

ГЕОЛОГІЯ

ФОРМАЦИОННО-ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ЮРЫ И РАННЕГО МЕЛА ЮГО-ЗАПАДНОГО ОБРАМЛЕНИЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЛИТОСФЕРНОЙ ПЛИТЫ

С. Круглов

(Украинский государственный геологоразведочный институт)

Эпипалеозойская Евразийская литосферная плита по своей западной и южной периферии в пределах Украины окаймлена целой серией разнообразных по истории геологического развития тектонических элементов (рис. 1, 2). Дорифейская Восточно-Европейская платформа испытывает общее погружение к юго-западу с формированием мощного рифейского и палеозойского чехла. В сложных, всё ещё дискуссионных, взаимоотношениях с древней платформой находятся молодые эпирогенные образования, заполняющие собой пространства между нею и альпидами-мегаанпниориями Карпат и Горного Крыма и пространственно их разделяющей перемычки – Преддобруджским прогибом.

Западная (Предкарпатская) окраина плиты

Наиболее обоснованными кажутся представления тех геологов, которые трактуют этот промежуток консолидированной земной коры как область перманентного причленения к древней платформе более молодых по времени формирования палеомобильных зон. После длительных этапов мощного осадконакопления, вероятнее всего миогеосинклинального типа развития, они испытали складчатость, синорогенный магматизм и мощное латеральное перемещение в сторону кратонизированной к тому времени древней платформы. Таким образом, наиболее древние ядра Евразийской литосферной плиты “обрастают” по своей периферии более молодыми складчатыми зонами с превращением их в эпирогенные пояса с центробежной миграцией мобильных зон осадконакопления. В них вновь формируются мощные вулканогенно-осадочные комплексы вначале в условиях рифтогенеза с новообразованной океанской корой, а затем в режиме перманентного сжатия идёт становление гранито-метаморфического слоя (континентальной коры), вплоть до революционных этапов - фаз тектогенеза, завершающихся

общими наползанием (надвиганием) на уже консолидированную континентальную кору

Отсутствие линейных целей синхронного со складчатостью и надвигообразованием магматизма, который бы маркировал в пространстве глубинное положение зон палеосубдукции океанской коры, заслуживает особого внимания и анализа, что выходит далеко за рамки настоящей работы. Более вероятно, что эти зоны океанской коры всё-таки не пододвигались под континентальную, как это следует из классических положений “новой глобальной тектоники”, а, наоборот, отставали от перемещения в сторону кратона своего осадочного комплекса и создавали мощные “корни гор”, претерпевая полиморфно-адвекционные превращения слагающих их минерально-породных ассоциаций. То есть, здесь мы не имеем дело с известными теоретически обоснованными структурами типа рыбьего хвоста, когда континентальная кора древних образований разъединяет (расклинивает) океанскую кору, нижняя часть которой как наиболее “симатическая” испытывает субдукцию, а верхняя, как более “сиалическая” - обдукцию.

Таким образом, за генеральную структурную и геодинамическую модель периферических областей древних континентальных литосферных плит типа Евразийской и её юго-западного окончания, вероятнее всего, и следует принять отмеченные выше закономерности - обрастание всё более и более молодыми эпирогенными зонами, черепитчато налегающими друг на друга с вергентностью в сторону областей с более ранней консолидацией. Однако, это только самая общая модель структуры и геодинамического развития и не больше. В отдельных районах фактический материал как будто бы указывает на более сложный характер взаимоотношений рассмотренных тектонических зон. Так, в основании Стрыйского юрского прогиба, перекрытого меловым комплексом, образующим мульду, на доюрскую поверхность выходят гетерогенные в раз-

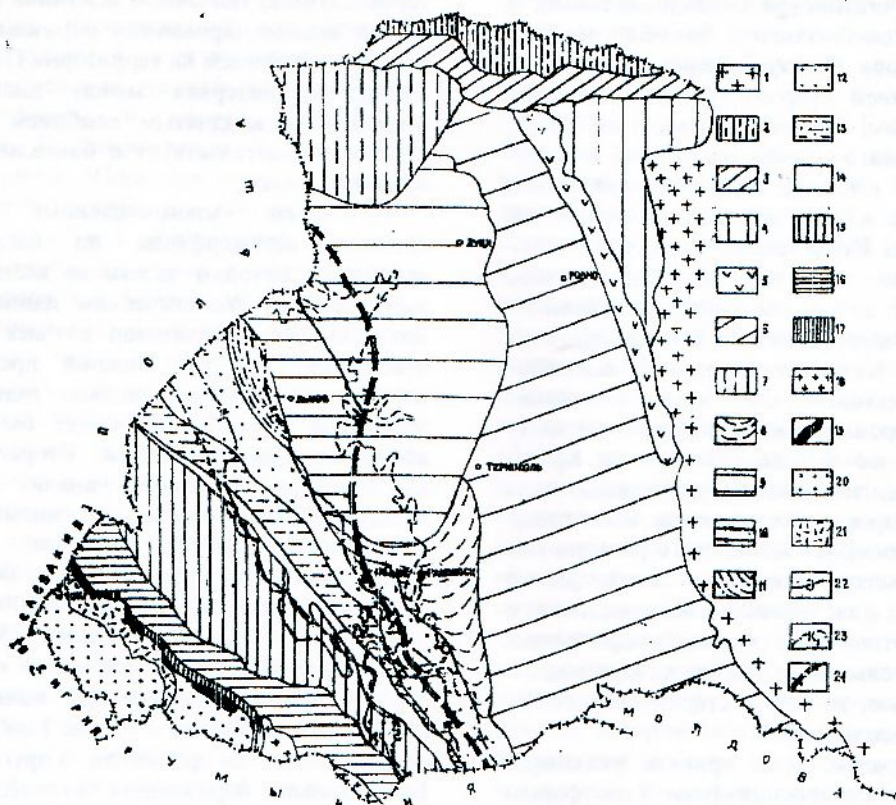


Рис 1. Схема тектонического районирования западной окраины Евразийской литосферной плиты и Карпатского меганатпнория (с использованием данных И.Б.Вишнякова)

1-11. Евразийская литосферная плита. 1. Украинский щит, 2. Полесская седловина, 3. Североукраинская горстовая зона, 4. Волыно-Полесский прогиб, 5. Траптовая зона, 6. Волыно-Подольская моноклиналь, 7. Ковельский выступ, 8. Боянецкий прогиб, 9-10 Львовский палеозойский прогиб: 9. Внешняя зона, 10. Внутренняя зона; 11. Рава-Русская эпиорогенная зона. 12-21. Карпатский меганатпнорий. 12-14. Предкарпатский передовой прогиб: 12. Внешняя (Бильче-Волицкая) зона, 13. Центральная (Самборская) зона, 14. Внутренняя (Покутско-Бориславская) зона; 15-19. Собственно Карпаты: 15. Внешние флишевые зоны (Скибовая и Красно), 16. Внутренние флишевые зоны, 17. Зона Мармарошских утёсов, 18. Мармарошский массив. 19. Зона Пенинских утёсов. 20. Закарпатский внутренний прогиб. 21. Вигорлат-Гутинская вулканическая гряда. 22-23. Контур распространения мезозойских отложений в пределах западной окраины Евразийской литосферной плиты: 22. Юрских отложений, 23. Меловых отложений. 24. Западная граница Восточно-Европейской платформы.

ной степени затронутые складчатыми и разрывными дислокациями структурные элементы обрастающие древнюю платформу по периферии. И хотя их историко-тектоническая природа всё ещё дискутируется, тем не менее уже можно выбрать наиболее обоснованный вариант её интерпретации, разработанный главным образом львовскими геологами (В.Н.Утробин, И.Б.Вишняков, В.А.Котык, А.В.Хижняков и некоторые другие). По этим представлениям Львовский

палеозойский прогиб своей внешней (восточной) зоной залегает на дорифейском (карельском) основании Восточно-Европейской платформы, а своей внутренней (западной) зоной уже на байкальском фундаменте молодой Западно-Европейской (или по другим авторам - Европейской) платформы. Таким образом, этот прогиб несогласно перекрывает собой зону сочленения двух платформ, которая идентифицируется либо с меридиональной Устилуг-Рогатинской системой разломов,

либо на юге с Рогатинской (меридиональной), а затем с северо-западной Белз-Балучинской системами разломов. Полоса байкалид (Росточская зона) с внутренней стороны ограничена Рава-Русским разломом, имеющим, вероятнее всего, морфологию надвига с северо-восточной вергентностью, который к юго-востоку погружается под чехол неогеновых и более древних отложений, где он отражён в виде Журавненской флексуры.

Ещё далее к западу от Рава-Русского надвига, вероятно до параллельного ему Городокского разлома и геометрического его продолжения к юго-востоку - Калущского разлома, находится Рава-Русская тектоническая зона, отложения которой дислоцированы уже в каледонскую эпоху тектогенеза. А ещё западнее, вплоть до Краковецкого разлома, выделяется раннекаледонская (возможно, салаирская) Кохановская тектоническая зона, сочленяющаяся вдоль этого разлома уже вновь с байкальской Лежайской зоной, далеко поддвинутой под аллохтонные массы меловых и палеогеновых отложений флиша, образующих Карпатские покровы всё с той же северо-восточной вергентностью, то есть в сторону областей с более ранней консолидацией.

Таким образом, если принять указанную трактовку области сочленения древней платформы с альпидами, то мы уже допускаем определённое несоответствие с общей генеральной моделью: перманентного обрастания консолидированной коры более молодыми складчатыми зонами с их центробежной миграцией. Указанное осложнение геодинамической модели обычно объясняется заложением трога, преобразованного в каледониды, не на периферии байкальского сооружения, а внутри него. Лежайская зона байкалид, возможно, находилась в положении срединного массива, разделяя собой в раннем палеозое внутреннюю (троговую) и внешнюю ("прикарпатскую") полосы ранних каледонид.

Однако, как кажется автору, не исключается и другой вариант трактовки сочленения указанных тектонических зон запада Украины, полостью вписывающийся в общую генеральную модель геодинамического развития Евразийской литосферной плиты. Речь идёт о возможном пересмотре времени консолидации Лежайской тектонической зоны (массива). Как известно, основанием для заключения о времени консолидации этой тектонической единицы служили калий-аргоновые датировки времени метаморфизма развитых здесь зеленосланцевых комплексов, полученных по району Ходновичей. Другим фак-

тором служило указание о залегании на этих комплексах недислоцированных образований кембрия вскрытых бурением на территории Польши. Узкий возрастной интервал между дислоцированным вендом и нескладчатый кембрием казалось бы надёжно свидетельствует о байкальском тектогенезе этой зоны.

Однако, многочисленные определения времени метаморфизма по слюдам калий-аргоновым методам далеко не всегда соответствуют прямым геологическим данным. Мировая практика знает множество случаев таких несоответствий. Так что нижний предел времени консолидации зеленосланцевых толщ Лежайской зоны сам по себе не может быть принят с абсолютной достоверностью. Вторым более важным моментом является анализ соотношений между дислоцированными толщами Лежайской зоны и её послескладчатый чехлом. На "Геологической карте Польши без кайнозоя, мезозоя и перми" масштаба 1:1000000, изданной в 1972 г. под редакцией Владислава Пожариского и Станислава Радванского [13] в этой тектонической единице показаны лишь два мелких изолированных останца чехла в районе Колбушова. Один из них датируется ордовиком, а другой - девоном. Более древние образования находятся к северу от этой зоны, где они образуют стратиграфически непрерывный ряд от кембрия до карбона. Если же принять во внимание дискуссионность региональной идентификации отложений кембрия и юры (Д.М.Дрыгант, Ю.Р.Карпенчук, С.Е.Смирнов и др.), то эфемерность установления верхнего предела времени тектогенеза становится очевидной.

Сам же контакт дислоцированных толщ докембрия по их северной периферии с палеозоем свидетельствует, скорее всего, о развитии здесь крупной разрывной дислокации. По личному сообщению, полученному автором в апреле 1998 года от профессора Познаньского университета Е.Лишковского, этот контакт трактуется польскими геологами как региональный взброс. Так что верхний предел времени тектогенеза Лежайской зоны также не является твёрдо установленным.

Наконец, прямым указанием для отнесения этой зоны к ранним каледонидам, а не байкалидам является анализ всех геолого-геофизических данных выполненный польскими геологами в последние годы и отображённый ими на современной "Тектонической карте варисцид Польши", составленной коллективом авторов и изданной в масштабе 1:1000000 в 1992 г., под редакцией Владислава Пожариского и Петра Карнковского [12].

Таким образом, юрский Стрыйский прогиб является крупной перикратонной тектонической депрессией, наложенной на гетерогенное основание области сочленения древней Восточно-Европейской платформы и альпид Карпатского меганаппинория. В современном плане прогиб резко асимметричен. Широкому полого лежащему восточному борту прогиба, расчленённому серией региональных сбросов с образованием блоков с общим погружением последних в сторону Предкарпатского прогиба и Карпат, можно лишь условно противопоставить фрагменты юрских отложений западного борта в мелких наиболее погружённых блоках, где они залегают либо горизонтально, либо с некоторым наклоном в сторону древней платформы. Вопрос о былом распространении юрских и нижнемеловых отложений в пределах Лежайской зоны остаётся открытым.

Против представления о их былом здесь развитии свидетельствует факт полного отсутствия хотя бы отдельных фрагментов этих отложений, которые должны бы уцелеть от денудации в депрессионных участках после-юрского рельефа. Учитывая унаследованность развития этого района и в мелу, следовало бы точнее говорить о размыве даже после-раннемелового рельефа. С другой стороны, анализ мощностей юрских отложений и закономерностей их изменения по западному обрамлению Лежайского массива в пределах Польши (от Жешува на запад и северо-запад) не оставляет сомнения, что контур их современного распространения никак не отвечает береговой линии юрского моря. Наиболее вероятным является предположение о былом распространении юрских отложений по периферии массива, основная же часть его была областью денудации не только в момент накопления мезозоя, но практически и всего палеозоя.

В связи с этим следует отметить в целом очень глубокий и всесторонний анализ юрской и меловой седиментации на западе Украины, выполненный большим коллективом ИГТТИ НАН Украины под руководством профессора Ю.Н. Сеньковского. В нём далеко на запад вполне обосновано прогнозируется развитие этих образований, но почему-то снимается с повестки дня размыв экзотической суши, разъединившей бассейны по обе свои стороны.

Формированию юрских отложений в пределах Стрыйского прогиба предшествовал самый длительный во всей фанерозойской истории Днестровского перикратона континентальный перерыв, продолжавшийся со среднего карбона до

начала юры, то есть на протяжении 125 млн. лет. Конечно, не исключено, что где-то в понижениях рельефа под нижней юрой могли сохраниться фрагменты верхнего триаса, как это предполагается, например, И.Б. Вишняковым [9]. Однако, такое предположение следует отнести к категории маловероятных. На смежной территории Польши эти отложения до сих пор не установлены, хотя по западной периферии антиклинория Нижнего Сана они занимают огромные пространства, погружаются под Флишевые Карпаты, трансгрессивно перекрывают отложения от нижнего карбона до нижнего девона и достигают мощности до 1 км [10]. Сама же Лежайская зона, вероятнее всего, представляла собой устойчивую область чрезвычайно длительной денудации поставившей обломочный материал и продукты химического разложения древней коры выветривания в бассейн по обе стороны от оси своего простирания, что в каких-то районах, особенно в поздней юре и раннем мелу эти бассейны смыкались, предшествуя и частично развиваясь синхронно с накоплением флишевых Внешних Карпат. И хотя у нас нет прямых свидетельств юрской истории развития основания Флишевых Карпат, тем не менее по отдельным обломкам или ксенолитам в меловых лавах можно предполагать развитие здесь морского бассейна, по крайней мере, в поздней юре.

Можно также с большой степенью уверенности предполагать зонально-линейное распределение литофаций этого времени, что, видимо, было предопределено уже в ту эпоху развития конседиментационных разломов, ориентированных в субкарпатском простирании, создавшие отдельные блоки континентальной коры – предвестники Карпатских покровов. Блоки занимали разное гипсометрическое положение, может быть даже частично с выходом на дневную поверхность и отшнуровывали собой мелководные зоны от умеренно глубоководных.

Западным ограничением такого типа позднеюрско-раннемелового бассейна служила зона Закарпатского глубинного разлома с её характерными барьерными биогермными фациями ургона. Прямых свидетельств развития в Западной Украине в юре и раннем мелу океанического бассейна достоверно не установлено. Более вероятно, что мы имеем дело здесь с типичным окраинным морем, претерпевшим в своей средней части рассредоточенный спрединг. Формационный ряд здесь представлен терригенно-глинистой формацией нижней и средней юры (и

оксфорда на северо-востоке района) и карбонатной верхней. Нижнемеловые отложения сложны двумя формационными толщами: терригенно-карбонатной охватывающей неокон и терригенно-карбонатно-кремнистой отвечающей альбу.

Преддобруджская окраина плиты

Юрский и раннемеловой бассейны, омывавшие домезозойскую сушу запада Украины, простирались далее к юго-западу через Румынию и Молдову. На территории Украины следы их бывшего развития широко распространены в Прутско-Днестровском междуречье, где отложения этого времени слагают верхнюю часть разреза Преддобруджского прогиба, перманентно развивавшегося от палеозоя до позднего мела. Здесь, также как и в Стрыйском юрском прогибе и меловой Львовской мульде, отложения юры и мела приурочены к области сочленения дорифейской Восточно-Европейской платформы с эпифайкальской Скифской платформой. Они простираются и далее к востоку, уже в акватории Чёрного моря. Палеотектоническим ограничением их на юге служит система Северной Добруджи и её Нижнепрутский выступ, сложенный протерозойскими и палеозойскими комплексами с байкальской, герцинской и новокиммерийской переработкой.

Этот выступ по Аджуд-Кагул-Георгиевской системе разломов надвинут на область распространения юрских и нижнемеловых отложений Преддобруджского прогиба. Структурная и историко-геологическая ситуация здесь может быть отчётливо скоррелирована с той, какая имеется между Лежайской зоной и её восточным соседом - Кохановской зоной на западной (Прикарпатской) окраине Евразийской плиты. Лежайская зона там, а Нижнепрутский выступ здесь играли роль внутреннего ограничения (барьера) области накопления юрских-раннемеловых образований и служили перманентным источником сноса для накопления если не для непосредственно примыкающим к ним в настоящее время участкам седиментации, то для районов находящихся соответственно западнее и южнее их и перекрытых теперь либо по взбросам, либо по надвигам этими ограничителями.

Итак, Преддобруджский прогиб занимает крайне западное положение на украинской части Скифской платформы Цыганско-Чадырлунгская система разломов на протяжении всей домезозойской истории чётко контролировала характер развития блоков по обе свои стороны. Прогиб

представляет общую многоэтажную депрессионную структуру, выполненную слабо дислоцированными палеозойскими и мезокайнозойскими образованиями, залегающими на сильно дислоцированных мегматизированных комплексах ранних байкалид.

Структура и осадочное выполнение этого региона указывают на сложную историю его развития от перикратонного прогиба, через перигеосинклинальный и краевой до внутриплатформенного [9]. Полиформационный недислоцированный юрский комплекс и умеренно дислоцированные эпиорогенные карбонатно-глинистая и терригенно-глинистая формация триаса накапливались, вероятно, в обстановке заложения рифтовых зон. Разрез юры здесь начинается средним отделом - мощной сравнительно глубоководной глинисто-песчаной формацией, затем глинисто-карбонатной келловей-оксфорда и венчается континентальной и лагунной пестроцветной терригенно-карбонатной и галогенной формациями кимериджа-готерива.

По юрскому-нижнемеловому структурному этажу строение Преддобруджского прогиба вырисовывается по данным Б.М.Полуховича, А.Д.Самарского и В.В.Шияна [4] как "асимметричный плоскодонный грабен північно-західного простягання з деформованими схилами". Юго-западная часть прогиба, как уже упоминалось, перекрыта надвигом Нижнепрутского выступа, амплитуда горизонтального перемещения которого по Б.С.Слюсарю [6] превышает 10 км. То есть, и в этом регионе сохраняется та же тектоническая модель обрастания древней платформы всё более и более молодыми складчатými эпиорогенными зонами Погребённый под покровом аллохтона Нижнепрутского выступа внутренний борт прогиба по общему мнению является перспективным объектом для постановки геофизических работ и бурения параметрических и поисковых на нефть и газ скважин.

В последние годы появилось несколько интересных публикаций О.С.Ступки [7, 8] о пересмотре представления о природе молодых платформ, на примере Скифской плиты. Справедливо возражая устарелым, но всё ещё бытующим представлениям о молодых платформах как "корневых" мегаструктурах, сочленяющихся с древними платформами по шовным зонам и принимая во внимание факт аллохтонного напользания первых на вторые, автор вообще, молодые платформы (в данном случае - Скифскую) считает составными частями древних платформ (в данном случае - Восточно-Европейской).

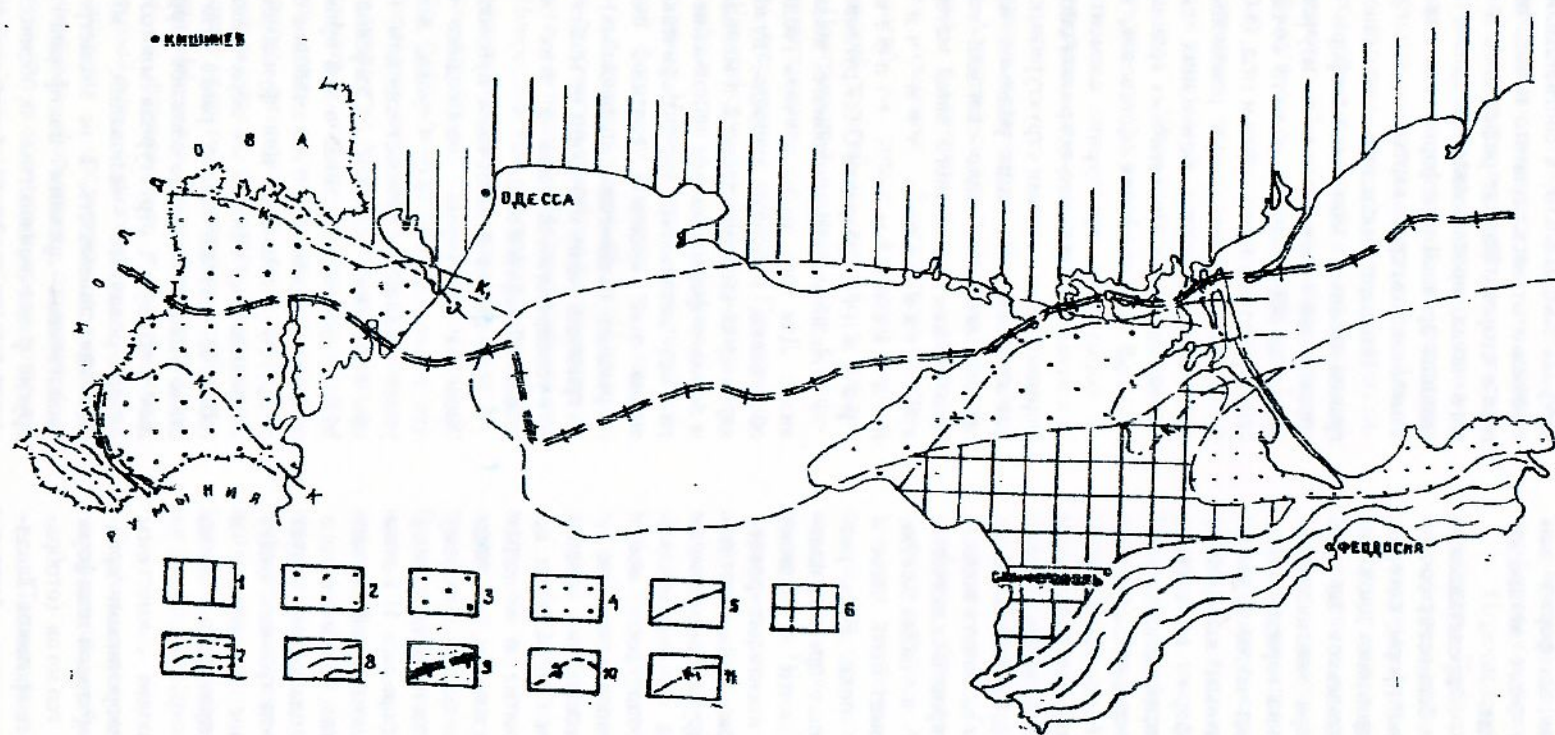


Рис. 2. Схема тектонического районирования южной окраины Евразийской литосферной плиты 1. Восточно-Европейская платформа (в пределах суши). 2-4. Прогибы: 2. Преддобруджский, 3. Каркинитско-Северокрымский, 4. Индоло-Кубанский. 5. Контур акваториальных частей прогибов. 6. Центральнокрымское мегаподнятия. 7. Нижнепрутский выступ. 8. Крымский меганатпнорий. 9. Граница между Восточно-Европейской платформой и Скифской эпиорогенной зоной. 10-11. Контур распространения мезозойских отложений в пределах южной окраины Евразийской литосферной плиты: 10. Юрских отложений, 11. Меловых отложений.

И лишь сложившиеся многолетние традиции употребления термина "Скифская платформа" или "Скифская плита" удерживают этого автора от полного отказа от самого названия.

Полностью разделяя представления О.С. Ступки о тектонических особенностях сочленения молодых и дорифейских платформ, которые выражаются в аллохтонном надвигании дислоцированных более молодых комплексов на уже кратонизированные древние ядра континентальной коры, перекрытые нормально горизонтально залегающими на них осадочными чехлами, мы не можем согласиться с его главным выводом о причислении молодых платформ к составу древних. Во-первых, здесь неоправданно запутывается уже устоявшаяся и общепринятая очень четкая, терминологическая база. Во-вторых, размывается сам принцип историчности развития платформ. И, в-третьих, что не менее важно, следуя логике предложений О.С. Ступки, в состав древних платформ следовало бы включить вообще все "припаявшиеся" к ним покровно-складчатые сооружения, сформированные в байкальскую, каледонскую, герцинскую и может быть даже в альпийскую геотектонические эпохи. Ведь рассматривая периферии перикратонов древних платформ мы в одном (или почти в одном) вертикальном разрезе можем идентифицировать складчатые комплексы перекрывающие по поверхности шарьяжей друг друга начиная от байкальской эпохи и кончая альпийской. В последнем случае за чехол "неоплатформ" могут быть приняты миоцен-четвертичные отложения.

Таким образом, интересные и хорошо аргументированные публикации О.С. Ступки не могут перечеркнуть само понятие о молодых платформах и их самостоятельности, а лишь ставят на современную научную основу проблему интерпретации структуры области их сочленения с древними (дорифейскими) платформами. И в этом случае, переходя к установлению географических границ на тех или иных картах геологического содержания молодых и древних платформ, следует постоянно иметь в виду, что эти границы будут иметь разное пространственное начертание в зависимости от глубины принятого среза, отображаемого на этих картах.

В свете отмеченного вполне совместимы как будто бы кажущиеся противоречивыми представления о границе древней и молодой платформ на крайнем западе Украины у геологов (отображенные на разных картах) и у геофизиков Западно-Украинской геофизической разведочной экспе-

диции (ЗУГРЭ), базирующиеся на интерпретации профиля КМПВ-МОВ, в соответствии с которым отражения от нескладчатого полого погружающегося в сторону Карпат рифейского и более молодого чехла, прослеживаются далеко к западу от границы древней платформы как она показана на домезозойском срезе карты.

Наконец, последнее замечание по поводу границ древних и молодых платформ. Совершенно справедливо отмечая важность изучения геодинамических обстановок в области сочленения этих структур для поисков нефти и газа, О.С. Ступка [8, с. 45] даёт парадоксальную рекомендацию: "Вже слід переходити від безплідних дискусій про положення таких гіпотетичних границь до реконструкцій геодинамічних обстановок, які обумовили формування структурних елементів в області зчленування складчасто-покровної споруди з платформою. Саме з такими структурними елементами пов'язується локалізація родовищ нафти і газу, прогноз яких необхідно сьогодні коректувати з врахуванням викладеного вище матеріалу, але аж ніяк не з тим чи іншим положенням гіпотетичної границі" (разрядка С.С.Круглова).

Нелогичность подобного заключения очевидна. Для того чтобы изучить геодинамические обстановки, в первую очередь, нужно выяснить характер сочленения древней и молодой платформ и породно-формационное наполнение этой области. Без детального картографического изображения всей сложной картины складчатых и разрывных (надвиговых-шарьяжных) дислокаций на границах таких платформ не может быть и речи об успешности поисков в этих зонах месторождений нефти и газа.

Сохраняя в настоящей публикации термин "молодая платформа", необходимо оговориться, что также как и у О.С. Ступки, делается это в угоду традиции и приемственности. Но даже уже при выделении молодой - Скифской платформы М.В. Муратов усматривал в ней принципиальные отличия от древней, но двухчленное строение той и другой (основание или фундамент и чехол) позволило ему считать их образованиями одного (общего) тектонического ранга. Но постепенно стало выясняться более сложное строение "молодых платформ": структурная многоэтажность их дислоцированных оснований, многофазность развития, линейность, а не изометричность (так свойственная древним платформам) и многие другие ранее неизвестные особенности. А после установления геофизическими исследованиями и

глубоким бурением их аллохтонного залегания (по крайней мере частей доступных для разного рода "зондирований") на поддвинутых под них древних платформах и частичного перекрытия их в свою очередь, другими ещё более молодыми складчатыми поясами - желание именовать эти феномены тоже платформами постепенно пропадало. Для их обозначения нужен свой термин, аккумулирующий в себе (тоже по сложившейся традиции) две-три главных особенности строения: генетическую, морфологическую и географическую. Мне представляется, что таким термином могла бы быть "эпиорогенная зона" с соответствующей географической приставкой (например, "Скифская эпиорогенная зона", "Рава-Русская эпиорогенная зона", "Росточская эпиорогенная зона" и т.п.).

Предкрымская окраина плиты

Эта окраина включает в себя Центральный или Крымско-Азовский сегмент Скифской плиты. Обычно здесь выделяют четыре основных тектонических элемента: Каркинитско-Северокрымский прогиб на западе, Азовский вал и Индоло-Кубанский прогиб на востоке и разделяющие их Центрально-Крымское или Симферопольское мегаподнятия.

Юрские отложения в пределах Предкрымской окраины Евразийской литосферной плиты изучены очень слабо и пока что установлены всего в нескольких пунктах. Нижняя юра в виде терригенно-карбонатной формации известна на площади Новоалексеевки в пределах древней платформы, а среднеюрские отложения такой же формационной принадлежности - в пределах Индоло-Кубанского прогиба. На Новоселовской площади Центрально-Крымского мегаподнятия установлены породы терригенно-глинистой и спилито-кератофировой формаций байос-батского возраста.

Нижнемеловые отложения развиты повсеместно, за исключением Азовского вала. Геологические образования, слагающие фундамент нижнемеловых толщ, очень разнообразны по своему составу и резко различаются по структуре. Байкальский складчатый комплекс составляют зелёные сланцы, глинисто-терригенная, карбонатная и формация эффузивов. Полиформационными (от аспидных до флишоидных и молассовых) является палеозойские образования и триас. Терригенно-глинистая среднетриасовая-среднеюрская флишоидная формация сопряжена с полиформационными вулканитами, среди которых определённо могут быть выделены основные лавы

натриевой специализации (А.Д.Самарский), андезитовая формация, а также гранодиорит-порфировая и даже гранит-порфировая [9].

Перечисленные структурно-формационные комплексы Предкрымской окраины Евразийской литосферной плиты находятся в очень сложных структурных взаимоотношениях между собой, характеризуются рядом перерывов и перестроек структурного плана и все они являются в разной степени дислоцированным основанием нижнемелового комплекса, несогласно перекрывающего развитые здесь структуры от байкалид до ранних киммерид. Это уже отложения чехла Скифской платформы, начинающиеся терригенно-глинистой базальной прибрежно - континентальной (валанжин-апт), трансгрессивной терригенной и андезитовой (апт-альб) и заканчивающиеся мощнейшей карбонатной формацией верхнего мела-эоцена и глинистой-олигоцена-нижнего миоцена.

Общая структура Центрально-Крымского поднятия может быть обозначена как складчатоглыбовое образование, осложнённое структурами второго порядка: Альминской впадиной, Новоселовским поднятием, Симферопольским (в узком понимании термина) и Балашовским выступами. В акваториальной части Центрально-Крымского поднятия (в Чёрном море) выявлены Ильичёвское, Тарханкутское и Каламитское поднятия, а в акватории Азовского моря его продолжением является Азовской вал, разделяющий собой Северо-Азовский прогиб на севере от Индоло-Кубанского прогиба на юге. Северо-Азовский прогиб почти полностью находится в пределах древней платформы.

Каркинитско-Северокрымский прогиб - асимметричная по структуре депрессионная зона, наложенная на область сочленения древней и молодой платформ. Северный его борт - осложнённая брахиформными складками пологая моноклираль, а южный - грабен в основании и платформенная впадина по верхним структурным комплексам.

Индоло-Кубанский прогиб - простирающаяся в широтном направлении далеко за пределы Украины олигоцен-миоценовая депрессия, континентальная часть которой представлена лишь западной центриклиналью и фрагментом её южного крыла на Керченском полуострове.

Геодинамические модели юры и раннего мела юго-западного обрамления Евразийской плиты

Принципиальная геодинамическая модель развития украинской окраины Евразийской

литосферної плити розглянута вище. Она заключається в перманентному обрастанні консолідованої кори по своїй периферії всі більш і більш молодими складчастими зонами з їх центробежною міграцією в сторону крайніх морей або шельфових зон палеоокеанів. Тут же розглянемо геодинамічні обстановки для юрського-раннемелового етапу розвитку юго-західного обрамлення Євразійської плити і більш детально - модель альпійського геодинамічного розвитку західного обрамлення, що може бути використано при інтерпретації геологічної історії багатьох інших регіонів.

Повсемірно протікавчий потужний і тривалий цикл колізійних рухів герцинської геотектонічної епохи далеко не повсемірно завершився в пізньому карбоні. Во багатьох регіонах, в тому числі і в Північній Карпаті і на їх східному обрамленні ці рухи, хоча в значительній ступені і ослаблені, захопили весь або більшу частину триасового періоду. До кінця триаса-початку юри протікав феноменальний по своїй тривалості континентальний перерив осадконакоплення, в теченні якого процеси денудації привели до вирівнювання і денудативної тектонічної рельєфу, створеного герцинським орогенезом, і утворили в загальному, платообразний субстрат для послетриасової аккумуляції осадків. В геодинамічному відношенні відбулася різка зміна горообразовательних переважно горизонтальних колізійних рухів загальною стабілізацією тектонічної обстановки регіону з розмивом складчастих споруджень і переносом продуктів їх руйнування на дуже великі відстані.

Відзначений режим розвитку в цілому був характерний і для всіх інших периферійних регіонів української частини Євразійської плити, правда подекуди з менш тривалим континентальним переривом. Таким чином великий єдиний юрський-раннемеловий цикл осадконакоплення означає собою новий тектонічний етап розвитку області сочленення давньої платформи з обрастаючими її по зовнішній периферії молодими епіорогенними зонами, протікавчий в умовах стабілізації геодинамічної обстановки.

Для визначення загальної геодинамічної ситуації в юрі і ранньому мелу, звичайно, використовують аналіз структурно-формаційних комплексів як показувачів таких обстановок. Більш визначено про них свідчать вул-

каногенні формації, які в нашому випадку розвинені тільки в межах Передкарпатської окраїни Євразійської плити. Тут встановлені спилито-кератофірові утворення середнього відділу юри. Ймовірно з цим відділом юри пов'язані терригенні комплекси сопряженні з натрієвими лавами і андезитовою формацією. Перераховані структурно-формаційні комплекси вказують на геодинамічну обстановку загального розтягнення. Неясне тимчасове і геодинамічне положення займають магматичні утворення середнього і навіть кислого складу.

В Передкарпатській окраїні Євразійської литосферної плити потужні триасові відкладення вважаються накопичуваними в умовах залягання рифтових зон. Видно цей процес, в сильно ослабленому вигляді, протікав і в середній юрі а потім в кимеридже-готериве. Розвинені тут галогеїні утворення, якщо вважати їх продуктами глибинного походження [1], також свідчать про геодинамічну обстановку загального розтягнення.

В Передкарпатській окраїні Євразійської плити на таку ж обстановку вказує постійне розширення басейнів седиментації від геттанга-плінсбаху в ранній юрі до маастрихта в пізньому мелу, влітку до нового великого континентального перериву, відповідаючого кінцю мела - початку еоцену, а також всьому олігоцену. Другим, хоча і менш важливим, показувачем геодинамічної обстановки як обстановки загального розтягнення є загальноприйнятий факт розколу континентальної кори в внутрішніх зонах Північної Карпати. Тут від пізньої юри до неогену включительно відбувалося синхронне накоплення мелководної карбонатної біогермної формації і пов'язаних з нею подушечних лав основного складу і базальтів, накоплення яких відбувалося одночасно з неогеною передфлішевою (або раннефлішевою) товщами в більш глибоководних троях. При цьому карбонатні біогермні утворення, разом з імпрегнаціями лав і базальтів, утворюють ланцюжки окремих просторово лінійно орієнтованих зон, являються передвісниками розсередженого спрединга континентальної земної кори. Кінець юри - початок мела означаються заляганням рифтових зон з повсюдно розвиненими елементами спрединга, обумовленими потужним прогибанням троявих басейнів Північної Карпати, особливо в їх внутрішніх районах. Наявність

линейных барьерных рифов в поздней юр-неокоме само по себе указывает на заложение их в области контакта отдельных тектонических блоков - зон с контрастным характером движений вдоль ограничивающих их разломов, что также является прямым показателем геодинамических условий растяжения.

Итак, суммируя сказанное можно сделать заключение, что юрские и раннемеловые отложения западного и южного обрамления Евразийской литосферной плиты формировались в геодинамической обстановке пассивной окраины континентальной плиты в условиях общего растяжения. В Предкрымском районе этот процесс протекал более интенсивно и эпизодически здесь возникали условия характерные для активной окраины континентальной плиты.

В связи с этим представляет теоретический интерес корреляция геодинамических обстановок в области распространения юрских и меловых отложений на окраине Евразийской плиты с геодинамическими обстановками в соседней геосинклинальной области. Рассмотрим такую корреляцию на примере Предкарпатья и Карпат (рис. 3).

В соответствии с современной геологической парадигмой - тектоникой литосферных плит покровно-складчатые сооружения возникают вследствие горизонтального столкновения двух литосферных плит либо плиты и микроконтинента. Основным механизмом при этом априорно считается подвиг тяжёлой энсиматической океанской коры под лёгкую энсиалическую континентальную. Все структурообразующие процессы происходят от этого глобального механизма, также как генетически связанные с ним проявления магматизма (вулканизма) и метаморфизма. Аллохтонные складчато-покровные комплексы фанерозойских горных сооружений трактуются как полностью скальпированные со своего основания образования, которые первично формировались на субдуцированной теперь в зонах поглощения (зонах Заварицкого-Беньофа-Вадати) океанской или переходной коре.

Анализ геолого-геофизических материалов по многим покровно-складчатым сооружениям мира (в том числе наиболее детально по Карпатам) показывает, что флишевые комплексы, преобладающие в составе таких сооружений, не свидетельствуют однозначно о формировании их на океанской коре. Они почти повсюду амагатичны, ассоциируют с мелководными биогермными или даже рифогенными

образованиями, а их седиментация протекала в перикратонных областях континентальных литосферных плит в условиях пассивных окраин континентов. Слабые редкие проявления вулканизма не относятся к офиолитовому ряду, не отвечают полной триаде Г.Штейнманна и по своему петрохимическому составу не тождественны океаническому толситуам.

С позиций ортодоксальной тектоники литосферных плит считается, что флиш формировался на океанском или переходном субстрате и поглощение последнего в зонах субдукции с образованием аккреционных флишевых призм и клиньев во внутренних частях бассейнов, логично и с физической точки зрения вполне находят объяснение. В случае вероятности допущения, что флиш это реликт бассейна с континентальной корой, должен существовать принципиально отличный механизм складко- и покровообразования и, самое важное, другой механизм сокращения его первичного субстрата и паравтохтонных комплексов.

Если фундамент внутренних флишевых покровов с корой переходного типа ещё как-то мог бы поглощаться, то ложе внешних покровов вместе со своим чехлом должно быть дислоцировано в сложную систему блоков, складок, надвигов и покровов. Флиш мог быть сорванным со своего основания и претерпеть более сложные дислокации по сравнению с его паравтохтоном и автохтоном. Указанное обстоятельство позволяет оценить перспективы нефтегазоносности поднадвиговых комплексов гораздо выше, чем перспективы флишевых толщ.

Таким образом, возникает необходимость вернуться к проблеме формирования "корней гор" - структуры, глубины залегания и размещения в пространстве автохтонных и паравтохтонных комплексов. Распространено представление о их горизонтальном перемещении на десятки и даже сотни километров (со значительной вертикальной составляющей) в сторону континентальных литосферных плит или микроконтинентов, что полностью исключает их из сферы практических интересов геологов-нефтяников.

Более вероятным следует считать предположение о преимущественно вертикальных движениях перспективных на нефть и газ паравтохтонных комплексов непосредственно в области сочленения фундаментов контактирующих литосферных плит во время их коллизии. Механизм поглощения части континентальных блоков можно объяснить процессами фазовых полиморфно-адвекционных превращений вещества. Эти про-

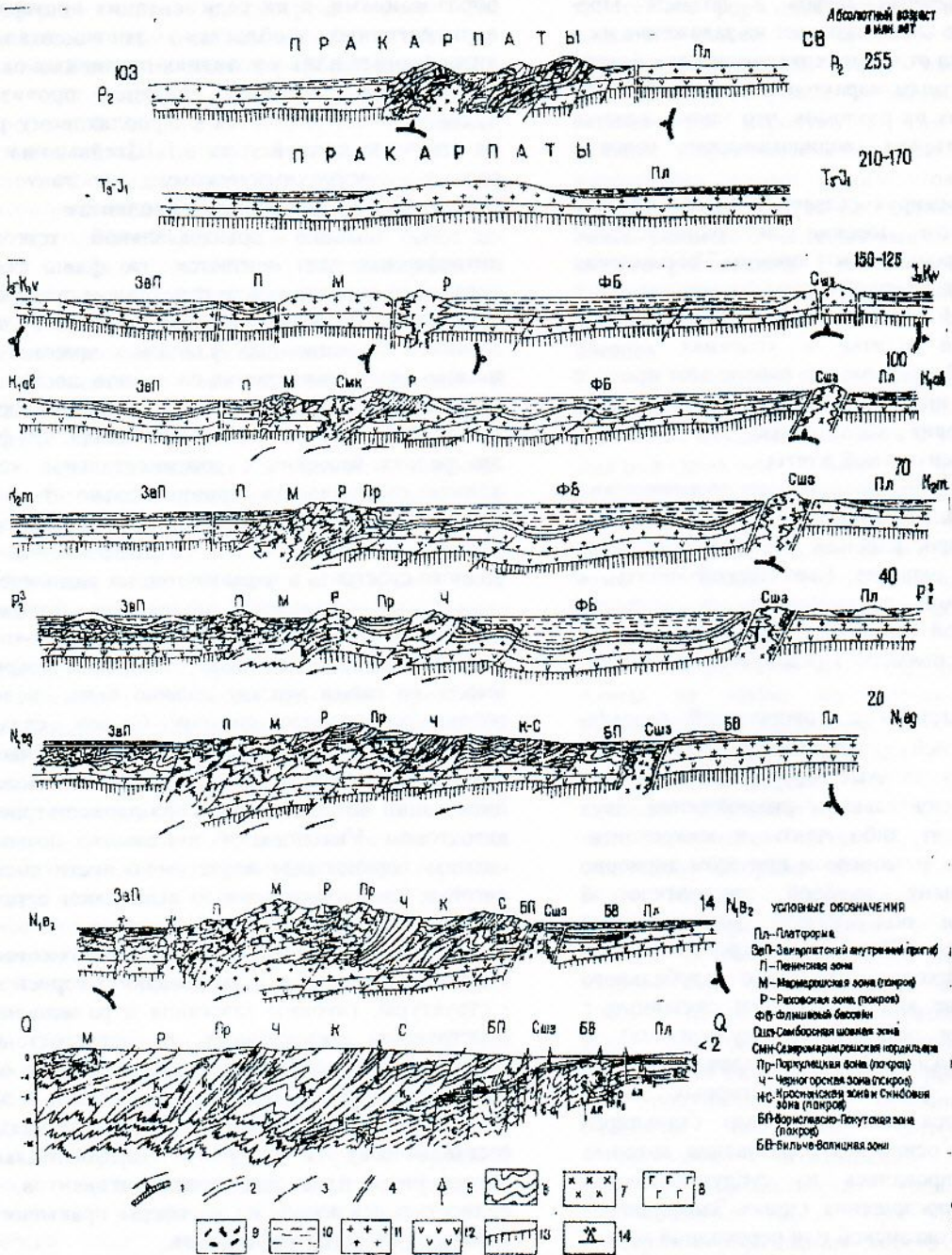


Рис. 3. Альпійська геодинаміка західної окраїни Євразійської літосферної плити і Карпатського меганаттюрія.

1 Основні напрямки рухів 2. Розломи. 3. Шарьяжі і надвіги. 4. Розриви в палиспастическій основі. 5. Бурові скважини. 6. Складчаті дислокації. 7. Кислі магматическіе образования. 8. Основні магматическіе образования. 9. Тектоническіе отторженці триаса-неокома 10. Урівень моря. 11. "Гранітний" слой земної кори. 12. "Базальтовий" слой земної кори. 13. Границя Мохоровичича. 14 Вулкани.

цессы широко обсуждаются в наше время (М.А. Гончаров и другие) и уже давно (С.И. Субботин, В.Б. Соллогуб, А.В. Чекунов и другие) использовались для обоснования геотектонических гипотез, предшествовавших современной парадигме.

Следует отметить, что такой или близкий к нему механизм формирования покровно-складчатых сооружений типа Карпат (этот механизм раньше никем не был предложен) не вызвал возражений у участников рабочей группы "Паннония-Карпаты-Динариды (Панкарди)" международного проекта "Европроба", во время научных конференций во Львове (Львов, март 1995 г.), а также в Словакии (Стара Лесна, октябрь 1995г.). Более того, с похожими построениями по Карпатам (но без пояснения механизма) выступило уже несколько коллективов словацких и польских геологов.

Наиболее удовлетворительной геодинамической концепцией, которая поясняет механизм формирования покровно-складчатых сооружений, по мнению автора, является гипотеза пульсирующей Земли, которая сейчас всё больше и больше привлекает к себе внимание геологов мира. Она аккумулирует в себе все несомненные достоинства гипотезы литосферных плит, но при интерпретации циклической истории развития коры и верхней мантии учитывает изменения во времени объёма, формы и скорости вращения Земли вследствие её полёта в космосе по орбитам, предопределившим то приближение, то удаление её от Солнца и вместе с Солнцем по отношению к центру нашей Галактики-Млечного пути. С интересным анализом этой проблемы недавно выступил российский академик Е.Е.Милановский [3].

С позиций указанной концепции предлагается схема геодинамического развития Закарпатья, Карпат и Предкарпатья в альпийскую геотектоническую эпоху. На основе анализа осадконакопления и времени проявления складчатых и разрывных дислокаций, с учётом находок так называемых "экзотических" магматических горных пород, представленных гальками и валунами в составе моласс Предкарпатья и отсутствующих в современном денудационном срезе, построено девять палеогеологических профилей на палинспастической основе. Они отображают корреляцию всех регионов, начиная с герцинского тектогенеза (пермь), через семь промежуточных этапов до современной эпохи (рис. 3).

Литература

1. Гавура С.П. К вопросу о генезисе хемогенных отложений в Предкарпатском прогибе //

- Геол. сб. Львов.геол. об-ва, 1961. - № 7-8. - С.100-104.
2. Геотектоника Вольно-Подолли. К.: Наукова думка, 1990. - 244с.
3. Милановский Е.Е. Пульсации Земли // Геотектоника, 1995. - № 5. - С.3-24.
4. Полухтович Б.М., Самарский О.Д., Шиян В.В. Палеозойско-юрські комплекси піднасуву - новий перспективний напрям пошуків родовищ вуглеводнів у Передобрудзькому прогині/ Перспективи пошуків родовищ вуглеводнів у нафтогазоносних регіонах України. УкрДГРІ Львів, 1995. - С.81-88.
5. Свириденко В.Г., Смирнов С.Е. Квазиplatformенний і лептогеосинклинальний етапи. В кн.: Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. Труды УкрНИГРИ, - Вып. XXV. - 1971. - С.296-299
6. Слюсарь Б.С. Юрские отложения северозападного Причерноморья. - Кишинёв: Штиница, 1971. - 246 с.
7. Ступка О.С. Чи Скіфська плита - частина молоді платформи? // Геологія і геохімія горючих копалин. - 1994. - 1-2 (86-87). - С.13-20.
8. Ступка О.С. Про поняття "границя платформи" //Геологія і геохімія горючих копалин. - № 3-4 /93-93/. - 1995. - С.41-47.
9. Тектоника Украины. Ред.Круглов С.С., Цыпко А.К. - М.: Недра, 1988. - 254с.
10. Karnkowski P., Oltuszyk S. Atlas geologiczny przedgorza Karpat Polskich. 1:1000000. - Instytut Geologiczny Polski. Warszawa, 1968.
11. Pożaryski W., Grocholski A., Tomczyk H., Karnkowski P., Moryc W. Mapa tektoniczna Polski w epoce waryscyjskiej // Przegląd geologiczny, № 11, 1992, s.643-651.
12. Pożaryski W., Karnkowski P., Grocholski A., Rnieszner I., Kotas A., Kuchiniński I., Lech S., Laska M., Moryc W., Nowicki A., Ryka W., Siwek T., Tomczyk H., Witkowski A., Wrobel I. Mapa tektoniczna Polski w epoce waryscyjskiej. 1:1000000. Państwowy Instytut Geologiczny, 1992.
13. Pożaryski W., Radwanski S. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku, mezozoiku i permu. 1:1000000. Instytut Geologiczny Polski. Warszawa, 1972.

S. Krullov

FORMATIONAL-GEODYNAMIC CORRELATION OF THE JURASSIC AND THE UPPER CRETACEOUS
WITHIN THE SOUTH-WESTERN FRAMING OF THE EURASIAN LITHOSPHERIC PLATE

Abstract

Correlation of Jurassic and Upper Cretaceous pericraton formations of the south-western periphery of the Eurasian lithospheric plate with the same-age deposits of the surrounding mobile zones witness no direct connections between them. They were accumulated in disconnected basins with different geodynamic regimes. The basins, epicontinental – on one side, and formed on a transitional or thinned continental crust – on the other side, were separated by permanently developing mobile buffer palaeozones. Such zones compensated sharply different characters of geodynamic regimes on their sides. The zones became places of general splitting-off, disrupting from the basis and initiation of colossal overthrusts and charriages during the Alpine development stage. The charriages composed of Tithonian-Palaeogene flysch and abyssal flysch-like deposits covered the sediments of epicontinental peripheral seas. Deeply sunk under-overthrust zones were formed – the main perspective areas for oil and gas reservoirs.

С. Круглов

ФОРМАЦІЙНО-ГЕОДИНАМІЧНА КОРЕЛЯЦІЯ ЮРИ ТА РАННЬОЇ КРЕЙДИ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО
ОБРАМЛЕННЯ ЄВРАЗІЙСЬКОЇ ЛІТОСФЕРНОЇ ПЛИТИ

Резюме

Кореляція перикратонових утворень юри та ранньої крейди південно-західної окраїни Євразійської літосферної плити із одновіковими відкладами мобільних зон, що її оточують, свідчить про відсутність прямого зв'язку між ними. Вони накопичувались у роз'єднаних басейнах із різними геодинамічними режимами їх формування. Ці басейни, з одного боку епіконтинентальні, а з другого – сформовані на перехідній або витонченій континентальній корі, були розділені мобільними буферними палеозонами, що постійно розвивались. Такі зони компенсували собою різко відмінний характер геодинамічних режимів по обох своїх сторонах. Вони ж стали місцями повсюдного сколу, зриву зі своєї основи та зародження колосальних насувів і шар'яжів протягом альпійського етапу розвитку. Шар'яжі, складені флішовими та флішоїдними глибоководними відкладами титону – палеогену, перекрили осади епіконтинентальних окраїнних морів. Утворились глибоко занурені зони піднасувів – основні перспективні об'єкти для пошуку покладів нафти та газу.