

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Э.Р. Казанкова<sup>1</sup>, Н.В. Корнилова<sup>1</sup>, Р.М. Судо<sup>2</sup>  
1 – ИПНГ РАН, Москва, e-mail: kazankova@ipng.ru  
2 – ФГУП «ВНИГНИ», e-mail: romanrf@mail.ru

На основе системных исследований (Кутырев, 1997) для Вселенной в целом обосновано 11 уровней организации, из них 8 включают объекты геологии.

Системный подход заключается в том, что любой объект рассматривается одновременно и как система, и как элемент более крупной, объемлющей его системы. При достаточно больших масштабах времени твердые тела проявляют себя как пластичные и «текут», подобно жидким. Системное изучение геолого-тектонического строения осадочных нефтегазоносных бассейнов позволяет выделить в сверхсложном строении вещества ряд подсистем различной иерархической соподчиненности.

Методологической основой проводимых исследований является концепция, основанная на представлениях о повсеместных проявлениях активных флюидодинамических процессов и неустойчивого поведения во времени реальной среды. Фундаментальной основой этой концепции является признание спиралевидно-скручивающих движений (ССД) масс Земли как единого механизма самоорганизации геологического пространства. В условиях несовпадения поступательного смещения твердых, жидких и газообразных масс Земли с вращением возникают разноуровневые и разномасштабные пространственно-временные структуры (Сигачева, Шейнкман, 1995).

Наш подход опирается на геометризацию квантовых полей и не противоречит результатам исследований многих талантливых ученых. Любая система сбалансированных напряжений независимо от того, какими силами она обусловлена – сжимающими, растягивающими или скручивающими, может быть разложена на три главных напряжения, ориентированных под прямыми углами друг к другу и направленных к ним под углом  $45^\circ$  касательных напряжений (Price, 1975). Физическая природа полей напряжений предопределяет значительные трудности в определении научного подхода к их изучению, так как форма проявления полей напряжений оказывается необычной в рамках известных геологических научных представлений.

Под полем напряжений в данной работе понимается квазистационарная составляющая суммарного поля сил разной природы, действующих в геологической среде, или пространственно-организованная совокупность сосредоточенных в данной точке природных механических, физико-химических, термодинамических и других процессов, обобщенно отражающая динамику всех физических полей и излучений, определяющих дина-

мическую структуру Земли в данной точке с некоторой степенью адекватности. Она образует неразрывную систему полей напряжений разных рангов, взаимосвязанных в определенных объемах геологической среды (Казанкова, 1997).

Эти поля имеют природу, связанную с кручением пространства, и представляют собой единое фрактальное семейство, повторяющее свою геометрию на различных масштабных уровнях. Таким образом, в трехмерном пространстве создается универсальная безразмерная сеть напряжений, которая является опорой, силовым (энергетическим) каркасом, связью на масштабах любых расстояний. Для фрактальных исследований доступен и микро-, и макроуровень. При изучении фрактальных свойств объектов обнаруживаются неожиданные закономерности, объединяющие иногда самые различные процессы.

Поля напряжений неотделимы от других физических реальностей и не могут считаться ни внутренними, ни внешними по отношению к любой изолированной системе. Векторы поля напряжений, проходя в течение геологической истории по одной и той же трассе, меняют направление, контролируя разновозрастные вещественные комплексы. Энергия может подниматься и опускаться соответственно по восходящему и нисходящему направлениям векторов поля напряжений, но энергия всегда движется по спирали.

Деформация происходит в крупных объемах горных масс и одновременно в отдельных зернах горной породы и элементах кристаллических решеток. Деформируемая геологическая среда сложно и многопорядково структурирована, причем тектоническая деформация протекает обычно на всех структурных уровнях сразу, так что одна и та же материальная точка может одновременно быть участником различных деформационных процессов, протекающих на различных масштабных уровнях геологических структур (Казанкова, Корнилова, Судо, 2002).

В пределах многих нефтяных месторождений центральной части Западной Сибири нижнемеловые и юрские, а на севере Западной Сибири и верхнемеловые, и кайнозойские нефтегазоводоносные пласты характеризуются наличием дизъюнктивных нарушений различного генезиса и амплитуды (Гогоненков и др., 2002). Как известно (Дюнин и др., 2000), дизъюнктивные нарушения могут выступать в роли межблоковых границ, разобщающих единую флюидодинамическую систему на относительно изолированные гидродинамические блоки. При этом в последние годы в работах многих отечественных и зарубежных исследователей (Еременко, 1995; Славкин, 1999, 2002; Несмеянов, 2004, и др.) отмечается, что тектоническими экранами могут быть не только высоко- и среднеамплитудные разломы, способные обеспечивать вывод проницаемых пород коллекторов по плоскости разлома к непроницаемым, но и мало- и даже безамплитудные дизъюнктивные дислокации.

В Западной Сибири помимо разрезов, в которых васюганская свита (юрские отложения) редуцирована, установлены локально распространенные разрезы, в которых васюганская свита имеет повышенные мощности. Впервые разрез, в котором мощность васюганской свиты резко увеличена, зафиксирован К.И. Микуленко еще в 1967 году (скважина Ивановская-1). Нетипично большая мощность, присутствие пластов с крутыми углами залегания (вплоть до «стоящих на головах») и прослоев с признаками мутьевых потоков дали основание интерпретировать пройденную упомянутой скважиной толщу как оползень, обусловленный сейсмическими процессами. Позднее Е.А. Гайдебуровой на основе изучения кернового материала и геофизического исследования скважин разрезы повышенной мощности зафиксированы в многочисленных скважинах на Сургутском, Нижневартовском сводах и смежных с ними территориях. Так, установлено, что в скважинах Тагринской-53, -60, -63, Тевлинской-1, Равенской-163, Покачевской-57, Кечимовской-1, Федоровской-97 и других толщах между хорошо опознаваемыми здесь тюменской и баженской свитами имеют место аномально высокие, по сравнению с типичными для васюганской свиты, мощности. Строение васюганской толщи в упомянутых выше разрезах своеобразно, характеризуется удвоением васюганской свиты.

На примере нижнемеловых и юрских пластов Восточно-Перевального, Среднехулымского, Выинтойского, Западно-Котухтинского нефтяных месторождений показано, что в одном тектоническом блоке, согласно предложенным различными авторами (Славкин, 1999, 2005; Ильин, 2005, и др.) моделям дизъюнктивно-блокового строения, находятся скважины, между которыми существуют нереально высокие для естественных условий с позиций пластового строения градиенты приведенного давления (Судо, 2007).

Месторождения нефти и газа представляют собой природно-технические системы, характеризующиеся тесной взаимозависимостью с активной, нелинейной и изменчивой во времени геолого-геофизической средой.

Новые представления о пространственно-временном распределении геодинамического состояния геолого-геофизической среды в полях напряжений позволяют установить и обосновать закономерности формирования участков, благоприятных для размещения структурно-геодинамических ловушек, прогнозировать флюидный режим нефтегазовых залежей.