



Б.Р. Кусов
канд. геол.-мин. наук
ООО «Демидург»
главный геолог
bkusov@yandex.ru

Нефть глубинная, фундаментная, сланцевая, синклиальная, присдвиговая – какую искать?

¹Россия. 362021. Республика Северная Осетия–Алания, Владикавказ, ул. Пожарского, 7–142.

Рассматриваются вопросы перехода на другой идеологический уровень прогнозно-поисковых работ на углеводороды. Утверждается, что для повышения успешности поисков нефти и газа, которая уже более ста лет держится в пределах 25–30%, геологическому сообществу необходимо осознать, что углеводороды в земную кору поступают из мантии и на своем пути в равной степени заполняют ловушки как в осадочных бассейнах, так и за их пределами. Предлагается иная методика поисков залежей углеводородов не зависящая от структурного фактора

Ключевые слова: генезис нефти и газа; геотермическая съемка; залежь нефти; структура

В связи с объективно возникающими проблемами с обеспечением добычи углеводородов разведанными запасами геологическое сообщество пытается найти решение этих проблем. Появляются идеи поисков глубинной, фундаментной, сланцевой, синклинальной и т.д. нефти. Почти во всех публикациях по этим идеям прямо или косвенно просматривается зависимость методов их реализации от приверженности авторов к той или иной гипотезе генезиса углеводородов. Идеи поисков глубинной и фундаментной нефти базируются, в основном, на гипотезе мантийного генезиса нефти, но при этом многие авторы остаются в плену гипотезы органического происхождения углеводородов в осадочных бассейнах. Например, в работе [6] сторонник мантийного генезиса углеводородов, обсуждая вопросы поисков нефти в кристаллическом фундаменте Западной Сибири, и противовесы угрозам энергетической безопасности России с позиции мантийного генезиса углеводородов, советует выделять каналы вертикальной фильтрации УВ из глубинных очагов генерации в осадочный чехол и фундамент, подготавливать ловушки на путях вертикальной разгрузки УВ в чехле и фундаменте осадочных бассейнов. А прогнозировать местоположение нефтегазовых скоплений в фундаменте рекомендует на основе признания

Практика поставила геологическое сообщество перед необходимостью перехода на другой уровень мышления при выполнении прогнозно-поисковых работ на углеводороды

ведущей роли глубинных очагов в генерации УВ Западной Сибири. Как видим, автор [6] признает наличие иных, кроме глубинных, очагов генерации УВ, отводя им второстепенную роль в формировании месторождений. Кроме того, в качестве геологических объектов, на которых можно реализовать идею энергетической безопасности России, рассматриваются только осадочные бассейны с кристаллическими фундаментами под ними. Приводится градация скважин по глубине бурения для поисков и освоения глубинной и сверхглубинной фундаментной нефти до глубин 20 и более километров.

Здесь возникают вопросы. Если углеводороды образуются в мантии, то почему они долж-

ны поступать в земную кору только в пределах осадочных бассейнов? Ведь логичнее предположить, что углеводороды из мантии могут поступать в весь объем земной коры независимо от наличия или отсутствия относительно небольшого объема осадочных пород в тех или иных местах земной поверхности? Если согласиться с таким предположением, то возникает еще один вопрос – не разумнее ли провести прогнозно-поисковые работы за пределами осадочных бассейнов на легко доступных глубинах 3–5 км прежде, чем бурить скважины глубиной более 20 км, при том, что неизвестно, когда это станет возможным?

В другой работе [1] автор, отстраняясь от вопросов генезиса нефти, считает невозможным создать общую теорию нафтидогенеза, пригодную для любых геологических условий, и предлагает для научных целей бурить скважины глубиной более 10 км, не уточняя при этом, какие научные проблемы должны решать такие скважины. В этой связи было бы целесообразным обнародовать результаты бурения параметрической скважины № 1 Баженовская на научном полигоне «Баженовский» – какие научные задачи ставились перед скважиной, как они были решены, каковы в целом результаты работ по научному полигону.

Как видим, сама практика поставила геологическое сообщество перед необходимостью перехода на другой уровень мышления при выполнении прогнозно-поисковых работ на углеводороды. Если продолжать поиски углеводородов по традиционной схеме через изучение особенностей геологического строения объекта поискового интереса, и только в пределах осадочных бассейнов с их фундаментами, то традиционная успешность поисков в 25–30% будет падать при удорожании поискового процесса в целом. Значительный прогресс в создании более совершенных технических средств изучения геологической среды и увеличении точности измерения параметров этой среды, как за прошедшие 100 и более лет, так и в будущем не приведут хоть к какому-нибудь росту успешности поисков. Для того чтобы прогнозно-поисковые работы вышли за пределы осадочных бассейнов и велись по признакам, имеющим причинно-следственные связи с залежами углеводородов, а не через изучение геологического строения объекта, нужно, чтобы геологическое сообщество убедилось в мантийном генезисе УВ. Это может сделать любой геолог путем ознакомления с методическими рекомендациями по исследованию органического вещества в горных породах [5] и анализа многочисленных фактов не только из геологии нефти и газа, но из геологии рудных по-

лезных ископаемых. **До тех пор, пока творчески активная часть геологического сообщества будет сидеть на заборе между органической (осадочной) и мантийной гипотезами генезиса углеводородов, положительных сдвигов в прогнозно-поисковом процессе ожидать не приходится.**

Появление в последние годы публикаций о целесообразности наравне с антиклинальной искать нефть глубинную, фундаментную, сланцевую, синклинальную, присдвиговую и т.д., говорит о том, что залежи нефти встречаются в любых структурных формах, т.е. потенциально залежи могут быть везде. Вопрос только в том – как искать?

Кратко, в тезисной форме, напомним основные положения, подробно изложенные в работах [3, 4], из которых вытекает новая методика поисков углеводородов:

– углеводороды, обнаруживаемые в верхних слоях земной коры, образовались глубоко в мантии и поступают в земную кору при гидротермальном процессе;

– залежи углеводородов в земной коре образуются в любых структурных условиях, в любых породах любого состава и возраста, если в них на пути движения мантийных углеводородов встречаются ловушки;

– залежи жидких и газообразных углеводородов, обнаруживаемые и разрабатываемые в настоящее время, образовались не ранее 10 тыс. лет. Углеводороды, поступившие в земную кору ранее, превратились в битумы, антраксолиты, угли, графит, алмазы;

– углеводороды в верхние слои земной коры поступают в перегретом состоянии и создают вокруг себя локальные положительные тепловые аномалии, прослеживаемые вплоть до поверхности земли;

– осадочные бассейны и территории за их пределами нефтегазоперспективны в равной степени. Идеологически ущербная практика прогнозно-поисковых работ в части нефтегазоперспективности наделила осадочные бассейны единственным преимуществом перед другими территориями – к осадочным бассейнам уже привыкли.

Из этого становится очевидным, что положительные тепловые аномалии на поверхности земли, неизменно сопровождающие месторождения, являются достоверным признаком наличия углеводородов на данном участке недр. Теоретически тепловые аномалии могут создавать и термальные воды, источники которых известны в некоторых регионах. Поэтому геотермическую съемку с целью поисков нефти и газа следует совмещать с газовой съемкой по

углеводородным газам. Совпадающие тепловые и газовые аномалии однозначно будут указывать на нефтегазоносность недр в пределах этих аномалий. Ничто иное, кроме углеводородов, не может создавать совпадающие в плане тепловые и газовые аномалии.

Высокая эффективность геотермической съемки была доказана еще в 1988 г. на Сахалине. Здесь из 10 выявленных положительных локальных тепловых аномалий бурением были проверены две (на Южно-Дагинской и Средне-Аскасайской площадях), частично совпадающие со сводами антиклинальных складок. Из скважин, расположенных в пределах аномалий, получены промышленные притоки нефти и газа, а за их пределами вскрыт непродуктивный разрез. На остальных аномалиях бурение не проводилось, поскольку в плане они не совпадали с оптимальными структурными условиями по сейсмике [2]. Поучительный пример, который никого ничему не научил. На двух площадях было установлено, что определяющим нефтегазонасыщенность

Надо искать не какую-то особенную нефть – глубинную, сланцевую, синклинальную и т.д., а нефть как таковую, независимо от приуроченности залежей к каким-то конкретным структурным элементам, и не только в пределах осадочных бассейнов, но и за их пределами

участка является не структурный фактор, не особенности геологического строения, а тепловая аномалия. Тем не менее, остальные восемь аномалии бурением на проверялись, и эта ущербная поисковая идеология процветает до настоящего времени.

Высокая нефтегазоперспективная эффективность геотермии проявляется и в скважинах в виде локальных тепловых аномалий по термограмме в интервале залегания нефтегазонасыщенных пластов независимо от их состава [4].

Поэтому, отвечая на вопрос, вынесенный в заголовок, скажем, что надо искать не какую-то особенную нефть – глубинную, сланцевую, синклинальную и т.д., а нефть как таковую, не-

зависимо от приуроченности залежей к каким-то конкретным структурным элементам, и не только в пределах осадочных бассейнов, но и за их пределами. Такая возможность имеется.

Площадные газогеохимические исследования за пределами осадочных бассейнов позволят выявить участки недр, содержащие залежи углеводородов. Глубину залегания их можно

определить методами сейсморазведки и гравиразведки. При поисках залежей нефти и газа в кристаллических массивах гравиразведка играет важную роль для локализации резервуара, поскольку формы резервуаров в кристаллических массивах существенно отличаются от таковых в осадочных породах и дефицит массы (резервуар) будет фиксироваться независимо от форм. **H**

Литература

1. Запывалов Н.П. Нефтяная парадигма XXI века // Геология и недропользование. 2021. № 2. С. 142–149.
2. Вахтеров Г.П. Геохимическая разведка акваторий заливов Северного Сахалина // Геология нефти и газа. 1988. № 3. С. 54–58.
3. Кусов Б.Р. Генезис некоторых углеродсодержащих полезных ископаемых. От метана до алмаза. Владикавказ: ИПО СОИГСИ. 2012. 195 с.
4. Кусов Б.Р. Нефтепоисковая геотермия // Недропользование XXI век. 2015. № 2. С. 100–107.
5. Методические рекомендации по экспрессному исследованию органического вещества. М.: ВНИГНИ. 1986. 46 с.
6. Тимурзиев А.И. Фундаментная нефть Западной Сибири: реальность и альтернативы // Горные ведомости. 2016. № 5–6. С. 100–118.

UDC 552.578.2.061.36:550.8.01

B.R. Kusov, PhD, Chief Geologist, LLC «Demiurg»¹, bkusov@yandex.ru

¹17-142, Pozharsky str., Vladikavkaz, Republic of North Ossetia – Alania, 362021, Russia.

Deep Oil, Foundation Oil, Shale Oil, Synclinal Oil, Near-thrust Oil - what Kind of Oil Should Look for?

Abstract. The issues of transition to another ideological level of predictive prospecting for hydrocarbons are considered. It is argued that in order to increase the success rate of oil and gas exploration, which has been kept within 25–30% for more than a hundred years, the geological community needs to realize that hydrocarbons enter the Earth's crust from the mantle and on their way equally fill traps both in sedimentary basins and beyond. A different method of searching for hydrocarbon deposits is proposed, which does not depend on the structural factor.

Keywords: genesis of oil and gas; geothermal survey; oil deposit; structure.

References

1. Zapivalov N.P. *Neftianaiia paradigma XXI veka* [Oil paradigm of the XXI century]. *Geologiya i nedropol'zovanie* [Geology and Subsoil Use], 2021, no. 2, pp. 142–149.
2. Vakhterov G.P. *Geotermicheskaiia razvedka akvatorii zalivov Severnogo Sakhalina* [Geothermal exploration of the water areas of the bays of Northern Sakhalin]. *Geologiya nefi i gaza* [Geology of oil and gas], 1988, no. 3, pp. 54–58.
3. Kusov B.R. *Genezis nekotorykh uglerodsoderzhashchikh poleznykh iskopaemykh. Ot metana do almaza* [Genesis of some carbonaceous minerals. From methane to diamond]. Vladikavkaz, IPO SOIGSI Publ., 2012, 195 p.
4. Kusov B.R. *Neftepoiskovaiia geotermiia* [Oil prospecting geothermics]. *Nedropol'zovanie XXI vek* [Subsoil use of the XXI century], 2015, no. 2, pp. 100–107.
5. *Metodicheskie rekomendatsii po ekspressnomu issledovaniuu organicheskogo veshchestva* [Guidelines for the express study of organic matter]. Moscow, VNIIGNI Publ., 1986, 46 p.
6. Timurziev A.I. *Fundamentnaiia nefi' Zapadnoi Sibiri: real'nost' i al'ternativy* [Fundamental oil of Western Siberia: reality and alternatives]. *Gornye vedomosti* [Gornye vedomosti], 2016, no. 5–6, pp. 100–118.