Н. Г. Максимович, В. Д. Бельтюкова

Естественнонаучный институт Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь

НАТЕЧНЫЕ ТЕХНОГЕННЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В БУНКЕРАХ ОБЕРЗАЛЬЦБЕРГА

N. G. Maksimovich, V. D. Beltyukova

Institute of Natural Sciences of Perm State University, Perm

THE TECNOGENIC SPELEOTHEMS IN A BUNKER OBERSALZBERG

Summary

Speleothem formation in the mine Obersalzberg bunker are considered in this article.

Натечные минеральные образования формируются не только пещерах, но и в искусственных подземных пространствах и на наземных конструкциях [1-7, 9-11]. В этом отношении интерес представляют техногенные натечные образования, которые были обнаружены в бункере Оберзальцберга.

Горный район Оберзальцберг в Баварских Альпах известен тем, что в 1933 — 1944 г. здесь располагалась вторая штаб-квартира Адольфа Гитлера.

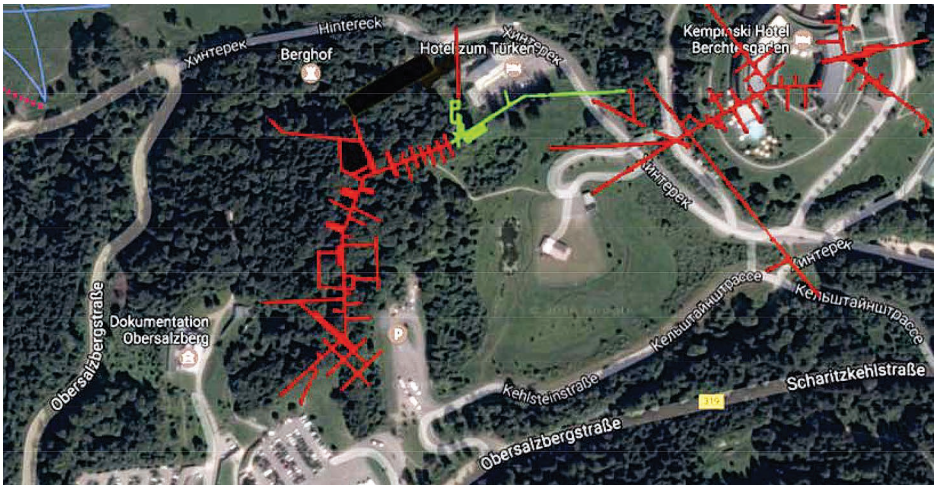

Рис. 1. Система бункеров в Оберзальцберге.

Рис. 2. Забетонированные тоннели в бункерах Оберзальцберга. Фото Н. Г. Максимовича

В 1943 г. в долине Берхтесгадена появилась уникальная система подземных бункеров общей длиной 2800 м (рис. 1) с рабочими кабинетами, жилыми комнатами, казармами, складами, электростанцией, отсеком для собак — всего около 80 помещений, в том числе апартаменты Гитлера, Бормана и Геринга.

В общей сложности, было построено семь подземных систем тоннелей, лишь 1/8 часть была забетонирована (рис. 2). Остальные тоннели остались в виде не укрепленных выработок (рис. 3), в некоторых из них сохранились поддерживающие конструкции из брусьев и стволов деревьев.

Строительство бункера так и не было завершено — в апреле 1945 г. территория Оберзальцберга подверглась бомбардировке британских войск. Во время воздушных атак в конце войны многие здания были разрушены, и Оберзальцберг вошел в зону американской оккупации. В 1952 г. по распоряжению баварского правительства в нем уничтожили все, что напоминало о 12 годах нацисткого режима [8].

Сейчас часть бункера открыта для посещения. Вход в него располагается в бывшем гостевом доме (Hoher Göll), ныне это центр исторической документации (Dokumentation Obersalzberg, рис. 4.), который был открыт в 1999 г. Здесь представлена единственная в мире масштабная выставка, затрагивающая вопросы эпохи национал-социализма, а также раскрывающая культ личности фюрера,

Рис. 3. Тоннели в бункерах Оберзальцберга без облицовки. Фото Н. Г. Максимовича

Рис. 4. Вход в центр исторической документации Dokumentation Obersalzberg, Берхтесгаден, Бавария. Фото Н. Г. Максимовича

Рис. 5. Натечные образования в вертикальной шахте бункеров Оберзальцберга. Фото Н. Г. Максимовича

подробности его жизни в Оберзальцберге.

В бункере встречается достаточно много техногенных карбонатных натечных образований. В одной из вертикальных шахт бункера было обнаружено большое количество натечных кор, сталактитов и сталагмитов. Они покрывают ее свод тоннели и металлические конструкции (рис. 5). К сожалению, вход в шахту посетителям бункера запрещен, поэтому точные размеры сталактитов и сталагмитов измерить не удалось. Однако по результатам фотосъемки мы попытались установить их длину, сопоставив размеры сталактитов с высотой кирпичей.

В 1872 г. в Германии введён так называемый «Рейх формат» для кирпичных изделий: 250x120x65 мм, кстати, он такой как же как и основной их размер в России.

Максимальная длина сталактитов достигает 2,5 м. Если учесть, что бункер перестал функционировать около 70 лет назад, то скорость роста сталактитов составляет 3,5 см в год.

Ранее нами были проанализированы данные скорости роста природных и техногенных сталактитов [5]. При сравнении их видно, что сталактиты в искусственных сооружениях имеют большую скорость роста, чем в природных пещерах (табл). Высокая скорость роста в бункере Оберальцберга, возможно, связана с постоянным интенсивным движением воздуха в шахте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Войтеховский Ю. Л., Красоткин И. С., Лесков А. Л. Техногенные сталактиты ловчорритовой и сфеновой обогатительных фабрик горно-химического треста «Апатит» // Минералогия во всем пространстве сего слова. — Ч. I. — Труды I Ферсмановской научной сессии Кольского отделения Рос. минералогического общества, посвященной 120-летию со дня рождения А. Е. Ферсмана и А. Н. Лабунцова / под ред. Ю. Л. Войтеховского. — Апатиты: К & М, 2004. — С. 95–98.

2. Дашко Р. Э., Алексеев И. В. Сталактиты в подземных выработках Яковлевского рудника. // Пещеры: сб. науч. тр. / Естественнонауч. ин-т Перм. гос. нац. иссл. ун-та. — Пермь, 2016. — Вып. 39.

3. Максимович Г. А. Генетический ряд натечных образований пещер (карбонатный спелеолитогенез). Пещеры, вып. 5(6), Пермь, 1965.

4. Максимович Г. А., Бельтюков Г. В. Соляные натечные образования горных выработок // Пещеры. — Пермь: Изд-во ПГУ, 1966. — Вып. 6 (7).

5. Максимович Н. Г. Карбонатные сталактиты и сталагмиты в подвале Московского университета // Пещеры. — Пермь: Изд-во ПГУ, 1976. — Вып. 16. — С. 24–35.

6. Максимович Н. Г., Потапов С. С., Мещерякова О. Ю. Натечные техногенные минеральные образования // Пещеры: сб. науч. тр. — Естественнонаучный институт Перм. гос. ун-та. — Пермь, 2010. — Вып. 33. — С. 72-81.

7. Ферсман А. Е. Занимательная минералогия. Камень в пещерах. Свердловское кн. изд-во, 1954.

8. Якубова Н. И. Бавария. М.: Вокруг света, 2012. — 260 с.

9. Hill C., Forti P. Cave minerals of the world. — National Speleological Society, 1997.

10. Baldini J. U. L. Morphologic and dimensional linkage between recently deposited speleothems and drip water from Browns Folly Mine, Wiltshire, England //Journal of Cave and Karst Studies. — 2001. — Т. 63. — №. 3. — С. 83-90

11. Cabała J., Bzowska G. Sulphate speleothems in Pomorzany Zn–Pb ore mine, southern Poland //Kras i speleologia. — 2008. — Т. 12. — №. 21. — С. 59-76.

Таблица

Скорость роста сталактитов

	Длина или прирост, мм	Количество лет	Скорость роста, мм/год	Литературный источник
Березниковский калийный рудник (соляные сталактиты)	1000 — 3000	-	4642	4
Подвал дворца в Петродворце	1000	10	100	7
Бункер Оберзальцберга	2500	70	35	
Подвал под зданием МГУ	405	21	19	5
Пещера Имре Вашш, Венгрия	-	-	6	3
Пещера Нью-Митчелстон, Ирландия	80	36	2,2	3