

ГИПОТЕЗЫ. ДИСКУССИИ. ПРОБЛЕМЫ

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ И ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОГО И ВОЛГОГРАДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ)

© 2017 г. Ю.С. Кононов

АО "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

В 85-м выпуске журнала «Недра Поволжья и Прикаспия» опубликована статья Ю. Д. Горькова «Условия формирования и особенности строения тектонических структур (на примере Саратовского и Волгоградского Поволжья)» [2]. Мне хотелось бы высказать несколько замечаний по поводу ее содержания.

Прежде всего, может создаться впечатление, что рассматриваемые Ю. Д. Горьковым аспекты связаны с нефтегазоносностью. Во всяком случае, во вводной части статьи говорится, что знание данных аспектов необходимо для прогноза залежей нефти и газа. Однако из содержания статьи этого вовсе не следует. Автор даже не упоминает обычно используемого нефтегазогеологического районирования при поисках нефти и газа. Как известно [1, 3 и др.], рассматриваемые в статье Ю. Д. Горькова районы Саратовского и Волгоградского Поволжья относятся к Нижне-Волжской нефтегазоносной области (НГО). Она же, в свою очередь, выделяется в составе Волго-Уральской провинции (НГП). Поиски нефти и газа внутри НГО привели к открытию и, в значительной мере, освоению около двухсот преимущественно многозалежных месторождений. Для пространственно-временного распределения залежей на них в основном характерна специфика двоякого рода. Во-первых, обособление нефтегазоносных этажей (НГЭ) и нефтегазоносных комплексов (НГК) внутри месторождений. Во-вторых, внутри НГО обособляются уже нефтегазо-

носные районы (НГР) и зоны нефтегазоаккумуляции (ЗНГА). Соответственно в пределах НГО (и НГП в целом) обособляются палеозойский (среднедевонско-артинский) НГЭ. Внутри же него уже с учетом литолого-стратиграфических особенностей и характера продуктивности разреза принято выделять преимущественно три терригенных и три карбонатных НГК. При этом в основании НГЭ развит терригенный НГК, а завершается его разрез карбонатным.

Базальный НГК охватывает, главным образом, отложения среднего девона и низы верхнего (нижнефранский подъярус). Характерная для НГК слоистость приводит к появлению многозалежности внутри него. В частности, это характерно для месторождений Степновского вала. В этом НГК продуктивны примерно 30% месторождений НГО, причем в южной ее части их менее 20%, а в северной (Саратовской) более 40%, и в основном они сосредоточены в пределах уже упомянутого Степновского вала. Вообще же, как будет показано, различия в размещении залежей в южной и северной частях НГО характерны и для других НГК НГО.

На «терригенном девоне» карбонатный НГК верхнего девона – нижнего карбона (средне-верхнефранско-нижневизейский) чаще всего залегает с явным несогласием. По существу это главное несогласие внутри палеозойского НГЭ, к которому приурочены так называемые погребенные структуры. В частности, у Ю. Д. Горькова по этому

поводу есть такие высказывания: «Наиболее значительные по амплитуде движения приходились на девонское время» и далее: «Можно сделать вывод о том, что при инверсионных движениях структурных блоков погребенные локальные структуры не разрушаются и тем самым не теряют свойств структурных ловушек». Хотя в статье Ю. Д. Горькова об этом речи нет, погребенные структуры и ловушки нефти и газа (а также приуроченные к ним залежи) относятся к НГК «терригенного девона».

Продуктивность НГК карбонатного верхнего девона–нижнего карбона на месторождениях НГО примерно в полтора раза выше, чем в «терригенном девоне». К тому же в южной части НГО содержатся залежи 2/3 месторождений, причем наибольшая их часть приурочена к ловушкам рифогенного типа. В северной же части НГО в этом НГК продуктивна лишь примерно 1/3 месторождений. Кроме того, в южной части НГО основная продуктивность НГК приурочена к верхнему девону (наибольшее количество залежей в средневерхнефранских отложениях). А в северной части – к нижнему карбону. Наименьшее количество залежей имеется в фаменском ярусе, однако в южной части НГО их в 4 раза больше. В том числе, например, Жирновское месторождение содержит залежи и во всех частях (подкомплексах) НГК карбонатного верхнего девона–нижнего карбона, и в большинстве других НГК палеозойского НГЭ.

Новый, преимущественно терригенный бобриковско-тульско-алексинский НГК наиболее широко продуктивен на месторождениях НГО. В целом залежи встречаются на каждом втором из них. Однако при этом все же в северной части НГО их встречаемость в полтора раза выше, чем в южной, а внутри НГК наиболее широка продуктивность бобриковских отложений. К тому же примерно треть месторождений этого НГК

(в северной и в южной частях НГО) содержит залежи совместно с подстилающими карбонатами.

В следующем карбонатном окско-нижнебашкирском НГК залежи содержат немногим более 20% месторождений. При этом в южной части НГО их еще меньше. Внутри НГК залежи в основном приурочены к его верхней (нижнебашкирской) части. В то же время в южной части НГО на Бахметьевском, Жирновском и Верховском месторождениях продуктивны также серпуховские отложения. На Коробковском же наряду с ними газonosны отложения веневского горизонта визейского яруса.

Вновь несколько более широко на месторождениях НГО встречаются залежи в преимущественно терригенном НГК верхнебашкирского подъяруса, хотя зачастую эти отложения продуктивны совместно с нижнебашкирскими. Среди залежей газовые явно преобладают над нефтегазовыми и нефтяными. В том числе в южной части НГО зона газонакопления охватывает и более глубокие горизонты. Так, на Карасевском, Клетско-Почтовском и Ветютинском месторождениях в этой зоне помимо башкирских отложений газовые залежи встречены даже в карбонатном девоне. Ближе всего к указанной зоне газонакопления расположено известное Арчединское месторождение. На нем также газonosны башкирские отложения, но более глубокие горизонты карбона и верхнего девона в основном нефтеносны.

Наименее продуктивен венчающий разрез НГЭ карбонатный НГК среднего-верхнего карбона – нижней перми. В нем встречены лишь единичные залежи. В основном они тяготеют к пограничным районам Нижне-Волжской НГО и Прикаспийской НГП.

Наиболее существенной особенностью продуктивности НГК на месторождениях Нижне-Волжской НГО можно считать ее

различие в южной (Волгоградской) и северной (Саратовской) частях. Если это связано с образованием геоблоков, о которых в общем виде многократно говорится в статье Ю. Д. Горькова, очевидно, следует выделить два мегаблока.

В допалеозойском фундаменте северной части НГО соответствует приосевой участок Пачелмского рифей-вендского авлакогена. Что же касается южной части НГО, то в основном здесь развито древнее, до-рифейское погружение фундамента Воронежской антеклизы. На таком фоне влияние авлакогена ограничено отдельными трогами.

Как видно, указанные особенности сказались на наиболее общих чертах формирования структур осадочного чехла и их нефтегазоносности. Внутри НГЭ они проявляются и по вертикали, и по латерали, что в принципе дает возможность прогнозирования новых залежей. Об этом, как уже отмечалось, в начале своей статьи пишет Ю. Д. Горьков, хотя сам он фактически к прогнозу отношения не имеет, не касаясь отмеченных особенностей характера продуктивности НГК.

На таком фоне непонятно выглядит высказанное намерение возвратиться к старой рекомендации (Козленко С. П., Горьков Ю. Д., 1977) на заложение поисковых (нескольких?) скважин со вскрытием отложений девона. Здесь, по крайней мере, надо бы осветить следующие аспекты.

Прежде всего – какова суть рекомендации, предполагалось ли вскрытие залежи (залежей?) УВ, какого состава, где внутри девона и почему?

Почему надо возвращаться к рекомендации, которая не была принята (кем именно и по каким причинам отклонена)?

Стала ли рекомендация актуальна ныне и кому адресована, в том числе в условиях лицензионного недропользования?

Без указанных пояснений и дополнительной аргументации в сущности к старой рекомендации возвращаться бессмысленно.

Вообще в статье Ю. Д. Горькова в основном повторяется то, о чем он писал и говорил в 70-е и первой половине 80-х годов прошлого века. Только целесообразность подобных ретроспектив весьма сомнительна.

К видам «налета старины» в статье можно отнести используемое название кыновского горизонта, давно именуемого тиманским, а также список литературы, в котором нет ни одной работы позднее 70-х годов XX века.

Замечания общего характера по поводу формирования структур в основном связаны со структуроформирующими движениями в осадочном чехле и особенно в девонско-артинском НГЭ. Они здесь могут в принципе быть подразделены на конседиментационные и постседиментационные, включая неотектонические (о них говорится, как о возникновении структур в позднем палеозое и в преадакчагыльское время). Основное же замечание сводится к тому, что Ю. Д. Горьков излишнее значение придает разрывным нарушениям при очень пологом залегании осадочного чехла. Например, он пишет: «... в краевых частях нисходящих структурных блоков по отложениям девона формируются неглубокие (50–250 м) и узкие грабены...», и приводятся рисунки 3, 4. Далее на эти рисунки делаются неоднократные ссылки. Поэтому надо разобраться, что же все-таки на них изображено. По моему мнению, на них показан вертикальный масштаб, но нет резко искаженного горизонтального. О том, каково это искажение, можно судить по приведенной ссылке о ширине грабена (2–4 км). Если бы масштабы были 1:1, то при минимальной ширине (2 км) «грабен» должен занять примерно половину профиля, прев-

ратившись в довольно пологую синклиналь. Разломы же исчезнут или превратятся во флексуры. Кстати, по поводу слабой дислоцированности осадочного чехла сам Ю. Д. Горьков пишет: «Амплитуды локальных структур в большинстве случаев измеряются несколькими десятками метров».

Одна из ссылок на рисунки 3, 4 относится к флексурам. Здесь указывается: «Флексура может коренным образом изменить свою форму, только если будет раздроблена и разорвана». Затем автор статьи делает такой вывод: «Справедливость этих положений подтверждается бурением скв.39 Карамышской, расположенной на крутом крыле инверсионной дислокации, встретившей взброс». К сожалению, при этом не поясняется, почему и как именно скв.39 снесена на рисунок 3. Попытки же делать какие-то геологические выводы на основании рисунков 3 и 4 некорректны.

Нужно сделать ряд замечаний и в отношении рисунков 6, 7, 8, 9. В статье они названы картами, но это, конечно, не карты, а прежде всего схемы, поскольку они не масштабированы, а сечения изогипс (изопахит) через 10 м не обоснованы. Судя по всему, выделенные на рисунках объекты малоразмерны и малоамплитудны (поэтому и такие сечения).

На рисунках 6 и 7, как говорится в статье, показан пример соотношения положительной инверсионной каменноугольной структуры (кровля тульских отложений) с девонским прогибом на Новинской площади. При этом о достоверности построений на рисунке 6 можно судить по отметкам в восьми скважинах, шесть из которых оказались на Новинском малоамплитудном (отметки от –1295 и до –1340 м) поднятии. За его пределами рисуются зоны увеличения крутизны падения пород, к тому же осложняемые разломами (разрывами), сочленяющимися под углом, близким к прямому. Один из них, простирающийся

с юго-востока на северо-запад, есть и на рисунке 7, а вместо другого к нему примыкает разрыв, отходящий в противоположном (восточном) направлении. Каких же либо данных для выделения разрывных нарушений на рисунках 6 и 7 нет. В частности, разрыв показан между скважинами с отметками –1530 и –1340 м. При этом расстояние между ними такое же, как между изогипсами –1550 и –1350 (на северо-востоке) в пликративном варианте.

С другой стороны, рисовка обрамления Новинского участка на рисунках 6 и 7, представленными здесь данными не обоснована. В том числе это относится к периклинали неупомянутого в статье поднятия. В контуре же изогипсы –1300 оно может быть размером, весьма похожим на Новинское, и располагаться к востоку от скважины с отметкой –1360 м. Только рисовка изогипс здесь должна быть существенно иной, включая очень пологую ложбину, отделяющую это (Северное) поднятие от Новинского.

Наконец, необходимо остановиться на структурах, названных Ю. Д. Горьковым композитными (составными). Схему их формирования в статье предложено рассматривать на примере Западно-Карамышского поднятия со ссылкой на рисунки 8, 9, 10. Однако они вызывают некоторые недоуменные вопросы. Так, на рисунке 8 штриховкой показано положение будущей Западно-Карамышской композитной структуры, но не поясняется, для чего это сделано. Можно лишь предполагать, что такая структура совпадает с зоной минимальных различий мощностей более древних отложений (девона). На этом рисунке они нарастают в южном направлении от того участка, который показан штриховкой. Далее в отношении одинаковых рисунков 9, 10 – непонятно, почему первый назван структурной картой по кровле тульского горизонта, а второй – по кровле бат-

ского яруса. Если же структура содержит залежи газа в бобриковском горизонте, лучше использовать его кровлю, а не тульского.

Касательно самой Западно-Карамышской структуры нужно заметить, что она очень мала. При замыкании ее изогипсой –1500 м прежде всего амплитуда ее составляет лишь 20 м. Кроме того, очень слабо выражена ложбина, отделяющая Западно-Карамышскую структуру от расположенной к западу от нее. На рисунках 9, 10 видно ее восточное крыло и, судя по нему, эта структура гораздо крупнее Западно-Карамышской.

В целом же в пределах участка, названного Карамышским блоком, видно общее пологое погружение пород с запада на восток. К югу наклон еще слабее. На таком фоне обособление Западно-Карамышской структуры осуществляется, как говорится, на пределе точности. Для того чтобы выделить ее, потребовалось использовать

сечение изогипс через 10 м. Кстати, такое сечение не только на рисунках 8–10, но и на рисунках 6 и 7. Все это свидетельствует о преобладании в рассматриваемых случаях очень пологого залегания пород осадочного чехла.

Именно поэтому и приходится использовать резкие искажения вертикальных масштабов по отношению к горизонтальным при построении профилей. Такие приемы, как говорится, уже стали рутиной. Только не надо намеренно искаженную (как правило, кратно) картину выдавать за реально существующую. В частности, это относится к уже упоминавшемуся превращению довольно пологой синклинали в грабен и т. д.

Таковы в основном некоторые впечатления, замечания и соображения при ознакомлении со статьей Ю. Д. Горькова «К вопросу о формировании и особенностях строения тектонических структур (на примере Саратовского и Волгоградского Поволжья)».

Л и т е р а т у р а

1. Воробьев В. Я., Кононов Ю. С. Особенности нефтегазогеологического районирования на примере Урало-Поволжья, Прикаспия и Предкавказья // Недра Поволжья и Прикаспия. – 2009. – Вып. 60. – С. 10–20.
2. Горьков Ю. Д. Условия формирования и особенности строения тектонических структур (на примере Саратовского и Волгоградского Поволжья) // Недра Поволжья и Прикаспия. – 2016. – Вып. 85. – С. 20–47
3. Кононов Ю. С. Геоструктурно-формационные особенности Нижне-Волжской нефтегазоносной области // Отечественная геология. – 2006. – № 3. – С. 14–20.

