УДК 553.81

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГНОЗА НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АКВАТОРИЙ

PROBLEMS OF DEVELOPING TECHNOLOGIES FOR FORECASTING OIL AND GAS ACCUMULATION IN OFFSHORE CONDITIONS

Зуб Ольга Николаевна
старший преподаватель
кафедры региональной и морской геологии,
Кубанский государственный университет
geokub@bk.ru

Аннотация. Нефтегазовый комплекс представляет собой главный компонент энергетической политики Российской Федерации. Существующая в настоящее время практика морских разведывательных работ показала, что в случае применения детального прогноза скоплений нефти и газа, эффективность поиска нефтяных и газовых месторождений в значительной степени возрастает. Она позволяет дать более точную оценку расположения различных нефтегазовых геологических объектов, а также сделать верный выбор приоритетных направлений разведывательной деятельности.
В данной статье отражены методологии, которые активно применяются для реализации количественной оценки и прогноза нефтегазоносности шельфовой зоны и показаны приемы анализа их фазовой структуры, которые представляют большой интерес для геологической разведки.

Ключевые слова: акватория, нефтегазонакопление, прогноз, фазовый состав УВ.

Zub Olga Nikolaevna
Senior Lecturer of the Department
of Regional and Marine Geology,
Kuban State University, Krasnodar
geokub@bk.ru

Annotation. The oil and gas complex is the main component of the energy policy of the Russian Federation. The current practice of offshore exploration has shown that in the case of using a detailed forecast of oil and gas accumulations, the efficiency of searching for oil and gas fields increases significantly. It allows you to give a more accurate assessment of the location of various geological objects, obtain all the necessary information about those areas that are undergoing the licensing procedure, as well as make the right choice of priority areas for exploration.
This article reflects the methodologies that are actively used for the implementation of a quantitative assessment and forecast of various zonal objects of deposits and shows the methods for analyzing their phase structure, which are of great interest for geological exploration.

Keywords: water area, oil and gas accumulation, forecast, phase composition of hydrocarbons.

В настоящее время реализация детального прогноза нефтяных и газовых месторождений, расположенных в морских зонах, предполагает осуществление работы в следующих ключевых направлениях: выявление морских зон, где расположены месторождения углеводородов, проведение их количественной ресурсной оценки, анализ фазового состава углеводородов в месторождениях, формирование прогноза крупнейших углеводородонакоплений на акваториях.

Ранее проблема прогноза и поиска газовых и нефтяных месторождений проявлялась преимущественно в отношении различных геологических объектов, расположенных на суше. В настоящее время по мере освоения океанического шельфа, прогноз углеводородонакоплений также сопровождается большим количеством трудностей, главными из которых являются – специфические особенности нефтегазоносных бассейнов акваторий, как переходной зоной между континентом и океаном, недостаточной методической и научной базой, несовершенством буровых технологий и т.д. То есть, как итог, проблема состоит в прогнозе и оценке углеводородных ресурсов акваторий, установления их границ, а также установления фазового состава залежей.

В целях формирования технологии прогноза нефтегазовых накоплений в морских зонах было выделено более четырех сотен зон из 35 наиболее крупных и достаточно изученных нефтегазоносных бассейнов мира. Каждая из них является некой группой месторождений, разделяемая участками, на которых залежи углеводорода отсутствуют [2].

Анализ более 400 элементарных природных скоплений в изученных НГБ Мира показал, что составляющие их месторождения удалены друг от друга на расстоянии в 1–20 км (в среднем до 10 км), тогда как участки, разграничивающие эти группировок, составляют в поперечнике более 20 км. Полученные данные стали широко применяться для осуществления латерального ограничения зон. Граница морской зоны углеводородных залежей проходит по приграничным месторождениям, входящим в анализируемую группировку. Такой способ дает возможность установить определенные критические условия, наличие которых необходимо для осуществления детального прогноза. Детальный прогноз нельзя реализовать в тех случаях, когда расположенные в нефтегазовом бассейне нефтяные и

газовые ловушки изучены в недостаточной степени. Их анализ представляет собой ключевую стадию детального прогноза зональных объектов, расположенных в нефтегазовом бассейне. Последующие этапы детального анализа предполагают выявление коэффициента открытий, его сравнение с эталонными показателями, а также выполнение иных операций, входящих в производственный цикл [2].

Анализ распределения зональных скоплений углеводородов по разрезу включает в себя определение их принадлежности к конкретной углеводородной система. После составления графиков кумулятивной добычи, распределения запасов и залежей по всему нефтегазовому бассейну, осуществляется анализ гипсометрического расположения месторождения. Максимумы данных кривых с большой точностью отражают интервалы преобладающих УВ накоплений в структуре осадочного чехла. Степень принадлежности зоны к таким интервалам определяется после оценки геохимического соответствия и гипсометрического соответсвия углеводородной системы в отложениях интервала [1].

Прерывистость концентрации ловушек (или месторождений), а также неравномерность их распределения в нефтегазовых бассейнах являются подтверждением дискретности, что в последующем стало применяться для выявления и оценки зональности нефтегазонакоплений.

Необходимо отметить, что приведенная выше методология зонального районирования месторождений углеводородов, которая осуществляется по объективным природным показателям – дискретности распределения и концентрации месторождений, а также их распределения по группировкам, в значительной степени отличается от метода районирования на базе геохимических, литологических и тектонических данных.

Зоны концентрации месторождений были объединены, в так называемые, сообщества, принадлежащим к трем типам тихоокенских (Невадийский, Андийский, Островодужный) и четырем разновидностям атлантических окраин (Средиземноморский, Синокеанический, Раннеокеанический, Рифтовый). Всем этим сообществам была дана оценка по важным показателям средней расчетной зоны – площади, плотность и величине геологических ресурсов углеводородов, количества месторождений, этажам нефтегазоносности, коллекторском возрасте [3].

Сопоставив все перечисленные параметры можно сделать вывод, что ресурсный потенциал конкретной зоны во многом зависит от эволюции континентальных окраин, а также специфических особенностей их строения. Показатели плотности и объемов зональных ресурсов представляют собой особый интерес, с точки зрения практического использования. Их оптимальные значения соответствуют переходным и раннеокеоническим стадиям эволюции атлантических окраин.

Средние зоны, которые были рассчитаны в отношении семи наиболее изученных участков концентрации углеводородных месторождений, выступали в последующем в качестве ресурсных эталонов для реализации прогнозной оценки в нефтегазоносных бассейнах. Индивидуальные эталоны применялись только в отдельных случаях. Ресурсная оценка морских зон реализуется при помощи комплекса статистических данных, среднезональныхвелечин, а также факторных коэффициентов аналогии. Величина последних определяется в ходе реализации анализа условий, необходимых для формирования залежей газа и нефти, изучения состава резервуара, сведений о природе нефтематеринских свит, а также другой информации, которая носит геофизический и геологический характер.

Выявленные зависимости позволяют достаточно точно определять количество вероятных зон углеводородонакоплений, их ключевые морфологические признаки, а также давать их ресурсную оценку.

Литература:

1. Закономерности размещения и особенности прогноза крупных и уникальных месторождений нефти и газа / М.Д. Белонин [и др.] // Приоритетные направления поисков крупных и уникальных месторождений нефти и газа. – М. : Геоинформмарк, 2004. – С. 58–64.

2. Зоны нефтегазонакопления окраин континентов / Под ред. Ю.Н. Григоренко, И.М. Мирчинка. – М. : Геоинформмарк, 2002. – 432 с.

3. Мирчинк И.М., Григоренко Ю.Н., Соболев В.С. Зональный прогноз в практике морских геологоразведочных работ на нефть и газ // Современные проблемы геологии нефти и газа. – М. : Научный мир. – 2001. – С. 106–112.

References:

1. Laws of placement and specifics of forecasting of large and unique oil and gas fields / M.D. Belonin [et al.] // Priority directions of searching for large and unique oil and gas fields. – M. : Geoinformmark, 2004. – P. 58–64.

2. Zones of oil and gas accumulation of continental margins / Edited by Yu.N. Grigorenko, I.M. Mirchink. – M. : Geoinformmark, 2002. – 432 p.

3. Mirchink I.M., Grigorenko Y.N., Sobolev V.S. Zonal forecast in practice of offshore oil and gas exploration // Modern problems of oil and gas geology. – M. : Nauchny Mir. – 2001. – P. 106–112.