

О ЕДИНСТВЕ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ И СКЛАДЧАТОГО ОСНОВАНИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МОЛОДОЙ ПЛАТФОРМЫ

Черных Н.В., Дубинин В.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Большинство геологов в своих публикациях обходят этот вопрос, ссылаясь на отсутствие необходимого материала по результатам бурения, поскольку оно ведется на протяжении многих лет только на мезозойские продуктивные формации на углеводороды. С появлением «концепции тектоники литосферных плит», отрицающей в принципе геосинклинальное развитие подвижных поясов и ведущую роль в тектонических процессах вертикальных движений участков земной коры, этот вопрос вообще не обсуждается. Ведь согласно взглядам сторонников «новой глобальной тектоники» Уральское горноскладчатое сооружение возникло то ли в результате коллизии, то ли обдукции при столкновении Русской платформы с гипотетической Кокчетавской платформой, которой в настоящее время не существует и какова ее судьба сторонники этой точки зрения не объясняют. Однако, они продолжают пользоваться геологическими, тектоническими и другими картами, составленными в 20 столетии на основе существующей уже более полутора веков геосинклинальной теории развития подвижных поясов и слагающих их структур. Продолжают использоваться геосинклинальные термины и понятия: геосинклиналь, геосинклиорий, геоантиклиорий и т.п. Авторы этой работы уверенно стоят на позициях, разработанных В.В.Белоусовым и его последователями и считают, что ведущую роль в жизни земной коры миллиарды лет играли вертикальные движения отдельных ее блоков. Горизонтальные их перемещения носили весьма ограниченный характер. Поскольку «Концепция тектоники литосферных плит» программой курса «Геотектоника и геодинамика», преподаваемого в ВУЗах на геологических факультетах является основной и единственной, авторы этой работы считают необходимым знакомить студентов с различными, часто альтернативными точками зрения, не насаждая в принудительном порядке лишь одну. Именно так построено преподавание курса в Оренбургском государственном университете. Авторы считают необходимым в начале данной работы сообщить основные положения, которых они придерживаются:

1. Основными тектоническими движениями, определяющими характер и направления движений Земной коры, возникновение и развитие геологических структур являются вертикальные, перемещающие огромные блоки, формирующие геологические прогибы и поднятия.

2. Авторы не отрицают существование латеральных перемещений отдельных участков коры, но считают, что они не носят глобального характера.

3. Авторы не разделяют мнения, что в истории развития Земной коры существовал в докембрии и палеозое единый «сквозной» тектоно – магматический цикл. Мы считаем наиболее достоверной концепцию существования сала-

ирского, каледонского и герцинского этапов тектогенеза и связанных с ними эпохами инверсии, орогенеза и магматизма в палеозое.

4. На разных стадиях орогенеза происходили специфичные процессы горообразования, формирования предгорных и межгорных прогибов, заполняемых молассовыми и флишевыми толщами.

5. Важнейшим доказательством приведенных аргументов являются многочисленные перерывы в осадконакоплении, угловые несогласия, следы консолидации и денудации существующих ранее подвижных зон и поясов на границе приведенных выше этапов.

6. Авторы по возможности избегают термин «геосинклиналь» и производные от него, поскольку на Урале слишком много лишь фрагментов подобных структур, разных понятий в толковании терминов «геоантиклинорий и геосинклинорий» и т.п. Авторы пытаются заменить эти термины понятиями «поднятия и прогибы»

Что же касается темы данной статьи, то ее авторы уверенно стоят на позиции приуроченности Уральского складчатого сооружения к Урало – Монгольскому подвижному поясу.

Детальными геологосъемочными работами при широтном пересечении наиболее открытой части Южного Урала с запада на восток выделяются структуры и соответствующие им структурно – формационные зоны:

- Предуральский краевой прогиб;
- Западно – Уральская внешняя зона складчатости;
- Башкирское поднятие;
- Зилаирский прогиб;
- Центральное – Уральское поднятие
- Тагило – Магнитогорский прогиб;
- Восточно – Уральское поднятие
- Зауральский прогиб;
- Урало – Тобольское поднятие;
- Аятский прогиб.

Мы не останавливаемся на геологической характеристике структур открытой части Урала, т.к. этим вопросам посвящена масса монографий, статей и т.п. Однако на тектоническую природу уральских структур, их происхождение, положение в Урало – Монгольском подвижном поясе у авторов сложились свои представления, которыми они и решили поделиться. Главный, центральный вопрос - какова связь уральских структур со структурами палеозойского складчатого основания Западно – Сибирской платформы, до какой части погребенных структур Западной Сибири продолжают уральские комплексы.

Аятский прогиб приоткрыт от кайнозойских отложений только западной частью его западного крыла. По мере продвижения на север обнаженная часть Урала сужается, его большая часть погребена под мощным чехлом мезо – кайнозойских отложений. Информация о распространении под этим чехлом Западно – Сибирской молодой платформы (плиты) палеозойских складчатых образований, метаморфических и магматических пород, ширине Урало – Мон-

гольского складчатого пояса в разных пересечениях его меридиональной части отражена в результатах геофизических и буровых работ и в немногочисленных публикациях. Наибольший интерес представляет доклад П.К.Куликова о строении погребенной части Урала, опубликованный в Трудах второго уральского петрографического совещания под названием «История тектоно – магматического развития погребённой части Уральской геосинклинальной складчатой системы» (1). Кроме того значительную информацию дают современные магнитометрические, гравиметрические съемки и особенно глубинное сейсмическое зондирование и буровые работы. Под погребенной частью Уральской складчатой системы мы понимаем широкую меридионально простирающуюся часть Западно – Сибирской платформы с запада примыкающую к обнаженной части Урала, а с востока граничащую с докембрийскими и каледонскими структурами, прослеженными от Центрального Казахстана до Обской губы. Докембрийские образования вскрыты бурением на профиле Салехард – Ярсале, на разведочных площадях: Чебачьей, Аксарской, Березовской, Салехардской, Корчагинской, Мшистой, Пословской, Бедкташской, Шаховской и многих других. Этот нижний комплекс сложен как ортогнейсами так и парагнейсами, хлорит – серицитовыми, эпидотовыми, кварц-амфиболовыми и другими сланцами. Наблюдается полная аналогия пород докембрия основания Западно – Сибирской платформы с породами того же возраста открытой части Урала. Это единство подтверждается еще и абсолютным возрастом в 1020 – 1040 млн. лет, что соответствует верхнему протерозою. В венде и нижнем кембрии территория Урала, в том числе и погребенного, испытывала общее поднятие, о чем свидетельствует отсутствие фаунистически охарактеризованных отложений. Осадконакопление в это время не происходило за исключением юго-восточной части Казахстанской геосинклинали. Условно к ордовику по данным П.К.Куликова относятся хлорито-серицито-кварцевые, биотито-кварцевые, амфиболовые, актинолито-хлоритовые, графито-кварцевые сланцы. Эти породы вскрыты скважинами в ядрах антиклинальных структур на Мортымьяновской, Мартыновской, Мальцевской, Назаровской, Кузнецовской площадях на юге погребенного Урала. Абсолютный возраст этих пород 480 -500 млн.лет. Это возраст, как указывает П.К.Куликов, соответствует возрасту образования первичных пород. Аналогичные породы известны на восточном склоне Урала, содержащие ещё и прослой мраморов с фауной среднего ордовика. Кроме описанных горных пород выделяется единая ордовикско – силурийско – девонская вулканогенная формация, претерпевшая зеленокаменные преобразования. Породы этой формации ничем не отличаются от зеленокаменной формации Горного Урала и в ряде случаев прослеживается непосредственное продолжение Уральских нижнепалеозойских комплексов. Эти зеленокаменно измененные породы вскрыты на ряде площадей Западной Сибири (Мужинской, Медведевской, Верхореченской и других). В поле развития зеленокаменно измененных пород залегают ультраосновные, основные и среднего состава горные породы. На этих же и ряде других площадей среди вулканитов залегают прослой биотитовых, хлоритовых, кварц-серицитовых сланцев. Состав и степень метаморфизма пород свидетельствуют о том, что здесь мы имеем дело с продолжением под мезо-

кайнозойским покровом нижнепалеозойских толщ восточного склона Урала. Абсолютный возраст диорита по данным В.С.Погорелова 485 млн. лет, пироксенита – 490 млн.лет, габбро – 495 млн.лет, габбро-норита – 440млн. лет. Но имеются и более молодые интрузивные горные породы: возраст габбро – норита – 440 млн.лет, габбро – 264 млн. лет.

Силурийские отложения – это, в основном, вулканогенные толщи. Девонские отложения представлены яшмовидными кремнисто – глинистыми сланцами, характерными для низов нижнего девона горного Урала. В этих отложениях в прослоях известняков выявлена радиоляриевая, брахиоподовая фауна и прослойки туфов и порфиритов. Здесь же Н.С.Лебедевой выявлены остатки девонских фораминифер. Во внутренних частях прогибов нормальноосадочные породы слабо метаморфизованы, и по литологическому составу сходны с отложениями верхнего девона – нижнего карбона Урала. Это известково – глинистые породы, песчано – глинистые сланцы, песчаники и известняки.

Карбон образует два комплекса: вулканогенный, аналогичный валерьяновской свите Тургайского прогиба и терригенно – карбонатный. По фауне криноидей, кораллов и брахиопод возраст этих отложений турнейский, что так же сближает их с отложениями Урала. Средне – каменноугольные породы представлены сероцветными песчаниками и гравелитами с прослоями известняков. Разрез аналогичен среднему карбону Горного Урала.

Вулканогенный комплекс карбона сложен пироксен – плагиоклазовыми, плагиоклазовыми порфиритами, андезитовыми порфиритами, их туфами, с прослоями серицитовых и песчано – глинистых сланцев. Это широкая полоса горных пород, связанная с андезитовой валерьяновской свитой Тургайского прогиба. Зауральское поднятие – структура очень своеобразная и сложная. Его западный борт ограничен Кенгусайским рифтом, протягивающимся меридионально на сотни километров. Главная особенность заключается в том, что эта зона на юге имеет ширину до 10 км., а к северу она распадается на несколько более узких полос, контролирующих глубинные разломы. Рифтовая зона в настоящее время сложена формацией зеленых сланцев, туфами и амфиболитами, насыщенными кристаллами магнетита, а в южной части вкраплениями самородной меди. Вся эта зона чрезвычайно магнитная зона, была выявлена при аэромагнитной съемке и получила название «Кенгусайская магнитная аномалия». Природа её в конце 50х годов была неясна и то, что здесь излагается – это результат более поздних поисковых и геологосъёмочных работ (2,3.). До проведения детальных поисковых и геологосъёмочных работ начиная с 1958года вся территория Зауральского поднятия по предположениям авторов съемки масштаба 1:200 000 (Горохов и др.) датировалась верхним протерозоем. При проведении съёмки масштаба 1:50 000 В.С.Дубининым (4) была доказана несостоятельность такой датировки и туфогенно - терригенные толщи Зауральского поднятия получили датировку ордовик – ранний силур. Попытки уложить в разрез зеленокаменные толщи Кенгусайской аномалии не находили подтверждений прежде всего потому, что Кенгусайская аномалия рассекает структуры вмещающих её толщ. При этом выявились интереснейшие углисто-глинистые совершенно неметаморфизованные, горизонтально залегающие сланцы и ти-

пичные внутриформационные конгломераты, выполняющие обширную синеклизу. Среди этих отложений были вскрыты так же неметаморфизованные спилиты с типичной структурой. Точно такие же черные и темносерые неметаморфизованные сланцы с прослоями внутриформационных конгломератов закартированы в пределах выделенного В.С.Дубининым Буруктальского синклинория, в его центральной и северной части, где они обрамляют Блакскую вулканическую структуру. В керне сланцев был обнаружен идеальный отпечаток кистепёрой рыбки длиной в 6см. К сожалению в полевых условиях не было возможности её запарафинировать и сохранить и на следующий день керн высох и рассыпался вместе с рыбкой. Эта толща сланцев была датирована турнейским ярусом нижнего карбона по аналогии с отложениями близлежащих территорий. Таким образом, на месте Зауральского поднятия выделились: каледонская рифтовая зона, площади, сложенные ордовик – нижнесилурийскими туфогенно-терригенными толщами, метаморфизованными в фации зелёных сланцев и дислоцированными, неметаморфизованными отложениями нижнего карбона. К Тобольскому глубинному разлому приурочен каледонский Айкенский гранитный массив, вытянутый в меридиональном направлении. По этому разлому сопряжены Зауральское поднятие и Тургайский прогиб. Таким образом Зауральский (Урало – Монгольский) прогиб в зоне Южного Урала в широтном пересечении включает следующие структуры (с запада на восток): Кундыбаевское поднятие, Зауральский прогиб, включающий Буруктальский синклинорий), Кенгусайский рифт, Зауральское поднятие, сложенное частично протерозойским (?) и ордовик – нижнесилурийскими кристаллическими сланцами и кварцитами с наложенными в депрессиях каменноугольными неметаморфизованными сланцами. Через Тобольский глубинный разлом - мы переходим в структуры Тургайского прогиба.

Структурно – формационный план погребенной части Урала определяется следующими элементами:

1. Глубинные разломы уральского (меридионального) простирания подразделяются на краевые, ограничивающие крупные структуры, контролируемые цепочками основных и ультраосновных пород. Эти разломы ограничивают погребенный Урал с запада а на востоке – Восточно – Уральский краевой шов, проходящий по данным П.К.Куликова (1) по линии Ямал – мыс Каменный – Устье р.Надым – Малый Атлым – Нахрачи - Янгутумское – Бронниково – Бердюжье – Кушмурун.

2. Существование поднятий и прогибов. Вслед за П.К.Куликовым авторы статьи считают, что по совокупности приведенных данных восточный склон Урала и описанная его погребенная часть – это в палеозое крупная эвгеосинклинальная структура Урало – Монгольского подвижного пояса.

Очень своеобразной и важнейшей структурой является Тургайский прогиб. Это связующее звено между герцинским Южным Уралом, герцинским основанием Западно - Сибирской молодой платформы и Северо – Казахстанскими каледонскими структурами. Вся описываемая область Восточного склона Южного Урала представляет собой единый прогиб с Тургаем, в пределах которого выделяются структуры второго порядка: Увельско – Кундыбаевское, Троицко –

Кенгусайское, Октябрьско – Денисовское поднятия, Буруктальско – Джетыгаринский, Александровский прогибы. Зауральская зона подразделяется на две подзоны: Троицкую и Денисовскую. Границей между подзонами является Тобольский разлом. Важнейшее значение в познании структуры, магматизма и формационной принадлежности комплексов, слагающих основание Тургай, являются исследования Г.М.Тетерева, О.К.Ксенофонтова, А.М.Захарова, А.И.Ивлева, В.Н. Агафонова (3).

Восточные окраины Челябинской, Кустанайской, Оренбургской и Актыбинской областей, в геологическом отношении не только контактируют, но и образуют единые структурно – формационные и фациальные зоны.

По характеру структур, типам осадков, особенностям магматизма и металлогении Тургай разделяется на несколько структурно – фациальных зон.

Зауральская структурно – фациальная зона является восточной областью складчатого Урала. Основное место здесь занимают докембрийские (в пределах Зауральского поднятия) и нижнепалеозойские отложения, слагающие ордовикско – силурийский структурный ярус. Эти породы слагают Зауральское поднятие, являющееся восточной структурой Южного Урала. По нашему мнению на западе эта структура является составной частью Зауральского прогиба, а на востоке по Ливановскому разлому субмеридионального простирания она сливается с Кустанайским прогибом. Зауральское поднятие, как структура, сформировалось в каледонский этап тектогенеза вероятно в период проявления каледонской фазы складчатости Урало – Монгольского подвижного пояса. Таким образом мы рассматриваем Зауральское поднятие как интрагеоантиклиналь обширной геосинклинальной системы Урало – Монгольского подвижного пояса. В последствии расчленение на отдельные интрагеосинклинали и интрагеоантиклинали (по Белоусову) единой внутренней части каледоно-герцинской геосинклинали, которая существовала на месте современного Зауральского поднятия, произошло в связи с интенсивной каледонской складчатостью. Зауралье делится на Троицкую и Денисовскую зоны. Границей между зонами является Тобольский разлом. Как отмечают Г.М.Терентьев с соавторами Троицкая зона имеет ограниченное развитие палеозойских отложений, которые сохранились в основном в западной части зоны в Буруктальско – Джетыгаринском грабен-прогибе. Эти отложения залегают с резким угловым и стратиграфическим несогласием на более древних толщах. Они заполняют пологие наложенные синклинальные структуры. Для Троицкой зоны характерно наличие крупных и разновозрастных гранитоидных интрузий. С меридиональными глубинными разломами связаны тела гипербазитов.

Денисовская зона по мнению Г.М.Тетерева, О.К.Ксенофонтова и др. – это геосинклинальный прогиб силурийского заложения. Здесь происходило накопление мощных осадочных толщ. В Верхнем палеозое, в период инверсии, эта структура была преобразована в положительную. Центральная часть её сложена толщей граптолитовых сланцев лландовери – нижнего венлока, диабазо – спилитовой пачкой верхнего венлока – лудлова и частично терригенными породами среднего девона. Западная часть зоны осложнена Александровским пониженным блоком, сложенным осадочно – вулканогенными породами нижнего

карбона. На востоке в Федоровском блоке активно проявился верхнедевонский вулканизм.

Кустанайская структурно – формационная зона составляет западную часть Тургайской тектонической области. На востоке по Новонежинскому (Центрально –Тургайскому) разлому граничит с Убаганской зоной. Для неё характерны крайне большие мощности вулканогенно – терригенных пород. Кустанайская зона – это крупная отрицательная структура, называемая Кустанайским прогибом. По ряду признаков эта зона является крайней западной частью Казахстанской складчатой системы. На каледонские складчатые структуры наложены более молодые комплексы Уральского типа. По данным указанных выше авторов начиная с нижнего карбона тектоническое развитие зоны проходило по сценарию Урало – Монгольского подвижного пояса.

По Апановскому разлому Кустанайская зона делится на Валерьяновскую и Боровскую структурно – формационные зоны.

Валерьяновская зона прослеживается при мощности до 800м. и ширине до 100км. Эта зона протягивается в меридиональном направлении почти на 1000км. Главная фациальная особенность зоны – преобладание нижнекаменноугольных вулканитов, вмещающих эндогенные месторождения железных руд. Широко проявлена интрузивная деятельность основного и среднего состава (габброидов, диоритов, диоритовых порфиритов, гранодиоритов).

Геологи Казахстана в тектоническом отношении Валерьяновскую зону считают глубоким грабенообразным погружением и называют его Валерьяновским мегасинклином. Здесь эти исследователи выделяют Ушорский, Таунсорский антиклинории, Викторовский, Шагыркульский и Смайловский синклиномории. Все эти структуры сложены отложениями карбона.

В Боровской зоне отложения карбона активно обладают складчатостью Уральского типа. В отличии от Валерьяновской зоны в Боровской зоне разрез представлен в основном терригено – карбонатными фациями. Магматизм слабый, гранитоиды отсутствуют, присутствуют ультраосновные породы, приуроченные к глубинным разломам. В приуральской части Тургайского прогиба выделяются два тектоно – магматических цикла: докембрийско – кембрийский и ордовикско – триасовый. Породы докембрийского этапа присутствуют в пределах Увельско – Кундыбаевского антиклинория Зауральского поднятия (гнейсы, кварциты, амфиболиты - (мариновская свита).

В докембрийском тектоно – магматическом этапе на площади Зауральской структурно – формационной зоны происходили подводные излияния лав основного состава и менее –кислых лав.

Для ордовикско – триасового цикла устанавливается пятистадийное развитие магматизма. Каждая стадия обладает специфическими особенностями тектонических движений, осадконакопления, магматизма и металлогении. Начальная стадия развития палеозойской геосинклинали приурочена к ордовику – нижнему девону. В силуре в зоне Денисовской депрессии проявился мощный вулканизм, приведший к накоплению денисовского спилит – диабазового вулканогенного комплекса. С этим комплексом возможно образование медно колчеданных месторождений уральского типа. После образования этого комплекса

в Денисовской зоне произошло по глубинным разломам внедрение притобольско – аккаргинской дунит – перидотитовой ассоциации ультраосновных интрузий, с которой связаны месторождения хромитов.

В нижнем карбоне произошло заложение Валерьяновского внутреннего прогиба с мощным подводным вулканизмом. На этой ранней стадии развития Уральской геосинклинали здесь проявился вулканизм андезитовой формации. В восточной – нагорной области образовался валерьяновский андезитовый вулканогенный комплекс.

Средняя стадия характеризуется восходящими движениями и главными фазами складчатости. Это время формирования Соколовско - Сарбайского габбро – диорит - гранодиоритового комплекса нагорья. Совместно с андезитовыми вулканидами валерьяновского комплекса эти породы объединяются в единый валерьяновский вулканогенный – плутонический комплекс, с которыми связаны крупнейшие месторождения скарново – магнетитовых руд .

Резюмируя изложенное в этой статье можно сделать уверенный вывод о том, что Уральская геосинклиналь распространяется по фундаменту на территорию Западно – Сибирской молодой платформы во всяком случае до меридиана Обской губы – центральной части Тургайского прогиба. Всё Зауралье - это территория от осевой части Восточно – Уральского поднятия на восток. Это единый геосинклинальный прогиб, включающий отдельные блоки докембрия в ранге срединных массивов (частично Восточно – Уральское поднятие) и структуры второго – третьего порядка (в ранге интрагео – структур (по Белоусову и др.) типа Кундыбаевского, Зауральского и других поднятий, Джетыгаринско – Буруктаьского грабен – прогиба и других структур Западного Казахстана и Тургайского прогиба.

Список литературы

- 1. Куликов, П. История тектоно – магматического развития погребенной части Уральской геосинклинальной складчатой системы./П.Куликов.- Магматические формации, метаморфизм, металлогения Урала: материалы II петрографического совещания.- Свердловск, 1969.*
- 2. Тетерев, Г.М. Основные черты магматизма, тектоники и металлогении Тургайского прогиба / Г.М.Тетерев, О.К. Ксенофонтов и др.- Магматические формации, метаморфизм, металлогения Урала: материалы II петрографического совещания.- Свердловск, 1969.*
- 3. Дубинин, В.С. Магматические формации Буруктаьского рудного района/ В.С.Дубинин. - Челябинск: Южно – Уральское книжное изд, Вып 3, 1972*
- 4. Дубинин, В.С. Тектоническое строение Буруктаьского рудного района/ В.С.Дубинин. - Челябинск: Южно – Уральское книжное изд, Вып 3, 1972*