

## ОПЫТ РАЙОНИРОВАНИЯ КАРСТА ЧЕХОСЛОВАКИИ

В Чехословакии из общей площади 127,8 тыс. км<sup>2</sup> только 1,7 тыс. км<sup>2</sup> или около 1,5 % занято карстующимися карбонатными породами. Для сравнения укажем, что в Пермской области при общей площади около 160,7 тыс. км<sup>2</sup> закарстовано около 30 тыс. км<sup>2</sup> (3), причем имеется карст не только карбонатных отложений, но и гипсов, ангидритов, а также каменной соли. Характеристика карста Чехословакии на русском языке дана Н. И. Кригером (1) в работе, содержащей ряд неточностей и немного устаревшей, и в более новой – С. Хабера (4), а на чешском в сводках И. Кунского (11) и Р. Кеттнера (8).

В предлагаемом районировании карста мы применяем таксономические единицы, определение которых было опубликовано (2). В работе, кроме литературных данных, использованы личные наблюдения автора, сделанные в конце 1958 г.

В Чехословакии намечаются две карстовые провинции: Чешская провинция палеозойской складчатости Западной (и Средней) Европы и Словацкая (Западная) провинция Карпатской карстовой страны.

### Чешская провинция палеозойской складчатости Западной (и Средней) Европы

В этой провинции на площади 266 км<sup>2</sup> в известняках и мраморизированных карбонатных отложениях палеозоя (девон, силур, редко – ордовик, кембрий), а в Крконоше и протерозойских, зарегистрированы 474 пещеры общей протяженностью 20,55 км. Провинция состоит из двух карстовых областей: Чешской, Моравской и 12 карстовых районов и участков.

**Чешская карстовая область**, вблизи Праги, площадью 120 км<sup>2</sup>, характеризуется слабым развитием в известняках девона и силура карр, воронок. Нами наблюдались в карьере у Србска погребенные под аллювием р. Бероунки третичные каррообразно-останцовые формы. Имеются карстовые долины, 2 моста и 90 пещер общей протяженностью 2,5 км<sup>1</sup>, в том числе крупнейшая – Златы Кунь – 1,5 км. Известны карстовые источники с травертином (8, 11).

**Моравская карстовая область**, вблизи Брно, площадью около 100 км<sup>2</sup>, характеризуется слабым развитием карр, воронок (302, из них 1 провальная). Имеется известная пропасть Мацоха глубиной 136 м, с двумя озерами на дне, карстовые арки.

Гораздо больше развиты пещеры. Их насчитывают до 300, общей протяженностью около 10 км, в том числе Слупско-Шешувский лабиринт протяженностью 4 км, Пункевня. Катержинская и другие (1, 4, 11).

Районы и карстовые участки этой провинции расположены несколькими группами.

**Южночешская группа**, приуроченная к тектонической единице молданубикум, включает несколько районов и участков, где слабо закарстованы догерцинские кристаллические известняки и известны только пещеры. Назовем **Ледечский** участок над р. Сазавой площадью около 3 км<sup>2</sup>, характеризующийся наличием 5 описанных пещер общей протяженностью 300 м, из которых наибольшая – «На Хирце» – 165 км. **Хыновский** участок – 4 км<sup>2</sup> – имеет 3 пещеры протяженностью 500 м, где наибольшая – Хыновская – 380 м. **Тыновский** (район Тын над Влтавой) – 3 км<sup>2</sup>, где была одна пещера, ныне уничтоженная. **Чешско-Крумовский** – 3 км<sup>2</sup> – 2 уничтоженные пещеры. **Сушицкий** – 5 км<sup>2</sup> – имеет 4 небольшие пещеры общей протяженностью 100 м, где наибольшая – Страшинская – длиной только 30 м (1,4).

Особняком расположен **карстовый район Железных гор**, на восток от Праги, где на площади около 5 км<sup>2</sup> выходят силурийские известняки. Здесь слабо развиты карры и известны 14 небольших пещер общей протяженностью 300 м; наибольшая из них длиной 30 м.

**В Западносудетском районе** имеется несколько карстовых участков в метаморфизированных известняках. Назовем **Ештедские участки**, площадью до 2 км<sup>2</sup>, где в метаморфизированных известняках ордовика известно 5 пещер протяженностью 300 м. Наибольшая из них – Миллерова – длиной 150 м. Подобные известняки имеются и в районе Божкова. **Крконошский участок**, где площадь протерозойских мраморов всего 2 км<sup>2</sup>, обладает тремя малыми пещерами общей протяженностью 50 м (1, 4, 11).

**В Восточносудетском (Есенинском) районе** метаморфизированные девонские известняки находятся на нескольких участках, занимая более 5 км<sup>2</sup> (9). На поверхности слабо развиты карры, воронки. Из 26 пещер общей протяженностью 1,5 км наибольшая – «На Помези» – 630 м.

**Североморавские карстовые районы** развиты на северо-восток и восток от Моравской карстовой области. Упомянем Яворжичко, Младеч, Границе (Збрашов). Карстуются здесь девонские известняки, причем преобладают подземные формы.

**В карстовом районе Яворжичко**, площадью до 5 км<sup>2</sup>, слабо развиты карры, воронки. Имеется 1 карстовый мост. Из 10 пещер, общей протяженностью до 2 км, наибольшая – Яворжичская – 1,5 км.

**В Младечском карстовом районе**, площадью 4 км<sup>2</sup>, из 5 известных пещер, протяженностью 1,5 км, наибольшая – Младечская – 1 км.

Наиболее интересен **Границкий (Збрашовский) карстовый район** на р. Бечве. Здесь слабо развиты карры, воронки. Пропасть Мацушка имеет глубину 106 м. Из 6 известных пещер, протяженностью до 1,5 км, наибольшая – знаменитая Збрашовская арагонитовая пещера – имеет длину 600 м. Образована она при

<sup>1</sup> Выражаю признательность доктору В. Кралу, любезно предоставившему приводимые здесь и ниже ориентировочные данные о закарстованных площадях, числе пещер и их протяженности.

значительном участии восходящих термальных ( $20^{\circ}$ ) вод, обогащенных  $\text{CO}_2$ . В ней находятся уникальные гейзеровые конусы – капельники (1, 4, 12).

### **Западнокарпатская (Словацкая) провинция Карпатской карстовой страны**

Триасовые и в меньшей степени юрские известняки Западных Карпат развиты на площади  $1455 \text{ км}^2$ . Здесь находятся наибольшие карстовые области и районы страны, где зарегистрировано 266 пещер общей протяженностью около 39,90 км. Наиболее крупные карстовые области – Южнословацкая, Липтовская (Низкие Татры) и несколько меньшие – Зтратенская и Мураньская. Кроме того, имеется много карстовых районов и участков.

#### **Карстовые области и районы Центральных Карпат (зона внутренних антиклинорий)**

**Южнословацкая карстовая область** представляет собой северную (словацкую) часть Словацко-Венгерской области. В среднетриасовых известняках (площадь среднего триаса  $800 \text{ км}^2$ ) здесь развиты поверхностные и подземные карстовые формы, довольно обильные карстовые источники и немногочисленные озера.

Карры мы видели среди задернованных участков плато. Имеются карстовые воронки с плотностью до 80 на  $1 \text{ км}^2$  и пропасти, из которых отметим наиболее глубокую – Бараздалаш – 182 м, а также Малую Жомбой – 150 м, Ветрену дыру – 120 м, Чертову дыру – 105 м, Звоницу – 105 м. Из пещер, которых здесь около 50, общей протяженностью 20 км, можно назвать Домицу – 7 км (тянется в Венгрию, где ее длина еще 14 км), Гомбасек, Силицкую ледницу (1, 4, 11, 16).

**Липтовская карстовая область** в Низких Татрах в среднетриасовых известняках, с площадью среднего триаса около  $400 \text{ км}^2$ , отличается значительным развитием карстовых явлений. Здесь наблюдаются карры, воронки, шахты (в том числе пропасть Охните глубиной 130 м), карстовые источники и до 100 пещер общей протяженностью около 15 км. В Деменовской группе можно отметить пещеры: Свободы – 7 (? 4,8) км, Мира – 3,4, Ледяную – 1,62 и Пустую – 1,2 км (7, 13).

**Зтратенская карстовая область**, с площадью среднетриасовых отложений около  $80 \text{ км}^2$ , известна своими останцами третичного тропического карста, 20 пещерами, в том числе Ледяной Добшинской (3), и карстовыми источниками (14).

Мураньская карстовая область (площадь среднетриасовых отложений  $60 \text{ км}^2$ ) в восточной части Словацких крушных (рудных) гор отличается карровыми полями, воронками, слепыми долинами, понорами, перемежающимися источниками и 10 малоизученными пещерами (1, 4).

Из многочисленных карстовых районов Центральных Карпат в среднетриасовых карбонатных отложениях укажем только некоторые. В Западной группе находится Малокарпатский район площадью до  $20 \text{ км}^2$  с каррами, воронками, понорами, исчезающими реками, карстовыми источниками, озерами и 10 пещерами общей длиной 1,5 км, из которых наибольшая – Дрин – имеет длину 0,6 км (6, 10). Район состоит из большого числа изолированных участков.

**Иновецкий район** (Поважекий Иновец), площадью до  $10 \text{ км}^2$ , имеет небольшие пещеры и карстовые источники. В **Страховском районе** (площадь среднего триаса  $20 \text{ км}^2$ ) известны 10 небольших пещер, среди которых Дупна, до 50 м длиной, с палеонтологическими находками.

В **районах Малой** ( $8 \text{ км}^2$ ) и **Большой Фатры** ( $10 \text{ км}^2$ ), кроме поверхностных карстовых форм, имеется, соответственно, 5 и 10 пещер. Наибольшая пещера Б. Фатры – Избица, протяженностью 1,5 км.

На севере Центральных Карпат в среднетриасовых карбонатных породах находятся Хочский, Липтовско-Татринский и Беланский карстовые районы.

**Хочский карстовый район** ( $5 \text{ км}^2$ ) известен поверхностными формами и пятью пещерами. Наибольшая – Лисковская пещера имеет длину 0,4 км. В Высоких Татрах имеются 2 карстовых района. На западе находится район **Липтовских Татр** ( $5 \text{ км}^2$ ) с 5-ю пещерами, из которых наибольшая – Зуберечская – 0,2 км. На востоке – **Беланский карстовый район** (15) в Беланских Татрах ( $8 \text{ км}^2$ ) с 20 пещерами общей длиной 2 км, из которых наибольшая – Беланская – 1 км.

В районе Браниско (В. Словакия), где площадь среднетриасовых отложений  $5 \text{ км}^2$ , имеются поверхностные карстовые формы.

В середине Центральных Карпат в **районе Словацкого Рудогорья**, где площадь метаморфизированных известняков карбона около  $3 \text{ км}^2$ , известна Градечская пещера протяженностью 150 м.

Во внешней зоне западных Карпат, где закарстованы юрские известняки, известны два района. В районе Павловских верхов на площади около  $5 \text{ км}^2$  известны карры и 5 небольших пещер общей протяженностью около 0,1 км. В **районе Штрамберка** ( $5 \text{ км}^2$ ) имеются карры, 5 пещер длиной до 0,1 км, из которых наибольшая – Ширка – 30 м (1, 4, 11).

Всего в Чехословакии пока известно 740 пещер общей длиной более 60 км, в том числе большие и значительные (3). Сеть интересные пропасти и шахты. Поверхностные формы карста развиты значительно меньше.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Критер Н. И. Карстовые явления в Чехословакии. Изв. Всесоюзного геогр. общ-ва, т. 85, вып. 2, стр. 220–224, 1953.
2. Максимович Г. А. Районирование карста СССР. Доклады Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию, стр. 1–8. Пермь, 1958.

3. Максимович Г. А. и Горбунова К. А. Карст Пермской области, стр. 19, 58–66, Пермь, 1958.
4. Хабера С. Карстовые явления в Чехословакии. Изв. Всесоюзн. геогр. общ-ва, т. 89, вып. 4, стр. 343–351, 1957.
5. Československý kras, I–VII, Brno, 1948–1954- 10 11 Praha 1957, 1958.
6. Dropa A. Smolenický kras v Malých Karpaloch. Zemepisny' sborn. Slov. Akad. Ved, III, 7–38, 1951.
7. Droppa A. Demanovské jaskyne. NSAV, 1957.
8. Kettner R. Všeobecná geologie, III, 206–310, Praha, 1954.
9. Krai V. Kras a jaskyně Východních Sudet. Acta Univ. Carolinae, Geologia 2, 105–159, 1958.
10. Kras a jaskyně Malých Karpat. Sprievodca Slovačokotouru, 187 s. Tatran Bratislava, 1952.
11. Kinsky J. Kras a jaskyne, s. 131–153, Praha, 1950.
12. Kinsky J. Zbrasovský teplicový kras a jaskyne na Severní Moravě Zborník C. spol. zcmép., 52, № 4, 306–352, 1957.
13. Loukceč I). Dumbirský velehořský kras. Rozpr. C. AV, 66, № 3. 45 s., 1956.
14. Lukuš M. Príspevok ku geomorfologii povrchoveho krasu Ztratenskej hornatiny (Slov. raja). Sborník prác Prírodoved fak. Slovensk. univer. v Bratislavě, t. XII, 46 s., 1945.
15. Sekyra J. Velehořský kras Belských Tater. 141 s. Praha, NCSA V, 1951.
16. Starka v., Blaha L. Juhoslovenský kraj. 113 s., Vyd. Osvěta, Martin, 1956.

Г. А. МАКСИМОВИЧ

### ОПЫТ РАЙОНИРОВАНИЯ КАРСТА ЧЕХОСЛОВАКИИ

В Чехословакии из общей площади 127,8 тыс. км<sup>2</sup> только 1,7 тыс. км<sup>2</sup> или около 1,5% занято карстующимися карбонатными породами. Для сравнения укажем, что в Пермской области при общей площади около 160,7 тыс. км<sup>2</sup> закарстовано около 30 тыс. км<sup>2</sup> (3), причем имеется карст не только карбонатных отложений, но и гипсов, ангидритов, а также каменной соли. Характеристика карста Чехословакии на русском языке дана Н. И. Кригером (1) в работе, содержащей ряд неточностей и немного устаревшей, и в более новой — С. Хабера (4), а на чешском — в сводках И. Кунского (11) и Р. Кетнера (8).

В предлагаемом районировании карста мы применяем таксономические единицы, определение которых было опубликовано (2). В работе, кроме литературных данных, использованы личные наблюдения автора, сделанные в конце 1958 г.

В Чехословакии намечаются две карстовые провинции: Чешская провинция палеозойской складчатости Западной (и Средней) Европы и Словацкая (Западная) провинция Карпатской карстовой страны.

#### Чешская провинция палеозойской складчатости Западной (и Средней) Европы

В этой провинции на площади 266 км<sup>2</sup> в известняках и мраморизированных карбонатных отложениях палеозоя (девон, силур, редко — ордовик, кембрий), а в Крконоше и протерозойских, зарегистрированы 474 пещеры общей протяженностью 20,55 км. Провинция состоит из двух карстовых областей: Чешской, Моравской и 12 карстовых районов и участков.

**Чешская карстовая область**, вблизи Праги, площадью 120 км<sup>2</sup>, характеризуется слабым развитием в известняках девона и силура карр, воронок. Нами наблюдались в карьере у Србска погребенные под аллювием р. Бероунки третичные каррообразно-останцовые формы. Имеются карстовые доли-

ны, 2 моста и 90 пещер общей протяженностью 2,5 км<sup>1</sup>, в том числе крупнейшая — Златы Кунь—1,5 км. Известны карстовые источники с травертином (8, 11).

**Моравская карстовая область**, вблизи Брно, площадью около 100 км<sup>2</sup>, характеризуется слабым развитием карр, воронок (302, из них 1 провальная). Имеется известная пропасть Мацоха глубиной 136 м, с двумя озерами на дне, карстовые арки.

Гораздо больше развиты пещеры. Их насчитывают до 300, общей протяженностью около 10 км, в том числе Слупско-Шешувский лабиринт протяженностью 4 км, Пункевня. Катержинская и другие (1, 4, 11).

Районы и карстовые участки этой провинции расположены несколькими группами.

**Южночешская группа**, приуроченная к тектонической единице молданубикум, включает несколько районов и участков, где слабо закарстованы догерцинские кристаллические известняки и известны только пещеры. Назовем **Ледечский** участок над р. Сазавой площадью около 3 км<sup>2</sup>, характеризующийся наличием 5 описанных пещер общей протяженностью 300 м, из которых наибольшая — «На Хирце» — 165 м. **Хыновский** участок — 4 км<sup>2</sup> — имеет 3 пещеры протяженностью 500 м, где наибольшая — Хыновская — 380 м. **Тыновский** (район Тын над Влтавой) — 3 км<sup>2</sup>, где была одна пещера, ныне уничтоженная. **Чешско-Крумовский** — 3 км<sup>2</sup> — 2 уничтоженные пещеры. **Сушицкий** — 5 км<sup>2</sup> — имеет 4 небольшие пещеры общей протяженностью 100 м, где наибольшая — Страшинская — длиной только 30 м (1, 4).

Особняком расположен **карстовый район Железных гор**, на восток от Праги, где на площади около 5 км<sup>2</sup> выходят силурийские известняки. Здесь слабо развиты карры и известно 14 небольших пещер общей протяженностью 300 м; наибольшая из них длиной 30 м.

**В Западносудетском районе** имеется несколько карстовых участков в метаморфизированных известняках. Назовем **Ештедские участки**, площадью до 2 км<sup>2</sup>, где в метаморфизированных известняках ордовика известно 5 пещер протяженностью 300 м. Наибольшая из них — Миллерова — длиной 150 м. Подобные известняки имеются и в районе Божкова. **Крконошский участок**, где площадь протерозойских мраморов всего 2 км<sup>2</sup>, обладает тремя малыми пещерами общей протяженностью 50 м (1, 4, 11).

<sup>1</sup> Выражаю признательность доктору В. Кралу, любезно предоставившему приводимые здесь и ниже ориентировочные данные о закарстованных площадях, числе пещер и их протяженности.

В Восточносудетском (Есеникском) районе метаморфизированные девонские известняки находятся на нескольких участках, занимая более 5 км<sup>2</sup> (9). На поверхности слабо развиты карры, воронки. Из 26 пещер общей протяженностью 1,5 км наибольшая — «На Помези» — 630 м.

Североморавские карстовые районы развиты на северо-восток и восток от Моравской карстовой области. Упомянем Яворжичко, Младеч, Границе (Збрашов). Карстуются здесь девонские известняки, причем преобладают подземные формы.

В карстовом районе Яворжичко, площадью до 5 км<sup>2</sup>, слабо развиты карры, воронки. Имеется 1 карстовый мост. Из 10 пещер, общей протяженностью до 2 км, наибольшая — Яворжичская — 1,5 км.

В Младечском карстовом районе, площадью 4 км<sup>2</sup>, из 5 известных пещер, протяженностью 1,5 км, наибольшая — Младечская — 1 км.

Наиболее интересен Границкий (Збрашовский) карстовый район на р. Бечве. Здесь слабо развиты карры, воронки. Пропась Мацуска имеет глубину 106 м. Из 6 известных пещер, протяженностью до 1,5 км, наибольшая — знаменитая Збрашовская арагонитовая пещера — имеет длину 600 м. Образована она при значительном участии восходящих термальных (20°) вод, обогащенных СО<sub>2</sub>. В ней находятся уникальные гейзеровые конусы — капельники (1, 4, 12).

#### **Западнокарпатская (Словацкая) провинция Карпатской карстовой страны**

Триасовые и в меньшей степени юрские известняки Западных Карпат развиты на площади 1455 км<sup>2</sup>. Здесь находятся наибольшие карстовые области и районы страны, где зарегистрировано 266 пещер общей протяженностью около 39,90 км. Наиболее крупные карстовые области — Южнословацкая, Липтовская (Низкие Татры) и несколько меньшие — Зтратенская и Мураньская. Кроме того, имеется много карстовых районов и участков.

#### **Карстовые области и районы Центральных Карпат (зона внутренних антиклинориев)**

Южнословацкая карстовая область представляет собой северную (словацкую) часть Словацко-Венгерской области. В среднетриасовых известняках (площадь среднего триаса 800 км<sup>2</sup>) здесь развиты поверхностные и подземные карстовые формы, довольно обильные карстовые источники и многочисленные озера.

Карры мы видели среди задернованных участков плато. Имеются карстовые воронки с плотностью до 80 на 1 км<sup>2</sup> и пропасти, из которых отметим наиболее глубокую — Барздалаш — 182 м, а также Малую Жомбой — 150 м, Ветрену дыру — 120 м, Чертову дыру — 105 м, Звоницу — 105 м. Из пещер, которых здесь около 50, общей протяженностью 20 км, можно назвать Домицу — 7 км (тянется в Венгрию, где ее длина еще 14 км), Гомбасек, Силицкую ледницу (1, 4, 11, 16).

**Липтовская карстовая область** в Низких Татрах в среднетриасовых известняках, с площадью среднего триаса около 400 км<sup>2</sup>, отличается значительным развитием карстовых явлений. Здесь наблюдаются карры, воронки, шахты (в том числе пропасть Охниште глубиной 130 м), карстовые источники и до 100 пещер общей протяженностью около 15 км. В Деменовской группе можно отметить пещеры: Свободы — 7 (? 4,8) км, Мира — 3,4, Ледяную — 1,62 и Пустую — 1,2 км (7, 13).

**Зратенская карстовая область**, с площадью среднетриасовых отложений около 80 км<sup>2</sup>, известна своими останцами третичного тропического карста, 20 пещерами, в том числе Ледяной Добшинской (3), и карстовыми источниками (14).

**Мураньская карстовая область** (площадь среднетриасовых отложений 60 км<sup>2</sup>) в восточной части Словацких крушных (рудных) гор отличается карровыми полями, воронками, слепыми долинами, понорами, перемежающимися источниками и 10 малоизученными пещерами (1, 4).

Из многочисленных карстовых районов Центральных Карпат в среднетриасовых карбонатных отложениях укажем только некоторые. В Западной группе находится **Малокарпатский район** площадью до 20 км<sup>2</sup> с каррами, воронками, понорами, исчезающими реками, карстовыми источниками, озерами и 10 пещерами общей длиной 1,5 км, из которых наибольшая — Дрин — имеет длину 0,6 км (6, 10). Район состоит из большого числа изолированных участков.

**Иновецкий район** (Поважский Иновец), площадью до 10 км<sup>2</sup>, имеет небольшие пещеры и карстовые источники. В **Страховском районе** (площадь среднего триаса 20 км<sup>2</sup>) известны 10 небольших пещер, среди которых Дупна, до 50 м длиной, с палеонтологическими находками.

В **районах Малой** (8 км<sup>2</sup>) и **Большой Фатры** (10 км<sup>2</sup>), кроме поверхностных карстовых форм, имеется, соответственно, 5 и 10 пещер. Наибольшая пещера Б. Фатры — Избица, протяженностью 1,5 км.

На севере Центральных Карпат в среднетриасовых карбонатных породах находятся Хочский, Липтовско-Татринский и Беланский карстовые районы.

**Хочский карстовый район** (5 км<sup>2</sup>) известен поверхностными формами и пятью пещерами. Наибольшая — Лисковская пещера имеет длину 0,4 км. В Высоких Татрах имеются 2 карстовых района. На западе находится район Липтовских Татр (5 км<sup>2</sup>) с 5-ю пещерами, из которых наибольшая — Зуберечская — 0,2 км. На востоке — **Беланский карстовый район** (15) в Беланских Татрах (8 км<sup>2</sup>) с 20 пещерами общей длиной 2 км, из которых наибольшая — Беланская — 1 км.

В районе Браниско (В. Словакия), где площадь среднетриасовых отложений 5 км<sup>2</sup>, имеются поверхностные карстовые формы.

В середине Центральных Карпат в **районе Словацкого Рудогорья**, где площадь метаморфизированных известняков карбона около 3 км<sup>2</sup>, известна Градечская пещера протяженностью 150 м.

Во внешней зоне западных Карпат, где закарстованы юрские известняки, известны два района. В **районе Павловских верхов** на площади около 5 км<sup>2</sup> известны карры и 5 небольших пещер общей протяженностью около 0,1 км. В **районе Штрамберка** (5 км<sup>2</sup>) имеются карры, 5 пещер длиной до 0,1 км, из которых наибольшая — Ширка — 30 м (1, 4, 11).

Всего в Чехословакии пока известно 740 пещер общей длиной более 60 км, в том числе большие и значительные (3). Есть интересные пропасти и шахты. Поверхностные формы карста развиты значительно меньше.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кригер Н. И. Карстовые явления в Чехословакии. Изв. Всесоюзного геогр. общ-ва, т. 85, вып. 2, стр. 220—224, 1953.
2. Максимович Г. А. Районирование карста СССР. Доклады 4 Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию, стр. 1—8. Пермь, 1958.
3. Максимович Г. А. и Горбунова К. А. Карст Пермской области, стр. 19, 58—66, Пермь, 1958.
4. Хабера С. Карстовые явления в Чехословакии. Изв. Всесоюзн. геогр. общ-ва, т. 89, вып. 4, стр. 343—351, 1957.
5. Československý kras, I—VII, Brno, 1948—1954; 10, 11, Praha, 1957, 1958.
6. Droppa A. Smolenický kras v Malých Karpatoch. Zemepisný sborn. Slov. Akad. Ved, III, 7—38, 1951.
7. Droppa A. Demänovske jaskyne. NSAV, 1957.
8. Kettner R. Všeobecná geologie, III, 206—310, Praha, 1954.



9. K r a l V. Kras a jeskyně Východních Sudet. Acta Univ. Carolinae, Geologica 2, 105–159, 1958.

10. Kras a jeskyně Malých Karpat. Sprievodca Slovakotouru, 187 s. Tatran Bratislava, 1952.

11. K u n s k ý J. Kras a jeskyne, s. 131–153, Praha, 1950.

12. K u n s k ý J. Zbrasovský teplicový kras a jeskyně na Severní Moravě. Zborník Č. spol. zeměp., 62, № 4, 306–352, 1957.

13. Loukčec D. Dumbirský velehorský kras. Rozpr. Č. AV, 66, № 3, 45 s., 1956.

14. L u k n i š M. Príspevok ku geomorfologii povrchoveho krasu Ztratsenskej hornatiny (Slov. raja). Sbornik prác Prirodoved fak. Slovensk. univer. v Bratislave, t. XII, 46 s., 1945.

15. S e k y r a J. Velehorský kras Belských Tater. 141 s. Praha, NCSAV, 1951.

16. Starka v., Blaha L. Juhoslovenský kras. 113 s., Vyd. Osveta, Martin, 1956.