

Юдин В.В., Ремизов Д.Н. Сбалансированная геодинамическая модель по профилю «Полярноуральский трансект». В кн.: Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России. М-лы XVI Геологического съезда Республики Коми 15-17 апреля 2014 года, том II. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2014. – С. 77-79.

СБАЛАНСИРОВАННАЯ ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «ПОЛЯРНОУРАЛЬСКИЙ ТРАНСЕКТ»

Юдин В.В.¹, Ремизов Д.Н.²

1 - Крымская Академия наук, Симферополь;

2 – Всероссийский научно-исследовательский геологический институт, Санкт-Петербург

Наиболее важными данными о глубинном строении Урала являются геолого-геофизические профили нового поколения. Это Южноуральский, Среднеуральский трансекты и Полярноуральский (ПУТ). Модели строения по ним строились на основе представлений фиксизма и структурного мобилизма с элементами геодинамики. В частности, до настоящего времени при выделении тектонических элементов используются термины устаревшей геосинклинальной парадигмы, такие как Главный Уральский глубинный разлом, синклинорий, блок, сектор, сейсмолинеаменты и т. п. [3].

Недостатками несбалансированных «мозаичных» моделей глубинного строения [3] было отсутствие главной сутурной зоны, обрывание разрывов на глубине и нереальное по кинематике расположение надвигов. Такие модели не позволяют вывести тектонических фрагментов в доскладчатое положение, из-за чего считаются нереальными. За современный аналог принималось строение западно-тихоокеанской окраины с задуговыми морями. Из этого следовало, что главная зона палеозойской палеоконвергенции падала на запад [3], чему противоречит вполне обоснованное понимание Западной зоны Урала как пассивной окраины [4 и др.].

Переинтерпретация материалов ПУТ проводилась на основе опубликованных работ [1-4 и др.]. При построении геодинамической модели учитывалось: общее строение земной коры и её конкретное выражение в трансекте, соотношение формационных комплексов на пассивных и активных окраинах, строение Севера Урала и его актуалистического аналога [4], а также структурная сбалансированность геодинамических элементов. Восточный наклон Главной сутурной зоны был детально обоснован ранее [4 и др.]. Учтена проведенная ранее структурная палинспастическая реконструкция. Она свидетельствует о минимальном сжатии шельфовых и батинальных комплексов Полярного Урала более чем в 2 раза с горизонтальным сокращением более 255 км и о ширине субдуцированной океанической коры более чем 500 км [4].

Составленная нами модель приведена на **рис. 1**. Рассмотрим ее элементы с запада на восток. Предуральский краевой прогиб выделяется по положению мощного орогенного комплекса пермского возраста. Восточная граница прогиба вследствие глубокого эрозионного среза - условная и проводится по Главному Западноуральскому надвигу [4]. Ниже по сейсморазведке четко выделяется О-С палеошельфовый комплекс пассивной окраины, мощностью около 7 км, включающий на востоке и рифтогенный О₁-Є. В его основании и в вышележащих формациях выявлены субпослойные срывы по некомпетентным толщам. Еще глубже расположен «гранито-метаморфический слой» комплекса доуралид, отделенный стратиграфическим и угловым несогласием.

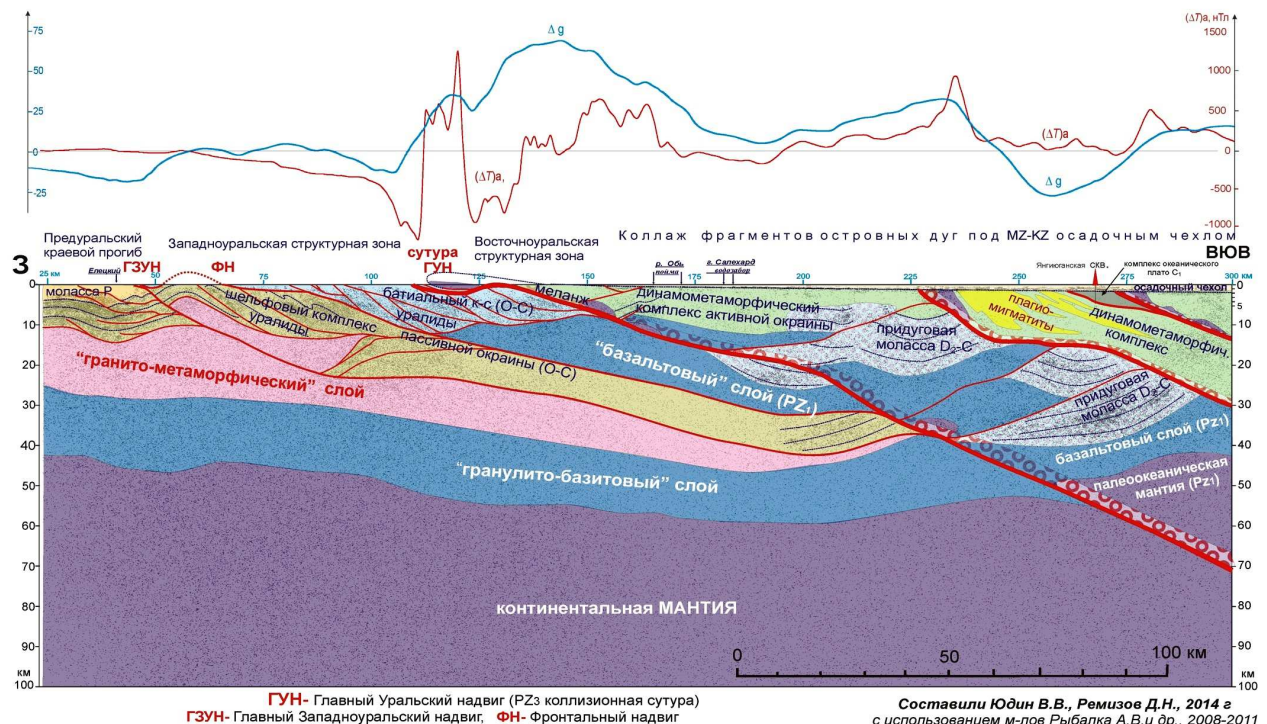


Рис. 1. Сбалансированная геодинамическая модель по профилю ПУТ.

Западная структурная зона уралидов через Фронтальный надвиг перекрыта шарьяжем из батиальных формаций. Разрыв имеет пологое падение к востоку. Его сместитель полого дислоцирован, вследствие чего в плане западный контур распространения батиального комплекса образует тектонические полуокна, показанные на профиле в виде останца. В сбалансированной геодинамической модели, учитывая сходство сейсмических отражений, мы допускаем, что шельфовый комплекс прослеживается в поднадвиге Главной Уральской сутуры на 100 км (рис. 1).

Восточная структурная зона уралидов имеет еще более сложное строение. В составе меланжированных магматических и метаморфических пород присутствуют ультрабазиты офиолитовой ассоциации. Сместитель Главного уральского надвига также полого дислоцирован, что отражено в модели.

Наибольшую сложность при интерпретации представляет восточная половина трансекта. У поверхности она перекрыта J-KZ осадочным чехлом до 1-2 км, не позволяющим непосредственно судить о структуре и геологических объектах. В какой-то мере картину проясняют интенсивные локальные аномалии магнитного поля. Их хаотическое расположение на карте в широких полосах северо-восточного «уральского» простираения и данные бурения, вскрывшие ультрабазиты, позволяют интерпретировать аномалии как кластолиты в зонах пологих присутурных офиолитовых меланжей (рис. 1).

Важная практическая проблема интерпретации связана с выявленными по сейсморазведке фрагментами слоистых комплексов. Они имеют мощность до 8 км и погружены на глубину до 15-40 км (рис. 1). Судя по четко слоистому типу отражающих горизонтов, поднадвиговые комплексы сохранили свойства осадочных пород. С ними же увязана зона высокой электропроводности МТЗ, в которой можно предполагать насыщенность пород флюидами [2, стр. 35].

Мы считаем, что эта слоистая толща представляла собой телеорогенные формации преддугового (внешнедугового) прогиба. Генетически формации, видимо, относятся к орогенному комплексу мигрирующего во времени к западу краевого прогиба на самых ранних этапах его развития [4]. Актуалистическим аналогом таких формаций можно считать Бенгальский фан, образованный на океанической коре Индийского океана. При

последующей конвергенции раннеорогенный комплекс был дислоцирован в крупные дуплексы. Они допускают структурную палинспастическую реконструкцию и укладываются в синклинальную структуру, характерную для передовых прогибов.

В другом понимании это могли быть формации осадочного бассейна с субокеанической корой между зонами конвергенции: Главной Уральской сутуры и Полярноуральской островной дуги, возможно, задугового моря в тылу главной сутуры.

В отличие от предшествующих интерпретаций, новая геодинамическая модель сбалансирована, то есть геометрически реальна. На **рис. 2** представлена ее палинспастическая реконструкция в соответствии с актуалистическим аналогом. Методика построения заключалась в виртуальном вырезании выше перечисленных тектонических фрагментов и реставрации их в положение, предшествовавшее конвергенции с учетом структурной палинспастики и строения актуалистических аналогов. Таким образом, модель отвечает и всему комплексу геолого-геофизических материалов и общепризнанной в мировой науке теории актуалистической геодинамики.

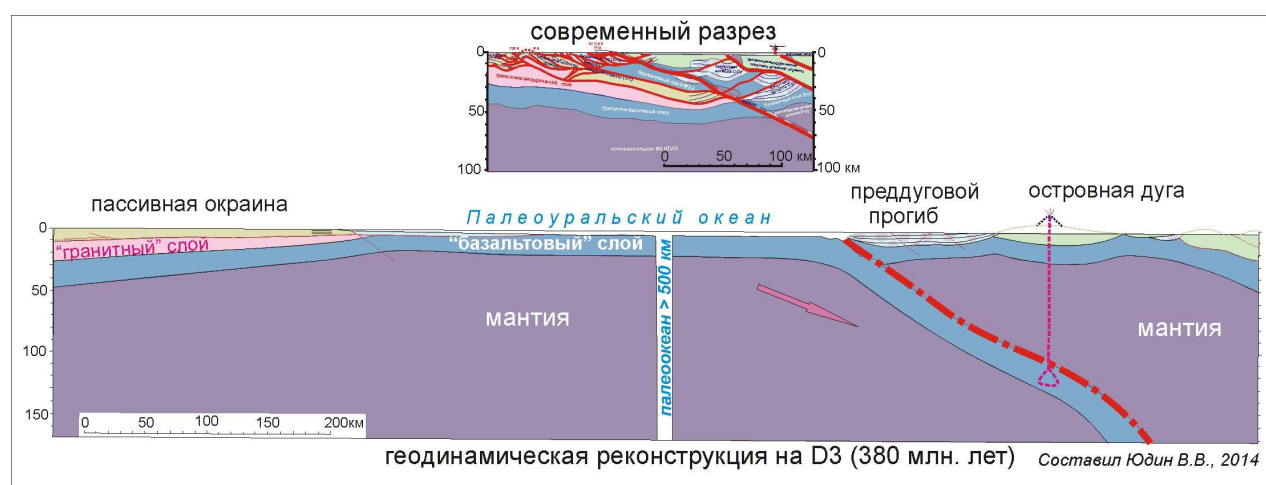


Рис. 2. Палинспастическая реконструкция разреза.

Важными для понимания нефтегазоносности выступов палеозойского фундамента Западной Сибири представляются глубоко погруженные и дуплексированные породы орогенного комплекса палеозойского преддугового прогиба (рис. 1). При термализации углеводородов из этих нефтегазоматеринских формаций в верхние горизонты мог поступать значительный поток флюидов УВ не только на этапе конвергенции, но и в мезозое. Видимо, через промежуточные коллектора поток УВ обогатил нефтегазовые месторождения в основании тонкого осадочного чехла и в кровле выступов палеозойского фундамента Западной Сибири.

Литература

1. Ремизов Д.Н. Островодужная система Полярного Урала (петрология и эволюция глубинных зон). Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 222 с.
2. Рыбалка А.В., Петров Г.А., Кашубина Т.В. и др. Глубинное строение Урала по данным Полрно-Уральского трансекта // Региональная геология и металлогения. 2011. № 48. С. 25-36.
3. Рыльков С.А., Рыбалка А.В., Иванов К.С. Глубинное строение и металлогения Урала: сопоставление глубинной структуры Южного, Среднего и Полярного Урала // Литосфера. 2013. №1. С. 3-16.
4. Юдин В.В. Орогенез Севера Урала и Пай-Хоя. Екатеринбург: УИФ "Наука", 1994. 284 с.