения технологии вскрытия продуктивного пласта на депрессии являются работы, проводимые предприятиями ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ОАО «Сургут-нефтегаз», УК ООО «Татнефть-Бурение».

Так на месторождениях ООО «Лукойл-Западная Сибирь» опытно-промышленные работы по бурению в режиме депрессии были начаты в 2009 году и на данный момент с применением депрессионного оборудования пробурено 26 скважин. В результате было выявлено, что:

1. Продуктивность скважин, пробуренных с применением депрессионного оборудования, на 17 % выше, чем скважин, пробуренных с репрессией на продуктивный пласт (растворами на водной основе);

2. Коэффициент продуктивности скважин, в которых режим депрессии поддерживался на протяжении всего процесса бурения, на 18 % выше, чем в скважинах с режимом «депрессия-репрессия»;

3. Депрессионная технология показала себя экономически эффективной, чем при бурении на репрессии.

За последние полтора года по бурению на депрессии в «Сургутнефтегазе» пробурены 17 скважин на различных месторождениях и на разные пласты. Опытно-промышленные работы привели к значительным результатам. Дебит скважин стал кратно выше, чем на скважинах пробуренных по классической технологии (на репрессии), также было отмечено, что вскрытие продуктивного горизонта на депрессии происходило с минимальным повреждением пласта и с максимально возможным сохранением его естественных коллекторских свойств, что является важным фактором при добыче трудноизвлекаемых запасов из низкопродуктивных отложений.

ПО «Белоруснефть» также активно внедряет технологии бурения с депрессией на продуктивный пласт. По результатам первоначальных опытно-промысловых работ кратность увеличения дебита составляет от двух до четырех раз. Мировой опыт проведения данного вида работ и отечественные опытно-экспериментальные работы говорят о целесообразности и актуальности развития и внедрения в ПО «Белоруснефть» технологии бурения с депрессией на продуктивный пласт. Реализация данной технологии может быть обеспечена как с применением колтюбинговых установок тяжелого класса, так и с применением традиционных буровых установок.

Одними из важнейших условий быстрого и экономичного развития данного вида работ при этом являются максимальное использование отечественного научно-технического потенциала, увеличение объема испытаний на различных месторождениях, проведение всестороннего анализа полученных данных.