

УДК 550.04 (476)

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖСОЛЕВОГО КОМПЛЕКСА ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА (НА ПРИМЕРЕ НОВО-КОРЕНЁВСКОЙ ПЛОЩАДИ)

Е. В. Бибикова

Филиал «Институт геологии» Государственного предприятия «НПЦ по геологии», ул. Академика Купревича 7, 220141 Минск, Республика Беларусь; lenka7@tut.by

Ново-Коренёвская площадь относится к Червонослободско-Малодушинской зоне нефтенакопления на приподнятом крыле одноименного разлома Припятского прогиба.

Территория исследования является актуальной в связи с наличием притоков нефти и других признаков нефтегазоносности на изучаемой территории. Цель работы – выявление нефтематеринских толщ в межсолевых нижнефаменных отложениях на Ново-Коренёвском участке.

Определения выполнены с помощью следующих методов: пиролитическим и битуминологическими. К битуминологическим методам относятся определение $C_{орг}$, (вес. %) методом Тюринга и хлороформенного битумоида методом горячей экстракции (ХБ, вес. %). Определения $C_{орг}$, пиролитические исследования были выполнены в «Центральной Лаборатории» и «БелНИГРИ», а также во Французском институте нефти. Пиролитические исследования проб из скв. Ново-Коренёвская 6 проводились на установке на базе масс-спектрометра МХ7304АМ (аналитик В. Г. Клименко) [1]. Для пиролитических исследований были взяты пробы из скв. Ново-Коренёвская 4, Коренёвская 1, 3, Высокоборская 1, Людвиновская 1. Традиционными битуминологическими методами исследованы пробы из скв. 1, 3 Коренёвские.

На основе комплексного анализа результатов битуминологических и пиролитических исследований пород и геолого-геофизической информации в межсолевой толще выявлены нефтематеринские слои и выполнено их сопоставление и корреляция и по линии скв.: Людвиновская 1, Высокоборская 1, Ново-Коренёвская 4 и 6.

Породы, обогащённые $C_{орг}$, выявлены в кузьмичёвских (0,34%), тонежских (0,74 %), тремлянских (1,29%), вишанских (1,11%), туровских (1,61%), дроздовских (1,64%), петриковских (1,3%) отложениях межсолевого комплекса нижнефаменной девонской толщи. В площадном отношении участки с наибольшим содержанием $C_{орг}$ в породах выявлены в районе Ново-Коренёвской площади на окраинах Октябрьско-Коренёвского вала и, видимо приурочены к Южно-Вишанской палеоложбине.

Нефтегазопроявления установлены в скв. 1 Коренёвская на глубинах 3 034,7–3 035,3 м (петриковский горизонт), 3 134,4–3 142,9 и 3 143,3–3 144,5 м (тремлянский горизонт), 3 147,7–3 162,3 м (тонежско-кузьмичёвские слои), 3 170,4–3 175,2 м (кузьмичёвский горизонт), 3 221,0–3 254,1 м (кузьмичёвский горизонт); в скв. 3 Коренёвская на глубинах 2 974,0–2 994,3 м (петриковский горизонт), 3 095,0–3 101,0 м (тремлянско-вишанские слои), 3 157,2–3 166,2 м, 3 184,4–3 195,5 м (кузьмичёвский горизонт), в скв. 4 Ново-Коренёвская на глубине 2 980,0–2 945,0 м (тремлянско-вишанские слои).

В результате проведения пиролитических исследований по разрезу скв. 4 Ново-Коренёвская было изучено около 130 образцов из интервала 2 872,2–3 044 м. В разрезе скв. 4 Ново-Коренёвская в составе петриковских, елецких и задонских отложений было выделено 5 перспективных интервалов нефтематеринских пород, 2 из которых характеризуются точечными нефтепроявлениями.

Генерационный потенциал в задонском резервуаре на Ново-Коренёвском участке достигает 0,17–36,11 мг/г, в елецком – 0,87–15,78 мг/г, что говорит о наличии большого количества углеводородных структур в породе, так как для генерации промышленных скоплений УВ достаточно 2 мг/г [2]. Индекс водорода, по которому можно судить о типе органического вещества, уменьшается вверх по разрезу, от 47–956 в задонском резервуаре до 125–383 в елецком резервуаре. На основе диаграммы Ван Кревелена определено, что для задонского резервуара характерно наличие в породе органического вещества первого, второго и третьего типа, а для елецкого – органического вещества второго и третьего типа. На основе пиролитических и битуминологических исследований выявлено, что на Ново-Коренёвской площади нефтематеринские породы достигают зоны «нефтяного окна»: температуры

максимального выхода УВ достигают 414–439 °С, индекс продуктивности равен 0,03–0,53, коэффициент битуминозности варьирует в пределах 0,16–0,37. Данные подтверждаются наличием Ново-Коренёвского месторождения в задонском надгоризонте межсолевой толщи Червонослободско-Малодушинской ступени.

В результате проведённых работ была создана схема корреляции по линии скв. Людвиновская 1, Высокоборская 1, Ново-Коренёвская 4 и 6 с распределением нефтематеринских слоёв по разрезу. Нефтематеринские породы приурочены к глинистым, глинисто-карбонатным и карбонатным породам, кузьмичевских, тонежских, тремлянских, вишанских, туровских, дроздовских, петриковских отложений межсолевого комплекса нижнефаменской девонской толщи. По площади и в разрезе распределение $S_{орг}$ с большой долей вероятности связано с палеогеографией осадочного бассейна.

По данным пиролитических и битуминологических исследований определено, что нефтематеринские породы достигают зоны нефтяного окна, что подтверждается наличием многочисленных нефтепроявлений в породах и Ново-Коренёвского месторождения в межсолевых нижнефаменских девонских отложениях.

1. Методические рекомендации по применению пиролитического метода в органической геохимии / науч. ред. А. Э. Конторович СНИИГиМС. Новосибирск, 1985. 42 с.
2. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. М.: Мир, 1981. 501 с.

УДК 552.08

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГОРНЫХ ПОРОД

Е. А. Василёнок, В. П. Самодуров

Белорусский государственный университет, географический факультет, пр. Независимости 4,
220030 Минск, Республика Беларусь; manul1994@mail.ru, vladimir_samodurov@tut.by

Введение. Анализ и классификация изображений – задача, широко востребованная во многих областях геологии, в том числе и в петрографии. Нередко возникает потребность в исследовании изображений пород, шлифов, которые содержат минеральные зёрна разной формы, размера, ориентации и цветовых характеристик. *Целью работы* является применение анализа цифровых изображений магматических пород для разработки автоматизированной процедуры их идентификации. *Исходным материалом* служили цифровые фотографии полированного гранита – кислой плутонической породы нормального ряда.

Методический подход. Исходными параметрами для анализа и классификации могут быть информация о цвете, количественных характеристиках, структуре и текстуре пород. Существует множество методов для классификации минералов: комбинаторный метод или метод порогового градиента, метод выделения путём применения оператора Лапласа и фильтра Гаусса, метод, использующий оператор Собеля и т. д.

В процессе классификации каждый пиксель цифрового снимка относят к одному из классов минералов на основании некоторых статистических критериев: яркость/тон (распознавание цветовых образов), геометрическая форма, размер, структура и текстура (распознавание пространственных образов). Результаты классификации можно использовать для создания статистических отчётов о количественном составе образцов горных пород.

В данной статье приведено сравнение трёх отличных по алгоритмам и результатам методов анализа цифровых изображений пород на примере образца гранита: 1) выделение классов на изображении с помощью порога (Threshold); 2) использование алгоритмов нейронных сетей (Neural Net Classification); 3) классификация с обучением – способ минимального расстояния – Евклидова метрика (Minimum Distance Classification).

Выделение классов с помощью порога (Threshold) производилось на исходном изображении гранита (2 341 × 1 237 pix, формат bmp, цветовое пространство HSB) без применения фильтров. Был создан набор из трёх масок (рис. 1): Mc, Q и Pl, соответственно, четвёртым компонентом являлся Vi.