

Бурение скважин малого диаметра для освоения баженовской свиты

***В.В. Кульчицкий, А.В. Щebetов, В.В. Айгунян
(Межрегиональное НТО нефтяников и газовиков
им. акад. И.М. Губкина)***

Ухудшение структуры сырьевой базы ставит нефтяные компании перед необходимостью разработки трудноизвлекаемых запасов нефти баженовской свиты Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Невысокий дебит нефти из баженовских отложений обусловлен практически непроницаемыми и гидрофобными коллекторами, не позволяющими применять метод поддержания пластового давления закачкой воды в пласт. Заметный приток обеспечивается многоступенчатым гидроразрывом пласта (МГРП), при этом начальный дебит 50-100 т/сут снижается за первый год в 3-5 раз и в среднем не превышает 15 т/сут с жизненным циклом до 3 лет. Уменьшение диаметра скважин позволит снизить себестоимость бурения и перейти на более «легкие» буровые станки, в том числе мобильные. Уменьшенный диаметр эксплуатационной колонны для малодобитных скважин не влияет на их производительность, а низкая ремонтпригодность нивелируется малым сроком службы. Для разработки баженовской свиты в Западной Сибири предлагается облегченная конструкция скважин малого диаметра (СМД) с эксплуатационной колонной диаметром 102 мм. Расчеты показывают, что подобная конструкция СМД сократит расход металла обсадных труб до 2 раз, снизит объем ствола скважины и потребного бурового раствора в 2,3 раза при значительном сокращении расхода химических реагентов для приготовления растворов. Общий вес буровой колонны уменьшенного диаметра (до 89 мм вместо 127 мм) снижается в 1,5 раза, поэтому для бурения СМД следует использовать буровые установки грузоподъемностью на крюке до 100 т, в том числе мобильные. Экономическая эффективность техники и технологии бурения СМД повышается и за счет ускорения спуско-подъемных операций до 20 % и увеличения механической скорости бурения. Стоимость СМД на 33 % ниже стоимости традиционной скважины. Уменьшение затрат при переходе на СМД достигается за счет монтажных работ и амортизации буровой установки (на 16,27 %), материалов (на 7,1 %), сокращения общего времени строительства скважины (на 4,85 %) и бурового инструмента (на 4,64 %).

Для эксплуатации СМД предлагаются УЭЦН габарита 2А для эксплуатационной колонны диаметром 102 мм. Опыт эксплуатации этих установок показал, что по бурению они не уступают УЭЦН большего диаметра.

Таким образом, рассмотрена оптимизация разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти баженовской свиты скважинами малого диаметра (СМД). Доказаны существенное уменьшение затрат и снижение экологических последствий при минимизации диаметра эксплуатационных скважин. Дано технологическое обоснование возможности бурения и эксплуатации СМД с использованием существующих технологий.