

Методика прогноза содержания органического вещества в породах баженовской свиты по данным геофизических исследований скважин на примере месторождений Томской области

А.А. Рогов
(ОАО «ТомскНИПИнефть»)

Согласно общепринятой в настоящее время концепции поиска сланцевой нефти в породах баженовской свиты (БС) одним из главных параметров является содержание органического вещества $C_{орг}$ в породах БС. Выполнить детальный прогноз $C_{орг}$ в масштабах исследуемой территории и, следовательно, уточнить потенциально перспективные районы, достаточно проблематично. Для решения указанной проблемы, автором работы реализована методика прогноза $C_{орг}$ по данным геофизических исследований скважин (ГИС), которая основывается на корреляционных связях геохимических параметров с параметрами, полученными по данным спектрометрического гамма-каротажа (СГК).

В качестве объекта исследования были рассмотрены скважины, расположенные в различных нефтегазовых районах Томской области, в которых проведены лабораторные исследования пород БС в частности методом пиролиза Rock-Eval, а также запись расширенного комплекса ГИС. Входными данными для обоснования методики послужили пиролитические исследования $C_{орг}$, и результаты спектрометрического гамма-каротажа (объемное содержание урана, калия и тория).

Поскольку радиоактивность битуминозных аргиллитов БС обуславливается их сорбционным обогащением ураном, автором была рассмотрена возможность построения корреляционной связи между параметром $C_{орг}$ и содержанием урана, определенным по данным СГК, по всем разрезам БС. На основе сопоставлений выбранных параметров, получены тесные корреляционные связи ($R^2 \approx 0.9$) с явным прослеживанием отдельных типов зависимостей, группирующихся по нефтегазовым районам. Сопоставление различных типов зависимостей с базовыми геохимическими параметрами указывает на их взаимосвязь с катагенетической преобразованностью пород.

В целом реализованная методика позволяет надежно прогнозировать содержание органического вещества в породах БС и выполнять оценку катагенетической преобразованности пород БС. В совокупности это дает два полноценных критерия, которые дают возможность выполнить более объективную оценку перспективности пород БС, как нетрадиционного источника углеводородов. Разработанная методика характеризуется высокой экономической эффективностью, и позволяет осуществлять прогноз на основе ограниченного числа опорных скважин, стандартных лабораторных исследований керна и незначительного удорожания комплекса ГИС по сравнению со стоимостью керновых исследований благодаря добавлению спектрометрического гамма-каротажа.