

КАРРЫ И КАРРОВЫЕ КАМНИ КАРСТОВЫХ ПОЛОСТЕЙ В ГИПСЕ

В 1896 г. итальянский геоморфолог О. Маринелли, изучая пещеры и карст гор Сицилии, установил 58 форм карстового рельефа в гипсах [10—12]. Подземные карры также давно привлекают внимание. В Кунгурской ледяной пещере, где они особенно ярко выражены, это так называемые «люстры», свисающие с потолка, и другие скульптурные формы в гроте Коралловый. В 1883 г. Е. С. Федоров даже принял их за натечные образования [6]. Н. К. Тихомиров [1—3, 5] выделил для карста в гипсах и ангидритах следующие микроформы пещер—подземные карры (табл.).

В тридцатые годы текущего столетия доц. Пермского университета Е. В. Пермякова в Кунгурской ледяной пещере нашла на полу очевидные карровые камни (рис. 1, I и II).

В 1952 г. автор изучал закарстованность районов Павловского и Федоровского месторождений поделочного гипса. Были осмотрены и многочисленные карьеры гипса в районе г. Кунгура, с. Кыласово, а также Кунгурская ледяная пещера. В этой пещере, а также в полостях, вскрытых при разработке гипса, были найдены разнообразные подземные карры. Фотографии некоторых из них приводятся в статье.

В гроте «Морское дно» Кунгурской ледяной пещеры карры в виде луночек различных размеров (рис. 1, III и IV). В районе г. Кунгура карьеры вскрыли оригинальные формы выщелачивания. Это начальная стадия подземных карров — линейные прерывистые бороздки шириной 1—2 мм (рис. 1, V) и ячеистые карры размером 2×3 и до 2×6 мм на уступе в колодце в месте падения воды (рис. 2). Для сравнения приведем подобные формы в пещере в известняках (рис. 3).

Ячеистые карры широко развиты в гипсовых породах [9]. В пещерах Гарца они были описаны в 1931 г. [7]. Позднее их объясняли вихревым движением воды на контакте двух слоев [8]. С. Кемпе утверждает, что негомогенность гипсов не играет роли. Он наблюдал ячеистые карры в гипсах зала Хюбих пещеры Иеттен около Остероде (Гарц) и приводит фотографию этих образований на упавшем с потолка пещеры небольшом блоке гипса [9]. Этот же исследователь получил ячеистые формы на образце гипса, на который в течение трех недель капала холодная вода. Он поясняет механизм образования ячеистых форм схемой и подчеркивает роль конвекционного движения воды каплей на поверхности гипса [9].

Формы выщелачивания гипса в пещерах

Формы выщелачивания	Пути карстования	Агенты
Щелевидная	По плоскостям напластования	Пленочные, капиллярные воды и плоские эпизодические потоки
Макрогубка	Микротрещины и места наиболее доступные выщелачиванию	Пленочные, капиллярные воды и струйки с турбулентным движением
Раковистая и шагреневая	Своды и главным образом стенки пустот	Пленочные и молекулярные воды
Трубчатая	Просачивание по трещинам с последующим падением	Работа капли, химическая и механическая
Сложные трубки и органические трубы	Развитие предыдущих пустот	Работа капли, отчасти связь с ней сезонных колебаний воздуха (?)
Мостовая	Поверхности пустот	Колебание температуры и действие льда
Скорлуповатая	То же	То же

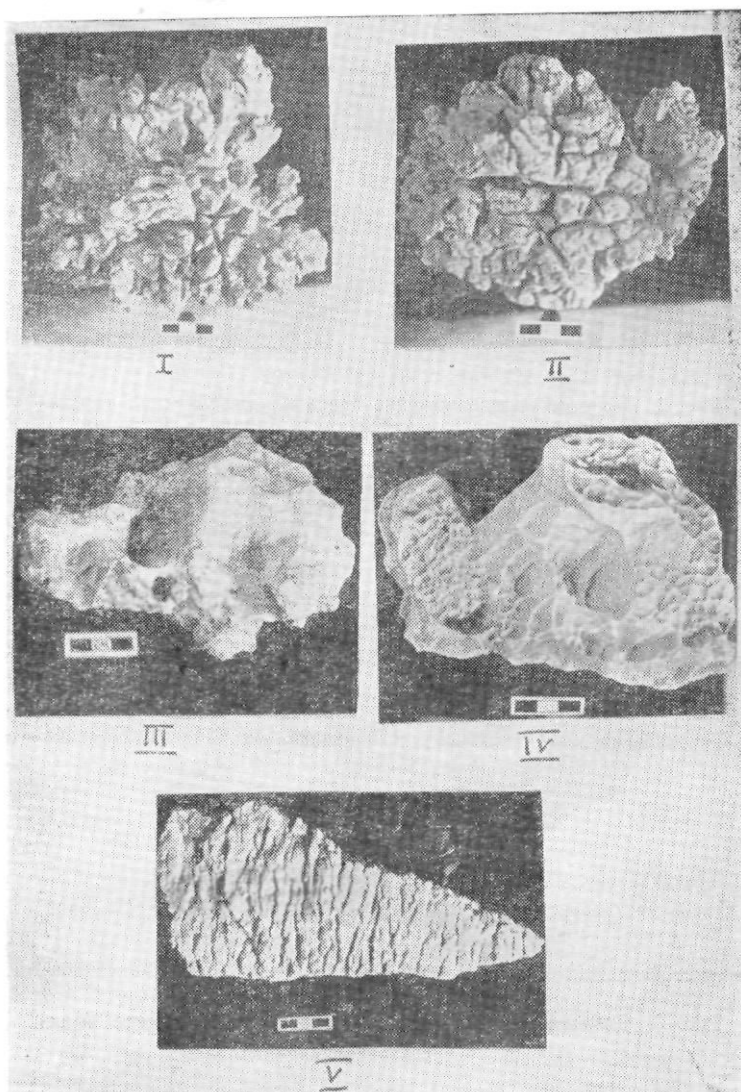


Рис. 1. Карры и карровые камни полостей в гипсе: I и II — карровые камни из гипса (Кунгурская ледяная пещера), III и IV — карры в гипсах (грот Морское дно той же пещеры), V — линейное выщелачивание гипса в поноре, вскрытом карьером в районе г. Кунгура

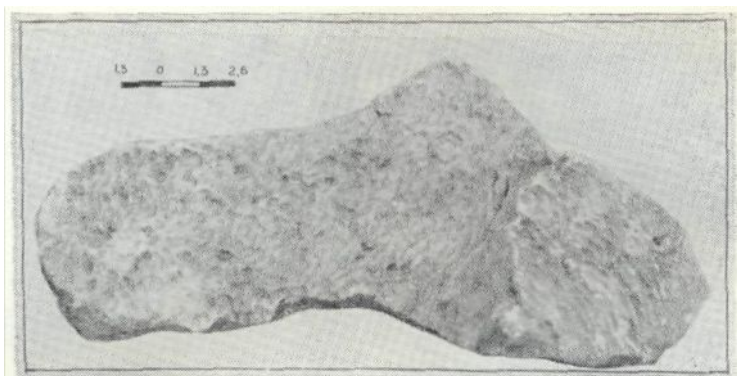


Рис. 2. Ячеистое выщелачивание гипса на дне уступа в карстовом колодце, вскрытом карьером в районе г. Кунгура

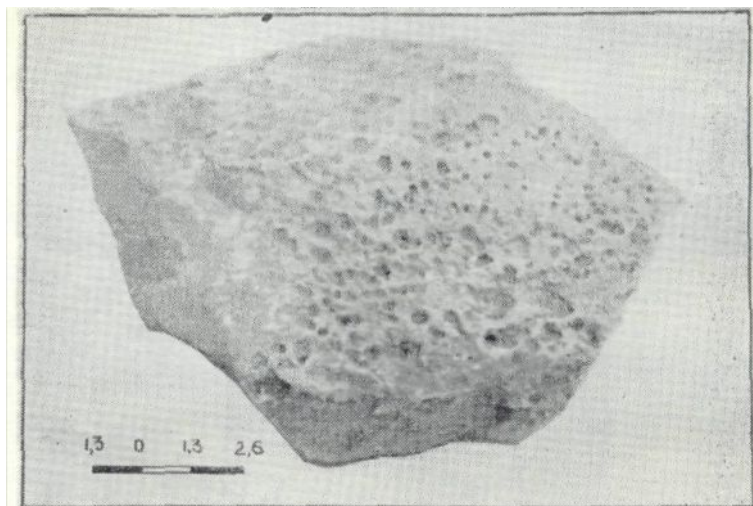


Рис. 3. Ячеистое выщелачивание известняка в пещере Махневская 2 в Пермской области

Описанные ячеистые формы (рис. 2) на уступе в карстовом колодце в районе Кунгура это также подтверждают. Ячеистые формы описаны и в гипсовой пещере у Зегеберга (Шлезвиг-Гольштейн, ФРГ) в глубоких ходах [9, 3].

Карры пещер в гипсах весьма разнообразны и заслуживают более обстоятельного изучения. Особенно редки карровые камни. Автор имел

возможность привести их фотографию благодаря тому, что они сохранились в музее. Часто эти образования выносятся из пещер любителями сувениров и остаются не освещенными в литературе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максимович Г. А. Карст гипсов и ангидритов земного шара. Общие вопросы карстования. Изд-во АН СССР, М., 1962.
2. Максимович Г. А. Основы карстования, т. I, стр. 180, Пермь, 1963.
3. Максимович Г. А. Пещеры гипсового карста. Пещеры, вып. 7(8), Пермь, 1969.
4. Максимович Г. А. Пещеры гипсового карста. Abh. V Int. Kong. Spelaologie, Stuttgart 1969, Bd, 2, 20/1—6, Munchen, 1969.
5. Тихомиров Н. К. Значение карста в гидрогеологии. Водные богатства недр на службу соц. строительству, сб. 7, ОНТИ, 1934.
6. Федоров Е. С. Заметки о Кунгурских пещерах. Мат. для геологии России, т. 11, 1883.
7. Biese W. Ubei Hohlenbildung. I Teil. Entstehung der Gipshohlen am Sudlichen Harzrand und am Kyffhauser. Abh. d. Preuss. Landesanst. N. F., Heft 137, Berlin, 1931.
8. Cramer H., Heller F. Das Karstphanomen im Grundgips des frankischen Keupers. Mitt. Hohlen — u. Karstforsch., 1933/34.
9. Kempe S. Laugnapfe und ihre Entstehung. Hohle, 20, N 4, Wien, 1969.
10. Marinelli O. Fenomeni analoghi a quelli carsici nei gessi della Sicilia. III Congr. G. Ital. Firenze, 1899.
11. Martel E. A. Nouveau traite des eaux souterraines, Paris, 1921.
12. Viehmann I., Mac I. Observatii asupra carstului din ghipsurile Muntilor Meses si cheilor Turzii. Lucr. Inst. Speol., t. V, Bucuresti, 1966.

Всесоюзный институт карстования и спелеологии

И. С. Лазарев, Г. Д. Филенко

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАУРДАКСКОЙ КАРСТОВОЙ ПЕЩЕРЫ

В 1973 г. на втором участке Гаурдакского серного месторождения вскрыта карьером карстовая пещера (рис. 1). Пещера представляет довольно сложный лабиринт узких ходов и реже гротов, расположенных на глубине 50—120 м от поверхности. Западная часть пещеры находится под бортом и ниже дна карьера. Общая длина выявленных полостей составляет 3150 м.

Гаурдакская пещера, как и серное месторождение, приурочена к юго-западной периклинали одноименного брахиантклинального поднятия, сложенного породами верхнеюрского