

ВУЛКАНИЗМ И АВАЧИНСКИЙ ПЕРСПЕКТИВНО НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ РАЙОН

А.И. Байков¹, Г.Ф. Васильев², Р.Л. Дунин-Барковский³, Л.А. Рябинин⁴

¹*Институт вулканологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский*

²*Администрация г. Петропавловска-Камчатского*

³*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский 683006;
e-mail: knn@kscnet.ru*

⁴*ООО Росавиасервис, г. Петропавловск-Камчатский*

Результаты проведенных исследований по оценке алмазоносности базит-гипербазитовых комплексов на территории Елизовско-Петропавловской агломерации и изверженных пород Корякско-Авачинской группы вулканов свидетельствуют об интенсивном полихронном, начиная с мелового периода, флюидопотоке углеводородов в районе Авачинской губы, которая рассматривается как остаточная структура от кальдеры обрушения крупного вулкана. Хорошо известно сонахождение алмазов и углеводородов. Ярким примером является газовый фонтан из скважины в трубке «Удачная», в Якутии, где отдельные алмазоносные трубки приурочены к структурам с интенсивными нефтегазопроявлениями [3].

В районе Авачинской губы осевая линия зоны полихронного глубинного разлома прослеживается с юго-востока на северо-запад от долины реки Приливной через бухты Бабия, Соленое озеро, мыс Сигнальный и далее – бухты Сероглазка, Моховая и район между поселками Авача и Крутобереговый. В пределах этой зоны известные выходы углеводородов (кроме газовых) включают проявления битумов в меловых серпентинитах на участке Лесозавода и в осадках на дне Моховского причала (вскрыты бурением при его строительстве). Эти углеводородные проявления расценивались ранее только как техногенные. Специальных исследований битуминозности серпентинитов, вмещающих их пород и осадков не проводилось.

На участке Лесозавода, у бухты Соленое озеро, в береговых скальных обрывах прослеживается субпластовое тело раннемеловых серпентинизированных гипербазитов протяженностью около одного километра. Обломки аналогичных пород встречены нами на побережье бухты Зиновия Бабия и полуострова Завойко. Подводящий канал («ножка») этого тела предполагается в акватории бухты Раковой. В мире известна ассоциация залежи углеводородов с массивами серпентинитов. Например, на Кубе и в США. В центральной части Техаса в поясе меловых палеовулканов в серпентинитах пробурены сотни скважин и обнаружено много промышленных нефтяных месторождений [11].

Как перспективные выделены участки развития меловых осадочных отложений. Например, в районе Толстого мыса, к юго-востоку от поселка Чапаевка, где параметры возможной нефтегазоносной структуры оцениваются площадью порядка 50 км² (12 x 4 км). Здесь развиты меловые песчано-сланцевые отложения с признаками рассеянной аллохтонной битуминозности в песчаниках. Эта структура ориентирована в северо-западном направлении так же, как известная [6] нефтегазоносная Лиманская структура в меловых отложениях Западной Камчатки, вскрытая буровыми скважинами на глубинах 1700–2000 м. В юго-восточном направлении она, вероятно, будет прослежена в шельфе Авачинского залива.

Можно отметить, что еще в 1968 году [12] положительно оценивались перспективы нефтегазоносности меловых осадочных отложений Северной Камчатки и подчеркивалось, что их образования, соответствующие по возрасту верхам нижнего или низам верхнего мела, в Тихоокеанской зоне регионально нефтегазоносны. Именно

в эту эпоху характерны глубокие расколы земной коры с внедрением массивов гипербазитов на фронте интенсивных водород-углеводородных потоков. В меловых вулканогенных отложениях известны месторождения нефти и газа на острове Хоккайдо [4] и в Индонезийском архипелаге. В меловых осадочных отложениях локализованы крупнейшие в мире нефтяные месторождения Кувейта [2].

Особого внимания заслуживают вскрытые скважинами выходы естественного газа, растворенного в воде, на участке поселка Радыгино и у Хлебозавода. Здесь содержание метана достигает 60 %. Можно отметить, что месторождения естественного газа, растворенного в воде, широко представлены в Японии и обеспечивают получение главных объемов горючего газа, по сравнению с его месторождениями на нефтеносных и угленосных площадях. В этом отношении также заслуживают внимания поля развития неогеновых образований по левобережью реки Авачи в районе Северных Коряк и по южному побережью Авачинской бухты, в районе г. Вилючинска. Здесь поля развития палеогеновых вулканогенно-осадочных отложений еще в 1961 году рассматривались как возможно нефтеносные земли с неясными перспективами [7].

Заслуживает внимания площадь Начикинской депрессии, или «грабена» [5] со ступенчатым поперечным профилем. Выделявшаяся Начикинская свита сложена туфогенными песчаниками, порфиритами и их туфами средне-миоценового возраста и сопоставлялась с перспективно нефтегазоносной Тюшевской свитой Восточной Камчатки.

Особенности глубинного строения Начикинской депрессии, по данным ГСЗ [1], свидетельствуют об аналогии с глубинным строением Великого Рва Японии, где известны нефтяные и газовые месторождения. В некоторых из них газ растворен в соленых водах артезианского бассейна. Реперный «высокоскоростной (7.5 км/сек) слой» [1 С.70] в нижней части разреза Начикинской депрессии прослеживается в разрезе земной коры к северу от Авачинской губы. Тут установлена известная скоростная инверсия продольных сейсмических волн. На этой территории возможны концентрации углеводородов под плащом ультраосновного высокоскоростного горизонта (7.8 км/сек), вследствие каталитического синтеза оксида углерода и водорода в углеводородное вещество, по аналогии с синтезом Фишера-Тропша, апробированным при получении моторных топлив [14]. Аналогия зоны развития северо-западных глубинных дислокаций в районе Авачинской губы с Великим Рвом в Японии отмечалась П.Н. Кропоткиным и Г.М. Власовым [8]. Эта зона северо-западных глубинных дислокаций на Западной Камчатке трассируется Колпаковским нефтегазоносным районом с газоконденсатными месторождениями.

Рассмотренные материалы позволяют поставить вопрос о выделении Авачинского перспективно нефтегазоносного района (АПНГР), ранее не выделявшегося на схемах нефтегазоносного районирования Камчатки. Район представлен тектоническим узлом сопряжения глубинных северо-западных и северо-восточных дислокаций. При этом последними трассируются территории Восточно-Камчатского и Южно-Охотского возможно нефтегазоносных бассейнов [6].

Площадь Авачинского ПНГР намечается от Корякско-Авачинской до Гореловско-Мутновской групп вулканов, в северо-западном направлении ограничиваясь Срединным и Ганальским выступами кристаллических пород. Северная граница Авачинского ПНГР трассируется в северо-западном направлении долиной реки Нальчевой и северо-западными дислокациями до села Пушино, где известен [12] высокоминерализованный термальней сероводородный источник с содержанием до 25 мг/л брома. В буровых скважинах известны азотно-метановые воды, иногда с тяжелыми углеводородами и содержанием метана в газах до 90%. Г.Л. Берсоном, О.И. Супруненко и др. [12] отмечалось, что такие особенности подземных вод Камчатки, как повышенное содержание в растворенных газах высших гомологов метана и их повышенная минерализация, указывают на нефтегазоносность вмещающих отложений.

Сейчас все больше ученых склоняется к концепции минеральной природы нефтяных и газовых месторождений, из которой вытекает более благоприятная оценка нефтегазоносности глубоких горизонтов осадочного чехла и верхних трещиноватых зон фундамента. Как поисковый критерий намечается связь месторождений с глубинными разломами, что фактически реализуется при поисках по линии трендов, то есть цепочек уже выявленных месторождений [10, 14]. В этом отношении Авачинский ПНГР располагается на одной северо-западной линии тренда с Колпаковским нефтегазоносным районом.

При оценке перспектив нефтегазоносности вулканизм обычно рассматривался как отрицательный фактор. Однако, как отмечал чл.-корр. АН СССР П.Н. Кропоткин [9] еще в 1965 году, «внимательное изучение особенностей нефти и газа в Тихоокеанском поясе так же, как и на территории Кавказа, Италии (нефть рядом с вулканом Этна)... показывает, что при направлении поисков нефти следует учитывать закономерности, указывающие на дислокацию нефтегазоносных зон поблизости от термально-вулканических поясов». Например, нефтяное месторождение Текайдзан в Японии находится на склоне одноименного «дремлющего» вулкана [4]. В провинции Мендоса (Аргентина), где на нефть пробурено около тысячи скважин, промышленными коллекторами служат только вулканические конгломераты, лавы, туфы и туфогенные песчаники триаса [11, С. 256]. В книге «Ресурсный потенциал Камчатки» [13, С. 91], в качестве наиболее перспективных для нахождения нефти рассматриваются акватории пролива Литке, залива Корфа и шельфа Западной Камчатки. Отмечается, что «до последнего десятилетия месторождений нефти не было выявлено, равно как и обнадеживающих нефтеперспективных земель. Поэтому в ближайшие годы поисково-разведочные работы на суше предполагается ориентировать на разведку природного газа и газоконденсата».

В 1980 году была подтверждена промышленная нефтегазоносность Камчатки открытием Кшукского газоконденсатного месторождения в Колпаковском прогибе, в 56 км севернее села Соболево. Интенсивными поисковыми работами в этом же районе были выявлены еще три месторождения углеводородов. По приближенным оценкам необходимая потребность газа в год, включая село Мильково и Елизово-Петропавловскую агломерацию, составляет 1.5-2 млрд. м³. Это обеспечивается разведанными (защищенными) запасами в количестве 16 млрд. м³ газа и прогнозными (незащищенными) около 50 млрд. м³ газа, но в условиях дополнительных разведочных работ и протяженных газотранспортных сетей.

В связи с проблемами энергетического обеспечения Елизовско-Петропавловской агломерации, актуальна организация оперативных геолого-геофизических поисковых работ на площади Авачинского ПНГР, где положительно оцениваются перспективы обнаружения нефтегазовых месторождений на различных уровнях стратиграфического разреза. Несмотря на высокие перспективы нефтегазоносности Колпаковского района, вероятно экономическая целесообразность создания на площади Авачинского ПНГР базы нефтегазовых месторождений, даже пусть и небольших, в цепочках нефтегазоносных трендов, в целом, достаточных для обеспечения энергетики Елизовско-Петропавловской и Паратунско-Вилючинской агломераций с применением мобильных модулей переработки нефтепродуктов.

Таким образом, проведенный анализ закономерностей структурно-геологических признаков нефтегазовых месторождений в выделяемом Авачинском ПНГР свидетельствует о возможности их обнаружения в окрестностях Авачинской губы и на площади Начикинской депрессии. Это подтверждается также сравнением геологических особенностей названных территорий с известными нефтегазоносными районами других регионов России и мира.

Данный материал подан в апреле 1998 года, в форме «Заявки на выделение Авачинского перспективно нефтегазоносного района (АПНГР) с признаками

нефтегазовых месторождений», Председателю Геолкома Камчатской области А.Ф. Литвинову. Авторы Байков А.И., Дунин-Барковский и Рябинин Л.А. Имеется Справка №12 о принятии материалов в Территориальный Геологический Фонд (ТГФ).

В дальнейшем, в 2002-2003 гг., геофизические исследования, проведенные Г.И. Аносовым с коллегами на Радыгинском полигоне, оконтурировали площадь возможной газовой залежи на глубине до километра.

Геологические работы, проведенные нашим коллективом в 2005-2007 гг., позволяют существенно расширить (как и рассчитывал А.И. Байков) местоположение и объемы возможных газовых и нефтяных залежей. Мы полагаем, в частности, что в непосредственной близости от КТЭЦ-2 на глубинах до 1200 м можно ожидать присутствие серии пластовых газовых залежей с запасами, способными обеспечить работу Станции на 10-15 лет. На глубинах же от 1500 до 4500 м возможно наличие группы залежей легкой нефти с запасами «на всю оставшуюся жизнь» работы КТЭЦ-2!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аносов Г.И., Биккенина С.К. и др. Глубинное строение Южной Камчатки, по данным ГСЗ // Глубинное строение литосферы Дальневосточного региона. Владивосток. 1980. С. 65-70.
2. Быховер Н.А. Распределение мировых ресурсов минерального сырья по эпохам рудообразования. М. ГНТИ МГиОН. 1963.
3. Васильев В.Г., Ковалевский П.В., Черский Н.В. Проблема происхождения алмазов. Якутск. 1961. С. 149.
4. Геология и минеральные ресурсы Японии. М.: Изд. ин. лит., 1961.
5. Геология СССР. Т. XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. М.: Недра, 1964.
6. Геология СССР. Т. XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1977.
7. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Камчатки. М.: ГНТИ и НиГТЛ, 1961.
8. Кропоткин П.Н., Власов Г.М. Островные дуги и периферические складчатые области западной окраины Тихоокеанского пояса // Матер. к первой Всесоюзной конфер. по геол. и металлогении Тихоокеанского рудного пояса. Владивосток. 1960. С. 81-89.
9. Кропоткин П.Н. Нефтегазоносность Тихоокеанского пояса // Геол. Строение Тихоокеанского подвижн. пояса. М.: Наука, 1965. С. 327-333.
10. Кропоткин П.Н. Дегазация Земли и генезис углеводородов // Вестн. хим. общ. М. 1986. № 5. С. 540-547.
11. Мархинин Е.К. Приуроченность нефтяных и газовых месторождений к вулканическим поясам, к вулканогенным и вулканогенно-осадочным формациям // Вулканизм. М.: Недра, 1981. С. 252-262.
12. Материалы совещания по развитию производительных сил Камчатской области до 1980 года; 12-14 июня 1968 года. Петропавловск-Камчатский. 1970. С. 3-52.
13. Ресурсный потенциал Камчатки. Петропавловск-Камчатский. 1965. С. 91-92.
14. Саркисов Ю.М., Вольвовский И.С. Горючие флюиды в осадочном покрове Земли // Земля и Вселенная. М.: Геогр., 1991. № 4. С. 14-19.

VOLCANISM AND THE “AVACHA PERSPECTIVE GAS-OIL-BEARING AREA”

A.I. Baikov ¹, G.F. Vasiliev ², R.L. Dunin-Barkovsky ³, L.A. Riabinin ⁴

¹*Institute of Volcanology FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky*

²*Petropavlovsk-Kamchatsky Administration*

³*Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683006;
e-mail: knn@kscnet.ru*

⁴*Rosaviaservice Co.Ltd., Petropavlovsk-Kamchatsky*

Studies of diamond-bearing capacity of vulcanites in the area of the Elizovo-Petropavlovsk agglomeration and Koriak-Avachinskaya volcanoes' group revealed an intensive fluid flow of hydrogen and hydrocarbons. Similar hydrocarbon manifestations are observed in Yakutia (at the “Udachnaya” pipe), in Italy (at the Ethna volcano, in Japan (at the Teokaidzan volcano). In our region, bituminosity is traced along the Rakovaya Bay, in Mokhovaya and at the Tolsty Cape. In Texas (USA), numerous holes were drilled within serpentinitised hyperbasites, revealing gas and oil deposits. Hyperbasite discharges are reported along the Rakovaya Bay shores. Here, the well located at the Timber mill shows the presence of hydrocarbons. Wells at the Radygino Settlement (500 m deep) and the ones beside the Break-baking plant show the presence of native gas (dissolved in water), whose concentration is up to 60%. Worldwide, almost all large deposits of gas and oil in vulcanites have been discovered – Kuwait (Arabian Emirates), Venezuela, New Zealand, Japan, Mexico, etc. Since 1960-s, Kamchatka was considered promising for discovering hydrocarbons. In 1980, gas-condensate deposits were found at the Kamchatka western coast and in the Kolpakovsky region. Thus, volcanism, used to be considered a negative factor, can now be interpreted a search parameter when discovering hydrocarbons deposits. In our region, perspective are areas similar in structure to hydrocarbon-rich Great Trench in Japan. They are the depression in the area of Vilyuchinsk, the Avacha River mouth, Radyginsky polygon, intermountain zone of the Tolsty and Zaozerny Capes, Nalychev depression. In 1989, an Application was forwarded to the Kamchatka Territorial Geological Foundation for distinguishing the above area as the “Avacha perspective gas-oil-bearing area” never before considered as such by any researchers. Note #12 was issued on accepting the materials. Studies conducted by our group in 2005-2007 allow broadening (just as Anatoly Ivanovich Baikov expected) the location and probable hydrocarbon deposits immediately beside the Kamchatka Heat-Power Center-2.