

4. Naumkin D.V. Promysla – a location of marine invertebrates during middle-upper ordovician period (perm region) // Science and Society: 14th International Scientific and Practical Conference, 27-29 November 2019. – London, 2019. – P. 44-51.
5. Наугольных С.В. Разрез Промысла (местонахождение ордовикских эндоцератоидей и наутилоидей) // Геологические памятники Пермского края: энцикл. / ГИ УрО РАН. – Пермь, 2009. – С. 156-158.
6. Иванцов А.Ю. Определитель ордовикских трилобитов азафидного облика окрестностей Санкт-Петербурга. – М.: Палеонтологич. ин-т РАН, 2004. – 60 с.: ил.
7. Klikushin V., Evdokimov A., Pilipyuk A. Ordovician trilobites of the St. Petersburg region, Russia. – St.P.: Diton, 2009. – 544 p.
8. Neben W., Krueger H.H. Fossilien kambrischer, ordovizischer und silurischer Geschiebe. – Staringia, 1979. – № 5. – 63 p.

УДК 551.44.477

DOI:10.7242/echo.2023.1.4

КАРТЫ И ПЛАНЫ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ. КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ТРЕХ ВЕКОВ

Д.В. Наумкин, М.В. Богомаз
Горный институт УрО РАН, г. Пермь

Аннотация: История картографирования Кунгурской ледяной пещеры (Средний Урал, Россия) насчитывает более трех столетий. Ее первые планы появились в начале XVIII века (1703 г.). Таким образом, Кунгурская пещера была закартирована одной из первых в Европе. Авторство первого плана, принадлежащего С.У. Ремезову, установлено лишь в начале XX в., до этого считалось, что он составлен шведом Ф.И. Таббертом фон Страленбергом, впервые опубликовавшим его в 1730 г. В 1733 г. известный натуралист И.Г. Гмелин впервые употребил в названии Кунгурской пещеры слово «ледяная». В XIX в. глазомерный план пещеры опубликовал М.Я. Киттары. В течение XX в. инструментальные изыскания проводились в 1934-1935 гг. (И.М. Переслегин) и 1960-1964 гг. (Е.П. Дорофеев). План Е.П. Дорофеева был оцифрован в 1999 г. С 2018 г. ведутся работы по созданию нового плана с использованием современных методик и инструментов.

Ключевые слова: Кунгурская пещера, картография, история исследований, карты и планы, глазомерная и инструментальная съемка, музей карста и спелеологии.

Введение

Среди многочисленных пещер России Кунгурская ледяная пещера занимает особое место. С «Чертежа Кунгурских пещер», составленного тобольским картографом Семёном Ульяновичем Ремезовым в 1703 г., начинается история спелеологических исследований страны. С тех пор ее изучение сопровождалось картографическими работами, результаты которых – дошедшие до наших дней карты и планы – в хронологическом порядке описаны в данной статье. 2021 год, объявленный Годом карста и пещер, знаменателен тем, что именно в этом году закончились работы по созданию нового инструментального плана пещеры, который, вероятно, определит ее картографический облик на ближайшее столетие.

Кунгурская ледяная пещера известна местным жителям давно. Неизвестно, кто и когда первым обнаружил пещеру – ее официального первооткрывателя не существует. О ее существовании, вероятно, знали коренные жители этих мест – финно-угорские народы. Их древние поселения, датируемые VIII-IX веками н.э., расположены прямо над пещерой, на поверхности Ледяной горы. Они хорошо известны археологам (Ермаково городище – археологический памятник федерального значения). Свидетельства русского присутствия в районе Кунгурской пещеры относятся к концу XVI века – в гроте Бриллиантовом были найдены чугунные пушеч-

ные ядра [1]. Возможно, эти находки связаны с личностью одного из народных героев России – покорителя Сибири атамана Ермака.

Расположение пещеры имело большое значение в ее становлении как популярного экскурсионного объекта. Близость к населенным пунктам (деревни Филипповка и Беркутово, которые сегодня являются пригородами города Кунгура), транспортная доступность – важные факторы для ее изучения в прошлом и в настоящем. Кунгур возник на берегах реки Сылвы как крепость – форпост Русского государства на пути в Сибирь – в 1663 г. В XVIII веке через город прошла основная дорога в Сибирь – Сибирский тракт. И все путешественники, проезжавшие через Кунгур, имели возможность посетить пещеру. Среди них были и знаменитые ученые, чьи имена стали достоянием мировой науки [2]. Благодаря подвижническим усилиям А.Т. Хлебникова, с 1914 г. Кунгурская пещера является экскурсионной. В 2011 г. она вступила в Ассоциацию экскурсионных пещер мира (International Show Caves Association) [3]. Сегодня это самая известная и посещаемая из экскурсионных пещер России [4].

Как известно, автором первого плана Кунгурской пещеры долгое время считали шведского исследователя Ф.И. Табберта фон Страленберга. Капитан шведской армии, он попал в плен в битве под Полтавой и был сослан в Сибирь, в г. Тобольск, где провел 13 лет. Будучи очень любознательным и всесторонне развитым человеком, он с разрешения русских властей (князь М.А. Черкасский) принял участие в сибирской экспедиции Д.Г. Мессершмидта, которая обследовала обширные пространства Западной и Восточной Сибири в 1721-1722 гг. Вернувшись домой, он опубликовал книгу о своих путешествиях, которая вышла в Стокгольме в 1730 г., в этом же году она была напечатана в Лейпциге, а затем переведена на многие европейские языки: в 1738 г. – на английский, в 1757 г. – на французский, в 1780 г. – на испанский [5]. Именно в этой книге и был впервые опубликован план Кунгурской пещеры, вскоре ставший широко известным в Европе. Ранее аналогичный план Кунгурской пещеры был выслан Д.Г. Мессершмидтом из Тобольска в Петербург. Он сохранился до наших дней в архиве Академии наук. В 1940 г. известный советский источниковед-архивариус А.И. Андреев [6] убедительно доказал, что этот план, как и тот, что опубликовал в 1730 г. фон Страленберг, на самом деле представляют собой копии утраченного «Чертежа Кунгурских пещер», выполненного в 1703 г. выдающимся тобольским картографом, архитектором и иконописцем Семеном Ульяновичем Ремезовым. Примечательно, что оба иностранца не указали подлинного автора, претендуя на приоритет в этом вопросе. Картографические работы С.У. Ремезова стали достоянием мировой науки еще при его жизни, и в течение XVIII века неоднократно воспроизводились в Европе, нередко с изменениями в оформлении, деталях, и обычно без указания авторства.

В настоящее время в Кунгуре имеется три подлинных старинных гравюры, воспроизводящих «Чертеж Кунгурских пещер» С.У. Ремезова 1703 г. Все они выполнены во Франции во второй половине XVIII века разными граверами. Две из них хранятся в Кунгурском муниципальном музее [7], третья, подробно описанная ниже, приобретена в 2005 г. на аукционе в г. Минске (Белоруссия) Горным институтом, и хранится в ведомственном музее карста и спелеологии [8]. Ее копия экспонируется в постоянной экспозиции музея.

Гравюра выполнена на серой вержированной бумаге, на одном листе в разворот. Размеры листа – 25,3 × 37,2 см, гравировальной доски – 19,2 × 27,9, размер изображения (по рамке) – 17,3 × 26 см. Название дано внизу по центру листа (по-французски), в нижнем левом углу листа указана фамилия гравера – *B. de Bakker*. Кроме того, в верхнем левом углу листа есть надпись латиницей «Tom XXIV». В

целом гравированный план аналогичен планам из бумаг Д.Г. Мессершмидта и из книги фон Страленберга. Показаны реки, дороги, Кунгурский кремль, печи для обжига гипса рядом с пещерой, а в самой пещере – гроты, проходы, глыбовые завалы, кресты, икона Св. Николая, гидрологические объекты, а также пресловутая «пирамида», изображение которой есть на всех планах пещеры XVIII века. Реки, озера и дороги показаны в горизонтальной проекции, печи для обжига гипса, Кунгурский кремль, кресты и икона Св. Николая – немасштабными условными знаками. Четкими надписями обозначена река Сылва и Кунгурский кремль, остальные объекты имеют лишь буквенные индексы (рис. 1). Это сближает нашу гравюру с раритетами, хранящимися в фондах Кунгурского краеведческого музея [7; 9]. На плане из книги фон Страленберга вся топонимия представлена буквенными индексами, а у Д.Г. Мессершмидта наоборот, буквенные индексы отсутствуют, и все объекты подписаны.

Наиболее сильно наша гравюра отличается от гравюры из фондов муниципального музея «Plan et coupe horifontale du labyrinte fouterrain de Kungour», поступившей в музей в 1992 г., которая выполнена перспективным рисунком. Кроме того, место слияния рек Ирени и Сылвы смещено на ней в нижний левый угол, в правом верхнем дана врезка с расшифровкой условных обозначений, обозначен линейный масштаб. В целом этот вариант гравюры отличается более тщательной прорисовкой деталей и максимально отличен от плана, опубликованного фон Страленбергом [9].

В 2010 г. в фонды Кунгурского музея от инспектора-археолога Пермского краевого центра охраны памятников истории и культуры Р.Ф. Вильданова поступила вторая гравюра, являющаяся листом из первого издания «Всеобщей истории путешествий... аббата Прево 1768 г. [7]. Она наиболее сходна с хранящейся в нашем ведомственном музее (главные ее отличия – врезка с условными обозначениями и отсутствие фамилии гравера). «Всеобщая история путешествий...» Прево переиздавалась в Париже в 1779 г., и именно в этом многотомном издании в 24 томе на 128 стр. и помещалась наша гравюра, приобретенная в 2005 г. в Минске [8].

Конечно, первый план пещеры, созданный в начале XVIII века, и не мог отличаться особой точностью, кроме того, на нем было множество вымышленных деталей вроде «пирамиды» или «лужайки с цветами». Уже в 40-е годы XVIII века начальник уральских горных заводов В.Н. Татищев писал по поводу книги фон Страленберга: «Описует Кунгурскую пещеру весьма неправильно, ибо видно, что он сам в ней не был, но слыша, написал. Я же сам в ней был и нарочно посылал чертеж учинить, который ни мало не согласуется». Тем не менее, плана Кунгурской пещеры, созданного В.Н. Татищевым, в его архиве историками не найдено, очевидно, он не сохранился до наших дней. И следующий план Кунгурской пещеры, который известен в наше время, принадлежит знаменитому естествоиспытателю, профессору Петербургской Академии наук И.Г. Гмелину.

В 1733 г. он вместе с профессором Г.Ф. Миллером и художником Беркханом посетил Кунгур в составе Великой Северной экспедиции, направлявшейся на Дальний Восток. Наняв местного проводника, они провели в пещере целый день [10]. В результате появился план, составленный с использованием компаса (рис. 2, слева).

Судя по масштабу и направлению ходов, план составлен только до грота Крестовый. Ледяная колонна, отмеченная буквой «Е», указанная на плане, расположена под органической трубой, где и в настоящее время зимой наблюдается активный рост сталагмитов. Совпадает с реальностью южная граница грота и общее направление ходов пещеры. Изображенные застывшие озера, вероятно, представляют собой покровные льды, сохранившиеся до наших дней, хотя к концу XX века их площадь сильно сократилась [11].

В конце грота в то время находился крест, изображенный на плане; место, обозначенное буквой «F», соответствует гроту Данте. Изображены на плане также гроты Скандинавский, Полярный и Бриллиантовый, разделить которые очень сложно (рис. 2, слева). И.Г. Гмелин первым из исследователей называет Кунгурскую пещеру «ледяной».

Следующий план Кунгурской пещеры, имеющийся в нашем распоряжении, составлен спустя столетие, в начале 1840-х гг. Он принадлежит профессору Казанского университета М.Я. Киттары. В статье, опубликованной в 1848 г. в Журнале министерства внутренних дел, затем в Пермских губернских ведомостях, и, наконец, в 1893 г. в Адрес-Календаре Пермской губернии на 1894 год, М.Я. Киттары подробно описывает пещеру до Большого подземного озера и приводит составленный им глазомерный план (рис. 2, справа), который до работ И.М. Переслегина (1934-1935 гг.) использовался авторами ряда статей и заметок. На плане мы видим названия гротов Бриллиантовый и Резной (Коралловый). Направление ходов и расположение гротов соответствует реальности.

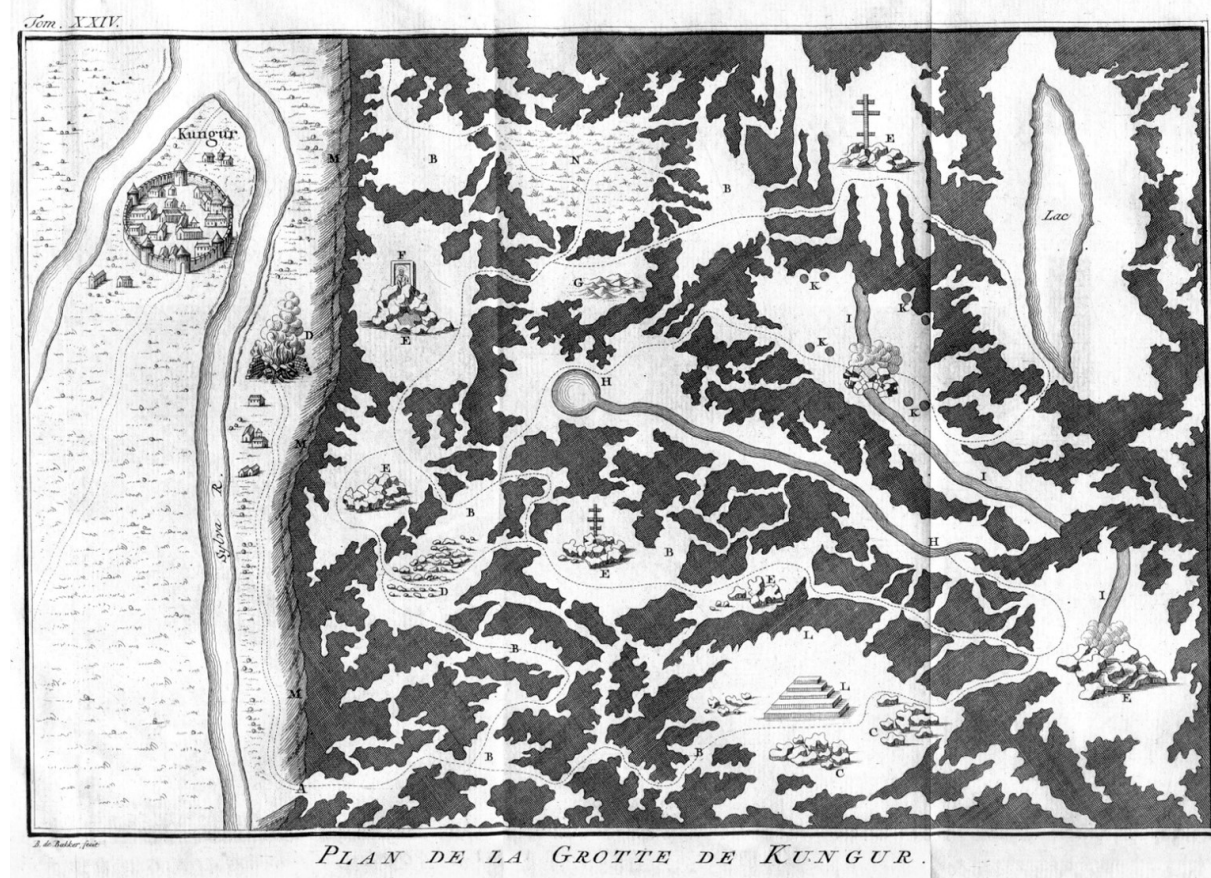


Рис. 1. Французская копия «Чертежа Кунгурских пещер» С.У. Ремезова. Париж, 1779. Музей карста и спелеологии ГИ УрО РАН. Инв. № ОФ 79

Считалось, что в XX веке очередной этап в истории картографирования пещеры связан с экспедицией «Гидростройпроекта» (1934-1935 гг.). Однако в архиве Кунгурской лаборатории Горного института есть глазомерный план заозерной части пещеры, составленный неизвестными исследователями ранее 1934 г. (рис. 3). План (от грота Западного до грота Длинного) отличается детальностью изображения. На нем нанесены осыпи и озера. Грот Геологов обозначен как грот Вечер. Впервые на картах появилось название грота Длинный. Надпись в верхнем правом углу, датированная 9 декабря 1939 г. (за подписью техника-геодезиста Булдакова), подтверждает, что этот картографический материал не является фрагментом плана проф. М.Я. Киттары 1848 г.

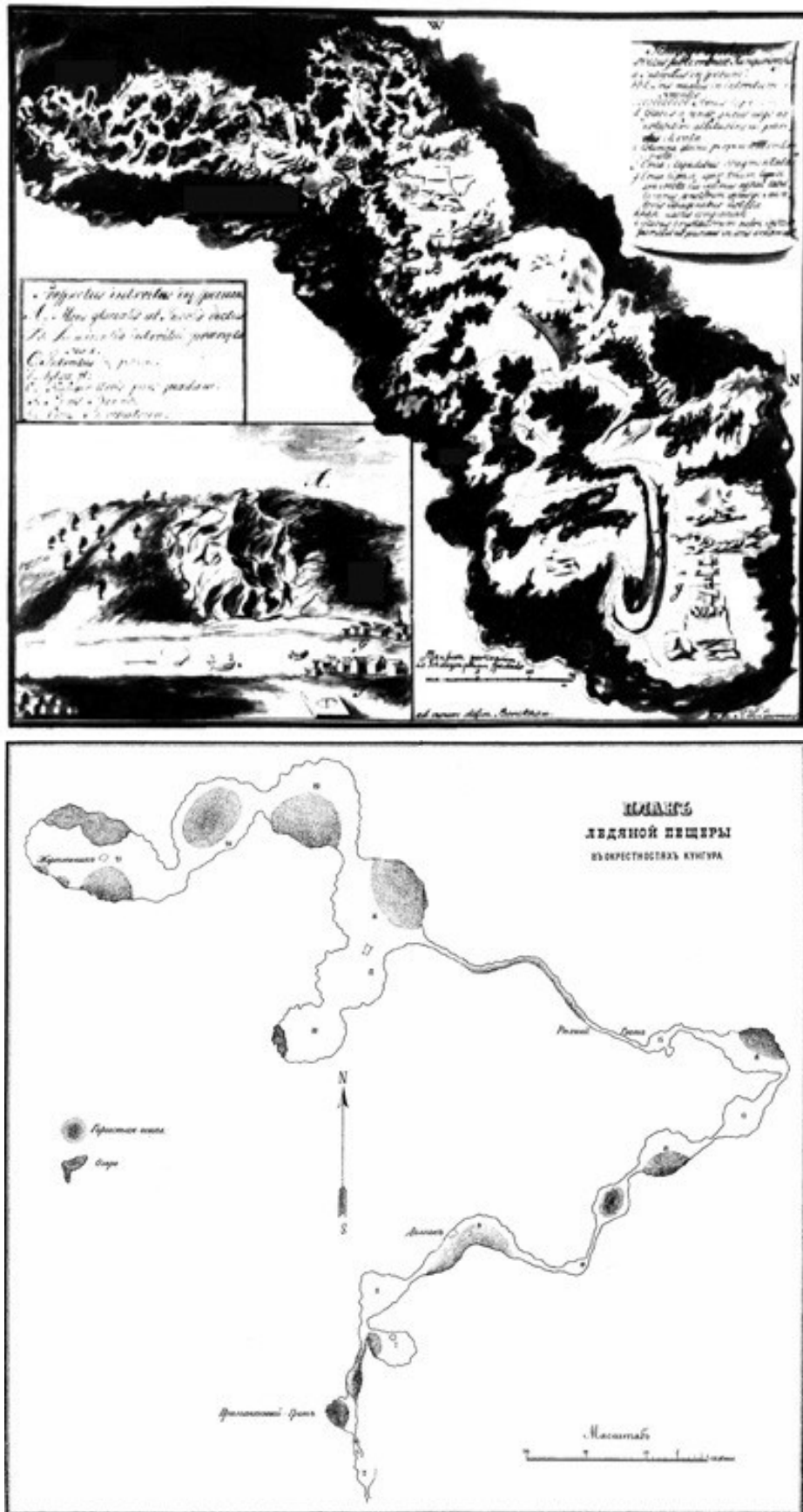


Рис. 2. План Кунгурской пещеры И.Г. Гмелина. 1733 (вверху);
План Кунгурской пещеры М.Я. Киттары. 1848 (внизу). По: Дорофеев и др. [1]

В 1934-1935 гг. в пещере работала группа геологов «Гидростройпроекта» под руководством И.М. Переслегина. Это было первое масштабное исследование пещеры силами специалистов. Они провели большую работу по разведке и съемке новых ходов и гротов. Были открыты и нанесены на план участка пещеры от грота Склеп до грота Колизей, обширная заозерная часть от грота Длинного до грота Переслегина на север и от грота Длинного до грота Вышка на юг. На поверхности Ледяной горы проведена мензульная съемка надпещерного участка в масштабе 1:5000. В результате появился полуинструментальный план пещеры, на котором впервые использованы названия гротов: Смелых, Грозный, Геологов, Великан, Близнецы, Грязный, Вышка (рис. 4). Он неоднократно воспроизводился в популярных изданиях о Кунгурской пещере.

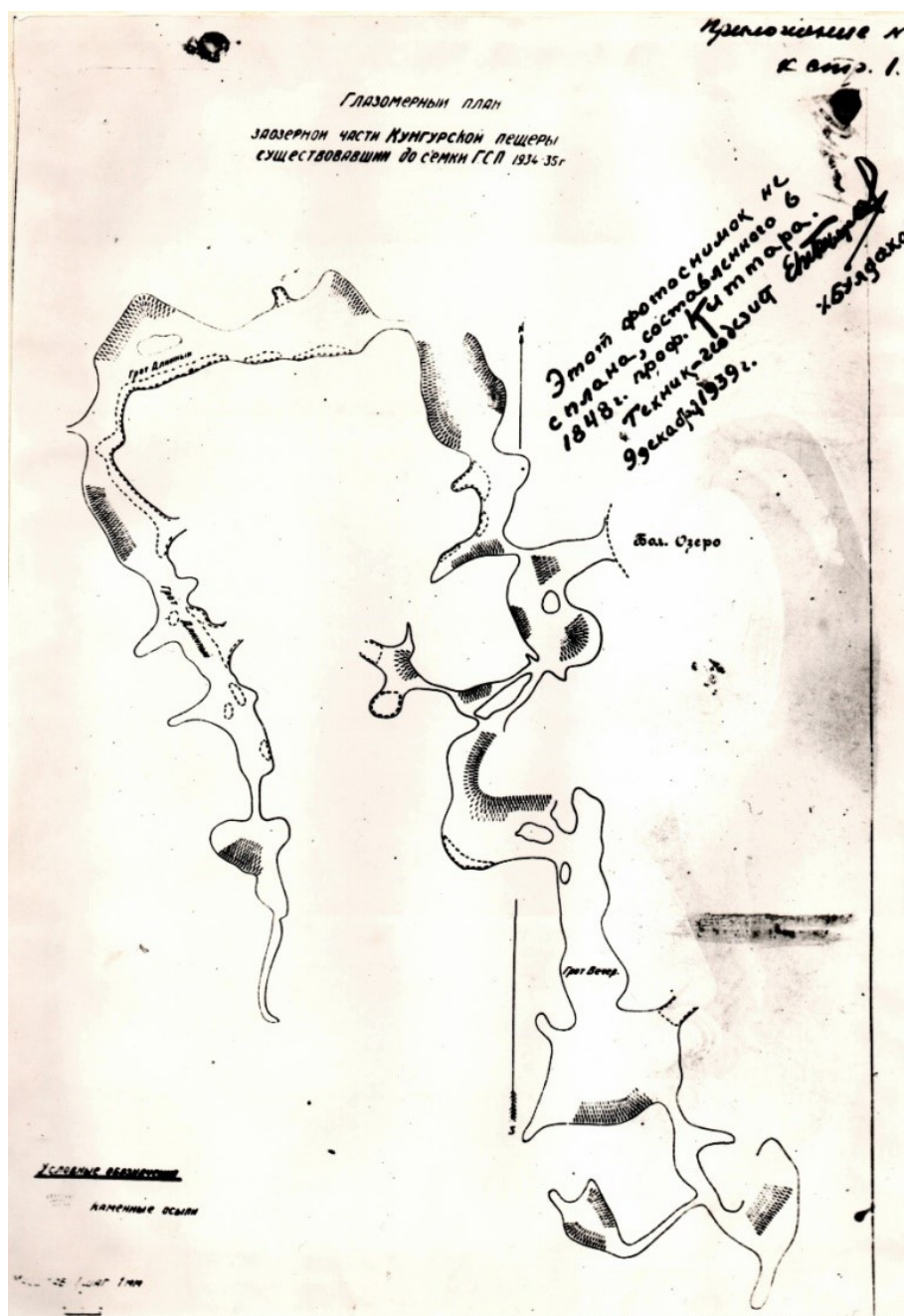


Рис. 3. Глазомерный план заозерной части Кунгурской пещеры (от грота Западного до грота Длинного), составленный неизвестными исследователями ранее 1934 г. Архив Кунгурского стационара ГИ УрО РАН

Дальнейшее изучение пещеры выявило необходимость уточнения и дополнения плана 1935 г. Картографические работы велись в зимние периоды на протяжении 1960-1964 гг. под руководством научного сотрудника Кунгурской лаборатории Е.П. Дорофеева. В них принимали участие научный сотрудник А.Д. Бураков, лаборанты В.Я. и С.Я. Коротаевы, экскурсоводы А.М. Бахтигареев, В.М. Хлебников, С.Н. Дорофеева. В съемках одновременно участвовали 2-3 человека. Камеральную обработку выполняли Е.П. Дорофеев, С.Я. Коротаев, В.Я. Коротаев, С.Н. Дорофеева. Материалы работ, в том числе журнал координат точек съемки, и уникальные фотографии, запечатлевшие пещеру и надпещерный участок с воронками, какими они были в начале 1960-х гг., представлены в виде отчета, хранящегося сегодня в Кунгурской лаборатории Горного института.

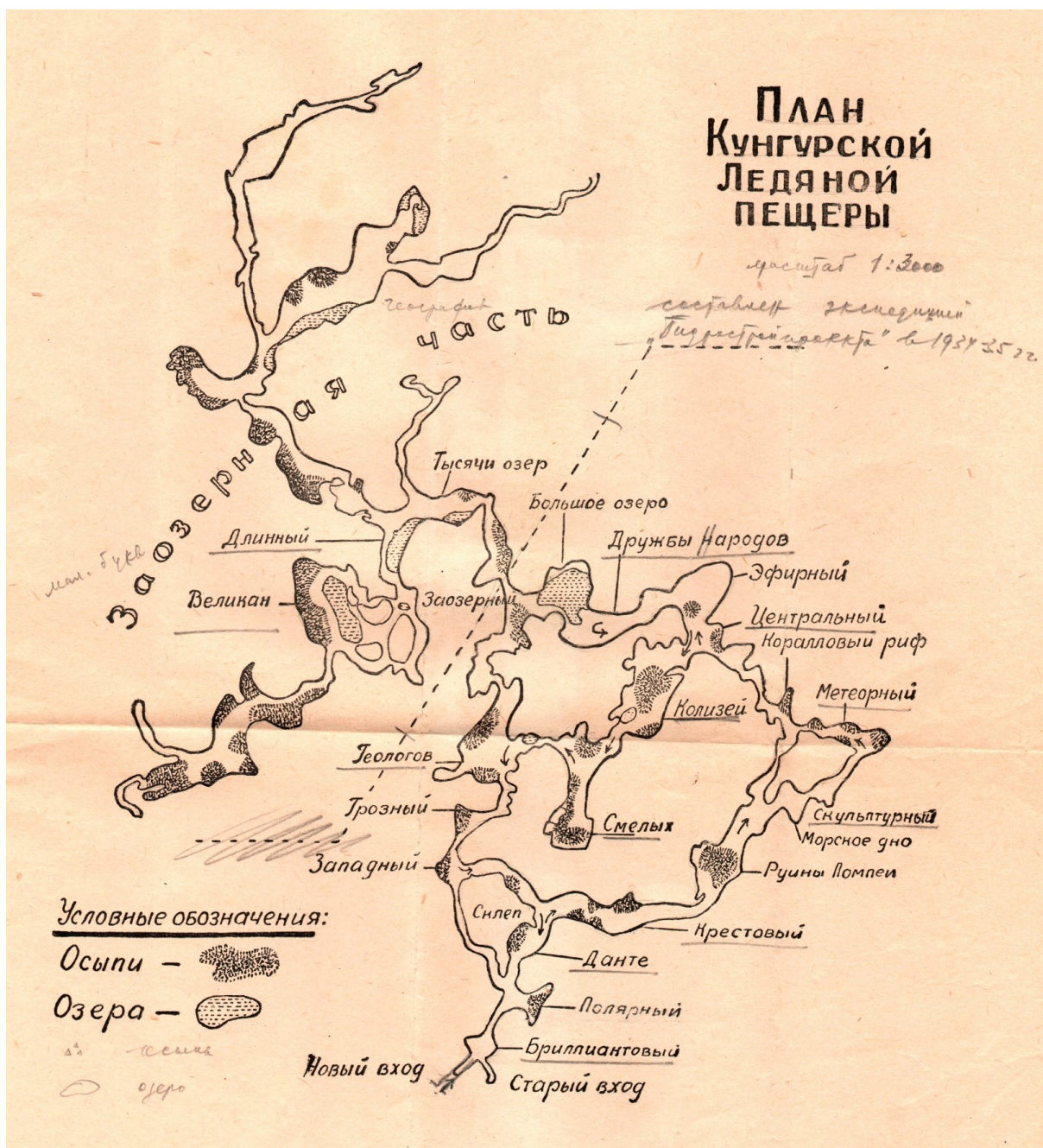


Рис. 4. План Кунгурской пещеры экспедиции «Гидростройпроект». 1934-1935. По: А.К. Воронихин [12]. Карандашная правка В.С. Лукина

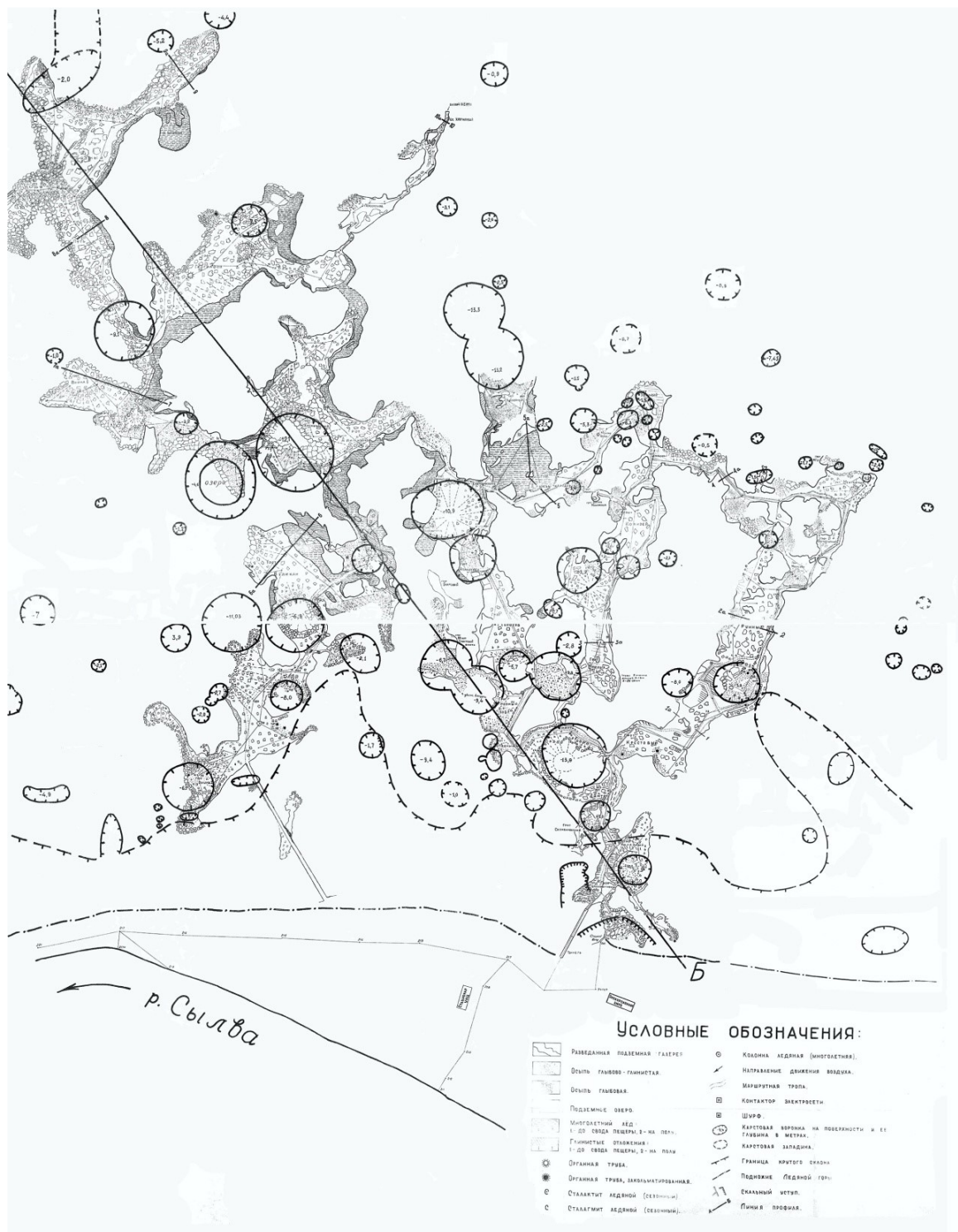


Рис. 5. План Кунгурской пещеры, совмещенный с поверхностью Ледяной горы.
Съемка Е.П. Дорофеева. 1960-1964 гг.

В ходе работ было пройдено 2781,32 м теодолитных ходов, 3118,37 м – bussольных ходов. Всего – 5898,69 м. Если исключить 300 м bussольных ходов, пройденных для нанесения контуров крупных гротов, общая протяженность Кунгурской пещеры на момент окончания съемки составила 5600 м. Было существенно уточнено взаимное расположение гротов и соединяющих их проходов, нанесены на план гроты, по каким-либо причинам не снятые в 1934-1935 гг. – система ходов к востоку от старого входа в

пещеру, грот Скандинавский, проход из грота Данте в грот Западный, грот Заозерный, ход на север от грота Длинного до грота Близнецы, и др. Кроме того, в ходе работ был открыт новый, неизвестный ранее грот Космический (рис. 5). Этот план Кунгурской пещеры, выполненный с максимально возможной для того периода точностью и имеющихся технических возможностей, определил ее картографический «облик» на следующие полвека. Он постоянно использовался в практике научных исследований, неоднократно печатался в десятках статей, монографиях [13] и популярных публикациях [1; 14-16], а также довольно большим тиражом был воспроизведен в сувенирно-полиграфическом виде для реализации посетителям пещеры (рис. 6). В настоящее время тираж полностью реализован, и в нашем распоряжении есть лишь один подобный экземпляр.



Рис. 6. Сувенирный план Кунгурской пещеры, выполненный на основе съемки Е.П. Дорофеева. 1980. Музей карста и спелеологии ГИ УрО РАН. Инв. № НВ 96/34. Дар Т.Г. Алентьевой (г. Челябинск)

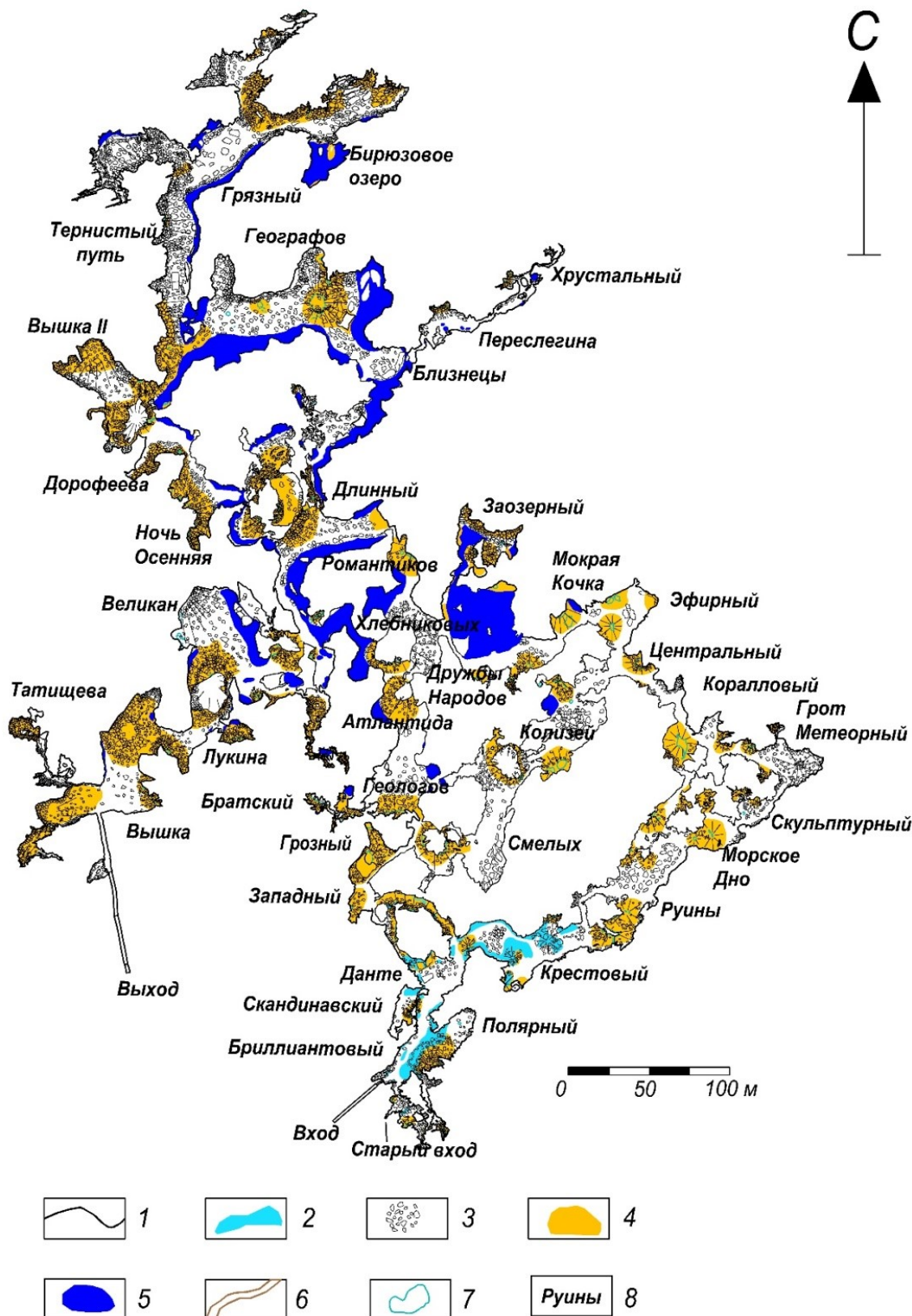


Рис. 7. Карта-схема Кунгурской пещеры. Съемка А.В. Красикова, С.Ф. Кудымова. 2021.

Условные обозначения:

- 1 – контур пещеры; 2 – покровный лед; 3 – осыпи глыбово-щебнистые; 4 – осыпи глинистые; 5 – озера;
- 6 – экскурсионная тропа; 7 – «органные трубы» и зоны дробления; 8 – названия гротов

В 1999 г. план Е.П. Дорофеева был оцифрован И.А. Лавровым в программе MapInfo 5.0. В процессе работы были учтены изменения, произошедшие с момента съемки пещеры Е.П. Дорофеевым – на плане впервые показаны новый выходной тоннель, а также гроты Братский и 50-летия ВЛКСМ (это советское название сегодня считается историческим). Впервые на плане пещеры появились фамилии Лукина, Дорофеева, Татищева [17]. Этот электронный вариант оставался востребованным в практике научных исследований еще два десятилетия.

Уже по предварительным результатам возобновившейся в 2016 г. топоъемки длина Кунгурской пещеры составила 6420 м [18]. С 2016 по 2018 гг. по результатам топографических съемок, выполненных сотрудниками стационара и спелеологами, протяженность пещеры увеличилась на 800 м, а площадь – на 11 тыс. м². Тогда же было высказано предположение, что ее реальная протяженность может превысить 8 км. С этого времени (2018-2021 гг.) начались регулярные работы, основной объем которых выполнен инженером А.В. Красиковым и маркшейдером С.Ф. Кудымовым, при участии пермских спелеологов Л.Н. Башариной, О.О. Додоновой, И.Ю. Герасимовой, А.А. Коньшина.

При интерпретации данных, полученных в результате топографических съемок, был составлен новый совмещенный топографический план Кунгурской пещеры в масштабе 1:500 (рис. 7). С помощью новых данных были пересчитаны линейные, площадные и объемные характеристики отдельных гротов и галерей и всей пещеры в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кунгурская ледяная пещера / фото Л. Вейсман; худож. А. Бобров; авт. текста Е.П. Дорофеев, В.Н. Андрейчук. – Пермь: Кн. изд-во, 1990. – 304 с.: ил.
2. Козлова Н.Н., Наумкин Д.В. Имена ученых в пространстве Кунгурской Ледяной пещеры // Геополитика и экодинамика регионов. – 2014. – Т.10, № 1. – С. 623-632.
3. Рапп В.В. Вступление Кунгурской ледяной пещеры в Международную ассоциацию экскурсионных пещер // Грибушинские чтения – 2011. На стыке традиций, эпох, континентов: тез. докл. VIII Всерос. науч.-практ. конф. – Кунгур, 2011. – С. 354-356.
4. Polukhina A.N., Lyakhnitsky Yu.S., Lezhnin V.V. The concept of regulated use of natural heritage sites included in the tourist cluster: A Russian caves case study // Journal of Cave and Karst Studies. – 2019. – V. 81, № 3. – P. 162-173.
5. Андреев А.И. Очерки по источниковедению Сибири. Вып. 2: XVIII век. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1965. – С. 38-41.
6. Андреев А.И. Очерки по источниковедению Сибири. Вып. 1: XVII век. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 147.
7. Долгих Л.А. Кунгурская Ледяная пещера в картографических произведениях XVIII века // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Набережночелн. гос. пед. ин-т [и др.]. – Набережные Челны, 2010. – С. 33-35.
8. Наумкин Д.В. Французская гравюра в фондах Музея карста и спелеологии ГИ УрО РАН (первый план Кунгурской Ледяной пещеры С.У. Ремезова) // Пещеры. – Пермь: ПГУ, 2008. – Вып. 31. – С. 195-197.
9. Долгих Л.А. Парижская гравюра из фондов Кунгурского музея (первый план пещеры С.У. Ремезова) // Кунгурская Ледяная пещера. 300 лет научной и туристической деятельности: материалы междунар. науч.-практ. конф. / ГИ УрО РАН [и др.]. – Кунгур 2003. – С. 55-58.
10. Козлова Н.Н., Наумкин Д.В. «Дорога к пещере, дорога в пещере...» // Спелеология и спелестология: сб. материалов конф. – 2012. – № 3. – С. 265-267.
11. Кадебская О.И., Наумкин Д.В. Антропогенное воздействие на Кунгурскую Ледяную пещеру и прилегающую территорию // Горное эхо. – 2002. – № 4 (10). – С. 15-26.
12. Воронихин А.К. Кунгурская Ледяная пещера: в помощь экскурсанту. – Молотов: Молотовгиз, 1951. – 24 с.
13. Кунгурская ледяная пещера: опыт режимных наблюдений / ГИ УрО РАН; под ред. В.Н. Дублянского; [отв. ред. А.И. Кудряшов]. – Екатеринбург, 2005. – 376 с.: ил.

14. Кунгурский заповедный край: Природа Кунгурского района: современное состояние, охраняемые объекты, исторические заметки / [сост. Наумкин Д.В., Севастьянов В.М., Лавров И.А.]. – Пермь: Раритет-Пермь, 2004. – 120 с.: ил.
15. Дублянский В.Н., Кадебская О.И. По Кунгурской Ледяной пещере. – Пермь: Звезда, 2004. – 131 с.: ил.
16. Козлова Н.Н., Наумкин Д.В., Морозова С.В. Кунгурская пещера: известная и неизвестная / ООО «Стагмит-Экскурс». – Кунгур: ООО Кунгурская типография, 2016. – 194 с.
17. Лавров И.А., Чугаева А.А. Электронный план Кунгурской ледяной пещеры // Пещеры: межвуз. сб. науч. тр. / ПГУ. – Пермь, 2001. – Вып. 27-28. – С. 73-75.
18. Богомаз М.В. Уточнение плана и морфометрических показателей Кунгурской Ледяной пещеры // Стратегия и процессы освоения георесурсов: сб. науч. тр. Вып. 16 / ГИ УрО РАН. – Пермь, 2018. – С. 31-36. – DOI: 10.7242/gdsp.2018.16.9.

УДК 622.016.32

DOI:10.7242/echo.2023.1.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОГО ШАХТНОГО ПОЛЯ ЯНЫШ-ТАКИЛЬСКИХ КАМЕНОЛОМЕН

М.Ю. Сохин

Русское общество спелестологических исследований, Москва

Аннотация: Юго-западное поле Яныш-Такильских каменоломен приурочено к Яковенковской синклинали, расположенной в юго-восточной части Керченского полуострова, в 3 км юго-восточнее с. Заветное. Здесь разрабатывался ручным способом пыльный известняк-ракушечник. Шахтное поле имеет длину около 700 м и представлено небольшими карьерами-врезками, расположенными вдоль склона в два ряда. В некоторых из них находятся подземные выработки протяженностью от 26 до 33 метров. Начало разработки относится ко второй половине XIX в. и в 1929 г. еще продолжались.

Ключевые слова: каменоломни, известняк, шахтное поле, Керченский полуостров.

В сентябре 2021 г. состоялся совместный выезд Русского общества спелестологических исследований (РОСИ, г. Москва) и военно-патриотического спортивно-туристического клуба «Набат» (ВПСТК «Набат», г. Керчь) для обследования шахтных полей Яныш-Такильских каменоломен. Особое внимание было уделено изучению подземных выработок юго-западного участка, расположенного в 400 м к юго-западу от северо-восточного шахтного поля и представляющего собой обособленную группу выработок, расположенных в небольших карьерах-канавах (рис. 1). В процессе исследований была проведена топосъемка и описание подземных каменоломен (рис. 2).

Яныш-Такильские каменоломни приурочены к Яковенковской синклинали, расположенной в юго-восточной части Керченского полуострова и практически полностью размытой морем. Сохранившееся северо-западное крыло, протяженностью около 10 км, ориентировано с юго-запада на северо-восток и простирается от мыса Такиль до с. Яковенково. Здесь выходит на поверхность полоса мезотических пыльных известняков-ракушечников, окаймленных цепочкой массивов рифовых мшанковых известняков. Пласты, наблюдаемые в карьерах, падают в юго-западном направлении по азимуту 140° и с наклоном 16°, что соответствует общему падению пластов в крыле складки [1]. Подробное геоморфологическое и геоструктурное описание района изложено в предыдущей статье автора [2].

Шахтное поле расположено на юго-западном склоне Западно-Такильской гряды холмов, к северо-востоку от горы Джурга-Оба и к западу от урочища Старый Маяк. Основная добыча камня велась открытым способом ручными пилами. Естественный