N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES
ISSN 2224-5278
Volume 2, Number 428 (2018), 185 – 192

G. Zholtayev

Institute of Geological sciences named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan,
Satbayev University.
E-mail: ignkis@mail.ru

THEORETICAL FOUNDATIONS ON ESTIMATION OF OIL AND GAS POTENTIAL PERSPECTIVES OF PALEOSOIC SEDIMENTARY BASINS OF KAZAKHSTAN

Abstract. According to the results of the paleotectonicregime reconstruction from the position of plate tectonics, seven types of Paleozoic sedimentary basins are distinguished, which are significantly different in the sedimentation conditions, oil and gas generation potential and accumulation. These sedimentary basins are continental; passive continental margin`s basins, back-arc and inter-arc basins. A differentiated approach with accounting of geodynamic evolution in the identification of structural and formation complexes that correspond to the main stages in the basins development history and the reconstruction of the features of oil and gas formation and accumulation conditions at each stage with a change in the development regime allow us to identify the main areas of searching for new oil and gas accumulations in each basin.

Keywords: plate tectonics, geodynamic evolution, basin, spreading, subduction, rift, oil and gas generation.

УДК 553.981/982:551:242

Г. Ж. Жолтаев

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан,
Сәтбаев Университет

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ КАЗАХСТАНА

Аннотация. По результатам реконструкции палеотектонического режима развития с позиции тектоники плит выделено семь типов палеозойских осадочных бассейнов существенно отличающихся условиями осадконакопления, возможностями нефтегазообразования и нефтегазонакопления. Выделены осадочные бассейны внутриконтинентальные, на пассивной континентальной окраине, надрифтовыезадуговые и междуговые. Дифференцированный подход сучетам геодинамической эволюции к выделению структурно-формационных комплексов, отвечающих основным этапам в истории формирования бассейнов и реконструкции особенностей условий нефтегазообразования и нефтегазонакопления на каждом этапе и при смене режима развития, позволяют более обоснованно выделить приоритетные направления поисков новых скоплений нефти и газа в каждом бассейне.

Ключевые слова: тектоника плит, геодинамическая эволюция,бассейн, спрединг, субдуция, рифт, нефтегазообразование.

Введение. В Казахстане известны пятнадцать нефтегазоносных и перспективных для поисков нефти и газа осадочных бассейнов:

Большинство исследователей выделяет бассейны трех типов, расположенные на древней платформе, на молодых платформах и межгорные.

Известны карты нефтегазоносных областей СССР под редакцией А.Н.Шарданова и Л.Н.Розанова (1983), В.В.Семеновича, Г.Х.Дикенштейна (1984), карты прогноза нефтегазоносности Казахстана под редакцией О.А.Акчулакова (2000) и Даукеева С., Ужкенова Б.С., Абдуллина А.А. и др. (2002). В основу их было положено учение о платформах и геосинклиналях и в них отображались стратиграфический диапазон осадочного чехла, главные этапы их прогибания и структурные и морфологические особенности строения (поднятия и прогибы разного масштаба). Основные факторы, как формирование (генезис) бассейнов, их геодинамические условия эволюции, которые предопределяли условия и скорость седиментации, динамика изменения климатического и теплового режима и их связь и соотношение с обрамлениями различной природы не учитывались. Не учитывая эти факторы прогноз и оценка нефтегазоносности бассейнов в современной стадии развития геологической мысли и науки по геологии нефти и газа невозможны. Эти недостатки в значительной мере учитываются и устраняются при подходе к изучению и классификации бассейнов и к нефтегазогеологическому районированию с позиции теории тектоники плит.

Исходя из позиции тектоники плит нами была выполнена реконструкция палеотектонического режима развития огромной территории от Казахского массива на востоке до Воронежского на западе и от северных границ Казахстана до Копетдагских систем дислокации на юге. Полученные результаты свидетельствуют о том, что большинство палеозойских осадочных бассейнов образовалось вследствие развития Урало-Тянь-Шаньского палеозойского океана между двумя литосферными плитами Восточно-Европейской и Казахстанской.

Каждый бассейн индивидуален. Степень перспективности каждого из них зависит от объема и природы осадочного наполнения и геодинамического режима развития. Эти факторы в конечном счете предопределяют возможности генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Львиная доля разведанных запасов и прогнозных ресурсов нефти и газа Казахстана приурочены к палеозойским бассейнам.

Бассейны прошли полный цикл геодинамической эволюции. В ранний дивергентный период цикла в обстановке преобладания расхождений континентов осадконакопление и, следовательно, процессы нефтегазообразования, происходили в рифтах, надрифтовых зонах пригибания и на пассивных континентальных окраинах.

На территории Казахстана развиты бассейны на пассивной континентальной окраине, непреобразованное последующим столкновением двух плит, приведших к образованию Уральской складчатой системы, как Восточно-Прикаспийский, так и бассейны на пассивной континентальной окраине трансформированных столкновением плит как Торгайский и Сырдарьинский, которые, начиная с конца карбона и в перми, развивались в геодинамических условиях задуговых бассейнов.

Средний период геодинамического цикла характеризуется процессами столкновения двух плит с преобладанием горизонтальных перемещений, образованием Уральской складчатой системы и активизацией вулканизма на краевых частях Казахстанской надвигающейся плиты, вследствие чего сформировалась Валерьяновско-Бельтау-Кураминское вулканическая дуга. Заключительный период геодинамического цикла характеризуется изостатическим выравниванием, который происходит с различной интенсивностью на различных структурных элементах Евразийской литосферной плиты, образовавшейся после закрытия Уралького океана в конце палеозоя, и этот процесс сопровождался формированием новых рифтовых структур как Южно-Торгайский и излиянием траппового базальтоидного вулканизма в раннем триасе на Северо-Торгайском прогибе.

Нефтегазоностность бассейнов находится в функциональной зависимости от осадконакопления, т.е. чем больше объем осадков, следовательно объем захороненного органического вещества, скорость их накопления, степень прогретости, тем больше вероятность процессов нефтегазообразования. Поскольку характер и типосадконакопления, в свою очередь, предопределяется геодинамической обстановкой, то классификацию и оценку перспектив нефтегазоносности бассейнов следует вести по результатам изучения палеогеодинамической их эволюции.

С учетом особенностей геодинамического режима формирования следует различать в Казахстане семь типов палеозойских бассейнов. Это бассейн пассивной континентальной окраины Восточно-Прикаспийский, сформировавшийся на пассивной окраине Уральского океана в девонский и каменноугольный периоды, внутриконтинентальный Центрально– Прикаспийский, Тенгизский и Шу-Сарысуский бассейны в пределах Казахстанской плиты, надрифтовый Южно-Прикаспийский,