

Н. Г. Максимович*, О. Ю. Мещерякова*, И. В. Костарев**, Д. А. Усольцева**

*Естественнонаучный институт ПГНИУ, Пермь, Россия

**ЗАО «Уралшахтоосушение», Пермь, Россия

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ И ООПТ РАЙОНОВ РАЗВИТИЯ СУЛЬФАТНОГО КАРСТА ПЕРМСКОГО КРАЯ

N. G. Maksimovich*, O. Yu. Meshcheryakova*, I. V. Kostarev**, D. A. Usoltseva**

♦Institute of Natural Sciences of Perm State University, Perm, Russia

**CC «Uralshahtosushenie», Perm, Russia

GEOLOGICAL MONUMENTS AND SPECIAL PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF SULFATE KARST AREAS OF PERM REGION

The data on the presence of karst geological monuments and special protected natural territories that are dedicated to the areas of sulfate karst development in the Perm region are presented in this article. Ten caves, ten karst lakes, twelve karst landscape are considered. Among these, Kungur and Orda caves, as a world importance objects, are reviewed.

Частью культурного и исторического наследия являются геологические памятники и особо охраняемые природные территории (ООПТ), некоторые из которых связаны с карстом (пещеры, уникальные ландшафты). В мире данные территории в основном приурочены к карбонатному карсту [Максимович, Мещерякова, 2010].

В Пермском крае широко развит сульфатный и карбонатно-сульфатный виды карста, которые занимают территорию площадью около 6 тыс. км² [Горбунова и др., 1992].

К. А. Горбуновой было проведено районирование территории Пермского края по критерию развития карстующихся пород. Ею были выделены 16 карстовых районов, из которых 8 – районы развития сульфатного карста – Кишертский, Полазненский, Нижнесылвенский, Иренский, Кишертский, Осинцевский, Кордонский, Ачитский. В пределах данных районов, кроме Ачитского, встречаются пещеры и другие карстовые объекты, которые являются геологическими памятниками и имеют статус ООПТ.

Ксенофонтовский район преимущественно гипсового и карбонатного карста *Дивья пещера* (карстологический памятник) – одна из самых крупных и красивых пещер Урала протяженностью 10,1 км и глубиной 28 м, представляющая собой серию гротов и галерей, вытянутых с запада на восток. Дивья пещера – это настоящий природный музей, в котором собраны в миниатюре почти все виды натечных и кристаллических образований кальцита, встречающиеся в пещерах [Геологические ..., 2009].

Полазненский район преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста

В районе изучено 9 пещер, тяготеющих к гипсово-ангидритовым обрывам Камского водохранилища. Большая часть их образована в два

этапа: вначале водами подземных потоков, разгрузившихся в долинах рек Камы и Чусовой, а затем при частичном затоплении водами водохранилища. Стены и своды гротов изъедены агрессивной по отношению к гипсам водой. В условиях периодического затопления в теплый период года подобные пещеры быстро эволюционируют, как например, пещера *Малая Дивья* [Горбунова и др., 1992].

Верхняя Кважва (охраняемый ландшафт). Наибольшую площадь объекта занимают супесчаные почвы на глубоких песках, подстилаемых легко карстующимися известняками и гипсами, что определяет развитие карстовых воронок глубиной до 10 м и диаметром до 50–100 м.

Дурнятская котловина (ландшафтный памятник природы) является классической карстовой проточной депрессией с родниковыми озерами. Территория сложена пермскими отложениями, перекрытыми маломощными элювиальными суглинками. Здесь находятся 11 уникальных карстовых озер. Белое и Рогалек – самые глубокие озера Пермского края.

Лунежские горы (ландшафтный памятник природы). Здесь на дневную поверхность выходят гипсовые обнажения, поднимающиеся над урезом воды до высоты 50 м. На склонах и вершине развиты карстовые формы рельефа.

Сырник (Васьк-Иваново) озеро (геологический памятник природы) – карстовое озеро овально-изогнутой формы.

Шалаининское озеро (геологический памятник природы) – карстовое подземно-проточное озеро длиной 120, шириной 80 и глубиной до 7 м. Образовано из двух слившихся карстовых воронок. Не замерзает зимой из-за обильных выходов жестких сульфатно-кальциевых вод из бортов озерной котловины.

Сиролова гора (ландшафтный памятник природы) представлена подвергнувшимися водной эрозии гипсовыми скальными обнажениями.

Не вошли в новый список ООПТ

Большое 11 озеро (геологический памятник природы) – второе по размерам карстовое озеро Пермского края (3,8 га). На дне зафиксировано 12 карстовых воронок.

Вильвенское озеро (геологический памятник природы) – округлое чашеобразное карстовое проточное озеро диаметром 50-60 м. Имеет трехслойный, химически неоднородный состав воды различной минерализации.

Исчезающее озеро (ООПТ местного значения) – карстовое озеро глубиной 10,2 м [Особо..., 2002].

Нижнесылвинский район гипсового и карбонатно-гипсового карста

В районе известно 75 пещер в гипсах и ангидритах, среди которых наиболее крупными являются Кунгурская (5600 м), Зуятская (1410 м), Кичменская Ледяная (470 м), Большая Мечкинская (350 м) (табл. 1).

Большая Мечкинская пещера (карстологический памятник) (пещера с троглобионтами в гипсах) состоит из пяти гротов и соединяющих их проходов суммарной протяженностью 350 м. Зимой пещера богата ледяными кристаллами, сталактитами, сталагмитами и колоннами. Пещера обитаема, здесь обнаружено три вида беспозвоночных: нематоды, рачки-бокоплавы и зимние комарики.

Ледяная гора и Кунгурская Ледяная пещера (карстологический памятник). *Ледяная гора* представляет собой платообразную закарстованную возвышенность, поднимающуюся над днищами речных долин на 90–96 м. Массив горы – это уникальный геологический карстовый объект, представленный в разрезе переслаиванием карбонатных и сульфатных пачек иренского горизонта. Карстовые воронки достигают 60 м в диаметре, а общее количество обследованных карстовых образований на Ледяной горе более 3000.

Кунгурская Ледяная пещера – самая большая в крае пещера в гипсах с многолетним льдом, заложена в толще переслаивания карстующихся карбонатно-сульфатных пород и представляет собой лабиринтовую систему протяженностью 5,7 км. Особенность пещеры – преобладание крупных гротов. Условия ее формирования определили специфическую обводненность: в пещере имеется около 70 подземных озер разных размеров, различающихся условиями питания и режимом. В пещере отмечена эталонная для пещер система печной тяги воздуха, которая определяет ее климатические особенности. Уникальность микроклимата пещеры заключается в наличии полного набора климатических зон (что очень редко для пещер, особенно гипсовых).

Таблица 1

Перечень пещер Нижнесылвинского карстового района в гипсах и ангидритах

[Пещеры ...,2010; Катаев, Кадебская, 2010]

Название пещеры	Морфометрические показатели		
	Протяж.	Ампл.	Глуб.
Сылвинский спелеоподрайон			
Кунгурская Ледяная	5700	30	12
Зуятская	1410	30	30
Скаутов (Новая Подкаменская)	1200	15	-
Кичменская ледяная	470	33	33
Монастырская	410	5	3
	350	25	25
Большая Мечкинская (Мечкинская)			
Закуринская	300	25	22
Октябрьская 2	290	9	8
Октябрьская 1	194	13	11
Малая Кунгурская	150	20	19
	150	5	5
Подкаменская (Большая Подкаменская)			
Алебастровская	150	-	-
	120	10	10
Родионовский Провал (Родионовская)			
Медвежьегорская (Настенькина)	115	17	17
Монастырская 2 (Сычуговская)	100	2	-
Шучья Пасть (Алебастровская 2)	95	-	-
Пиликинская	80	-	-
Заиренская (Иренская Ледяная)	65	-	-
Подкаменская 2	60	-	-
Дырихинская	60	-	-
Кладбищенская 1	9	-	-
Кладбищенская 2	9	-	-
Штопор	6	-	-
Бабкинский спелеоподрайон			
Бабиногорская	950	26	26
Средняя Казаевская	190	6	6
Нижняя Казаевская	80	-	-
Ергачинская	68	8	-

Наличие зоны постоянно отрицательных температур определило в ней богатство форм льда разного происхождения. И именно сезонные и многолетние льды являются главной достопримечательностью пещеры.

Подкаменная гора (геоморфологический памятник) (гипсовый утес на р. Сылва) – это часть правого возвышенного берега р. Сылвы, где тянутся на несколько километров мощные интенсивно закарстованные обнажения гипсов и ангидритов иренского горизонта [Геологические ..., 2009]. Широко развиты карстовые формы: траншеи, рвы, уступы, скалы и останцы. В горе изучены три пещеры: Подкаменская, Новая Подкаменская (Скаутов) (наиболее протяженная – 1500 м) и Подкаменная-2 [Геологические ..., 2009].

Байдарашки (геологический природный резерват) – геологический разрез, представленный карбонатно-сульфатной толщей кунгурского яруса. Основная ценность урочища – максимальная для Пермского края интенсивность карстовых явлений (воронок) на единицу площади, яркий образец карстового ландшафта. Коэффициент закарстованности – до 1 тыс. воронок на 1 км².

Закурьинская пещера (геологический памятник природы). Вход в пещеру расположен в карстовой воронке размером 50×30 м в районе береговых скал высотой до 10–12 м. Общая длина всех ходов в пещере 300 м.

Зуятская пещера (геологический памятник природы) представляет собой разветвленную систему больших ходов и гротов. Общая протяженность – 1410 м. Пятое место среди крупнейших в Пермском крае. Развита обвальная отложения в виде обломков гипса и глинистых остатков.

Пермско-Сергинская карстовая каменистая степь (ландшафтный памятник природы) представляет собой участок сульфатного карста с самым северным участком ковыльной лесостепи и пещерой с озером [Боброва, 1960].

Спаская и подкаменная горы (охраняемый ландшафт) находятся на правом берегу р. Сылвы. Представляют собой цепь высоких каменистых обнажений правого коренного берега р. Сылвы, сложенных известняками и гипсами, покрытых горными реликтовыми сосняками.

Не вошли в новый список ООПТ

Предуралье (ландшафтный заказник). Особый интерес представляют нижнепермские отложения артинского и кунгурского ярусов верхней части осадочного чехла. Первые из них представлены карбонатными породами с органогенными постройками, вторые – карбонатно-сульфатными с «классическим» типом геологического разреза. На территории заказника находится ряд памятников природы: Вострый камень, Глазырь, Ермак, Камайские Зубцы, Коронка, Краюха (Дядя) камень, Межевой камень и Хоробрый камень.

Кичменская пещера (геологический памятник природы) образовалась в массиве, сложенном сульфатными породами иренской свиты, которые с поверхности перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями элювиально-делювиального генезиса.

Кротовское озеро (геологический памятник природы) занимает сложную и глубокую (до 7 м) карстовую воронку. Котловина выработана в гипсах, подстилаемых известняками. Питание – атмосферное и подземное. Состав воды – гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевый.

Поваренное озеро (геологический памятник природы) расположено в карстовой воронке с крутыми склонами. Вода в озере периодически исчезает [Особо..., 2002].

Иренский район преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста

В районе известно 65 пещер в гипсах и ангидритах, реже – доломитах (Усть-Телес, 19 м). Длиннейшей является Ординская (4400 м) Нижнемихайловская-2 (1400 м), за ней следуют Оптимист (310 м), Пономаревская (300 м), Уинская Ледяная (227 м), Уинская-3 (220 м), Пономаревская-3 (105 м), остальные пещеры

Таблица 2

Перечень пещер Иренского карстового района в гипсах и ангидритах [Пещеры ..., 2010]

Название пещеры	Морфометрические показатели		
	Протяж.	Ампл.	Глуб.
Ординская (Казаковская)	4400	45	43
Нижнемихайловская	1400	9	–
Оптимист	310	5	–
Судинский провал	300	15	15
Пономаревская	300	5	–
Гельфгота	300	-	–
Уинская Ледяная	227	4	–
Кашинская (Уинская 3)	220	10	–
Пономаревская 3	105	5	–
Березовогорская	100	20	20
Дмитриевская	80	–	–
Денисовская (Капельная)	70	5,5	3
Захаровская	52	6,5	–
Ясылская	50	–	–
Чураковская	50	–	–
Тураевская (Озерная)	50	8,5	3,5
Пономаревская 2	50	–	–

протяженностью менее 100 м (табл. 2).

Ординская пещера (карстологический памятник) – длиннейшая в мире (4000 м) подводная пещера в гипсах, длиннейшая в России и вторая по длине в Евразии система подводных галерей, крупнейший в России сифон (935 м), глубокие озера, ледяные образования [Лягушкин и др., 2011; Максимович и др., 2006].

Чаечное озеро (ландшафтный памятник природы) расположено в воронке карстового происхождения, находящейся на юго-западной окраине с. Воскресенское.

Не вошли в новый список ООПТ

Щучье озеро (гидрологический памятник природы) – карстовое озеро глубиной 14,7 м. Находится в пределах одноименного поселка [Особо..., 2002].

Кишертский район преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста В районе известно 7 пещер в гипсах и ангидритах, реже – доломитах (табл. 3)

Таблица 3

Перечень пещер Кишертского карстового района в гипсах и ангидритах [Пещеры 2010]

Название пещеры	Морфометрические показатели		
	Протяж.	Ампл.	Глуб.
Варсанофьевой (Мазуевская)	200	23	23
Горенка	200	–	–
Поляковская	200	10	10
Варсанофьевой 2	66	–	–
Варсанофьевой 3 (Озеро)	50	–	–

Мазуевская депрессия (карстологический памятник) (карстовый комплекс в гипсах). Наиболее крупными отрицательными карстовыми формами в районах распространения сульфатных пород являются карстовые депрессии. Здесь находятся озера различных стадий развития – от молодых, слабо заболоченных, до древних котловин, сплошь затянутых сплавной: Большое, Малое, Черная Яма, Светлая Яма, озеро со сплавной. В районе много пещер [Геологические ..., 2009].

Белый Камень (ландшафтный памятник природы). Территория является классической карстовой депрессией озерного типа и объединяет помимо собственно обнажения гипса пять карстовых озер.

Карасье озеро (геологический памятник природы) расположено в котловине на юго-востоке

Мазуевской депрессии и вытянуто с северо-запада на юг на 512 м при максимальной ширине 120 м.

Не вошли в новый список ООПТ

В пещере им. В. А. Варсанофьевой (геологическом памятнике природы) есть лед, на полу часто встречаются галька, глина, обломки карстовых брекчий, растительный мусор [Особо..., 2002].

Осинцевский район закрытого соляного и гипсового карста

Уинская пещера (ООПТ местного значения) – карстовая пещера с ледником. Небольшое отверстие входа расположена в основании скального обнажения гипсов высотой 3-4 м на правом берегу р. Аспа [Особо..., 2002].

Кордонский район преимущественно закрытого гипсового карста

Большая Опокинская пещера (гипсы, ангидриты), протяженность: 188 м, амплитуда – 20 м, глубина-20 м [Пещеры ..., 2010].

Таким образом, геологические памятники и ООПТ, приуроченные к районам развития сульфатного карста Пермского края, представлены 10 пещерами, 10 карстовыми озерами, 12 карстовыми ландшафтами. Такое количество уникальных объектов, среди которых природные памятники мирового масштаба — Кунгурская и Ординская пещеры, – приводит к идее о создании объединенного «парка сульфатного карста Пермского края».

Литература

Боброва В. Н. Некоторые новые пещеры в Кунгурском районе Пермской области и химизм вод подземных озер // Вопросы географии и охраны природы Урала: докл. 5-го Всеурал. совещ. по вопр. Географии и охраны природы Урала. Пермь, 1960. Вып. 2/4. С. 1–3.

Геологические памятники Пермского края: энциклопедия / под общ. ред. И. И. Чайковского. Горный институт УрО РАН. Пермь, 2009. 619 с.

Горбунова К. А., Андрейчук В. Н., Костарев В. П., Максимович Н. Г. Карст и пещеры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1992. 200 с.

Залкинд И. Э., Нечаев Ю. А. Известняк, доломит и гипс в Пермской области. Пермь: Перм. книж. изд-во, 1959. 126 с.

Катаев В. Н., Кадебская О. И. Геология и карст города Кунгура. Пермь: Перм. гос. ун-т; ГИ УрО РАН, 2010. 236 с.

Лягушкин В., Ващенко Б., Максимович Н., Лавров И., Паньков Н., Шумейко И., Климчук А., Рунков Е. Ординская пещера. Познание: иллюстрированный сб. ст. Москва: Студия «4+4», 2011. 160 с.

Максимович Н. Г., Максимович Е. Г., Лавров И. А. Ординская пещера: длиннейшая подводная пещера России. Пермь, 2006. 63 с.

Максимович Н. Г., Мещерякова О. Ю. Спелеологические и спелестологические объекты мирового значения // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Набережные Челны: НГПИ, 2010. С. 325–332.

Особо охраняемые территории Пермской области: реестр / отв. ред. С. А. Овеснов. Пермь: Книжный мир, 2002. 464 с.

Пещеры Поволжья, Урала и Приуралья. Статистический справочник. Набережные Челны: НГПИ, 2010. 71 с.