

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НЕФТИ И ГАЗА им. И.М. ГУБКИНА

XVI ГУБКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

Развитие нефтегазовой геологии —
основа укрепления минерально-
сырьевой базы

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Секция 1

ГЕОЛОГИЯ

20 - 21 ноября 2002 г.

Москва

2002 г.

модель (ГПМ) настолько искажается, что иногда полностью пропадает ее геологическая сущность моделируемого объекта.

Чтобы избежать этого, на наш взгляд, необходимо существенно изменить подход к систематизации и обобщению геолого-физической информации в первичной ГПМ с учетом специфики и возможностей компьютерной технологии, чтобы не допускать значительных искажений в геологической сущности моделируемого объекта.

Для этого в частности необходимо полнее использовать возможности системного подхода при создании ГПМ. Так в качестве моделируемой системы следует принимать эксплуатационный объект как некоторое целостное геологическое пространство. В качестве компонентов этой системы выделять участки моделируемого пространства существенно отличающиеся характером и степенью его макроеднородности (например, пласт или пачка слоев с преобладанием в ее объеме коллекторов, глинистые разделы, играющие роль гидродинамических экранов, или пачки слоев с преобладанием пород-неколлекторов и т.п.).

В качестве элементов каждой компоненты следует рассматривать каждую ячейку компьютерной сетки, совокупность которых и образует моделируемую систему. При этом каждый элемент (ячейка), характеризуется набором определенных идентификаторов (ФЕС), а их положение в пространстве должно строго соответствовать структурным геологическим особенностям внутреннего строения объекта

Причем все это должно представляться в форме, удобной для оцифровки и схематизации с учетом возможностей компьютерной программы. И, видимо, следует признать некорректным использование для построения фильтрационных моделей объемных моделей, взятых непосредственно из подсчета запасов.

О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОД ФУНДАМЕНТА БОРТОВ И ПРИБОРТОВЫХ ЗОН ДДВ

Шевченко Н.Б., Фиалко А.И., Довжок Т.Е., Сухомлинов Ю.А.
(ЦГТИ ОАО "Укрнафта", КНУТШ, ДК "Укргазвидобування")

«... когда исчерпаются запасы нефти и газа осадочного планетарного чехла, придется заняться вплотную проблемой поисков нефти и газа в фундаменте, к чему еще не готовы ни в технологическом, ни в научном смысле».

(Порфирьев В.Б., Краюшкин В.А., Ключко В.П., 1978г.)

В Днепровско-Донецкой впадине выделяются следующие продольные тектонические элементы - Южный и Северный борта, южная и северная прибортовые зоны, приосевая зона.

Северный и Южный борта характеризуются:

- небольшими мощностями осадочного чехла, до 3-4 км, при этом мощность осадочного чехла Южного борта примерно в два раза меньше, чем на Северном борту;
- осадочный чехол представлен породами нижнего и среднего карбона, верхней перми, триаса, юры, мела и кайнозоя, отсутствуют девонские отложения;
- фундамент слагают кристаллические породы докембрия;
- моноклинальным погружением поверхности фундамента и осадочного комплекса пород в сторону приосевой зоны (угол наклона от 1-2° до 5-6°);
- на фоне общего погружения на бортах выделяются локальные формы рельефа поверхности фундамента - горсты и грабены, которые контролируются двумя основными системами субширотных нарушений - согласных и несогласных сбросов;
- от прибортовых зон и приосевой части ДДв борта отделяются сложностроенными Северным и Южным краевыми нарушениями.

Прибортовые зоны характеризуются максимальной тектонической активностью. Им свойственны стремительное увеличение мощности осадочных отложений в сторону приосевой зоны, существенные нарушения докембрийского фундамента разрывными дислокациями различной амплитуды. С приближением к приосевой зоне и увеличением мощности девонских отложений установлены соляные штоки.

На бортах и в прибортовых зонах зафиксированы линейно вытянутые аномалии повышенного уровня тепловых потоков (температурный градиент 2-2,5°С на 100м) и сейсмореzonансные пояса (возможная max магнитуда мелкофокусных землетрясений до 4,5 баллов).

Методом экспертных оценок, проведенным в УкрНИГРИ (1972г.), Северный и Южный борты ДДВ большинством экспертов определены как бесперспективные в нефтегазоносном отношении.

Но уже в 1979 году на Северном борту были открыты первые газоконденсатные месторождения (Коробчинское и Ртищевское). На сегодня здесь открыто больше 37-ми месторождений нефти и газа. Промышленно нефтегазоносны как осадочные породы нижнего и среднего карбона, так и кристаллические породы докембрийского фундамента.

При этом, согласно исследованиям ИГН НАН Украины (Гожик П.Ф., Краюшкин В.А., 2000г.), количество микроэлементов, содержащихся в нефтях, отобранных из кристаллических пород фундамента, не превышает 11, а нефть из нижнепермских, верхне- и нижнекаменноугольных отложений содержит около 24 микроэлементов. Например, нефти, отобранные из пород фундамента (скв. 2-Юльевская, скв. 1-Хухринская, скв. 101-Коробчинская), содержат соответственно один, восемь и одиннадцать микроэлементов.

Государственной экспертной комиссией утверждены прогнозные ресурсы в кристаллическом фундаменте только по Северному борту и прилегающей к нему узкой полосе грабена в количестве 59,7 млн.т у.т.

Проведенные в последние годы геологоразведочные работы показали наличие нефтегазоперспективных объектов также и на Южном борту, где на Коховской площади получен промышленный приток газа.

На сегодня существуют следующие оценки перспектив нефтегазоносности фундамента Южного борта и южной прибортовой зоны ДДВ:

- 1) по Южной краевой и Ядловско-Трахтемировской глубинных разломных зонах ДДВ вместе с Южным бортом, методом на осредненную структуру, составила 2710, 3797 и 5962 млн. т, а методом на единицу площади – 2706, 3788 и 5953 млн.т нефтяного эквивалента (Краюшкин В.А., Листков В.П., Марухняк Н.И. и др., 1996г.);
- 2) по Самарско-Волчанскому выступу - 84,6 млн.т у.т, они отнесены к верхневизейскому, турнейско-нижневизейскому комплексам и фундаменту (Дворянин Е.С., Кабышев Б.П. и Пригарина Т.М., 1996г.);
- 3) по фундаменту восточная часть южной прибортовой зоны оценивается как умеренно перспективная, средняя часть (Зачепиловско-Затышмянский участок) – перспективная, Южный борт на глубинах более 2 км отнесен к категории малоперспективных без количественной оценки. (Кабышев Б.П., 1991г., 2001г.).

Учитывая, что борты (особенно участки, приближенные к краевым глубинным разломам) и прибортовые зоны ДДВ находятся в сейсморезонансном поясе (аналог пояса “нефтегазоносности”) и характеризуются

повышенными уровнями тепловых потоков, мы предполагаем, что, в соответствии с началами термодинамики, это указывает на общий уровень увеличения энтропии и, в то же время, на возможность синергетических (кавитационно-флуктуационных) процессов в подсистеме разрывных нарушений во время их сейсмической активизации. Поэтому, согласно кавитационно-флуктуационной гипотезе образования нефти и формирования месторождений УВ (1997-2002гг.), указанные районы перспективны для поисков месторождений углеводородов в породах кристаллического фундамента, где объектами могут быть кольцевые структуры (ударного, экзогенного и эндогенного типов), зоны дробления, связанные с субвертикальными разломами, объемные трещинно-кавернозные зоны, коры выветривания фундамента.