

Г. А. МАКСИМОВИЧ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ КАРСТОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 29 IV 1953)

Ранее нами было дано генетическое деление наиболее распространенных карстовых форм — карстовых воронок⁽²⁾. Пользуясь гидродинамическими зонами и прибавив еще одну — зону поверхностной циркуляции, можно большинство карстовых образований разделить по их приуроченности к этим зонам.

Существует два основных противоположных процесса — разрушение карстующихся пород химическим и механическим воздействием поверхностных и подземных вод, дающее разнообразные карстовые формы, и отложение продуктов разрушения. Связующим звеном является перенос растворенных и влекомых веществ карстовыми водами.

В результате разрушительной деятельности — коррозии и карстовой эрозии — образуются скульптурные формы карста разных размеров, распределение которых по гидродинамическим зонам приведено в табл. 1.

Таблица 1

Генетическое деление скульптурных карстовых форм

Гидродинамические зоны карста	Небольшие формы (микроформы)	Формы среднего размера (мезоформы)	Большие формы (макроформы)
Поверхностной циркуляции	Карстовые борозды и углубления (карры)	Карстовые ложбины	Эрозионно-карстовые овраги
Вертикальной циркуляции (аэрации)	Поноры различной формы	Карстовые воронки: коррозионно-эрозионные, коррозионно-оползневые, коррозионно-суффозионные, коррозионно-просадочные и коррозионно-провальные	Карстовые шахты, крупные вертикальные пещеры, карстовые котловины, коррозионные поля
	Рёбристые поверхности и другие формы (борозды, ячеи) на стенках вертикальных и наклонных карстовых форм	Карстовые колодцы, органические трубы (слепые колодцы пещер)	
Переходная и горизонтальной циркуляции	Малые формы подземного выщелачивания в шелях, каналах, пещерах (губчатые, раковинистые, рёбристые и др.), расширенные трещины, каверны	Провальные карстовые воронки, горизонтальные пещеры, их каналы и гроты	Поля, образованные провалом свода пещерных рек
Сифонной циркуляции	Малые формы подземного выщелачивания	Воронки в устье восходящих источников, каналы и другие формы	
Глубинной циркуляции	Карстовые каверны		

В этой таблице, как и во всякой схеме, неизбежна известная условность в отнесении скульптурных форм карста к микро-, мезо- и макроформам. Условно, до известной степени, и отнесение некоторых форм к определенным гидродинамическим зонам. Так например, провальные карстовые воронки образуются вследствие провала сводов подземных пустот в зоне горизонтальной циркуляции, но большей своей частью они приурочены к зоне вертикальной циркуляции. В дальнейшем при заполнении провальной воронки она морфологически проявляется только в зоне вертикальной циркуляции и даже в ее верхней части. Не указаны в этой схеме наклонные карстовые пещеры, развитые в ряде районов (Крым, Кизил). По существу, как связующее звено между дневной поверхностью и зоной горизонтальной циркуляции, эти пещеры являются своеобразным проявлением зоны вертикальной циркуляции.

Из польев в табл. 1 указаны только коррозионные и образовавшиеся от провалов сводов пещерных рек, которые являются чисто карстовыми. Полья значительных размеров имеют, повидимому, смешанное происхождение. Они образуются, главным образом, за счет эндогенных сил. Карстовые процессы создают в них только скульптурные и аккумулятивные формы в основном малых и средних размеров.

Таблица 2

Генетическое деление аккумулятивных образований в карстовых формах

Гидродинамические зоны карста	Автохтонные образования		Аллохтонные образования
	химические	механические	
Поверхностной циркуляции	Нерастворимый остаток карстующихся пород, выполняющий трещины, борозды	Карстовый щебень (карстовые камни), выполняющий карстовые ложбины, овраги	Делювиальные, аллювиальные, органогенные и другие отложения, выполняющие поверхностные карстовые углубления
Вертикальной циркуляции	Нерастворимый остаток в карстовых воронках, колодцах, шахтах, вертикальных пещерах	Каменные осыпи на дне карстовых воронок, колодцев, шахт, вертикальных пещер в результате обрушения стенок	Обломочный и органогенный материал, принесенный в карстовые воронки, колодцы, шахты и вертикальные пещеры
Переходная и горизонтальной циркуляции (после осушения)	Капельники верхние (сталактиты), нижние (сталагмиты), колонны и другие натечные формы, оолиты, конкреции, кристаллы, карстовые пленки озер и нерастворимый остаток (аллювиальная глина) пещер	Каменные осыпи в результате обрушения стенок и сводов карстовых полостей. Гипсовая и известковая галька пещерных рек	Обломочный и органогенный материал, принесенный с поверхности через карстовые воронки, поноры и органические трубы (земляные осыпи). Органические и культурные остатки, лед, минералы различного происхождения (гидротермы и др.), выполняющие карстовые пустоты этой зоны
Сифонной циркуляции	—	Известковая и гипсовая галька подрусловых потоков. Продукты обрушения кровли сифонных каналов	Галька, песок, глина и другие образования, принесенные с поверхности через карстовые воронки и поноры
Глубинной циркуляции	Кристаллы кальцита в кавернах		

Аккумулятивные образования в карстовых формах весьма многочисленны. По происхождению они могут быть разделены на две группы. К первой относятся продукты химического и механического переотложения вещества карстующихся пород. Это будут автохтонные образования (3). Вторую группу образуют различные аллохтонные продукты заполнения карстовых пустот за счет поступления аллювиальных, делю-

виальных, органогенных, антропогенных, гидротермальных и других образований, а также льда, заполняющего пещеры (1). Данные о них приведены в табл. 2. В этой таблице не указаны смешанные образования.

Рассмотрение генетических типов карстовых образований позволяет считать, что карстовый процесс, являющийся результатом разнообразной деятельности не только подземных, но и поверхностных вод, при известном участии обрушения стенок и сводов карстовых форм, должен быть выделен из деятельности подземных вод и рассматриваться как самостоятельный геодинамический процесс.

Молотовский государственный университет
им. А. М. Горького

Поступило
20 III 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. А. Максимович, Изв. Всес. геогр. об-ва, 79, в. 5, 537 (1947). ² Г. А. Максимович, Л. В. Голубева, ДАН, 87, № 4, 653 (1952). ³ П. Н. Чирвинский, Минерал. сборн. Львовск. геол. об-ва, № 4, 83 (1950).