

Summary

First-order morphostructures and some small secondary morphostructures were identified by recent geological and geomorphological data processing as well as by special cartometric work at Lower Priangarye. The history of formation and development of the large morphostructures is discussed and main stages of their evolution are dated. The results make possible to evaluate the bauxite contents of various morphostructures and preservation of the bauxite bearing deposits, as well as to outline the areas for bauxite prospecting.

УДК 551.4 : 551.243 (234.84)

А. В. ЦЫГАНКОВ, В. А. БРЫЛЕВ, Ф. У. САПРЫКИН

**ПРОЯВЛЕНИЕ НОВЕЙШИХ РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЙ
В РЕЛЬЕФЕ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

Геоморфологические и структурно-геоморфологические исследования в пределах названной территории проводятся уже несколько десятилетий. В последние годы интерес к изучению Приволжской возвышенности со стороны лаборатории геоморфологии и неотектоники Волгоград-НИПИнефть еще больше возрос, и многие вопросы истории ее тектонического развития, особенностей структуры и связи их с рельефом получили уточнение как в региональных работах, так и в результате более детального анализа отдельных участков.

Известно, что Приволжская моноклиналь осложнена многочисленными сбросами, горстами и грабенами. Впервые они были описаны А. П. Павловым (1911). В конце прошлого века в береговых обрывах Волги в районе с. Щербаковки он установил сброс, а в 2 км ниже ст. Александровской (ныне ст. Суводской) по резкой смене палеоценовых пород плиоцен-четвертичными — грабен. А. Д. Архангельский (1928) предполагал, что р. Балыклейка проложила долину по сбросовой трещине, однако еще ранее А. Н. Семихатов (1913) считал, что здесь расположен не сброс, а антиклинальный перегиб. Н. С. Шатский (1922) в результате гидрогеологических исследований открыл основную часть разрывных нарушений в районе р. Балыклейки и предположил систему нарушений в Приволжской полосе между Волгоградом и Камышином. Г. А. Бражниковым и Я. С. Эвентовым установлен большой Сталинградский сброс, трассирующий бортовой уступ Прикаспийской впадины. А. В. Смирновым и А. П. Лариным в 50-х годах были выявлены нарушения в районе с. Дубовки и у с. Полунино. В. М. Кашлев в 1966 г. дал точное местоположение сбросов в пределах Быковского листа. В. Н. Хлыстова (1969) полагала, что Александровско-Балыклейские сбросовые нарушения трассируют полосу распространения погребенных девонских поднятий.

Сотрудниками Института географии АН СССР Ю. А. Мещеряковым, Г. В. Обедиентовой, М. М. Щукевич (1953) проведен геоморфологический анализ разрывных нарушений Нижнего Поволжья с целью оценки

их неотектонической активности. При этом установлено время образования (миоцен) и главные фазы развития волжских сбросов. Результаты перечисленных исследований учитывались при проектировании крупных гидротехнических сооружений Нижнего Поволжья. Авторами данной статьи получены новые данные по дизъюнктивной тектонике Приволжской моноклинали, которые могут иметь определенное практическое значение в связи с установлением здесь промышленной нефтегазоносности. Задача сводилась к уточнению местоположения ряда разрывных нарушений и выяснению приуроченности к этим зонам нефтегазоносности.

Известно, что инверсия тектонического режима Приволжской моноклинали сопровождалась формированием в верхнем осадочном комплексе флексур и разрывных нарушений, в основном восточного падения. В терригенном девоне им соответствуют флексуры противоположного (западного) падения. В настоящее время интерес к флексурам и разрывным нарушениям особенно велик, так как последние могут быть тектоническими экранами для нефтяных месторождений в девонских и нижнекаменноугольных отложениях.

Буровые скважины Южно-Уметовская и Восточно-Уметовская в зоне разрывных нарушений, отмеченных по аэрофотоснимкам, и флексуры дали мощные нефтяные фонтаны из девонских отложений. Не исключено, что и дальнейшее бурение в зоне разрывных нарушений подтвердит высокую перспективность всей площади флексуры, расположенной к северо-востоку, вплоть до Щербаковской излучины, нефтегазоносность которой ранее доказана.

Как установлено рядом геологов (Долицкий и др., 1966), в пределах девонских впадин прослеживаются разрывные нарушения древнего заложения. В новейший этап по этим нарушениям произошли вертикальные возвратные движения с формированием в верхнем комплексе осадков флексур и разрывных нарушений, достоверное трассирование которых может явиться надежным индикатором для обнаружения древних сбросов.

Местоположение сбросов устанавливалось путем дешифрирования крупномасштабных аэрофотоснимков и фотосхем. Разрывные нарушения ввиду хорошей обнаженности территории обычно распознаются непосредственно в зонах резкой смены одних пород другими, а в отдельных случаях по ряду косвенных признаков. На аэрофотоснимках выделялись и прослеживались маркирующие горизонты, имеющие определенный фототон и структуру изображения, отражающую, как правило, текстурные и литологические особенности отложений. Маркирующими горизонтами являлись ожелезненные песчаники и пески неокома, имеющие темный фототон и часто образующие структурные поверхности рельефа; мел и мергели туронского яруса, которые дают наиболее светлый фототон; «полосатая серия» сантона и кампана; опоки нижней части сызранского яруса; пески верхней части камышинского яруса, имеющие почти такой же светлый фототон, как и туронский ярус, однако структура их более матовая, ячеистая. Стереоскопическое прослеживание этих горизонтов на аэрофотоснимках дало возможность установить условия их залегания. В большинстве случаев непосредственно отдешифрированы сбросовые контакты. Косвенными признаками разрывных нарушений являлись прямолинейные отрезки речных долин, обрывов, балок и оврагов. Материалы камерального дешифрирования уточнялись в процессе полевых наблюдений.

Наиболее четко на схеме разрывных нарушений (рисунок) вырисовывается Александровско-Балыклейский грабен, отлично выраженный в рельефе в виде водораздельных понижений, которые на 20—50 м отличаются от окружающих высот, или в виде речных долин. Положение грабена значительно уточнено по сравнению с более ранними представ-

лениями. Амплитуда грабена уменьшается от 150—170 м южнее ст. Суводской до 30—40 м. у с. Горный Балыклей, у с. Белогорки она достигает 200 м, затем по направлению к г. Камышину вновь уменьшается до 70—60 и даже 30—40 м. При этом расширенные участки грабена имеют меньшую амплитуду, чем суженные. Амплитуды сбросов определялись по аэрофотоснимкам, исходя из мощностей контактирующих горизонтов. На участке сел Белогорки — Варкино грабен осложняет флексуру, нижние крылья которой отчетливо прослеживаются на аэрофотоснимках. Наиболее «раздроблена» территория, расположенная к юго-западу от с. Романовки. Здесь выделяются как малоамплитудные грабены небольших размеров, так и протяженные сбросы различной амплитуды и система микросбросов.

Северная часть Приволжской моноклинали осложнена дизъюнктивными нарушениями гораздо меньше. Самым протяженным здесь является сравнительно малоамплитудный Щербаковский сброс. Установлено, что Восточная флексура в районе Уметовской и Иловлинской структур осложнена лишь незначительными по амплитуде поперечными сбросами.

Для выяснения времени образования сбросов необходимо кратко рассмотреть историю геологического развития Приволжской моноклинали. В мезозое на фоне моноклинали развития для отдельных эпох отмечено лишь весьма слабое структуроформирование. Юрское время в целом характеризуется движениями, унаследованными от девонского этапа, а позднемеловая эпоха — локальными отрицательными движениями в районе г. Камышина — с. Антиповки и региональными положительными движениями в северной части Приволжской моноклинали. На границе мела и палеогена еще не существовало современных Восточной и Иловлинской флексур, локальных поднятий, сбросов и грабенов, хотя отдельные из них уже наметились. После непродолжительного континентального перерыва, завершившего позднемеловую эпоху, территория Приволжской моноклинали вновь была вовлечена в общее опускание.

Во время полевых работ были изучены условия залегания палеогена в пределах моноклинали и в зоне Восточной флексуры. Палеоген залегает на верхнемеловых породах без заметного углового несогласия, а лишь с эрозионным перерывом и дислоцирован согласно с подстилающими слоями. Не отмечено крупных несогласий и внутри палеогеновой толщи до майкопа включительно. Следовательно, основные структуроформирующие движения произошли в послемайкопское время. Лишь в южной части Приволжской моноклинали на широте Волгоград — Калач («Красная круча») установлено трансгрессивное залегание сызранских, камышинских и пролейских осадков на верхнемеловых. Палеоструктурные построения показали, что изменение мощностей палеогеновых отложений на широте Волгоград — Калач вызвано скорее унаследованными подвижками юго-восточного выступа Воронежской антеклизы, чем южного окончания Доно-Медведицкого вала. Севернее широты Волгограда некоторые изменения суммарных мощностей палеогеновых отложений обусловлены, как указывал Н. С. Шатский (1948), не формированием флексур, ограничивающих Нижне-Волжский отрог Доно-Медведицкого вала, а опусканием Прикаспийской впадины. Таким образом, вплоть до майкопского времени рассматриваемая территория формировалась как моноклинали с региональным увеличением мощностей палеогеновых отложений в восточном и юго-восточном направлениях.

Определить время проявления основных структуроформирующих движений рассматриваемой территории помогли находки коренных и перетолженных пород олигоцен-миоценовой полтавской свиты. Так, в приосевой части Чухонастовско-Липовской антиклинали на наиболее высоких водоразделах сохранились коренные породы полтавской свиты,

залегающие на кампанских и сантонских породах. Таким образом, во время перерыва между майкопским и полтавским временем, т. е. в конце палеогена (олигоцене) произошли главные структуроформирующие движения, поскольку в пределах поднятий и флексур полтавская свита залегает на верхнемеловых горизонтах, а в пределах Приволжской моноклинали — на палеогеновых. Формирование структур продолжилось и в послеполтавское время. Последнее доказывается тем, что подошва полтавской свиты приподнята на сводах положительных тектонических структур и опущена в пределах отрицательных. В результате олигоцен-четвертичных тектонических движений был в основном сформирован современный план Приволжской моноклинали. Формирование флексур осложнялось многочисленными дизъюнктивными нарушениями. Наконец, с преакчагыльского времени произошли крупные опускания Прикаспийской впадины, продолжающиеся и до настоящего времени. Опускания, по-видимому, привели к увеличению регионального наклона в восточном направлении и оформлению в современном виде бортовой зоны Прикаспийской впадины. О молодости дизъюнктивных нарушений свидетельствуют следующие факты, собранные в поле. В Александровском грабене видно, что в дислокациях наряду с палеогеновыми породами (до майкопских включительно) участвуют и плиоцен-четвертичные — ергенинские и скифские отложения. В районе с. Белогорки в грабен также вовлечены породы майкопской и скифской толщ. Не исключено, что подвижки по сбросам продолжают и до настоящего времени, вследствие чего они довольно отчетливо выражены в рельефе.

Спорен в настоящее время генезис нарушений. Хотя основная причина формирования разломов — вертикальные тектонические движения (Хлыстова, 1969), молодые опускания Прикаспийской впадины способствовали растяжению осадочного чехла в сторону этой впадины, усилили амплитуду и, быть может, вызвали образование новых нарушений, как это предполагал еще Н. С. Шатский (1922).

Детализация и установление точного местоположения разрывных нарушений имеет практическое значение при проведении нефтегазопромысловых работ для определения типа структуры, площади нефтегазонакопления, выделения зон повышенной трещиноватости и решения ряда других вопросов геологии и геоморфологии. Правильность полученных выводов уже подтверждается практикой нефтегазопромысловых работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист. 94. Сталинград (б. Царицын). Геологическое строение западной половины листа. «Тр. Геолкома. Новая серия», вып. 155. Л., 1928.
- Долицкий В. А., Кучерук Е. В., Лопатин Н. В. О возвратных движениях по разломам в северной части Доно-Медведицких поднятий. «Докл. АН СССР», т. 169, № 1, 1966.
- Мещеряков Ю. А., Обедяйтова Г. В., Шукевич М. М. Некоторые геоморфологические особенности районов дизъюнктивных дислокаций Нижнего Поволжья. «Тр. Ин-та геогр. АН СССР», т. 58. Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, вып. 10. М. Изд-во АН СССР, 1953.
- Павлов А. П. Береговая полоса Волги между Камышином и Царицыном. «Тр. О-ва исп. природы при Харьковском ун-те, т. X, IV, 1911.
- Семихатов А. Н. Геологическое строение водораздельного пространства рек Медведицы и Иловли. «Зап. геол. отдела общества любит. естеств., антроп. и этнограф.», № 11, 1913.
- Хлыстова В. Н. Особенности формирования погребенных девонских поднятий прибортовой зоны Прикаспийской синеклизы. «Тр. ВНИИНГП», вып. 14. Волгоград, 1969.
- Шатский Н. С. Балыклейский грабен и дизъюнктивные дислокации южного Поволжья. «Вестн. Моск. горн. акад.», т. 1, № 1. М., 1922.
- Шатский Н. С. О глубоких дислокациях, охватывающих и платформы, и складчатые области (Поволжье и Кавказ). Сравнительная тектоника древних платформ. Статья 4. «Изв. АН СССР. Серия геол.», № 5, 1948.