

УДК 551. 243(471.5)

ГЕОЛОГИЯ

Р. О. ХАЧАТРЯН, В. И. ГРОМЕКА

ОКРАИННЫЕ ВПАДИНЫ ВОСТОКА ВОЛЖСКО-КАМСКОЙ
АНТЕКЛИЗЫ

(Представлено академиком А. В. Пейве 21 V 1971)

Тектоническое районирование востока Волжско-Камской (Волго-Уральской) антеклизы является важной частью исследований по тектонике окраин Восточно-Европейской платформы. Воззрения на тектонику указанной территории весьма разнообразны и противоречивы, поскольку базируются не на одинаковых предпосылках (1-4). Вместе с тем, подход к решению этого вопроса с позиций идей Н. С. Шатского (7, 8) о поперечных краевых структурах позволяет не только внести ясность в трактовку тектоники указанного региона, но и на его примере до некоторой степени восполнить представления о типах впадин древних платформ.

Обобщение нового геолого-геофизического материала убеждает в том, что в тектонике палеозойских отложений востока Волжско-Камской антеклизы участвует система специфично построенных окраинных впадин, сопряженных на западе со сводами и седловинами антеклизы, а на востоке ограниченных Предуральским прогибом (рис. 1). В эту систему с севера на юг входят Висимская, Бымско-Кунгурская, Благовещенская и слабо изученная Салмышская окраинные впадины.

Висимская впадина расположена в северо-восточном углу Волжско-Камской антеклизы. На востоке она раскрыта в Соликамскую депрессию Предуральского прогиба, на северо-западе граничит с Камским сводом, на юге и юго-востоке — с Пермским сводом, а на западе отделена Ракшинской седловиной от Верхнекамской впадины. Ось впадины простирется от Ракшинской седловины к северо-востоку. Висимская впадина имеет треугольную форму, размеры 180 км (по границе с Предуральским прогибом) × 120 км и асимметричное строение — более крутым является юго-восточный борт, сопряженный с древним глубинным разломом. В фаменско-средневизейских отложениях Висимская впадина осложнена Добрянско-Вишерским прогибом Камско-Кинельской системы (3). Амплитуда впадины по горизонтам палеозойского осадочного чехла колеблется в пределах 300—400 м. В рельефе поверхности фундамента лучше отражена южная, приразломная часть Висимской впадины.

Бымско-Кунгурская впадина приурочена к средней части восточного склона Волжско-Камской антеклизы и, примыкая к Юрзано-Сылвинской депрессии Предуральского прогиба, разделяет Пермский и Башкирский своды. Морфологически наиболее четко выражены северная и северо-западная границы, которые контролируются разломами фундамента. Более сложное, дисгармоничное строение присуще юго-западному борту, которому в структуре нижнепермских отложений отвечает Уфимское плато, а в рельефе фундамента — западный склон Красноуфимского выступа. От центриклинали, очерчиваемой Бардымской перемычкой, ось впадины в целом погружена к востоку. Бымско-Кунгурская впадина довольно уверенно прослеживается в строении среднедевонско-каменноугольных отложений и имеет размеры 250 × 100 км и амплитуду до 250 м. В фаменско-средневизейском интервале разреза впадина осложнена Шалымским прогибом Камско-Кинельской системы.

Благовещенская впадина отделяет Башкирский свод от юго-восточного продолжения Татарского свода, с северо-запада она ограничена Бирской седловиной. Впадина с общим северо-западным простиранием оси имеет заливообразную форму. Северо-восточный борт относительно узкий, крутой и проходит вблизи крупного верхнепротерозойского Ашинского разлома, трассируемого от выступа Карагату. Другой борт Благовещенской впадины, сопряженный с Татарским сводом, более широкий и пологий и имеет северо-северо-западное простирание. Граница между впадиной и Татарским сводом более отчетлива на севере, у стыка с Бирской

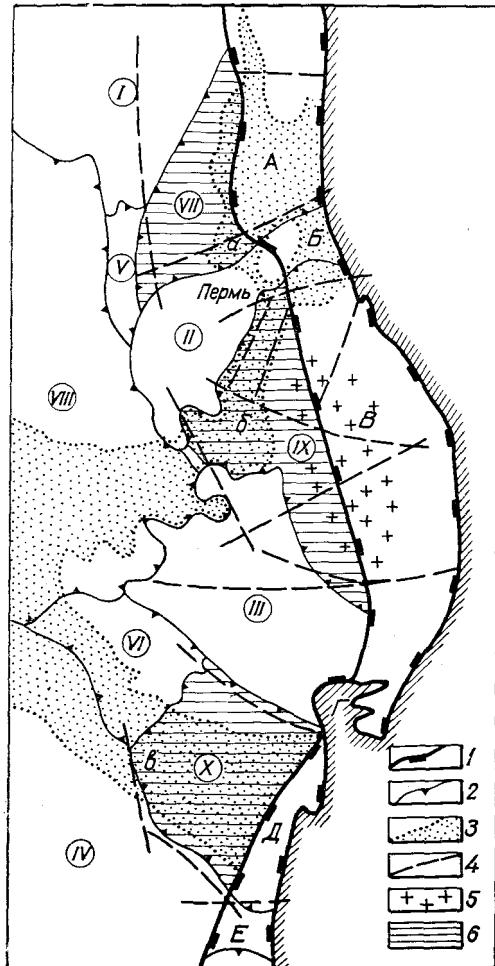


Рис. 1. Схема геоструктурной приуроченности окраинных впадин востока Волжско-Камской антиклизы. 1 — границы Предуральского прогиба: А — Соликамская, В — Юрзано-Сылвинская, Д — Бельская депрессия; Б — Косьвинско-Чусовская, Е — Шиханско-Стерлитамакская седловины; Г — выступ Карагату, 2 — границы структурных элементов Волжско-Камской антиклизы: I — Камский, II — Пермский, III — Башкирский, IV — Татарский своды; V — Ракшинская, VI — Бирская седловины; VII — Висимская, VIII — Верхнекамская, IX — Бымско-Кунгурская, X — Благовещенская впадины. 3 — границы прогибов Камско-Кинельской системы: а — Добрянско-Вишерский, б — Шалымский, в — Актаныш-Чишминский. 4 — разломы кристаллического фундамента. 5 — Краснouфимский массив фундамента. 6 — окраинные впадины востока Волжско-Камской антиклизы

седловиной, где она по своему местоположению почти совпадает с другим крупным верхнепротерозойским разломом. Борта Благовещенской впадины сходятся на ее северо-западном обрамлении, откуда ось впадины погружается на юго-восток к Бельской депрессии Предуральского прогиба, в сторону которой она раскрывается. В указанных границах впадина хорошо морфологически выражена в тектонике палеозойских, в особенности девонских и нижне-среднекаменноугольных отложений, и имеет размеры 140×150 км и амплитуду 300—400 м. В строении Благовещенской впадины в интервале разреза от кровли пород фаменского яруса до подошвы тульского горизонта принимает участие юго-восточная часть Актаныш-Чишминского прогиба Камско-Кинельской системы. В рельефе поверхности докембрийского фундамента Благовещенской впадине соот-

ветствует одна из глубоких депрессий Верхнекамско-Калтасинского грабена, заполненного мощной (6 км и более) толщой пород рифея — венда.

Висимская, Бымско-Кунгурская и Благовещенская окраинные впадины характеризуются рядом общих черт строения. Все они занимают сходное геоструктурное положение — приурочены к внутренним углам края Восточно-Европейской платформы и представляют собой наиболее погруженные в структуре палеозойских отложений участки склона Волжско-Камской антеклизы. Вершинам этих углов соответствуют центриклинали окраинных впадин, ограниченные здесь седловинами или перемычкой. Границы окраинных впадин со сводами антеклизы наиболее отчетливы в местах распространения разломов различного времени заложения — от архея до палеозоя включительно. Специфичны полузамкнутая форма впадин, их расширение и раскрытость в сторону депрессий Предуральского прогиба. Оси впадин, обычно смешанные к одному из бортов, имеют проширение, субперечное к краю платформы и Предуральскому прогибу. Как самостоятельные тектонические элементы все впадины обособлены в структуре девонских и каменноугольных отложений и осложнены Камско-Кинельскими прогибами.

Общность структурного положения и основных черт морфологии окраинных впадин востока Волжско-Камской антеклизы предопределена единством их генезиса. Образование окраинных впадин антеклизы неразрывно сопряжено с тектоническим развитием и перестройками структурного плана востока эпикарельской платформы, протекавшими в тесной связи с формированием Уральской геосинклинали и Предуральского краевого прогиба.

Восточный край Волжско-Камской антеклизы, Предуральский прогиб и складчатый Урал характеризуются, наряду с преобладающей субмеридиональной, и отчетливой субширотной зональностью строения (5, 6, 9). Последняя обусловлена наличием субширотных блоков земной коры, ограниченных древними (до- и верхнепротерозойскими) разломами эпикарельского фундамента.

Вертикальные движения этих блоков в позднедокембрийское и палеозойское время оказали большое влияние на развитие структуры платформенного чехла, проявившись в изменении фаций и мощностей слагающих его осадочных пород. Уже к началу палеозойской эры обособились структурно опущенные и приподнятые области. Относительно погруженными были две крупные области: первая — к северу от Пермского выступа, вторая — к югу от Карагату; меньший по размерам блок располагался между Пермским и Красноуфимским выступами. В девонский и каменноугольный периоды в пределах перечисленных блоков развивались субширотно ориентированные палеовпадины. Процесс развития протекал в целом упомянуто, что подтверждается, в частности, приуроченностью к этим палеовпадинам Добрянско-Вишерского, северо-востока Шалымского и юго-востока Актаныш-Чишминского прогибов Камско-Кинельской системы (3), формировавшихся как зоны некомпенсированных осадконакоплением тектонических погружений позднефранско-раннестурнейского времени.

К началу нижнепермской эпохи, т. е. к моменту заложения Предуральского прогиба, в структуре чехла края платформы существовали субширотные своды и впадины, проширавшиеся далеко на восток к миогеосинклинальной зоне Урала. Наложение субмеридионального краевого прогиба на субширотные палеосводы и палеовпадины края платформы вызвало существенную перестройку структурного плана. Перестройка выразилась в отчленении тектоническими погружениями, формировавшими Предуральский прогиб, восточных частей палеосводов и палеовпадин, отошедших к прогибу, а также в увеличении наряду с этим к западу от передового прогиба площадей окраинных впадин за счет вовлечения в погружение участков соседних палеосводов. Поэтому

в строении рассмотренных впадин устанавливаются зоны более длительного унаследованного развития и территории, приращенные к ним в результате прогибаний, охватывавших в нижнепермскую эпоху склоны Камского, Пермского, Башкирского и Татарского палеосводов.

Таким образом, Висимская, Бымско-Кунгурская и Благовещенская впадины в границах, близких к современным, сформировались в основном к концу нижнепермской эпохи.

Окраинные впадины — это самостоятельный и особый тип структур чехла древних платформ близ их границ с горноскладчатыми сооружениями. Впадины отличаются строением и историей развития от Мелекесской, Верхнекамской и других внутриплатформенных впадин. Их морфология обусловлена воздействием тектонических погружений синорогенного этапа, формировавших передовой прогиб, на доорогенный субоперечный палеоструктурный план края платформы, а их развитие характеризуется как чертами унаследованности, так и новообразований. Черты унаследованности проявляются в поперечном профиле окраинных впадин и обусловлены субширотными древними разломами, а черты новообразований запечатлены в продольном их сечении и связаны преимущественно с движениями по субмеридиональным палеозойским разломам.

По своим морфологическим и генетическим особенностям окраинные впадины востока Волжско-Камской антеклизы могут быть отнесены к поперечным краевым структурам, выделенным Н. С. Шатским, а по своему классификационному положению весьма близки к типу «краевых поперечных синеклиз» (7, 8).

Периферические участки платформы в связи со своеобразным тектоническим развитием и геологическим строением обладают высокими перспективами поисков скоплений нефти и газа. Изучение тектоники окраинных впадин Восточно-Европейской платформы, и в первую очередь ее Волжско-Камской антеклизы, будет несомненно способствовать более полному раскрытию закономерностей нефтегазонакопления и успешным поискам новых месторождений.

Институт геологии
и разработки горючих ископаемых
Москва

Поступило
26 IV 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. К. Грязнов, А. И. Клещев и др., Основные черты тектоники Волго-Уральской нефтегазоносной области, М., 1967. ² Н. Д. Коваленко, Сов. геол., № 9 (1968). ³ М. Ф. Мирчинк, Р. О. Хачатрян и др., Тектоника и зоны нефтегазонакопления Камско-Кинельской системы прогибов, М., 1965. ⁴ В. Д. Наливкин, Л. Н. Розанов и др., Волго-Уральская нефтеносная область. Тектоника, Л., 1956. ⁵ И. С. Огариков, Сборн. Глубинное строение Урала, М., 1968. ⁶ А. И. Олли, Сов. геол., № 7 (1966). ⁷ Н. С. Шатский, Изв. АН СССР, сер. геол., № 6 (1946). ⁸ Н. С. Шатский, Изв. АН СССР, сер. геол., № 5 (1947). ⁹ А. Я. Ярош, Сборн. Глубинное строение Урала, М., 1968.