

Министерство высшего и среднего специального образования  
РСФСР

Саратовский ордена Трудового Красного Знамени  
государственный университет им. Н. Г. Чернышевского

# ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ ЮЖНОГО УРАЛА И ПОВОЛЖЬЯ

*Выпуск 8*

Часть I

Под редакцией  
проф. **Н. С. Морозова** и ст. научн. сотр. **В. А. Гаряинова**

Издательство Саратовского университета  
1972

---

---

В. А. ГАРЯИНОВ

## РАННЕМЕЗОЗОЙСКИЙ КАРСТ ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

Среди иных экзогенных процессов карстовый процесс представляет особый интерес для палеогеографических исследований. Это объясняется специфическими особенностями карстовых явлений.

1. Прежде всего, карстовые явления проявляются главным образом в континентальных условиях, в тех участках материковой суши, где денудация преобладает над аккумуляцией. Как правило, именно такие участки остаются плохо изученными в палеогеографическом смысле.

2. В результате этих явлений возникают отрицательные формы рельефа и подземные полости различных форм и размеров (воронки, колодцы, поля, карстовые овраги, лога, пещеры и др.). В них происходит накопление соответствующих типов отложений, не выходящих за пределы той или иной формы рельефа карстового происхождения. Таким образом, карстовый процесс предопределяет пространственную локализацию форм рельефа и фаций. Геоморфологическая приуроченность таких фаций к отрицательным формам рельефа, помимо иных необходимых условий, создает благоприятные предпосылки для сохранения осадков от процессов денудации.

3. Кроме близповерхностных, карстовые процессы происходят и на глубине, иногда весьма значительной. Глубинный карст может способствовать сохранению от размыва не только континентальных, но и морских, пространственно широко распространенных фаций. Мгновенное обрушение или медленное проседание слоев, перекрывающих карстующиеся породы, «переводят» первые в область, где денудационные процессы не

сказываются. Таким образом, фации в прошлом широко распространены, оказываются в последующие эпохи пространственно локализованными. Естественно, что их изучение в палеогеографическом аспекте ценно уже само по себе.

Кроме того, такие участки позволяют решить многие палеогеографические задачи. Например, представляется возможным определить величину денудационного среза в ту или иную геологическую эпоху на тех площадях, где карстовые явления не происходили и покров морских отложений не сохранился.

Наряду с созданием локальных форм рельефа, карстовые явления играют существенную роль в формировании древних поверхностей несогласий.

4. Карстовый процесс приводит к образованию особого типа экзогенных структур (преимущественно отрицательных), к различным разрывным нарушениям. Недоучет этого обстоятельства нередко приводит исследователей к неверным суждениям при палеогеографических и палеотектонических реконструкциях, поскольку такие деформации принимаются за проявления тектонических движений.

5. Карстовые явления предопределяются характером эпейрогенических движений. В принципе каждая эпоха поднятий обуславливает проявление карста и, наоборот — эпохам погружения соответствуют замедление или полное прекращение карстовых процессов. Отсюда вытекает возможность решения обратной задачи — по интенсивности проявления древнего карста получить представление о направлении эпейрогенических движений.

6. Благодаря тому, что карст создает локальные формы рельефа, представляется возможным по заполняющим осадкам восстановить палеоформы рельефа. В этом смысле карстовый процесс имеет большое преимущество перед другими. В связи с этим карст как элемент ландшафта не только оживляет палеогеоморфологию источников сноса, делает ее более зримой, но и имеет при этом принципиально важное значение. Выявление таких древних форм рельефа свидетельствует о многом — о режиме грунтовых вод, о гидрогеологических условиях поверхностных вод, о направленности и интенсивности поднятий и т. д.

7. С карстовыми явлениями и карстовыми формами рельефа связаны генетически или пространственно (нередко в том и в другом смысле одновременно) такие полезные ископаемые, как бурые угли, каолиниты, фосфориты, бокситы, огнеупорные глины, россыпи, стекольные пески. Отсюда вытекает практиче-

ское значение всестороннего изучения геологических результатов карстовых процессов.

Ниже будут описаны проявления верхнетриасового карста в южной части Оренбургского Приуралья. В основу статьи положены результаты многолетних работ автора и материалы предыдущих исследователей.

В Оренбургском Приуралье древние карстовые явления приурочены к гипсам, ангидритам и солям кунгурского возраста. Эти породы слагают в большинстве случаев ядра солянокупольных структур или участвуют в строении моноклинали, отделяющей складчатую зону от Предуральяского прогиба. Проявления палеокарста наблюдаются как в том, так и в другом случаях. Наиболее резко этот процесс проявлен там, где галогенно-сульфатные толщи выходят на поверхность несогласия, отделяющую пермские и раннетриасовые отложения, с одной стороны, от более молодых пород (средне-, верхнетриасовых, юрских, меловых и кайнозойских) — с другой.

Еще В. Е. Руженцев, П. И. Климов, А. С. Хоментовский и другие исследователи подметили, что мезозойские и кайнозойские отложения над сводами солянокупольных структур Актюбинского и Оренбургского Приуралья образуют синклинальные складки, нередко ограниченные по бортам разрывами. Происхождение таких складок связывалось с явлением выщелачивания гипсов и солей и последующим проседанием вниз вышележащих слоев. В. Е. Руженцев назвал такие структуры «дизъюнктивными мульдами». Дальнейшие исследования показали, что такие структуры имеют весьма широкое распространение не только в Предуральском прогибе, но и в других районах.

Мы остановимся на анализе лишь некоторых структур Оренбургского Приуралья, в пределах которых палеокарст выражен, по нашему мнению, наиболее отчетливо.

Букобайская мульда. Мезозойские и кайнозойские слои образуют здесь синклинальную складку, выраженную в рельефе в виде впадины. Борта синклинали ограничены разрывами. Скважина, заложенная на западном борту, прошла морские нижнемеловые и верхнеюрские отложения, средне- и нижнеюрские и верхнетриасовые континентальные отложения и непосредственно под ними вскрыла гипсы и соли кунгурского возраста. В основании верхнетриасовых отложений вскрыты брекчированные породы, сцементированные пиритом. Выше залегают глины серые, темно-серые, прослоями черные, чередующиеся с подобными по окраске алевролитами. Глины обо-

гашены органическими остатками в виде детрита. Иногда встречаются прослой глин, переполненные хорошо сохранившимися листьями, или слои, содержащие остатки корней растений. Толща эта, мощностью порядка 100 м отличается тонкой, горизонтальной, ритмично повторяющейся слоистостью, обилием флоры, частым присутствием пирита в виде желваков, стяжений и псевдоморфоз по растительным остаткам.

В верхней части толщи вскрыты два прослоя ярко-красной глины, включающей многочисленные бобовины. Химанализ этих глин показал на высокие содержания  $Al_2O_3$  (до 30%). Мощность прослоев от 0,5 до 1 м 20 см. Появление этих двух красноцветных прослоев среди преимущественно темно-серых пород заслуживает особого внимания, ибо они представляют собою «запрещенные» в геохимическом смысле фации, чуждые для основной массы осадков, накопившихся в восстановительной среде.

Описываемые отложения почти по всему разрезу содержат образцы, обильно насыщенные пылью и спорами прослой. По мнению Е. Ф. Шаткинской, изученные ею спорово-пыльцевые комплексы свидетельствуют о верхнетриасовом возрасте вмещающих пород.

Выше по разрезу наблюдается постепенный переход в преимущественно глинистую сероцветную толщу, нижняя часть которой по спорово-пыльцевым анализам отнесена к нижней, а верхняя — к средней юре. На породах среднеюрского возраста несогласно залегают песчаники среднего келловея. На них с размывом лежат нижнемеловые морские отложения.

Аналогичные по составу и условиям залегания породы вскрыты в Ново-Черкасской (скв. 1-к, 3-к, 4-к), Ключевской (4-к), Урнякской (16-в) и других мульдах. Фациальный анализ вскрытых отложений свидетельствует об их накоплении в озерных и болотных ваннах. При этом по отдельным мульдам установлено закономерное сокращение мощности от центра мульд к их бортам и неровная поверхность подстилающих эти отложения гипсов и солей кунгура. Наряду с сокращением мощностей по направлению к бортам, наблюдаются и фациальные изменения — смена озерных и болотных отложений на делювиально-пролювиальные осадки склонов (появляются прослоя красноцветных пород, роль которых в разрезе все возрастает).

Иной тип разрезов верхнего триаса вскрыт скважинами и прослежен по обнажениям в межкупольных зонах. Например, по оврагу Букобай и по его правобережным отвершкам прослеживается с перерывами в обнаженности довольно большой

разрез верхнетриасовых пород. В его основании песчаник юшатырской свиты с размывом залегает на глинах, содержащих, по данным В. Г. Очева и М. А. Шишкина, среднетриасовый комплекс позвоночных. Их перекрывают глины и алевролиты с линзами и пачками песчаников букобайской свиты (преимущественно красноцветные и пестроокрашенные породы с подчиненным значением сероцветных прослоев). В песчаниках встречены остатки позвоночных, в глинах — филлоподы и верхнетриасовая флора (нижняя часть верхнего триаса). Верхняя часть разреза этой свиты представлена преимущественно красноцветными глинами и алевролитами с линзами и караваеобразными телами зеленовато-серых и темно-серых песчаников, включающих раковины пелеципод.

Верхние горизонты верхнего триаса (суракайская свита) сложены преимущественно сероцветными породами, среди которых красноцветные отложения залегают в виде прослоев. По гранулометрическому составу эти породы отличаются от верхнетриасовых отложений, вскрытых в скважине 6-г. Здесь преобладают песчаники и алевролиты. Общий тип осадков иной — это преимущественно аллювиальные отложения (скв. 123, 107).

Таким образом, мы имеем дело с двумя различными типами разрезов верхнего триаса. Первый тип — сероцветные глины и алевролиты с многочисленными остатками флоры, с прослоями бурых углей и обилием включений пирита. Прослой ярких красноцветных глин с включением бобовин встречаются среди них редко. Этот тип разреза характерен для тех участков, где верхнетриасовые отложения располагаются над сводом солянокупольной структуры, залегая непосредственно на гипсах и солях кунгурского возраста. Близкий разрез этих отложений наблюдается и в том случае, когда между верхним триасом и кунгуром имеется небольшая по мощности часть красноцветных пород верхней перми или нижнего триаса.

Второй тип разреза развит в пределах межкупольных зон, где верхнетриасовые отложения несогласно залегают на среднетриасовых. Последние сменяются нижнетриасовыми, а затем и верхнепермскими породами. Глубина залегания кунгурских отложений в таких местах от 2—2,5 до 3 км (центральная часть Предуральяского прогиба). Этот тип разреза отличается от первого наличием довольно мощной пестроцветной толщи в нижней части (букобайская свита) и преобладанием аллювиальных отложений среди сероцветных пород верхней части (суракайская свита). Не исключено, что значительная по

мощности верхняя часть пестроцветных пород букобайской свиты представляет собою фациальный аналог сероцветного комплекса пород суракайской свиты, залегающего в мульдах.

Различное структурное положение областей верхнетриасовой седиментации предопределило и различия в их фациях. В межкупольных зонах шло накопление аллювиального комплекса осадков, в пределах ядер соляных куполов накапливались преимущественно озерные и болотные осадки. Довольно резкая фациальная обособленность этих отложений объясняется автономным характером ландшафта присводовой части куполов, локализацией отрицательных форм рельефа карстового происхождения.

Анализ имеющегося в нашем распоряжении материала позволяет следующим образом представить последовательность событий в рассматриваемый отрезок времени. В среднетриасовую эпоху Букобайская соляно-купольная структура, по-видимому, уже существовала как геоморфологически выраженная положительная форма рельефа. В связи с этим среднетриасовые отложения в ее своде отсутствуют. В познетриасовую эпоху соляное ядро этой структуры было обнажено и в его пределах карстовые процессы совместно с эрозией создали довольно обширную депрессию типа «полье». Днище этой депрессии было осложнено более мелкими карстовыми воронками, колодцами и другими формами. Возможно, что существовали и подземные карстовые полости. Эта стадия формирования депрессии была связана со стадией «голового» карста. Выражена она в особом типе осадков, который можно условно назвать фацией «свала» (брекчии, пески, конгломераты, встречающиеся лишь в отдельных скважинах в пределах мульды).

В последующее время, после кальматации поглощающих каналов, карстовые явления происходили на глубине, одновременно с процессом аккумуляции озерных осадков. При этом глубинный карст, по-видимому, несколько опережал темп осадкообразования, в результате чего существующая здесь депрессия сохраняла свое геоморфологическое выражение как бессточная впадина. Лишь в отдельные отрезки времени в приобортовых участках возникали субаэральные условия и происходило накопление красноцветных глин. Такие условия карстования галогенно-сульфатных толщ могли возникнуть при одновременном росте соляного купола и темпе выщелачивания, опережающем скорость подъема штока.

Бессточная впадина ограничивалась системой куэстовых гряд, сложенных красноцветными породами верхней перми. В

межкупальной зоне в это время происходило накопление пестроцветных отложений, а в последующем — (рэт) — сероцветных песчано-глинистых пород аллювиального генезиса. Помимо иных факторов карстообразованию чрезвычайно благоприятствовал гумидный климат поздне триасовой эпохи.

Изучение палеокарста важно и в прикладном смысле, так как к бортам таких депрессий карстового происхождения приурочены проявления бокситов. Например, в верховье р. Кялы-Бурти (левый приток р. Урала) среди верхнетриасовых отложений, слагающих борт мульды, В. В. Гудошниковым обнаружены бокситы. Не исключена возможность, что и в других мульдах, в том числе и в Букобайской могут быть встречены высокоглиноземистые породы, представляющие интерес. Косвенным основанием для такого предположения могут являться те красноцветные прослой, о которых упоминалось при описании скважины 6-г.

---

---