

# ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КОЛЛЕКТОРОВ

А. А. Самедзаде

Азербайджан, «Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности»

Качество коллекторов нефти и газа определяются параметрами фильтрационно-емкостных свойств пород, на которые влияют множество факторов, такие как структура порового пространства, взаимосвязь поровых каналов, размер зерен, минералогический состав скелета пород, содержание глинистой и карбонатной компоненты и др.

Для решения данной задачи в каждом нефтегазоносном регионе широко используются методы, основанные на установлении петрофизических корреляционных связей между физическими параметрами пород, полученные по результатам экспериментальных исследования образцов кернов и эти петрофизические связи не носят универсальный характер. Универсализм видится в разработке подходов в разработке петрофизических моделей и способах интерпретации геофизических данных.

Для оценки проницаемости горных пород коллекторов в нефтегазовых месторождениях широко применяется модель Козени-Кармана, которая описывает связь между коэффициентом проницаемости ( $k$ ) и параметрами пористости ( $\phi$ ), гидравлической извилистостью ( $\tau$ ), удельной поверхностью пород ( $S_{gv}$ ), а также геометрическим параметром ( $F_s$ ), значения которого зависит от формы поровых каналов и для капилляров цилиндрической формы принимается равным 2.

Поскольку сравнение результатов расчетов проницаемости на основе уравнения Козени-Кармана и экспериментальных исследований керновых образцов пород в некоторых случаях показали расхождения, связанные с не учетом некоторых геологических факторов, как например, наличие на поверхности капилляров пленки связанной воды. Для уменьшения этих погрешностей рядом исследователей проводились попытки совершенствования модели Козени-Кармана. Одной из наиболее распространенных методик, является модель, предложенная Jude O. Amaefule, Mehmet Altunbay и др.

Недостатком модели Jude O. Amaefule и др. является то, что средний гидравлический радиус пор был предложен без учета остаточной водонасыщенности, которая в зависимости от ее количества снижает проницаемость пород-коллекторов.

Методика оценки качества пород коллекторов была опробована на месторождениях Бахар Южно-Абшеронской акваториальной зоны и Сангачалы-Дуванный-Хара Зиря-Булла дениз, расположенный в основном в пределах северной части Бакинского архипелага.

Представляет интерес определение литологических типов пород-коллекторов,

слагающих резервуары углеводородов изучаемых месторождений. Для решения этой задачи были выбраны два способа: многомерный кластерный анализ и метод на основе выделения гидравлических потоков. По результатам кластерного анализа и методике Jude O.Amaefule можно выделить 5 лито-фациальных групп, которые отличаются своими петрофизическими свойствами.

На взгляд использования многомерного кластерного анализа позволяет количественно охарактеризовать процедуру выделения классов с точки зрения их литологических типов и, следовательно, генезис этих групп.