

Оценка возможностей комплекса отечественной аппаратуры имиджинговых исследований бурящихся скважин дополненного прибором авак-11

Уточкин Юрий Васильевич

Аспирант

Пермский государственный университет им. А.М. Горького, Геологический

факультет, Пермь, Россия

E-mail: utochkinyv@mail.ru

В последние годы все большее количество разрабатываемых месторождений нефти и газа связаны со сложнопостроенными коллекторами. На их долю приходится около 50% мировых запасов углеводородов (УВ). Значительное количество углеводородов находится в низкопористых карбонатных породах (НКП), которые могут быть коллекторами промышленного значения только при наличии в них открытых трещин. [1] Стоит задача найти наиболее оптимальный комплекс для выделения в разрезе коллекторов с вторичной пористостью (трещинно-кавернозных).

Технология имиджинговых исследований скважин, уже давно используемая зарубежными геофизическими компаниями, является универсальным инструментом, позволяющим решать целый комплекс задач, начиная от выделения интервалов развития вторичной пористости, заканчивая построением модели месторождения.

Несмотря на широкое представление темы имиджеров в отечественной геофизике, она остается непроработанной, а совсем слабоосвещенным остается такой аспект, как применение отечественной аппаратуры имиджинговых исследований для решения конкретных геологических задач.

В 2009 году мной был предложен комплекс имиджинговых исследований, состоящий из отечественной аппаратуры АЭСБ-73, САС-90/П и НИПТ-1. Сейчас я решил дополнить этот комплекс прибором АВАК-11, так как при помощи этой аппаратуры мы сможем изучать физико-механические свойства разреза (ФМС), что поможет лучше оценить свойства коллекторов. Также при помощи АВАК-11 мы сможем уточнить (путем сравнения с данными полученными приборами НИПТ-1 и АЭСБ-73) горизонтальную и вертикальную анизотропию. Все это способствует более точной интерпретации скважинного материала и более корректному выделению коллекторов с вторичной пористостью. Конечно, мы можем дополнять этот комплекс и другими приборами, но это приведет к удорожанию исследований, что может отпугнуть потенциального заказчика.

Мной проанализированы данные за 2009-2012 года по исследованиям бурящиеся скважины в Пермском крае и республике Узбекистан, на которых были запланированы имиджинговые исследования. Стоит сказать, что ни на одной скважины не было исследований полным комплексом приборов. В основном работы выполнялись двумя-тремя приборами, что не позволяет делать оценку работы комплекса целиком. По данным исследований сделаны технико-экономические обоснования целесообразности использования данного комплекса, а также сделаны выводы о дальнейшем его использовании.

Аппаратурный комплекс, включающий в себя приборы АВАК-11, АЭСБ-73, НИПТ-1 и САС-90/П способен решать задачи различной сложности, но основная задача на которую ориентирован этот комплекс – выделение трещинных интервалов.

Комплекс может решать задачи как низшего порядка (решаемые в рамках одного метода), такие как определение:

1. ФМС пород (метод ВАК-Д);
2. УЭС пластов (метод БК-С);
3. Профиля сечения скважины (метод САС);
4. Интервалов разгрузки напряжения в скважине (метод САС);
5. Вертикальной анизотропии (метод ИПТН и ВАК-Д);
6. Горизонтальной анизотропии (метод БК-С и ВАК-Д);
7. Определение типа коллектора (метод БК-С);

Так и задачи более высокого порядка (требующие привлечения данных полного комплекса методов):

1. Выделение трещин, зон трещиноватости и определение их ориентации (все методы);
2. Определение типа коллектора (все методы);
3. Построение 3D-модели месторождения (методы БК-С, ИПТН и САС).

Спектр решаемых задач достаточно широкий. Однако здесь важнее отметить не тот факт насколько полный комплекс задач решается с применением данного набора методов, сколь то, что другие методы не в состоянии решать эти задачи с такой же достоверностью или не в состоянии решать их вообще.

Литература

1. Князев А.Р. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук: Оценка трещиноватости низкопористых карбонатных нефтенасыщенных пород по результатам геофизических исследований скважин. Пермь. 2009. 24 с.