

## О ПРИНЦИПАХ ТЕКТОНИЧЕСКОГО И НЕФТЕГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ДЕПРЕССИОННЫХ ЗОН АЗЕРБАЙДЖАНА

*А.А.Фейзуллаев, Ш.С.Кочарли*

*Институт геологии и геофизики НАНА*

**Ключевые слова:** *нефтегазоносные районы, тектоническое и нефтегеологическое районирование, промышленная нефтегазоносность, тектоника плит, бассейновое моделирование*

При определении направлений поисково-разведочных работ на нефть и газ важное научно-техническое значение имеет осуществление нефтегеологического районирования депрессионных зон на основе научно-обоснованных критериев поиска нефти и газа, разработанных по данным геофизических исследований и глубокого бурения.

Следует отметить, что до осуществления первых попыток районирования территории Азербайджана в нынешнем понимании, этот процесс испытал долгий и сложный путь.

Несмотря на добычу и использование нефти в Азербайджане с незапамятных времен, теоретические основы ее поисков зародились значительно позже. По существу до середины XIX века геологической науки, как таковой не существовало. Закладка первых шурфов и колодцев проводилась в зоне естественных нефтепроявлений, без проведения геологической съемки и практически, в отсутствии каких-либо представлений о закономерностях формирования промышленных скоплений нефти.

Однако в связи с непрерывным ростом спроса на нефть при одновременном уменьшении числа еще не исследованных выходов нефти и увеличением глубины скважин, расходы на поисковые работы стали расти, а вероятность успеха становилась все меньше и меньше. В этих условиях крупные предприятия, во главе которых стояли люди с техническим образованием, все чаще стали обращаться к услугам геологов.

Впервые обоснованный инженерно-геологический подход к этой проблеме был применен Г.В. Абигом, который в 1843 - 1846 гг. при исследовании месторождений Абшерона заметил, что они приурочены к сводам «эллиптических структур», т.е. антиклиналей (тогда термина «антиклиналь» еще не было). На основе этих наблюдений

им в 1863 - 1865 гг. были сформулированы главные принципы антиклинальной теории для размещения залежей нефти и газа, впредь оказавшейся основополагающей. Следует отметить, что такое же мнение было высказано в 1862 - 1864 гг. канадским геологом У.Логан при исследовании месторождений Восточной Канады.

В результате проведенных Г.В. Абигом исследований им был освещен широкий комплекс вопросов, касающихся стратиграфии, тектоники, палеонтологии, грязевого вулканизма, нефтеносности Азербайджана.

Не менее важное значение для разработки критериев поисков нефти, чем разработанная Г.В. Абигом антиклинальная теория, имел вывод горного инженера А.М. Коншина о связи залежей нефти с песчаными горизонтами или с пластами - коллекторами.

В 1880-е годы Д.И. Менделеев, исследуя нефтяные месторождения Абшеронского полуострова и других районов, высказал мнение об их приуроченности к предгорным и окраинным зонам горных сооружений. Аналогичное мнение было высказано французским ученым Делонье в 1913 г.

Большое значение в понимании генезиса нефти имели утверждения Г.В. Абиго, А.М. Коншина и И.М. Губкина об образовании ее из органического материала: остатков рыб, моллюсков, водорослей и т.д.

Огромную роль в решении таких важных для нефтяной геологии вопросов, как генезис грязевых вулканов и их связь с нефтяными залежами, миграция нефти, особенности гидрогеологических и гидрохимических условий залегания залежей нефти, сыграли исследования Д.В. Голубятникова, который в основном был последователем идей Г.В. Абиго.

К началу XX века стало известно, что нефтя-

ные и газовые месторождения во всем мире приурочены к определенным зонам земной коры и интервалам стратиграфического разреза.

В 1934 г. И.М. Губкин совместно с С.П. Киселевым на основе структурно-тектонических критериев впервые в СССР разработал принципы выделения крупных нефтегазоносных территорий, подразделив их на провинции, области и районы. Эта градация, несмотря на появление в дальнейшем многочисленных вариантов районирования, сохранила свою значимость в последующие годы.

В 1937 г. И.М. Губкин, обобщив имеющиеся данные по месторождениям нефти и газа по всему Советскому Союзу, осуществил фактически первое нефтегеологическое районирование его территории, в т.ч. и Азербайджанской ССР. Выделенные в Азербайджане 7 нефтегазоносных районов - Абшеронский, Шамахи-Гобустанский, Прикуринский, Ленкоранский, Аджиноурский, Прикаспийский, СВ предгорье Малого Кавказа с некоторыми изменениями и добавлениями остаются в определенной мере актуальными по сей день.

После работ И.М. Губкина разработкой принципов нефтегеологического районирования занималось множество Советских ученых: В.Е. Хаин, А.А. Бакиров, И.О. Брод, Н.Б. Вассоевич, В.Б. Оленин, В.И. Варенцов, Н.А. Еременко, Н.Ю. Успенская и др. Эти исследователи, соглашаясь в целом со взглядами И.М. Губкина, выдвигали дополнительные, учитывающие многообразие геологических условий формирования нефтегазовых месторождений, критерии. В частности, предлагалось при районировании учитывать помимо структурно-тектонического фактора, также такие важные факторы, как литолого-фациальный облик слагающих отложений, гидрогеологические условия, плотность ресурсов УВ, степень перспективности территорий по различным категориям и т.д.

Большую полемику вызвало также мнение ряда исследователей (И.О. Брод, В.Е. Хаин) о применимости термина «нефтегазоносный бассейн» взамен «нефтегазоносные провинции, области или районы», в результате чего это учение было фактически заморожено в СССР.

Следует отметить, что понятие о нефтегазоносном бассейне в качестве крупного очага обра-

зования и накопления нефти и газа впервые было введено в США в 1933 г.

Разработанные в 1930-е годы И.М. Губкиным и С.П. Киселевым принципы деления крупных нефтегазоносных территорий СССР на провинции, области и районы с определенными доработками оставались в силе до последних десятилетий. Опубликованная в 1978 г. «Карта нефтегазоносности СССР», в том числе и Азербайджана, в масштабе 1 : 2500000 составлена именно по этому принципу.

Согласно объяснительной записке этой карты, под нефтегазоносной провинцией понимается значительная по размерам и осадочному выполнению обособленная территория, обладающая сходными чертами геологического строения.

Нефтегазоносная область, являющаяся частью нефтегазоносной провинции, приурочена, как правило, к одному или нескольким крупнейшим тектоническим элементам, обладающим сходным геологическим строением и историей развития.

Нефтегазоносный район, являющийся частью нефтегазоносной области, расположен, как правило, в пределах одного или нескольких средних тектонических элементов (выступы, вал, межгорная впадина, депрессия и т.д.).

Согласно этой градации, территория Южно-Каспийской депрессии признана нефтегазоносной провинцией, а расположенные в ее пределах зоны – нефтегазоносными областями или районами.

Новые варианты карт нефтегеологического районирования территории Азербайджана были составлены в 1958, 1976, 1984, 1987, 2002, 2008, 2019 гг. Авторами этих карт являлись М.В. Абрамович, М.Г. Агабеков, Г.А. Ахмедов, Ф.С. Ахмедбейли, Б.К. Бабазаде, Ш.Ф. Мехтиев, С.Г. Салаев, А.И. Алиев, А.Н. Гусейнов, К.М. Керимов, Ф.М. Гаджиев, И.С. Гасанов, Ш.С. Кочарли, И.С. Гулиев, А.А. Фейзуллаев, Х.В. Юсифзаде, Б.В. Гусейнов, А.М. Салманов, Б.И. Магеррамов и др.

Начиная с 1990-х годов, в Азербайджане стал применяться бассейновый принцип районирования территорий, основанный на изучении истории геологического развития отдельных прогибов в контексте с термодинамическими условиями нефте-газообразования. В частности было доказано, что ресурсы углеводородов в ПТ в ЮКВ являются пришлыми, т.е. образовавшимися в

олигоцен-миоценовых отложениях, они в последующем мигрировали в вышележающие пласты-коллектора ПТ.

В настоящее время бассейновый принцип районирования является основополагающим не только в Азербайджане, но и в ряде областей бывшего СССР.

Несколько слов о научных и методологических проблемах при нефтегеологическом районировании территории Республики.

Общеизвестно, что происхождение нефти в продуктивной толще (ПТ) является одной из фундаментальных научных проблем нефтяной геологии и геохимии Южно-Каспийского бассейна (ЮКБ), имеющей исключительно важное значение для разработки научно-обоснованных поисковых критериев и принципа районирования территории. По этой проблеме мнения ученых Азербайджана расходились, что существенно мешало разработке единого подхода к районированию территории.

Все известные взгляды ученых относительно генезиса месторождений нефти в ПТ можно разделить на две группы: (а) залежи нефти в ПТ сингенетичны; и (б) залежи нефти в ПТ эпигенетичны.

Сингенетичной нефти в ПТ считали В.В. Вебер (1945), М.Г. Агабеков (1963), А.А. Ализаде (1975), А.И. Алиев (2004), Ф.Г. Дадашев (2006) и др.

В свою очередь, во взглядах сторонников эпигенетичности залежей есть различия. Одни считали, что нефти мигрировали из подстилающих нефтематеринских толщ, другие (Ш.Ф. Мехтиев, 2010) поддерживали идею о глубинно-биогенном генезисе углеводородов (УВ).

С середины 90-х годов начался новый период в исследовании данной проблемы. Учеными и специалистами Азербайджана в сотрудничестве с зарубежными нефтяными компаниями и научными центрами были проведены исследования, базирующиеся на самом современном лабораторном изучении ОВ, нефти и газа. Результаты этих исследований, отраженных в опубликованных в последние годы фундаментальных работах (Javadova et al., 1996; Bailey et al., 1996; Guliyev, Feyzullayev, 1996; Abrams, Narimanov, 1997; Inan et al., 1998; Katz et al., 2000; Feyzullayev et al., 2001; Gurgey, 2003) однозначно говорят в

пользу эпигенетичности УВ в ПТ, т.е. миграцией их преимущественно из подстилающих олигоцен-миоценовых отложений.

В связи с вышеизложенным, районирование территории должно опираться на общепризнанную научную концепцию;

- начиная с И.М. Губкина, все последующие исследования по районированию базировались фактически на территориально-геологическом принципе, хотя часто делались оговорки о преимуществе структурно-тектонического фактора;

- до сих пор карты составлялись в основном на основе геосинклинальной теории тектогенеза без учета современной концепции тектоники плит;

- выделенные области или районы не всегда соответствовали принципам структурно-тектонического или бассейнового районирования; часто на границах этих объектов искусственно (стереотипно) проводились глубинные разломы, а порою игнорировались существующие;

- часто бассейн ошибочно принимали как однородный геологический объект;

- со времени создания последней версии карты нефтегеологического районирования территории Азербайджана прошло несколько десятилетий. За эти годы накоплен большой объем новой информации с использованием самых современных методов исследований, которые существенно меняют (или уточняют) наши представления о геологическом строении нашего бассейна.

С учетом вышеизложенного при составлении новой версии карты нефтегеологического районирования территории Азербайджана должны быть учтены следующие принципы:

1. Карты должны быть составлены согласно концепции бассейнового анализа, строго на геодинамической и структурно-тектонической основе.

2. Учитывая, что геологические структуры разного порядка отличаются заложенностью в различные стадии орогенеза, желательно на картах отразить время их заложения и характер разнородности.

3. На картах должны быть отражены литолого-фациальные и палеогидрогеологические условия нефтегазоносных толщ, плотность запасов и ресурсов, степень их освоенности, категория перспективности территорий.

4. Ранее выделенные административно-нефте-

газоносные районы должны быть отражены на отдельных картах-приложениях.

5. К карте должна быть приложена объяснительная записка с обоснованием принципов и методики картирования и краткой характеристикой выделенных объектов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

Агабеков М.Г. 1963. Геологическое строение нефтяных месторождений Азербайджана и их формирование. «Азернешир», Баку, 113 с.

Алиев А.И. 2004. Условия формирования залежей нефти и газа в Южно-Каспийской впадине. Известия НАН Азербайджана, серия Наук о Земле, №4, С.12-23.

Али-заде А.А., Ахмедов Г.А., Алиев Г.-М.А. и др. 1975. Оценка нефтепроизводящих свойств мезокайнозойских отложений Азербайджана. «Элм», Баку, 140 с.

Вебер В.В. 1945. Нефтеносные фации продуктивной толщи. Известия АН СССР, серия геологическая. 1945, № 12, С. 44 - 51.

Мехтиева Ш.Ф. 2010. Избранные труды. Баку, "Nafta-Press", 474 с.

Дадашев Ф.Г., Мамедова П.А., Алекперов Э.Ф. 2006. Муганская моноклинали. «Nafta-Press», Баку, 183 с.

Abrams M.A., Narimanov A.A. 1997. Geochemical evaluation of hydrocarbons and their potential sources in the western South Caspian depression, Republic of Azerbaijan. *Marine and Petroleum Geology*. Vol.14. No.4. pp. 451 - 468.

Bailey N., Guliyev I., Feyzullayev A. 1996. Source rocks in the South Caspian. *AAPG/ASPG Research Symposium*. "Oil and gas petroleum Systems in rapidly subsiding basins". October 6-9. Baku, Azerbaijan.

Feyzullayev A.A., Guliyev I.S., Tagiyev M.F. 2001. Source potential of the Mesozoic-Cenozoic rocks in the South Caspian Basin and their role in forming the oil accumulations in the Lower Pliocene reservoirs. *Petroleum Geoscience*, Vol. 7, No.4, pp.409-417.

Guliyev I., Feyzullayev A. 1996. Geochemistry of hydrocarbon seepages in Azerbaijan in D. Shumacher and M.Abrams, eds "Hydrocarbon migration and its near-surface expression. *AAPG Memoir*, 66, pp. 63 - 70.

Gurgey K. 2003. Correlation, alteration, and ori-

gin of hydrocarbons in the GCA, Bahar, and Gum Adasi fields, western South Caspian Basin: geochemical and multivariate statistical assessments. *Marine and Petroleum Geology*, Vol.20, No.10, pp. 1119 - 1139.

Inan S., Yalcin N.M., Guliev S.I., Kuliev K.G., Feizullayev A.A. 1998. Deep petroleum occurrences in the Lower Kura depression, South Caspian Basin, Azerbaijan. An organic geochemical and basin modelling study. *Marine and Petroleum Geology*, 14, pp.731 – 762.

Javadova A., Rinaldi G., Narimanov A.A. 1996. Petroleum geochemistry of offshore western South Caspian Basin. *AAPG/ASPG Research Symposium*. "Oil and gas petroleum Systems in rapidly subsiding basins", October 6-9, Baku, Azerbaijan.

Katz K.J., Richards D., Long D., Lawrence W. 2000. A new look at the components of the petroleum system of the South Caspian Basin. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 28, pp.161 – 182.

Бакиров А.А., 1973. Геологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр. Издательство «Недра».

Брод И.О., 1947. О районировании нефтегазоносных территорий. М. Гостоптехиздат.

Успенская Н.Ю., Таусон Н.Н., 1972. Нефтегазоносные провинции и области зарубежных стран. Издательство «Недра».

Хаин В.Е., 1954. Геотектонические основы поисков нефти, «Азнефтеиздат».



*Ə.Ə.Feyzullayev, Ş.S.Köçərli*

**AZƏRBAYCANIN DEPRESSİYA ZONALARININ TEKTONİK VƏ NEFT-GEOLJİ RAYONLAŞDIRILMASI PRİNSİPLƏRİ HAQQINDA**

**XÜLASƏ**

Mövzu ilə əlaqədar ilk rayonlaşdırma tədqiqatı 1937-ci ildə İ.M. Qubkin tərəfindən həyata keçirilmiş, sonrakı onilliklərdə bu problemlə keçmiş SSRİ və Azərbaycanın bir çox geoloqları məşğul olmuşlar.

Son illərdə toplanmış geoloji-geofiziki məlumatlar əsasında bu tədqiqatların yenidən aparılması zərurəti yaranmışdır. Aparılacaq tədqiqatlarda vacib şərt kimi plitələrin tektonikası, hövzə modelləşdirmə prinsipləri və s. nəzərdə tutulmalıdır.

*A.A.Feyzullayev, Sh.S.Kocharli*

**TECTONIC AND OIL BEARING REGIONS SEGREGATION IN DEPRESSION ZONES OF AZERBAIJAN**

**ABSTRACT**

The first segregation has been done in 1937 by I.M. Gubkin, followed by involvement of many specialists geologists of the former USSR and Azerbaijan in the next decades.

Geological and geophysical data acquired in the last years necessitate to carry out these studies repeatedly. As the major principles in the future studies the plate tectonics, basin modelling, etc. must be considered.