

Влияние геомеханических свойств пласта на успешность геолого-технических мероприятий по разработке месторождений Восточного Предкавказья

*М.В. Нелепов, Д.В. Томашев, А.А. Папоротная
(ООО «НК «Роснефть» – НТЦ)»*

Разработка месторождений Восточного Предкавказья ведется многие десятилетия, в связи с чем запасы традиционных коллекторов в основном выработаны. Следовательно, необходимо приступать к промышленной разработке объектов с трудноизвлекаемыми запасами. Положительным является то, что нетрадиционные коллекторы располагаются на тех же площадях, что и традиционные, только на других глубинах.

Особенностью трудноизвлекаемых запасов рассматриваемой территории является их низкая изученность, однако некоторая информация, полученная по традиционным коллекторам, может использоваться для нетрадиционных коллекторов. Такой информацией могут быть общие геомеханические свойства продуктивного разреза, прослеживаемые от фундамента до дневной поверхности.

Влияние геомеханических свойств горных пород продуктивной части разреза на величину накопленной добычи нефти впервые авторами было замечено на Величаевско-Колодезное месторождении. Анализ накопленной добычи показал, что скважины с большой добычей нефти располагаются вдоль субширотных и субмеридиональных линейных зон, не привязанных к пликативному структурному каркасу. Это обусловлено геодинамическими процессами, происходящими в земной коре: в местах пересечения разнонаправленных движений блоков фундамента возникают участки локального растяжения и сжатия, которые характеризуются разной проницаемостью, что влияет на дебиты скважин. Впоследствии подобные линейные зоны подтвердились на других месторождениях Ставропольского края. Эта закономерность прослеживается по всему разрезу и зависит от числа скважин, находящихся в эксплуатации.

В работе рассмотрены возможные варианты влияния геомеханической трещиноватости на дизайн геолого-технических мероприятий: бурение добывающей, нагнетательной скважины, или скважины с горизонтальным окончанием ствола.

В многочисленных публикациях доказано, что линеаменты, выделенные по данным аэрокосмосъемки, с высокой точностью отражают расположение и направление разрывных нарушений и, как следствие, трещиноватости горных пород. Можно предположить, что, поскольку зоны повышенной продуктивности хорошо сопоставляются с линеаментами земной поверхности, по линеаментам с учетом полученных закономерностей можно спрогнозировать зоны повышенной продуктивности и пространственное распределение трещин. Авторами приведены примеры применения методики на месторождении Величаевско-Колодезное.

Представленные в работе результаты исследований показали, что геомеханические свойства пласта могут существенно влиять на успешность геолого-технических мероприятий (ГТМ). Изучение этих свойств в процессе подготовки ГТМ позволит оптимизировать капитальные вложения и текущие эксплуатационные затраты, повысить конечный коэффициент извлечения нефти. Для успешного прогноза геомеханических свойств, кроме дистанционных исследования и анализа добычи, необходим более детальный комплекс исследований.