

ставляют собой аллохтонные массивы, в пределах которых миграционные процессы должны активизироваться, а трещинные коллекторы быть более благоприятными.

На представленном здесь геологическом разрезе (рис. 1) от Южного Урала, на востоке, до южной части Татарского свода Восточно-Европейской платформы — на западе, показано широкое развитие разрывных нарушений в кристаллическом фундаменте и осадочном чехле, являющихся путями миграции углеводородных флюидов и газов из глубинных недр Земли в ее верхние горизонты.



Рис. 1. Геологический разрез от Урала до южной части Татарского свода (По М.А. Камалетдинову и автору)

Условные обозначения: 1 — палеозойские отложения; 2 — вендские отложения; 3 — рифейские отложения; 4 — отложения архей-раннепротерозойские; 5 — складчато-надвиговые комплексы; 6 — гранитоиды; 7 — гнейсы метабазитовые и глиноземистые; 8 — гнейсы биотитовые; 9 — стратиграфические границы (а — согласные, б — несогласные); 10 — линии надвигов и шарьяжей; 11 — месторождения нефти и газа; 12 — скважины

Литература:

1. Исмагилов Р.А., Фархутдинов И.М. Проблема генезиса углеводородов: поиск продолжается // Бурение и нефть. 2005. № 6. С. 6–7.
2. Камалетдинов М.А., Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Постников Д.В. Шарьяжные и надвиговые структуры фундаментов платформ. М.: Наука. 1987. 184 с.
3. Муслимов Р.Х., Гатиятуллин Н.С., Кавеев И.Х. Жизнь в поиске. Казань, 2005. 19 с.
4. Плотникова И.Н. Геолого-геофизические и геохимические предпосылки перспектив нефтегазоносности кристаллического фундамента Татарстана. СПб.: Недра, 2004. 171 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ СТРУКТУР СЕВЕРА ПРЕДУРАЛЬСКОГО ПРОГИБА

М.Г. Вахнин

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, oilkominc@mail.ru

Предуральский краевой прогиб образовался в каменноугольно-пермское время на стыке Восточно-Европейской платформы и Уральского сегмента Урало-Монгольского подвижного пояса и простирается вдоль складчатого Урала более чем на 2000 км, имея ширину в среднем от 25 до 80 км. В северной части Предуральского краевого прогиба, в пределах Тимано-Печорской провинции, выделяются (с севера на юг): Кортаихская впадина, Воркутское поднятие, Косью-Роговская впадина, гряда Чернышова, Большесынинская впадина, Среднепечорское поднятие, Верхнепечорская впадина, Полудовское поднятие [1]. Особенностью

геологического строения данной территории является широкое распространение разломов и надвиговой тектоники, генезис которых связан с процессами субдукции на завершающих этапах развития Урало-Монгольского подвижного пояса. На территории распространены локальные структуры, образованные в результате данных процессов, многие из которых нефтегазонасыщенные. К настоящему времени открыто более 20 месторождений нефти и газа. При этом нефтяные месторождения тяготеют к внешней зоне прогиба, а газовые и газоконденсатные месторождения расположены в основном во внутренней зоне и сосредоточены на юге Тимано-Печорской части прогиба.

Анализ локальных структур Предуральского краевого прогиба показывает значительное увеличение их около разломов, распространенных и в фундаменте и осадочном чехле. Многие из них практически под прямым углом трансформированы правосторонними сдвигами, которые разделяют зоны разломов на ряд участков, с различными геолого-геофизическими параметрами [2]. Характеристики локальных структур показывают, что с приближением к Уралу глубина их заложения уменьшается. При этом структурные деформации имеют меньшую связь с фундаментом. Глубина залегания фундамента достигает 9–10 км на северо-востоке Предуральского прогиба, в то время как длины радиусов кривизны локальных структур находятся в пределах 1–7 км.

В морфологии структур хорошо проявляется наличие горизонтальных сдвигов субмеридионального или «Уральского» направления. Сдвиги выражены, например, в ассиметричном строении Вуктыльской тектонической пластины. Анализ структур, происхождение которых связано с процессом сдвиговых деформаций, показывает достаточную распространенность горизонтальных сдвигов среди передовых структур Уральского орогена, например, на гряде Чернышова. Основное направление сдвигов — субуральское. Главным отличием сдвиговых деформаций от сбросо-взбросовых и надвиговых является обязательное развитие как минимум двух нарушений. В сдвиговых структурах также есть не менее двух нарушений, в отличие от сбросовых и надвиговых структур, где доминирует единичный разрыв [3]. Морфологическая выраженность данных структур изменяется в зависимости от удаленности от источника деформаций.

Локальные структуры гряды Чернышова совпадают с меридиональным простираем этой зоны, характеризуются удлиненными формами (удлинение больше 5) и высокой интенсивностью. Существенное развитие поднадвиговых антиклинальных тектонически ограниченных складок и прямые признаки нефтегазоносности в скважине 1-Воргамусурская свидетельствуют о значительных перспективах в отношении нефтегазоносности данного объекта. Воргамусурская структура является одной из крупных поднадвиговых структур. Она прослеживается по отложениям ордовика – нижней перми и разбита множеством тектонических нарушений, её размеры достигают 49×8,0 км. Структуры Тальбейского блока гряды Чернышова были сформированы в результате послойного срыва, который произошел по ордовикским отложениям с территории Косью-Роговской впадины на востоке до Салюкинской структуры на западе. В пределах Тальбейского блока данное нарушение образует две структуры поднадвигового типа — Исакьюскую и Пымвашорско-Харутинскую.

Известно, что процессы преобразования и миграции органического вещества контролируются не только давлением и температурой, но и механической энергией Земли, которая высвобождается при тектоносейсмической деятельности. В районах вблизи разломов наблюдается повышенная трещиноватость горных пород, которые возможно возникли в результате сейсмических процессов при геодинамических процессах рядом с разломами. Например, среди месторождений Верхнепечорской впадины большинство выявленных залежей углеводородов имеют карбонатные коллектора, разбитые сетью трещин.

Проблема поисков месторождений углеводородов для таких сложных тектонических элементов, как Предуральский крайевой прогиб, становится более актуальной в связи с большей изученностью платформенных территорий [4]. При этом анализ локальных структур дает дополнительную информацию о геологическом строении исследуемой территории. А это в свою очередь способствует более эффективному прогнозу и поискам месторождений углеводородов.

Литература:

1. **Тимонин Н.И.** Печорская плита: история геологического развития в фанерозое. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 52–63.
2. **Богданов М.М.** Зоны разломов Тимано-Печорской провинции — объекты геологоразведочных работ на нефть и газ // Перспективы нефтегазоносности малоизученных территорий севера и северо-востока Европейской части России: тезисы докладов научной конференции. Сыктывкар, 2007. С. 23–24.
3. **Борисов Н.С., Ростовщиков В.Б., Тарасов П.П.** Сдвиговые нарушения Тимано-Печорской провинции и их диагностика по материалам сейсморазведки // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Мат-лы XIV Геологического съезда Республики Коми. Сыктывкар, 2004. Т. 2. С. 9–11.
4. **Шутов А.С., Острижный М.Ю., Антонов В.И. и др.** Перспективы нефтегазоносности поднадвиговых зон западного склона Урала и Предуралья прогиба // Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России: Мат-лы XIV Геологического съезда Республики Коми. Сыктывкар, 2004. Т. 3.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЗЭ-СИСТЕМАТИКИ СЫРЫХ НЕФТЕЙ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ И ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПРОВИНЦИЙ

Ю.Н. Федоров¹, А.В. Маслов², Ю.Л. Ронкин²

¹ ООО «КогалымНИПИнефть», Тюмень, e-mail: KiselevaNN@tmn.lukoil.com

² ИГГ УрО РАН, 620075, Екатеринбург, e-mail: maslov@igg.uran.ru, ronkin@r66.ru

В последние годы сведения о содержаниях в нефтях микроэлементов все шире применяются при решении различных задач поисков и разработки нефтяных и газоконденсатных месторождений, выделении типов и подтипов нафтаметаллогенических провинций, анализе особенностей их миграции и формирования. С использованием данных о характере распределения в нефтях редкоземельных элементов (РЗЭ) исследователи вновь обращаются к проблеме происхождения месторождений нефти и газа (Р.П. Готтих, Б.И. Писоцкий, Д.К. Нургалеев, Д.З. Журавлев, С.Ф. Винокуров, А.Н. Дмитриевский, М.А. Лурье, Ф.К. Шмидт, А.А. и С.А. Маракушевы, Н.А. Панях, Ю.Н. Федоров, М.Я. Шпирт и др.). Однако имеющиеся в настоящее время в распоряжении исследователей банки данных для различных провинций, областей и нефтегазоносных районов все еще требуют существенного пополнения и любая дополнительная информация подобного плана имеет самостоятельную научную и практическую ценность.

Нами уже несколько лет проводятся систематические исследования РЗЭ-систематики сырых нефтей Волго-Уральской и Западно-Сибирской (Шаимский НГР) нефтегазоносных провинций с использованием высокоразрешающего масс-спектрометра ELEMENT2. Цель настоящего сообщения — анализ имеющихся в нашем распоряжении материалов с использованием диаграмм $(Eu/Sm)_N$ – Сумма (РЗЭ)_N и МЛК – Сумма (РЗЭ)_N, рассматривающихся их авторами (Винокуров и др., 2010) как наиболее информативные при сопоставлении данных по разным нефтегазоносным провинциям.

Шаимский НГР. Сумма редкоземельных элементов (Σ РЗЭ) варьирует в сырых нефтях из коры выветривания от 0,0013 до 0,018 мкг/г. Столь же существенен разброс значений La_N/Yb_N (от 4,0 до 40,2). Европиевая аномалия (Eu/Eu^*) положительная; значения ее меняются от 12,3 до 82,0. Величина Gd_N/Yb_N варьирует от 1,3 до 2,6. Сумма РЗЭ в сырой нефти пласта Ю₁₂ составляет 0,055 мкг/г. Дифференциация РЗЭ в ней относи-