

УДК 550.622.241

Р. Т. МИРИДЖАНИЯ

О МЕТОДИКЕ КАРОТАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА ОКТЕМБЕРЯНСКОЙ ПЛОЩАДИ

На данном этапе поисков нефти и газа одним из основных объектов исследования является октемберянская толща песчано-глинистых отложений. При каротаже сопротивления (КС) в качестве стандартного применяется обращенный зонд NO, 5M2-0A.

Кривые КС показывают, что пласты высокого сопротивления имеют сложное строение. Непостоянство параметра сопротивления по всей мощности пласта осложняет форму кривой, намного отклоняя ее от теоретической (фиг. 1). Наблюдаемое частое смещение максимума кривой кажущегося электрического сопротивления R_k от кровли пласта в сторону подошвы указывает на постепенное уменьшение проводимости в том же направлении.

По характеру кривых строение пластов представляется в виде повторяющегося чередования глин, песчаников и алевролитов. На границе глин и песчаников имеет место резкий скачок сопротивления, в то время как при переходах от песчаников к алевролитам и дальше к глинам этот скачок отсутствует.

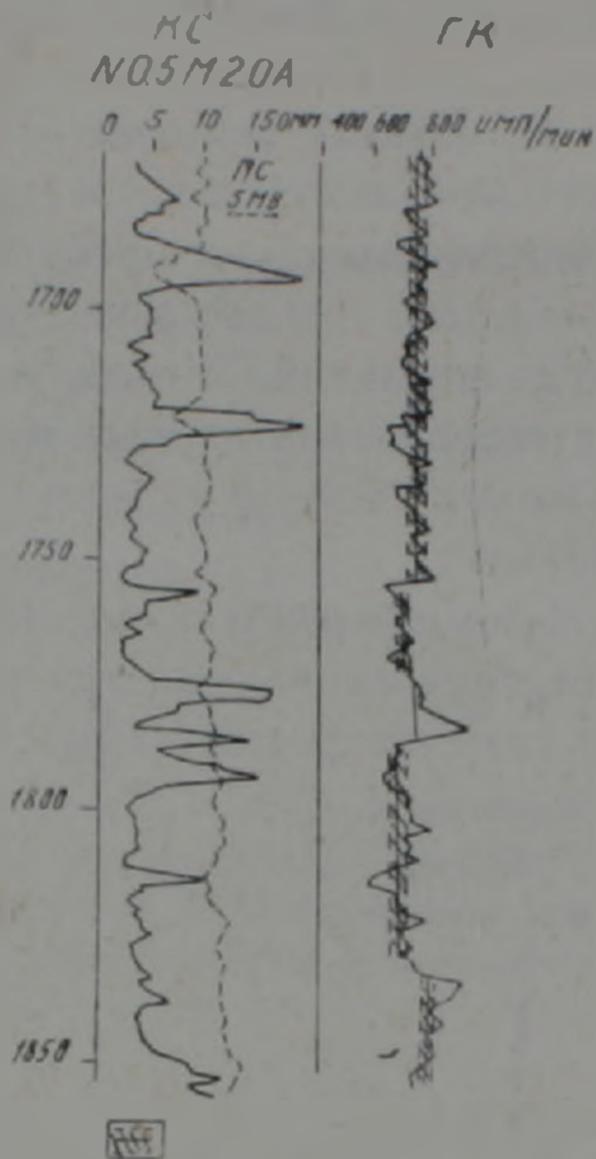
Таким образом, нижняя граница пласта высокого сопротивления, установленная обращенным зондом, искажена (из-за специфических особенностей кровельного зонда), а нахождение кровли пласта затрудняется из-за отсутствия в действительности резкой границы сопротивления.

При такой несимметричности пластов, когда наибольшее сопротивление наблюдается у подошвы пласта, на наш взгляд, целесообразно, в качестве стандартного, применить последовательный (подошвенный зонд).

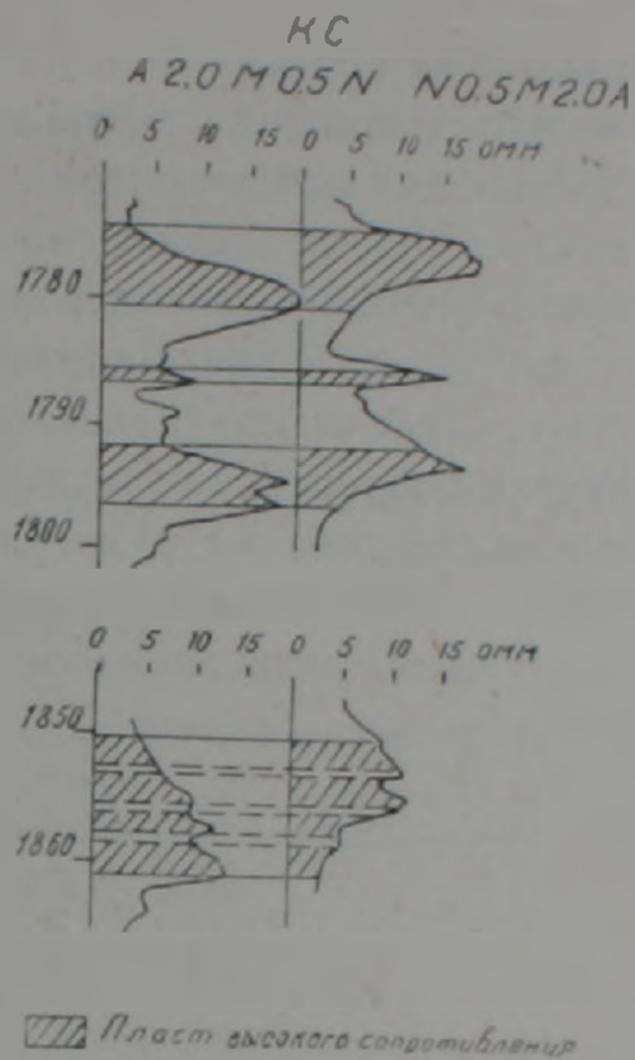
Сопоставление кривых каротажа сопротивления одних и тех же пластов, снятых обращенным и последовательным зондами, показывает, что форма кривых последовательного зонда более близка к теоретической и на них более четко выражены экстремальные точки, по которым определяются границы пласта (фиг. 2). Следует также отметить, что в данном случае по кривым последовательного зонда более точно определяется существенное значение кажущегося сопротивления пласта, что важно для построения интерпретационной кривой бокового каротажного зондирования.

В геолого-геофизическом отношении интересным объектом исследований являются также сарматские отложения. Величина кажущегося

удельного электрического сопротивления ρ_k литологических разностей, слагающих эти отложения, изменяется от 1—1,5 до 15—20 ом. Наиболее высокими значениями отмечаются известковистые песчано-глинистые породы района скв. 25, 28, 30, где минимум ρ_k доходит до 5 ом, а максимум до 20 ом.



Фиг. 1. Кривые каротажа сопротивления (КС), естественной поляризации (ПС) и естественной гамма-активности (ГК) по скв. 14-р Октемберянской площади. 1) дорожка относительной среднеквадратичной флуктуации.



Фиг. 2. Кривые каротажа сопротивления (КС) по скв. 14-р, зарегистрированные последовательным (А2, ОМО, 5N) и обращенным (NO,5M2, OA) зондами.

Указанные породы, по данным каротажа, выделяются как более или менее однородный горизонт, где отсутствуют чисто глинистые интервалы. Отдельные пики сопровождаются четкими минимумами ПС, достигающими до значений—10 мв.

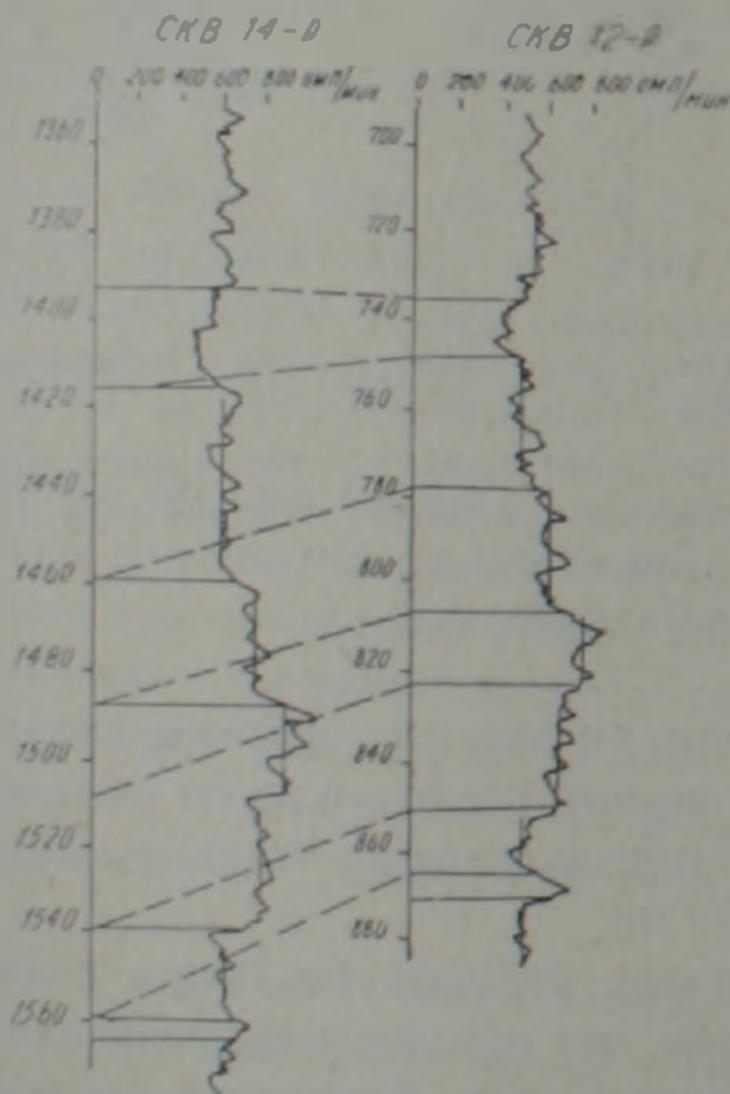
Книзу от этих пород наблюдается общее понижение фона кривой до значения 1—1,5 ом, что обусловлено преобладанием глинистого материала. Здесь уже появляются обособленные максимумы ρ_k , сопровождающиеся глубокими минимумами ПС. Характерной особенностью кривых ρ_k является заметное превышение его величины, зарегистрированной потенциал-зондом по сравнению с градиент-зондом. Часто кривая градиента настолько слабо дифференцирована, что не удается выделить отдельные пласты, в то время, как на кривой потенциала они отбиваются весьма четко в виде хорошо выраженных максимумов. Причиной этого является то обстоятельство, что пластовые воды сарматских отложений—высокоминерализованные. Вследствие этого удельное электрическое со-

противление пород, содержащих эти воды, становится соизмеримым с вмещающими низкоомными глинами. В процессе бурения более пресный буровой раствор, проникая в пласт, в близскважинной части вытесняет пластовую воду и образует зону фильтрации, которая по своему сопротивлению уже отличается как от самого пласта, так и от вмещающих пород. А доля влияния зоны фильтрата на показание потенциал-зонда значительно выше.

Данные каротажа сопротивления по сарматским отложениям показывают, что в отличие от других горизонтов, ведущим зондом как для расчленения, так и корреляции следует считать потенциал-зонд.

Наличие хорошо выраженной зоны фильтрата у отдельных пластов — четкой по форме и интенсивной по амплитуде аномалий ПС — создает благоприятные условия для количественного определения параметров зоны фильтрата, степени минерализации пластовых вод и коллекторских свойств по имеющимся геофизическим данным.

Во всех скважинах структурного и глубокого бурения в комплекс геофизических исследований в обязательном порядке включается измерение естественной радиоактивности пород: гамма-картаж (ГК).



Фиг. 3. Корреляция по кривым ГК разрезов скважин 12р и 14р Октябрьской площади.

У большинства геологов и геофизиков сложилось мнение о низкой геологической эффективности ГК на Октябрьской площади.

Это отчасти вызвано тем, что в отличие от других регионов, где наблюдается хорошая дифференциация ГК против глин и песчаников, здесь кривая имеет более сложный характер.

После соответствующей первичной обработки кривой ГК и приведения к стандартным скважинным условиям, разрешающая способность метода для литолого-стратиграфического расчленения разрезов намного возрастает. В результате осреднения на кривой ГК выделяются достаточно отличающиеся друг от друга интервалы (фиг. 1). Безусловно, они как геологические объекты по составу или условиям образования должны отличаться.

Сопоставление кривых ГК по разным скважинам показывает, что в условиях октемберянской толщи существуют хорошие возможности корреляции разрезов скважин по данным естественной радиоактивности пород (фиг. 3).

Выдвинутые положения могут способствовать, на наш взгляд, повышению эффективности каротажных исследований.

Управление геологии
СМ Армянской ССР

Поступила 17.III.1970.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барсуков О. А. и др. Радиоактивные методы исследования нефтяных и газовых скважин. Гостоптехиздат, М., 1958.
2. Латышова М. Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических методов исследования скважин. «Недра», М., 1966.