

Производственный опыт

УДК 550.832

*В. Ф. Козяр, Н. В. Козяр, А. Н. Волнухин
ООО "Нефтегазгеофизика"*

ОПЫТ ПЕТРОФИЗИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОРОД И КОЛЛЕКТОРОВ ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ (НА ПРИМЕРЕ СЛОЖНОПОСТРОЕННЫХ РАЗРЕЗОВ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ)

Показано, что по первичным материалам комплекса ГИС можно оперативно получить те же самые характеристики горных пород, потенциальных коллекторов нефти и газа, что и по результатам последующих анализов отобранного керна. Обосновывается право интерпретаторов материалов ГИС именовать себя, по их желанию, инженерами-петрофизиками.

Ключевые слова: петрофизика, каротаж, горные породы, минералогический состав, пористость, проницаемость.

Вместо введения

В одной из последних публикаций [2] глубокоуважаемый авторами настоящей публикации Борис Николаевич Еникеев напрочь отказывает геофизикам-интерпретаторам именоваться на западный манер инженерами-петрофизиками. Не исключено, что бичевание "бездумных" специалистов, поддавшихся "стараниям западных редакторов", объясняется тем, что Б. Н. Еникеев рассматривает только одну, но важную составляющую петрофизики – корреляционные связи между физическими свойствами пород и их петрографо-структурными параметрами. Эту тему он развивает в преобладающей части своих работ [3, 4, 11], иногда доводя до крайности. Например, в [5]

под термином “петрофизика” понимается только изучение пород по выбуренному керну и аппроксимация результатов исследований функциональными зависимостями, позволяющими придать полученным корреляционным связям физический смысл. Не обошлось и без упрека в адрес “западной” терминологии, включающей в петрофизику геофизические исследования скважин (ГИС).

Существует и имеет право на жизнь другое мнение на отрасль науки “петрофизика”. По определению самих авторов – это “прикладная наука о Земле, находящаяся на стыке геологии, геофизики и физической химии... Целью петрофизики является получение информации о составе, строении, происхождении горных пород”. Шире это понятие развито в [6]: “Свойства пород исследуются в массиве геологическими, геофизическими и космофизическими методами, а также (!) в лабораторных условиях путем определения физических параметров пород при высоких давлениях и температурах. Между физическими свойствами горных пород (плотностью, пористостью, упругими, электрическими, магнитными, ядерными и др.) и петрографо-структурными параметрами существует корреляционная связь, которая выявляется путем петрофизического анализа”. Еще откровеннее эта мысль высказана в [1]: “Петрофизика – наука геологического цикла, изучающая связь физических свойств горных пород с их минеральным составом, структурой и условиями формирования. Петрофизика, возникнув на базе геофизических исследований (!), тесно связана с физикой твердого тела, экспериментальной петрографией и минералогией, инженерной геологией и тектоникой, с учением о полезных ископаемых”.

Приверженцы “керновой петрофизики” признают только один источник информации. Адепты другого мнения считают, что любые сведения об изучаемом объекте вносят свою лепту в знание природы и свойств горных пород.

Не стараясь агитировать за то или иное содержание термина, покажем на примере сложнопостроенного геологического объекта возможности ГИС для изучения свойств пород (физических и коллекторских), которые как бы монополизированы специалистами по исследованию керна.

Объект изучения

Известные в настоящее время петрофизические зависимости, корреляционные по сути, но имеющие физический смысл, построе-

