

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В КАРСТОВЫХ ПУСТОТАХ

1. Карстовые пустоты иногда содержат разнообразные минералы и горные породы, скопления которых представляют промышленный интерес.

2. Известняки, доломиты, мрамор, гипс, ангидрит и переходные разности, а также мел, каменная и другие соли сами являются полезными ископаемыми. Карстовые пустоты, выполненные песчано-глинистыми и другими отложениями, понижают качество полезных ископаемых и образуют в месторождениях участки, не пригодные для эксплуатации. Изучение карста бурением, горными выработками, геофизическими, геологическими, геоморфологическими и другими методами должно предшествовать разработке полезных ископаемых в карстующихся породах.

3. Полезные ископаемые, выполняющие карстовые пустоты, по происхождению можно разделить на автохтонные и аллохтонные. Автохтонные, образовавшиеся за счет переотложения растворенного вещества самих карстующихся пород, немногочисленны. Это – оптический гипс, исландский шпат, сера.

4. Гораздо более многочисленны и разнообразны аллохтонные полезные ископаемые, которые представлены осадочными: механическими, химическими, органогенными и смешанными; гидротермальными, коры выветривания, минеральными водами и бороносными паро-гидросольфатермальными месторождениями.

5. Из механических осадков, выполняющих карстовые пустоты, можно отметить: алмазы, золото, платину, касситерит, пески, огнеупорные и другие глины. В карстовых понижениях они образуют скопления с повышенным содержанием полезного ископаемого (алмазы, золото), представляющие практический интерес.

6. Из химических осадочных полезных ископаемых можно указать бокситы. Продукты латеритной или каолиновой коры выветривания, переотложенные и осажденные карбонатными водами на известняках, очень часто скопляются в карстовых углублениях, которые представляют сравнительно спокойные места, благоприятные для накопления бокситов. С известняками и карстовыми углублениями связаны и некоторые месторождения марганца и других руд.

7. Среди органогенных полезных ископаемых в карстовых пустотах можно отметить торф, уголь, нефть, газы, фосфориты, селитру. Скопления торфа и углей по большей части не дают крупных месторождений. Значительную роль играют нефтяные залежи в погребенных закарстованных отложениях. Имеются и скопления газа в карстовых коллекторах.

8. Фосфориты, образовавшиеся из костей животных и гуано в пещерах, известны в известняках различного возраста. Они образуют небольшие месторождения, которые разрабатывались в Австрии, Южной Франции, Австралии и других странах. Значительны месторождения биогенно-метасоматических островных фосфоритов, формирующиеся в результате выноса фосфора из залежей гуано в подстилающие известняки, продукты их разрушения и особенно карстовые углубления. Основные скопления наблюдаются в обломочном известковом материале, выполняющем карстовые углубления. Месторождения высококачественных фосфоритов этого типа известны в тропической зоне на небольших коралловых островках, приподнятых над уровнем океана на 10–70 м. Наиболее крупные залежи этого типа имеются на островах Науру, Океан, Макатеа и других в Тихом океане, о. Рождества в Индийском океане и Кюрасао, Аруба в Караибском море. Скопления биогенной селитры в пещерах в известняках играют незначительную роль.

9. Карстовые явления в карбонатных породах создают ослабленные участки в верхней части земной коры. При образовании тектонические нарушения пересекают карстовые пустоты. Ряд элементов, включая редкие и редчайшие, выносятся глубинными растворами по разломам в карстовые полости.

10. В зоне выветривания происходят разнообразные процессы в виде преобразования и формирования месторождений полезных ископаемых остаточных, инфильтрационных, рудного карста и других

11. Месторождения остаточные, -разделяемые на месторождения остаточной концентрации и остаточно-метасоматические, могут быть показаны на примере фосфоритов. Месторождения остаточной концентрации образуются в карбонатных породах в результате растворения и -выноса карбоната кальция поверхностными водами. Это лежащие в карстовых углублениях фосфориты в виде мелких зерен на поверхности фосфатизированного мела. Такими были высококачественные месторождения в районе Льежа и Бергена в Бельгии, Сомми и Па-де-Кале в Северной Франции, характеризовавшиеся небольшими запасами и уже выработанные. Остаточно-метасоматические месторождения представляют результат длительного процесса замещения и концентрации фосфата в толще фосфатизированных известняков. Фосфориты здесь залегают в карстовых -воронках на поверхности известняков, благодаря чему мощность залежей колеблется от нескольких сантиметров до 6–9 м. Примером могут служить «твердые фосфориты» Флориды и «бурые фосфориты» штата Теннесси в США. Некоторые считают их первичными метасоматическими фосфоритами, образовавшимися в континентальных условиях.

12. Весьма разнообразны полезные ископаемые, образовавшиеся в зоне выветривания, путем привноса, инфильтрации и концентрации элементов из других пород в карстовых

понижениях. Сюда могут быть отнесены бораты в древних карстовых полостях в гипсе. В известняках скопляются никель, железо и другие металлы.

13. Ряд месторождений минеральных вод, в том числе Мацестинокое, Ключевское на Урале, Кисловодский нарзан и другие, приурочены к трещинно-карстовым коллекторам.

14. Кавернозные триасовые известняки и трещиноватые ангидриты являются коллекторами Тосканских бороносных паро-пидросольфатермальных месторождений в Италии.

15. Разнообразие полезных ископаемых, выполняющих карстовые полости, позволяет считать, что, кроме общепринятых карстовых руд, следует выделить полезные ископаемые, выполняющие карстовые полости или сокращенно карстовые полезные ископаемые.

16. Изучение закономерностей распределения современных карстовых пустот и эпох карстообразования в геологическом прошлом является одной из неотложных задач геологии и поисково-разведочного дела. Развитие карстовых явлений на значительных площадях связано с эпохами континентального режима. Изучение истории развития областей, сложенных карстующимися породами, и выделение эпох карстообразования делает возможными прогнозирование и выделение областей, перспективных в отношении связанных с карстом рудных и нерудных полезных ископаемых.

17. При разведке месторождений полезных ископаемых, связанных с карстовыми пустотами, необходимо учитывать их основные особенности. Эти месторождения представляют по большей части небольшие залежи и гнезда.

ОТДЕЛЕНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК
АКАДЕМИИ НАУК СССР

Лаборатория гидрогеологических проблем им. Ф. П. Саваренского
Институт географии
Географическое общество СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ
МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Московский и Молотовский Государственные Университеты—
Геологические и географические факультеты

Т Е З И С Ы
докладов на совещании
по изучению карста

30 января—3 февраля

1956 г.

выпуск 9

Секция полезных ископаемых

Москва

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Г. А. Максимович, Генетические типы полезных ископаемых в карстовых пустотах	1
Ю. М. Абрамович, Геохимия и полезные ископаемые карста	4
М. А. Мульменко, О роли карста при формировании Ашинского месторождения фосфоритов	7
Н. А. Никольский, Карстовые явления на месторождении железных руд ы. Магнитной и их влияние на форму рудной толщи	9
А. С. Хомантовский, Образование угольных месторождений во впадинах оседания, связанных со сводами соляных структур	12
С. И. Бенеславский, Связь бокситонакопления с карстообразованием	14
Д. В. Рыжиков, О гипотезе карстового происхождения бокситов североуральского типа	15

Г. А. МАКСИМОВИЧ
(Молотовский Государственный
университет)

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В КАРСТОВЫХ ПУСТОТАХ

1. Карстовые пустоты иногда содержат разнообразные минералы и горные породы, скопления которых представляют промышленный интерес.

2. Известняки, доломиты, мрамор, гипс, ангидрит и переходные разновидности, а также мел, каменная и другие соли сами являются полезными ископаемыми. Карстовые пустоты, выполненные песчано-глинистыми и другими отложениями, понижают качество полезных ископаемых и образуют в месторождениях участки, не пригодные для эксплуатации. Изучение карста бурением, горными выработками, геофизическими, геологическими, геоморфологическими и другими методами должно предшествовать разработке полезных ископаемых в карстующихся породах.

3. Полезные ископаемые, выполняющие карстовые пустоты, по происхождению можно разделить на автохтонные и аллохтонные. Автохтонные, образовавшиеся за счет переотложения растворенного вещества самих карстующихся пород, немногочисленны. Это — оптический гипс, исландский шпат, сера.

4. Гораздо более многочисленны и разнообразны аллохтонные полезные ископаемые, которые представлены осадочными: механическими, химическими, органогенными и смешанными; гидротермальными, коры выветривания, минеральными водами и бороносными паро-гидросольфатермальными месторождениями.

5. Из механических осадков, выполняющих карстовые пустоты, можно отметить: алмазы, золото, платину, касситерит, пески, огнеупорные и другие глины. В карстовых понижениях они образуют скопления с повышенным содержанием полезного ископаемого (алмазы, золото), представляющие практический интерес.

6. Из химических осадочных полезных ископаемых можно указать бокситы. Продукты латеритной или карлиновой коры выветривания, переотложенные и осажденные карбонатными водами на известняках, очень часто скопляются в карстовых углублениях, кото-

рые представляют сравнительно спокойные места, благоприятные для накопления бокситов. С известняками и карстовыми углублениями связаны и некоторые месторождения марганца и других руд.

7. Среди органогенных полезных ископаемых в карстовых пустотах можно отметить торф, уголь, нефть, газы, фосфориты, селитру. Скопления торфа и углей по большей части не дают крупных месторождений. Значительную роль играют нефтяные залежи в погребенных закарстованных отложениях. Имеются и скопления газа в карстовых коллекторах.

8. Фосфориты, образовавшиеся из костей животных и гуано в пещерах, известны в известняках различного возраста. Они образуют небольшие месторождения, которые разрабатывались в Австрии, Южной Франции, Австралии и других странах. Значительны месторождения биогенно-метасоматических островных фосфоритов, формирующиеся в результате выноса фосфора из залежей гуано в подстилающие известняки, продукты их разрушения и особенно карстовые углубления. Основные скопления наблюдаются в обломочном известковом материале, выполняющем карстовые углубления. Месторождения высококачественных фосфоритов этого типа известны в тропической зоне на небольших коралловых островках, приподнятых над уровнем океана на 10—70 м. Наиболее крупные залежи этого типа имеются на островах Науру, Океан, Макатеа и других в Тихом океане, о. Рождества в Индийском океане и Кюрасао, Аруба в Карибском море. Скопления биогенной селитры в пещерах в известняках играют незначительную роль.

9. Карстовые явления в карбонатных породах создают ослабленные участки в верхней части земной коры. При образовании тектонические нарушения пересекают карстовые пустоты. Ряд элементов, включая редкие и редчайшие, выносятся глубинными растворами по разломам в карстовые полости.

10. В зоне выветривания происходят разнообразные процессы в виде преобразования и формирования месторождений полезных ископаемых остаточных, инфильтрационных, рудного карста и других.

11. Месторождения остаточные, разделяемые на месторождения остаточной концентрации и остаточно-метасоматические, могут быть показаны на примере фосфоритов. Месторождения остаточной концентрации образуются в карбонатных породах в результате растворения и выноса карбоната кальция поверхностными водами. Это лежащие в карстовых углублениях фосфориты в виде мелких зерен на поверхности фосфатизированного мела. Такими были высококачественные месторождения в районе Льежа и Бергена в Бельгии, Сомми и Па-де-Кале в Северной Франции, характеризовавшиеся небольшими запасами и уже выработанные. Остаточно-метасоматические месторождения представляют результат длительного процесса замещения и концентрации фосфата в толще фосфатизированных известняков. Фосфориты здесь залегают в карстовых воронках на поверхно-

сти известняков, благодаря чему мощность залежей колеблется от нескольких сантиметров до 6—9 м. Примером могут служить «твердые фосфориты» Флориды и «бурые фосфориты» штата Теннесси в США. Некоторые считают их первичными метасоматическими фосфоритами, образовавшимися в континентальных условиях.

12. Весьма разнообразны полезные ископаемые, образовавшиеся в зоне выветривания, путем привноса, инфильтрации и концентрации элементов из других пород в карстовых понижениях. Сюда могут быть отнесены бораты в древних карстовых полостях в гипсе. В известняках скопляются никель, железо и другие металлы.

13. Ряд месторождений минеральных вод, в том числе Мацестинское, Ключевское на Урале, Кисловодский нарзан и другие, приурочены к трещинно-карстовым коллекторам.

14. Кавернозные триасовые известняки и трещиноватые ангидриды являются коллекторами Тосканских бороносных паро-гидросольфатермальных месторождений в Италии.

15. Разнообразие полезных ископаемых, выполняющих карстовые полости, позволяет считать, что, кроме общепринятых карстовых руд, следует выделить полезные ископаемые, выполняющие карстовые полости или сокращенно карстовые полезные ископаемые.

16. Изучение закономерностей распределения современных карстовых пустот и эпох карстообразования в геологическом прошлом является одной из неотложных задач геологии и поисково-разведочного дела. Развитие карстовых явлений на значительных площадях связано с эпохами континентального режима. Изучение истории развития областей, сложенных карстующимися породами, и выделение эпох карстообразования делает возможным прогнозирование и выделение областей, перспективных в отношении связанных с карстом рудных и нерудных полезных ископаемых.

17. При разведке месторождений полезных ископаемых, связанных с карстовыми пустотами, необходимо учитывать их основные особенности. Эти месторождения представляют по большей части небольшие залежи и гнезда.