

## ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Гончаренко А.В., Свотин Н. Ю.  
Оренбургский государственный университет

Западная часть Оренбургской области приурочена к юго-восточной территории эпикарельской Восточно-Европейской платформы, к сочленению трех надпорядковых структур юго-восточного склона: Волго-Уральской антеклизы, Прикаспийской синеклизы, Предуральского краевого прогиба.

Приуроченность территории к зоне сочленения столь крупных и долгоживущих тектонических элементов обусловила различные гипотезы их возникновения и развития. В составе надпорядковых структур исследуемой территории выделяются следующие структурные элементы первого порядка:

- в пределах юго-восточного склона Волго-Уральской антеклизы – юго-восточный склон Пашкинской вершины Татарского свода, Серноводско-Абдулинская впадина, Бузулукская впадина, Восточно-Оренбургское сводовое поднятие, Соль-Илецкий свод, Рубежинско-Уральский и Муханово-Ероховский некомпенсированные прогибы Камско-Кинельской системы;
- в Прикаспийской синеклизе - Северо-Прикаспийский предбортовой прогиб;
- в Предуральском краевом прогибе - внутренний борт, осевой молассовый трог, внешний борт (рифовая полоса). По степени различия постседиментационных преобразований во вскрытом бурением разрезе земной коры Оренбургской области выделяются три основные стратиграфические толщи: фундамент, промежуточный и плитный комплексы. Они разделены весьма длительными стратиграфическими перерывами и представляют собой результат трех основных этапов развития земной коры.

Формирование разновозрастного фундамента Восточно-Европейской платформы было весьма длительным, не менее 700-1000 млн. лет.

Карельский тектономагматический цикл, закончившийся на рубеже среднего и верхнего протерозоя (1600 млн, лет назад) и сопровождавшийся магматизмом кислого и основного состава, завершил формирование фундамента Восточно-Европейской платформы. На этом этапе платформа приобрела свои современные размеры и очертания. К концу цикла вся территория платформы была приподнята и пенепленизирована.

Современная структура поверхности фундамента создана последующей тектонической переработкой в сочетании с денудацией. К промежуточному (доплитному) комплексу отложений относятся залегающие на фундаменте образования рифейского (калтасинская, серафимовская, леонидовская свиты), вендского (каировская, шкаповская свиты), ордовикского, силурийского и

нижнедевонского возраста. Характерными свойствами отложений промежуточного комплекса являются:

- значительная тектоническая переработанность, крутые залегания слоев;
- выполнение древних грабенов, сводовых склонов и денудационное отсутствие на постседиментационных выступах фундамента, прежде всего, на сводовых поднятиях;
- преимущественно терригенный состав. Отложения промежуточного комплекса залегают с огромным стратиграфическим и угловым несогласием на образованиях фундамента.

Комплекс изобилует внутренними несогласиями подобного рода, разделяющими его на мелкие стратиграфические единицы.

Первый после карельский тектогенез сформировал осевой грабен Серноводско-Абдулинского авлакогена, который был выполнен отложениями калтасинской свиты рифея, прорванными дайками диабазов в эпоху завершающей складчатости на рубеже  $1350 \pm 50$  млн. лет назад.

Второй после карельский тектогенез сформировал серию других субширотных грабенов, выполненных отложениями серафимовской и леонидовской свит среднего рифея, прорванными дайками диабазов на рубеже 1100-1200 млн. лет назад.

На этой стадии тектонического развития Серноводско-Абдулинский грабен получил дальнейшее расширение за счет погружения бортов и трансформировался в авлакоген.

На восточном погружении Волго-Уральской антеклизы отложения нижнего и среднего рифея имеют, площадное распространение и весьма значительную мощность. Отсутствие ниже-среднерифейских отложений на папосводах определяется в большей степени чрезвычайно мощной предбайкальской денудацией, уничтожившей не только рифейские отложения, но и образования фундамента на значительную глубину (до 3-5 км в пределах Оренбургского выступа).

Третий послекарельский - байкальский тектогенез сформировал отложения каировской и шкаповской свит вендской подгруппы, залегающих на подстилающих несогласно. Тектогенез завершился воздыманием и денудацией на рубеже 570 млн. лет назад. Байкалиды имеют широкое площадное развитие и покровное залегание. Мощность отложений сокращается в сторону сводов и крупных выступов фундамента, на которых байкалиды отсутствуют по причине мощной послебайкальской денудации. На этом этапе Серноводско-Абдулинский авлакоген прекратил свое самостоятельное развитие.

Четвертый послекарельский - каледонский тектонический цикл сформировал кембрийские (в районе исследований не установлены), ордовикские, силурийские, нижнедевонские отложения, и завершился на рубеже 390-400 млн. лет назад воздыманием и денудацией. Все стратиграфические подразделения каледонид залегают с некоторым стратиграфическим и угловым несогласием. Развитие территории на

каледонском этапе происходило унаследованно: осадкообразование происходило преимущественно на территории современного Предуральского краевого прогиба, Прикаспийской синеклизы и на юго-восточном склоне Волго-Уральской антеклизы.

Кембрийские отложения, вероятно, не были сформированы; ордовикские отложения, как и рифейские, выполняют грабены. Они имеют тектонические контакты с вендскими и архейскими образованиями. Силурийские отложения, вероятно, уничтожены преднижнедевонской денудацией, поскольку установлены лишь на участке скв. 120 Буртинской, 121 Староключевской, в Предуральском краевом прогибе и сохранились в грабенах.

Таким образом, на поверхность каледонской денудации оказались выведенными отложения архей-среднепротерозойского фундамента, рифейские, вендские, ордовикские, силурийские и нижнедевонские толщи, на которых со стратиграфическим и угловым несогласием залегают осадочные толщи среднего-верхнего палеозоя и мезозоя (плитный комплекс).

К плитному комплексу относится фанерозойская слоистая осадочная толща от эйфельского яруса девонской до четвертичной системы включительно.

Принципиальными отличиями геологического строения плитного от промежуточного комплекса платформы являются:

- распространение сплошным чехлом, значительная протяженность слоев по латерали;
- пологое залегание;
- относительно слабая тектоническая переработка, терригенно-карбонатный состав с интенсивным развитием карбонатных и сульфатно-галогенных толщ, большая роль седиментационного процесса в формировании структур.

Этот комплекс сформирован герцинским, альпийским и неотектоническим циклами.

Герцинский тектонический цикл сформировал средне-верхнедевонские, каменноугольные и пермские отложения - герциниды.

Амплитуда стратиграфического перерыва между герцинидами и подстилающими их отложениями возрастает в северо-западном направлении. В Предуральском краевом прогибе отложения эйфельского яруса среднего девона залегают на неполно представленных нижнедевонских слоях; в районе Оренбургского выступа фундамента и Татарского свода - на архей-среднепротерозойском фундаменте платформы. Герцинский тектогенез завершился эпохой воздымания и денудацией на рубеже  $240 \pm 10$  млн. лет назад. Основной тенденцией развития являлось общее погружение территории в сторону Прикаспийской синеклизы и Предуральского краевого прогиба в современном структурном плане.

При этом сохранялась определенная унаследованность в развитии: территории, сохранявшие ранее высокое положение и размывшиеся, на герцинском этапе имели более слабое погружение с накоплением отложений

меньшей мощности. Общее погружение и осадконакопление периодически прерывались воздыманиями, сопровождавшимися размывом отложений. В периоды тектонической активизации отдельными фазами тектогенеза территория расчленялась разломами на отдельные блоки с обособленным развитием. Границы блоков при этом осложнялись вторичными структурами различного генезиса. В разрезе денудационную поверхность указанного возраста перекрывает 80-100 м глинисто-карбонатная толща, названная «верхнефранским репером». Репер выделен практически на всей территории Оренбургской области.

Герцинский тектонический цикл создал основные черты современного структурно-тектонического строения исследуемой территории.

Альпийский и неотектонический циклы, наследуя основные герцинские черты развития, лишь усложнили структуру региона. На герцинском этапе было заложено или унаследованно развивалось большинство структур или сложных структурных образований первого порядка. В пределах юго-восточного склона Волго-Уральской антеклизы развитие получили:

- юго-восточный склон Пашкинской вершины Татарского свода;
- Серноводско-Абдулинская впадина на каледонском этапе стала монолитной частью южного склона Татарского свода;
- Восточно-Оренбургское сводовое поднятие;
- Соль-Илецкий свод, выраженный в современной структуре всего осадочного чехла.

Все три структуры составляют единую зону сводовых поднятий между Предуральским краевым прогибом на востоке и Бузулукской впадиной на западе. Бузулукская впадина, понимаемая как территория между южным склоном Татарского свода на севере, Восточно-Оренбургским сводовым поднятием на востоке, Пугачевским и Жигулевским сводами на западе и

Прикаспийской синеклизой на юге, до герцинского тектогенеза представляла собой единый выступ фундамента, ограниченный разломами, с тенденцией к высокому стоянию. С началом герцинского цикла характер тектонического развития рассматриваемой территории полностью изменился. Произошла инверсия. Началось интенсивное погружение, продолжавшееся без больших перерывов в течение герцинского, альпийского и неотектонического циклов. На поздних стадиях герцинского этапа развития до раннемосковского времени включительно, а в некоторых случаях и до конца герцинского цикла, продолжались унаследованные движения с незначительными амплитудами по большинству древних разломов.

Субширотные тектонические структуры - тектонические активные древние разломы - определяли не только структуру, но и литологию, фации и нефтегазоносность палеозойских отложений Бузулукской впадины. Морфологически в разрезе тектонически активные глубинные разломы выражены флексурами, к ним относятся: Большекинельская, Камелик-Чаганская, Иртек-Илекская.

Предуральский краевой прогиб в южной части Вельской впадины формационно выражен в пермских и верхнекаменноугольных отложениях, тектонически - в поверхности фундамента и перекрывающих его отложениях промежуточного и плитного комплексов, включая мезозойские.

Современная структура прогиба начала формироваться в верхнекаменноугольную эпоху с образования зоны тектонического сучивания - восточного (внутреннего) борта и осевого трога к западу от зоны сучивания. При этом происходила синхронная компенсация осевого трога флишем. Этот процесс продолжался до артинского века нижнепермской эпохи включительно. В нижнепермскую эпоху сформировалась рифовая полоса западного борта прогиба.

В начале кунгурского века проявился мощный импульс тектонического сучивания в зоне восточного борта, что привело к углублению осевого трога прогиба и синхронной компенсации его сульфатно-галогенной молассой иреньского возраста.

Следующий тектонический импульс в начале уфимского века усилил тектоническое сучивание в зоне внутреннего борта и углубление осевого трога прогиба. Прогибание осевого трога синхронно было компенсировано терригенной верхней молассой уфимского яруса. В зону тектонического сучивания были вовлечены нижнепермские флишевые и сульфатно-галогенные образования. Однако при этом кунгурские соли сохранили свое пластовое залегание.

К концу раннего триаса последняя орогеническая стадия подвергла активной тектонической переработке молассовое выполнение краевого прогиба, инициировала и энергетически обеспечила мощный галокинез Предуральского краевого прогиба и смежных с ним территорий юго-восточного склона Волго-Уральской антеклизы и Прикаспийской синеклизы.

Был сформирован солетектонический комплекс отложений.

В раннеюрскую эпоху окончательно завершился герцинский тектогенез.

Северо-Прикаспийский предбортовой прогиб, как структура первого порядка северной прибортовой части Прикаспийской синеклизы, имеет весьма длительное развитие. Муханово-Ероховский внутриформационный некомпенсированный прогиб заложен во франском веке и погребен в визейском. Рубежинско-Уральский некомпенсированный прогиб заложен в виде тектонического трога в вендо-рифейское время.

Компенсация прогиба происходила за счет терригенного рифей-вендского карбонатного верхнедевонского и терригенного визейского материала. Прогиб окончательно погребен, вероятно, в верхне-казанское время.

Девонские грабенообразные прогибы, генетически связанные с глубинными сдвигами, образовались в основном в пашийско-саргаевское время.

Шестой послекарельский - альпийский тектогенез сформировал мезозойские, а также палеогеновые отложения кайнозойской группы.

Цикл завершился эпохой тектонической активизации и воздымания на рубеже 26+1 млн. лет назад с последующей денудацией.

На альпийском этапе активно проявились некоторые суб-широтные разломы древнего заложения, выразившиеся в осадочном чехле как флексуры сквозного характера: Байтуганская, Туймазино-Бавлинская, Большекинельская, Камелик-Чаганская, Иртек-Илекская, а так-же флексуры Самаркинского дислокаций и Оренбургского вала.

Седьмой послекарельский неотектонический цикл длится в настоящее время и формирует четвертичные отложения. Интенсивность неотектонических движений, вероятно, превосходит все предшествующие. Они наследуют направленность движений и место их проявления. На неотектоническом этапе продолжается интенсивное формирование всех структур второго порядка, унаследованно-развивавшихся во время герцинского и альпийского тектогенезов.

Таким образом, земная кора на территории Оренбургской области, как часть планеты, имеет циклическое развитие под влиянием тектонических процессов. Седиментация, денудация, миграция, аккумуляция флюидов и прочие геологические процессы вторичны по отношению к тектонике и инициируются ею.

#### *Список литературы*

1. Алиев М.М. и др. Геология и нефтегазоносность рифейских и вендских отложений Волго-Уральской провинции // Алиев М.М., Морозов С.Г., Постников И.Е., Хачатрян Р.О., Лагутенкова Н.С., Чепикова И.К., Балашов А.М., Веселовская М.М., Егорова Л.З., Кондратьев А.М.Г. - М.: Недра, 1977.

2. Батулин Ю.Н., Батулин Т.С. Влияние условий осадконакопления девонской терригенной толщ и на формирование Сергеевско-Хомутовского прогиба // Тр. ИГиРГИ. - 1976. - Вып. 7.

3. Карагодин Ю.Н. Седиментационная цикличность. - М.: Недра, 1980.

4. Кожевников И.И., Фомина Г.В. Тектоника бассейна среднего течения реки Урал. - Материалы по региональной тектонике СССР. - М.: Недра, 1964.

5. Макарова С.П. Новые данные по стратиграфии и литологии девонских отложений юга Оренбургской области // Геология и перспективы нефтегазоносности бортовых зон Прикаспийской впадины. - М., ВНИГНИ, 1983. - Вып. 248.

6. Фомина Г.В., Свищев М.Ф. Новые данные о строении Оренбургского участка Камско-Кинельской впадины // Геология нефти и газа. - 1969. - №3.