

ПОСТЕСЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ ТИП СТРУКТУР ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

Фатюнина М.В., Куделина И.В., Леонтьева Т.В.
Оренбургский государственный университет

Наличие и проявление в Волго-Уральской провинции разнообразных структуроформирующих процессов таких как глубинных разломов, погребенных разломов, разнофациальных зон Камско-Кинельской системы прогибов, периодических перерывов в осадконакоплении, формирование разновозрастных некомпенсированных прогибов с их бортовыми зонами, солянокупольной тектоники и других предопределили большое многообразие структурных форм и моделей строения локальных структур и зон нефтегазонакопления.

Достаточно широкое развитие в провинции имеют структуры постседиментационного генезиса. В связи с цикличностью осадконакопления в разрезе палеозоя Волго-Уральской провинции сформированы структурно-тектонические этажи и подэтажи, которые соответствуют циклам высшего порядка. Такими крупными циклами являются эйфельско-франский, франко-турнейский, визейско-башкирский, верейско-кунгурский. Они разграничиваются между собой региональными перерывами, которые отмечаются накоплением терригенных осадков. Меньшим распространением характеризуются перерывы и размывы низших рангов: внутрипашийские, предкыновские, предардатовские, бобриковские, тульские, окские и другие.

С перерывами в осадконакоплении связаны поверхности несогласия, когда более молодые осадки отлагаются в условиях ранее сформированного эрозионного рельефа, нивелируя его неровности.

По своим масштабам несогласия бывают региональные и локальные, а по пространственному положению – площадные и линейные. Площадные несогласия носят, как правило, региональный характер и охватывают геологические тела высших порядков.

С перерывами и несогласиями связаны зоны концентрации нефтяных и газовых месторождений. Особо важная роль в формировании зон нефтегазонакопления принадлежит размывам линейного типа (эрозионным врезам), компенсация которых происходила за счет терригенных осадков песчано-алевритового или глинистого состава. Заполненные песчаным материалом, такие врезы сами служили вместилищами нефти, а выполненные глинами – они контролируют зоны нефтегазонакопления в нижележащих пластах-коллекторах. Типичными примерами месторождений этого типа являются линейные цепи девонских грабенообразных прогибов, прослеженные вдоль восточного края Волго-Уральской антеклизы.

Широкое распространение в провинции имеют турнейско-визейские врезы, наиболее изученные на территориях Татарии и Башкирии. Ими интенсивно прорезаны склоны Башкирского и Татарского сводов. Глубина

врезания иногда достигает низов турнейского яруса, а возраст заполняющих их осадков – от косьвинско (малиновско)-бобриковских до тульских и алексинских. Они представляют собой узкие (от 0,1 до 3,5 километров) извилистые и протяженные долины, выполненные терригенным материалом. Своим происхождением они обязаны деятельности водных потоков, приуроченных к пониженным участкам палеорельефа, поэтому они представляют тип русловых врезов. В зависимости от глубины эрозии в руслах водотоков последовательно бывают размыты и отсутствуют в разрезе кизеловские, черепетские, упинские, малёвские, а иногда даже и заволжские отложения. Турнейские врезы часто осложняются и усиливаются визейскими (бобриковскими, тульскими).

Рукавообразные песчано-алевролитовые тела в алексинском и тульском горизонтах образуют разветвленную сеть погребенных палеодолин на Башкирском своде. Мощность песчаных пластов достигает 13 метров, протяженность полос до 30 километров. Примером может служить Арланское месторождение в Башкирии.

Аналогичное строение имеют песчаные рукава в бобриковском и радаевском горизонтах на западном склоне Южно-Татарского свода (Туймазинское, Шкаповское месторождения). Все рукавообразные залежи Татарии и Башкирии характеризуются повышенной продуктивностью благодаря терригенному составу их коллекторов.

На крайнем юго-востоке Волго-Уральской антеклизы на территории Оренбургской области по мере удаления от Южно-Татарского и Башкирского палеосводов активная предвизейская денудация постепенно затухает. Поэтому здесь размыв затрагивает лишь кровлю турнейских отложений. Линейные врезы глубиной до 15 метров установлены на Ибряевском месторождении и вблизи него. Они компенсированы глинами косьвинско (малиновско)-бобриковского возраста и выполняют экранирующую роль для турнейской залежи, аналогично роли кыновских глин для залежей в терригенном девоне девонских грабенообразных прогибах.

Таким образом предвизейские врезы обуславливают формирование двух типов залежей: вне врезов – это залежей пластов T_1 , T_2 , T_3 в турнейских карбонатных отложениях, экранируемых глинами, которые заполняют врезы, и залежей руслового типа в самих врезях, то есть в песчаниках радаевского, бобриковского, иногда тульского и алексинского горизонтов.

На севере Волго-Уральской антеклизы предвизейский размыв проникал гораздо глубже. В Пермской области визейские терригенные отложения в направлении с севера-запада на юго-восток последовательно залегают на различных слоях франского, фаменского и турнейского ярусов.

Второе крупное несогласие связано с региональным площадным эрозионным срезом предсерпуховского времени. Он развит на востоке Бузулукской впадины и выражен в повсеместном отсутствии верхней части окских отложений, включая верхний пласт O_1 . На других участках размыв проникает до самых нижних пластов - O_4 , O_5 .

Максимальная глубина вреза установлена в районе Герасимовского месторождения, где от размыва сохранился лишь пласт O_5 . На Бобровском месторождении эрозия достигла пласта O_4 . По сравнению с останновыми участками сокращение мощности достигает 100-110 метров. Эрозированная поверхность окских отложений повсеместно перекрыта флюидоупорными глинами тарусского горизонта (покровская пачка), что создает благоприятные предпосылки для образования стратиграфически-экранированных залежей нефти.

Значительно большую площадь охватывает третий региональный предверейский размыв. В Пермской области терригенные верейские отложения залегают на различных слоях башкирского, серпуховского и даже визейского ярусов. Южнее, в Башкирии, Татарии и Оренбургской области размыву подвергались лишь башкирские отложения. Линейные врезы в башкирских известняках широко развиты на территории Татарии. Строение их аналогично описанным предвизейским врезам. Они контролируют ловушки и залежи нефти стратиграфического типа в башкирских известняках, а также рукавообразные залежи руслового типа образованные песчаными коллекторами верейского возраста, заполняющими эти линейные врезы. Максимальная глубина их установлена до 62 метров, выполнены они терригенными породами, которые иногда образуют единый резервуар с подстилающими карбонатными коллекторами бортовых частей вреза. Подобные залежи известны на Екатерининском, Егоркинском и других поднятиях.

На территории Оренбургской области региональный площадной размыв кровли башкирских отложений привел к формированию большого числа ловушек структурно-стратиграфического типа. В основе их лежат антиклинальные структурные формы либо тектонической природы, либо седиментационной, то есть образованные за счет облекания биогермнорифовых массивов. Дополнительную экранирующую роль на них играют площадные размывы и несогласное их перекрытие глинами верейского горизонта. Ловушки этого типа известны на Гаршинском месторождении – глубина размыва составила 12 метров, на Родинском месторождении – глубина размыва от 15 до 25 метров. На Бобровском месторождении – не менее 25 метров, на Осинском месторождении – более 30 метров.

Наряду с западной частью Бузулукской впадины интенсивному размыву в послебашкирское время подвергались районы Соль-Илецкого свода и Предуральского прогиба. На Северо-Копанском месторождении размыв достигал 80 метров, на Рождественском – от 40 до 90 метров.

Среди упоминавшихся врезов низшего порядка следует отметить систему предардатовских эрозионных долин, осложняющих восточный край Волго-Уральской антеклизы, от Башкирского свода на севере до Соль-Илецкого - на юге. Они образованы водотоками, стекавшими с Башкирского свода, которые прорезали в глинах и известняках воробьевского горизонта протяженные линейные врезы глубиной от 10 до 60 метров. Эти врезы заполнялись русловым песчано-глинистым материалом, за счет которого образовался региональный

выдержанный продуктивный пласт D_{III} ардатовского возраста. Мощности русловых отложений соответствуют глубинам вреза, то есть происходит полная компенсация врезов более молодыми осадками. При благоприятных сочетаниях с моноклинальным южным падением предардатовского ложа пласт D_{III} образует ловушки литолого-стратиграфического типа.

Залежи нефти в пласте D_{III} известны на Родниковском, Зобовском, Николаевском, Олимпийском, Елгинском, Романовском и других месторождениях в Оренбургской области, на Зильдяровском – в Башкирии.

Список литературы

1. Смирнов, В.Г. Визейские иверейские эрозионные врезы - перспективные объекты на поиски залежей нефти и газа // Геология нефти и газа. -1994.-№7. С.21-29.

2. Леонов, Г.В., Погудин В.Н. Эрозионные структуры предвизейского заложения в Оренбургской области // Геология нефти и газа. -1989.-№12. С.10-16.

3. Геологическое строение и нефтегазоносность Оренбургской области / Под ред. А.С. Пантелеева, Н.Ф. Козлова. – Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 1997.– 272 с.