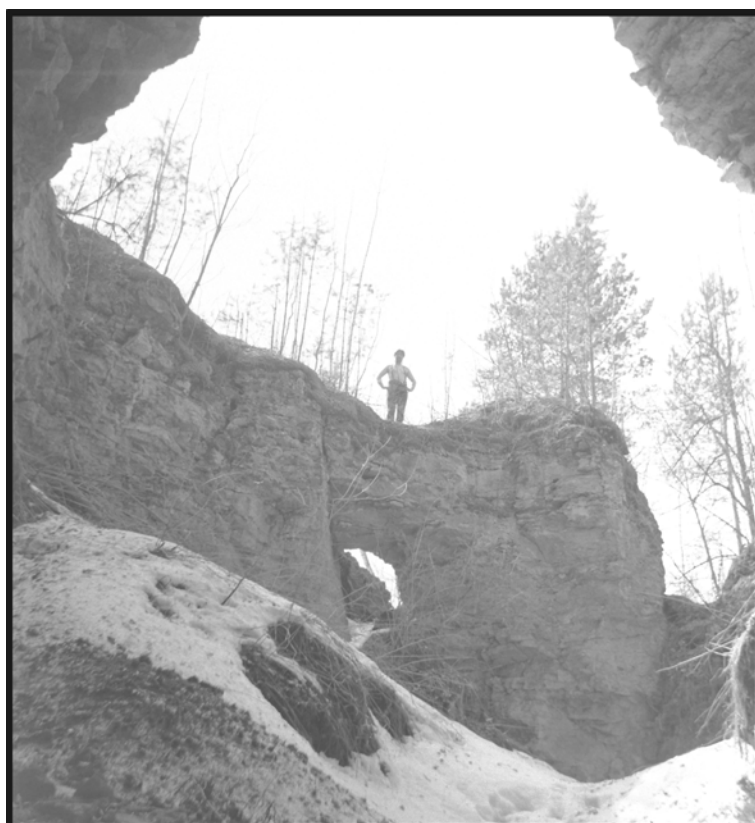


СПЕЛЕОЛОГИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



ВЫПУСК 3

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
“САМАРСКИЙ ГЕОЛОГ”
САМАРСКАЯ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**



СПЕЛЕОЛОГИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ВЫПУСК 3

САМАРА 2004

УДК 551.4 (Справка: 551 – Общая геология. 551.4 – Рельеф Земли.
Учение о ландшафтах. Физическая география. Геоморфология.)

Спелеология Самарской области (Выпуск 3)

Сборник статей Самарской спелеологической комиссии. Самара. 2004, 153 с.

Третий сборник статей «СПЕЛЕОЛОГИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ» продолжает обобщать результаты исследований многих поколений самарских спелеологов и карстоведов. В сборник вошли 19 работ (посвященных карсту, пещерам и искусственным подземным полостям), охватывающих период с 1893 по 2004 год.

Сборник предназначен для спелеологов, геологов, археологов, краеведов, всех, кто интересуется памятниками природы, истории и культуры.

Печатается в соответствии с решением Самарской спелеологической комиссии (протокол №17 от 13.07.2003 г.)

Главный редактор М.П. Бортников.

Ответственный редактор В.А. Букин.

Редакционная коллегия: Н.Е. Пудовкин, В.А. Логинов, П.Ю. Якубсон,
О.Я. Червяцова, Т.В. Курбатова.

Компьютерная вёрстка Е.В. Букиной.

Тираж 300 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
Бортников М.П. Выделение спелеологических участков в Самарской области.....	4
Букин В.А. Старые открытия Самарских спелеологов (часть II).....	18
Гончаров Е.И. Карстовые явления на примере Камско-Устьинского района Татарстана.....	29
Бортников М.П. Итоги спелеологического изучения Серной горы.....	32
Червяцова О.Я. Сокская группа искусственных пещер. Проблемы изучения, сохранения и использования.....	35
Якубсон П.Ю. Технологические аспекты разработки штолен Ширяевской группы на примере Сокских.....	53
Наумов Е.А. Объединение искусственных пещер Сокская-1 и Сокская-3.....	62
Бортников М.П., Седых А.В. Пещера Троице-Сканова монастыря в Пензенской области.....	64
Никитин Е.А. Геолого-геоморфологические условия образования карста в Самарской области.....	67
Бортников М.П. Характеристика температуры воздуха самарских пещер.....	71
Букин В.А. Исследования микроклимата пещеры Братьев Грече с 1970 по 1986 гг.	74
Логинов В.А., Якубсон П.Ю. Дополнения к методике топосъёмки искусственных пещер.....	85
Букин В.А. Шахта Куйбышевская на Кавказе (отчёты КСС “Жигули” за 1980, 1982 гг.).....	92
Кутырёв С.В. Наши истории об Арабике.....	100
Кротов П. Озеро Елгуши на Самарской Луке.....	106
Поляков К.В. О запасах меди в старых отвалах Каргалинских рудников.....	109
Сахарова Н.Б. Связь спелеологии и психологии.....	115
Павлович И., Ратник О. Рассказы о необычном, как источник информации о подземном мире Поволжья.....	128
Букин В.А. Кадастр упоминаний спелеообъектов Самарской области.....	132
НАШИ ПОТЕРИ	145
Библиография по работам СамСК за 2002-2004 г.	146
Библиография по карстоведению и спелеологии Самарской области до работ Сам. СК	147
Правила для авторов	153

Введение

За последнее время самарцами достигнуты значительные успехи в научной и спортивной спелеологии. На территории области изучено более 80 естественных пещер, наиболее протяжённые из них Серноводская (573 м) и Братьев Грече (522 м). Кроме этого, собраны сведения на 44 искусственные пещеры, наиболее протяжённые: Сокская 1/3 (25000 м), Попова (11830 м), Бурлак (8983 м), Верблюды (7500 м), Ширяевская-6 (5526 м), Сокская-2 (1385 м). На территории нашего края находятся старейшие в России подземные горные выработки по добыче серы (Серные рудники). По данным московских исследователей, пещера Сокская занимает третье место в списке самых протяжённых искусственных пещер России. По данным зоолога Вехника В.П., в самарских пещерах расположена крупнейшая в России зимовка рукокрылых (15 видов, 15 тыс. особей). Наиболее значительным открытием 2003 года является самарская экспедиция с участием челябинского акваспелеолога Базилевского Ю. по исследованию самарских пещер с подземными озёрами (Печёрская и Озёрная). В 2004 г самарские спелеоподводники Смольников В. и Кутырёв С. внесли значительный вклад в спелеоресурсы региона, изучив подводные гроты в Голубом озере (Сергиевский район) и под горой Лепёшка (Самарская Лука).

Не менее интересными были многочисленные экспедиции за пределы Самарской области. Наиболее значительными из них были: экспедиция с членами Украинской ассоциации спелеологов на Западный Кавказ в п. Пантюхинская (восьмая по глубине в мире) и участие самарского спелеолога Илингина Е. в экспедициях УСА на массив Аладаглар в Турции, наиболее перспективном районе на обнаружение новых глубочайших пещер мира.

Самарские спелеологи приняли участие в прохождении самой глубокой пещеры мира – Крубера (Вороньей) и самой глубокой пещеры России – Горло Барлога.

Из спелеоорганизаций, сейчас, в Самаре, научной деятельностью (поиск и исследование поволжских пещер, издательская и просветительская деятельность) занимается Самарская спелеологическая комиссия при РОО «Самарский геолог» (председатель Бортников М.П.). Спортивными делами (спортивно-технические тренировки и прохождения пещер, организация соревнований) занимается РМО «Самарский спелеоклуб «Жигули-Спелео» (президент Чиндин В.В). Спелеосекция СТК СГАУ «Спутник» (руководитель Логинов В.А.) ведёт подготовку молодёжи.

Самарская спелеологическая комиссия (СамСК), секция Региональной общественной организации «Самарский геолог», продолжает издание самарского спелеологического сборника. К настоящему времени, с 1998 года, вышло два выпуска. Они были приняты и оценены самарскими краоведами и спелеообщественностью.

В очередном сборнике представлено описание карстово-спелеологических районов, участков и отдельных пещер Самарской области и других поволжских регионов. Интерес представляют выдержки из курсовой работы, выполненной в Казанском университете, в 1975 г, сюкеевским педагогом и краеведом Гончаровым Е.И. Здесь приводится описание, неизвестных широкой общественности, пещер республики Татарстан.

Спелестологический блок представляют статьи Червяцовой О.Я., Якубсона П.Ю., Наумова Е.А. по Сокским штольням и заметка Бортникова М.П. и Седых А.В. об уникальной для поволжского региона пещере Троице-Сканова монастыря в Пензенской области.

В 2004 году ушёл из жизни замечательный самарский геолог, автор монографии «Плейстоцен Самарской области» Е.А. Никитин. Евгений Андрианович активно занимался вопросами карстоведения и спелеологии, стоял у истоков Самарской спелеокомиссии. В память об исследователе, мы помещаем небольшой очерк об условиях образования карста в Самарской области, подготовленный им в 1997 году.

Интересен и раздел прикладной спелеологии. На суд читателей представлены первые в Самарской области результаты микроклиматических исследований в пещерах, устанавливается связь психологии и спелеологии, анализируются поволжские, подземные «рассказы о необычном».

Раздел спортивной спелеологии открывают публикации выдержек из отчётов КСС «Жигули» подготовленные Букиным В.А. и воспоминания Кутырёва С.В. об исследованиях пещеры Куйбышевская на Северном Кавказе.

В разделе «из ранее опубликованного» мы помещаем известную работу Кротова П. о карстовом озере Елгуши. Вышедшая в 1893 году, она является одной из первых, карстоведческих публикаций по нашему краю. Определённый интерес для спелестологов будет представлять статья известного самарского геолога, профессора Куйбышевского политехнического института Полякова К.В. о Каргалинских рудниках в Оренбургской области. Этот очерк был найден Пудовкиным Н. в архивах Областной станции юных туристов. Место и время публикации не известно.

В конце сборника помещены материалы информационного характера. Здесь же, в разделе «НАШИ ПОТЕРИ», мы вспоминаем наших ушедших коллег и друзей. Завершает сборник библиографический блок.

После выхода третьего номера, Самарская спелеологическая комиссия, начинает подготовку очередного выпуска сборника и ждет Ваших материалов и сообщений. Правила для авторов прилагаются.

Председатель Самарской спелеологической комиссии Бортников М.П.

М.П. БОРТНИКОВ, Сам. Ск

ВЫДЕЛЕНИЕ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В 1998 и 2002 годах опубликованы схемы карстово-спелеологического районирования Самарской области и Поволжья. В настоящей статье, с учётом современных представлений автора, продолжена работа по этой теме.

Предлагаемое карстово-спелеологическое районирование (рис.1) положено на геотектоническую основу, которая определяет литолого-стратиграфическое, геоморфологическое и гидрогеологическое строение территории. Основные таксоны районирования (страна, провинция, область, округ) расположены в границах структур, выделенных на тектонических картах и схемах. Таксономические единицы низкого порядка (район, участок, подучасток) выделены по литолого-стратиграфическим, геоморфологическим, гидрогеологическим и другим признакам.

Страны соответствуют наиболее крупным тектоническим элементам (платформы и складчатые зоны).

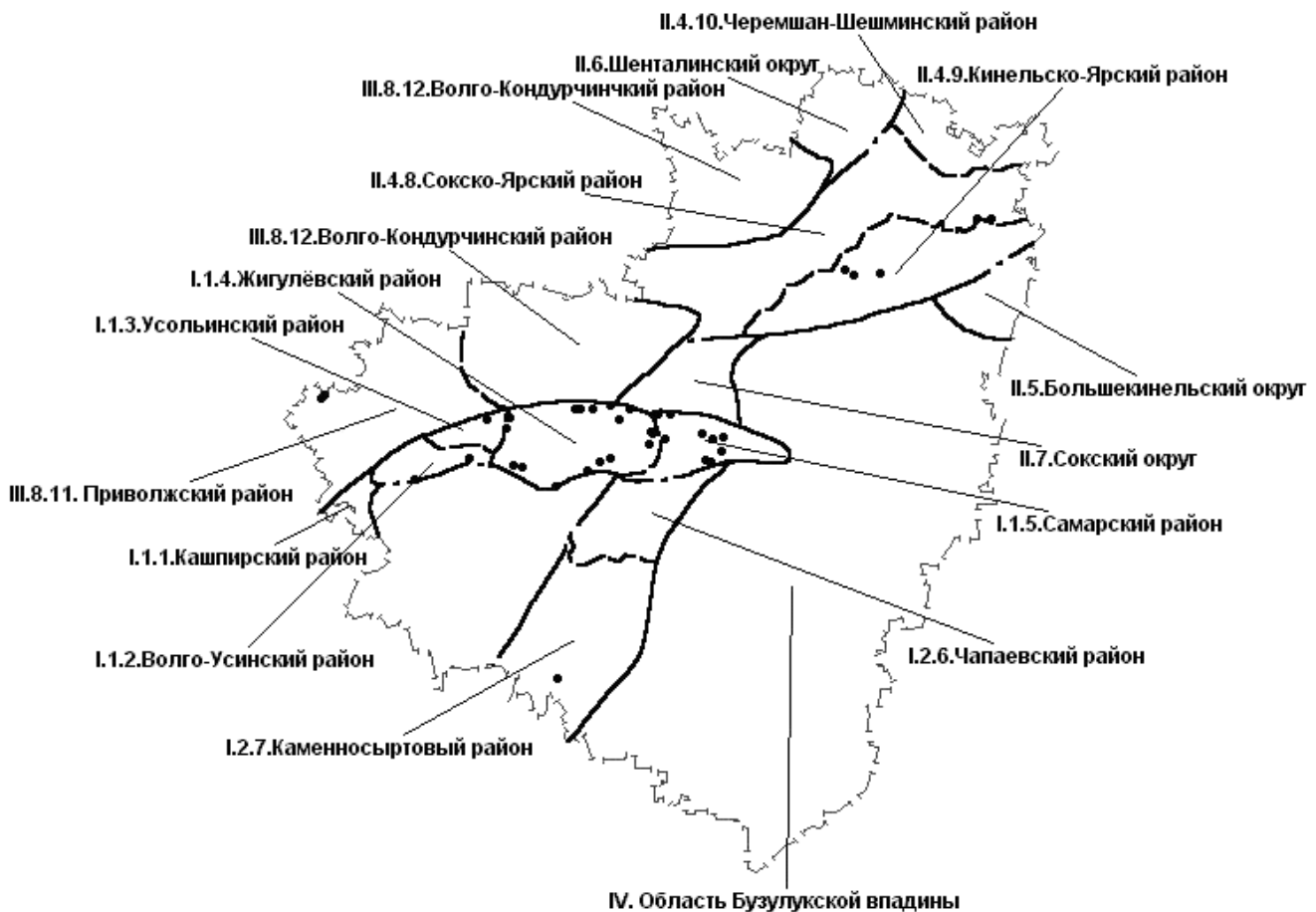


Рис.1. Схема карстово-спелеологического районирования Самарской области (Точками показаны спелеоучастки)

Провинции – повторяют границы главных надпорядковых структур. На платформах к ним относятся щиты, синеклизы и антеклизы плит.

Области соответствуют границам структур и групп структур I порядка. На плитах это своды, впадины, седловины, авлакогены, крупные прогибы и т.д.

Округа выделяются в границах структур II порядка.

Районы, в пределах округов, орографически соответствуют междуречьям и границы их проводятся по руслам основных магистральных рек.

Участки определяются площадями карстующихся пород, геоморфологическими элементами (водораздельное пространство, склон, долина и т.д.) и наличием карстовых и спелеологических форм.

Подучастки – являются частью участков с поверхностными и (или) подземными формами одинакового генезиса.

Самарская область расположена в пределах Волго-Уральской провинции, Восточно-Европейской карстово-спелеологической страны. В границах провинции выделены карстово-спелеологические области, соответствующие структурам I порядка: Жигулевско-Пугачевского (ЖПС) свода и Кузнецкой седловины (I), Южно-Татарского свода и Сокской седловины (II), Мелекесской впадины (III), Бузулукской впадины (IV). По структурам II порядка выделяются 8 округов. Самаралукский округ (I.1) соответствует Самаралукской вершине ЖПС в границах Жигулёвско-Самаркинской системы валов, Покровский (I.2) – соответствует Покровской вершине и ЮВ склону ЖПС, Богородско-Обшаровский (I.3) – относится к одноимённой вершине ЖПС. Сокско-Шешминский округ (II.4) соответствует наложенной тектонической структуре – Сокско-Шешминской системе валов, Большекинельский (II.5) и Шенталинский (II.6) округа находятся в пределах одноимённых систем валов и зон поднятий, Сокский округ (II.7) соответствует границам Сокской седловины. Ставропольский округ (III.8) относится к Мелекесской впадине. Спелеологические округа, согласно определенным орографическим признакам подразделены на 12 районов. Для Самаралукского округа определено 5 районов, для Покровского – 2 района, для Сокско-Шешминского – 3 района, для Ставропольского – 2 района. Необходимо заметить, что для территорий, где нам неизвестно карстово-спелеологических объектов подробное районирование не проводилось. Например, в Кашпирском, Чапаевском, Черемшан-Шешминском и Волго-Кондурчинском районах не выделены участки, в округах Богородско-Обшаровском, Большекинельском, Шенталинском и Сокском не выделены районы, в области Бузулукской впадины не выделены даже округа. При дальнейшем изучении этих территорий схема районирования будет пополняться.

При составлении схемы было отмечено, что расположение искусственных пещер так же надёжно укладывается в данные границы,

поэтому мы ещё раз отмечаем, что данное районирование карстово-спелеологическое. Причём спелеологию мы понимаем как науку о естественных и искусственных пещерах.

Ниже приведена краткая характеристика спелеологических районов Самарской области.

I. Спелеологическая область Жигулевско-Пугачевского свода.

I.1. Самаралукский спелеологический округ.

I.1.1. Кашпирский район. Находится на юго-западе областной территории в междуречье рек Сызранка – Волга. Северная часть района ограничена Жигулёвской дислокацией. В настоящее время естественных пещер не зарегистрировано, однако имеются сведения о заброшенных штольнях Кашпирского месторождения горючих сланцев связанных с юрскими породами. Район требует более детального изучения.

I.1.2. Волго-Усинский район. С севера ограничивается р. Уса, с юга и юго-запада реками Волга и Сызранка. Водоразделы и их склоны здесь выполнены отложениями пермского, юрского и мелового возраста. По берегам Волги, в местах выхода пермских карбонатных пород, имеются поверхностные карстовые формы, волноприбойные ниши, гроты, пещеры. Наиболее протяжённая естественная пещера Печёрская (95,5 м). С битуминозными доломитами пермского возраста связаны группы искусственных пещер у п. Перволоки, Печорское, Первомайский. В юрских глинах проложены водоотводящие противооползневые тоннели у п. Октябрьский.

I.1.3. Усольинский район. С севера ограничивается р. Волга, с юга – р.Уса. Имеются выходы карбонатных пород каменноугольного и пермского возраста. Карстовые формы известны лишь на севере района в гористой местности, относящейся к Усольинскому массиву, где распространены небольшие ниши и гроты, а также пещера Орлиная, длиной 10 м. Из искусственных пещер имеются сведения об Усольской разведочной штольне, в настоящее время затопленной водами Куйбышевского водохранилища.

I.1.4. Жигулевский район. Расположен в пределах Самарской Луки. Закарстованны карбонатные и сульфатные породы верхнего карбона и перми. Большое количество поверхностных карстовых форм. Максимальное, по Самарской области, количество спелеологических объектов. Здесь зарегистрировано 36 естественных (самая протяжённая – Гнилая, длиной 55 м) и 22 искусственные пещеры (самая протяжённая – Попова, длиной 11570 м). Район обладает большими перспективами на обнаружение новых пещер.

I.1.5. Самарский район. С севера и востока ограничивается границами Жигулевско-Пугачевского свода, с запада – Волгой, с юга – р. Самара. Расположен в пределах Самарской Луки. Закарстованны карбонатные и сульфатные породы верхнего карбона и перми. Большое количество

поверхностных карстовых форм. Здесь находится 18 естественных пещер, в том числе наиболее протяженные: Братьев Грече (522 м), Литке (130 м), Золотая (65 м), Усовская (63 м). Зарегистрировано 6 искусственных пещер (заброшенные горные выработки), наиболее крупная – Сокская 1/3, протяжённостью 25000 м. В пределах города Самара находятся многочисленные подземные коммуникации, среди которых наиболее известные бункера для целей ГО времен Великой Отечественной войны. В общем, район чрезвычайно перспективен на обнаружение новых пещер.

1.2. Покровский спелеологический округ.

Покровский спелеологический округ расположен в границах юго-восточного склона Жигулевско-Пугачевского свода.

1.2.6. Чапаевский спелеологический район. С севера ограничен реками Волга и Самара, с юга – р. Чапаевка. Карстовые объекты встречаются крайне редко, небольшими участками и связаны с площадями выхода верхнеказанских известняков. Карстовые поля известны у г. Новокуйбышевска, Чапаевска, п. Воскресенка. Естественных и искусственных пещер не зарегистрировано, однако имеются опросные свидетельства о существовании штолен на берегу р. Чапаевка.

1.2.7. Каменносыртовый район. Северная граница проходит по р. Чапаевка. Южная уходит за пределы Самарской области. Карстовые поля, ограниченными площадями распространены в трехречье р. Чапаевка - Б. Вязовка - Чагра, и междуречья р. Чагра - Чёрненькая. Приурочены к верхнеказанским отложениям. На карстовом поле в районе поселка Падовка (Пестравский район) находится единственная известная пещера данного района – Падовская, протяженностью порядка 30 м.

1.3. Богородско-Обшаровский округ.

В настоящее время карстовые формы и пещеры не зарегистрированы.

II. Спелеологическая область Южно-Татарского свода и Сокской седловины.

II.4. Сокско-Шешминский округ.

II.4.8. Сокско-Ярский район. Северная граница совпадает с границей Сокско-Шешминской системы валов, южная с долиной р. Сок. В пределах района развиты карбонатно-сульфатные породы казанского яруса верхней перми. Район отличается большим распространением различных карстовых форм. В северо-восточной части территории имеется несколько незначительных пещер, одна из которых, у пос. Софьино имеет протяженность 55,5 м. Район перспективен на обнаружение пещер.

II.4.9. Кинельско-Ярский район. Северная граница района проводится по р. Сок, южная совпадает с границей Сокско-Шешминской системой валов. Район активного развития карста в казанских горных породах. Здесь находится 5 естественных пещер, наиболее протяженными из которых

являются Серноводская (568 м) и Липовая (83 м). Искусственные пещеры в районе не известны. Район имеет перспективы на обнаружение новых пещер.

II.4.10. Черемшан-Шешминский район. Расположен в пределах Южно-Татарского свода. Северная граница проводится по границе Самарской области, Южная по границе с соседним районом и водораздельной линией рек Сока, Черемшана, Шешмы. Проявления карста не типичны (зафиксировано поле воронкообразных понижений неясного генезиса у п. Ойкино). Пещеры в настоящее время не известны.

II.5. Большекинельский округ

Карстопроявления, приуроченные к верхнепермским карбонатным породам, зафиксированы на одном участке, на вершине горы Зелёная (Елховский район). Имеются сведения о пещере в этом районе.

II.6. Шенталинский округ

Поверхностные формы неясного генезиса и опросные сведения о пещере известны только на одном участке, на вершине горы Копейка (Похвистневский район).

II.7. Сокский округ

Небольшие гроты зафиксированы на Царёвом кургане сложенном верхнекаменноугольными карбонатными породами.

III. Спелеологическая область Мелекесской впадины.

III.8. Ставропольский округ.

III.8.11. Приволжский спелеологический район. Геологической особенностью данного района является широкой распространение песчаников палеоцена и мелов маастрихта. С последними связаны редкие поверхностные формы у п. Белогорск. Для палеоценовых песчаников характерны псевдокарстовые проявления: поля воронок, провальные явления и пещеры Смольнинская и Песчаная-1 у п. Смолькино. Имеются опросные сведения о существовании заброшенных подземных горных выработок. Район имеет перспективы на обнаружение новых пещер.

III.8.12. Волго-Кондурчинский спелеологический район. Пещеры и карстовые формы в настоящее время не известны.

IV. Спелеологическая область Бузулукской впадины.

Пещеры и карстовые формы не зарегистрированы, однако имеются данные о псевдокарстовых нишах и гротах, связанных с песчаниками триаса и юры, в оврагах верхнего течения р. Чапаевка.

До настоящего времени в Самарской области, в связи с недостаточной изученностью, не стояли вопросы по выделению спелеологических и карстово-спелеологических участков. Сейчас необходимость в них возникла. В крае подходят к концу обще-региональные поисковые работы. Накоплен

богатый фактический материал. Настало время детализировать поиски и уменьшать площади разведки. Выбрать и оценить территорию детальных поисков помогут знания о спелеоучастках.

Давно известно, что карстово-спелеологические объекты встречаются одиночно или группами (или участками). В зависимости от сочетания и генезиса форм последние подразделяются на спелеологические, карстовые, псевдокарстовые, техногенно-карстовые, и их разновидности. Пример: карстовые – объединяют поверхностные и подземные формы недоступные для проникновения человека; карстово-спелеологические – объединяют поверхностные и подземные формы¹, техногенно-карстово-спелеологические могут объединять поверхностные и подземные формы естественного и искусственного происхождения и т.д.

В соответствии с морфологией карстово-спелеологических форм, по расположению в рельефе, на нашей территории, можно выделить участки трёх основных типов: участки полого-наклонных водораздельных пространств и склонов, участки крутых, обрывистых склонов и долинные участки (в случаях объединения этих типов можно говорить о надучастках).

Границы участков определяется по контурам распространения карсто- и пещерообразующих пород, по положению в рельефе, по границе распространения всех поверхностных форм², по проекции на рельеф контуров всех известных подземных форм.

На сегодняшний день в Самарской области, условно выделено 35 карстово-спелеологических участков. Описание двух из них приводится ниже.

Карстово-спелеологический участок «Малиновый дол». В административном отношении расположен в Ставропольском районе на землях Жигулёвского государственного заповедника, в 2 км юго-восточнее пос. Бахилова Поляна. В орографическом отношении находится в Жигулёвских горах, в приустьевой части правого, крутого склона Малинового оврага, являющегося первым от Волги правым, большим, ответвлением Ломового оврага. Начиная от середины склона к водоразделу, здесь встречаются разрозненные цепочки скальных уступов высотой до 2-3 м. Они прерываются только в долине небольшого отвержка подразделяющего участок на две части. Под уступами, местами, имеются делювиальные шлейфы глыбового материала. Скалы и шлейфы сложены верхнекаменноугольными (C₃g) доломитами и известняками. Наиболее закарстованный горизонт приурочен к подножиям скальных линий расположенных на абсолютных отметках ~ 150 м. Заложены в сахаровидных слоистых или массивных доломитах с прослоями доломитизированных известняков. Здесь сосредоточено большое количество небольших подземных полостей, гротов и шесть пещер (рис.2). Все полости

¹ Имеются в виду подземные формы доступные и недоступные для прохождения человека.

² Границы карстовых полей определяются согласно общепринятым методикам.

приурочены к зоне разгрузки подземных вод (многочисленным родникам) существовавшей в данной местности не ранее верхнего плейстоцена. Гроты и пещеры образовывались в условиях, где одиночные струи подземных вод протекающих по тектоническим трещинам входили в зону приповерхностной экзогенной трещиноватости (на расстоянии не более 14-17 м от поверхности) и, сливаясь вместе, образовывали напор, который разрабатывал приустьевые части.

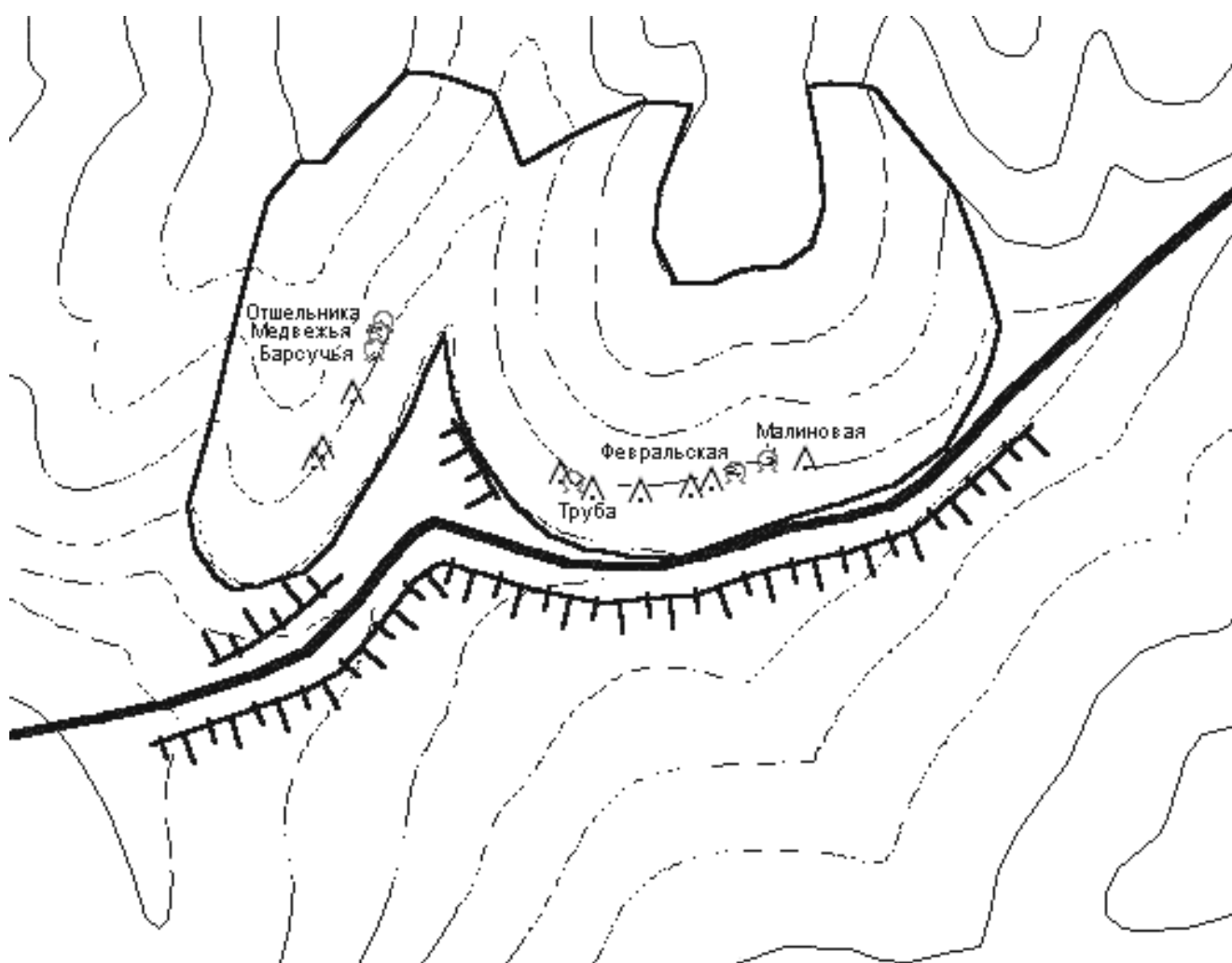


Рис.2. Карстово-спелеологический участок «Малиновый дол»

Более мощные, напорные источники зафиксировали себя протяжёнными пещерами Медвежьей и Малиновой, слабые родники - малыми пещерами (Отшельника, Барсучья, Труба, Февральская), малые источники – гротами и непроходимыми подземными полостями. Планы пещер приведены на рис.3.

Контур участка «Малиновый дол» определён по наличию скальных выходов, входных отверстий полостей и пещер, геоморфологическим элементам (подножие склона, склон, секущие склоны овраги). Площадь участка – 0,204 км².



Рис. 3. Пещеры Малинового дола (1. Отшельника; 2. Труба; 3. Февральская; 4. Малиновая; 5. Медвежья; 6. Барсучья)

Ниже приводится краткое описание пещер участка.

Пещера Медвежья (Большая Медвежья) открывается входом прямоугольной формы размерами 1×0,6 м, с экспозицией 120 м. Преобладающие направления ходов имеют азимуты 300°, 250°, 10°. Пещера представляет собой ряд хорошо проработанных, небольших камер соединённых лазами. Примечательна первая камера, следующая за привходовым лазом. Камера овальной формы, размерами 3×4,7 м и высотой 1,5 м. Другие полости имеют меньшие параметры. Пещера давно известна по научной и краеведческой литературе (Барков, 1932; Успенская, 1943; Бахницкий, 1951; Громов, 1957; Лялицкая, 1970; Шпаткаускас, 1974; Тюрин, 1994, Бортников, 2001). Современные спелеологические исследования проведены Бортниковым, Метёлкиным, Чижовым, Седых в 1998 г. Общая протяжённость пещерных ходов 44 м, средняя высота 0,5 м, средняя ширина 0,9 м, площадь 40 м², объём 20 м³, амплитуда 2 м. Летом наблюдается конденсационный капёж. Температура 10.06.2001 г. в дальней части 7,5°С приповерхностной +17°С. В многоснежные зимы вход переметается снегом. Среди отложений пещеры почва, гумус, растительные остатки, щебень, отломы. Мощность рыхлых отложений велика. Шурф Громова (1957) глубиной 1,6 м коренных пород не вскрыл. Здесь было отобрано 160 костей мелких грызунов, птиц, сурка, пищухи, хомяка, хорька, барсука, волка, лося, медведя. Бортниковым в 1998 г были собраны кости птицы, собаки, куницы, зайца, барсука, медведя, человека (определение антрополога СГПУ Хохлова А.А.). Части человеческого скелета (три ребра, правая тазовая кость, нижняя челюсть) принадлежали женщине 35-40 лет. Приблизительный возраст, по мнению Хохлова, более 200 лет. В пещере обитают слизняки, комары, бабочки, летом 2000 года в дальней части встречен барсук.

Пещера Барсучья (Волчья) имеет неправильный, аркообразный вход размерами 2×0,7 м. Экспозиции 80°. Пещера хорошо описана в литературе: Барков, 1932 г; Успенская, 1943; Бахницкий; 1951; Громов, 1957; Лялицкая, 1962; Шпаткаускас, 1979; Тюрин, 1994; Бортников, 2001. Современная полуинструментальная съёмка выполнена Бортниковым, Метелкиным в 1998 г.

Строение пещеры простое. Представляет собой лаз, ориентированный в южном направлении. Протяжённость 1,3 м, высота 0,8 м, ширина 0,5-1,8 м. В дальней части осложнена двумя трещинами. Ориентация направлений – 20°, 150°, 260°. Среди отложений почва, растительные и животные останки, щебень и отломы известняков. Тяга наружу, зимой вход переметается снегом. Температура 10.06.2001 г. в дальней части +8°С, приповерхностной +17°С. В пещере обитают комары. В отложениях Громовым определены кости лося, бурого медведя, волка. Морфометрические параметры - протяжённость 18 м,

средняя высота 0,5 м, средняя ширина 1,2 м, площадь 21,6 м², объем 10,8 м³, глубина 0,5 м, амплитуда 1,2 м.

Пещера Отшельника (Незаметная). Вход – неправильный прямоугольник размерами 1,1×0,7 м, имеет экспозицию 110°. Пещера описана в литературе: Барков, 1932; Успенская, 1943; Бахницкий, 1951; Громов, 1957; Лялицкая, 1962; Шпатскаускас, 1979; Тюрин, 1994. Современная полуинструментальная съемка выполнена Бортниковым, Метелкиным в 1998 г. Представляет собой обвальный грот размерами 3×5 м и высотой до 1 м, в дальней части которого имеется несколько трещин. Морфометрические параметры - протяженность 12 м, средняя высота 0,7 м, средняя ширина 1,2 м, площадь 14,4 м², объем 10 м³, глубина 0,5 м, амплитуда 2 м. Температура 10.06.01 в дальней части +9,5°С, при поверхностной +17°С, зимой вход переметается снегом. В пещере обитают комары, бабочки. Отложения представлены почвой, остатками растений, суглинками, щебнем, отломами породы. В отложениях Громовым найдено более 1200 костей, из них определены кости грызунов, барсука, лисицы, волка.

Пещера Труба имеет треугольный вход размерами 1,2×1 м, ориентированный по азимуту 200°. Впервые описание пещеры выполнил С.Тюрин в 1995 г. Топоъемку пещеры выполнили Бортников, Пудовкин в 1998 г. Пещера представляет из себя кольцевой лаз, заложенный по трещинам 74°, 60°, 17°. Одна из вертикальных трещин раскрыта до поверхности. Морфометрические параметры - протяженность 16,5 м, средняя высота 0,5 м, средняя ширина 1 м, площадь 18 м², объем 9 м³, глубина 0,5 м, амплитуда 2 м. Температура 10.06.01 в дальней части +11°С, приповерхностной +17°С, зимой вход переметается снегом. В пещере обитают комары, бабочки. Отложения представлены почвой, остатками растений, суглинками, щебнем.

Пещера Февральская имеет вход аркообразной формы размерами 2×1 м. Экспозиция 110 м. Абсолютная отметка 150 м. Полость была искусственно вскрыта и изучена в 2000 году Бортниковым и Белоусовым. Привходовой грот небольшой, длина 2,5 м, ширина до 1 м, высота 0,5-1 м, развивается в северном направлении немного вниз. Через лаз размерами 0,5-0,3 м грот соединяется с камерой северо-западного простирания, заложенной по трещине напластования, протяженность камеры 5,5 м, максимальная ширина 3,5 м, высота 1 м. В северо-восточном, юго-западном и юго-восточном направлении из камеры отходят щели, заложенные по трещинам, последняя открывается на поверхность рядом с привходовым гротом. Из зала пещера развивается на запад двумя последовательно соединенными малыми камерами. Первая имеет протяженность 2 м, ширину 1,5 м, высоту 0,7 м, вторая - протяженностью 1,2 м, такой же ширины и высоты 0,6 м. От последней, в западном направлении, следует низкий лаз шириной и высотой менее 0,5 м, который заканчивается непроходимой щелью. Отложения - почва, гумус, щебень и

глыбы известняков, растительные и костные остатки. Имеются конденсационные капли на сводах. Тяга наружу, зимой не переметается снегом и легко определяется по снежному подтаю. Температура в средней части + 7°C (температура на поверхности + 17°C на 10.06.01). В пещере обитают комары. Судя по костным остаткам, возможно пребывание лисиц и барсуков. Морфометрические параметры. Протяженность 15 м. Средняя высота 0,5 м. Средняя ширина 1,4 м. Площадь 21 м². Объем 10,5 м³. Глубина 0,5 м. Амплитуда 2 м.

Пещера Малиновая. Вход аркообразный размерами 0,8×0,4 м, экспозиция 200°. Абсолютная отметка 150 м. Пещера была найдена и обследована группой спелеологов под руководством Бортникова. Полуинструментальная съемка выполнена в 1999 г. Бортниковым, Клемешиним, Червяцовой. Привходовой грот небольшой (протяженность 2 м, ширина 1,5 м, высота 0,3-0,4 м), далее он переходит в широкий, но низкий лаз (протяженность 5 м, ширина 2,5 м, высота 0,5 м), затем просторный, но низкий зал (протяженность 4 м, ширина 5-6 м, максимальная высота 0,7 м). Из зала в юго-западном, западном и северо-западном направлении отходят три лаза, протяженностью 3-5 м, в северо-восточном направлении один лаз. Все ответвления кончаются непреодолимыми узостями. Наиболее широкий северный лаз (ширина 2-2,5 м), наиболее интересен северо-западный, через 4 м он резко поворачивает вправо и приводит к небольшим лужицам. Юго-западная половина пещеры имеет большую мощность рыхлых отложений, которые представлены супесью, гумусом, растительными и животными остатками. Северо-восточная часть заполнена щебнем и обломками известняков. Северо-западный лаз в коренных породах без отложений. Среди водопроявлений - конденсационные капли на сводах, в дальней части лужицы, образованные конденсационной влагой. Наблюдается слабая тяга наружу из дальних частей пещеры. Температура 13.06.99 в средней части пещеры +11,5°C, в дальней части +11°C (Температура на поверхности +16°C). В зимнее время вход в пещеру переметается снегом. В пещере обитают комары, большое количество костных остатков в том числе, кости барсука. Морфометрические параметры. Протяженность 36 м. Средняя высота 0,4 м. Средняя ширина 2,6 м. Площадь 93,6 м². Объем 37,4 м³. Амплитуда 1,5 м.

Карстово-спелеологический участок «Игоньев дол». В административном отношении расположен в Кинельском районе, в 1 км восточнее посёлка Сырейка. В геоморфологическом отношении, относится к Падовско-Каменнодольскому водоразделу средне-верхнеплейстоценового возраста и находится в средней части пологого водораздельного склона обращённого к долине р. Падовка. Абсолютные отметки участка 50-100 м. Здесь водораздельный склон осложнён оврагами и балками, которые вскрыли подошву коренных пород татарского яруса и обнажили карстующуюся

кровлю верхней казани (последняя представлена переслаиванием гипсов, мергелей и глин). По тальвегам оврагов находятся русла одного постоянного и ряда сезонных ручьев, питающихся родниками из верховодки в татарских отложениях. Ручьи поглощаются понорами или исчезают в мочажинах на дне карстовых форм. Всего на участке зарегистрировано 5 логов, 15 поверхностных карстовых форм (12 воронок и 3 котловины), 3 понора и 3 пещеры (Золотая, Усовская, Новая). См. рис. 4, 5. Большинство карстовых форм группируются в два поля с высокой плотностью (более 100 вор/км²) и закарстованностью (около 25%). Общие контуры участка, площадью 1,947 км², определены по эрозионному рельефу. Ниже приводится описание пещер.

Пещера Золотая была исследована членами спелеосекции «Жигули» в 1968-69 г. План и достаточно хорошее описание опубликованы В.А. Букиным в 1998 г. Остаётся дополнить, что большая часть пещеры заложена в гипсах и только в дальней части вскрывает прослой глины и пласт мергеля. В зимнее время вход полностью переметается снегом. Температура 11.09.01 в дальней части +5,5°C, при температуре на поверхности +23,5°C.

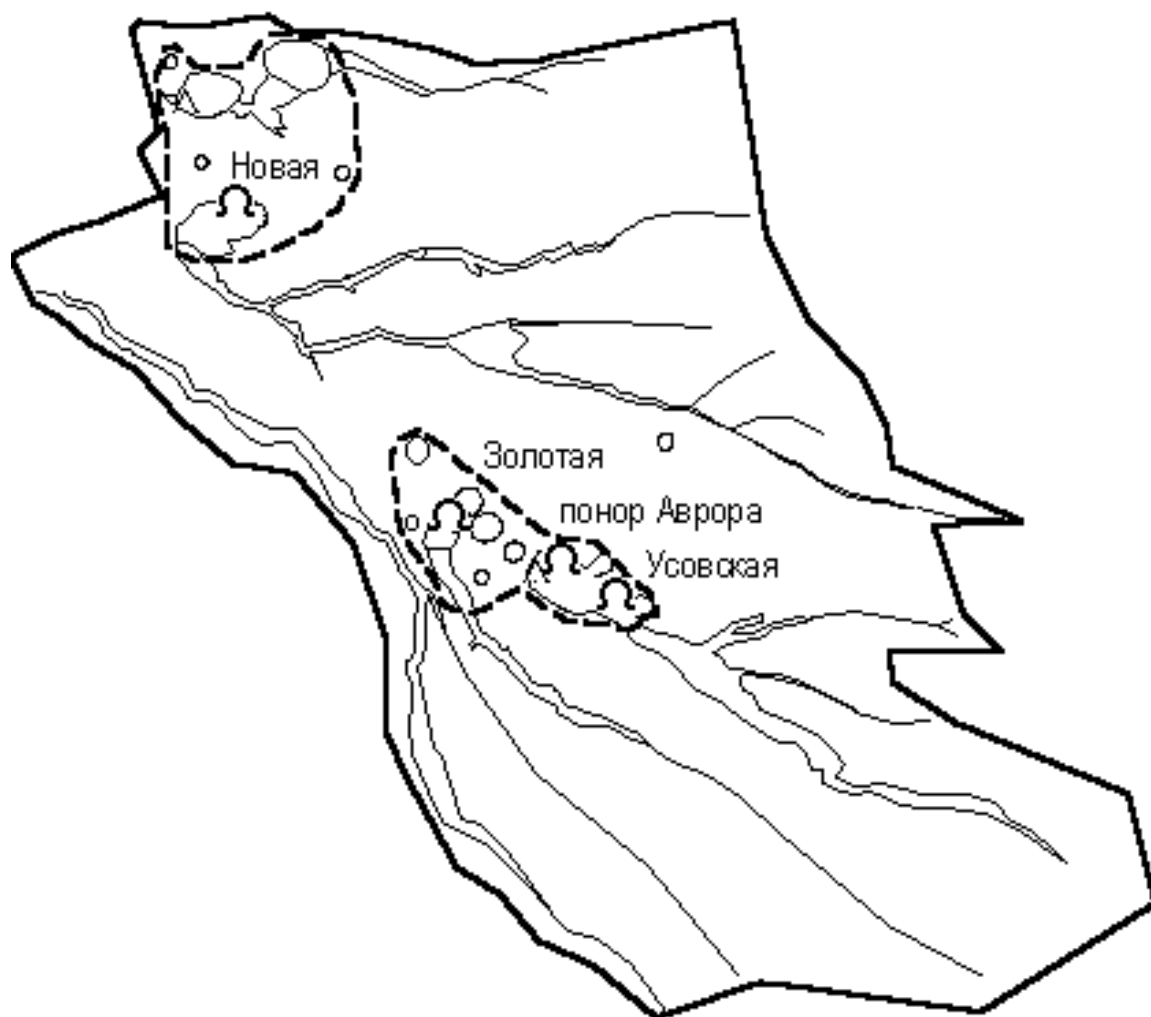
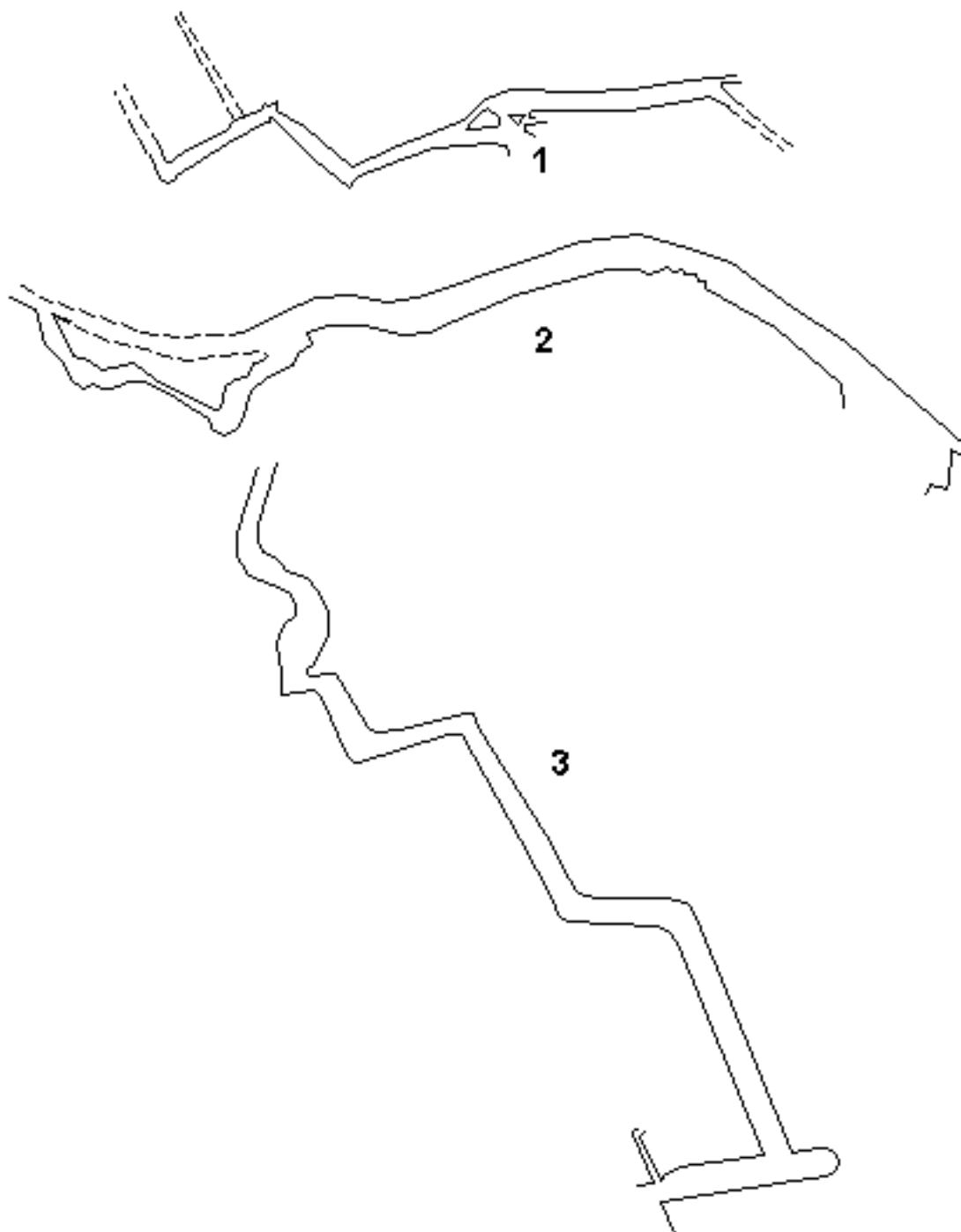


Рис. 4. Карстово-спелеологический участок «Игоньев дол»



**Рис. 5. Пещеры Игоньева дола
(1. Новая; 2. Усовская; 3. Золотая [по Букину])**

Пещера Усовская (Жень-Шеня) имеет вход чечевицеобразной формы размерами $5,5 \times 0,4$ м расположенный в месте переход днища лога в склон, в месте разгрузки наложенного овражка. Экспозиция 250° . Абсолютная отметка 100 м. Превышение над уровнем р. Падовка 49 м. Заложена в толще переслаивания гипсов, селенитов, глин, мергелей. Пещера обнаружена и обследована спелеологами Куйбышевской спелеосекции "Жигули". Первая

топосъемка выполнена в 1973 году Букиным, Денисовым. В 1974 г. описана Л.П. Шпатскаускас, в 1998 году – В.А. Букиным. В 1999 г. обследована секцией юных краеведов-спелеологов клуба "Орленок", найдена новая часть. Современная топосъемка выполнена в 2000 году Бортниковым, Червяцовой, Седых, Беляковым. В принципе, пещера представляет низкий, меандрирующий, постепенно понижающийся лаз, заложенный по азимутам 335°, 280°. В 36 м от входа в потолке имеются две трещины. По одной из них можно попасть в верхнюю часть, представляющую систему узких лазов протяженностью 18 м, постепенно понижающуюся и приводящую к удаленным лазам нижней части пещеры. Пещерные отложения - глина, гумус, песок, щебень, обломки гипса и мергеля. В верхней части пещеры на стенах встречается натечная кора шоколадно-коричневого цвета. В весеннее время пещера поглощает ручей, текущий по наложенному овражку карстового лога. При большом расходе воды пещера может полностью затопляться. В сухое летнее время температура в привходовой части +16°C, в средней части +10,5°C (Температура на поверхности +23,5°C 11.09.01) Растительный и животный мир типичен - корни растений, комары. Морфометрические параметры - протяженность 63 м, средняя высота 0,9 м, средняя ширина 1 м, площадь 63 м², объем 56,7 м³, глубина 4 м, амплитуда 5 м.

Пещера Новая (Венок). Геоморфологическое положение входа - северо-восточный борт карстовой котловины, в месте разгрузки наложенного овражка. Заложена в гипсах с прослоями мергеля. Форма входа - неправильный прямоугольник размерами 0,9×0,4 м. Экспозиция 155°. Абсолютная отметка 78 м. Вход может периодически пересыпается осыпью склона котловины. Превышение над р. Падовка 27 м. Пещера была искусственно вскрыта в 1997 году Исаевым, Седых, Куприяновым, Бортниковым. Пройдена в 1998 г. Колегановым, Седых. Топосъемка выполнена в 1998 г. Бортниковым, Пудовкиным. Вход подразделяет пещеру на две части - правую и левую. Правая часть - лаз длиной 8 м, уходящий в северо-восточном направлении и заканчивающийся непреодолимыми трещинами. Левая часть - коленообразный лаз, в дальней части сильно сужающийся, протяженностью 15 м. Пещерные отложения - почва, суглинки, щебень и обломки карбонатных и сульфатных пород. В отложениях встречаются кости домашних животных. Пещера является поглотителем ручья в весеннее время, может полностью затопляться. В сухое время - конденсационная влага на стенах. Температура в привходовой части +12°C, в дальней части +9,5°C (Температура на поверхности +23,5°C 11.09.01) Растительный и животный мир типичен - комары, бабочки, экскременты животных. Морфометрические параметры - протяженность 40 м. Средняя высота 0,4 м. Средняя ширина 0,6 м. Площадь 24 м². Объем 9,6 м³. Глубина 1,5 м. Амплитуда 3 м.

В.А. БУКИН, Сам. СК
СТАРЫЕ ОТКРЫТИЯ САМАРСКИХ СПЕЛЕОЛОГОВ

Самарская область находится вне изученных территорий развития классических форм карста, в специальной литературе описаны в основном поверхностные формы. Неизученные и неклассические подземные формы хранят в себе необычную историю своего образования, информацию о малоизученных процессах. В большинстве своём эти подземные формы не грандиозны, не привлекают внимание общественности, и исчезнуть в результате хозяйственной деятельности человека могут без следа и незаметно для общественности, в т.ч. геологической.

Целью серии статей «СТАРЫЕ ОТКРЫТИЯ САМАРСКИХ СПЕЛЕОЛОГОВ» является знакомство геологов и краеведов с множеством небольших, но уникальных пещер, формирование общественного мнения о необходимости их сохранения и изучения. Открытия среди «спелеозолушек» гарантированы. Возможности сохранения, в т.ч. через использование, значительны. Каждую из таких пещер окружает интересный природный комплекс (как минимум урочище), сформировавший эту пещеру, испытывающий в свою очередь её влияние.

Другой целью серии статей является сохранение минимальной информации о пещере в случае её уничтожения.

Пещера ТАЙНИК

Находится в Самарской области, Кинельском районе, в окрестностях посёлка Алексеевка. Азимуты магнитные на окружающие ориентиры: 113° на железную трубу, 110° на печи, 94.5° на кирпичную трубу, 128.5° на местный ретранслятор.

Пещера обнаружена спелеологами КСС Жигули не позднее 1973 года. Топосъёмка выполнена 15.07.73 группой Букин В.А., Дичинский Е.Н. План составил 16.07.73 Букин В.А. План представлен на рис. 1.

Вход расположен на дне небольшой карстовой воронки в скальном обнажении высотой более 1.7 метра. Вход представляет собой горизонтальный лаз в скальном обнажении. Высота входа 0.4 метра, ширина 2.3 метра, вход смотрит на юг.

Пещера сухая, на момент обследования 15.07.73 на потолке висели отдельные капли, капежа не было. Гляциологические наблюдения не проводились. Температурные наблюдения не проводились, на момент обследования отмечена слабая тяга воздуха наружу. Загазованность не обнаружена. Зимой вход переметается снегом.

Пещера заложена в пласте гипса, перекрытом пластом мергеля (с песком?). Пещера представляет собой ход широтного направления, длиной

14 метров, шириной от 0.4 метра до 1 метра и высотой от 0.4 метра до 2 метров. В конце хода имеется органная труба диаметром 0.5 метра и высотой от пола 3 метра. В начале ход пересекается ходом меридианального направления длиной 2.7 метра и шириной 1 метр. По всей пещере дно покрыто обломками и крупинками мергеля. В привходовой части дно сформировано гумусом.

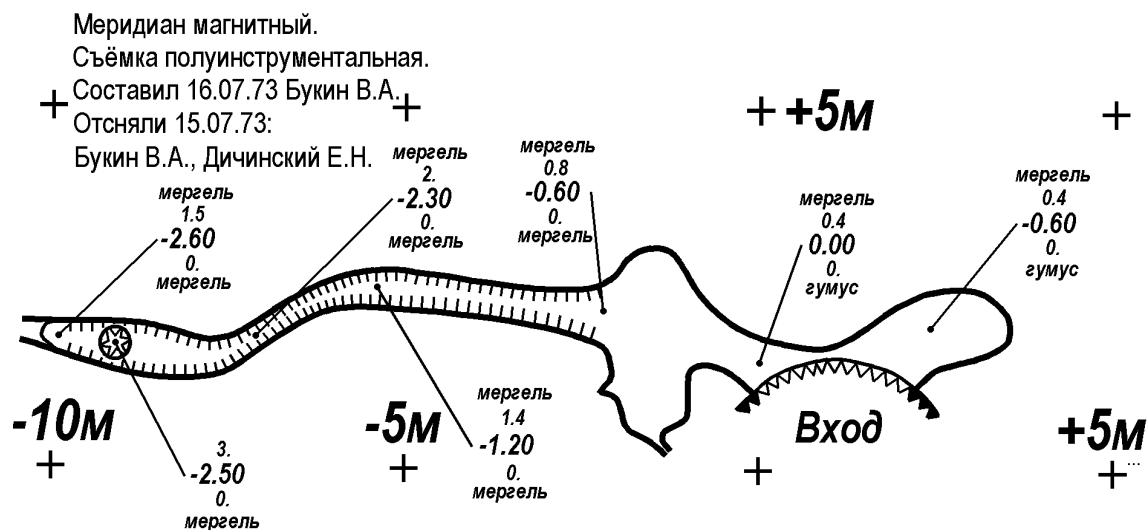


Рис. 1. Пещера Тайник

Биологических и палеонтологических находок при обследовании не обнаружено. Пещера, видимо, посещается. Специфических опасностей не выявлено. Объект исследования.

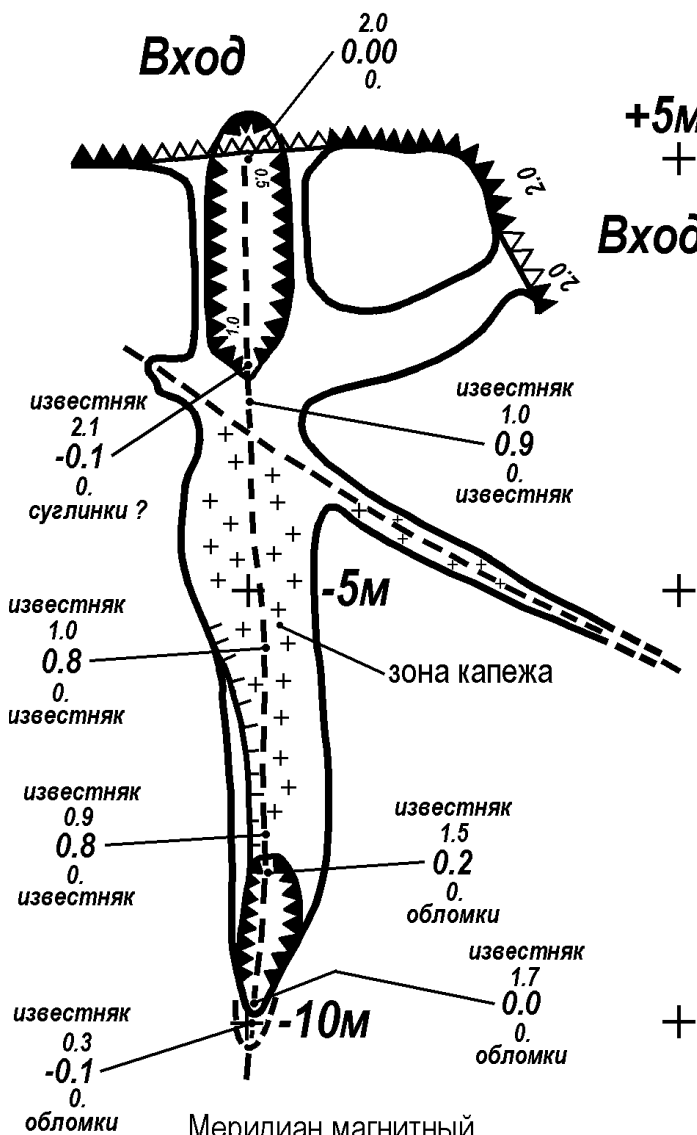
Морфометрические данные: длина максимальная 14 метров, длина ходов суммарная 16.7 метра, высота от 0.4 метра до 3 метров по органной трубе, средняя 1.1 метра, ширина от 0.4 метра до 1 метра, средняя 0.6 метра, амплитуда 3.1 метра, площадь 11 метров квадратных, объём 12 метров кубических.

Пещера НА УСИНСКОМ КУРГАНЕ

Находится в Самарской области, Ставропольском районе, в окрестностях села Жигули, на склоне Усинского кургана.

Информация о пещере предоставлена Тулуповым 10.05.72. Обследование и топоъёмка выполнены Букиным В.А. 17.06.72. План составил 19.06 72 Букин В.А. План представлен на рис. 2.

Входы расположены на северном склоне Усинского кургана на высоте ~15 метров над уровнем Куйбышевского водохранилища (на момент обследования). Первый вход прямоугольной формы, высотой 1.5 метра (по бровке), шириной 1.3 метра, смотрит на север; второй вход шириной 0.5 метра, смотрит на северо-восток.



Меридиан магнитный.
 Съёмка полуинструментальная.
 Составил 19.06.72 Букин В.А.
 Отснял 17.06.72 Букин В.А.

Рис. 2. Пещера на Усинском

с свода, вскрывающего водоносный горизонт («верховодку»). Вода приходит вдоль склона и снова уходит под курган. Дно пещеры в ближней части сформировано гумусом, в средней – известняком, в дальней части – обломочным материалом. Местами отмечены гелектитоподобные образования.

Биологических и палеонтологических находок при обследовании не обнаружено. Посещение пещеры местным населением и отдыхающими случайное. Специфических опасностей не обнаружено. Нуждается в охране и исследовании как интересный гидрологический объект, расположенный в зоне отдыха.

Со свода пещеры 17.06.72 отмечен интенсивный капёж на участке (от входа) от 2.5 метра до 8.5 метра и в трещине. Гляциологические наблюдения не проводились. На момент обследования 17.06.72 в дальней части пещеры температура была ~+10°C при температуре на поверхности ~+30°C. Загазованность не обнаружена. Вход частично переметается снегом.

Пещера заложена по пересечению вертикальной трещины с горизонтальными, легко выщелачиваемыми слоями, в карбонатной породе. Пещера представляет собой ход меридианального направления, длиной 10 метров, с углублениями на входе и в дальней части пещеры, пересекаемый на расстоянии 3 метра от среза основного входа труднодоступной трещиной. На расстоянии 2.5 метра от среза основного входа к меридианальному ходу подходит ход от второго входа. Ходы прямоугольной формы, неровные, сильно выщелочены. В целом пещера представляет собой понор, поглощающий воду, текущую со

Морфометрические данные: длина максимальная 10 метров, длина ходов суммарная 17.5 метра, высота максимальная 2 метра, средняя 1 метр, ширина максимальная 1.6 метра, средняя 0.8 метра, площадь 14.7 метра квадратного, объём 14.8 метра кубического.

Штольня БОГАТЫРЬ

Находится в Самарской области, Ставропольском районе, на окраине посёлка Богатырь.

Штольня обнаружена 03.08.73 Букиным В.А., тогда же выполнена Букиным В.А. топосъёмка. План составлен 20.09.73 Букиным В.А. План представлен на рис. 3.

Вход расположен в скальном обнажении, труднодоступен. Вход прямоугольной формы, высотой 1.2 метра, шириной 1.5 метра, смотрит на север.

Штольня сухая. Зимой, в привходовой части отмечаются снег и лёд. Температурные измерения не проводились. Загазованность не обнаружена. Вход частично перекрывается снегом.

Штольня заложена в известняке. Штольня представляет собой прямой ход прямоугольного сечения длиной 10.4 метра, шириной 1.6 метра, высотой за входом 1.9 метра, заканчивающийся скруглённым тупиком. Потолок находится на постоянной высоте, пол понижается на отрезке 2 метра от входа на 0.7 метра. В привходовой части потолка известняк сильно нарушен.

Отложения представлены обломочным материалом и известковой мукой. Биологических и палеонтологических находок не обнаружено. Признаков регулярного посещения не обнаружено. Специфических опасностей не обнаружено. Может использоваться как укрытие в непогоду, памятник геологических исследований.

Морфометрические данные: длина 10.4 метра, высота от 1.2 метра до 1.9 метра, ширина 1.6 метра, площадь 16 метров квадратных, объём 28 метров кубических.

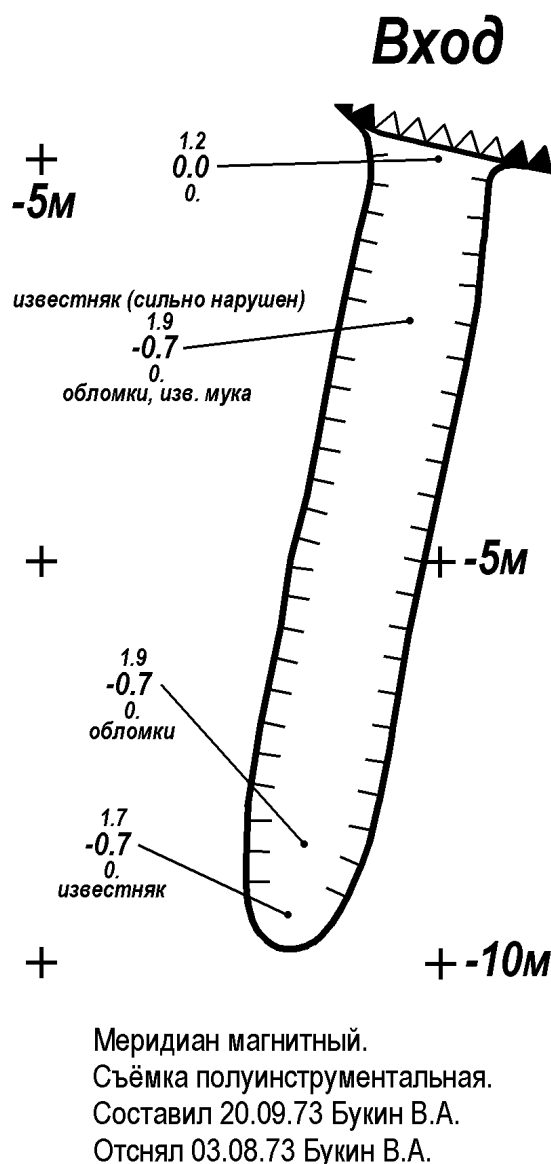


Рис. 3. Штольня Богатырь

известен не был. Топосъёмка выполнена 28.06.75 Букиным В.А. с «помощниками». План составлен Букиным В.А. на месте. План представлен на рис. 5.

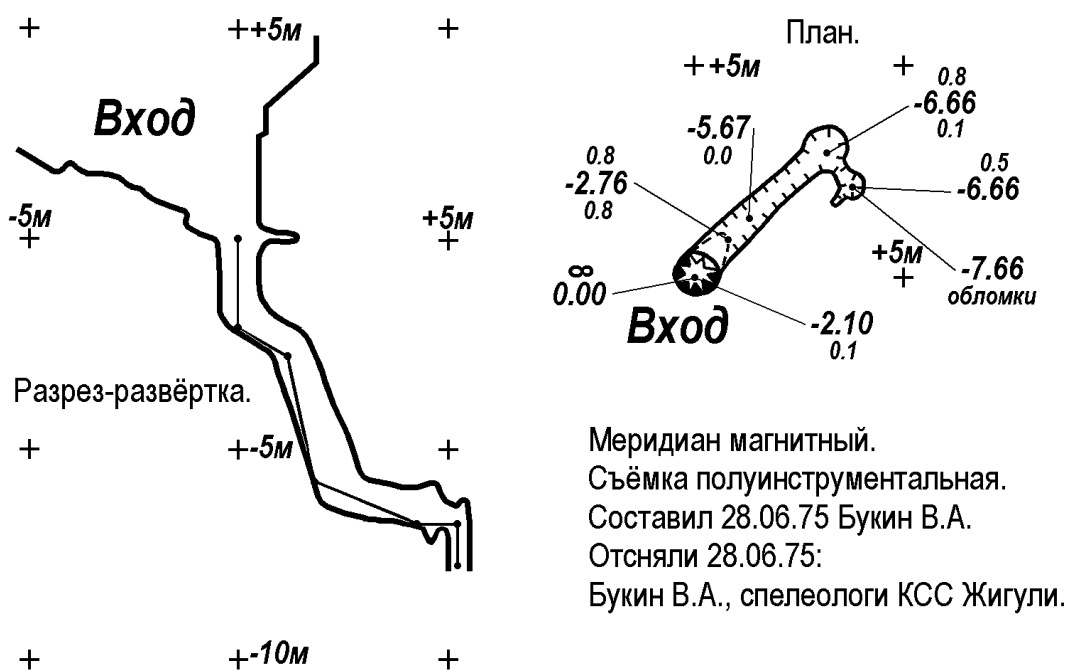


Рис. 5. Колодец у Серноводской

Вход расположен в борту карстовой воронки (оврага?). Вход круглой формы диаметром 1 метр. Скальная стенка смотрит на юго-запад.

Колодец сухой. Гляциологические наблюдения не проводились. Микроклиматические наблюдения не проводились. Загазованность не обнаружена. Вход переметается снегом.

Колодец заложен в гипсе. Колодец начинался вертикальным участком диаметром 1 метр и глубиной 2 метра, продолжался двумя участками длиной 1.5 метра и 3.5 метра с падением 28° и 76° , далее шёл горизонтальный участок длиной 3.3 метра и заканчивался колодец вертикальным участком диаметром 0.5 метра и глубиной 1 метр. После прекращения раскопок колодец не был законсервирован и вновь заполнился обломочным материалом со склона. Дно было образовано обломками.

Биологических и палеонтологических находок не обнаружено. Колодец местным населением не посещался. Существовала опасность падения обломков со склона воронки (оврага?). Колодец не был расчищен до тупика, раскопки могли быть продолжены. Нуждался в охране как часть урочища.

Морфометрические данные: длина 11.1 метра, глубина 7.8 метра, диаметр от 0.5 метра до 1 метра, площадь в плане 6.4 метра квадратного, объём 9 метров кубических.

24 метра), последние две пересекает штрек длиной 25 метров. Ширина штолен и штрека от 3.5 до 7.5 метра, высота 3 метра. Первые три штольни отходят от общего входа веером, две последние – параллельно друг другу.

Вторая каменоломня (вход 4) не обследована.

Третья каменоломня (входы 5 и 6, разделённые целиком) представляет собой 3 штольни, расходящиеся веером от входов, причём первая штольня на расстоянии 13 метров от входа делится на две. Длина первой штольни 35 метров, ответвления влево 20 метров, длина второй штольни 44 метра (от входа 5), длина третьей штольни 20 метров. Вторая и третья штольни соединяются штреком длиной 11 метров. В штольнях можно отметить 7 разной степени выраженности боковых забоев. Ширина штолен и штрека от 3 до 6 метров, высота 3 метра.

Четвёртая каменоломня (входы 7, 8 и 9) представляет собой сеть штолен, соединённых штреками. Максимальное удаление от входов составляет 61 метр. Выработка в плане близка к параллелограмму, от которого отходят отдельные штольни и штреки небольшой (до 20 метров) длины. Их ширина от 3.5 до 7 метров. В двух ближних тупиках (в левой и в правой сторонах) обвалы породы. Центральная часть каменоломни не отснята. Высота 3 метра.

Отложения представлены обломочным материалом. Палеонтологических находок не обнаружено. Первая каменоломня хорошо освещена по всей площади и заросла крапивой. Следов регулярного посещения не обнаружено. Опасны подходы по скальному обнажению, в четвёртой каменоломне опасны ближние тупики с обвалами. Геологический и горнотехнический памятник. Возможно обрушение при абразии берега.

Морфометрические данные.

Первая каменоломня: максимальное удаление от входа 24 метра, длина ходов суммарная 102 метра, ширина ходов от 3.5 до 7.5 метра, высота 3 метра, площадь 450 метров квадратных, объём 1360 метров кубических.

Вторая каменоломня не обследована.

Третья каменоломня: максимальное удаление от входа 45 метров, длина ходов суммарная 130 метров, ширина ходов от 3 до 6 метров, высота 3 метра, площадь 520 метров квадратных, объём 1560 метров кубических.

Четвёртая каменоломня: максимальное удаление от входов 61 метр, длина ходов не измерена, предположительно 368 метров, ширина ходов от 1.5 до 7 метров, высота 3 метра, площадь 1380 метров квадратных, объём 4140 метров кубических.

В сумме три (из четырёх) обследованные каменоломни имеют длину ходов 600 метров, площадь 2350 метров квадратных, объём 7060 метров кубических.

ВОДИНСКИЕ КАМЕНОЛОМНИ (Водинская штольня)

Находится в Самарской области, Красноярском районе, в окрестностях посёлка Водино, в борту карьера, заходя под старую дорогу на Красный Яр.

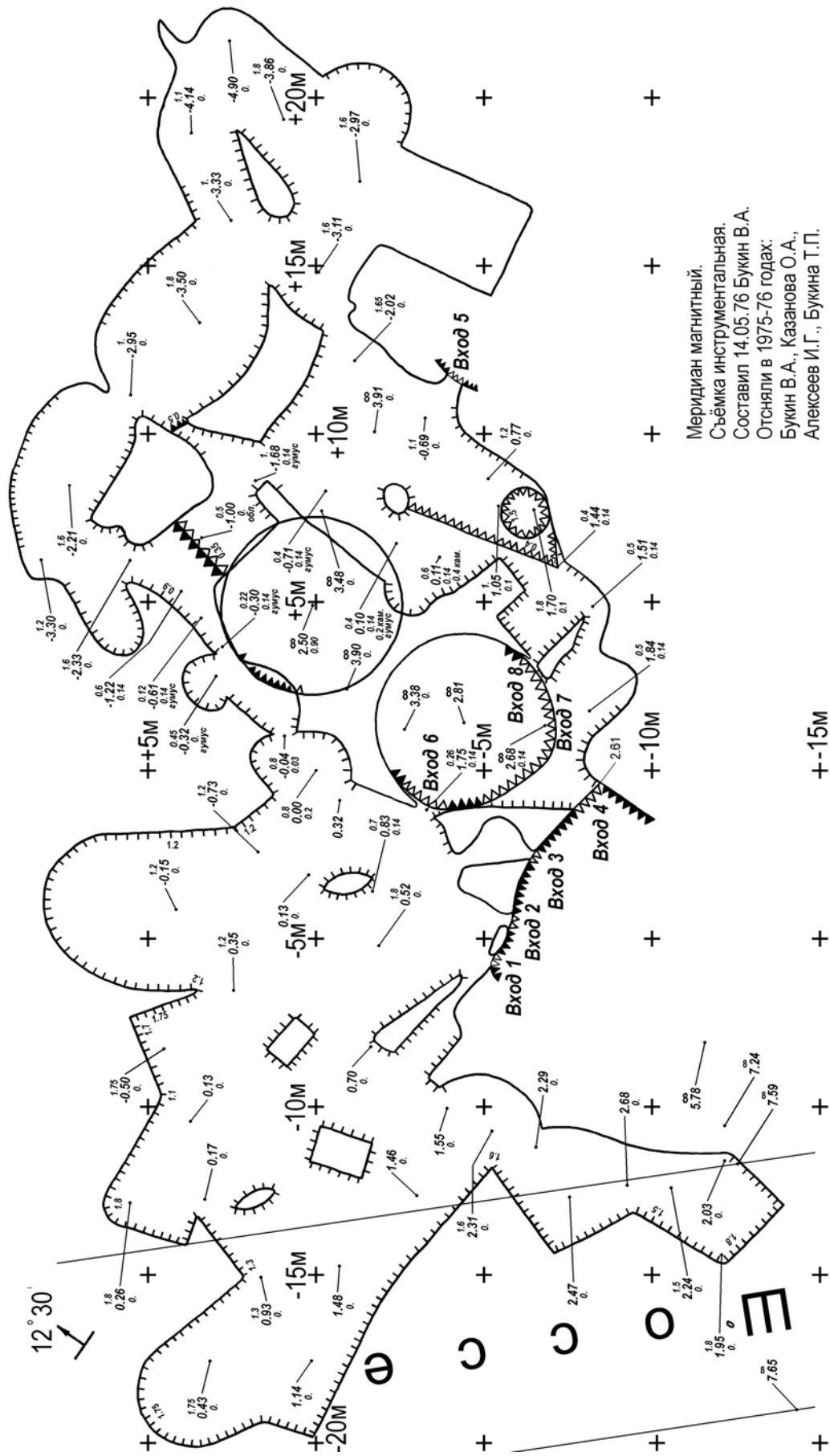
Не позднее 1975 года каменоломни обследованы спелеологами КСС Жигули под руководством Дичинского Е.Н. Топо съёмка выполнена в 1975-76 годах спелеологами: Букиным В.А., Алексеевым И.Г., Казановой О.А., Букиной Т.П. План составлен 14.05.76 Букиным В.А. В связи с быстрым разрушением части каменоломен с целью сохранения информации об их строении вся съёмка ситуации выполнена инструментально (в рамках возможностей магнитной съёмки). Невязка съёмочных ходов в пределах 0.5%. План каменоломни приведён на рис. 7, план окрестностей на рис. 8.

На момент съёмки каменоломни имели 8 входов: 5 входов из карьера и 3 входа из воронки в средней части каменоломен. Вторая воронка не сообщалась с каменоломнями. Над западной частью выработок проходит старое шоссе.

Входы представляют собой небольшие лазы и вертикальные щели шириной от 0.25 метра до 4 метров, высотой от 0.4 метра до 0.64 метра. Четыре входа смотрят на юго-юго-запад, входы в воронке смотрят: на север (широкий), на восток и на северо-запад.

Естественной обводнённости, за исключением капеза в период таяния снега, в 1975-76 годах не отмечено. Гляциологические наблюдения не проводились. На момент наблюдений 05.12.75 в каменоломнях отмечена температура $+4.3^{\circ}\text{C}$, при температуре на поверхности -4.5°C . После 10 минут пребывания в каменоломнях 2 человек температура поднялась до $+4.7^{\circ}\text{C}$. Загазованность (естественная) не отмечалась. Все входы полностью переметаются снегом.

Каменоломни заложены в известняках. Каменоломни представляют собой выработанную по пласту наклонную площадь, простирающуюся с запада на восток на 42.7 м и с юга на север на 22.8 м. Выше лежащий пласт поддерживается 13 целиками и невыработанной площадью в центре каменоломен под двумя воронками на поверхности. В южной части, восточнее на 3 м воронки с входами имеется органная труба диаметром 1.5 м и высотой от пола 1.9 м. Перекрывающий пласт падает под углом $12^{\circ}31'$ с магнитным азимутом падения $34^{\circ}47'$. Размеры целиков от 0.3×0.9 до 3×3.7 метра и 5.8×1.7 метра. Площадь целиков от 0.24 до 8.5 м^2 . Невыработанная площадь в центре 7.9×9.6 метра (56 м^2). Мощность вскрыши составляет: в западной части от 3.1 до 5.2 метра (под полотном дороги 3.8 метра), в центральной части от 2 до 3 метров, над органной трубой 0.3 метра, в восточной части от 3.5 до 6 метров. Уравнение нижней плоскости перекрывающего пласта $H = 0.8 - 0.182X - 0.127Y$, где H – высота относительно точки на плане 0 м, 0 м, 0 м; X – смещение на север, Y – смещение на восток. Координаты даны для магнитного меридиана.



Меридиан магнитный.
 Съёмка инструментальная.
 Составил 14.05.76 Букин В.А.
 Отсняли в 1975-76 годах:
 Букин В.А., Казанова О.А.,
 Алексеев И.Г., Букина Т.П.

Рис. 7. Водинские каменоломни

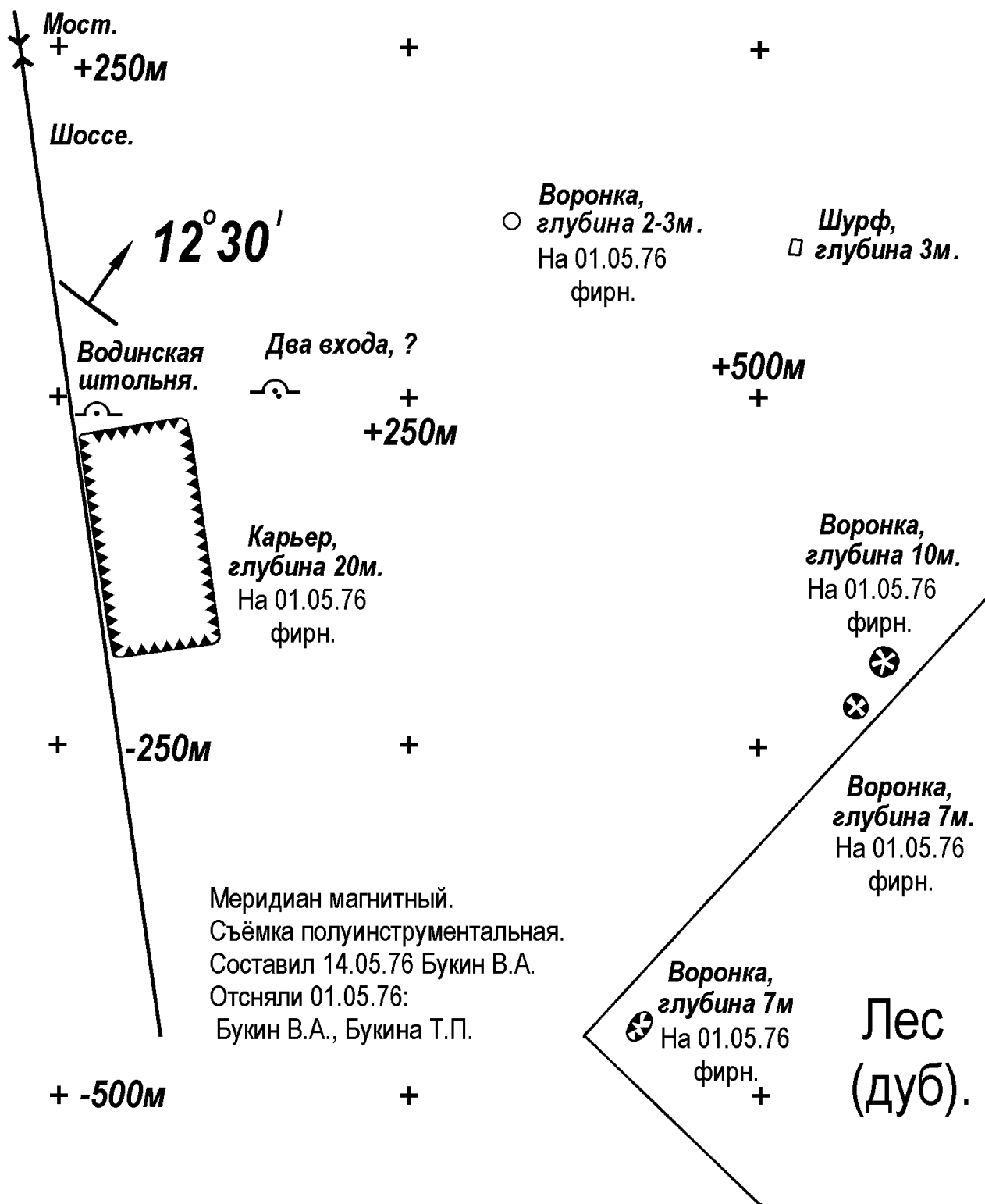


Рис. 8. Окрестности Водинских каменоломен

Отложения представлены в основном обломочным материалом, суглинками, гумусом. Биологические и палеонтологические находки автору не известны. Каменоломни посещались в основном спелеологами. Имеет место опасность обрушений из-за невысокой прочности и малой мощности перекрывающего пласта. Серьёзную опасность представляют продукты биологического загрязнения отходами животноводства.

Каменоломня представляет собой геологический памятник, памятник горного дела XIX века (сведения Пудовкина Н.Е.), памятник ошибке в инженерно-геологических изысканиях: над восточной частью выработки проходит асфальтированная дорога (старая) на Красный Яр при мощности перекрытия всего 3.8 метра. Как и всякая заброшенная выработка, Водинская каменоломня постепенно «заполняется» специфическим биоценозом, имеющим уже вековую историю и представляющим огромный интерес для биологов и экологов. Сохранение этих каменоломен – тест на состоятельность Самарской научной общественности.

Морфометрические данные: протяжённость запад-восток составляет 42.7 метра, юг-север – 22.8 метра, длина ходов суммарная 202 метра, амплитуда 8.8 метра, высота от 0.2 метра до 1.9 метра, средняя 1.23 метра, ширина минимальная 0.25 метра, максимальная 7.5 метра. Свободная площадь 358 метров квадратных, площадь 13 целиков 29 метров квадратных, невыработанная площадь в центре 56 метров квадратных, площадь по внешнему контуру 443 метра квадратных, свободный объём 440 метров кубических.

Е.И. ГОНЧАРОВ

КАРСТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

НА ПРИМЕРЕ КАМСКО-УСТЬИНСКОГО РАЙОНА ТАТАРСТАНА

Камско-Устьинский район республики Татарстан характеризуется интенсивным развитием карста на Сюкеевском и Антоновском участках, расположенных на крыльях местных тектонических поднятий, входящих в Камско-Устьинскую структуру. Эти правобережные участки долины Волги прорезаны местными эрозионными формами, в пределах которых широко распространены карстовые воронки, провалы, пещеры. Карст обусловлен приподнятым залеганием карбонатно-гипсовых отложений верхнеказанского подъяруса. Интенсивность развития карста объясняется наличием в разрезе верхнеказанских отложений гипсов до 7 и более метров мощности.

В Татарстане, до недавнего времени, самой крупной считалась Большая Сюкеевская (Девичья, Заозёрная) пещера, расположенная на правом берегу реки Волга, близ посёлка Сюкеево, изученная А.В.Ступишиным в 1946 году. Она имела длину 240 м, при высоте ходов 5-8 м. По данным Ступишина, в

этом же районе находились и другие пещеры: Малая Сюкеевская (Сухая, Ледяная), Безымьянная, Змеевая, Отвай-Камень, Удачинская, но в условиях Куйбышевского водохранилища все они оказались затопленные. Летом 1971 г. члены секции спелеологов при Казанском городском клубе туристов обследовали Юрьевскую пещеру, длина ходов которой составляла 360 м при наибольшей высоте в 12 м. Находится она в Юрьевских горах, в 1,5 км южнее гипсового рудника «9 января».

В семидесятых годах, автором этой статьи, были исследованы новые пещеры, расположенные в Сюкеевских горах, в 4 км выше пос. Сюкеевский Взвоз. Описание их приводится ниже.

Пещера Кольцевая им А.В.Ступишина. Вход находится в нижней части обрывистого волжского берега, в 3-4 м выше уреза воды, и представляет из себя щель высотой 1,5 м и шириной 80 см. Ход длиной 1 м, ведёт в первую внутреннюю полость пещеры, которая имеет следующие размеры: длина 4 м, ширина 3,5 м, высота средняя 2 м. Объём полости 36 куб.м, сечение округлое. Пол усыпан обломками доломита и гипса. Особенно много обломков в восточной части полости. Размеры их от спичечного коробка, до крупных, иногда более 0,5 м. Свод полости представляет плиту доломита, оканчивающуюся в юго-западной части, и образующую, в данном месте, соприкасающуюся со стенкой щель шириной до 40 см и высотой около 5 м. На потолке имеются слабо развитые кальцитовые образования. В восточной части полости, имеется колодец шириной 40×60 м и глубиной до 8 м. У основания этого колодца начинается затопленный коридор, ориентированный вдоль Волги, шириной немногим более метра и длиной, видимо, более 40 м. Из за наличия воды настоящую длину хода и её возможное продолжение определить не удалось³. Высота от воды до потолка более метра. Весь этот коридор, заполненный водой, напоминает трещину оседания. Начиная от основания колодца пол, очень круто уходит вниз, а стенки уходят в воду видимо отвесно. Вода очень чистая и вдали тёмная, что указывает на значительную глубину. При свете факела вода просматривается на глубину до 1,5 м. Из-за отсутствия специального оборудования замерить глубину озера не удалось. При повторном осмотре первой, привходовой полости было замечено отверстие над колодцем, имеющее размеры 30×50 см, достаточное, чтобы пролезть человеку. Проникнув в это отверстие, удаётся встать, и при свете факела, взору открывается щель, узкая, но длинная, уходящая вверх на высоту более 5-7 м. Очевидно, что в создании таких щелей активное участие принимала вода (талые весенние воды и атмосферные осадки) нисходящая по склону в Волгу.

³Впоследствии, автором эта пещера была изучена полностью. За озером, протяженностью 8 м, следует сухая часть. Коридор раздваивается, и через 14 м вновь сходится, образуя кольцевой ход. За кольцом коридор следует дальше ещё 10 м и заканчивается узкой вертикальной трещиной заполненной водой. Общая протяжённость пещеры составляет более 60 м.

Пещера Кольцевая-2. Находится в нескольких десятках метров северо-западнее от первой, но располагается ближе к уровню Волги. Представляет из себя вход 1,5×0,5 м постепенно сужающийся на протяжении более 10 м и оканчивающийся тупиком, дальнейшее продвижение по которому для человека становится невозможным. Но поражает эта расселина теплом. Здесь очень тепло по сравнению с вышеописанной пещерой.

Колодец-7. В трёхстах метрах от пещер, ещё выше по Волге, находится колодец глубиной 7 м и шириной от 1 м до 2 м. Выход из колодца очень узкий, обращён к р. Волге. При некотором расширении выхода удалось выйти на бечеву. Дно колодца усыпано мелкими камушками, обломками доломита. Стенки колодца эродированы.

В береговой части, на протяжении 300 м от пещер, в коренных выходах много трещин, расселин, щелей, а в средней части волжского склона, имеются многочисленные поверхностные формы карста – провалы и воронки. Размеры последних различны - от 1 до нескольких десятков метров при различной глубине.

В окрестностях Сюкеево весной 1943 г произошёл провал глубиной 20 м при диаметре 24 м, с вертикальными стенками, что придавало провалу вид гигантского котла. Провал, по природе своего образования, относится к глинистому, суффозионному карсту. Виновником его образования являлся вынос подземными водами частиц глинистой породы и образование подземной полости. Затем произошло обрушение свода, что привело к вскрытию провала. Если в момент образования провал имел форму котла и имел следующие морфометрические показатели: глубина 20 м, диаметр 24 м, площадь 492 кв.м, объём 4980 куб.м., то в настоящее время провал имеет вид воронки с отвесными стенками и пологим переходом к дну и имеет следующие морфометрические показатели: глубина 14 м, диаметр 32 м, площадь 1542 кв.м, объём 22393 куб.м. Таким образом, морфометрические данные провала за 30 лет сильно изменились. В частности, ширина с 24 м увеличилась до 32 м. Отвесные стенки провала теперь имеют высоту до 6 м. В боковые трещины протекает вода (атмосферные осадки), происходят обрушения стенок, провал растёт вширь, а обломочный материал скатывается вниз, с каждым годом уменьшая его глубину. На дне в настоящее время имеется небольшое озеро 4×6 м, изменяющее свои размеры по временам года, но не пересыхающее даже летом. Температура озера в сентябре в 12 часов дня была +14°C. Глина, подстилающая дно озера, очень вязкая, 2-х метровая палка от незначительных усилий уходит вся в грунт. У северной стенки провала я обнаружил подобие суффозионного канала, но канал был сухой.

По сведениям местных жителей, карстовые полости имеются ниже по берегу Волги у оврага Елховый лог. Но входы в полости, видимо, завалены, и отыскать их автору не удалось.

В районе деревни Мордовский Каратай также имеются значительные поля карстовых воронок. Здесь на 1 кв.км приходится до 120 форм карстовых воронок.

(Выдержки из курсовой работы по теме «Карст Среднего Поволжья» выполненной в Казанском государственном университете в 1975 г.).

М.П. БОРТНИКОВ, Сам. СК

ИТОГИ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СЕРНОЙ ГОРЫ

Серная гора хорошо описана не только в краеведческой, но и спелеологической литературе. Наша задача в этой статье, заключается в подведении итогов исследований Сам СК, которые проводились с 1996 года.

Поисковые экспедиции и съёмочные работы здесь проводились двумя крупными этапами.

К 1998 году Бортниковым, Пудовкиным, Ишбулатовым и другими спелеологами была обследована водораздельная часть горы, топографически увязаны все известные входы в пещеры, выполнен комплекс топографических и микроклиматических исследований в Серных рудниках. По материалам этих работ Пудовкиным была подготовлена обстоятельная статья и доклад, который был озвучен на Международном симпозиуме по искусственным пещерам в Киеве, в сентябре 1998 г (Пудовкин, 1998). Большая часть материалов вошла в геологический отчёт «Естественные и искусственные пещеры Самарской области» (Бортников, 2001) и была размещена на сайте «Самарская спелеологическая комиссия» (Якубсон, 2002).

В 2002-2003 годах Бортниковым, Бортниковой, Пудовкиным, Колегановым, Жичкиным были детально опробованы все склоны горы. В результате работ было найдено большое количество разнообразных горных выработок и малых естественных пещер. Наиболее глубокие и протяжённые спелеологические объекты были детально обследованы и зарисованы.

В итоге поисковых экспедиций 1996-2003 г. мы получили представление о 9 искусственных пещерах Серной горы, представляющих спелеологический интерес (таблица 1). Используя ГИС, был построен компьютерный план расположения пещер (рис.1).

На водораздельном пространстве, в средней части горы расположены четыре обособленные пещеры. Три из них (Лепесток, Керамика, Планетарий – имеющие общее название Серные рудники), когда-то представляли общую систему, в настоящее время разделённую завалами. Последний, один из наиболее крупных, образовался в период с 1996 по 1998 г. В 1996 г. автор лично заходил в Лепесток и выходил в Керамике, а в настоящее время спелеологической связи этих пещер нет. Планетарий был обособлен ещё ранее, возможно

до 70-х годов. Скорее всего, что после разработки, протяжённость пещер была ещё большей, так как многие современные тупики заканчиваются завалами. Однозначно, что подземная разработка велась для добычи серы и время разработки может датироваться серединой XVIII в. Мы полностью согласны с предположением, что началу эксплуатации месторождения Серной горы послужили находки гнёзд серы в гипсовых скалках на дне карстовых воронок. Но достаточно спорным остаётся вопрос о том, что подземные рудники закладывались по уже существующим естественным пещерам. В Жигулях нет подобных массивов с петрографической, возрастной и спелеологической характеристикой. А если проводить сопоставление с Водинским и Алексеевским месторождениями на левобережье Волги, то там, нам неизвестны такие типы пещер. То есть, серу в пещерах действительно находили, но эти пещеры были совсем другого типа (понорные - образованные поверхностными водотоками в тальвегах протяжённых логов). Эти пещеры представляют линейные, меандрирующие лазы. И вообще, каких то более-менее объёмных полостей в породах Сосновской свиты верхнеказанского яруса нам неизвестно. Далее. Оценивая реальную протяжённость всей подземной системы рудников, мы приходим к выводу, что основным способом добычи полезного ископаемого была, все-таки, открытая разработка. Об этом говорит огромное количество ям, карьерчиков, копушей. Подземным способом разрабатывалась меньшая часть рудного тела и началась разработка, скорее всего, в конце эксплуатации месторождения. И ещё. Некоторые исследователи Серной горы полагают, что Серный городок и подземные рудники посещал Российский царь Пётр I во время Азовского похода 1722 года. К сожалению, это не более, как красивая легенда. Недавно, Самарский университет опубликовал сборник исторических документов о Самарской области. Здесь можно изучить путевые журналы Азовского 1695 года и Персидского похода 1722 года. Судя по документам, в 1695 году, 27 мая караван царских судов останавливался во владеньях Новодевичьего монастыря (между современными сёлами Новодевичье и Усолье), 28 мая из-за непогоды остановились у д. Моркваша, и далее проследовали вниз по Волге, без остановок, всю территорию Самарской области. В 1722 году, государева галера, 9 июня приставала к с. Новодевичье и далее, опять без остановок, проследовала до Самары, куда прибыла 10 июня. Следующая остановка была только в Кашпире. Таким образом, документальных свидетельств о пребывании царя у подножья, а тем более на вершине горы, для чего нужно потратить, как минимум половину дня, нет.

Отдельно от Серных рудников отстоит Штольня с колонной. Происхождение этой небольшой, но объёмной пещеры не совсем понятное. Возможно, что она была пройдена при разработке самих рудников, но из-за скудности рудного тела брошена. Может быть, время её разработок более позднее и датируется началом XX века, а назначение, как разведочное.

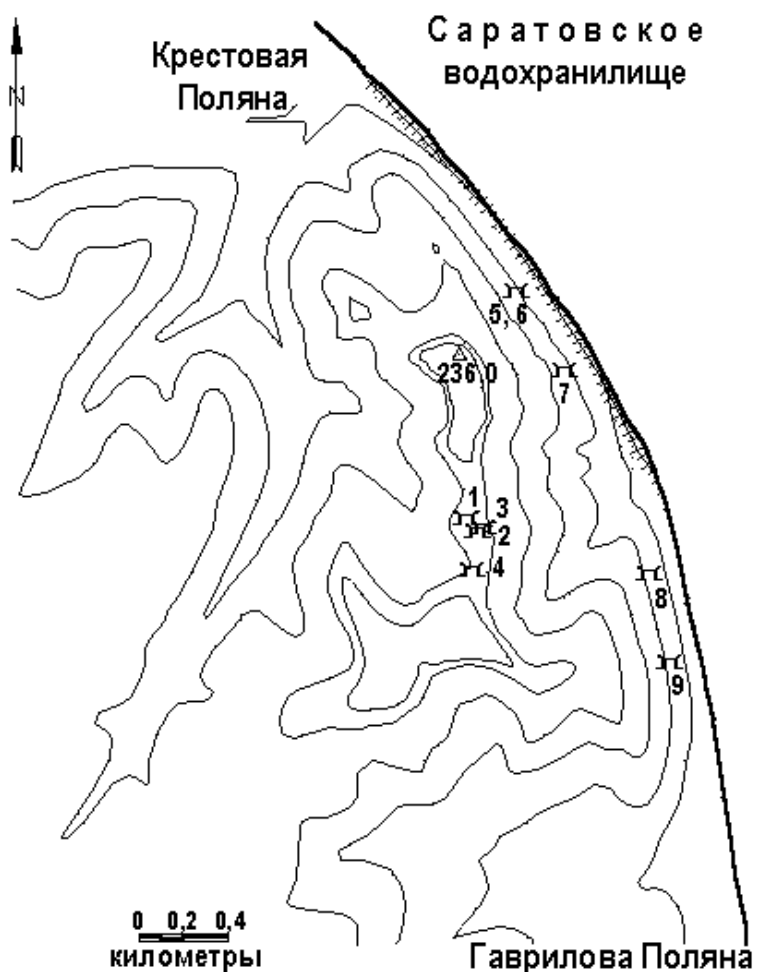


Рис. 1. Серная гора в Жигулях

(горизонтальные поверхностные горные выработки, у которых длина во много раз превышает ширину), дудки, карьеры. На водоразделе, в основном сосредоточены поисково-разведочные шурфы и дудки на серу и гипс. Пройдены они в 1929 и 1930 гг. Все волжские склоны горы покрыты сетью выработок 1930-31 года под инженерно-геологическое обоснование строительства гидроузла в районе Жигулёвских ворот. Группируются они в виде профилей с различной комбинацией выработок. Расстояние между профилями 200 м. Длина профилей определена протяжённостью всего склона горы. Два профиля в юго-восточной части горы изучены канавами, большая часть профилей – шурфами различной глубины. Один из профилей, наиболее интересный. Он изучен глубоким и рядом мелких шурфов и штольней. Спелеологический интерес из всех выработок представляют четыре наиболее глубоких шурфа (от 7 до 15 м) и штольня протяжённостью 9 м. Прохождение шурфов возможно только с применением вертикального снаряжения. Особую опасность на навеске может оказать вывал камней из рыхлого, приповерхностного делювиального слоя.

Несомненно, пещеры водораздельной части Серной горы представляют огромный научный интерес. Об этом неоднократно говорилось. Но мало того, они ещё интересны и как спортивно-тренировочные объекты. Обилие узостей и небольших входных колодцев, доступных для прохождения «враспор» могут оказать плодотворное влияние на техническую подготовку молодого спелеолога.

На естественные воронки и поверхностные разработки XXVIII в. накладываются многочисленные поисково-разведочные и инженерно-геологические выработки начала XX века. Среди них мы находим шурфы (вертикальные горные выработки), штольни (горизонтальные подземные горные выработки), канавы [не желоба!]

Таблица 1

№ п\п	Название пещеры	Вид	Длина или глубина (м)	Авторы исследования	Год
1	Серные рудники-1 (Лепесток)	Комбинир.	260	Бортников, Пудовкин, Ишбулатов	1998
2	Серные рудники-2 (Керамика)	Комбинир.	307	Бортников Пудовкин	1998
3	Серные рудники-3 (Планетарий)	Горизонт.	80	Пудовкин, Зибрин, Ишбулатов, Синельник, Овсянников	1998
4	Штольня с колонной	Горизонт.	45	Бортников Пудовкин	1998
5	Штольня-9	Горизонт.	9	Бортников, Бортникова	2002
6	Шурф-15	Вертикальный	15	Бортников, Бортникова, Колеганов	2002
7	Шурф-10	Вертикальный	10	Бортников, Бортникова, Колеганов	2002
8	Шурф-11	Вертикальный	11	Бортников, Пудовкин	2003
9	Шурф-7	Вертикальный	7	Бортников, Пудовкин	2003

Итак, изучение Серной горы на настоящем этапе закончены. В результате исследований мы получили уникальный для Самарской области объект, состоящий из комплекса разновозрастных искусственных пещер, расположенных в непосредственной близости друг от друга. Он может быть использован не только в научных и экскурсионных целях, но и для технической подготовки самарских спелеологов к категорийным походам.

В перспективах дальнейшего исследования массива горы является детальное опосредованное водораздела с целью открытия новых входов в Серные рудники и детальные поиски в самих подземельях, с целью нахождения неисследованных частей.

О.Я. ЧЕРВЯЦОВА, Сам. СК

СОКСКАЯ ГРУППА ИСКУССТВЕННЫХ ПЕЩЕР.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Можно предположить, что спелеогенез большинства искусственных пещер условно состоит из четырех основных стадий: доантропогенная – существование массива горных пород, часто имеющего систему различных по размеру и типологии трещин и полостей, иногда предопределяющих заложение полости; спелеоиницирующая антропогенная – процесс механических или иных воздействий человека на горный массив, результатом которых является образование в нем полости; стабилизационная –

эксплуатация полости завершена, после прекращения искусственного поддержания равновесия горной среды полость подвергается усиленным обвальным процессам, формируется специфический микроклимат; спелеологическая – стабилизируются процессы перераспределения веществ, морфология приобретает формы, характерные для естественных пещер, формируется собственная экосистема (классификация автора).

Многие спелеологические объекты Самарской области (подземные горные выработки 18, 19, 20 веков) развивались по вышеуказанной схеме и на сегодняшний день достигли стадии, обозначенной как «спелеологическая».

Ярким примером подобного развития процессов является группа искусственных пещер Сокские штольни, расположенная в городе Самара (Красноглинский административный район) в массиве Соколых гор (г. Тип-Тяв). В соответствии с классификацией В.Н. Дублянского, В.Н. Андрейчука (Дублянский В.Н. и др., 2001), они относятся к антропогенному классу, механогенному подклассу, экскавационному типу.

Свою историю эти пещеры начали в 1945 году как промышленная подземная горизонтальная выработка фузулинового известняка гжельского яруса верхнего карбона, применяемого в химической промышленности и строительстве. Полость представляет собой систему взаимно перпендикулярных галерей (штреков и штолен) средним сечением 5×4 м. (основная часть) и 2×2 м. («низкие штреки»). Разработка велась буро-взрывным способом, откатка породы производилась по узкоколейной железной дороге (судя по найденным остаткам изделий, при откатке применялись дизельная и гужевая тяга). Для устройства крепежа сводов использовалась древесина. Массив выработки пересекается сетью тектонических трещин и вскрывает несколько заложённых по ним карстовых полостей. Окончание добычи датировано 1960 годом. Оборудование и крепеж были демонтированы лишь частично.

Ориентировочно в 1960-1980 годы Усть-Сокский карьер уничтожил ~ 1/3 часть первичной выработки и разделил оставшуюся часть на несколько автономных друг от друга полостей. На сегодняшний день группа искусственных пещер Сокские штольни представлена четырьмя автономными пещерами:

1. Сокская-1/3 (протяженность 21950 м + 1940 м, по сведениям Грека, Якубсона, Логинова и др. 2001, 2003 гг.). Крупнейшая и самая известная пещера группы Сокские штольни. Состоит из двух частей (Сокская-1 и Сокская-3) соединённых 21 декабря 2003 года путем разборки завала в юго-восточной части Сокской-1.

Входы в систему Сокская-1 расположены на северном (сокском) склоне массива г. Тип-Тяв (на момент написания статьи доступно для прохождения человека пять входных отверстий). Вход в Сокскую-3 вскрыт в северо-восточной части Усть-Сокского карьера.

Современную морфологию пещеры можно разделить на два типа: первичная и обвальная. Первичный тип наблюдается в северных и средних частях пещеры. Он характеризуется хорошей сохранностью первичного прямоугольного сечения ходов (5×4 и 2×2 м) и незначительным количеством обвальных отложений.

Обвальную морфологию, в свою очередь, можно районировать по типу, генезису и времени сформировавшихся ее обвальных процессов. Для южных («обвальных») частей, в т.ч. и для Сокской-3 характерны завалы из обломочного материала разрушенных целиков. В связи с этим существует гипотеза, что целики специально взрывались – при подготовке массива месторождения (шахтного поля) к карьерной разработке. Обвальная полоса привходовой части характеризуется выпадением породы преимущественно со сводов.

Интересная обвальная форма потолка – «купола» (потолок в форме полусферы, на полу характерный конус осыпания) - встречается в дальних, так и в привходовых частях. Ее происхождению способствует наличие глинистых прослоек в известняково-доломитовых породах стен и сводов, и в связи с неоднородностью пород, ярко выраженной трещиноватости по напластованию. В зонах, нарушенных тектоническими трещинами, присутствуют обвальные «органические трубы» высотой до 15 м.

Важнейшей особенностью подземного ландшафта пещеры является большое количество недемонтированного бревенчатого крепежа. Бревенчатые завалы наблюдаются повсеместно.

Пещерой вскрываются несколько естественных карстовых полостей, заложенных по тектоническим трещинам, две из которых доступны для прохождения человека. Одна из таких полостей («Пещера Сокских штолен») вскрыта спелеологами в стене целика и пройдена на 30 метров.

2. Сокская-2 (протяженность 1385 м по сведениям Якубсона, Логинова, Козиминова, 2000 г.). Входы вскрыты на северной стене Сокского карьера. Представляет собой незатронутый карьером «остаток» первичной выработки. Хорошо сохранившаяся полость, имеется большое количество предметов производственной деятельности (узкоколейная железная дорога, вагонетки, инструменты и т.д.).

3. Сокская-4 (протяженность 18 м по сведениям Якубсона, Курбатовой, 2003 г.). Вход находится на северном склоне Сокского карьера восточнее Сокских-2. Представляет собой фрагмент штольни.

4. Сокская-6 (протяженность 18 м по сведениям Якубсона, Курбатовой, 2003 г.). Вход расположен на северном (сокском) склоне массива г. Тип-Тяв. Представляет собой отрезанный непроходимыми завалами фрагмент Сокской-1/3.

Температурный режим в пещере Сокская-1/3 обуславливается наличием многочисленных отверстий по северной и южной границе,

связанных с поверхностью и расположенных на одной высоте относительно друг друга, в среднем на 4 м выше уровня пола пещеры.

Режимные наблюдения за микроклиматом пещеры Сокская-1/3 ведутся силами Сам. СК с 2000 года. Благодаря этим наблюдениям удалось понять некоторые особенности температурного режима пещеры.

Микроклимат характерен для горизонтальных пещер с «приподнятыми» входами: постоянство температур в дальних частях, аккумуляция зимнего холода привходовыми, доминирует конвекционное происхождение перемещения воздушных масс. Краткая температурная характеристика пещеры Сокская-1/3 приведена в таблице 1.

Таблица 1

Краткая температурная характеристика пещеры Сокская-1/3 (по данным авт.)

№ п.п.	Часть пещеры	Диапазон температуры
1	Привходовая части (до 50 м от входов)	От -10 до +15°C
2	Западные границы	От +7 до +10°C
3	Восточные границы	От +6 до +7°C
4	Южные границы	От -5 до +6°C

Все известные входы находятся значительно выше уровня пола пещеры. Частично с этим связано зимнее выхолаживание и сохранение температурной аномалии в течении нескольких месяцев в привходовых (северных и южных) частей и постоянство температур дальних частей (годовой температурный ход наблюдается на удалении 50-200 м в разных частях от входов).

Вертикальная температурная градиция преимущественно наблюдается в привходовых частях. Движение воздушных потоков в пещере со скоростью 3-5 см/с наблюдается практически повсеместно. Самой слабо вентилируемой частью являются западные границы полости. В привходовых частях отмечается высотная разница направлений и скоростей воздушных потоков (трассировка производилась с использованием «поплавкового» метода). Имеется зависимость температуры воздуха западные границ от размеров входного отверстия «Дерма», способствующего вентиляции этих частей.

Микроклимат пещеры Сокская-2 изучен в недостаточной степени и постоянных наблюдений не ведется. В ходе единичных наблюдений было установлено, что годовой и, возможно, суточный ход температур затрагивает всю площадь полости. В формировании микроклимата пещеры Сокская-2 также играет немаловажную роль зимняя аккумуляция холода (микроклиматический тип «холодный мешок»).

Данных о микроклимате пещер Сокская-3, 4 и 6 автор не имеет.

Отложения пещер группы Сокские штольни представлены обвальным, вводно-механическим, вводно-хемогенным, снежно-ледяным, органогенным, антропогенным классами (классификация по Г.А. Максимовичу, 1963).

Среди перечисленных классов отложений, наибольший научно-информационный интерес представляют вторичные (образованные после формирования полости) водно-хемогенные (натечные) отложения, обнаруженные в пещере Сокская-1 на участке «Музей». Морфологически отложения представлены макаронами, флагами, драпировками, натечными корами, конулитами, гурами, микрогуры, оолитами, пизолитами и др. формами (Пудовкин Н.Е., 2002).

Высокая скорость аккумуляции кальцита (по оценкам автора, от 0,01 (субаквальные условия) до 0,4 (условия вертикального движения вод), мм/год) и разнообразие типов отложений делают участок их формирования уникальным полигоном для возможного наблюдения процессов ранних стадий накопления в пещерах натечного материала.

Водно-механические отложения пола пещеры Сокская-1/3 представляют собой слой увлажненной доломитово-известковой муки мощностью 0,1-0,4 м. Он покрывает около 1100 м² пола. Причины и условия накопления этих отложений до конца не ясны. Существуют две основные гипотезы:

- кратковременное катастрофическое явление: выход пльвуна из тектонической трещины (по мнению Пудовкина Н.Е.).
- кумулятивное накопление доломитово-известковой муки, содержащейся в инфильтрационной воде (по мнению автора).

В пользу первой гипотезы говорит наличие участка отложения доломитово-известковой муки на стенах в виде корок и псевдосталактитов со следами перемещения массы под вскрытой на потолке тектонической трещиной. В пользу второй гипотезы указывает наличие твердого доломитово-известкового осадка в капезной воде и высокая слоистость отложений пола.

Определенный интерес представляют и сезонные снежно-ледяные отложения пещер Сокской группы. Они формируются в холодные месяцы в привходовых, активно выхолаживаемых частях (Сокская-1/3 – 40 м, Сокская-2 – 100 м от входов).

Самая распространенная натечная форма льда группы пещер Сокские штольни – сталагмиты и сталагмиты-булавы. Наиболее большая площадь, занятая ими, наблюдается в пещере Сокская-2, где они существуют ежегодно с декабря по май, и, порою достигают высоту до 3 м. Кроме сталагмитов, описаны так же ледяные сталактиты, сталагматы, коры, покровы и т.д.

Сублимационный лед (изморозь) встречается на расстоянии до 20 метров от входов. Он представляет собой слой агрегатов кристаллов льда различной формы, покрывающих потоки и стены. Интересен факт обнаружения 01.02.04 в привходовой части Сокской-3 довольно редко для пещер формы льда – игольчатых монокристаллов длиной до 5 см (наблюдатель Червяцова О.Я.).

Исторический интерес представляют антропогенные отложения, накопленные при разработке и консервации полости (остатки предметов производственной деятельности). Нахождение таких предметов помогло воссоздать некоторые детали методики добычи и откатки известняка, крепления сводов, маркшейдерской съемки, применяемой при разработке.

Водопроявления пещер Сокской группы заключаются в инфильтрационном капеже со сводов, нисходящих сезонных водотоках по закарстованным тектоническим трещинам, конденсации влаги на стенах и потолках и конденсационном капеже, стоячих лужицах и озерцах. Капеж в разной интенсивности присутствует в пещерах практически повсеместно. С капежем непосредственно связано накопление водно-хемогенных, суффозионных и сезонных снежно-ледяных отложений, формирование вторичного микрорельефа пола (капельники, конулиты). Зоны активного капежа были выделены в Сокской-1, Сокской-2.

Большое количество органического материала способствовало формированию разнообразия **флоры и фауны** пещеры. По данным А. Метёлкина (1998) здесь встречены грибы, большое количество плесеней, неопределенные пока "лианы", вырастающей из крепей (возможно, относятся к грибам). Животный мир представлен колембулами, несколькими видами насекомых, земноводных, грызунов и рукокрылых.

К сожалению, флора и фауна пещеры изучены еще очень слабо.

Антропогенное использование объекта в 1995-2003 годах. Первые сведения о посещениях Сокских штолен после закрытия производства датированы 1970-ми годами (по сведениям Букина В.А.). Однако эти посещения были единичными, так как входы в заброшенную полость охранялись силами ВОХР Сокского карьероуправления.

1993 год – территория отработанных карьеров передана на баланс Красноглинского района г. Самара (сведения официального интернет-сайта ЗАО «Сокское карьероуправление») и охрана была снята.

1995 год (лето) – начало посещений пещеры Сокская-1 спелеологами.

Первичное обследование пещеры группой из г. Самары в составе Боброва, Петровой, Бумба. Оборудование участка под подземный лагерь (по сведениям Боброва, 2004).

1996, 1997 годы – начало неорганизованного посещения пещеры Сокская-1.

Первые зафиксированные случаи возгорания крепежного материала в пещере.

Оборудование нескольких мест туристических стоянок.

Обнаружение пещер Сокская-2 и 4 спелеологами г. Самары: Метелкиным, Куприяновым, Руденко (по сведениям Куприянова, 2004).

1998 год по причине неорганизованного посещения в пещере Сокской-1 зарегистрированы первые случаи ЧП, связанные с потерей пространственной ориентировки.

1998, 1999 годы – пик неорганизованного посещения (Сокская-1 – до 200 чел/день).

Зафиксировано около 10 мест стоянок по пещере Сокская-1.

Серия крупномасштабных пожаров и задымлений (08.03.99, 01.05.99 и т.д.).

1-3 мая 1999 года в пещере Сокская-1 в условиях массового посещения и задымления, вызванного рядом возгораний, произошло ЧП, повлекшее за собой гибель семи человек: четырех студентов - самодельных туристов и трех самарских спасателей.

После пожара в мае 1999 года, по решению администрации Красноглинского района были приняты попытки консервации двух входов.

Осень 1999 года – возобновление посещений после трагедии мая 1999 г. и проведение областных соревнований по технике спелеотуризма.

2000, 2001 годы – новые возгорания крепи и новые попытки со стороны администрации остановить посещения путем засыпки входов.

Постановка многих проводимых по сей день мониторинговых исследований (микроклимат, гидрологический режим, современные изменения) в пещерах Сокская-1 и 2.

2001 год – открытие пещеры Сокская-3. Построение полуинструментальных планов пещер Сокская-1 (автор Грек и др.) и 2 (авторы Якубсон, Логинов, Козимиров).

2000, 2001 годы – повторные проведения соревнований по технике спелеотуризма.

2002, 2003 годы - новые возгорания крепи (март и ноябрь 2002 г.).

Составление топографического плана пещер Сокская-3 (автор Якубсон, Логинов и др.), 4, 6 (авторы Якубсон, Курбатова).

Продолжение исследований в пещерах Сокская-1, 2, 3.

Декабрь 2003 года – объединение пещер Сокская-1 и 3 в одну систему.

Анализируя вышеприведенные данные можно выделить три основных вида современного антропогенного использования подземных ресурсов пещер Сокской группы по состоянию на сегодняшний день:

1. Проведение научно-исследовательских и топографических работ.
2. Использование, как объекта туризма и отдыха (неорганизованное).
3. Использование в качестве учебно-тренировочного объекта.

Современное состояние пещер и его мониторинг. Наблюдение за современными процессами, происходящими в пещерах, являются важной задачей при решении проблем их охраны и использования.

Мониторинг состояния пещер Сокской группы проводится силами Сам.СК с 2000 года (ответственный исполнитель Червяцова О.Я.). Основные направления работ:

I. Наблюдения за явными антропогенными и смешанными преобразующими факторами и изменениями, спровоцированными ими.

Посещаемость. Мониторинг посещений заключается в усредненном подсчете количества людей, посещающих пещеры, выявление динамики посещений, социальных групп посетителей, а так же посещаемых участков.

В качестве примера, на рис. 1 представлен график частоты посещений пещеры Сокская-1, полученный на основании данных журнала регистрации, находящийся на входе «центральный».

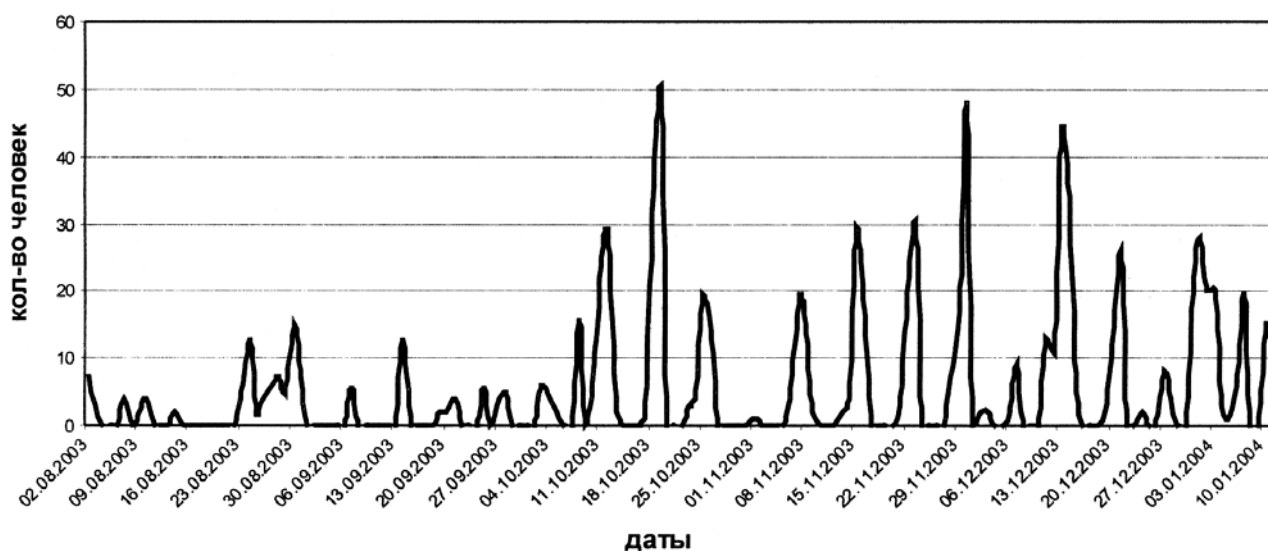


Рис. 1. Частота посещений пещеры Сокская-1/3 за время с 08.08.03 по 10.01.04

(по данным журнала регистрации посещений на входе “Центральный”)

По данным мониторинга, проводимого автором с 2000 года, установлено, что частота посещений резко возрастает в холодное время года, когда температура воздуха в пещере становится выше, чем на поверхности. Многие посетители совершают ночевки на оборудованных ими же местах стоянок (ПБЛх), причем наибольшим спросом пользуются ПБЛы, расположенные в нейтральных температурных зонах (дальние часть пещеры).

Большинство посетителей заходит в пещеру в рекреационных (около 70%) и экскурсионных (около 25%) целях. Спелеологическая культура большинства посетителей оставляет желать лучшего: на тропах и местах стоянок оставляется большое количество бытового мусора, из-за неосторожного обращения с огнем происходят возгорания и задымления.

В 2002, 2003 годах посещение частично сдерживается благодаря постоянному контролю над объектом со стороны Красноглинской районной

администрации и выставлению перед «центральным» входом в Сокскую-1 поста дружинников, проводящих профилактическую и разъяснительную работу среди неорганизованных групп.

Высокая и постоянная частота посещения пещер группы Сокские штольни обусловлена хорошей транспортной (в 100 м от «центрального» входа в Сокскую-1/3 находится остановка общественного транспорта) и технической (большинство ходов в активно посещаемых частях имеют высоту больше человеческого роста, отсутствуют вертикальные участки) доступностью, а так же - широкой известностью объекта среди жителей г. Самара.

Изменения, произошедшие вследствие антропогенных воздействий.

Мониторинг включает в себя наблюдения за состоянием входов в пещеры (они периодически ликвидируются и расчищаются), а так же любыми элементами оборудования ее в целях удобств посещения и эксплуатации (подготовка мест стоянок, расчистка троп, и т.п.) и накоплением бытового мусора.

Целенаправленная искусственная ликвидация входов в пещеру Сокская-1/3 проводилась в 1999 г. (3 входа) и в 2000 г. (1 вход). Данные мероприятия проводились районной администрацией и входили в комплекс программ по предотвращению посещения объекта. Ликвидация входа представляла собой перекрытие его с поверхности насыпным конусом щебня.

Вскрышные работы постоянно проводятся посетителями Сокских штолен. Благодаря этим работам в 2001 году стала доступна пещера Сокская-3, которая в 2003 году, опять же при разборке завала, была объединена с Сокской-2. Периодически расчищается вход «Дерма», расположенный в северо-западной части пещеры Сокская-1/3, имеющий склонность к обвалам. Состояние входных отверстий в пещеру приведено в таблице 2.

На сегодняшний день суммарная площадь мест, оборудованных в пещерах группы Сокские штольни под туристские стоянки, составляет более 2000 кв.м.

Типичными элементами оборудования стоянки являются расчистка площадки, монтаж элементов «мебели» (столы, стенки, спальные места) из остатков крепежного материала, а так же – расчистка подходных троп.

Участки накопления современных антропогенных отложений в виде бытового мусора (пищевые отходы, стекло, бумага, карбидная отработка и т.д.) привязываются к участкам ПБЛов, троп и других активно посещаемых мест.

Общая сводка по задокументированным в пещере Сокская-1/3 современным изменениям представлена в сводной таблице 3.

Техногенные пещерные пожары. Мониторинг техногенных пожаров в пещере проводится с 2000 года. Основными методами работы являются периодические обследования пожароопасных частей пещеры и документирование обнаруженных признаков произошедших пожаров. После обнаружения таких признаков (остатков горевших материалов) производится попытка да-

тирования возгорания и определение площади (масштабов) задымления (по опросным сведениям, по задокументированным материалам районной противопожарной службы и т.д., если сведения отсутствуют – по косвенным признакам). Если возможно, проводится выявление и документирование последствий пожара.

Пещерные пожары представляют собой возгорания остатков бревенчатого крепежа. Происхождение всех известных на сегодняшний день возгораний носит техногенный характер (последствия неосторожного обращения с огнем и умышленных поджогов). Поэтому частота возгораний напрямую связана с частотой посещений пещеры, а так же с контингентом посетителей.

Диаграмма площади пожаров в пещере Сокская-1/3 за 2000-03 годы приведена на рис. 2.

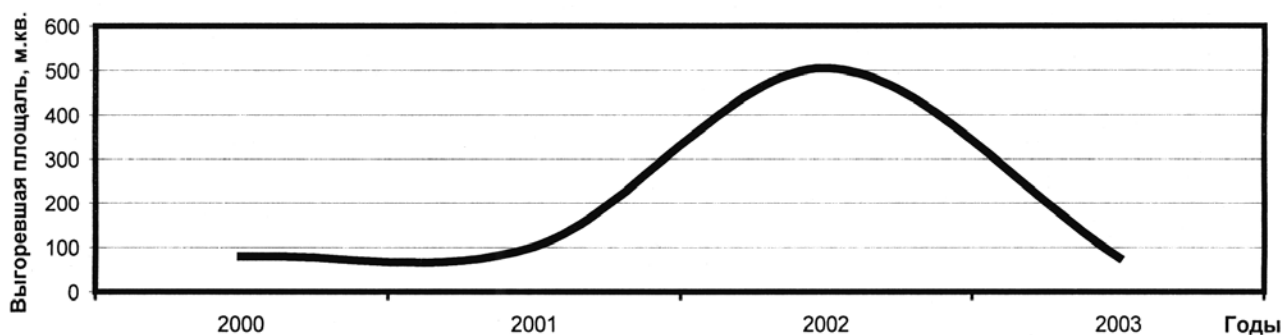


Рис. 2. Диаграмма площади пожаров в пещере Сокская-1/3 за 2000-03 годы (по данным мониторинга)

Задымления – одна из важнейших особенностей и опасностей среды пещеры Сокская-1/3.

Букин В.А. (2002), в зависимости от интенсивности возгорания, выделил два типа задымления в пещере Сокская-1:

1. Замкнутый торообразный вихрь.
2. Незамкнутое течение воздуха и продуктов сгорания («волок»).

Дымовые газы, образующиеся при пожаре в пещере (особенно, первый тип задымлений) имеют повышенную концентрацию таких компонентов, как СО и СО₂.

По данным мониторинга, наиболее подходящие условия для пожаров и задымлений (значительное количество сухого древесного материала, слабая вентиляция) сложились в северо-западных частях пещеры. Именно там и отмечается наибольшее количество крупных возгораний (в т.ч. и с образованием замкнутого торообразного вихря). По данным некоторых свидетелей, задымление северо-западных частей в среднем происходит в течение одного часа с момента возгорания средней интенсивности.

Таблица 2

Состояние входных отверстий в пещеру (доступных для человека)
с 1998-2003 г. (с 1998-2000 г. – наблюдения автора, опросные сведения;
2000-2003 г. – данные мониторинга)

Дата	Наименование входного отверстия					
	Дерма	Сатанятник	Центральный	Оч-ко	*ЖД	Сокские-3
1998 г.	—	+	+	+	+	—
1999 г.	Май – расчищен и ликвидирован	Май – ликвидация Осень (?) – расчистка	Май – ликвидация	+	+	—
2000 г.	Расчистка	Май – ликвидация Осень (?) – расчистка	—	+	+	—
2001 г.	+	Осень – обвал	Расчистка	+	+	Расчистка
2002 г.	Февраль – обвал Март – расчистка Май – обвал Сентябрь – расчистка Ноябрь – обвал	+	+	+	+	+
2003 г.	Январь – обвал Декабрь – расчистка	+	+	+	+	+

«+» вход доступен, «—» недоступен для прохождения человека.

*ЖД - Железная дверь.

Пещерные пожары провоцируют следующие изменения состояния пещеры:

1. Резкое локальное изменение температурного режима воздуха и пород на участке горения. Как следствие, в 90% случаев крупные возгорания сопровождаются обвалами и микрообвалами на участке пожара.
2. Разрушение органогенных отложений (крепёжного материала).
3. Изменение газового и аэрозольного состава воздуха (повышение концентрации CO₂, СО и др. дымовых газов, многие из которых токсичны).
4. Накопление пирогенных отложений (копоть, зола, зола уноса).

После одного из пожаров площадью 400 м², произошедшего 22-29.03.02 на северо-западной границе системы, произошло полное исчезновение из «Правой» части представителей животного мира.

Еще одним из многочисленных примеров пожара в пещере Сокская-1/3 может послужить случай, произошедший 23-26.11.02. Тогда из-за неосторожного обращения с огнем (или умышленного поджога) в «Правой» части пещеры произошло возгорание древесины. Общая площадь 12 зафиксированных

очагов возгорания составила 107 м². Часть очагов была потушена 24.11.02 силами сотрудников Пожарной части №8 Красноглинского района. Задымление (в разной степени интенсивности) присутствовало в пещере повсеместно и держалось до полутора недель после прекращения горения.

Таблица 3

Общая сводка по задокументированным в пещере Сокская-1/3 современным изменениям (по данным мониторинга, краткая картина)

Год	Фактор	Описание
2000	Антропогенные преобразующие факторы (АПФ)	Ликвидация и расчистка одного из входов
		Оборудование четырёх участков под места стоянок
		Общая площадь участков техногенных пожаров в 2000 г.~79 м ²
2001	АПФ	Расчистка одного из входов
		Оборудование одного участка под место стоянки
	Смешанные преобразующие факторы (СмПФ)	Три зафиксированных случая обвальных процессов (один случай – обвал крепежа)
	АПФ	Общая площадь участков техногенных пожаров в 2001 г.~101 м ²
2002	АПФ	Осыпание и расчистка одного из входов
		Оборудование двух участков под места стоянок
		Общая площадь участков техногенных пожаров в 2002 г.~505 м ²
	Естественные преобразующие факторы (ЕПФ) (СмПФ?)	Смещение зоны активного капежа на участке «Водокап»
2003	АПФ	Четыре зафиксированных случая обвальных процессов (один случай – обвал крепежа)
	ЕПФ СмПФ?	Смещение зоны активного капежа на участке «Водокап»
	АПФ	Общая площадь участков техногенных пожаров в 2002г.~76,6 м ²

II. Наблюдения за естественной средой пещер, а так же естественными преобразующими факторами, и изменениями, спровоцированными ими.

Температурный режим. В пещере Сокская-1/3 проводятся маршрутные температурные наблюдения по следующим направлениям:

- Площадная температурная съемка (с 2000 г., эпизодически). Наблюдатели: Бортников М.П. (2000), Букин В.А., Червяцова О.Я. (с 2002 г.).
- Замеры температур в фиксированных точках (с 2000 г, ежемесячно). Наблюдатели: Букин В.А., Червяцова О.Я. (с 2002 г.).
- Температурные срезы по линиям «север-юг», «восток-запад» (с 2004 г., ежемесячно). Наблюдатели: Букин В.А., Червяцова О.Я. (с 2002 г.).

На основании наблюдений 2000-03 годов автор условно выделяет три основные температурные зоны:

1. Зона активных колебаний температур связи с температурой воздуха на поверхности: наблюдается в северных и южных частях пещеры на расстоянии до 200 м от границ периметра полости. На прилегающих к входам площадях в этой зоне выделяется участки сезонной аккумуляции холода.
2. Буферная зона с четко выраженными «зимними» и «летними» температурными режимами. Как пример можно привести северо-западный границы, где четко выделяются два температурных сезона: «летний» ($t = 8 \div 9,5^{\circ}\text{C}$, продолжительность с июля по декабрь) и «зимний» ($t = 7 \div 8^{\circ}\text{C}$, продолжительность с декабря по июль).
3. Инертная зона: участки с почти постоянными круглый год температурами, колебания которых не несут выраженную связь с температурами на поверхности (например, восточные границы пещеры с круглогодичными температурами $t = 6 \div 7^{\circ}\text{C}$).

К сожалению, зависимость температурного режима полости от состояния входных отверстий не задокументирована, хотя есть предпосылки предполагать, что она имеет место быть.

Мониторинг микроклимата в других пещерах группы Сокские штольни не ведется.

Гидрологические проявления. Наблюдения за режимом инфильтрационного капежа проводятся на одном из участков пещеры Сокская-1 с 2001 года. За это время удалось выделить несколько типов изменений.

1. Суточные изменения удалось зафиксировать Т.В. Курбатовой 27-29.02.02 при помощи установки измерительного водосборника по модели Курбатовой на одном из участков капежа. По полученным данным, количество поступающей воды на квадратный метр изменялось за отдельные часы в 4 раза.

2. Сезонные изменения – изменения поступления воды в связи с характерными сезонными метеоусловиями на поверхности. Особенно явно выделяются весеннее усиление и летнее уменьшение активности капежа по всей полости (по данным автора).

3. Многолетние изменения (перемещения зон активного капежа) постоянно регистрируются в пещере Сокская-1. Примером может послужить появление осенью 2001 года на участке «Водокап» локализованного участка площадью около 3 кв.м. с расходом воды, значительно превышающим средний показатель прилегающих зон. За следующий год этот участок сместился на 10 метров в сторону севера и затем вернулся на свое исходное местоположение. В 1999 году произошло почти полное осушение участка капежа «Музей» в зоне отложения кальцита. В 2000-01 годах капеж вернулся на несколько метров южнее этого участка.

Интересные данные, подтверждающие наличие постоянно протекающего процесса миграции зон инфильтрационного капежа удалось получить автору благодаря закладке шурфов, вскрывающих суффозионные отложения пола, отлагаемые благодаря осаждению твердого осадка, приносимого капёжными водами.

При рассмотрении слоистости разрезов шурфов четко выделились слои, сформированные в сухих условиях (прослойки сухой известняковой пыли) – см. рис. 3. Как видно на рисунке, распределение по глубине «сухих» прослоек в шурфах 1 и 2, удаленных друг от друга на 30 м, в большинстве случаев не совпадает, что может говорить именно о локальных периодических смещениях зон капежа, имевших место и в прошлом.

Явление капежа носит прямую связь с гидрологическим режимом поверхности, а также геологическими условиями вмещающего блока, изменения режима капежа являются своего рода индикатором многих процессов, происходящих в массиве пещеры.

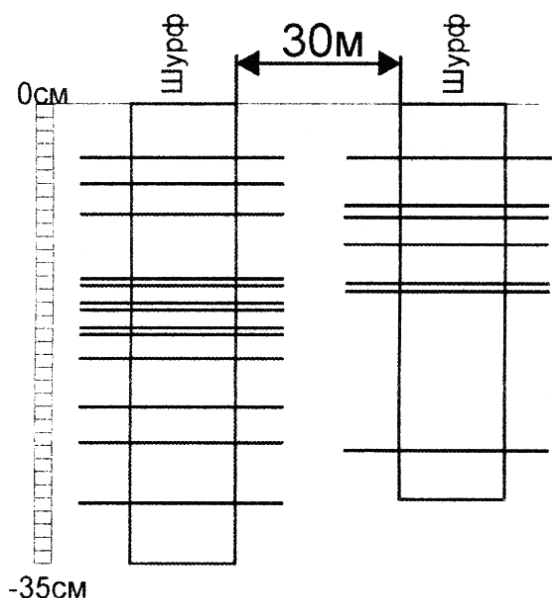


Рис. 3. Распределение слоёв отложений пола, сформированных в сухих условиях, по глубине

разработке карьера, ликвидация входов и т.д.) и, что само по себе удивительно, практически отсутствуют в пещерах Сокская-2 и 4.

По данным мониторинга и описания признаков уже имеющихся обвальных участков, обвальные процессы в пещерах Сокской группы можно классифицировать по следующим признакам (см. таблицу 4).

По полученным за 2000-03 годы данным мониторинга автором была произведена попытка классификации современных изменений, присутствующих в пещерах группы Сокские штольни (см. таблицу 5).

Обвальность. Мониторинг обвальности в Сокских штольнях сильно затруднен из-за значительной площади обвальных участков пещер и сложности визуального выделения на них признаков нового обвала. Исключением являются задымляемые части, где признаки обвальности не только легко диагностируются по нарушению слоя копоти на стенах и потолках, но и легко датируются при наличии сведений о последнем задымлении.

Основные обвальные зоны в пещере Сокская-1/3 примыкают к южным и северным границам полости, где несущие свойства породы были частично нарушены внешними механическими воздействиями (взрывные работы при

Классификация обвальных процессов в Сокских штольнях (по данным автора)

Классификационные признаки	Типы обвальных процессов
По обвальному материалу	- обвалы породы ¹ ; - обвалы крепежа ¹
По генезису	- обвалы, спровоцированные механическими колебания породы ² ; - обвалы, спровоцированные изменениями температурного режима породы ¹ ; - обвалы, спровоцированные процессами нарушения несущих свойств крепежа из-за разложения органики ¹ ; - антропогенные обвалы ¹ ;
По инициирующей трещиноватости	- обвалы, прилегающие к вертикальным трещинам ¹ ; - обвалы, прилегающие к горизонтальным трещинам напластования ¹ .
По локализации	- обвалы внутри полости ¹ ; - обвалы (и оползни) на поверхности в зоне входных отверстий ¹ .

1 — случаи задокументированы при мониторинге,

2 — тип определен по косвенным признакам.

Охрана и использование пещер. По результатам проводимого мониторинга можно сделать вывод, что на сегодняшний день Сокские штольни подвергаются значительному антропогенному прессингу. Многие изменения, инициированные антропогенной нагрузкой, носят необратимый характер. Существование пещер Сокская-1/3 и 2, как объектов, представляющих научную, культурную и эстетическую ценность поставлено под угрозу.

При решении проблем изучения и охраны спелеоресурсов возникает потребность оценки того, какой интерес они представляют (или могли бы представлять) для науки и народного хозяйства. Произведем попытку оценки природоохранной ценности Сокских штолен, используя методику В.М.Голода, применяемую ранее в Самарской области для оценки естественных пещер (Бортников, 1998). В таблице 6 представлен результат балльной оценки пещер группы Сокские штольни произведенной автором.

Исходя из методики В.М. Голода и данных таблицы 6, режим охраны для пещеры Сокская-1/3 рекомендуется, как государственный памятник природы с заказным режимом или компонент ландшафтного заказника (20-32 балла), для Сокской-2 – государственный памятник природы (4-20 баллов), Сокская-4 и 6 – взятие на кадастровый учет (менее 4 баллов). Рекомендуемая категория посещаемости для пещер Сокская-1/3 и 2 – ограниченная (4-38 баллов), и для Сокской 4 и 6 – открытое посещение.

Охраняемые признаки: 1) подземный ландшафт, 2) геологические, 3) гидрогеологические, 4) археологические, 5) палеонтологические объекты, 6) животный мир, 7) спортивная ценность, 8) народнохозяйственная ценность.

Учитывая специфические особенности объекта, автор может рекомендовать некоторые практические меры защиты объекта Сокские штольни:

1. Организация постоянного контроля посещений объекта с поименной регистрацией всех посетителей и отстранением от посещений неподготовленных групп. Ограничение проведения в пещерах массовых мероприятий.

2. Постоянный контроль санитарно-экологического состояния и периодическое проведение мероприятий по очистке пещер от бытового мусора.

3. Выделение защитной санитарной зоны объекта на поверхности. По оценкам автора, в ее состав должна войти вся надпещерная и околпещерная (~50 м от входов) территория. В настоящее время грунтовая автомобильная дорога, активно эксплуатируемая Сокским карьероуправлением, проходит прямо над зонами поступления инфильтрационных вод «Водокап» и «Музей» в Сокской-1/3.

Среди практических мер, применяемых в настоящее время для защиты Сокских штолен от антропогенного прессинга, можно выделить эпизодическое проведение акций по санитарной очистке пещер от бытового мусора (организаторы – самарские спелеологи, за время с 2000 года зарегистрировано четыре организованных мероприятия) и действия по контролю за посещениями (организатор – Администрация Красноглинского района г. Самара, с декабря 2002 года). Основными результатами акций по очистке пещер можно назвать ликвидацию широко практикуемых до 2001 года «стационарных» свалок мусора, устраиваемых вблизи ПБЛов и повышение уровня спелеологической культуры у некоторых посетителей. Результатами работ по контролю посещений стало формирование поименной базы данных посетителей пещеры Сокская-1/3 и «отсев» неподготовленных посетителей путем перекрытия доступа в пещеру через известный им «Центральный» вход. Как следствие, можно отметить резкое снижение площади возгораний с 2002 года (см. рис. 2).

Для дальнейшего решения проблем, связанных с предотвращением неорганизованного посещения и эксплуатации объекта желательно установление контактов городских (районных) властей с общественными спелеологическими группами и координация действий.

Необходимо признать тот факт, что группа искусственных пещер Сокские штольни является уникальнейшим объектом в эстетическом, научном, социальном и историко-культурном плане и заслуживает бережного к себе отношения и сохранения.

Автор выражает благодарность самарским спелеологам: Николаю Пудовкину, Михаилу Бортникову, Виктору Букину, Андрею Колесникову, Сергею Боброву, Петру Якубсону, Татьяне Курбатовой, Евгению Наумову, Дмитрию Казадаеву и др. за предоставленную информацию и помощь в проведении работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бортников М.П. Балльная оценка пещер Самарской области // сб. Спелеология Самарской области. Вып.1. Самара, 1998.
2. Букин В.А. Анализ событий в Сокских штольнях 1-5 мая 1999 года // сб. Спелеология Самарской области. Вып.2. Самара, 2002.
3. Грек И.О. Украинско-российская совместная экспедиция по изучению искусственных пещер // сб. Свет, №1-2(22-23), 2002.
4. Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н., Лавров И.А. Классификация, использование и охрана подземных пространств. Екатеринбург, 2001.
5. Максимович Г.А. Основы карстоведения. Т.1. Пермь, 1963.
6. Метелкин А.В. Биоспелеологические исследования Самарской области // сб. Спелеология самарской области. Вып.1. Самара, 1998.
7. Официальный сайт ЗАО Сокское карьероуправление в сети Internet // www.sku-samara.ru.
8. Пудовкин Н.Е. Натечно-капельные образования в Сокских штольнях // сб. Спелеология самарской области. Вып. 2. Самара, 2002.
9. Червяцова О.Я. Современные изменения в пещерах Самарской области // сб. Спелеология самарской области. Вып. 2. Самара, 2002.

П.Ю. ЯКУБСОН, Сам. СК

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ШТОЛЕН ШИРЯЕВСКОЙ ГРУППЫ НА ПРИМЕРЕ СОКСКИХ

С технологической точки зрения штольни представляют собой сложный системный объект. Для длительной безаварийной эксплуатации все этапы процесса разработки должны быть стандартизированы и регламентированы инструкциями. Как любой промышленный объект подземные горные выработки имеют свои технологические аспекты и особенности. Посмотрим, как они отражены в устройстве выработок Ширяевской группы. В качестве конкретного примера рассмотрим Сокские штольни. Так как каждый подземный объект уникален, то, естественно, при описании встречаются детали, которые присущи именно Сокским штольням, но система и технологические процессы разработки остаются справедливы для всей группы выработок.

На территории Самарской области имеется несколько заброшенных подземных горных выработок очень похожих по морфологическим признакам - квадратное сечение хода размером около 6х6 м, взаимно перпендикулярное пересечение галерей, большое количество входов. Это такие выработки, как Сокские, Ширяевские, Верблюдские и другие, всего 21 объект. На основании этих признаков они были объединены в одну группу, названную в честь наиболее многочисленных Ширяевских штолен (Бортников, 2003). Но это объединение имеет и более объективное основание. Все эти штольни разрабатывались с целью добычи одного и того же полезного ископаемого – химически чистого известняка и поэтому заложены в пласте одного геологического возраста – зона C_3C^1 гжелского яруса верхнего отдела каменноугольной системы (Милановский, 1940). На рис. 1 хорошо видно, несмотря на то, что Жигулевские и Сокольи горы, на склонах которых находятся представители Ширяевской группы штолен, разделены рекой, их геологическое строение одинаково.

Немаловажным фактором является и то, что работали указанные выше штольни примерно в одно и тоже время,

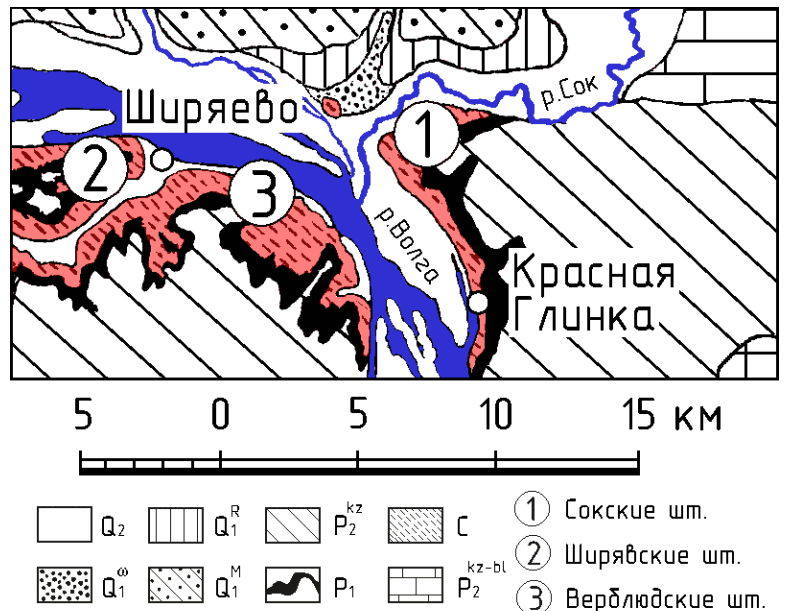


Рис. 1. Геологическая карта района Ширяевской группы штолен (по Милановскому, 1940) (выделены выходы верхнего карбона)

с начала 30-х по конец 50-х годов XX века (Бортников, 2003), т.е. в условиях одного уровня развития науки и техники.

Тело полезного ископаемого, разработка которого велась штольнями данной группы, представляет собой пологий пласт средней мощности. За счет общего падения пластов, штольни на правом берегу реки Волги заложены выше, чем штольни в районе устья реки Сок. Непосредственно на участке Усть-Сокского месторождения карбонатных пород, разработка которого велась Сокскими штольнями, залежь достигает мощности 8 м и падает на юго-восток под углом около 3° (по словам начальника смены штолен «Сок», Мещерякова Л.Н.). Добываемое полезное ископаемое – химически чистый известняк (химический или известковый камень) содержит до 2% примесей и по своим физико-механическим свойствам является породой средней крепости.

Описанные горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и его физико-механические свойства, а также уровень технического развития отрасли определили метод разработки месторождений. В свою очередь, необходимость как можно более полной выемки полезного ископаемого определила столь значительную высоту выработок – в каждой из них она равна мощности разрабатываемого пласта.

В общем случае, разработка любого месторождения подземным способом включает следующие этапы: вскрытие залежи, подготовительная и очистная выемка. Основная цель вскрытия – создание транспортной связи между местом добычи полезного ископаемого в руднике и местом его складирования, отгрузки или переработки на поверхности. Вскрывающие выработки относятся к капитальным выработкам, так как они должны существовать на протяжении всего времени работы предприятия и обеспечивать безопасное передвижение людей и грузов. Подготовка состоит в разделении шахтного поля на выемочные участки путем проведения подготовительных выработок, которые необходимы при обслуживании очистных выработок. Очистными выработками осуществляется очистная выемка, составляющая суть подземной разработки, так как в процессе её выполнения собственно и происходит добывание полезного ископаемого. Порядок проведения подготовительных и очистных выработок определяется конкретным методом разработки (БСЭ, 2001).

В соответствии с общей классификацией подземных методов разработки месторождений полезных ископаемых (Цулукидзе, 1948), Сокские штольни разрабатывались камерным методом с регулярным прямолинейным расположением изолированных столбов, который относится к группе камерных методов с изолированными столбами, подкласс камерные методы, класс камерные и камерно-столбовые методы разработки, тип - методы с отбойкой полезного ископаемого. Согласно этому методу в продуктивном пласте проходятся сравнительно узкие и длинные параллельные между собой

камеры. Для поддержания кровли между камерами оставляются междукамерные целики (или столбы) полезного ископаемого. Попутно с выемкой камер отрабатывают также часть этих целиков, с тем, однако условием, чтобы оставшиеся невыработанные части столбов были достаточны для поддержания кровли. Особенностью данного метода является то, что эти столбы оставляются не выработанными, и тем самым навсегда теряется часть полезного ископаемого. Располагаются они согласно названию метода в правильном порядке, образуя сеть взаимно перпендикулярных галерей (см. рис. 2). Что касается остальных штолен Ширяевской группы, то метод их разработки можно отнести к этой же группе методов, а именно, к группе камерных методов с изолированными столбами. Однако в большинстве выработок на правом берегу Волги отсутствует регулярное прямолинейное расположение целиков. Встречаются выработки, где прямолинейное расположение целиков чередуется с хаотическим и нерегулярным.

Данная группа методов предполагает проведение горизонтальных или слабонаклонных выработок. При разработке штолен Ширяевской группы проводились только горизонтальные выработки. Выработки, имеющие выход на земную поверхность, называются штольнями, а выработки, не имеющие непосредственного выхода на земную поверхность, но проведенные в любом направлении, называются штреками (Терпигорев, 1952).

Благодаря тому, что разрабатываемый продуктивный пласт Усть-Сокского месторождения пересекается речной долиной, вскрытие залежи было произведено несколькими штольнями, проведенными с искусственного обнажения, которое собственно и открыло доступ к пласту. Относительно небольшая мощность пласта позволила выполнять проведение всех выработок сплошным забоем, т.е. без разбиения его на уступы в вертикальной плоскости. Впрочем, такое расположение залежи и соответственно способ вскрытия аналогичны для всей группы штолен.

Процесс проходки горной выработки разбивается на так называемые проходческие циклы, в конце выполнения каждого из которых забой продвигается на одну заходку. Проходческий цикл состоит из основных и вспомогательных работ. Основные работы включают в себя отбойку полезного ископаемого, т.е. отделение части полезного ископаемого от основного массива, его погрузку, а также закрепление выработанного пространства. Для осуществления этих работ требуется выполнение ряда вспомогательных операций:

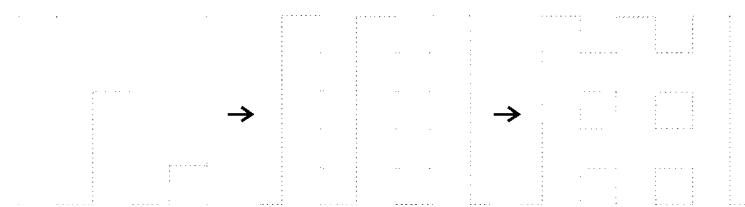


Рис. 2. Развитие выработки при отработке камерной системы

транспортировка грузов (включая откатку вагонеток), освещение, прокладка труб и кабелей, настилка пути, вентиляция и др. (Павлов, 1957). Рассмотрим этапы проходческого цикла более подробно.

Отбойка полезного ископаемого в Сокских штольнях, впрочем, как во всех выработках Ширяевской группы, осуществлялась буровзрывным способом. В соответствии с этим способом, в стенке забоя проделываются узкие и глубокие отверстия – шпур, в них закладывается взрывчатка, после подрыва которой происходит разрушение и отделение от основного массива слоя породы толщиной, как правило, равной глубине шпура.

Бурение шпуров производилось ручными пневматическими буровыми молотками (перфораторами) марки РПМ-17А (отчет ТНМ за 1957 г.), которые относятся к классу ударно-поворотных перфораторов. Весил он 17,5 кг, и работал на нём один человек - бурильщик. В качестве инструментов для бурения использовались однодолотчатые буры с закругленным лезвием и внутренним каналом. Принцип бурения шпуров машинами подобного класса состоит в следующем (см. рис. 3).

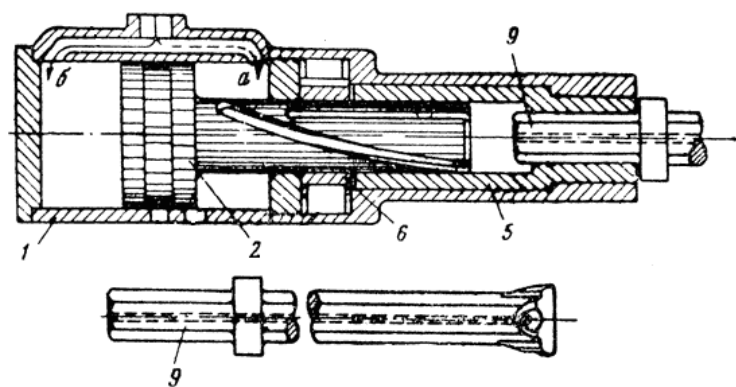


Рис. 3. Устройство пневматического перфоратора (по Павлову, 1957)

Сжатый воздух из воздухораспределительного устройства попеременно направляется либо в переднюю полость цилиндра 1 (стрелка а), либо в заднюю (стрелка б), что заставляет поршень 2 совершать обратнопоступательные движения. В конце рабочего хода шток поршня наносит удар по хвостовику бура 9, в результате чего головка бура скалывает породу. Во время рабочего хода поршня

поворотный механизм, в который входят поршень со штоком 2, храповой механизм 6 и поворотная муфта 5, поворачивает бур на угол близкий к 40° , и последующий скол происходит в другой плоскости (Прокопенко, 1952). Устройство поворотного механизма этого перфоратора сходно с устройством автоматической шариковой ручки, где при нажатии на кнопку стержень также поворачивается. Таким образом, бурение шпура происходит повторением цикла: поворот бура – удар – скол породы. При таком способе бурения в конце шпура накапливается буровая пыль, которая удаляется продувкой через канал в теле бура. Шпур бурился по определенной схеме, в которой учитывалось их распределение по забою, направление, глубина и наклон бурения. Такое конкретное расположение шпуров называется врубом (Прокопенко, 1952). Тот или иной вруб выбирается в зависимости от метода разработки, условий

залегания пласта и его свойств в данном конкретном месте. Сжатый воздух доставлялся в забои из компрессорной, находящейся на поверхности, по специальному воздухопроводу, сеть которого наращивалась и разветвлялась по мере развития рудника. Монтировался он из металлических труб, диаметр которых уменьшался от 100 мм на магистральных участках до 38-50 мм возле забоев. Все трубы располагались на опорах крепежа на двух третях высоты кровли.

После разбурки шпуров их заряжал взрывник. В очищенный шпур с помощью специальной палки – забойника – вводились сначала патроны с взрывчатым веществом, потом патрон-боевик, который был подсоединен к взрывной машинке (при подрыве электричеством) или к огнепроводному шнуру, в Сокских штольнях применялись оба метода подрыва заряда. В конце производилась забойка, т.е. заполнение остатка шпура негорючим материалом. Такой заряд называется колонковым (Прокопенко, 1952). При подрыве заряда сначала взрывался патрон-боевик, что заставляло детонировать остальную часть заряда. В зависимости от вруба, формировалась ударная волна, которая разрушала горную породу. Взрывчатка, использовавшаяся при разработке, – аммонит из группы аммиачно-силитряных в.в. (по словам Мещерякова Л.Н.). Для очистки воздуха от газов и пыли после взрывных работ никаких технологических операций не производилось. Вентиляция во всей выработке была естественная, и благодаря тому, что взрывные работы производились ночью, к началу дневной смены воздух успевал очиститься. Лишь в конце разработки Сокских штолен для улучшения естественной вентиляции в дальних участках были пробурены вентиляционные скважины с поверхности.

Следующим этапом после отбойки следует погрузка. Основной, в течение всего времени разработки, была ручная погрузка, несмотря на то, что к моменту закрытия в штольнях работало 5 породопогрузочных машин (отчет ТНМ за 1959 г.).

Для рабочих на ручной погрузке тоже были свои инструкции. Так, процесс погрузки состоял из двух этапов: разборка и собственно погрузка, а разборка включала в себя – разбивку больших глыб, оборку кровли и стен, и разрыхление горной массы (Павлов, 1957). Инструментом здесь служили ломы, кувалды, кирки и заступы. Погрузка же заключалась в наполнении вагонетки разрыхленной породой при помощи лопат.

На механизированной погрузке использовались машины марки ЭПМ-1 (отчет ТНМ за 1958 г.). Это электрические машины с прерывнодействующим самозабирающим устройством черпакового типа. Внешний вид и принцип работы представлен на рис. 4, погрузка же происходила следующим образом: машина, находясь на рельсах, с опущенным ковшом подъезжала к куче породы, забирала её в ковш и, перекидывая его через себя, перебрасывала породу в стоящую позади вагонетку. При емкости ковша 0,2 м³ машина

обеспечивала производительность 25-40 м³/час (Прокопенко, 1952). Хотя основная тяжесть работ при механизированной погрузке была возложена на машину, все же предварительная разборка выполнялась вручную.

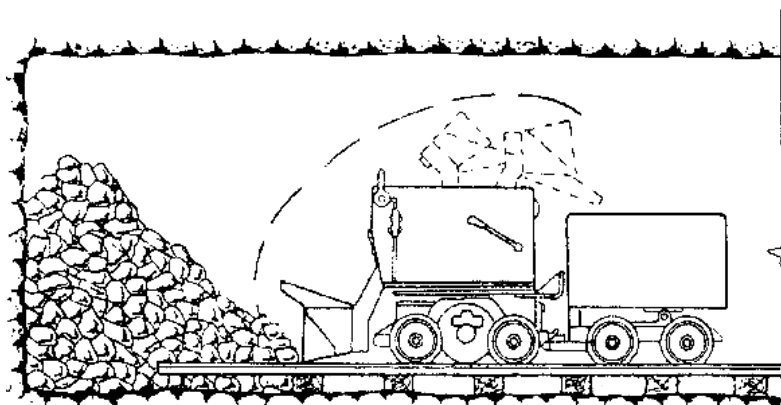
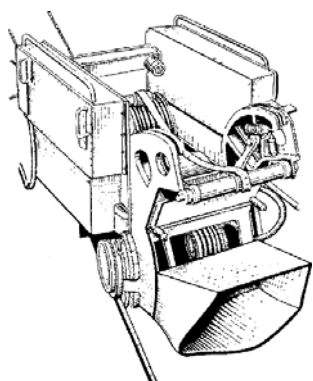


Рис. 4. Внешний вид породопогрузочной машины ЭПМ-1 и схема её работы
(по Павлову, 1957)

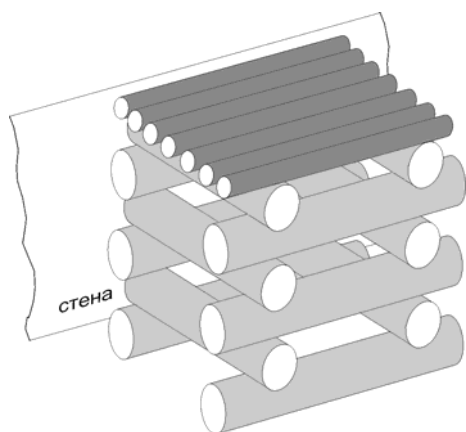


Рис. 5. Костровая крепь

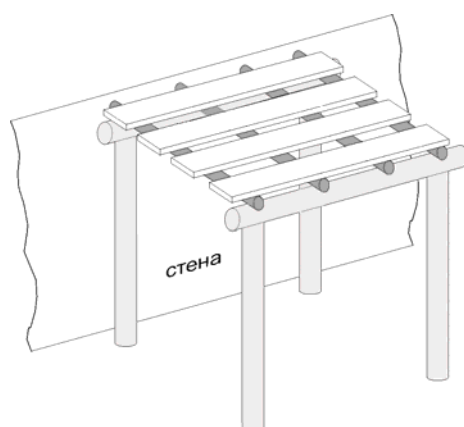


Рис. 6. Рамная крепь

Также к основным видам работ проходческого цикла относится закрепление выработки. Применявшаяся система разработки позволяет не возводить искусственное крепление для поддержания выработки, так как устойчивость свода обеспечивают оставляемые во время проходки столбы горной породы. Однако в обвалопасных местах устанавливали так называемую костровую крепь, которая поддерживала участки кровли между целиками. Такая конструкция (см. рис. 5) собиралась из толстых бревен, которые укладывались слоями по 2 или 3 бревна каждый поперек другого. Но участков со слабой кровлей было не много и «костры» встречались лишь изредка. И все же одним из внешних признаков, который отличает Сокские штольни от всех остальных представителей Ширяевской группы, является наличие огромного количества другого вида деревянного крепежа. Это деревянные рамы (см. рис. 6), которые ставились почти повсеместно и предохраняли от случайного падения камня в результате отслоений кровли. Капитальные выработки такие, как

устья штолен и откаточные магистрали, крепились сплошным бревенчатым окладом вдоль стен и по потолку толщиной в два или три бревна (см. рис. 7).

В этой и предыдущей конструкциях бревна соединялись металлическими скобами.

Основой путевого хозяйства Сокских штолен была узкоколейная железная дорога. По ней осуществлялась откатка породы, все вспомогательные грузовые и людские перевозки. Пути продолжались и за пределами выработки. Проходя по приемным бункерам дробильно-сортировочных заводов (Сокские штольни обслуживали два завода), они снова уходили под землю, образуя, таким образом, замкнутую систему (по словам Л.Н. Мещерякова).

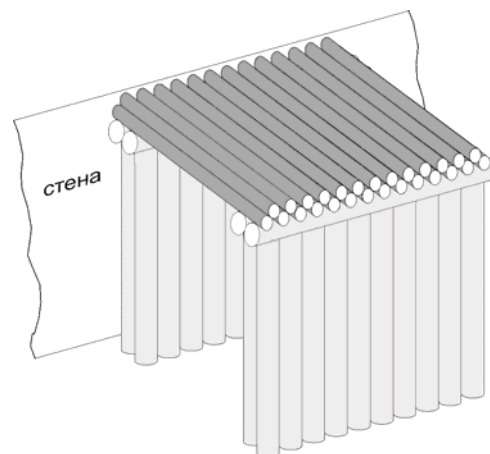


Рис. 7. Бревенчатый оклад

Сам рельсовый путь был выполнен из легких рудничных рельс высотой 90 мм, закрепленных на деревянных шпалах костылями. Ширина колеи – 750 мм, в отличие от штолен на правом берегу Волги, где она составляла 600 мм. Из устройств перевода использовались поворотные круги и стрелочные переводы с двумя и одним переводными перьями (см. рис. 8 и 9).

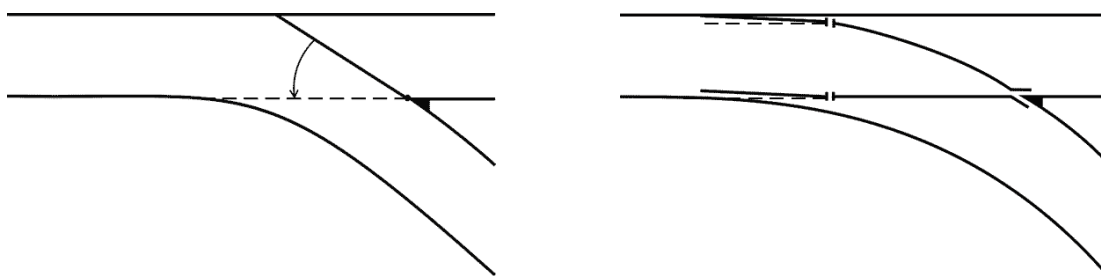


Рис. 8. Стрелочные переводы Сокских штолен

Переключали стрелки ручным переводным механизмом или непосредственно руками. При помощи поворотного круга переводить состав на другое направление можно только по одной вагонетке, причем только вручную. Его конструкция включала неподвижное основание и подвижную плиту, между которыми находились шары для облегчения поворота.

На сегодняшний день достоверно известно, что в разные отрезки времени подвижной состав путевого хозяйства Сокских штолен включал в себя: 8 мотовозов Т-60, мотовозы на базе ДТ-54, два немецких мотовоза «Лова» (отчет ТНМ за 1958 г.). Для откатки породы использовались

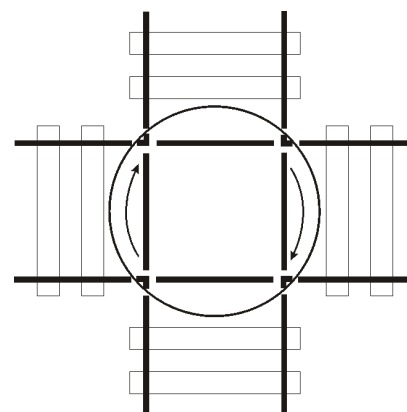


Рис. 9. Поворотный круг

опрокидные вагонетки емкостью 0,75 м³ и грузоподъемностью 2 тонны. Имелось по меньшей три типа таких вагонеток, имеющих несущественные различия в конструкции. Один из них показан на рис. 10.

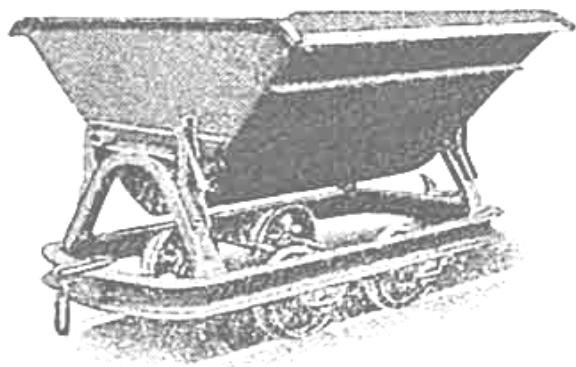


Рис. 10. Опрокидная вагонетка
(по Волотковскому, 1949)

Непосредственно откатка породы происходила по следующей схеме. Грузовая вагонетка вручную выкатывалась из забоя в откаточный штрек, где собирался небольшой состав из 3-х, реже 5-ти вагонеток. Этот состав уже при помощи лошадей доставлялся до откаточной магистрали, на которой собирали основной состав. Его размер зависел от тягового мотовоза, например т.н. «Андижанец» брал только 7 вагонеток, а мотовоз на базе ДТ-75 мог тянуть состав из 30-ти. Основной состав доставлялся к дро-

бильно-сортировочным заводам на поверхности. Поезд заезжал на приемные бункера, где вагонетки опрокидывали опять же вручную, после чего он следовал обратно на участок погрузки (по словам Л.Н. Мещерякова).

Для освещения рабочих пространств выработки использовали электрические лампы различной мощности от 25 до 500 ватт. Располагались они на кронштейнах, на опорах крепижа или – в их отсутствие – прямо на стенах. В очистные камеры протягивали переноски, так как индивидуальных фонарей у рабочих не было. Известно, что до 1959 года напряжение в осветительной сети было 220 вольт, затем оно было понижено до 127 и 36 вольт (отчет ТНМ за 1959 г.).

Осветительная сеть относится к инфраструктуре выработки. Другим её элементом является внутренняя нумерация и обозначения.

В Сокских штольнях с целью облегчения передвижения по системе, для разграничения на участки и т.п. нужд, выработки параллельные истинным штольням также называли штольнями, а им перпендикулярные – штреками. Соответствующим образом вводилась нумерация штолен и штреков. Нумерация глобальная, т.е. номер штольни или штрека являлся единым для всей системы и не зависел от разбиения на участки. В связи с особенностями разработки месторождения, в обозначение штолен были введены два типа номеров: простые цифирные номера и номера с индексом «бис», которыми обозначались штольни в отработанной части рудника. Нумерация обоих типов начиналась от середины выработки. Штольни с простым обозначением располагались восточнее, а «бис»-ы находились к западу от центра.

Штреки нумеровались проще. Они имели простое цифирное обозначение и нумеровались от поверхности вглубь массива (по словам Л.Н. Мещеря-

кова). На рис. 11 показана схема нумерации внутри выработки, а также характерное расположение нумерационных табличек.

Это ещё одно отличие Сокской выработки от её соседей по группе, в которых нумеровались не ходы, а целики.

Внутри выработки нумерация была представлена на табличках. Располагались они, как правило, на перекрёстках на опорах крепежа. Кроме перекрестков таблички встречались на протяжении длинных штолен и штреков.

Кроме нумерационных табличек в Сокских штольнях имелись также информационные надписи типа «Хода нет» и плакаты, призывающие к соблюдению техники безопасности.

В заключение хотелось бы обратить внимание читателей на особенность подобного рода предприятий того времени. Несмотря на достаточный уровень технического прогресса, большая часть работ выполнялась вручную. Благо, на протяжении всего времени разработки штолен недостатка в спецконтингенте не было.

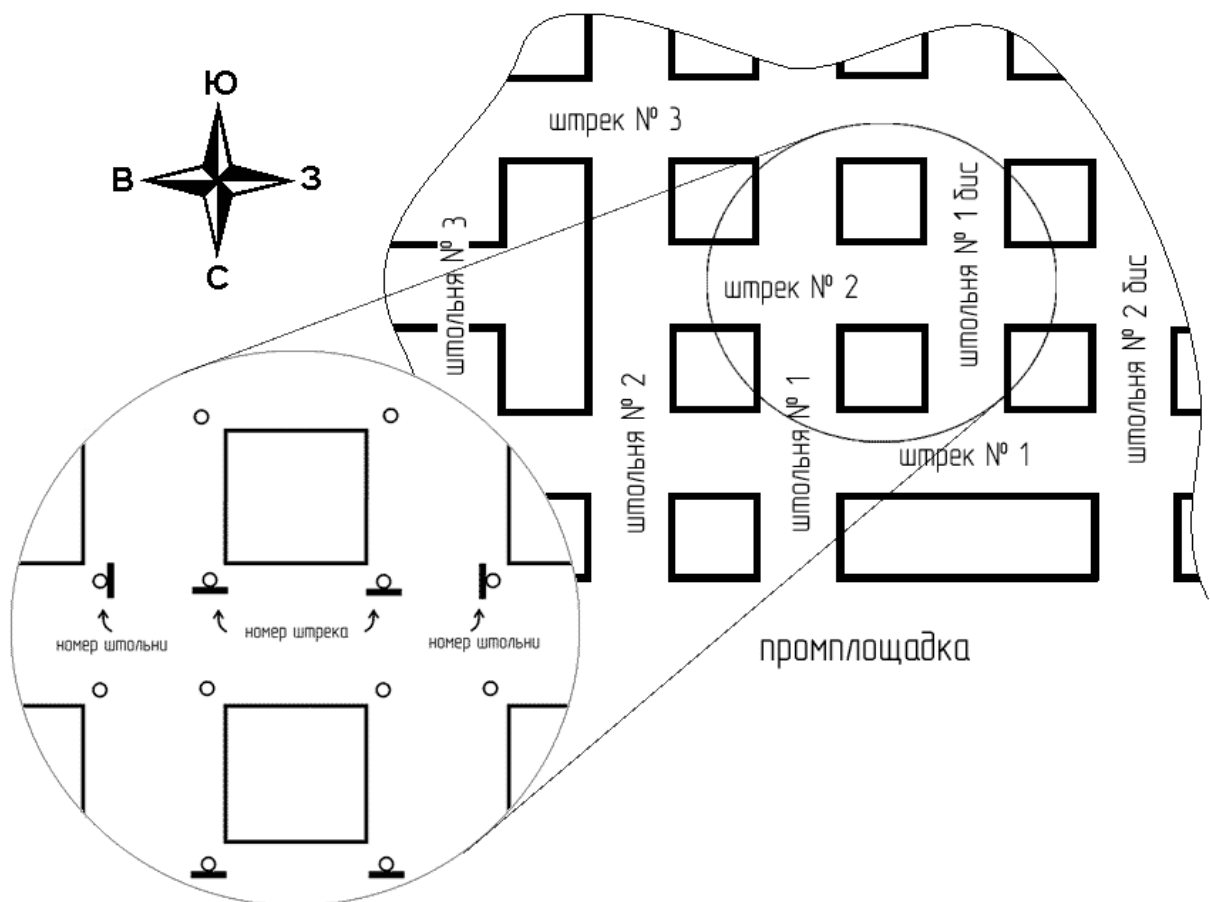


Рис. 11. Схема нумерации ходов и расположение нумерационных табличек внутри Сокских штолен

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бортников М.П. Краткие сведения по истории Ширяевских штолен // Краеведческие записки, вып. XI. Самара, 2003.
2. Бортников М.П. Отчет о ревизии ранее открытых (в т.ч. в 30-40 г.г.) месторождений полезных ископаемых и составлении каталогов естественных и искусственных полостей в горных породах, часть II. Естественные и искусственные пещеры Самарской области. Фонды КИР по Самарской области. № 5996. Самара, 2001.
3. Большая Советская Энциклопедия. 2001.
4. Буянов Ю.Д., Краснопольский А.А. Разработка месторождений нерудных полезных ископаемых. Москва, 1980.
5. Волотковский С.А., Жуков Л.И. Рудничный транспорт. Свердловск-Москва, 1949.
6. Милановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. Москва-Ленинград, 1940.
7. Павлов К.В. Горные работы, проведение и крепление выработок. Москва, 1957.
8. Прокопенко И.Н. Проведение и крепление горных выработок. Москва-Харьков, 1952.
9. Терпигорев А.М. Терминология горного дела. Горные работы и элементы систем разработки твердых полезных ископаемых. Москва, 1952.
10. Цулукидзе Г.А. Методы подземной разработки месторождений полезных ископаемых. Москва, 1948.
11. Годовой отчет по основной деятельности и капитальным вложениям Треста Нерудных Материалов за 1957 г. ГАСО, ф. Р-4275, оп. 1, д. 34.
12. Годовой отчет по основной деятельности и капитальным вложениям Треста Нерудных Материалов за 1958 г. ГАСО, ф. Р-4275, оп. 1, д. 87.
13. Годовой отчет по основной деятельности и капитальным вложениям Треста Нерудных Материалов за 1959 г. ГАСО, ф. Р-4275, оп. 1, д. 147.

НАУМОВ Е.А.

ОБЪЕДИНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ПЕЩЕР СОКСКАЯ-1 И СОКСКАЯ-3

С начала 90-х годов XX века самарским спелеологам известна искусственная пещера Сокская-1, входа в которую расположены на северном склоне г. Тип-Тяв. При обследовании этой пещеры было установлено, что ее значительная часть скрыта Сокским карьером. Но все многочисленные

попытки обнаружить входы на южном склоне карьера успехом не увенчались из-за крупноглыбовых завалов, образовавшихся при проведении взрывных работ. В 2001 году спелестолог Роман Титов, при обследовании южного склона карьера нашел щель с тягой воздуха и, проведя раскопки, вскрыл искусственную пещеру Сокская-3. Родилось предположение, что в прошлом пещеры Сокская-1 и 3 были одним целым. Это предположение подтвердилось при увязке и совмещении полуинструментальных планов.

Заключительной стадией подготовки к работам стало определение перспективных на раскопки участков, которых было намечено три. Первый участок показался достаточно перспективным - луч фонаря проходил через узкую щель с ощутимым потоком воздуха, не встречая преграды, так же завал располагался в легкодоступной зоне. Следующие два участка себя не оправдали - наслоение куполов, щели с тягой, находящиеся метра на три выше уровня кровли, не внушали оптимизма, и было принято решение разрабатывать первый участок.

Команда по разборке завала образовалась сборная - как члены Сам. СК, так и энтузиасты, пожелавшие принять в этом участие. Тело завала сложено глыбами с большой разностью размеров, и именно эта разность сыграла нам на руку - после удаления мелких камней достаточно легко вынимаются крупные. Разборка завала шла достаточно быстро, пока работу не осложнила крупная глыба, для устранения которой сдолбили участок стены. Несколько ударов лома - и дорога открыта, внутрь выдвигается поисковая группа - необходимо убедиться, что это именно «третьи».

Протиснувшись между двух глыб, члены группы вышли в купол обвала, и, сдвинувшись влево, обнаружили систему подваленных штреков, но полной уверенности, что это «третьи», не было. Продвинувшись на два перекрестка вперед, обнаружили первые туры, оставшиеся после топосъемки, и сомнений не осталось. Сил на вход в карьер, правда, тоже. Обратном в систему «первых» выходили уже в пятом часу утра.

Через несколько недель первая группа прошла этим маршрутом на карьер и окончательно доказала, что объединение состоялось - система едина и дорога свободна.

Объединение двух систем пещер в Самарской области проводится впервые, знаменательно еще и то, что завал разобран вручную. Будем надеяться, что подобная практика будет применяться еще не раз и принесет свои плоды.

Новой системе присвоено обозначение Сокская-1/3. Ее протяженность, по данным Сам. СК, оценивается в 25 км.

БОРТНИКОВ М.П., СЕДЫХ А.В.

ПЕЩЕРА ТРОИЦЕ-СКАНОВА МОНАСТЫРЯ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Искусственная пещера Троице-Сканова монастыря находится в северо-западной части Наровчатского района Пензенской области, в 5 км от районного центра и в 2 км северо-восточнее с. Сканово и одноимённого монастыря, в верхней, приводораздельной части Плотской горы (бассейн р. Мокша). Заложена в серых и буровато-серых глауконитовых, мелко- и тонкозернистых песчаниках средней крепкости, Отрадненской толщи (K_2ot) Сантонского яруса (1). В приповерхностной части залегают делювиальные супеси со щебнем песчаников. Современный вход один, шириной 0,8 и высотой 0,6 м вскрывается на дне овальной, конусообразной провальной воронки размерами 6,3×4,7 м и глубиной 4,3 м. Ниже по склону находится фундамент разрушенного строения, ниже по тропе – скальные выступы высотой до 2 м у подножия которых, по видимому, были другие входы. На водоразделе расположено большое количество техногенно-суффозионных провальных воронок. У подножия горы – каптированный родник и часовня в честь святых преподобных Антония и Феодосия.

Начало подземной разработки полостей неизвестно. Вполне вероятно, возраст их старше наземного монастыря и может датироваться началом XVII века. «...Над ископанием их первый трудился послушник обители Иоанн, за ним и другие, но более всего монах Арсений, который почти всегда и жил здесь...» (2). На протяжении столетий подземные сооружения расширялись и перестраивались, появлялись новые коридоры и кельи. В начале XX века здесь был облагороженный вход, стояла часовня. Рядом была построена наземная церковь. Своды пещеры были укреплены кирпичной кладкой, стены побелены, украшены росписями. В подземелье покоились святые мощи (3). С 30-х годов (времени закрытия Троице-Сканова монастыря) пещера становится бесхозной. Большая часть кирпичной кладки была разобрана жителями близлежащих населённых пунктов. В результате неконтролируемых посещений своды были закопчёны, стены покрылись надписями, имеются сведения о том, что входы были взорваны.

Спелеологические исследования пещеры начаты летом 1976 года. Московская экспедиция Центральной секции спелеотуризма (ЦСС) в составе Ефремова А., Кучина В., Шашурина М., Фурмана В., Никитина Э. Выполнила первую топографическую топосъёмку и описание объекта. Суммарная протяжённость ходов была оценена в 430 м. В подземелье вело три входа на каждый подземный уровень. В 1980 году группа краеведов-спелеологов (ГКС) под руководством И.Ю. Прокофьева провела новые комплексные исследования пещеры: описание, топосъёмку (общая протяжённость составила 670 м) и микроклиматические наблюдения (зафиксированные

температуры составили от 7°C до 12°C) (4). В апреле 2002 г. к исследованиям подключилась Самарская спелеологическая комиссия. Авторы этой заметки при участии Жичкина В. и Сороки Е. провели обследование и новую топосъёмку (рис. 1). Было оценено современное состояние объекта. В ноябре 2003 г. группа под руководством Логинова В. провела микроклиматические и биоспелеологические исследования.

В настоящее время пещера представляет трехъярусный лабиринт линейных коридоров и лазов осложнённый многочисленными камерами и завалами. Наиболее чётко выделяется верхний ярус, не совпадающий по ориентировке ходов с нижними частями. Вообще предназначение большинства коридоров и камер нами не установлено, поэтому условно они были разделены на ходы, лазы, типичные кельи, нетипичные кельи и залы.

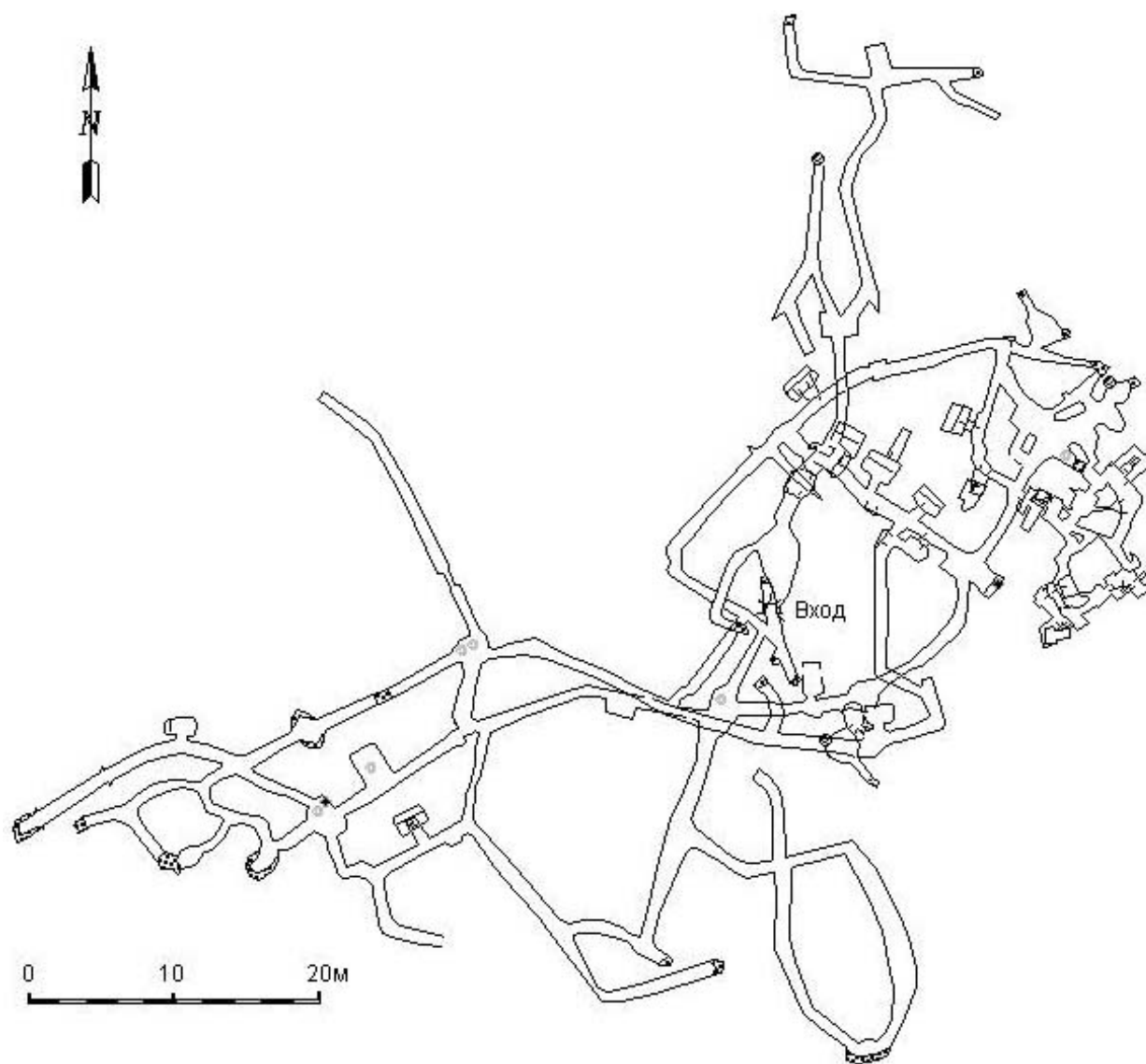


Рис. 1. Пещера Троице-Сканова монастыря. Выполнили 4-6 апреля 2002 г. Бортников, Седых при участии Жичкина, Сороки.

Сечение ходов пещеры преимущественно правильное, прямоугольное и аркообразное. Высота от 1 до 1,8 м, ширина от 0,5 до 1 м. В северо-восточной части пещеры вдоль ходов имеются неглубокие ниши. Лазы (наиболее распространены в южной и юго-западной части на нижнем этаже) в основном широкие и низкие, шириной 0,3-1,8 м, высотой 0,3-1 м. Наиболее низкие лазы приурочены к обвальным частям.

Типичные кельи (9 форм) представляют собой, отделённые проходом от основного коридора, прямоугольные комнаты 2,2×1,4 м, высотой, порядка 1,5 м. Внутреннее убранство представлено каменными уступами-лежанками, тумбами и нишами в стенах.

Нетипичные кельи (13 форм) – комнаты с двумя лежанками, прямоугольные комнаты с лежанками слитые с ходами, сложные комнаты с лежанками на нескольких уровнях.

Залы (11 форм) – расширения на пересечении ходов, объёмные полости невыясненной принадлежности, куполообразные полости, образовавшиеся от завалов, «подземная часовня». Самый крупный зал расположен на втором уровне северо-восточной части. Форма изометричная, близка к г-образной, ширина 2 м, высота до 2 м. Наиболее интересна «подземная часовня» - сводчатая комната 2,2×1 м, усиленная кирпичной кладкой с остатками росписей.

В целом пещера характеризуется следующими морфометрическими параметрами: общая протяжённость (с учётом всех келий и тупиков) 722,5 м, глубина – 6 м, амплитуда 12 м, средняя ширина 0,9 м, средняя высота 1,1 м, площадь 650 м², объём 715 м³.

Как уже сообщалось, некоторые стены, и своды пещеры усилены кирпичной кладкой, которая сохранилась лишь фрагментарно. Имеются участки забутовки хода (глыбовой и кирпичной), в районе большого зала один участок хода перекрыт полностью. В центральной и юго-западной части подземелья на пересечениях хода имеются одиночные крепи. Из других артефактов – встреченные в пещере современные иконы.

Температура воздуха по пещере 7-8 ноября 2003 г. от +8°C до +10,5°C (средняя +9,2°C), при температуре на поверхности +2°C. Водопроявления отсутствуют, за исключением сезонной лужи на входе.

Биологический мир представлен небольшой зимовкой рукокрылых (7-8 ноября 2003 г. – четыре встречи бурых ушанов), грызунов (мышей), насекомых (комары, бабочки).

Экологическое состояние пещеры - удовлетворительное. Бытовой мусор встречается в основном, в привходовой части. Стены сильно испещрены надписями и закопчёны. Пещера часто посещается неорганизованными экскурсантами и местной молодёжью.

Данный объект является уникальным памятником истории не только Пензенской области, но и всего Поволжья. По общей протяжённости он

превышает знаменитые Дальние пещеры Киево-Печёрской лавры, и ни сколько не уступает по морфологии ходов другим известным подземным монастырям. И рекомендации о сохранения памятника должны быть однозначные: либо передать его в полную собственность Троице-Сканова монастыря с поддержкой финансирования для восстановления памятника, либо организация стационарного туристско-экскурсионного комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Геологический атлас Пензенской области. Пенза, 2001.
2. Пензенские епархиальные ведомости. №13 от 01.07.1877 г.
3. Наровчатский Троице-Сканов женский монастырь. Альбом-путеводитель. Пенза, 2001.
4. Суховой Л.Н. К истории исследования древних пещер Пензенской области. Спелестологический ежегодник РОССИ 2000. Москва, 2001.

НИКИТИН Е.А.

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАРСТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Карст, это вынос растворимых компонентов горных пород, через которые фильтруются атмосферные осадки. Этот вынос сопровождается, в меньшей степени, выносом механических частичек породы. Вынос осуществляется на уровень подземных вод, который обычно связан с местным базисом эрозии. Эрозия и карст связаны между собой единой причиной их проявления - атмосферными осадками. С оживлением эрозии оживляется и карст. В процессе выноса растворимых веществ в горных породах образуются пустоты, колодцы, воронки, пещеры и другие карстовые формы.

Самарская область благоприятна для развития карста. Здесь весь геологический разрез, залегающий на кристаллическом фундаменте, представлен морскими отложениями с большим количеством напластований легко карстующихся известняков, доломитов и мергелей палеозойского и мезозойского возрастов. Карст развивался во все времена геологической истории Самарской области, когда морские карбонатные накопления выводились на дневную поверхность. Это происходило в период морских регрессий, которые фиксируются перерывами осадконакопления.

Сила развития карста в историческом плане зависит от целого ряда факторов. Прежде всего, она зависит от длительности нахождения карстующихся отложений на дневной поверхности. Глубина проникновения

карста прямо связана с высотой подъема горных пород над местным базисом эрозии, дренирующим карстовые и подземные воды.

Местный базис эрозии определяется глубиной вреза долин речной сети, который формировался в несколько этапов зафиксированных террасами. Уровень поверхности каждой террасы - это местный базис эрозии в прошлом. Самый древний базис эрозии приурочен к погребенной доакчагыльской реке.

Интенсивность карстового процесса, при прочих равных условиях, зависит от количества атмосферных осадков и от климата. Большое количество осадков и теплый климат обуславливает максимальную интенсивность, а малое количество осадков и холодный климат делают интенсивность минимальной. Климат и влажность его в отдельные геологические отрезки времени определяется существовавшим растительным и животным миром, а так же характером ископаемых почв.

Перечисленные факторы развития карста дают возможность охарактеризовать его в историческом плане. За все время образования геологического разреза Самарской области достоверно известны перерывы осадконакопления, но остальные факторы характеристики карста отсутствуют, либо оказываются проблематичными. Из этого следует только самый общий вывод, что ранний карст был, и в геологическом разрезе возможны древние карстовые пустоты, которые при последующих трансгрессиях были погребены под некарстующимися отложениями, затрудняя унаследование их. Только в самом конце формирования геологического разреза, в верхнем неогене, прикаспийский регион был сильно поднят, и Волга в Самарской области врезалась в коренные породы до абсолютной отметки минус 290 м, то есть более чем на 300 м, достигнув карбоновых отложений. Этому предшествовало отступление Каспийского моря к югу за Апшеронский полуостров, где оно зафиксировало себя балаханскими отложениями. Уровень воды Каспийского моря служил и служит базисом эрозии Волги и поэтому, большое падение уровня моря в балаханское время вызвало глубокий врез долины Волги. Для этого глубокого вреза Волги в каменные породы, потребовалось очень много времени. Одновременно шли карстовые процессы по водоразделам до глубины вреза Волги и ее притоков. Климат был теплым и влажным о чем свидетельствует теплолюбивая фауна млекопитающих.

В акчагыльское время произошла ингрессия моря. Эрозионная долина Волги и закарстованные зоны были погребены под терригенными отложениями до абсолютной отметки плюс 180 м. На Самарской Луке, на Сокольных горах и в других местах выше этой отметки остались доакчагыльские эрозионные и карстовые формы, которые вероятно унаследованы и трансформированы более молодыми процессами.

На Сыртовой равнине, под толщей сыртовых глин, почти непроницаемых, снаряды буровых скважин на нефть, иногда проваливаются в пустоты карбонатных пород на десятки метров ниже уровня подземных вод. Карст не образуется ниже уровня подземных вод, к тому же находящийся под панцирем непроницаемых глин. Это не современный, а древний, доакчагыльский карст. Нечто подобное наблюдается по бортам долины доакчагыльской Волги, где широко развиты карстовые воронки в пермских карбонатных породах, почти не перекрытых акчагыльскими и сыртовыми отложениями на отметках значительно ниже +180 м. Особенно показательна крупная карстовая воронка южнее деревни Зеленый Клин Красноармейского района. Эта воронка находится на вершине высоты 130 м и совершенно не имеет водосбора. Несколько десятков метров южнее ее на склоне находятся еще две крупных воронки, так же не имеющие водосбора, еще ниже, по склону, расположен карстовый овраг. Эта группа воронок сложена пермскими карбонатными породами без акчагыльских отложений и почти не перекрыта сыртовыми глинами. Описанные карстовые воронки, несомненно, доакчагыльского возраста, препарированные в настоящее время.

Подъем суши вынудил Каспийское море покинуть затопленную зону и в Апшероне, Волга проложила новое русло, врезанное в акчагыльские породы до нулевой абсолютной отметки. Климат был теплый, обитал Южный слон, а Волга была полноводной, отложив мощную толщу песков до 30 м. Апшеронский эрозионный цикл, несомненно, сопровождался карстовыми процессами, но уже на ограниченных площадях, где на поверхность выходили карбонатные породы не закрытые акчагыльскими отложениями. Унаследовались доакчагыльские карстовые формы и возникали новые с выходом на базис эрозии, то есть на абсолютную отметку «0» или несколько выше.

В нижнем плейстоцене северное полушарие Земли подверглось оледенению. Один из языков ледника проходил через Пензу, почти до Волгограда. Самарская область оказалась в приледниковой (перигляциальной) зоне. Климат установился очень холодный, атмосферные осадки, и без того скудные, ледник захватывал для своего наращивания. На нашу территорию пришли мамонты, бурые перигляциальные глинистые отложения покрыли поверхность сплошным слоем (сыртовые глины). В таких условиях образовалась аккумулятивная перигляциальная хазарская терраса на отметке +60 м. Эрозионные и карстовые процессы постепенно затухли.

С началом хвалынского времени, ледник отступил и эрозионные, а так же карстовые процессы возобновились, так как стало теплее, и атмосферные осадки уже не захватывал ледник. Местный базис эрозии по Волге находился на уровне хвалынской террасы, то есть на + 40 м. В частности, устье пещеры Братьев Грече выходит на абсолютную отметку + 40 м.

В настоящее время эрозионный и карстовый процессы активно продолжаются. Русло Волги углубилось примерно до отметки + 10÷15 м, а уровень воды установился на абсолютной отметке + 18 м. Новейшие карстовые формы соседствуют с непогребенными карстовыми формами или унаследуют их. За последние годы, в связи с созданием Саратовского водохранилища, уровень воды в Волге в районе г. Самара поднялся с абсолютной отметки + 16 до + 28 м. Соответственно, молодой карст, достигнувший уровня воды в Волге, был затоплен на 10 метров. Теперь трудно определить какого возраста этот карст, так как неизвестно на какой базис эрозии он выходит.

Рассмотрев отмеченные факторы развития карста в историческом плане, необходимо отметить, что до акчагыльский карст является самым распространенным по всей площади Самарской области и наиболее глубоко проникающий (до абсолютной отметки минус 290 м). Второе место занимает апшеронский карст, сосредоточенный на площадях, не перекрытых акчагыльскими отложениями. Он проникает на относительно небольшую глубину (до абсолютной отметки «0»). Хвалынский карст занимает те же площади, что и апшеронский, но его развитие, местами сокращено кроющими, плохо проницаемыми перигляциальными, глинистыми отложениями. Глубина проникновения его самая малая (до абсолютной отметки + 40 м).

Современный карст находится на положении хвалынского, но отличается от него, возможным, более глубоким проникновением (до абсолютной отметки + 18 м и даже до + 10÷15 м).

Начало развития современного карста приурочено к исчезновению оледенения и составляет всего около 10 тысяч лет, в то время как хвалынский карст длился примерно 100 тысяч лет, с апшеронский и доакчагыльский существовал миллионы лет. С этих, позиций современный карст находится только в начальной стадии своего развития.

Древние, не погребенные карстовые формы, не только могли, но и должны были унаследоваться более поздними карстовыми процессами, которые развивались на одних и тех же площадях, не перекрытых акчагыльскими отложениями.

На практике разделение карстовых форм по возрастам и выделение унаследованных карстовых форм будет достаточно трудным, но необходимым для восстановления истории развития карстовых процессов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА САМАРСКИХ ПЕЩЕР

Микроклимат пещер Самарской области изучен слабо. Спелеологами выполнялись измерения температуры, давления и влажности воздуха. Краткую информацию об этом можно почерпнуть у Сергеева (1911), Шпатскаускас (1974), Иванова (1988), Букина (1998), Пудовкина (1998), Бортникова (2001), Букина (2002), Червяцовой (2002). Инструментальных данных о движении воздуха автор не нашёл. Настоящее сообщение посвящено температурной характеристике воздуха подземных объектов, так как этих данных имеется больше всего.

К настоящему времени имеется информация о неперiodических суточных наблюдениях в пещерах Братьев Грече, Сокская-1 и эпизодических измерениях температуры в 43% естественных и 22% искусственных пещерах. Наблюдения выполнялись, большей частью, в тёплый период года и проводились с использованием срочных ртутных термометров с ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$, установленных в средней части хода на высоте 0,5 м.

Методика эпизодических измерений состояла в следующем. В пещере бралось три замера: в привходовой, средней и дальней части. Ещё один замер был получен на поверхности, вне влияния пещерных воздушных масс. В полевой книжке фиксировалась дата и время наблюдения, а на плане точки измерения.

Методика суточных наблюдений состояла в расстановке на представительных участках пещеры (в том числе на поверхности) термометров, и замеров температуры, через определённое время, на протяжении суток. Кроме этого, вся пещера покрывалась отдельными точками измерения. По результатам замеров строились графики суточных изменений и температурная карта полости.

В соответствии с температурным режимом пещеры Самарской области подразделяются на тёплые и холодные. В первых средняя температура воздуха выше, а во вторых – ниже, чем среднегодовая на поверхности (Дублянский, Андрейчук, 1991). Среднегодовая температура для Самарской области принята за $+4^{\circ}\text{C}$ (Климат Куйбышева, 1983).

Холодных пещер шесть, все они естественного происхождения. Это Братьев Грече (средняя температура $+3^{\circ}\text{C}$), Нижний грот ($+4^{\circ}\text{C}$), Берёзовая ($+0,5^{\circ}\text{C}$), Гнилая ($+1,5^{\circ}\text{C}$), Сосна ($+1,5^{\circ}\text{C}$), Манумба ($+0,5^{\circ}\text{C}$). Низкие температуры обусловлены, прежде всего, усиленной тягой воздуха.

Остальные пещеры – тёплые. Они подразделяются (для тёплого время года) на пещеры с температурой воздуха ниже, чем на поверхности (в данное время) и одинаковой температурой с поверхностью.

Температура, соответствующая поверхности, зарегистрирована в одной пещере - Большом Ширяевском гроте. Он имеет просторный вход, полностью освещен, тяги воздуха нет, поэтому температура его соответствует поверхности. В зимнее время полностью промерзает.

В остальных полостях термометры показали от $+4,5^{\circ}\text{C}$ до $+17,5^{\circ}\text{C}$, при температуре на поверхности от $+16^{\circ}\text{C}$ до $+24^{\circ}\text{C}$. Здесь наблюдается чёткая зависимость понижения температуры от привходовых к дальним частям. В привходовых частях разброс температур от $+8,5^{\circ}\text{C}$ до $+17,5^{\circ}\text{C}$, в средних от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+14,5^{\circ}\text{C}$, в дальних от $+4,5^{\circ}\text{C}$ до $+16^{\circ}\text{C}$. Относительно низкими (менее $+10^{\circ}\text{C}$) средними температурами характеризуются 37% естественных и 72% искусственных образования (Серноводская, Большая Медвежья, Золотая, Старосемейкинская, Лепесток, Керамика, СХТ-6, СХТ-1 и др.). Основные части в них обособлены от привходовых границей раздела температур (термическим барьером или границей терминатора). Здесь, как правило, наблюдается усиленный ток воздуха. В дальних частях, куда не попадает солнечный свет и воздух с поверхности, круглый год сохраняется низкая положительная температура. Эти полости в зимнее время не промерзают. Небольшие горизонтальные пещеры, не обладающие сильной тягой, имеющие большой один или несколько входов, а в глубине объёмные формы, способные пропускать тёплый воздух с поверхности характеризуются повышенными (более $+10^{\circ}\text{C}$) температурами. В зимнее время они полностью промерзают (Усинская, Каменная чаша, Богатырь-2, СХТ-5, СХТ-2 и др.).

Ниже приведены результаты суточных наблюдений в пещерах Братьев Грете и Сокская-1.

В Грете измерения проводились 24-25 августа 1996 г Бортниковым, Куприяновым, Кургановой, Пудовкиным. В 18.00 24 августа по всей пещере было взято 24 замера и установлено 7 суточных термометров. Три в Обвальном зале, по одному на поверхности, в Среднем гроте, Мышиной галерее, Гроте Ловушка. Замеры по суточным снимались через 4 часа.

Привходовой Средний грот пещеры характеризуется разбросом температур от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+1,5^{\circ}\text{C}$ (при $+20^{\circ}\text{C}$ на поверхности). Наиболее низкие отметки от $+1,5^{\circ}\text{C}$ до $+3,5^{\circ}\text{C}$ зафиксированы в районе завала у железной двери. Термических барьеров здесь выделено два. Первый в средней части грота, в створе левых секущих трещин, второй (основной) в районе железной двери. В Малом зале и далее в Обвальном наблюдается небольшое повышение температуры до $+3\div 3,5^{\circ}\text{C}$, в верхних частях Обвального (Эверест) до $+4^{\circ}\text{C}$. Далее, обособлено расположены самая тёплая часть – «Мышиная галерея», с средними температурами $+4^{\circ}\text{C}$ и самая холодная часть – «Грот Ловушка», с средними температурами $+2^{\circ}\text{C}$. Общая средняя температура по пещере $+3^{\circ}\text{C}$.

За сутки наблюдений на дневной поверхности наблюдалось резкое падение температуры с $+20^{\circ}\text{C}$ (на 18.00 24 августа) до $+11^{\circ}\text{C}$ (на 14.00 25 августа) в связи с прохождением атмосферного фронта. Днём 25 августа прошёл дождь. За тем наблюдалось повышение температуры до $+13^{\circ}\text{C}$ (на 18.00). За этот период в Обвальном зале (на трёх точках наблюдений) изменения температуры не отмечены. В ближней части зала приборы всё время показывали $+3^{\circ}\text{C}$, в средней $+3,5^{\circ}\text{C}$, в дальней $+2,5^{\circ}\text{C}$. Наиболее подвержены колебаниям температуры на поверхности Средний грот, Ловушка и Мышиная галерея. В Среднем гроте и Мышиной галерее наблюдалось плавное повышение температуры к 2.00 (Средний грот с $+2,5^{\circ}\text{C}$ до $+3,5^{\circ}\text{C}$, Мышиная галерея с $+3,5^{\circ}\text{C}$ до $+4,5^{\circ}\text{C}$). Далее в Среднем гроте началось уменьшение (в 6.00 до $+3^{\circ}\text{C}$), за тем до 14.00 стабилизация, и к 18.00 очередное падение до $+2,5^{\circ}\text{C}$. В Мышиной галерее с 2.00 до 6.00 температура оставалась постоянной ($+4,5^{\circ}\text{C}$), к 14.00 (время минимума на поверхности) температура упала до $+3,5^{\circ}\text{C}$, а к 18.00 вновь поднялась до прежней отметки $+4,5^{\circ}\text{C}$. В Гроте Ловушка до 6.00 температура была стабильной $+2^{\circ}\text{C}$, до 14.00 она упала до $+1,5^{\circ}\text{C}$ и к 18.00 вновь вернулась на отметку $+2^{\circ}\text{C}$.

Наблюдения в искусственной пещере Сокская-1 проводились 8-9 апреля 2000 г. Бортниковым, Козимировым, Коснакиным, Червяцовой, Якубсоном. 8 апреля с 18.00 были начаты точечные замеры (сделано 90 измерений). В это же время было расставлено 4 суточных термометра, в том числе один на поверхности. Здесь показания снимались каждые 2 часа до 18.00 9 апреля.

При температуре на поверхности $+12^{\circ}\text{C}$, в пещере зафиксированы отметки от $+5,5^{\circ}\text{C}$ до $+8,5^{\circ}\text{C}$. Граница терминатора не представляет единую линию, объединяющую все привходовые части, а замыкается около каждого входа на очень малое расстояние. Наиболее холодными ($+5,5\div 6,5^{\circ}\text{C}$) являются передовые части с удалением от входов на 2-5 штрека. Средняя часть пещеры характеризуется температурами от $+6,5^{\circ}\text{C}$ до $+7,5^{\circ}\text{C}$. Крайние правая и левая части тёплые, от $+7,5^{\circ}\text{C}$ до $+8,5^{\circ}\text{C}$. Самая холодная часть пещеры ($+5,5^{\circ}\text{C}$) находится в районе «Железной двери» от входа до 2 штрека. Самая тёплая часть – правая дальняя ($+8\div 8,5^{\circ}\text{C}$), в площади шести штолен от крайних правых тупиков, и на удалении двух штреков от входа «Дерма». Средняя температура по всей пещере $+6,6^{\circ}\text{C}$.

За сутки наблюдений на дневной поверхности наблюдалось падение температуры с $+11,5^{\circ}\text{C}$ (на 18.00 8 апреля) до 0°C (в 6.00 9 апреля). За тем наблюдалось повышение температуры до $+14,5^{\circ}\text{C}$ (на 16.00) и повторное падение до $+14^{\circ}\text{C}$ (в 18.00). В отличие от пещеры Братьев Грече, в Сокской-1 суточные колебания воздуха отследить не удалось. По трём приборам, установленным в пещере, суточные вариации были не более $0,5^{\circ}\text{C}$. Термометр, установленный в штреке «Новогодка», рядом с одноимённым ПБЛ, показывал всё

время +6°C, за исключением 14.00 (+5,5°C). Термометр на старом водозаборе «Водокапа» большую часть времени показывал +6,5°C. Понижения до +6°C наблюдались с 22.00 по 24.00 и в 14.00. Прибор на ПБЛ «Кресты» всё время показывал +6°C.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дублянский В.Н., Андрейчук В.Н. Терминология спелеологии (информационные материалы). Кунгур, 1991.
2. Климат Куйбышева. Гидрометеиздат. Ленинград, 1983.

В.А. БУКИН, САМ. СК.

ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ПЕЩЕРЫ БРАТЬЕВ ГРЕВЕ С 1970 ПО 1986 ГОДЫ

Предметом настоящей статьи является история и некоторые результаты изучения микроклимата карстовой системы Братьев Грeve, которая состоит из четырёх спелеологически изолированных пещер: Нижнего грота, Верхнего грота, колодца Седьмое небо и Среднего грота с Обвальным залом и Мышиной галереей.

Карстовая система расположена в окрестностях города Самары, в западной части Сокско-Самарского водораздела (Сокольных горах) в 1.5 км на юг от посёлка Управленческий. Входы находятся в скальном обрыве Саратовского водохранилища на высотах: 34 метра – Нижний грот, 51 метр – Верхний грот, 69 метров – Седьмое небо и 41 метр – Средний грот. План системы приведён на рис. 1. (Рисунок дополнен по сравнению с приведённым в первом сборнике).

Карстовая система Братьев Грeve – крупнейшая в известняках группа пещер в Самарской области. Суммарная длина её ходов составляет 683 метра, площадь в плане 1410 метров квадратных, объём 2930 метров кубических, амплитуда 38 метров. Площадь блока вмещающих пород 11000 метров квадратных, объём 422000 метров кубических. Спелеологически доступно 12.6% площади и менее одного процента объёма.

Карстовая система заложена в неслоистых, средне и тонкоплитчатых слаботрециноватых кавернозных известняках серого цвета нижнеказанского подъяруса верхней перми. Пласты субгоризонтального залегания. Система представляет собой пространственное многоуровневое образование. Во всех пещерах данной группы дно сформировано преимущественно обломочным материалом и нигде не достигнуты нижние части карстовых каналов или нижние гидрологические этажи.

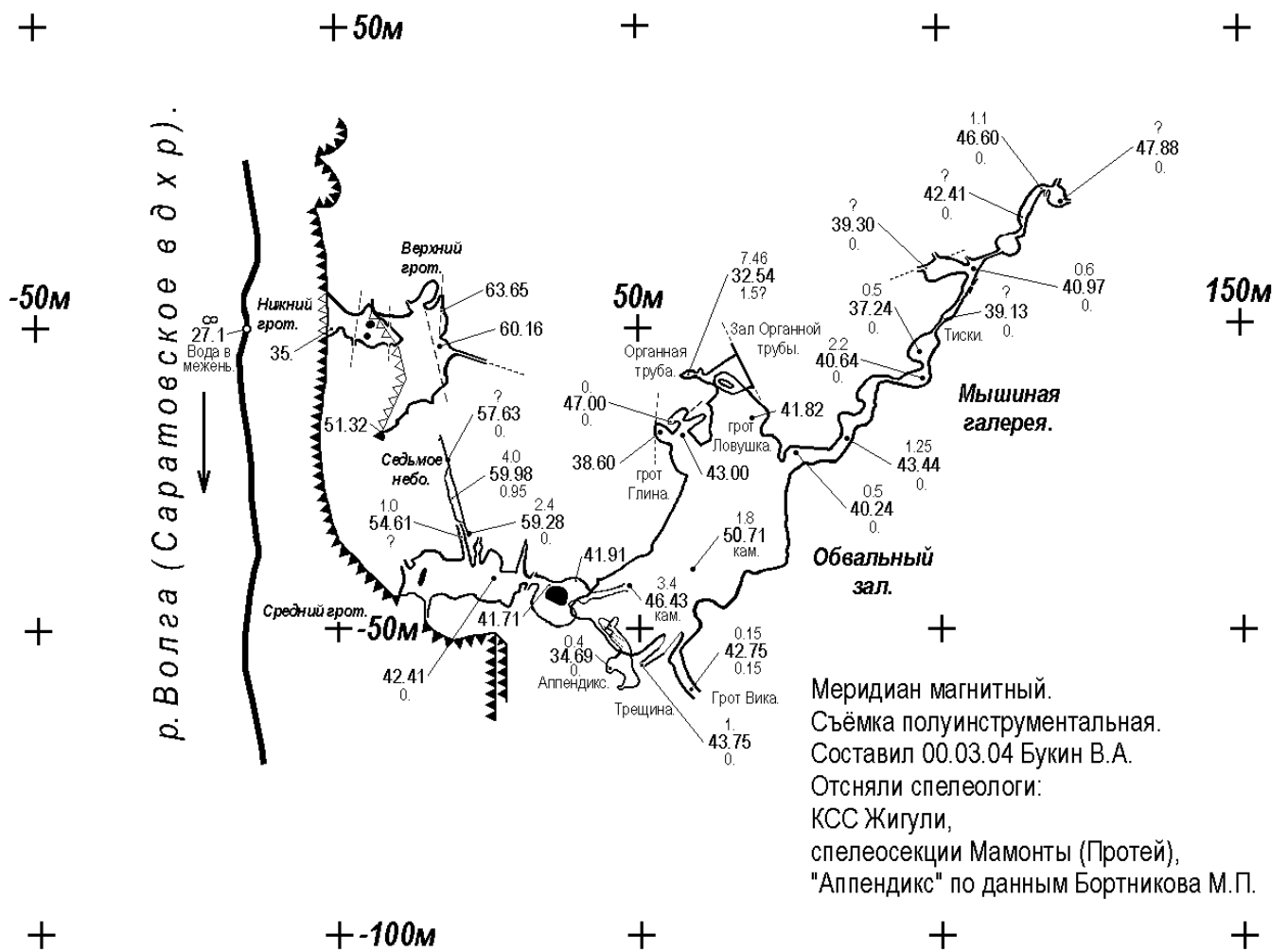


Рис. 1. План карстовой системы Братьев Греве.

(Среднеквадратичная погрешность взаимного положения точек в горизонтальной плоскости составляет 2% от длины съёмочного хода между ними, по высоте – 5% от длины съёмочного хода между ними)

Морфологически Верхний грот и пещера Среднего грота представляют собой купола, образовавшиеся на месте породы, обвалившейся и заполнившей карстовые каналы. Седьмое небо представляет собой продолжение трещины Среднего грота, в настоящее время изолированное пробкой из обломков. Нижний грот – карстовый канал, заполненный на расстоянии 13 метров от среза входа более поздними отложениями.

После расчистки хода под пикетом 5 и обследования Обвальной залы с ответвлениями стало очевидно, что достигнутая часть пещеры Среднего грота является лишь фрагментом большой карстовой системы и поиск продолжений актуален.

В спелеологической литературе классическим признаком продолжения считается наличие сквозняка в тупике. Однако во всех удалённых тупиках

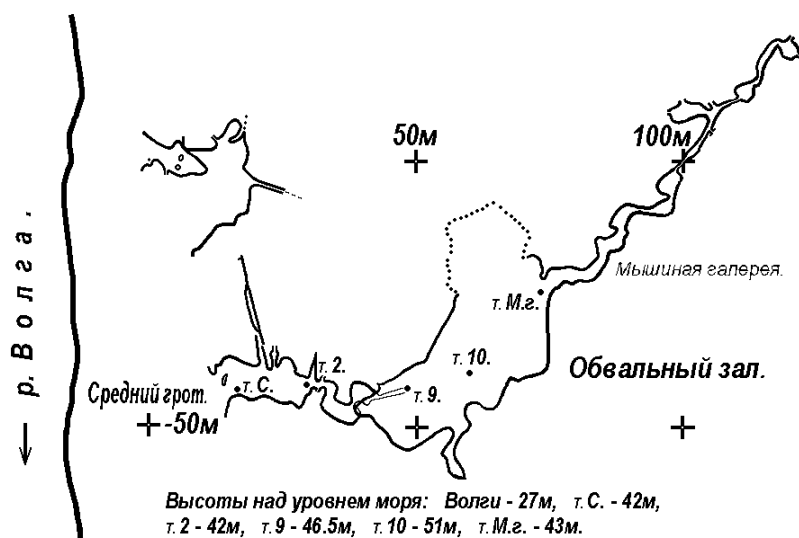
(конце Мышиной галереи, гротах: Ловушка, Глина и Вика) сквозняков, которые можно было бы доказательно зафиксировать, не отмечалось.

У автора настоящей статьи к 1976 году сформировалась идея: искать и фиксировать сквозняки, измеряя температуру. Воздух, продавливаемый через щели и обвальные отложения, приносит температуру из-за препятствия или приносит суточные колебания температуры от входа к препятствию.

Экспедиция 1973 года была знакомством с температурой и методикой, тогда ещё не было идеи поиска сквозняков.

Практическая «охота» за сквозняками началась в ноябре 1976 года. Экспедицию проводила спелеосекция Мамонты (Протей) клуба туристов Азимут. Наблюдения в Обвальном зале проводили: Букин В.А. - руководитель, Гурьянов А.М., Савинов М.В., Алексеев И.Г., в Среднем гроте и на поверхности: Ванюшкин Г.П., Егунов С.А., Хмелёв А.В. План расстановки термометров приведён на рис. 2. Результаты измерений приведены на рис. 3. На графиках видно, что суточные циклы температуры от поверхности до входа в Обвальный зал однозначно прослеживаются (сдвигаясь по времени и уменьшаясь в амплитуде), а в начале Мышиной галереи суточного цикла уже нет. Входящий через Средний грот поток воздуха теряется в Обвальном зале.

В ноябре 1977 года состоялась следующая экспедиция. Наблюдения в Обвальном зале проводили: Букин В.А. – руководитель, Гурьянов А.М., Егунов С.А., в Среднем гроте и на поверхности: Ушаков А., Хмелёв А.В. и другие. План расстановки термометров приведён на рис. 4. Результаты измерений на рис. 5. Измерения принесли успех: поток воздуха с поверхности протянулся до гротов Глина и Вика.



**Рис. 2. План расстановки термометров
05-08.11.76.**

При проведении всех последующих экспедиций в Обвальном зале выявлялись холодные потоки воздуха в гроте Глина (даже летом, при нисходящих потоках воздуха из тупиков к выходу).

В 1978 году проведено четыре экспедиции с измерением температуры в Обвальном зале, Среднем гроте и Нижнем гроте. В экспедициях участвовали: Букин В.А., Гурьянов А.М., эпизодически участвовали: Казанова О.А., Алтынбаев М.К, Горяйнова С., Люлюкина О.А. и другие.

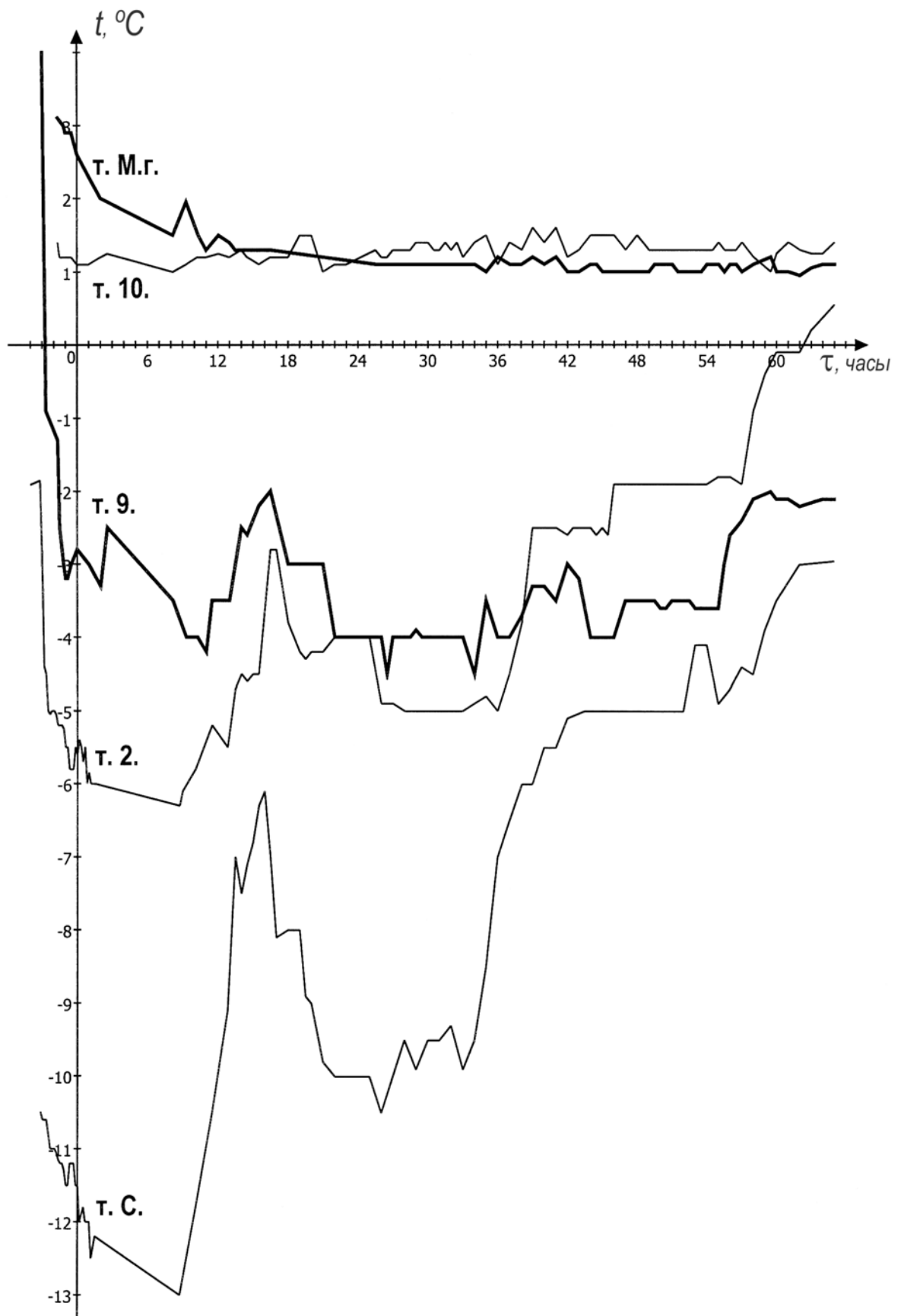
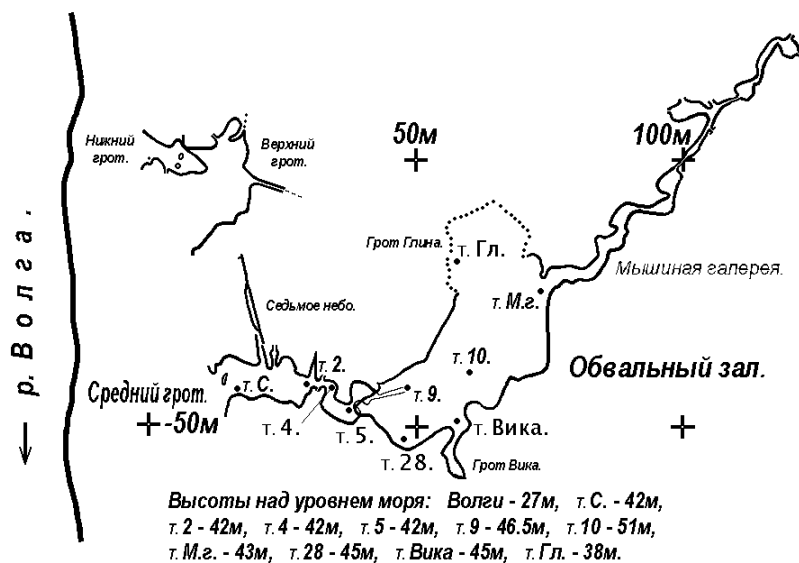


Рис. 3. Изменение температуры по ходу пещеры Среднего грота
 ($\tau = 0$ соответствует 0 часов 06.11.76 декретного местного времени)

Грот Глина подтвердил репутацию «холодной» точки во все времена года. Весенняя и летняя экспедиции выявили (при нисходящих потоках воздуха) колебания температуры в Ловушке и Мышиной галерее. Эти колебания не имели явной связи с суточными циклами температуры на поверхности. Амплитуды суточных колебаний температуры скачком сокращались при пересечении трещины Среднего грота, при прохождении пикета 5. Список точек с активным изменением температуры расширился до шести: трещина Среднего грота, пикет 5, Глина, Вика, Ловушка и Мышиная галерея.



**Рис. 4. План расстановки термометров
04-08.11.77**

в пещеру Братьев Греве. Возможности имеющихся в нашем распоряжении приборов и возможности наших подходов были исчерпаны. В итоге, кроме прогноза предполагаемых ходов, приведённого на рис. 6, остались две тысячи замеров температуры (составляющие около ста графиков). Не использовать их было бы неразумно.

Вся предыдущая обработка сводилась к качественному анализу: есть колебания температуры – нет колебаний, «тёплая» зона – «холодная» зона, выраженный суточный цикл – «случайные» колебания температуры. Количественный анализ мог бы дать информацию для более детальных и более интересных выводов. Проведение такого анализа старых замеров встречает на своём пути значительные трудности. Рассмотрим некоторые из них.

Измерения с самого начала проводились с целью получения качественных результатов, т.е. ставилась задача фиксации относительных изменений температуры. Использовались стеклянные бытовые и лабораторные термометры, позволявшие при определённой тренировке считывать показания со среднеквадратичной погрешностью 0.1°C.

С января 1979 года по декабрь 1985 проведено ещё 9 экспедиций с целью измерения температур в Греве, всего с 1973 года по 1985 год проведено 16 экспедиций. Главный итог 14 лет наблюдений – восходящие или нисходящие сквозняки хотя бы раз проявлялись по всему контуру Обвального зала, т.е. каждая точка активна в своё время года.

На этом закончились метеорологические экспедиции советского периода

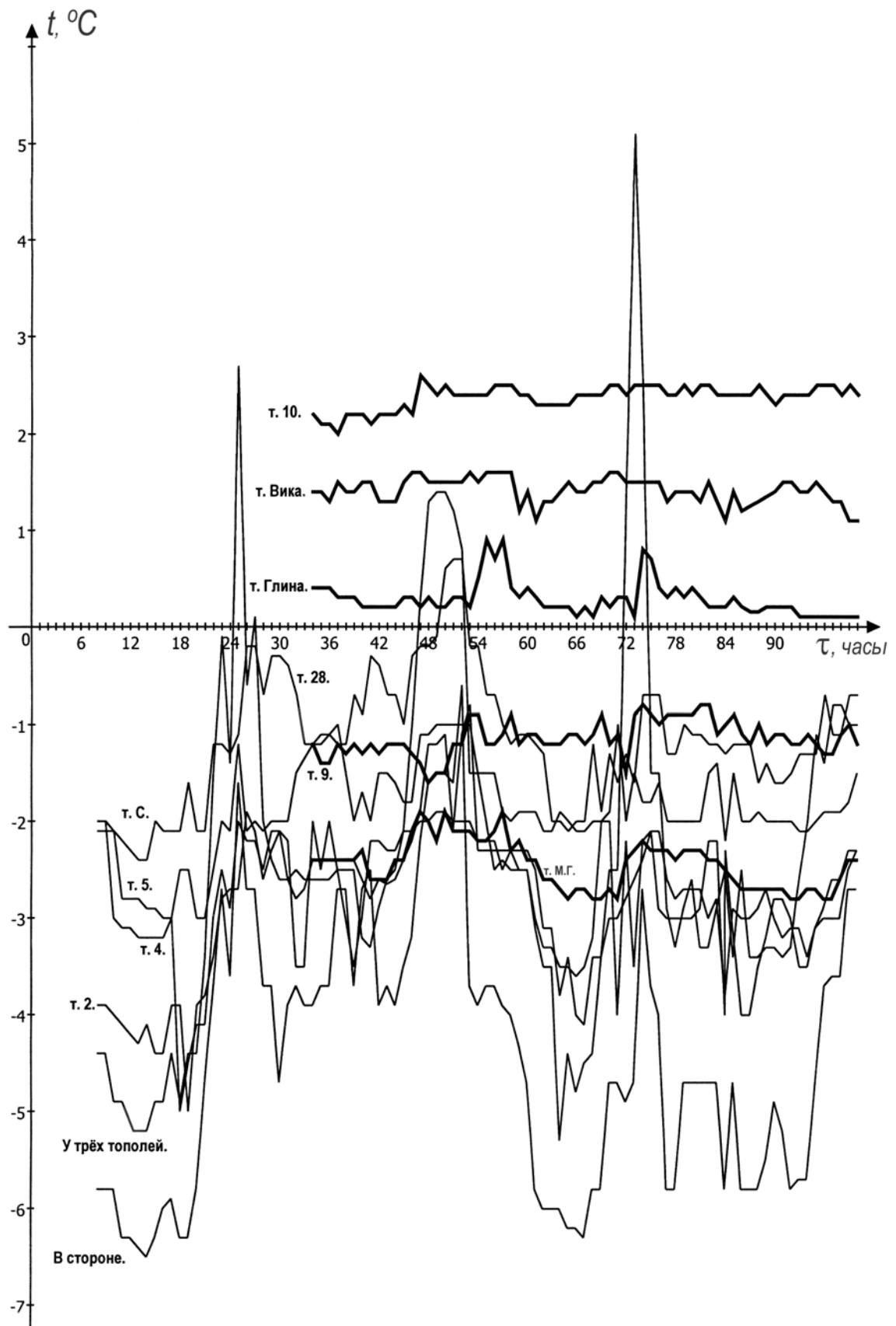


Рис. 5. Изменение температуры по ходу пещеры Среднего грота ($\tau = 0$ соответствует 12 часам 04.11.77 декретного местного времени)

По мере накопления опыта пришло понимание уникальности результатов (по меньшей мере, неповторимости) и потенциальной возможности более серьёзной обработки результатов. Для большинства термометров была проведена тарировка при нулевой температуре («в тающем снеге»), делались попытки тарировки всей шкалы. Были приняты меры по исключению лучистого и конвективного теплообмена термометров с наблюдателем и фонариком наблюдателя. Эмпирически был установлен оптимальный интервал наблюдений: от 30 минут до 2 часов. Эти мероприятия подняли качество измерений, но оставалась нерешённой ещё одна проблема – лучистый теплообмен термометра со стенками пещеры. Использование термометров в режиме «пращи» в узостях нереально, а приобретение необходимого количества аспирационных термометров – дорого.

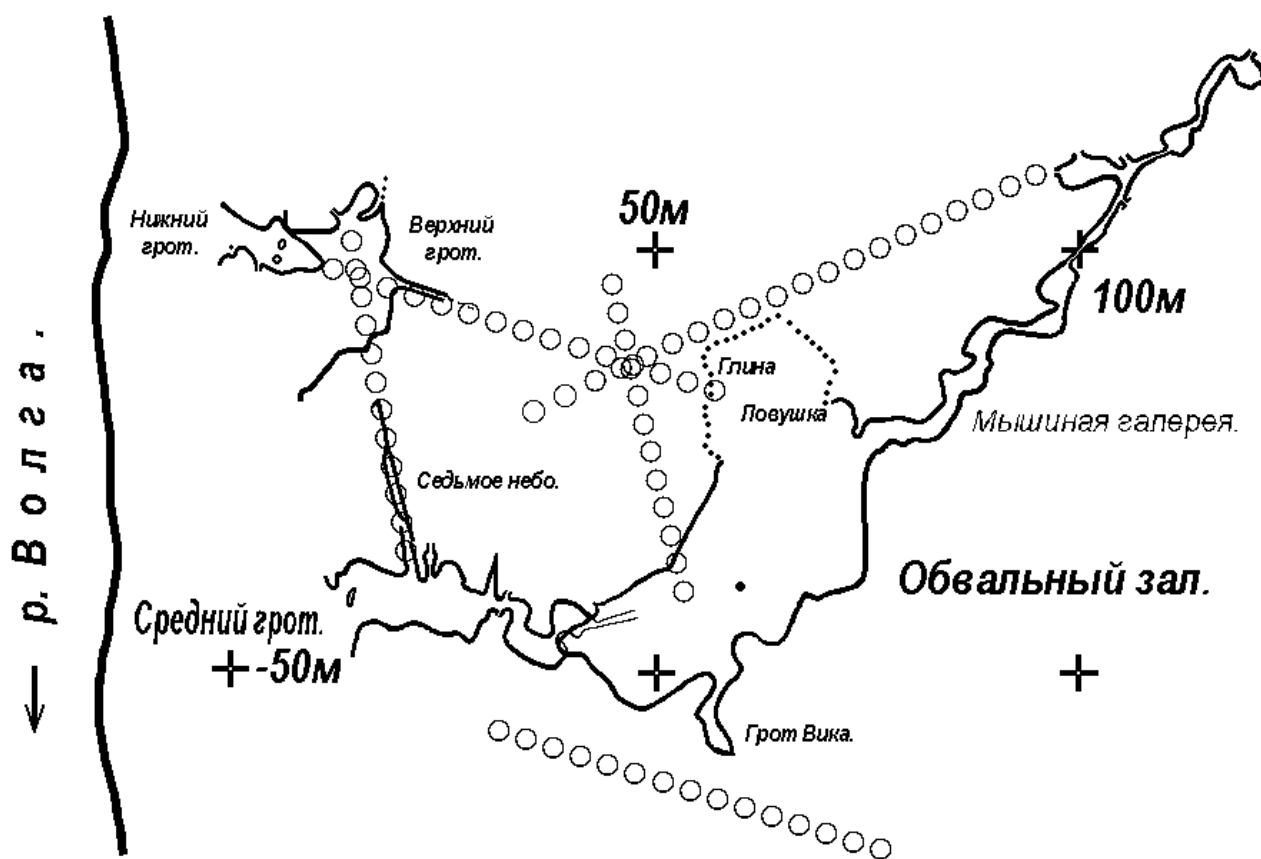


Рис. 6. План предполагаемых ходов и залов (районы их пересечения).
 Составил В.А. Букин, 1977 год. (Рисунок повторяется ввиду малого тиража первого сборника, где он был приведён).

Вернуться к этой проблеме удалось в 2000 году. На момент наблюдений 16.01.00, 11.30 разница показаний одного и того же стеклянного термометра в режиме равновесной температуры и в режиме «пращи» составила 2°C. (Обвальный зал пещеры Среднего грота, район точек 30 и 29.) Серьёзность

проблемы более чем наглядна. В связи с этим фактом были проведены расчётные оценки лучистого теплообмена стеклянных термометров, использовавшихся в 1973-85 годах, и никелированных датчиков современных цифровых термометров.

Рассматривалась задача: термометр или его датчик находится в потоке воздуха с температурой $+5^{\circ}\text{C}$ в канале бесконечной длины с температурой стенок $+8^{\circ}\text{C}$. Теплообмен термометра с окружающей средой представлен двумя потоками: лучистым и конвективным.

Лучистый поток описывается уравнением

$$Q = \varepsilon_n c_0 F_l [(T_{\text{ст}}/100)^4 - (T_{\text{д}}/100)^4], \text{ где}$$

$\varepsilon = 1/(1/\varepsilon_{\text{д}} + F_{\text{д}}/F_{\text{ст}}(1/\varepsilon_{\text{ст}} - 1))$ – приведённая степень черноты;

$\varepsilon_{\text{д}}$ – степень черноты датчика;

$\varepsilon_{\text{ст}}$ – степень черноты стенок;

$F_{\text{д}}$ – площадь поверхности (выпуклой) датчика;

$F_{\text{ст}}$ – площадь поверхности стенок, учитывая, что $F_{\text{ст}} \gg F_{\text{д}}$, т.е. $F_{\text{д}}/F_{\text{ст}}$ стремится к нулю, получаем: $\varepsilon_n = \varepsilon_{\text{д}}$;

$C_0 = \sigma_0 \cdot 10^8 = 4.9 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{час} \cdot ^{\circ}\text{K}$ – коэффициент лучеиспускания абсолютно чёрного тела;

σ_0 – константа излучения;

$T_{\text{ст}}$ – температура стенки в градусах Кельвина;

$T_{\text{д}}$ – температура датчика в градусах Кельвина.

Конвективный поток описывается уравнением:

$$Q_{\text{конв}} = \alpha \cdot \Delta t \cdot F_{\text{д}}, \text{ где:}$$

$\alpha = \text{Nu} \cdot \lambda / l$;

$\text{Nu} = 0.43 \cdot \text{Re}^{0.50}$ – критерий Нуссельта для воздуха в диапазоне чисел Рейнольдса от $1 \cdot 10^1$ до $1 \cdot 10^3$;

$\text{Re} = W \cdot l / \nu$ – критерий Рейнольдса;

W – скорость потока воздуха, обдувающего датчик;

l – характерный размер датчика, в нашем случае диаметр;

$\nu = \mu / \rho$ – коэффициент кинематической вязкости воздуха;

μ – коэффициент вязкости воздуха;

ρ – плотность воздуха;

λ – коэффициент теплопроводности воздуха;

Δt – перепад температур между потоком воздуха и датчиком.

Степени черноты датчиков по данным справочной литературы составляют:

- от 0.06 до 0.10 – свежееизготовленные датчики с полированным никелевым покрытием;
- от 0.37 до 0.48 – окисленные датчики с никелевым покрытием;
- 0.91 – грязные датчики (известковое тесто);
- степень черноты для ртутных и «спиртовых» (метилкарбитол) термометров одинакова, определяется оптическими свойствами стекла в «тепловой» части инфракрасного диапазона и составляет 0.92.

Термодинамические свойства воздуха при заданной температуре принимались по справочной литературе.

Датчики цифровых термометров имеют характерный размер (диаметр) 0.0043 м, площадь не теплоизолированной поверхности $170 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$.

Использовавшиеся стеклянные термометры имеют характерный размер (диаметр) 0.0155 м, площадь поверхности $12000 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$.

Из условия равенства конвективного и лучистого тепловых потоков получим зависимость равновесной температуры датчиков (термометров) от степени черноты, которая приведена на рисунке 7.

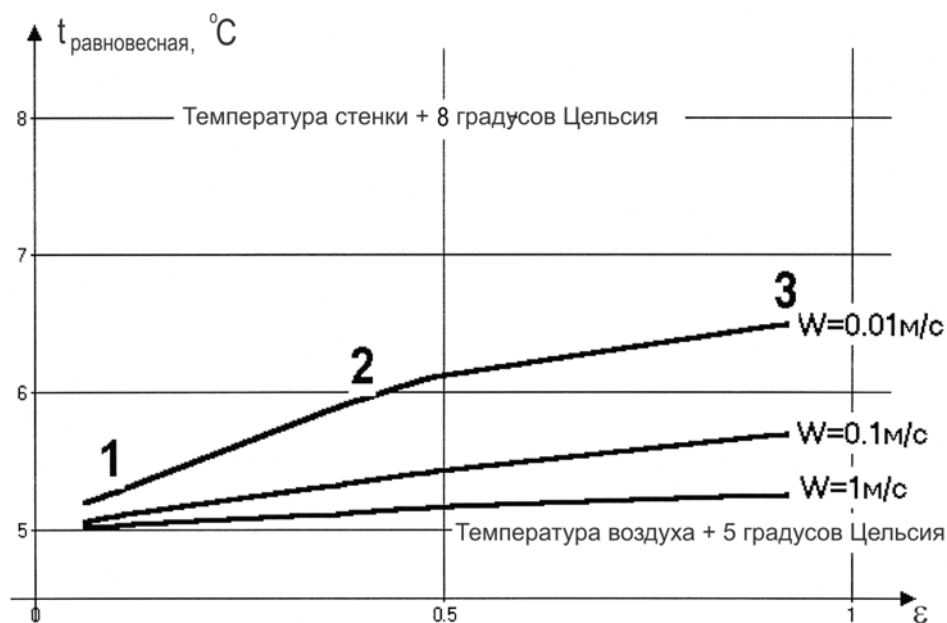


Рис. 7. Зависимость равновесной температуры датчиков (термометров) от степени черноты:

- 1 – новый никелированный датчик;
- 2 – окисленный никелированный датчик;
- 3 – грязный датчик и стеклянный термометр.

ванных датчиков и скорости потока воздуха не менее 0.1 м/с). В остальных случаях следует рекомендовать использование аспирационных термометров или расчёт поправки на лучистый теплообмен (с необходимостью

Таким образом, при температуре стенки $+8^\circ\text{C}$ и температуре воздуха $+5^\circ\text{C}$, можно не учитывать поправку на лучистый теплообмен датчика со стенками только для нового датчика цифрового термометра при скорости потока воздуха не менее 1 м/с. (При температуре стенок $+6^\circ\text{C}$ и температуре воздуха $+5^\circ\text{C}$ можно не учитывать поправку на лучистый теплообмен только для чистых никелиро-

использования прецизионного низкотемпературного пирометра для измерения температуры стенок).

Надёжным признаком отсутствия перепада температуры воздух – стенки можно считать постоянство показаний термометра в данной точке. Это возможно при постоянной температуре воздуха и отсутствии теплообмена воздух – стенки. Последнее замечание может «спасти» многие из старых измерений стеклянными термометрами с точки зрения определения абсолютной температуры.

Кроме указанных проблем существует проблема «установки» показаний термометра, т.е. определения момента времени, с которого температуру датчика (термометра) можно считать равновесной.

Оценим тепловую инерцию датчиков и термометров. Датчик с температурой t_0 , помещённый в среду с температурой $t_{\text{среды}}$ нагревается или охлаждается до новой температуры не сразу, а с некоторым запаздыванием. Этот процесс называется переходным и описывается зависимостью:

$$t = t_0 + (t_{\text{среды}} - t_0) \cdot (1 - e^{-(\alpha F/cm)\tau}), \quad \text{где}$$

$t, t_0, t_{\text{среды}}$ – температуры: текущая, начальная, среды;

τ – время;

α – коэффициент теплообмена;

F – площадь теплообмена;

c – теплоёмкость «материальной точки»;

m – масса «материальной точки».

Эта зависимость является экспонентой и температура датчика (термометра) принимает значение $t_{\text{среды}}$ через бесконечно большой промежуток времени. При проведении технических измерений переходный процесс ограничивают отрезком времени, за который разность $t_{\text{среды}} - t_0$ «входит» в «трубку» плюс – минус $\delta t/2$, где δt – погрешность показаний термометра. Время «урезанного» переходного процесса равно:

$$\tau_{\text{п}} = - (\ln (\delta t/2)) / (\alpha \cdot F/c \cdot m).$$

На рисунке 8 приведены зависимости времени «урезанного» переходного процесса от скорости воздушного потока при начальной разнице температур датчика и среды 1°C , погрешности термометра 0.1°C , для термометра с никелированным датчиком, стеклянного термометра массой 25 грамм и стеклянного термометра с теплоизолированной от корпуса измерительной стеклянной трубкой массой 2.5 грамма. В последнем случае площадь поверхности теплообмена такая же, как и для никелированного датчика.

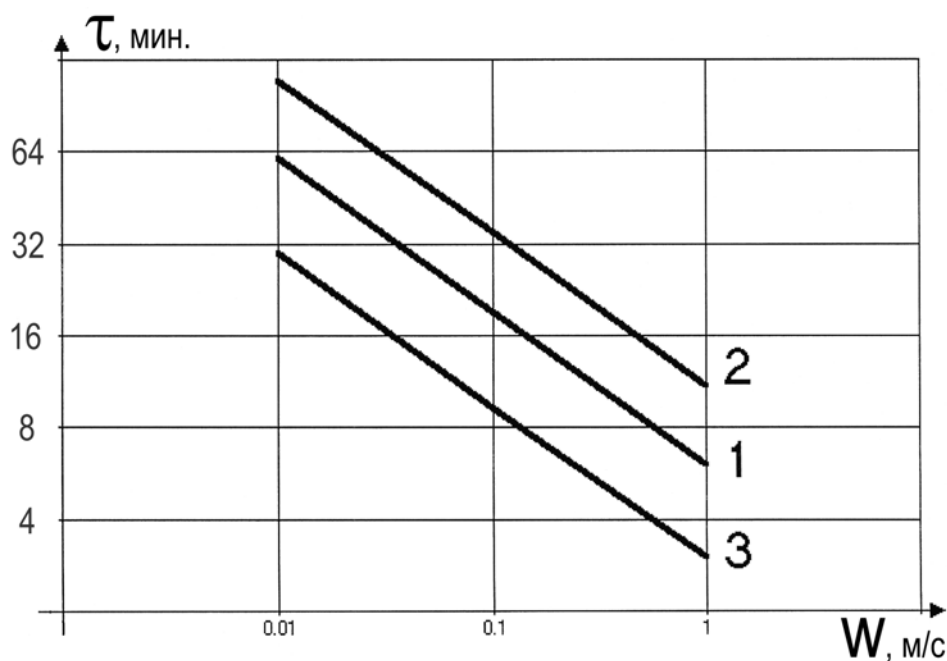


Рис. 8. Зависимость времени переходного процесса от скорости потока воздуха.

$$(t_{\text{среды}} - t_0) = 1^\circ\text{C}, \delta t = 0.05^\circ\text{C}$$

1. – Датчик цифрового термометра.
2. – Стеклоанный термометр с изолированной термометрической трубкой.
3. – Стеклоанный сплошной термометр.

Реальные переходные процессы протекают несколько медленнее из-за конечной теплопроводности датчика или стеклянного термометра. Кроме того, на переходный процесс влияет лучистый теплообмен со стенками пещеры и с наблюдателем.

За рамками настоящей статьи осталось влияние иных погрешностей, которые следует рассмотреть при обработке старых температурных измерений:

- неодинаковость сечения канала стеклянного термометра, погрешность оцифровки сопротивления датчика;
- неточность реперных точек шкалы (например, точек плавления и кипения воды);
- влияние внешнего давления на стеклянный термометр;
- положение стеклянного термометра относительно вектора поля тяжести;
- смещение точек нуля стеклянного термометра из-за термического гистерезиса стекла, гистерезис в схеме оцифровки сопротивления датчика, гистерезис биметаллических термометров;
- оправка на выступающий столбик жидкости стеклянного термометра (при измерении температуры жидкости), имеющий температуру, отличную от измеряемой температуры жидкости;
- сбои электронных схем цифровых термометров;
- сбои наблюдателя при снятии показаний аналоговых и цифровых термометров и другие, возможные, погрешности.

От многих проблем свободна дифференциальная система измерения температурных полей. Эта система состоит из:

- опорного датчика температуры;
- группы датчиков, измеряющих разность между температурой опорного датчика и температурами в исследуемых точках. Однако стоимость такой системы весьма высока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Букин В.А., Гурьянов А.М. Отчёт по экспедиции ГРЕВЕ-76. Куйбышев, 1977. (Не опубликован).
2. Букин В.А. Зачем идут в пещеру // Волжский комсомолец. 1977, 16 марта.
3. Букин В.А. Система пещер Братьев Грeve. Спелеология Самарской области. Сборник статей Сам. СК. Самара, 1998.
4. Михеев М.А., Михеева И.М. Краткий курс теплопередачи. М.: Госэнергоиздат, 1960.
5. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. Издание второе, дополненное и переработанное. М.: Наука, 1972.
6. Излучательные свойства твёрдых материалов. Справочник под общей редакцией А.Е. Шейндлина. М.: Энергия, 1974.
7. Справочник машиностроителя в 6 томах, том 2, издание 2, под редакцией Н.С. Ачеркан. М.: МАШГИЗ, 1954.

В.А. ЛОГИНОВ, П.Ю. ЯКУБСОН, САМ. СК ДОПОЛНЕНИЯ К МЕТОДИКЕ ТОПОСЪЁМКИ ИСКУССТВЕННЫХ ПЕЩЕР

Большинство спелестологических объектов в Самарской области представляют собой горизонтальные подземные горные выработки. Проблема их картографирования решалась различными путями и методами на протяжении всей истории самарской спелеологии. Однако горные выработки, по сравнению с естественными пещерами, имеют ряд специфических особенностей:

- 1) достаточно большие сечения ходов (в среднем 7 на 7 м);
- 2) большое количество целиков, которые имеют различную конфигурацию: от почти круглых колонн диаметром от 2 м до прямоугольных столбов размером 10 на 10 м;
- 3) лабиринтообразное, реже взаимно перпендикулярное расположение штреков и штолен.

Все выше изложенные факторы осложняют ведение топографических работ по "классике", то есть так, как это принято в спелеологии. Проведение

нити хода вокруг каждого целика, запись результатов замеров с последующим построением на миллиметровке плана и разреза в данном случае дело очень долгое и кропотливое. Поэтому появилась необходимость в другом методе топосъёмки.

В данной работе мы попытаемся описать один из методов, который, на наш взгляд, является наиболее продуктивным, и был апробирован при картографировании Ширяевских штолен. В основу этого метода была положена методика, которую использовал Одесский клуб "Поиск" при работе в подземных горных выработках горы Верблюд. Как и любой другой метод, он не идеален и имеет свои плюсы и минусы, которые ниже мы попробуем подробно описать.

Первым и самым главным минусом этого метода является наличие только плана пещеры. То есть, топографические работы таким методом можно проводить только в полостях условно горизонтальных или с четко выраженной ярусностью, где разрезом можно пренебречь. В случае если это условие не выполняется, данный метод использовать не рекомендуется.

Описание метода. Основной особенностью описываемого метода является то, что все построения выполняются в момент проведения топосъёмочных работ без записи данных с приборов. Поэтому все неточности, допущенные при съёмке, сразу выявляются и соответственно оперативно исправляются. Суть метода состоит в следующем: внутри выработки прокладывается опорная сеть из кольцевых ходов, т.н. съёмочное обоснование. Так как работы выполняются по большому счёту бытовыми приборами, закольцовывание нитки хода является единственным способом обеспечения достаточной точности плана пещеры. Погрешности, допущенные при съёмке, обнаруживают себя при замыкании кольца, когда начальная и она же конечная точка не совпадают по данным замеров. Это расхождение начальной и конечной точек кольцевого хода на карте (которые на местности совпадают) и служит критерием оценки точности выполненных работ. Оно возникает по объективным причинам и, следовательно, полностью избавиться от этого расхождения принципиально невозможно. Но надо помнить, что точность, с которой выполняется съёмка, определяется конкретными задачами, которые будут решаться с использованием данной топоосновы. Исходя из этого, при съёмке обоснования выбирается процент допустимой невязки на «кольцах», так как существуют приближённые методы, которые позволяют, несколько изменив положение съёмочных точек на плане замкнуть контур или иначе «разогнать» невязку по пикетам. Но это можно сделать только при условии, что невязка не превышает предельно допустимого значения. В нашем случае ПДЗ невязки составляет 10% от длины кольцевого хода. Если процент невязки больше, то следует либо искать грубую ошибку в измерениях (что, скорее всего) либо переснимать ход заново. В большинстве же случаев невязку менее 5% можно оставлять «неразогнанной».

Обрисовка плана производится откладыванием перпендикуляров до стен от нитки хода, т.н. метод перпендикуляров, хотя в ряде случаев удобнее использовать метод угловых засечек, когда от точки кольцевого хода измеряется азимут на объект и расстояние до него. При обрисовке ситуации внутри небольших «колец», а также при обрисовке контура выработки уже можно не пользоваться мерным шнуром, ниткой хода может быть просто направление, взятое на глаз по компасу, а расстояния измеряться шагами.

Отличием нашего метода от методов подземной топо съёмки, описанных в статье А.А. Парфёнова (1), является одновременное построение съёмочного обоснования и обрисовка ситуации. Это и ряд других особенностей позволяет сказать, что он является синтезом мензульной и магнитных съёмок, фигурирующих в (1).

Съёмочное оборудование. Съёмочная бригада должна быть оснащена следующим топографическим набором:

1. Жидкостный компас, имеющий линейку с миллиметровыми делениями по длинной и короткой сторонам и прозрачную колбу. Рекомендуется самостоятельно доработать существующие модели компасов, нанеся миллиметровые деления по линии визирования до пересечения их с линейкой на короткой стороне компаса (см. рис. 1).

2. Измерительный шнур. Лучше всего для этих целей подходит немагнитный провод, оптимальная длина его составляет 20 метров, но не более 60-ти. Маркировку делений рекомендуется производить с точностью до полуметра. Удобнее и надёжнее всего это делать при помощи термоусадочной трубки. Неплохой альтернативой шнуру является измерительная рулетка аналогичной длины.

3. Планшет с креплением для листа миллиметровки формата А4. Рекомендуется снабдить его шнурком для привязывания к руке. Когда производится замер азимута жидкостным компасом, обе руки должны быть свободны, а со шнурком отпадёт необходимость класть планшет на землю при каждом замере.

4. Механический карандаш со стержнем 0,5 мм. Простой карандаш придётся часто точить.

5. Мягкий ластик, чтобы не наделать дыр в миллиметровке.

6. Лист миллиметровки, желательнее с четкими и тонкими линиями.

Полости значительной протяжённости, осложнённые обвальными участками, требуют расширить указанный список, добавив в него следующие инструменты:

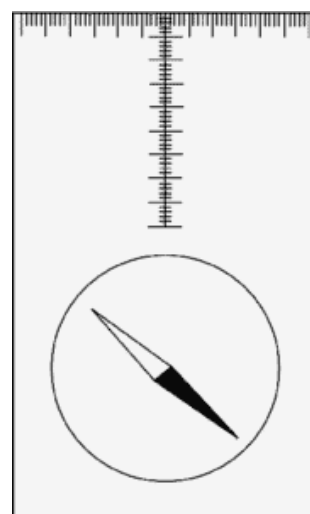


Рис. 1. Доработка жидкостного компаса

1. Прибор для измерения вертикальных углов. В нашем случае это транспортир с отвесом, деления которого проградуированы в косинусах углов. Так как мы строим только план пещеры, достаточно умножить значение, взятое с транспортира, на расстояние, измеренное рулеткой, и мы получим длину, которую следует отложить на плане.

2. Калькулятор, для вышеозначенного умножения.

3. Буссоль, для точного измерения азимута.

4. Геологическая рулетка, для точного измерения расстояния.

Подготовительная работа. Начинать работу рекомендуется с оценки особенностей горной выработки. Необходимо выяснить примерные размеры выработки и основные направления, в которых она развивается. В соответствии с этим определить оптимальное расположение плана на миллиметровке.

Сильный капёж со свода тоже должен стать объектом пристального внимания. Нитку хода следует вести в обход участков с капежом, поскольку данная система топосъёмки подразумевает перенос данных с компаса на планшет непосредственно в процессе работ. Намокшая миллиметровка может очень сильно затруднить работу!

Выбор масштаба должен быть обусловлен средней шириной ходов, поэтому выборочный замер ширины последних рекомендуется. В правильно выбранном масштабе все ходы пещеры должны ясно читаться на карте. Хотя чрезмерно крупный масштаб не только не сэкономит вам миллиметровки, но и сделает план пещеры громоздким и неудобным для дальнейшего использования. Применительно к выработкам Самарской области оптимальными масштабами являются 1:500 и 1:1000.

В зависимости от размеров картографируемой полости топосъёмочные работы могут выполняться, как одной, так и несколькими съёмочными бригадами. В процессе подготовки к топосъёмке, особенно это относится к протяжённым выработкам, следует разбить выработку на т.н. съёмочные участки, в каждом из которых будет работать одна съёмочная бригада, как правило, состоящая из двух участников.

После того, как все подготовительные работы закончены, необходимо точно определить задачи каждого участника в съёмочной группе.

Участник №1 - работает с планшетом, компасом и держит в руках отметку «0» на измерительном шнуре. На подготовительном этапе после определения оптимального масштаба и расположения плана на листе миллиметровки определяет направление севера на планшете и заполняет штамп. В штамп заносится дата проведения работ, фамилии участников и класс точности съёмки.

Участник №2 - занимается проложением нитки хода на местности, как бы ведя за собой участника №1. В его задачу входит ясная маркировка пикетов на местности и снятие показаний с измерительного шнура.

Проведение топосъёмки. Для проведения работ на местности члены топосъёмочной группы должны качественно и быстро выполнять следующие технологические операции: участник №1 должен уметь измерять азимут указанными приборами, как по натянутому шнуру, так и на глаз. Измерение азимута жидкостным компасом имеет свои особенности. Удерживая компас направленным длинной стороной на пикет, где находится участник №2, участник №1 поворачивает колбу компаса до тех пор, пока северный конец стрелки не совпадет с указателем N (или 0) на лимбе. При взятии азимута на глаз удобно визироваться на фонарь участника №2. После этого нужно следить за тем, чтобы не сбить положение колбы. Измеренный азимут переносится на миллиметровку следующим образом: компас располагают на листе так, чтобы ноль линейки на длинной стороне совпадал с точкой пикета участника №1, а параллельные штрихи колбы совпадали с северными линиями миллиметровки. При этом северные направления на колбе компаса и на миллиметровке также должны совпадать. После этого можно проводить черту, отображающую измеренное направление, тут же в масштабе отмечается следующий пикет, расстояние до которого сообщает участник №2, которое он, в свою очередь, уже считал по рулетке во время замера азимута участником №1. Желательно, чтобы участник №2 кроме расстояния в метрах сообщал и длину, которую необходимо отложить в масштабе. Во время отображения первым участником данных на планшете, участник №2 отмечает пикет туром - заметной пирамидкой из камней.

На практике всё проведение топосъёмки можно разделить на следующие этапы:

I. Если протяжённость выработки такова, что потребуются задействовать более одной съёмочной бригады, то необходимо первоначально отснять штольни (и/или штреки), расположенные по границам съёмочных участков - "централки". В виду большой значимости точности съёмки "централок" на этом этапе следует использовать приборы более высокого класса точности, нежели жидкостный компас и мерный шнур. Таковыми могут быть буссоль и геологическая рулетка. Отснятая нитка хода "централки" строится на планшетах съёмочных бригад, для которых эта "централка" является общей. При этом абрис ситуации на "централке" бригады чертят каждая только со стороны своего участка.

II. Если выработка обладает незначительной площадью и может быть отснята одной топосъёмочной группой, то нет необходимости в разделении выработки на участки. В этом случае данный этап, задача которого заключается в построении кольцевых ниток хода, будет первым.

Ведение кольцевой нитки хода в случае, если в выработке работает несколько топосъёмочных бригад, начинается от "централки". Данную кольцевую нитку хода условно назовём "основной". Следует учесть, что

одной из задач основного кольцевого хода, является проверка точности съёмки самой “централки”, поэтому первоначальный и конечный пикеты кольцевого хода должны являться пикетами "централки" и быть максимально удалены друг от друга. Основное кольцо снимается уже жидкостным компасом, но с максимально возможной точностью. Если основной кольцевой ход получается протяжённым, то для повышения точности съёмки лучше разбить его на несколько колец меньшей длины.

Далее, к "централке" и основной кольцевой нитке хода достраиваются вспомогательные кольца, которые выбираются так, чтобы они захватывали контур выработки.

III. Работа внутри колец, как правило, начинается тогда, когда вспомогательные кольца выведены к контуру выработки.

В первую очередь обрисовываются ходы соседние с кольцом. По середине обрисовываемого хода пробрасывается азимут, который указывает основное его направление. Вдоль этого направления измеряются расстояния до пересечений проведённых от него (основного направления) перпендикуляров

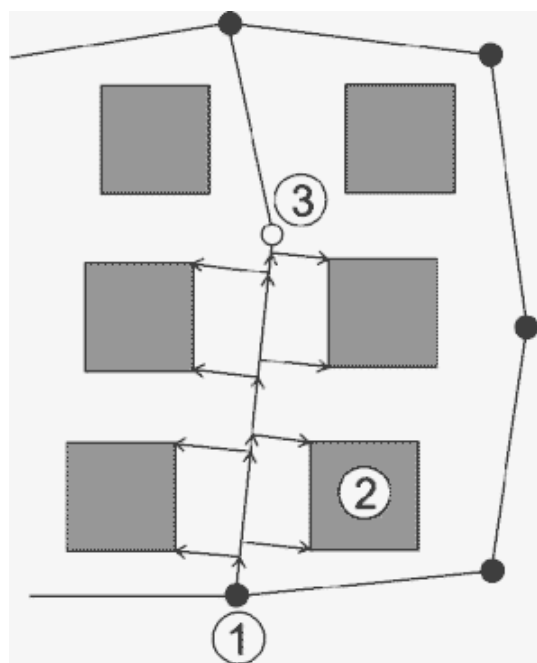


Рис. 2. Обрисовка методом перпендикуляров

- 1-пикет кольцевого хода,
- 2-целик,
- 3-пикет съёмочного хода

с характерными особенностями обрисовываемого хода, которыми, в большинстве случаев, будут являться углы целиков. Порядок измерения расстояний показан стрелками на рис. 2 от точки 1 к 3. Измеренные перпендикуляры откладываются на плане от уже проведённого основного направления. Здесь пригодится линейка, которая нанесена по центру компаса, она накладывается на линию основного направления так, чтобы перпендикуляр, которым в данном случае будет короткая сторона компаса, находился на нужном расстоянии от начального пикета, а по линейке на короткой стороне компаса откладываются расстояния до углов целиков. После того, как съёмочная нитка обрисовываемого хода выходит на пикет кольца, съёмочная группа переходит в другой штрек и продолжает работу по тому же принципу.

На этом этапе могут потребоваться дополнительные построения, а именно в случаях:

- большой площади внутри "кольца";
- лабиринтообразного расположения ходов;
- и сочетания обоих факторов.

Под большим кольцом подразумевается кольцевой ход, длина которого превышает 200 метров. В этом случае целесообразно выполнить т.н. "рассечение" на два или более мелких колец.

Работа внутри кольца будет наиболее сложной в случае лабиринтообразного расположения ходов, поэтому здесь не рекомендуется проводить кольцевые нитки хода значительной длины. Обрисовка такой ситуации выполняется с использованием триангуляционного метода, реализуется который через угловые засечки. На практике это выглядит следующим образом: выбирается пикет на кольцевой нитке хода, от которого засекается угол целика. От этого угла засекается угол соседнего целика, с которого производится замер другого угла предыдущего целика. Т.о. получается треугольник с известными двумя углами и двумя сторонами, третья сторона которого проверяется сравнением измерений на местности и на плане. На рис. 3 цифрой 1 обозначены измеряемые направления, а цифрой 2 проверяемое. Этот способ может использоваться и в более простом случае - при обрисовке участков с взаимно перпендикулярным расположением ходов.

IV. Заключительным этапом работ является обрисовка контура выработки. Здесь работа может проходить двумя путями, в зависимости от морфологии забоев:

- если забои представляют собой достаточно протяжённые тупиковые хода (как в выработке Сокские-2), то в каждый необходимо провести топосъёмочную нитку от ближайшего пикета кольцевого хода;

- другим типичным контуром выработки являются разветвлённые продолжения штреков (как в Ширяевских выработках). Рекомендуемый способ обрисовки - триангуляционный.

После завершения работ на местности, необходимо выполнить камеральные работы, которые сводятся к переносу данных с полевой документации на чистовой экземпляр. Проще всего это выполнить, используя световой стол. Если съёмка велась несколькими группами, тут же происходит сведение результатов в единый план. Миллиметровки съёмочных групп, которые снимали смежные участки, соединяют так, чтобы их "централки" совпадали, а они одинаковы по построению.

Помимо общих принципов в методе есть ряд тонкостей, которые носят рекомендательный характер.

Наиболее удобным источником света при топосъёмке будет фонарь с узконаправленным лучом и мощностью достаточной, чтобы давать приемлемую освещённость на расстоянии до 10 метров.

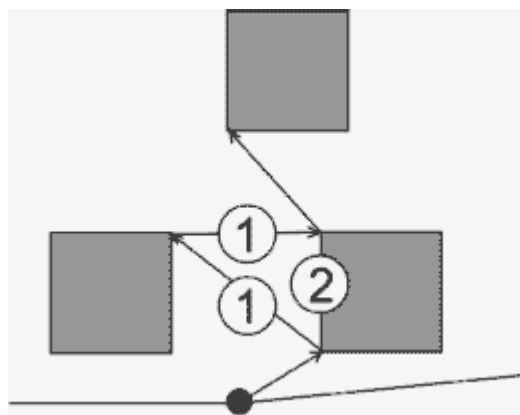


Рис. 3. Обрисовка методом триангуляции

Перед началом работ следует проверить всё оборудование. Если есть рулетка, по ней проверяются самодельные шнуры. Также нужно сравнить показания компасов.

По организации работ можно дать следующие рекомендации. Самый непродуктивный вариант - это организация ПБЛ-а. Ночёвка под землёй способствует быстрой утомляемости участников, из-за чего увеличивается количество ошибок. Поэтому лагерь на поверхности предпочтительнее. Если же пещера находится близко от населённого пункта, то наилучшим вариантом будет ночёвка в домашних условиях или приближённая к таковой. Нормальным считается 8-ми часовой рабочий день с часовым перерывом на обед (горячее питание обязательно).

Следует помнить, что топосъёмка является одной из самых сложных работ, проводимых спелеологами, которая требует не только выносливости, но и максимального сосредоточения и больших умственных усилий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Парфёнов А.А. Методика съёмки искусственных полостей на примере некрополя Пантикапея. Спелестологический ежегодник РОССИ 2001. Выпуск 3. М., 2002.

В.А. Букин, САМ. СК.

ШАХТА КУЙБЫШЕВСКАЯ НА КАВКАЗЕ (Отчёты КСС Жигули за 1980, 1982 гг.)

История спелеосекции Жигули включает в себя и такие значительные открытия, как шахта КУЙБЫШЕВСКАЯ на Кавказе. Шахта обнаружена и пройдена до глубины 160 метров участниками экспедиции 1979 года, проведённой под руководством Дичинского Е.Н. Отчёт о той экспедиции, составленный в 1980 году Кутырёвым С.В., к сожалению, не содержит подробной информации о деталях этого открытия. (Краткая информация об отчёте приведена в приложении к настоящей статье).

Экспедиция 1981 года продолжила обследование района массива Арабика и шахты Куйбышевская. Ниже приводится отчёт об этой экспедиции, составленный Хаустовым Ю.В., Букиным В.А. (с некоторыми сокращениями). Географическая и геологическая характеристика района работ написана с использованием отчёта Кутырёва С.В.

Справочные сведения об экспедиции. В период с 1 по 20 августа 1981 года Куйбышевской областной комиссией спелеотуризма была проведена экспедиция в район массива Арабика /Западный Кавказ/. Целью экспедиции

являлось дальнейшее, более глубокое изучение карстовых полостей этого района. Перед участниками экспедиции был поставлен ряд задач: оценка перспективности прохождения шахт «Куйбышевская» и «С-120» до глубины 300-350 метров, поиск новых полостей и обследование их, топографические поверхностные и подземные работы, совершенствование элементов тактики и техники при исследовании вертикальных полостей.

Регистрацию в КСС прошли в г. Сухуми.

Все поставленные перед участниками экспедиции задачи были выполнены. Результаты работ приведены ниже.

Описание подходов к району работ. Первый этап: площадь железнодорожного вокзала посёлка Гантиади Абхазской АССР – остановка Менделеево, расстояние 20-25 километров, автобус Гантиади – Ачмарда (4 раза в сутки, светлое время), набор высоты с 0 метров над уровнем моря до 400 метров.

Второй этап: Менделеево – летник Гюзле, расстояние 15-17 километров, набор высоты с 400 метров до 1200 метров, лесовозная дорога.

Третий этап: летник Гюзле – перевал Горбель, расстояние 2-3 километра, набор высоты с 1200 метров до 1800 метров, тропа.

Четвёртый этап: перевал Горбель – перевал Кутаиси, расстояние 1-1.5 километра, набор высоты с 1800 метров до 2200 метров, тропа.

Пятый этап: перевал Кутаиси – базовый лагерь, расстояние 3-4 километра, перепад высот в пределах 600 метров, тропа.

От посёлка Гантиади или Менделеево до летника Гюзле можно нанять машину для заброски экспедиционных грузов. Пешая часть маршрута занимает около двух суток.

График работ экспедиции в отчёте приведён не фактический, а заявленный в маршрутной книжке, интереса не представляет.

Участники экспедиции: Кутырёв С.В. – руководитель, Хаустов Ю.В., Гурьянов А.М., Поясок Л.Б., Нестеров О.А., Алтынбаев М.К., Кутырёва А.В., Букин В.А., Григорчук Н.А., Журавлёва В.Г. Без заявки в маршрутной книжке в экспедиции активно участвовал Нестеров В.А. В Гантиади к экспедиции присоединился сочинский спелеолог Пелькин И., что не отражено в отчёте.

Сведения о районе работ. В административном отношении район исследований находится на территории Гагрского и Гудаутского районов Абхазской АССР. Район исследований является частью массива Арабика, высшими точками в районе работ являются следующие вершины: Пик Спелеологов – 2757 метров, гора Арабика – 2660 метров, гора Берчиль – 2590 метров, гора Хырха – 2527 метров.

Хребет Берчиль представляет собой южное окончание отрога Пика Спелеологов, со средней высотой 2300 метров. В рельефе ярко выражены древнеледниковые формы: цирки, троговые долины (Орто-Балаган, Гелгелук и др.), на которых развиты практически все формы карстовых явлений. Главной

водной артерией района является река Хашупсе с притоками Жеопсе и Сандрипш (с притоком Богорупшта). Это типичные горные реки со снеговым питанием.

В геологическом отношении район исследований характерен повсеместным распространением карбонатных пород. Карбонаты представлены известняками нижнемелового и верхнеюрского возраста. В районе долины Орто-Балаган в основном открываются на поверхность нижнемеловые известняки барремской свиты. Отличительной особенностью известняков баррема является присутствие в них многочисленных кремневых конкреций, мелких обломков иглокожих. Химический состав известняка (по Г.Д. Аджигею, 1962 год): кальцит – 75-90%, доломит – 3.2-7.0%, нерастворимый осадок – 3-5%. Мощность свиты колеблется от 50 до 400 метров. Кроме долин Орто-Балаган и Гелгелук, барремские известняки слагают хребет Берчиль и хребет Гелгелук. Верхнеюрскими отложениями сложены крупнейшие вершины массива: Пик Спелеологов и гора Арабика. Мощность карбонатных пород более 2500 метров.

Район исследований находится на высоте от 2000 метров до 2500 метров, со средней многолетней температурой +5.8°C. Количество дней со снеговым покровом достигает 167. Для района характерны снежники-перелетки, не стаивающие круглый год. Наибольшее количество осадков выпадает: в июле, октябре, декабре и январе. Общее количество осадков в год достигает 1740 мм, испарение составляет 552 мм.

Район находится в зоне альпийского разнотравья. Граница зоны леса проходит на высоте от 1600 метров до 1700 метров, поднимаясь в отдельных случаях до отметок 1900 метров (урочище Гелгелук).

Благоприятные геологические и климатические условия обусловили повсеместное развитие карстовых процессов. Типы карста: голый и задернованный. Вероятно, карстовый процесс охватывает всю толщу растворимых пород. Распространение имеют как поверхностные, так и подземные формы карста.

Карры имеют повсеместное распространение. Представлены: желобками, лунками, бороздами, карровыми рытвинами. Решающую роль в образовании карров играют снеговые воды. Желобки и лунки отмечены во входных частях колодцев и шахт. В шахте «Куйбышевской» карровые желобки обнаружены на глубине 105 метров. Карровые поля имеются в долинах Гелгелук, Орто-Балаган и др., порой достигая внушительных размеров.

Воронки наибольшего скопления достигают на восточной оконечности долины Орто-Балаган, северо-восточнее горы Берчиль. Большое количество воронок приурочено к устьям древнеледниковых цирков. Размеры в плане достигают 40 метров, глубина до 25 метров. Дно воронок сформировано обломочным материалом или снегом (конец августа 1981 года).

Поноры имеются во всех понижениях поверхностных карстовых форм.

Карстовые полости представлены в основном колодцами глубиной до 22 метров и шахтами глубиной до 330 метров.

Шахта Куйбышевская. Обнаружена и обследована участниками экспедиции Куйбышевской областной комиссии спелеотуризма. в августе 1979 года. Вход в шахту расположен в краевой части каррового поля с снежником-перелетком, в 300 метрах на северо-запад-запад от входа в шахту Крубера. См. рис. 1. Полость начинается 100 метровым колодцем. Первые 10 метров представляют собой вертикальную щель шириной от 0.3 метра до 0.4 метра. Далее колодец расширяется до нескольких метров. С глубины 15-20 метров отмечен интенсивный капёж.

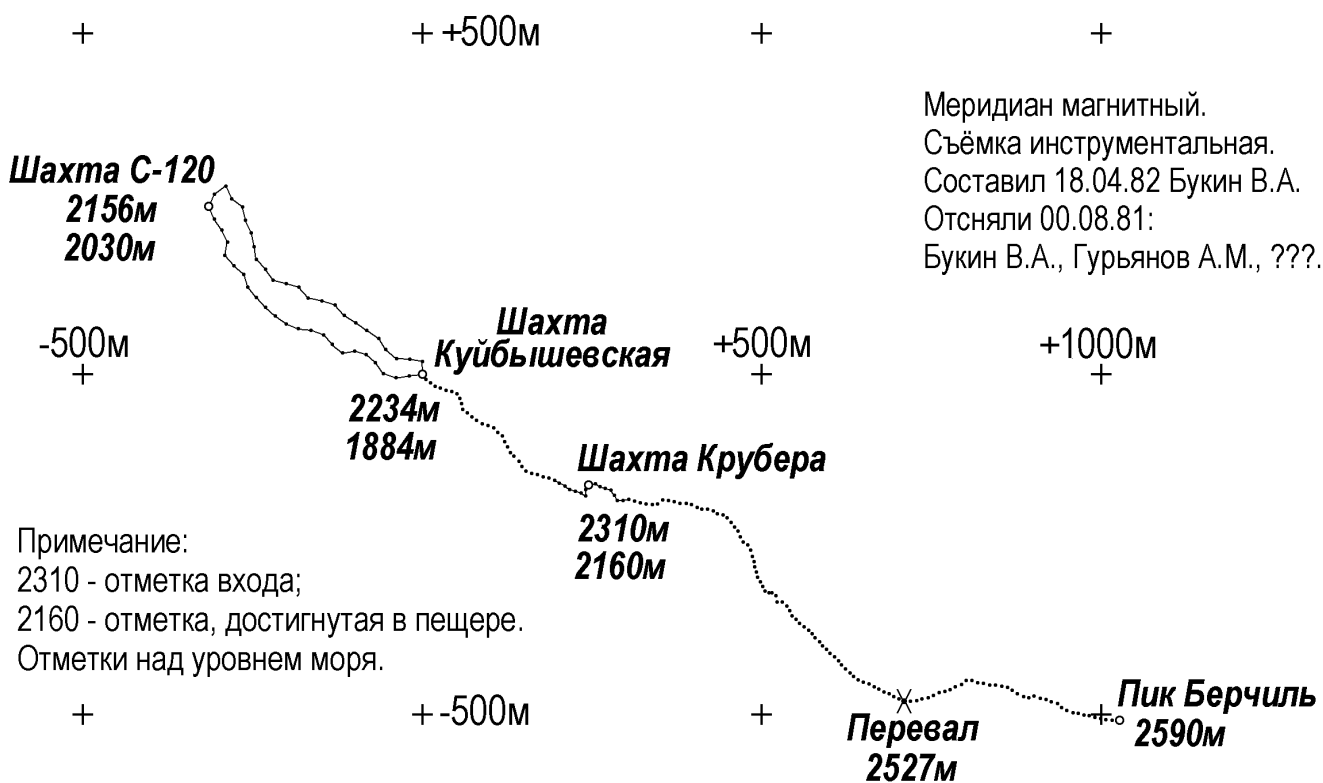


Рис. 1. Привязка основных объектов исследования экспедиции 1981 года к пику Берчиль

При прохождении колодец был разбит на три участка: 10, 60 и 30 метров. Расчленение колодца произведено на полочках с размерами 0.2 метра на 1 метр. В нижней части 60 метрового участка переход на полочку осуществлялся с помощью «маятника» в 7 метров. Колодец заканчивается на глубине 100 метров, дно представляет собой навал глыб и щебня, через который беспрепятственно просачивается вода. Укрытия от капежа и камнепадов нет.

На дне 100 метрового колодца в северо-западном направлении уходит щель, сужающаяся с 1 метра до 0.25 метра, длиной 3 метра. Эта щель выходит к 62 метровому колодцу с поперечным сечением примерно 10×15 метров. На

глубине 120-125 метров от поверхности наблюдается сильный капёж, по стенам стекают струйки воды (во время дождей из трещин в стенах выбиваются до 5 ручейков). Второй колодец заканчивается залом с озером глубиной до 0.6 метра и площадью 25 метров квадратных. Из озера вытекает ручей в следующий зал и исчезает в свежем навале камней.

Продолжение шахты представляет собой извилистый, крутонаклонный лаз между глыбами завала, шириной от 0.5 метра до нескольких метров. Приблизительно через 15 метров по вертикали ход приводит в зал вытянутой формы, длиной около 30 метров, шириной примерно 3 метра и высотой до 10 метров.

В дальнем конце зала начинается узкий, извилистый ход средней шириной 0.5 метра (местами расширяющийся до 1.5 метра), представляющий собой вертикальную трещину с дном, но без выраженного потолка (сужается на высоте 3-4 метра). Длина этого хода около 45 метров. В нём снова появляется вода. С глубины 160 метров водоток носит постоянный характер, расход увеличивается за счёт мелких притоков.

Ход приводит к 11 метровому колодцу, за которым находится небольшой зал овальной формы, размером 5 метров на 10 метров, за которым ход продолжается, имея ширину 1.5-2 метра и длину около 45 метров.

За этим ходом следует 67 метровый колодец, со дна которого, через большое окно в боковой стенке (2 метра на 3 метра) начинается следующий колодец. Спуск по последнему колодцу был совершён на 50 метров, при этом дно достигнуто не было. Предполагаемая глубина колодца 70 метров.

Морфометрические данные: глубина более 330 метров, длина максимальная более 511 метров, длина ходов суммарная более 603 метров, площадь в плане 1000 метров квадратных, объём примерно 44000 метров кубических.

Шахта Крубера. Была обнаружена и обследована экспедицией грузинских спелеологов с участием Кикнадзе З.К. Вход в шахту Крубера находится в юго-восточной части долины Орто-Балаган на отметке 2310 метров. См. рис. 1. Вход расположен в склоне бровки большой воронки, в месте её перехода в задернованный карстовый гребень. Вход представляет собой неправильный эллипс с полуосями 2 метра и 5 метров. Шахта начинается колодцем глубиной 61 метр. Местами по стенкам колодца встречаются натёчные образования. Дно сформировано обломочным материалом. Из северо-северо-восточной части щель размером 1.5 метра на 2 метра ведёт в зал с небольшим озером на дне. Размеры зала 6 метров на 6 метров. Стены зала покрыты натёчными образованиями, встречается пещерный жемчуг. Из озера вытекает ручей, через 3 метра исчезающий в отложениях.

В юго-западной части входного колодца, со дна, начинается узкий, наклонный ход с небольшими переточными озерами. По сведениям

Кикнадзе З.К. этот ход заканчивается на глубине 150 метров от поверхности непроходимой щелью.

Шахта С-120. Обнаружена и обследована в 1968 году экспедицией Красноярского клуба спелеологов. По их данным глубина шахты составляет 120 метров. Вход в шахту находится в долине Орто-Балаган на высоте 2150 метров. См. рис. 1. Шахта начинается узкой (0.4-0.5 метра), крутонаклонной трещиной, которая на глубине 10 метров резко расширяется, переходя в отвесный 116 метровый колодец. Колодец имеет размеры поперечного сечения: на входе 1 метр на 3 метра, на глубине 4 метра на 40 метров. Дно шахты покрыто большим количеством обломочного материала, размером от крупных глыб до мелкой дресвы. Почти по всему стволу шахты встречается натёчная кора различной мощности. Велика опасность камнепадов.

На дне шахты, в правой по ходу стенке, на высоте 10 метров от дна имеется «окно». Ход из «окна» резко опускается вниз до уровня дна зала и дальше, имея небольшой уклон, постепенно сужается, превращаясь в узкую щель размерами 0.15 метра на 0.25 метра. Длина непроходимого участка 0.5-0.7 метра. Далее видно расширение хода. Глубина пройденной части шахты 126 метров.

Результаты экспедиции. Проведена экспедиция в районе без постоянного населения с заброской необходимого снаряжения и расходных материалов (100 кг груза на каждого участника).

Совершено первопрохождение шахты Куйбышевская до глубины 330 метров. Пройденная часть пещеры IVA категории сложности. Выявлена перспектива дальнейшего прохождения. План пещеры приведён на рис. 2.

Совершён тренировочный выход в шахту Крубера до ПА категории сложности.

Предпринята попытка дальнейшего прохождения шахты С-120. Пройденная часть пещеры ПБ категории сложности.

Испытано новое лагерное и скальное снаряжение.

Выявлено развитие подземных карстовых форм до глубины более 330 метров, определены направления развития подземных карстовых форм: 20°, 60°, 80°, 120°.

Проведена увязка входов в шахты: Куйбышевская, Крубера и С-120 с хребтом и пиком Берчиль (См. рис. 1). Проведена съёмка карстовых воронок и снежников-перелетков в районе входов. План приведён на рис. 3.

Получены фотографии долины Орто-Балаган, позволяющие произвести подсчёт поверхностных карстовых форм.

К отчёту прилагаются: 12 фотографий, 3 оригинальных топоматериала, дана ссылка на 10 литературных источников. Отчёт не опубликован.

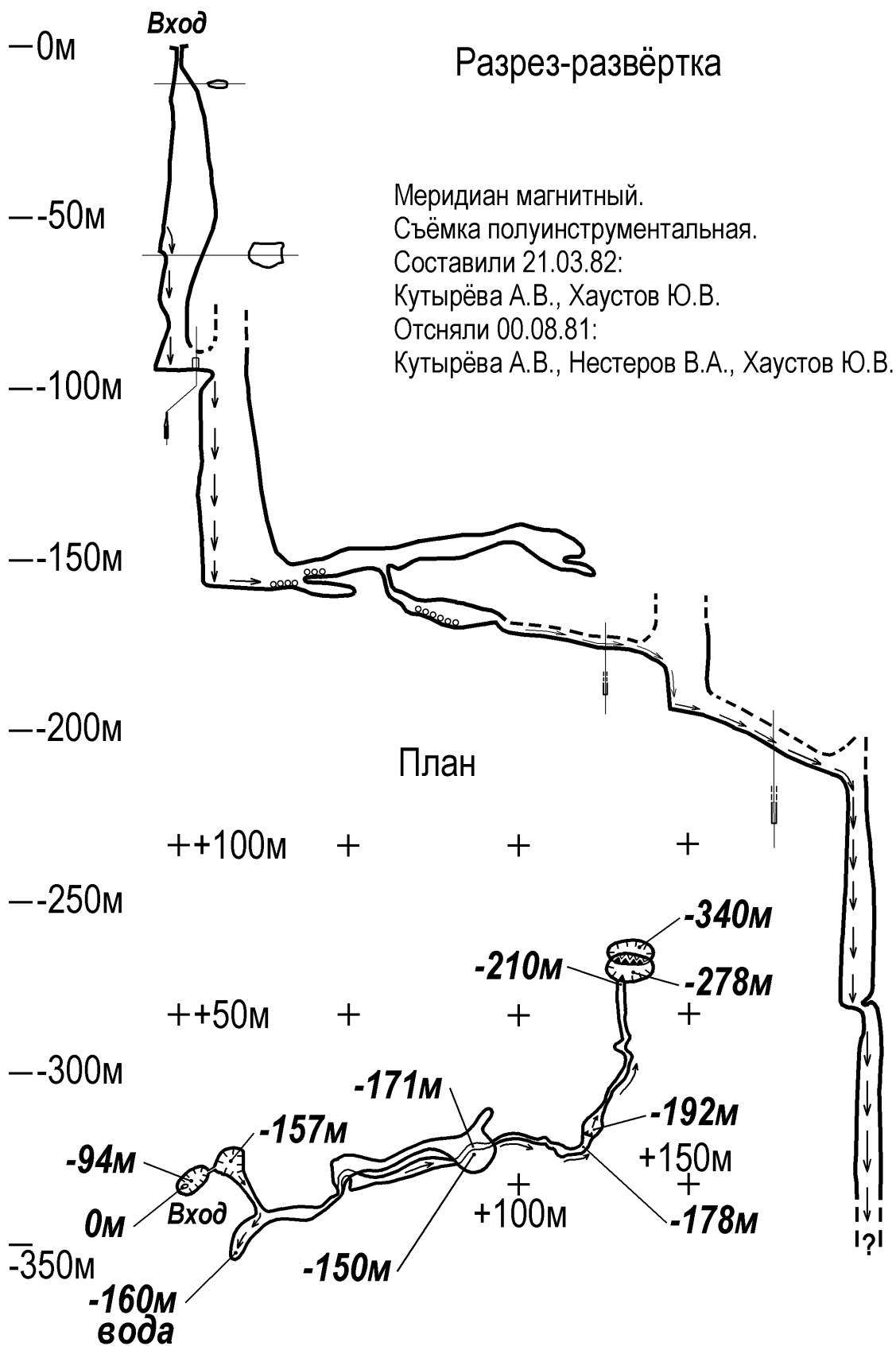


Рис. 2. Шахта Куйбышевская

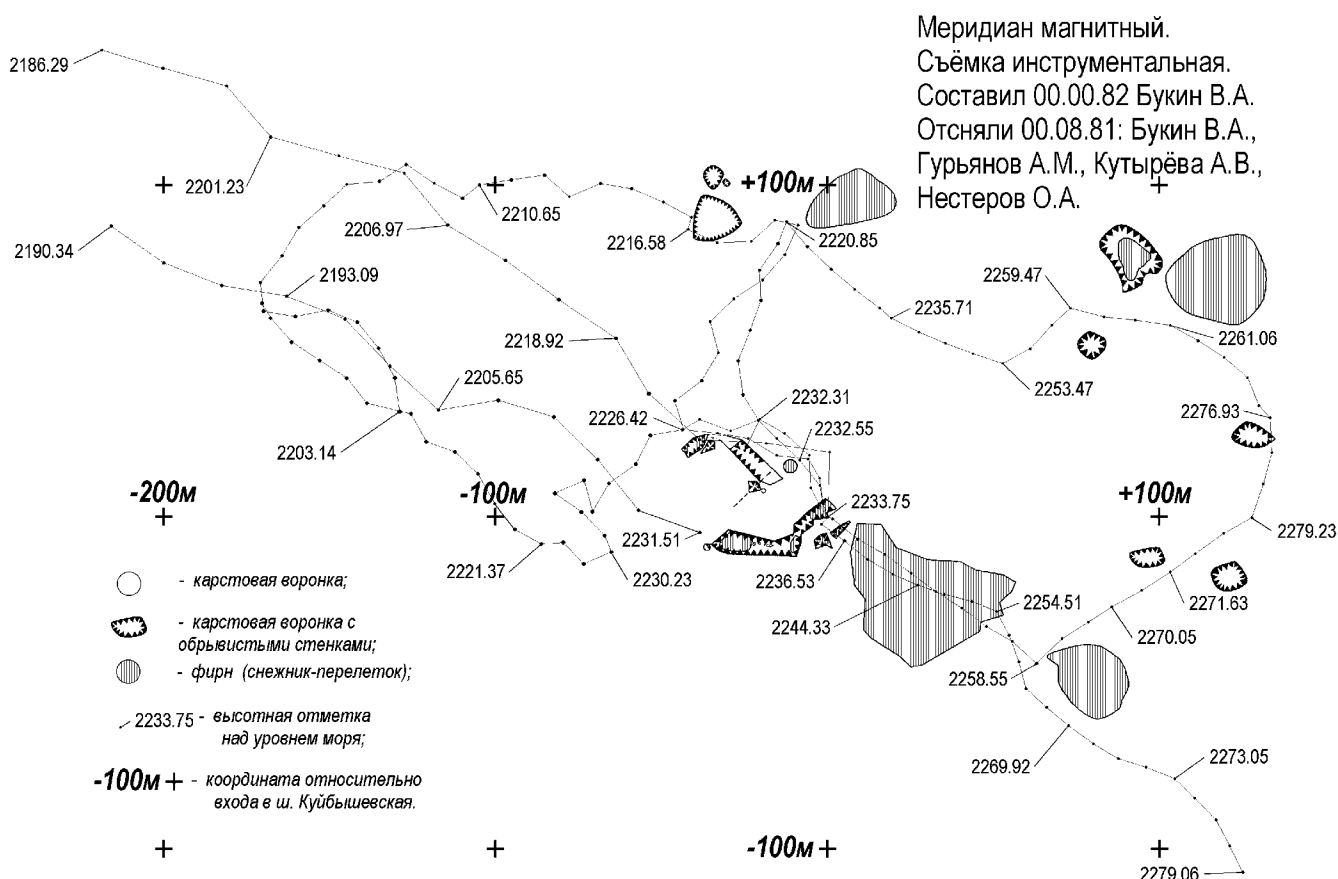


Рис. 3. Карстовые воронки и снежники-перелетки в районе шахты Кубышевской

Приложение.

(КУЙБЫШЕВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ СОВЕТ ПО ТУРИЗМУ И ЭКСКУРСИЯМ, КУЙБЫШЕВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КОМИССИЯ СПЕЛЕОТУРИЗМА, ОТЧЁТ о спелеотуристском путешествии III к.с. /шахта «Куйбышевская» и др./ в районе массива Арабика, хребет Берчиль, Зап. Кавказ, совершённом с 1 по 19 августа 1979 года, г. Куйбышев, 1980 г.).

К отчёту прилагаются: 10 фотографий, 20 оригинальных топоматериалов, приведён прогноз наличия в этом районе глубочайших карстовых шахт, дана ссылка на 9 литературных источников. Отчёт не опубликован.

Кратко об экспедиции 1979 года. Состав участников: Дичинский Е.Н. – руководитель, Кутырёв С.В., Хаустов Ю.В., Колесников В.А., Алтынбаев М.К., Поясок Л.Б., Привольнев О.С., Морозова Т.Г., Колесников А.А., Гизатова Н.Б., Нестеров О.А., Семенова И.И. Экспедиция обнаружила и обследовала пещеры: Ж-1, Ж-2, Ж-3, Ж-5, Ж-6, Ж-7, Ж-8, Ж-9, Ж-10, Ж-11, Ж-13 (Ж – «Жигулёвская»), а также: ЖЕМЧУЖНАЯ, КУЙБЫШЕВСКАЯ. Кроме того, экспедицией обследованы пещеры: КРУБЕРА (Пещера открыта и названа грузинскими спелеологами /Кикнадзе Т.З./, неправомочно переимено-

вана современными спелеологами в «Галочью» и, даже, «Воронью»), С-120 («Генрихова бездна»), С-17, С-18, С-8 (Последние четыре пещеры обнаружены экспедицией Красноярского клуба спелеологов в 1968 году). Схема района, обследованного экспедицией 1979 года, приведена на рис. 4.

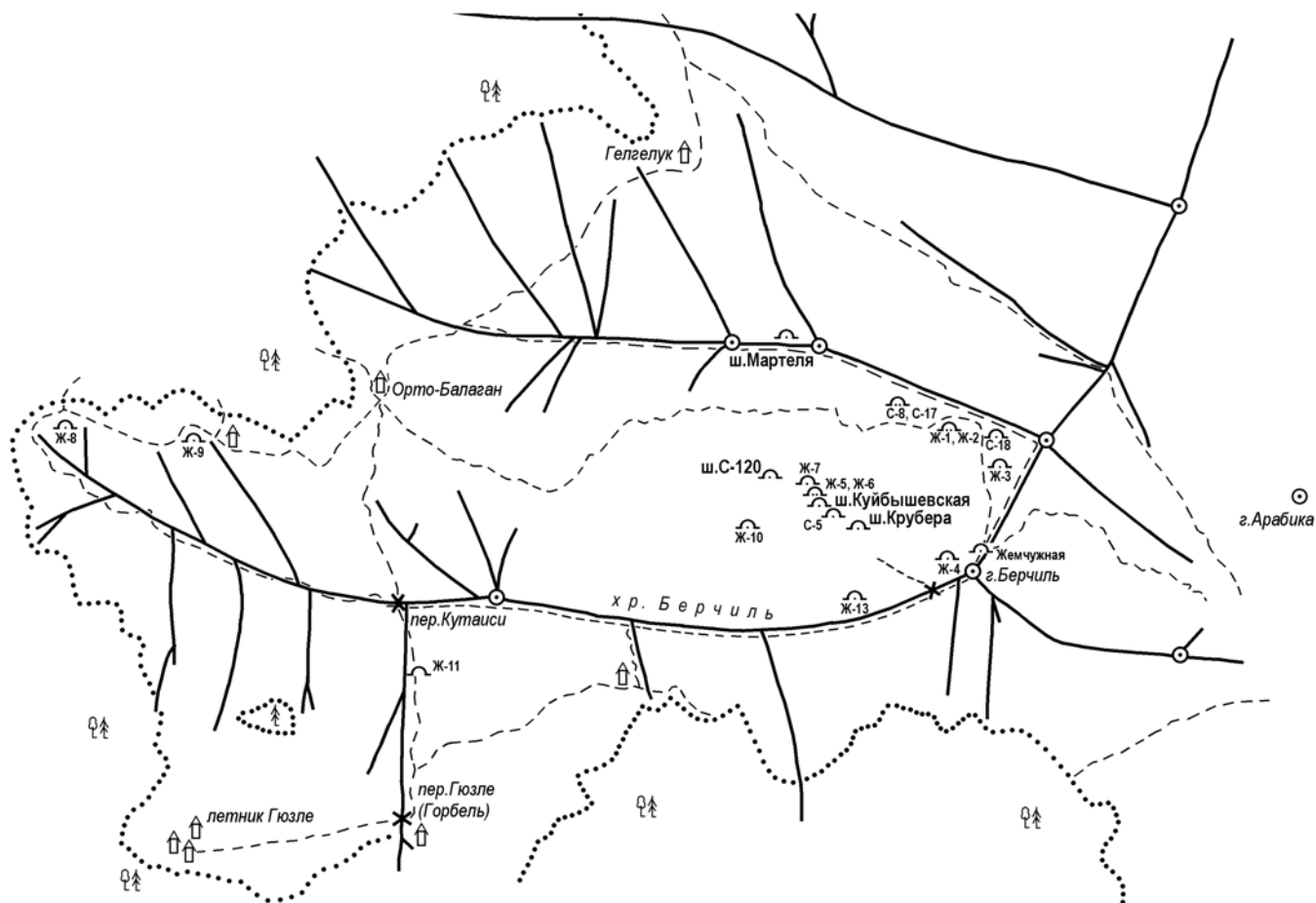


Рис. 4. Схема района обследованного экспедицией 1979 года

С.В. КУТЫРЁВ
НАШИ ИСТОРИИ ОБ АРАБИКЕ

Предыстория. Весной 1972 г., уже трудно сказать каким образом, попало в нашу секцию спелеотуризма, при турбазе «Жигули», письмо. Письмо из Красноярска, а точнее от красноярских спелеологов. Такое предпочтение!

Принять участие в экспедиции на Арабику. Что это такое (речь идет о моем поколении куйбышевских спелеологов) мы даже и не знали. Но само слово - АРАБИКА! К этому времени наш опыт объединял прохождение пещер области и района Кургазакского Лога (Челябинская область). Что это за пещеры - известно, наверное, всем нашим спелеологам, имеющим начальную

общую подготовку. «Комбез», фонарь, скальный молоток - основное снаряжение; веревка и тросовая лестница осваивались на постоянных тренировках. Зимой - раскопки в пещерах: Грее, Литке, Золотая, Серноводская. Летом - скалы и поиск новых пещер. Все это было как бы второстепенным, а основное – огромное, просто необъяснимое желание проникнуть дальше, глубже, в совершенно не исследованный подземный мир, и куда ведут пещеры.

И мы лезли туда. Находили, копали, ввинчивались, отвоеывая метры, а порой и сантиметры неизведанного.

С каждой новой пещерой, новым ходом энтузиазм усиливался. И тут приглашение!

Начались усиленные тренировки на скалах со снаряжением. Все это совмещалось с зарабатыванием денег на экспедицию. Большое спасибо нашей «Геологоразведке». По её заданию составлялись топографические планы пещер и искусственных штолен. Скалы, компас, веревка и мерная лента - месяц пролетел незаметно. Подготовлено снаряжение, куплены батарейки, продукты, билеты. Поезд Куйбышев-Адлер, 22 км Рицинского шоссе - и мы у подножья гор Абхазии. Все было в первый раз. Не знаю с чем сравнить - с первым глотком воздуха, первым поцелуем, но нас буквально распирало чувство первооткрывателей, первопроходцев. Вижу улыбки читателей. Красноярцам этот район был известен еще с 1968 г., но мы-то впервые!

Первая ночевка под огромными, такими близкими звездами, крики шакалов и светлячки. Летающие огромные светлячки, которые мы сначала приняли за фонарики подходящих красноярцев. Потом была многодневная заброска снаряжения, сотни килограммов: снаряжения, продуктов, подводного оборудования. Потом были пещеры - Карровая, Юбилейная, Ахтиарская, Черкесский водопад. Были первые отвесы, первые водопады, первый подземный лагерь. Но самое главное - новые друзья. Прошло уже 30 лет, тридцать долгих лет. Но в памяти, перед глазами - стоит лагерь на Карровом поле и лица друзей. Володя Поповичев, Рая Малышева, Володя Подольный, Юра Кравчук, Юра Ковалев, Володя Шорохов, Кромм, Коносов, Мельников, Мартюшев, Иконников, Соломина, Воронина и многих - многих других. Стоит вспомнить их лица, посмотреть пожелтевшие фотографии и хочется схватить рюкзак - и вперед.

Эта первая серьезная экспедиция дала мощный толчок нашему энтузиазму. Не забывая наших пещер, приступили к интенсивным тренировкам. Топосъемки, скалы, соревнования. А в душу запала Арабика. Как раз в эти годы многие клубы и секции страны подбирали для себя карстовые районы для детальных исследований, спортивных достижений. Интенсивные переписки, изучение архивов, литературы помогли и нам с выбором. Конечно - Арабика. Огромное спасибо красноярцу - Виктору Мельникову, первые схемы, карты и советы - это от него. Наметили объект

для первой нашей самостоятельной экспедиции - район хребта Берчиль. Если дать краткую характеристику, то это известняковый хребет, осложненный древнеледниковыми формами, со средней высотой 2300 м н.у.м., мощность карстующихся пород более 2500 м.

Ранее здесь побывали экспедиции грузинских и красноярских спелеологов, и ими были открыты вертикальные пещеры глубиной до 160 м. Но мы верили - там нас ждет и наша пещера.

Подготовка участников и набор Категорийных пещер, подготовка снаряжения - время летело.

История первая. С 1 по 19 августа 1979 г. мы на Арабике! Это руководитель Евгений Дичинский; зам. руководителя Степан Кутырев, участники: Юрий Хаустов, Владимир Колесников, Марс Алтынбаев, Лариса Поясок, Олег Привольнев, Тамара Морозова, Андрей Колесников, Нурзия Гизатова, Олег Нестеров, Инна Семенкова. Пять палаток, накрытых пленкой и большая ванна из полиэтилена для снеговой воды - это наш город, откуда мы уходили и куда возвращались. Усталые, но счастливые. Я опускаю описание пещер - это все есть в отчетах. Теперь, спустя 30 лет и пещеры эти стали другими - многие энтузиасты побывали в них, нашли новые галереи, новые колодцы. Пещеры стали глубже, сложнее. Но в нашей памяти они остались теми, на 30 лет моложе.

В первой нашей самостоятельной экспедиции мы обнаружили 12 новых пещер, пусть неглубоких, но наших. Были еще покорены и известные тогда, имеющие название пещеры, это «С-120» и «С-160» - результат исследований красноярских спелеологов и шахта «Крубера» - достижение грузинских спелеологов под руководством З.К. Кикнадзе.

В шахте «С-120» обнаружили продолжение, к сожалению, нами не пройденное. Шахту «Крубера» прошли до глубины 67 м. Результаты не впечатляющие, но ...

Но была еще 13-я пещера! Вход в нее обнаружился по тяге воздуха из трещины в навале камней. Просто один участник экспедиции, присевший отдохнуть, ощутил неуютный холодный и сырой воздух, проникающий из скалы. Результат - пещера «Куйбышевская»! 160 м глубины и остановка перед глыбовым завалом. Отвесные участки - 100 и 60 метров!

Пусть не усмехается современный спелеолог, тогда, для нас, и это было достижение. Стальной трос и капроновая веревка, самодельные самохваты на ногах - это прогресс того времени.

Экспедиция закончилась. Спустились к морю. Встречи с друзьями, обмен информацией о результатах других экспедиций. Адлер-Куйбышев, и мы дома.

История вторая. Окрыленные успехом, сразу приступили к анализу завершённой экспедиции и подготовке будущей. Район определили как очень

перспективный по развитию вертикальных пещер, возможно достижение глубин до 2000 м. Провели частичную поверхностную съемку верховьев долины Орто-Балаган, определили основные направления разломов, по которым возможно дальнейшее развитие пещер. В «С-120» - обнаружен возможный проход в глубь массива, в «Куйбышевской» - продолжить обследование зала на глубине 160 м. И верхней части колодца 60 м (там возможен проход в еще одну ветвь шахты). Очевидно, обе шахты соединяются в одну систему, а до зон разгрузки карстовых вод более 2000 м. Перспектива!

Много замечаний у нас было и к нашему снаряжению, и к нашей подготовке. Будем работать. К сожалению, по ряду причин экспедиция по реализации поставленных нами задач состоялась. Только в августе 1980 г. поезд увез на Арабику. Степан Кутырев - руководитель, Юрий Хаустов, Алексей Гурьянов, Марс Алтынбаев - участники. Задача - провести дальнейшее обследование верховьев долины Орто-Балаган, а так же района г. Арабика - пик Спелеологов - г. Берчиль.

Арабика встретила нас дождями, а долина Орто-Балаган мусором, оставшимся после посещения пещер другими группами. В августе 1979 г. в районе Берчиль - Арабика спелеологов не было, а теперь и на «Куйбышевской» следы навесок снаряжения. Киевляне, москвичи.

Большие пещеры требуют большого труда. К сожалению наших сил явно недостаточно, поэтому чтобы не терять очередной год решили провести поисковую экспедицию. Непосредственно на массиве наша группа находилась с 23 августа по 8 сентября. Устанавливался базовый лагерь и в течении 3-4 дней обследовался близ лежавший район, затем переход и снова 3-4 дня поиска.

Лагерь №1 находился в верховьях долины Орто-Балаган, у подножья г. Берчиль. Лето было достаточно жарким, и огромный снежник у подножья горы значительно уменьшился, открыв цепочку водопоглощающих поноров глубиной до 15 м. Расположена она по разлому пластов, азимут от входа в п. Крубера - 140 град. на вершину г. Берчиль. Дно всех поноров забито щебнем и глыбами, вода беспрепятственно уходит в глубь массива, а мы нет. Раскопки снега в провале у пещеры «Ж-12» тоже оказались безрезультатны.

Лагерь №2 находился у основания Каррового поля северо-восточнее г. Берчиль. Вид из лагеря на пик Спелеологов приведён на рис. 1. Вид из лагеря на пик Арабика на рис. 2. Пещеры маркировались: «Ж-21», где «Ж» - «Жигули» (клуб), а «21» - порядковый номер.

Местонахождение их определялось засечками на хорошо видимые и известные вершины: Арабика, Берчиль, Спелеологов. Всего было установлено по маршруту 4 лагеря, обнаружено 6 новых пещер. Не одна из них нам с «ходу» не давалась, максимальная достигнутая глубина 50 м. В пещерах «Ж-22», «Ж-23» и «Ж-24» пытались найти лазы в обход снежников на дне

входных колодцев, но - безуспешно. Нужны серьезные раскопки, тяга воздуха есть везде. Азимут падения пластов составляет 202-208 град., угол падения от 20 до 45 град. Ниже приведены засечки входов пещер, которые публикуются впервые:

«Ж-21» - на г. Арабика - 94 град., на п. Спелеологов - 64 град;

«Ж-22» - на г. Арабика - 118 град., на г. Берчиль - 248 град;

«Ж-23» - на г. Арабика - 132 град., на г. Берчиль - 252 град;

«Ж-24» - на г. Арабика - 174 град., на г. Берчиль - 244 град;

«Ж-25» - на г. Берчиль - 250 град., на г. Арабика - 178 град., на п. Спелеологов - 58 град;

«Ж-26» - на г. Арабика - 180 град., на г. Берчиль - 242 град., на п. Спелеологов - 68 град.

Мы предполагали, что пещеры «Ж-21» и «Ж-22» - должны относиться к карстовой системе «Куйбышевская - С-120», а «Ж-23», «Ж-24» и «Ж-25» - иметь свою обособленную гидрологическую систему.

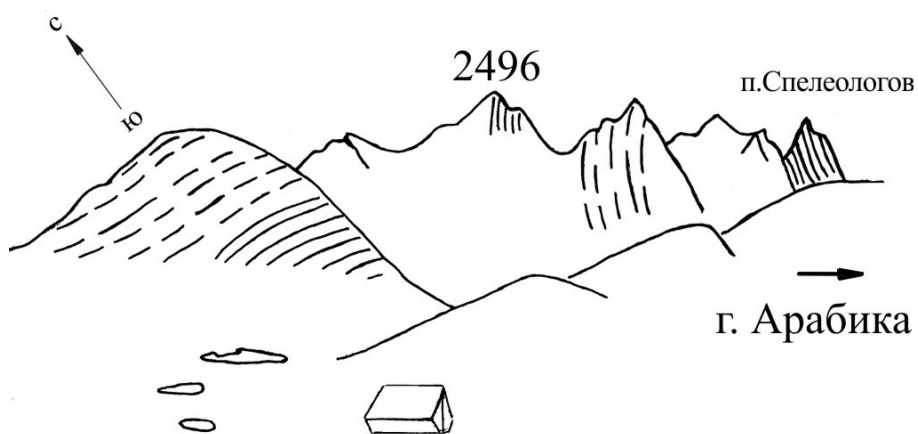


Рис. 1. Вид из лагеря на пик Спелеологов

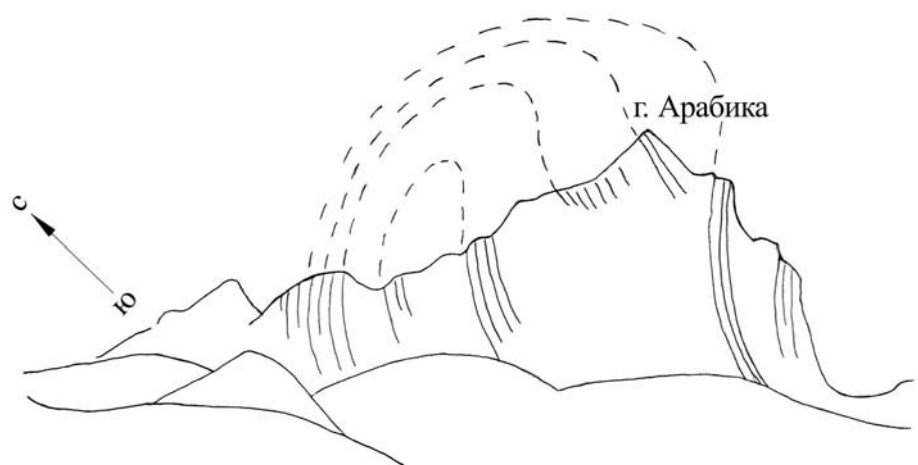


Рис. 1. Вид из лагеря на пик Арабика
(пунктиром показана воздушная антиклиналь).

В общем, экспедиция удалась, особенно если добавить лирики. Рюкзаки - 50-55 кг, температура ночью до -5°C , видели волков и медведя (к счастью всех издалека). Появились новые знакомые из пастухов и охотников, а это основные наши помощники в поисках и исследованиях пещер в горных районах. Радует, что нашим последователям в исследованиях этой замечательной горной страны есть где применить свои силы и умение.

История третья. Экспедиция 1980 года значительно обогатила наши сведения о развитии карста массива и

укрепила нашу уверенность в наличии огромных пропастей. Успехи других спелеоклубов (Красноярск, Москва, Киев) страны значительны. «Вода камень точит» - это не только о карсте, это и об упорстве его исследователей.

Рос наш архив сведений о массиве, поверхностные и подземные топосъемки, привязки входов пещер, кроме разведочных маршрутов.

Год пролетел незаметно: тренировки, квалифицированные выезды на Буковую поляну, подготовка к Всесоюзному слету туристов в Северной Осетии.

С 1 по 20 августа 1980 г. - мы опять, на Арабике. Руководитель - Степан Кутырев, участники - Юрий Хаустов, Алексей Гурьянов, Лариса Поясок, Олег и Валерий Нестеровы, Марс Алтынбаев, Алла Кутырева, Виктор Букин, Нелля Григорчук. Команда собралась довольно сильная. Большинство ребят участвовало в штурме пещер 3Б категории сложности. Основная цель экспедиции - пещера «Куйбышевская», ее дальнейшее изучение и попытка проникнуть глубже в недра Земли.

Лагерь установили практически на родном месте, между пещерами «С-120» - и «Куйбышевская». День на акклиматизацию и за работу. Виктор Букин возглавил ведение поверхностных съемочных работ. Огромный объем! Съемка, привязка входов пещер, цепочек провальных воронок, разломов в горном массиве, все то, что необходимо для прогнозирования дальнейшего развития пещер. Несколько тренеровочных выходов в пещеры «С-120» и «Крубера» послужили последней разминкой перед решающим штурмом.

Упакован подземный базовый лагерь, распределены обязанности и началась упорная, порой монотонная работа.

Входной 100 - метровый участок требует больших физических затрат, а сложен лишь один 7-ми метровый «маятник» при перестежке. Следующий 62-х метровый колодец преподнес сюрприз - из многочисленных трещин в его стенах били фонтаны воды. Озеро в обвальном зале на дне колодца достигло внушительных размеров. Детальные исследования глыбового завала помогли обнаружить и дальнейшее продолжение пещеры, и наклонную тупиковую (а может, и нет) галерею с немногочисленными натечными образованиями. Холодно, температура воздуха порядка 4°С при 100%-ной влажности. Здорово помог ПБЛ, маленький очажок тепла и уюта.

Наших сил и возможностей в этой экспедиции хватило лишь для достижения в «Куйбышевской» глубины 330 м. Но пещера уходила дальше, объемы поражали, вертикальные участки увеличивались. Успех очевиден. Арабика все же позволила нам проникнуть в глубь ее недр.

PS: Вместо послесловия. К сегодняшнему дню, на массиве Арабика, удалось достигнуть глубин более километра - в пещерах «Куйбышевская» и «В. Илюхина». А в пещере «Крубера» (Орто-Балаган) покорена глубина 1830 м. Что это за метры спелеологи понимают. Но Арабика - это АРАБИКА! Это не предел. Много тайн и открытий таят ее недра, их хватит не на одно поколение исследователей. Горы ждут нас!

П. КРОТОВ
ОЗЕРО ЕЛГУШИ НА САМАРСКОЙ ЛУКЕ

На 110 листе специальной карты России, в области Самарской луки, примерно под $53^{\circ}21'$ с.ш. и $19^{\circ}37'$ в.д. от Пулкова обозначено небольшое озеро Елгуши. Судя по карте, оно расположено среди огромной лесной площади, имеет удлиненно-овальную форму, вытянуто в направлении с ССЗ на ЮЮВ и находится в верхней части длинного сухого оврага, идущего с высоких сыртов Самарской луки по направлению к д. Торновой, с ССЗ на ЮЮВ. Такого рода озера, расположенные не на заливных равнинах рек, в восточной России встречаются не часто, и собирание об них сведений представляется весьма желательным.

Я посетил это озеро в начале июня 1891 года, во время географической экскурсии по Волге, совершенной мною с несколькими студентами Казанского Университета. Всего удобнее попасть на это озеро оказалось возможным из д. Ширяевой, на северном склоне восточных Жегулей, так как из сказанной деревни идет мимо этого озера проезжая дорога в д. Торновую и другие пункты на южном склоне Самарской луки. Первая половина этой дороги пролегает по довольно узкому и глубокому оврагу, идущему с ЮЗ на СВ, и постепенно поднимается на вершины сыртов Жегулей. Склоны этого оврага заняты небольшими листовенными перелесками. Потом мы круто поднялись на высоты Жегулей и в дальнейшем почти до самого озера, следовали по обширному густому листовенному лесу, состоящему главнейше из дуба, липы и осины. Только недалеко от озера Елгуши мы вступили на обширную поляну, покрытую обильной и разнообразной травянистой растительностью и окруженную лесным кольцом. К озеру эта поляна слабо поднимается и вообще едва расчленена очень слабо выраженными плоскими оврагами и водостоками. Абсолютная высота этой возвышенной равнины довольно значительна, так как, по моему определению, само озеро расположено на высоте 203 метров (95 саж.) над морем.

Озеро Елгуши имеет неправильно овальную форму, а на северном своем конце имеет неширокий заливообразный придаток. Теперь это озеро не более 100 саж. длины. По иловатым, болотистым берегам его заметны явные следы усыхания, не говоря уже о том, что в течение лета оно весьма значительно пересыхает. Уже во время нашего посещения этого озера, 6 июня, оно представлялось несколько высохшим, уменьшившимся в своей площади, а на плоских иловатых берегах его поселилась полуводная полусухопутная растительность, состоящая из осок (*Carex* sp.), хвощей (*Equisetum limosum* L.), камышей (*Scirpus silvaticus* L., *Heleocharis palustris* R. Br.), лютиков (*Ranunculus repens* L.), вероник (*Veronica beccabunga* L.), частухи (*Alisma plantago* L.), рогоза (*Typha latifolia* L.), *Barbarea stricta* Andrz, *Alopecurus fulvus*

Sm.). Само озеро оказалось довольно богатым водной растительностью, обильной, впрочем, не числом и разнообразием видов, но большим количеством экземпляров, так что даже сами передвижения по этому озеру, вследствие массового скопления растений, местами являются затруднительными. Флора этого озера состоит из обычных представителей, столь широко распространенных в озерах: *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *Potamogeton lucens* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *Potamogeton* sp.

Бедность водной флоры этого озера А. Булич, описавший эту флору, объясняет тем, что в начале лета (мы были здесь 6 июня) водная растительность большею частью бывает еще мало развита. Но существует и другая причина этого. Дело в том, что жители близлежащих деревень мочат в этом озере мочало, громадные массы которого мы видели залегающими на дне озера, а равно и плавающими на его поверхности. Несомненно, что это должно губительно отразиться на органическом населении озера, в чем мы еще более убеждаемся при рассмотрении фауны озера.

Сбор фауны производился при помощи драги и сачков, причем масса плавающих растений и толстый слой полужидкого ила достаточно затрудняли этот сбор. В собранном материале М. Д. Рuzский определил следующие формы: *Daphnia longispina* Fisch (масса), *Deaptamus coeruleus* Fisch, *Cyclops* sp., *Cyclops viridis* Jur., *Cyclops signatus* Koch., *Estheria tetragona* Krynitz., *Cypris vidua* Zenk., *Chydorus sphaericus* Mull., *Chydorus globosus* Baird., *Hydra* sp., *Rana esculenta*, *Carassius vulgaris* Nils., *Hydrophylus picens*, и, кроме того, пиявки, личинки стрекоз из родов *Agriion* и *Libellula*. В этом материале, наконец, я определил следующие виды моллюсков: *Planorbis corneus* Lin., *Planorbis albus* Mull., *Limnaeus stagnalis* Lin., *L. auribularius* Lin., *L. lacustris*, *L. pereger* Mull., *v. elongatus*, *Sphaerium rivicola* Leaeh., *Pisidium obtusole* Pfeif., *Helix* sp., *Achatina lubrica* Moll.

Хотя эту фауну нельзя назвать бедной, но, тем не менее, в её составе; можно было ожидать гораздо большего разнообразия, особенно между ракообразными. И сравнительную бедность ими фауны этого озера, возможно, объяснить тем же загрязнением его, как это было указано относительно флоры. Не безынтересным представляется довольно значительное обилие здесь моллюсков, а равно и нахождение в озере карасей (*Carassius vulgaris* Nils.). Но мне не удалось узнать, посажены ли караси в озеро, или попали они туда каким либо иным путем.

Температура воды озера в 8 часов утра, 6 июня, на глубине 6 вершков от поверхности, оказалась равною 23,2°C, при t° воздуха в 25,4°C. Такая высокая температура воды озера объяснялась господствовавшими в начале июня значительными жарами, так как иногда около 1 часу дня температура воздуха в тени доходила до 30°C. В виду незначительной глубины этого озера (не более 2 арш.), нельзя думать, чтобы была значительная разница в температуре воды его на поверхности и на глубине.

В озеро Елгуши впадает только один небольшой источник, лениво протекающий по широкой и плоской, едва выраженной долинке с ЮВ на СЗ. Он начинается верстах в 2-3 к ЮВ отсюда, от полей д. Торновой.

К 3 и СЗ от озера расположилась система глубоких овальных котловин, разделенных небольшими повышениями, служащими перемычками. Эти котловинки в бытность мою здесь частью были заняты небольшими озерами и лужицами, частью были уже свободны от воды, а дно их было занято темно-серыми и черными иловатыми осадками, содержащими в себе раковины *Limnaeus auricularius* L., *Limnaeus stragnalis* L., *Planorbis comeus* Lin. и друг., которые встречаются также на значительной высоте над уровнем этих озер и обсохших котловин, на крутых склонах к ним. Эти котловинки располагаются по некоторой кривой и своею совокупностью образуют ясно выраженный овраг, узкий и довольно глубокий, с крутыми берегами. Он направляется сначала к СЗ, а потом загибается к С и СВ и, по рассказам, идет к д. Ширяевой, всего на протяжении до 15 верст. По этому оврагу весной, когда котловинки бывают заполнены водой, идет довольно обильный сток вод, стекающих с соседних сыртов и прилегающей к озеру Елгуши поляны, так что в это время года мы имеем здесь настоящую речку или ручей, пересыхающей летом. Для степных местностей такие временные речки обычное явление, а в данном случае такая речка находится среди обширной площади лиственного леса.

Что касается происхождения этих котловин (не исключая и занятой теперь озером Елгуши), то в образовании их мы должны видеть не только результат эрозии, но и химической деятельности воды. Уже воронковидная форма этих котловин указывает, что это ряд провалов, расположившихся по известной линии (может быть, в направлении некоторой трещины) и обязанных своим происхождением растворению развитых здесь пермских известняков, которые местами выступают по берегам. О растворении и выносе некоторой части этих известняков свидетельствуют находящиеся здесь скопления известнякового туфа. Все это приводит к заключению, что здесь мы имеем дело со своеобразной долиной, в сущности, провального характера.

В заключение этого очерка укажу еще, что на северном скате, к озеру Елгуши мною было найдено несколько кремней, обделанных рукою человека, что указывает на посещение этого озера народом, стоявшим на низкой ступени культуры.

(Опубликовано в Известиях Русского географического общества. Том 29. Вып. 3, 1893).

К.В. Поляков

О ЗАПАСАХ МЕДИ В СТАРЫХ ОТВАЛАХ КАРГАЛИНСКИХ РУДНИКОВ

«XVII съезд ВКП требует решительной борьбы с гигантоманией в строительстве и широкого перехода к построению средних и небольших предприятий во всех отраслях народного хозяйства Союза ССР»

«Увеличить производство цветных металлов, до размеров, обеспечивающих удовлетворение быстрорастущих потребностей народного хозяйства и обороны страны. В 1942 году выплавку черной меди увеличить в 2,8 раза».

Тезисы докладов тов. Молотова на XVIII съезде ВКП — «Третий план развития народного хозяйства СССР»

Ознакомившись с тезисами доклада тов. Молотова на XVIII съезде ВКП по третьему пятилетнему плану развития народного хозяйства в СССР и учтя указания тов. Молотова об увеличении производства черной меди в 2,8 раза, с одной стороны, а с другой, его требование решительной борьбы с гигантоманией в строительстве и широком переходе к постройке средних и небольших предприятий во всех отраслях народного хозяйства Союза ССР, я решил поделиться на страницах печати материалами своей работы по изучению запасов старых отвалов руды на Каргалинских медных рудниках и вместе с тем еще раз напомнить о тех небольших, но многочисленных месторождениях меди, о которых я писал еще 14 лет назад в Горном журнале (1925, №9).

Каргалинские медные рудники находятся в Чкаловской области по системам рек Каргалки и Янгиза, впадающих в реку Сакмару, на север от г.Чкалова. Многочисленные отвалы старых медных рудников разбросаны на обширной площади, вытянутой в северо-западном направлении. Южная граница этой площади находится примерно в 40 км от г. Чкалова, северная же проходит в районе с. Каргалинского, расположенного в 75 км к северу от г.Чкалова.

Месторождение располагается на площади около 150 кв. км и включает в себя несколько сот рудных отвалов, эксплуатация которых началась еще в начале XIX века частным предпринимателем Пашковым. Руда отправлялась гужом для переплавки на Воскресенский завод, находившийся на расстоянии около 160 км от месторождения.

В 1910 году разработка рудных отвалов была прекращена вследствие того, что доставка руды гужевым транспортом за 160 км оказалась нерентабельной, местного же дешевого топлива не было.

Несмотря на столетнюю эксплуатацию месторождения, эта огромная рудная площадь не может считаться выработанной, и по сообщения геолога А.В.Нечаева, запасы второго рудного горизонта между р.р. Верхней Каргалкой и Янгизом почти не тронуты (1902), а в области верховьев Каргалки между Верхней и средней Каргалками запасы обоих горизонтов еще далеки от истощения.

Здесь, кстати, нужно отметить, что разведки Каргалинского медного месторождения проводились в течение нескольких лет, начиная с 1924 года, сначала еще бывшим геологическим комитетом, а затем Волжским Геологическим Управлением. Материалы этих многолетних разведочных работ в настоящее время обрабатываются, и запасы руды на разведочных участках подсчитываются.

Мы не располагаем в данный момент материалами разведки по подсчету запасов руды в недрах, а потому и не можем привести их цифру, что же касается предполагаемых запасов меди, то эти запасы должны во всяком случае выражаться в сумме порядка свыше 200000 тонн металлической меди.

Рудой здесь являются так называемые «медистые песчаники», стратиграфически подчиненные верхнему отделу пермской системы и известных в литературе под названием пермских медистых песчаников. Однако название «медистые песчаники» не совсем точно отвечает петрографическому строению рудной толщи, так как кроме действительно медистых песчаников, играющих первостепенную роль на Каргалинских медных рудниках, мы встречаем здесь и медистые мергеля (ваповая руда) и, в небольшом количестве, медистые конгломераты (галечная руда).

Руда залегает вытянутыми в горизонтальном направлении гнездами, чечевицами и пластообразными залежами. Запасы руды в отдельных гнездах (Власовский рудник) доходили до 16600 тонн, а в среднем выражались в сумме около 5000 тонн. Содержание меди в эксплуатировавшихся рудных отвалах в среднем не превышало 3-3,5 %, доходя в отдельных случаях, особенно в плотных разновидностях медистого песчаника, со сфероидальной отдельностью (черенковая руда) до 10% - Кузминовский рудник. Залегают рудные тела почти горизонтально на глубине от 5 до 50 метров.

Добыча руды производилась кайловой подкопкой и порохо-стрельными работами. Способ разработки был довольно простой. Сначала разведками, посредством т.н. дудок (круглые шурфы без крепления) или с помощью ручного ударно-вращательного бурения, оконтуривалась рудная залежь. После чего проходила шахта, а от последней - горизонтальная, редко с небольшим уклоном, выработка по направлению к месторождению. Откатка руды производилась тачками, подъем - в деревянных бадьях.

В плавку отправлялась только руда с содержанием меди не ниже 2,5%, вся же остальная руда, содержащая медь ниже 2,5%, оставалась на месте, где и сваливалась в кучи неподалеку от шахты, т.е. «отвалы» руды. А так как при описанном способе добычи руды количество шахт было очень велико, и около каждой шахты за сравнительно короткое время ее существования образовывалось несколько отвалов руды, то вполне понятно, что на площади бывших рудников за столетний период их эксплуатации накопилась огромная

цифра отвалов - 10000, заключающих в себе 707700 - куб. метров или 1500000 тонн медной руды.

Вот эти-то отвалы и были мной исследованы около 10 лет тому назад по поручению бывшего научно-исследовательского института Прикладной минералогии и металлургии цветных металлов.

В силу чистой случайности во время моих работ на те же самые Каргалинские рудники и с теми же самыми целями прибыла партия от научно-исследовательского института Механического обогащения во главе с инженером С.П. Александровым.

Мы договорились с С.П.Александровым, объединили отпущенные нам средства и значительную часть работ по изучению отвалов провели совместно.

Это объединение средств, отпущенных разными организациями, дало нам возможность в короткий трехмесячный срок охватить съемкой все имеющиеся отвалы, подсчитать запасы заключающейся в них руды, провести их опробование и взять генеральную пробу, чего мы, конечно, не могли полностью выполнить, если бы каждый действовал отдельно.

Однако, все же, по обработке материалов договориться не удалось и обработка этих материалов, как и заключение о результатах обследования было произведено каждым из нас отдельно.

Для определения запасов руды в отвалах была проделана глазомерная съемка отвалов с попутным измерением их кубатуры. В качестве съемщиков работали студенты. Съемка производилась с помощью горного компаса и рулетки, а результаты ее наносились на планшеты миллиметровой клетчатой картонной бумаги. Положение отвалов ориентировалось по компасу, а расстояние между ними промерялось рулеткой. Снятые таким образом группы отвалов привязывались к каким-либо географическим пунктам: реке, селу, дороге и проч.

Обмер каждого отвала проводился рулеткой, затем вычислялась его кубатура, и результаты вычисления заносились в особую ведомость против номера, присвоенного каждому отвалу. В натуре, номер отвала подписывался на деревянном колышке, забитом около вершины отвала.

Для удобства подсчетов съемки опробования, все отвалы были разделены на пять групп и тридцать одну подгруппу. Это деление на группы и подгруппы проводилось исключительно по географическим признакам, так как провести деление отвалов по характеру руды, как это предполагалось первоначально, не представлялось возможным. Дело в том, что первое же внимательное ознакомление с характером руды показало, что отвалов с резко выраженным тоном оруднения не наблюдается. Каждый отвал представляет смесь трех сортов руды: окисленной, сульфидной и силикатной. При этом во всех отвалах в подавляющем количестве медь содержится в

форме углекислых соединений (свыше 85%), значительно реже в форме сульфидов меди (менее 10%) и еще реже в форме силикатов меди (до 5%).

Рудными минералами являются:

- а) углекислые соединения меди - малахит;
- б) сульфиды меди - халькозин, борнит, ковеллин;
- в) силикаты меди - хризоколла;
- г) окислы - куприт.

Объемы отдельных отвалов варьируют в широких пределах: от 0,36 до 1748 куб. метров, что в весовом выражении составляет от 0,80 до 3845 тонн. Средняя же величина одного отвала может быть принята в 70 куб м. (154,46 тонны).

Студентами-съемщиками на всех пяти группах было заснято и обмерено 9584 отвала с общей кубатурой в 672747 куб. метров. (1480044 тонны). Однако проверка съемщиков показала, что ими было пропущено 500 отвалов, а потому поправку в произведенные подсчеты, в круглых скобках, мы принимаем общее число отвалов равным 10000 с запасами в них руды в 707700 куб. метр или 1500000 тонн.

Запасы эти по отдельным пяти группам распределяются следующим образом:

Группа	По обмеру съемщиков			С поправкой на пропущенные отвалы	
	Число отвалов	Объем (куб. мет.)	Запасы (в тоннах)	Число отвалов	Запасы в тоннах
1. Никоновская (с пятью подгруппами в районе Хутора Каргалинского)	1274	89626,61	197170	1800	200.000
2. Кузьминовская (с тремя подгруппами и №№ от Хутора Горного)	1550	99584,96	219087	1600	222.000
3. Левская (с пятью подгруппами) к №№ от Хутора Горного.	1195	61933,43	136232	1250	137.000
4. Чебеньки (с восьмью подгруппами к О и SO 50 от Хутора Горного.	2118	139613,51	307161	2200	312.000
5. Водораздел р.р. Каргалки и Янгиз (с 10 подгруппами).	3447	281993,13	620385	3550	629.000
Всего:	9584	672746,13	1480044	10000	1.500.000

При вычислении веса руды в тоннах 1 куб.м. принят равным 2,2 тонны. Опробование отвалов производилось с помощью шурфов.

Всего было опробовано 135 отвалов, в том числе 10 отнесенных по внешнему виду к безрудным. На этих 135 отвалах было заложено 149 шурфов, при этом на крупных отвалах по два шурфа и более.

Шурфы проводились или прямоугольного сечения, с деревянным креплением или круглые без крепления диаметром в 1 метр. Площадь прямоугольного сечения шурфа колебалась от 1,21 до 2,40 кв. метр.

После общего ознакомления со всеми отвалами, в смысле характера слагающей их руды, были выбраны в каждой группе наиболее типичные отвалы, имея ввиду общее количество отвалов в каждой группе.

Пробы отбирались: в 16 шурфах с каждого погонного метра шурфа, в 15 шурфах через 0,5 метра и в остальных шурфах пробы были взяты от всей величины шурфа. Через каждые 0,5 метра и 1,0 метра пробы отбирались в тех целях, чтобы проследить изменения меди в вертикальном направлении, и когда степень изменения содержания меди по вертикали была в достаточной мере освещена полученными анализами, взятие средней пробы производилось уже от всего шурфа в целом.

Добытая руда дробилась вручную на листах из котельного железа до размера кусков в 100 мм, пропускалась через грохот и сокращалась. После первого сокращения, оставшаяся руда в количестве 500 кг снова дробилась и пропускалась через грохот с отверстиями в 25 мм, после чего подвергалась новому сокращению. После второго сокращения, руда в количестве 130 кг пропускалась через грохот в 12 мм с соответствующим дроблением. Затем подвергалась третьему сокращению, и в этом случае после сокращения оставалось уже 30 кг. В дальнейшем последовательно, с сопутствующим дроблением вручную, руда пропускалась через грохот в 6 мм, после чего сокращалась до 8 кг, квартавалась, затем через грохот в 3 мм сокращалась до 3 кг, далее через грохот в 1 мм сокращалась до 200 гр., далее через грохот в 80 меш., дробилась, растиралась, сокращалась до 100 гр. и отправлялась для анализа в лабораторию Каргалинской геолого-разведочной партии.

Среднее содержание меди в отвалах по группам представлено в таблице, где содержание меди вычислено по формуле:

$$U = \frac{W_1U_1 + W_2U_2 + W_3U_3 + \dots}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots}$$

W - высота пробы по вертикали;

U - содержание меди в отдельной пробе.

Таким образом, среднее содержание меди в отвалах Каргалинских рудников может быть принято равным 1,36%. Отдельные же пробы рудных отвалов давали содержание меди от 1,70% до 3,50%.

Группа	Число опробованных отвалов	Число взятых проб	Общий вес вынутой руды в тоннах	Среднее содержание меди
1. Никоновская	26	17	41,570	1,11%
2. Кузьминовская	22	19	41,150	1,31%
3. Левовская	24	10	15,125	1,26%
4. Чебеньки	42	145	192,202	1,35%
5. Водораздел	21	21	30,905	1,75%

Были взяты пробы из трех отвалов, которые по наружному осмотру руды не содержали и были нами отнесены к категории «пустых отвалов». Однако химический анализ взятых проб показал, что и в «пустых отвалах» так же содержится медь. Из 10 опробованных «пустых отвалов» только в двух отвалах оказались лишь следы меди, в остальных же 8 отвалах содержание меди колебалось от 1,19 до 1,21%, 0,19%; 0,35%; 0,44%; 0,63%; 0,77%; 0,94%; 1,18%; 1,21%. Следовательно, безрудных отвалов из 10 оказалось только 2.

Анализы проводились путем отделения Cu от Fe посредством NH_3 . Проверка же этих данных, произведенная путем отделения Cu от Fe раствором $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ показала расхождение от 0,09 до 0,14% в сторону понижения. По окончании опробования была взята генеральная проба.

Так как опыт опробования показал, что количество кусков в отвалах выше 100 мм не превышает в среднем 4% от всего количества руды, то при взятии генеральной пробы руды из общей кучи шурфа пропускалась через грохот в 100 мм и дробилась до этого класса. При этом из общей кучи каждого шурфа бралось примерно такое количество руды, которое по отношению ко всему количеству отвала составляло от 1,01 до 0,03%.

Все взятые пробы отдельных шурфов и отвалов в ящиках свозились в общую кучу для данной группы. Эти кучи каждой группы квартовались, отделялись пробы квартованием в количестве от 1,2 до 1,6 тонн и свозились в одну уже общую для всех отвалов кучу «генеральную», где руда снова смешивалась и затем квартованием была выделена генеральная проба в количестве около 14 тонн. Половина этой пробы была отправлена трем научно-исследовательским институтам, остальная же часть оставлена на месте в куче вблизи пос. Горного и передана Сельсовету для охраны.

Таким образом, произведенное опробование отвалов, как уже указывалось выше, дало среднее содержание меди в отвалах 1,36% при колебаниях в отдельных пробах от 0,70 до 3,50%, что при общем количестве руды в отвалах в 1500000 т дает теоретический запас в них металлической меди в 20300 тонн.

Однако, принимая во внимание, что при заводском извлечении меди из руды могут быть потери металла до 15%, а, поэтому, считая процент извлечения равным 85%, мы можем запас металлической руды принять равным 17340 тонн.

Руды эти добыты и лежат на поверхности вот уже в течении нескольких десятков лет и лежат без всякого движения. Совершенно необходимо металлургам заняться этим вопросом и найти способ использования старых Каргалинских отвалов. Здесь может быть три решения вопроса: или транспортировать руду на ближайший медеплавильный завод или построить небольшой завод в районе Каргалинских рудников, где помимо старых отвалов прежде добытой руды имеются и нетронутые еще залежи медистых песчаников в недрах. Каковы запасы медной руды в недрах мы точно не знаем, ориентировочные же подсчеты геолога Липовского М.М. говорят о возможных запасах меди в Каргалинских рудниках в количестве 283467 тонны. («Горный журнал», 1925, №8, стр. 625).

Ориентировочно, статья написана в 1939 году.
Место публикации неизвестно.

Н.Б. САХАРОВА СВЯЗЬ ПСИХОЛОГИИ И СПЕЛЕОЛОГИИ

Многие сферы жизнедеятельности человека в силу внутренних и внешних опасностей или угроз часто становятся экстремальными. Поэтому есть все основания говорить о выделении экстремальной, прикладной, социальной психологии как о самостоятельной отрасли. Дело в том, что экстремальные ситуации требуют своей спецификации: социально-психологической диагностики, психотехники воздействия и проведение консультирования, т.е. всех основных направлений профессиональной деятельности практических психологов.

Мы будем рассматривать конкретную ситуацию - подземную среду. Актуальность этой темы, как в прошлые, так и в настоящие времена занимает не последнее место в нашем обществе. Под землей работают люди различных профессий это: и шахтеры, и строители подземных сооружений, и много кто еще, но в данном случае, нас интересует спелеология и люди, которые осваивают пещеры - спелеологи. К людям, занимающимся этой деятельностью, предъявляются достаточно высокие требования, но далеко не всегда можно предугадать поведение конкретного человека в необычной для него ситуации. Не всегда понятно также, что именно влияет на поведение человека. Зависимости и закономерности данного явления изучаются.

Углубляясь в пещеры, человек попадает в необычные условия существования, к которым его психофизиологическая организация не была подготовлена ни в процессе филогенеза, ни в процессе онтогенеза.

С другой стороны, эволюция человека происходила в условиях постоянной борьбы с многочисленными опасностями, то есть в условиях, сопряженных с риском. Поэтому потребность в риске у человека генетически обусловлена, а это

значит, что и для гармонического развития современного человека необходим риск. Спелеология дает возможность каждому человеку прочувствовать свои возможности в экстремальных ситуациях, сопряженных с риском. *

Кроме того, пещеры - очень удобный объект для постановки самых различных исследований. Это вечная темнота - «отключение» от основной причины, вызывающий циркадный ритм; это монотонность событий - возникновение сенсорного голода, влияющего на психику; это чрезвычайный режим - мощная, длительная стресс-реакция, заставляющая проявляться всем резервным и защитным функциям организма.

1. Факторы стресса в условиях подземной среды. В процессе пребывания человека под землей можно наблюдать признаки стресса. Так как пребывание под землей является экстремальной ситуацией, то будут рассмотрены все факторы, характеризующие данное состояние: основные факторы, присущие экстремальной ситуации вообще, и специфические факторы, присущие только подземной среде.

Основные психогенные факторы: монотонность, десинхронизация, измененная пространственная структура, ограничение информации, групповая изоляция, угроза для жизни.

Специфические факторы: темнота, тишина, практически полная изоляция от всех воздействий внешнего (наземного) мира, постоянная низкая температура, высокая относительная влажность.

Монотонность. В обычных условиях на органы чувств человека воздействует мощный поток раздражителей. В условиях сенсорного ограничения воспринимаемая человеком внешняя обстановка бывает очень однообразной. **

Французский спелеолог М. Сифр утверждает: «Труднее всего, по-моему, под землей приспособиться к постоянной температуре при постоянной влажности. Никаких колебаний, это ужасно!..» (Сифр, 1982).

И.П. Павлов отмечал, что «для деятельного состояния высшего отдела больших полушарий необходима известная минимальная сумма раздражителей идущих в головной мозг при посредстве обычных воспринимающих поверхностей тела животного» (Павлов, 1951). ***

В экстремальных условиях имеет место не только недостаток впечатлений из внешней среды, но и значительное изменение афферентации со стороны рецепторов вестибулярного и опорно-двигательного анализаторов. Измененная афферентация (монотония) - это психогенный фактор эмоциональных условий.

Усиленное воображение с извлечением из арсеналов памяти ярких, красочных образов, доходящих до эйдетических представлений, являются защитной, компенсаторной реакцией в условиях монотонной среды. Эти яркие представления в какой-то мере компенсируют сенсорные ощущения, характерные для обычных условий, и позволяют человеку сохранить психическое равновесие в течение длительного времени.

М. Сифр пишет, что у Ж. Мерете, прошедшего в 1965 году 181 день в глубинах пещеры, «пытка одиночеством и воздействием монотонности» мало-помалу начала подтачивать самый здравый ум». У него развилась депрессия, сопровождавшаяся приступами отчаяния. Ж. Мерете начал рисовать и лепить из глины. Сначала рисунки были плодом его фантазии; он отражал в них свои мечты и, может быть, тайные желания. Потом ему захотелось составить летопись своей жизни в пещере, изобразив себя первобытным человеком. В его рисунках видно, как сталактиты пещеры преобразуются в людей, животных и т.д. Яркие красочные акварели, рисунки, в которых он воплощал свои мечты и желания, были, по словам М. Сифра, «своеобразной разрядкой и способствовали удаче эксперимента».

Десинхроноз. Рассогласование ритма сна и бодрствования. В процессе своего развития человек как бы «вписался» во временную структуру, определенную вращением Земли вокруг своей оси и Солнца. Многочисленные биологические эксперименты показали, что у всех живых организмов в суточные ритмы деления клеток, активности и покоя, обменных процессов, работоспособности и т.д. в постоянных условиях являются весьма устойчивыми, приближаясь к двадцатичетырехчасовой периодичности. В обычных условиях циркадные ритмы синхронизированы с геофизическими и социальными «датчиками времени», то есть экзогенными ритмами. *** *

Временные сдвиги. Искажение субъективной оценки времени. Длительные промежутки по сравнению с реальным временем в среднем оцениваются увеличенными в два раза, а 120-ти секундный интервал в среднем в 150 секунд (при сильном утомлении до 300 секунд).

Изменённая пространственная структура. Если на Земле все объекты воспринимаются на каком-либо фоне, богатом всевозможными ориентирами, то в условиях пещер человек может попадать в малоориентированное, а иногда в «чистое», «безориентированное» пространство. Встречаются огромные залы, в которых луч света не достигает стен и потолка, что угнетающе действует на психику поэтому, подземные лагеря, следует устанавливать так, чтобы рядом были 2-3 стенки, этого достаточно для снятия излишнего возбуждения.

Ограничение информации. В обычных условиях человек постоянно производит, передает и потребляет большое количество информации, которую разделяют на три вида:

- личная информация, имеющая ценность для узкого круга лиц, обычно связанных родственными или дружескими отношениями;
- специальная информация, имеющая ценность в пределах формальных социальных групп;
- массовая информация, передающаяся средствами массовой информации.

По мере увеличения времени похода, возрастает потребность в информации о событиях на родине и в мире, о родственниках и т.д. Вот что рассказывает М. Сифр об утолении информационного голода, когда он нашел два обрывка

старых газет: «Боже, до чего интересно читать «Происшествия!» Я никогда раньше не читал этого раздела, но теперь как утопающий за соломинку цепляюсь за самые незначительные события повседневной жизни на поверхности». (Сифр, 1966).

Согласно И.М. Сеченову, потребность идущих от органов чувств импульсов, как с психологической, так и с физиологической точки зрения можно поставить рядом с ощущением голода. «Зрительное желание, - пишет он, - отличается от голода, жажды, сладострастия лишь тем, что с томительным ощущением, общим всем желаниям, связываются образные представления» (Физиология..., 1952).

Резкое изменение афферентации (приток в ЦНС возбуждений от органов чувств) со стороны рецепторов любого из анализаторов может вызвать расогласование функциональной системы восприятия пространства.

Расогласование системы, отражающей пространственные отношения, и обуславливают появление иллюзий.

При невозможности удовлетворения сенсорных потребностей в необычных условиях активизируются процессы воображения, которые определенным образом воздействуют на образную память.

Эйдетические представления возникают и у спелеологов при нахождении в пещерах. Сифр пишет: «Я видел перед собой море и синее небо, многолюдные пляжи, тысячи мужчин, женщин, детей... В глубине пропасти совсем рядом со мной, возникало видение кораллового рифа». (Сифр, 1966).

Групповая изоляция. В маленьких коллективах складываются своеобразные отношения. Пустяковая причина может быть, манера разговаривать или смеяться одного - способна иной раз вызывать нарастающее раздражение другого и привести к раздору и ссоре.

Как источник информации человек проявляет себя только в общении. Ограничение притока *лично значимой* информации вызывает «информационный голод», неудовлетворение которого может привести к развитию неврозов. В условиях групповой изоляции, когда потребность в информации не может быть удовлетворена по каналам связи, сам человек становится источником информации. Французский социолог Вуайен утверждает, что если бы по каким-то причинам вдруг прекратился обмен информации между людьми, то это привело бы к распаду групп.

Угроза для жизни. Для человека находящегося в пещере присутствует риск для жизни. Постоянное присутствие угрозы для жизни, обуславливаемой повышенным фактором риска погибнуть в результате несчастного случая, аварии или катастрофы, могут вызвать различные психические реакции - от состояния тревожности до развития неврозов и психоза. Вследствие сознания угрозы для жизни присутствует постоянная готовность к действиям, которая, однако не всегда ими осознается. С позиции физиологии ВИД это состояние готовности к действию, которое может иметь ту или иную степень, А.А. Ухтомский квалифи-

цировал как «оперативный покой». Готовность к действию определяется той «психологической установкой», которую имеет человек в данный момент.*** **

Риск - действие, направленное на привлекательную цель, достижение которой сопряжено с элементом опасности, угрозой потери и неуспеха. Ситуация риска предполагает возможность выбора из двух альтернативных вариантов поведения - рискованного, связанного с риском, и надежного, т.е. гарантирующего сохранение достигнутого.

Различают объективные и субъективные оценки проявления риска. Действия, воспринимаемые наблюдателями как осторожные, могут самим субъектом переживаться как рискованные, и наоборот. Психологическая концепция мотивации достижения успеха объясняет проявление тенденции к риску в условиях свободного выбора задач различной трудности. Однако предпочтение рискованных вариантов действия осторожным не всегда может быть представлено в виде исхода борьбы двух конкурирующих тенденций - надежды на успех и страха перед неудачей, постулируемых этой концепцией. Психологическими исследованиями выявлено наличие тенденции к бескорыстному риску, когда предпочтение опасных вариантов поведения безопасным выглядит бесполезным с точки зрения стоящих перед субъектом задач. Подобная спонтанная активность иногда переживается субъектом как влечение к опасности. Этой тенденции принадлежит важная роль в предопределении повышенной склонности к риску.*

Темнота. Подземная темнота абсолютна. Для любого, оказавшегося под землей, возможен лишь один источник света - тот, что принесён с поверхности.

Известно, что почти всю информацию о внешнем мире мы получаем с помощью органов зрения, внезапно ослепший человек становится абсолютно беспомощным. Это важнейший факт, действующий как на сознательном, так и на подсознательном уровне на человека, находящегося под землей. Тьма, отсутствие света, не просто отождествляется с силами зла, это - его конкретное проявление. Даже если не принимать во внимание очевидное значение запасного света с точки зрения безопасности, каждый спускающийся в пещеру вступает в личное, индивидуальное противостояние с естественными силами энтропии, хаоса, - оказываясь при этом на острие столкновения. Что, конечно, не может не оказывать определенного влияния на все пребывание человека под землей.

В темноте происходит следующее:

- резко понижается острота зрения (до 0,03 - 0,7);
- ухудшается глазомер, затрудняется оценка расстояния до объектов и их взаимного расположения;
- нарушается цветовое зрение, при ночной освещенности цвет смещается в сторону серого;
- сужается поле зрения.

Ухудшению ночного зрения способствует:

- резкие переходы от яркого света к темноте, попадание лучей света в глаза;

- плохая освещенность подземного рельефа и объектов;
- переохлаждение;
- расстройство функций вестибулярного аппарата;
- переутомление, физическое перенапряжение, недосыпание, нервно-психические переживания;
- болезненное состояние или слабость после перенесенного заболевания;
- прием алкоголя, курение;
- переполнение желудка, мочевого пузыря;
- недостаток в пище витаминов А, С и группы В.

Темновая адаптация длится 1-1,5 часа. При этом глаз становится более чувствителен к зеленому цвету и менее - к красному. Желтый и синие цвета занимают промежуточное положение. После длительного пребывания в темноте чувствительность глаза может возрасти в 200 тысяч раз.

Зрительные иллюзии. Бедность зрительного восприятия под землей ведет к возбуждению, а «ночное» зрение к чрезмерному напряжению глаз и быстрой утомляемости. При переутомлении мозг изобретает для себя информацию, - вследствие чего появляются зрительные галлюцинации. Но случаются обманы зрения. Не исключено, что при резком возрастании чувствительности глаз при «ночном» зрении может увидеть инфракрасные, космические и другие излучения - это ошибочно может быть принято как галлюцинация. *** **

Тишина. Человек привык жить в мире звуков, на его мозг постоянно действуют различные звуковые раздражители. В пещерах же, где царит тишина, возникает слуховая и сенсорная депривация. При переутомлении появляются слуховые галлюцинации.

Напряжение возникает также при появлении неожиданных звуков. Обманы слуха в пещерах очень нередки. К ним относятся:

- «говорящие пещеры»;
- шум крыльев летучих мышей;
- стук сердца, шум дыхания;
- шум водотоков, водопадов, каскадов.

Отсутствие внешних звуков - столь привычного нам на поверхности акустического фона действует на человека как на физиологическом, так и на эниологическом уровне. И если эниологическое влияние тотальной тишины сходно с аналогичным влиянием темноты, то в области физиологии имеются существенные различия. Во-первых, подземная тишина зримо не влияет на безопасность находящегося под землей, и глухой, имея должный свет, в состоянии вовремя выбраться из пещеры. Во-вторых, отсутствие привычного «дальнего акустического фона» влечет за собой гипертрофированное увеличение чувствительности ко всем внутренним шумам организма: току крови в сосудах, сокращение мышц и т.д. В-третьих, преувеличенное значение для человека приобретают все ближние, пиковые шумы: от источников звука, находящихся в пределах прямой види-

мости. В одних случаях это ведет за собой увеличение акустической чувствительности слуха (и даже его восстановление в случае предыдущей потери); в других - частичную или полную глухоту. Тщательные исследования на эту тему не проводились, - хотя миллионы людей страдают от ряда слуховых расстройств, которые возможно вылечить под землей.

Наступающая тишина воспринимается в начале не как лишение чего-то, а как сильно выраженное воздействие. Тихину начинают «слышать». Кастере писал: «Трудно передать «молчание камня», и поэтому спелеолог стремится не слушать тишины, ибо в этих глубочайших преддвериях ада особенно четко звучат шумы; биение сердца, хрипы легких, хруст суставов и шейных позвонков».

Практически полная изоляция от всех воздействий внешнего, наземного мира. Даже двадцатисантиметровый слой известняка надежно изолирует почти от всех видов электромагнитных полей и излучений, единственные исключения - гравитационное и магнитное поле Земли. Что не менее важно - «подземля» известняковой своей оболочкой надежно защищает находящегося в ней человека от поверхностного эниологического фона, продуцируемого мегаполисами; находясь в пластах известняка, человек как бы «выключается» из окружающей его на поверхности ноосферной матрицы. Это, подчеркиваю, очень важный фактор - и он позволяет именно под землей проводить наиболее чистые эксперименты, связанные с экстрасенсорикой. Никакие сурдокамеры, расположенные в городе, такой изоляции дать не могут. *** ** *

Постоянная низкая температура. См. монотонность.

Высокая относительная влажность. См. монотонность.

2. Личностные особенности повышения адаптивности в экстремальных условиях. Поведенческие реакции человека в экстремальных условиях, их временные характеристики и вообще психофизиологические возможности людей - величины чрезвычайно вариативные, зависящие от особенностей нервной системы, жизненного опыта, профессиональных знаний, навыков, мотивации, стиля деятельности. Исследуя зависимости поведения в экстремальных ситуациях от свойств личности, Л.Д. Битехина пришла к выводу, что толерантность к стрессу имеет широкие индивидуальные различия, которые не позволяют четко определить пределы максимально возможных напряжений, общих для всех. Отсюда становится понятным, почему важно определить, от каких факторов зависит эффективность поведения человека в усложненных условиях.

Адаптация (от позднелатинского *adaptatio* - приспособление) - приспособление живого организма к постоянно изменяющимся условиям существования во внешней среде, выработанное в процессе эволюционного развития. Адаптация является специфической активностью живого организма, проявляющейся во взаимодействии с окружающей средой, она представляет фундаментальное свойство живой материи поддерживать постоянство внутренней среды и в то же время ее изменять в целях приспособления к внешней среде. В этом заключается

динамический характер адаптивных процессов - необходимого условия развития жизни.

Адаптация всегда имеет внутреннее содержание, внутренние стимулы, раскрытие которых возможно при участии психического состояния, неразрывно связанного с конкретными социальными отношениями.

У человека адаптация предполагает сохранение в данных условиях не только его биологических, но и социальных функций. К последним относятся: межличностные отношения, способность участия в общественно полезном труде, возможность творчества. Адаптация связана не только с сохранением жизни, но и ее изменением, развитием. Большинство процессов жизнедеятельности в среде носит адаптивный характер. В этом смысле приспособительный адаптивный процесс является универсальным.

Освоение экстремальных климатических зон заведомо ставит человека в невыгодные условия существования, но оправдано с точки зрения общества, популяции в целом в связи с необходимостью разработки новых источников сырья, научных исследований, освоение новых территорий.

В процессе адаптации человек сохраняет свои естественные видовые характеристики вне зависимости от природных условий и их смены. Созданная им искусственная среда обитания является по сути дела барьером, обеспечивающим сохранение морфологической структуры и основных функций в различных условиях. Человек способен с исключительной подвижностью изменять способы приспособления к среде. Уровень адаптивных возможностей отдельного человека отражает уровень развития общества в целом, уровень развития социальных взаимоотношений, экономики, науки, культуры.

Под термином «психической адаптации» понимается адаптация на уровне психических функций, в их интегральной связи. Психический уровень адаптации - это наиболее высокий надстроенный уровень развития, свойственный человеку.

Психическая адаптация человека является наиболее совершенным и сложным приспособленческим процессом. В условиях неблагоприятных экстремальных воздействий этот вид адаптации может нарушаться в первую очередь, приводя тем самым к нарушению других адаптивных уровней. В связи с этим следует подчеркнуть, что психическая адаптация индивидуума в определенной степени зависит от его психического развития.

Под термином «экстремальные условия» понимаются крайние естественные условия, ставящие организм на грань переносимости. Адаптация человека к экстремальным условиям может происходить за счет мобилизации компенсаторных механизмов.

Большое значение для предотвращения дезадаптации имеет комплекс психических факторов, определяющих положительную мотивацию, удовлетворенность ситуацией, работой, профессией.

Профилактические мероприятия, направленные на предотвращение патологии в экстремальных условиях, должны учитывать компенсаторные возможности организма. При этом следует выявлять и стимулировать механизмы, способствующие осуществлению долгосрочной адаптационной стратегии, наиболее важной при нахождении в длительных неблагоприятных условиях.

Человек в процессе эволюции постоянно встречался с действием таких средовых факторов, как фотопериодичность, смена дня и ночи, сезонные изменения длительности светового периода.

По данным В.П. Камчаткова (1968) и А.И. Сомойловой (1968), изучавших здоровье лиц, работавших в темноте, у последних часто устанавливались «невротические» состояния. Пациенты предъявляли жалобы на раздражительность, плаксивость, расстройства сна. Reinberg (1967) высказал предположение о том, что нейроэндокринные структуры могут воспринимать и передавать информацию об изменениях окружающего человека освещения. Изучалась зависимость между уровнями освещенности и психофизиологическими функциями у женщины - добровольца, прожившей 88 дней в глубокой пещере в полутемноте. Было обнаружено удлинение суточного ритма до 24,6 часов, укорочение месячного цикла с 29 до 25 дней. Изучив данные по северным странам, Reinberg пришел к заключению, что месячный цикл в зимние месяцы значительно короче, чем в летние. Имеются также данные, что у девочек родившихся слепыми, менструации появляются раньше, чем у зрячих. Высказывается предположение, что изменение интенсивности и длительности освещения может иметь значение в развитии нарушений психофизиологической адаптации, ведущих к психосоматической патологии (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки), суицидам и психозам в весеннее время.

Для замкнутых систем характерно резкое уменьшение информации, воздействующие на органы чувств, что создает ситуацию сенсорного голода. По данным Vemon, Hoffman (1956) в основном нарушается способность к длительному целенаправленному мышлению. Большинство подвергнутых сенсорному голоду испытуемых проявляют эмоциональные нарушения и описывают их. Возможен разный спектр расстройств, от легкой раздражительности и психического дискомфорта, до значительной тревоги. С другой стороны, в некоторых случаях возможно появление положительных эмоциональных реакций, чувства расслабления, радости, веселья. Zuckerman и соавторы (1962) обнаружили непосредственно после эксперимента значительное увеличение подчеркиваний в вопросе следующих состояний: «боязнь», «отчаяние», «страх», «угрюмость», «нервность», «паническое состояние» и уменьшение подчеркиваний таких состояний как «дружественность», «удовлетворенность», «радость».

Адаптация человека к экстремальным условиям во многом определяется существующими у него высшими и адаптивными психофизиологическими уровнями. Применение тех или иных адаптивных стратегий обусловлено в большей мере особенностями психического склада человека.

Независимо от конкретной формы необычных условий существования психическая адаптация, состоящая из переадаптации в экстремальных условиях, дезадаптации в них и реадаптации к обычным условиям жизни, подчиняется чередованию следующих этапов:

- подготовительный;
- стартового психического напряжения;
- острых психических реакций входа;
- переадаптации;
- завершающего психического напряжения;
- острых психических реакций выхода;
- реадаптации.

3. Защитные реакции, возникающие на этапе переадаптации в процессе адаптации в экстремальных условиях подземной среды.

«Сотворение собеседника». Разрыв связей с близкими людьми остро переживается не только в условиях одиночества, но и обстановке групповой изоляции. Наблюдения психиатров указывают на то, что разрыв привычных социальных связей вызывает психологический шок, характеризуется тревожностью, депрессией и выраженными вегетативными нарушениями.

Как показывают многочисленные исследования, общение является потребностью именно потому, что оно представляет собой необходимое условие жизни и деятельности человека, его нормального развития.

Оказавшись в одиночестве, люди могут персонифицировать неодушевленные предметы. Сифр рассказывает о персонификации живого существа: «Мое одиночество вдруг было нарушено. У меня появился приятель - маленький паучок... И я начал с ним разговаривать - странный это был диалог. Мы двое были единственными живыми существами в мертвом подземном царстве, я говорил с паучком, беспокоился за его судьбу». Исследователь привязался к этому существу. «К несчастью, - пишет Сифр, - мне взбрело в голову покормить паучка, и через два дня он умер. Это было для меня ударом. Я искренне горевал и с раскаянием думал, что мог бы, наверное, сохранить паучка живым. Он был единственным моим товарищем по заключению...»

В условиях одиночества человек разговаривает не только с неодушевленными предметами и живыми существами, но нередко и сам с собой, доказывает что-нибудь самому себе, заставляет себя что-то делать, успокаивает, убеждает и т.д.

Мышление вслух здоровых людей наблюдается не только в условиях изоляции, но и в моменты преодоления трудностей и опасностей как форма подбадривания самого себя. В этом проявляется потребность человека в трудных ситуациях иметь поддержку извне.

Раздвоение личности. Во время двухмесячного пребывания в пещере М.Сифр испытал своеобразное изменение самосознания. «Никогда не забуду того дня, - пишет он, - когда я впервые посмотрел на себя в зеркальце. Впечат-

ление было странное. Передо мной предстал совсем другой человек!». С этого дня Сифр не расставался с зеркалом. «Отныне, - продолжает он, - я смотрелся в него ежедневно... Подлинный Мишель Сифр наблюдал за подопытным Мишелем Сифром, который менялся день ото дня... Ощущение было неуловимое, непонятное и до какой-то степени ошеломляющее. Словно ты раздвоился и потерял контроль над своим «Я». Состояние отчуждения было настолько тягостным, что он занялся «самолечением»: «...я принялся петь и довольно долго орал во всю глотку, как бы утверждая самого себя... Я что-то делал и одновременно видел как бы со стороны, что я, другой, делаю. Два «Я» в одном теле! Мне казалось диким, бессмысленным, тем более что разум мой был все еще острый и ясный, я признавал, я признавал, что сижу под землей на глубине 130 метров. Непреодолимое желание утвердить свое психическое «я» охватывало меня...» (Сифр, 1966).

У спелеолога А. Сенни при стотридцатидневном пребывании в пещере в одиночестве также возникли нарушения самосознания - он стал воспринимать себя чрезвычайно маленьким («не более мухи»).

Видно, проявление деперсонализационных расстройств в условиях одиночества и сенсорной депривации обуславливаются развитием гипнотических фаз, что приводит, с одной стороны, к нарушения осознания «схемы тела», а с другой - к отчуждению, раздвоению «я» на «действующее» и «наблюдающее». О появлении гипнотических фаз в условиях сенсорной депривации свидетельствуют и данные ЭЭГ.

Сифр в конце эксперимента стал ощущать, что он не один в пещере, что кто-то незримый присутствует в ней и ходит за ним по пятам. «Часто я цепенею от ужаса, ощущая за спиной чье-то присутствие». Такие феномены оцениваются не как галлюцинаторные расстройства, а как обман сознания.

Проследившая дневниковые записи М. Сифра, можно отчетливо увидеть, что чувство «незримого преследователя за спиной» развивалось у него на фоне резко пониженного настроения с переживаниями безотчетного страха. Сифр был убежден, что в пещере никого нет, но не мог отделаться от неприятного чувства. «В пропасти я один, - пишет Сифр, - и мне нечего бояться встречи с человеком или каким-нибудь зверем. Тем не менее, необъяснимый, дикий страх порой охватывает меня. Он подобен живому существу, и я невольно его одухотворяю... Страх как бы обрел плоть». Это объяснение не расходится с представлениями большинства психиатров о том, что немотивированный страх ищет себе содержание, находит его и проецирует вовне.

Постоянное присутствие угрозы для жизни. Одним из условий адаптации человека к обстановке, связанной с угрозой для жизни, является способность поддерживать высокую степень готовности к моментальному действию при возникновении различных неожиданностей. Общим принципом психогигиены является приближение работы и быта людей в экстремальных условиях по своему характеру и содержанию к жизни в обычных условиях. Сразу же при вхождении человека в измененные условия существования и при возвращении в

обычные условия жизни происходит «ломка» функциональных систем психофизиологической организации или при длительном пребывании в измененных условиях. Измененные состояния сознания (altered states of consciousness) возникают при воздействии на личность человека, пребывающего в обычном состоянии сознания, различных факторов: стрессовых, аффектогенных ситуаций; сенсорной депривации или длительной изоляции; и т.д. В измененном состоянии сознания происходят изменения:

- формы категоризации субъекта, сопровождающиеся переходом от социально-нормированных культурой форм категоризации к иным «точкам сборки»; этот процесс включает переход от преимущественной опоры на вербально-логические, понятийные структуры, к отражению в форме наглядно-чувственных образов;

- эмоциональной окраски отражаемого в сознании внутреннего опыта;

- процессов самосознания, рефлексии, проявляющиеся в том, что некоторые элементы феноменологии измененных состояний сознания переживаются субъектом не как продукты собственной психической деятельности, а как нечто объективное и независимое от него, например, интерпретация внутреннего опыта как своего и т.п.;

- восприятие времени, последовательности происходящего во внутренней реальности событий, частичная или полная их амнезия, обусловленная трудностью, а иногда и невозможностью перевода внутреннего опыта, полученного в измененном сознании, социально-нормированных форм категоризации, например, сложность воспроизведения последовательности событий сновидений в бодрствующем состоянии.

Вывод: адаптация личности к экстремальным условиям имеет свои законы, зависит от индивидуальных качеств человека, а также от опыта деятельности человека в условиях сенсорного ограничения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александровский Ю.А. Состояния психической дезадаптации и их компенсация. М, 1976.
2. Горбенко П.П., Аликин Ю.С., Горбенко В.П. Влияние экстремальных факторов среды пещер на организм человека // Пещеры: Межвуз. сб. научн. тр. Пермь, 1986.
3. Дублянский В.Н. Занимательная спелеология. Челябинск: Урал LTD, 2000.
4. Дублянский В.Н., Андрейчук В.Н. Терминология спелеологии. АН СССР, Уральское отделение, Горный институт. Кунгур, 1991.
5. Илюхин В., Дублянский В. Путешествие под землей. М.: ФиС, 1968.
6. Китаев-Смык. Л.А. Психология стресса. М.: Наука, 1983.
7. Кучеренко В.В., Петренко В.Ф., Россохин А.Ф. Измененное состояние сознания: психологический анализ. // Вопросы психологии. №3, М., 1998.

8. Лебедев В.И. Личность в экстремальных условиях. Политиздат. М., 1989.
9. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.
10. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения ВНД (поведения) животных. М., 1951.
11. Сеченов И.М. Предметная мысль и действительность. Избр. произв. Т.1. М.: Изд. АН СССР, 1952.
12. Сифр М. В безднах Земли. М.: Прогресс, 1982.
13. Сифр М. Один в глубинах Земли. М.: Прогресс, 1966.
14. Физиология нервной системы. Вып. 1. М., 1952.
15. Адаптация человека и животных к экстремальным условиям внешней среды. М.: Изд. ун-та Дружбы Народов, 1985.
16. Reinderg A. Eclaircissement et cycle menstruel de la femme. Montpellier, 1967.
17. Vernon J., Hoffman J. Effects of Sensory Deprivation on Learning Rate in Human Beings. - Science. V. 123, 1956.

Примечания редакции:

** Это инстинкт исследования и обучения, присущий высшим животным и человеку.*

*** Недостаток раздражителей в пещерах преувеличивается многими исследователями. С учётом принесённого с собой света, в пещере обычно присутствуют все раздражители, только в ослабленной форме. Нервная система высших животных и человека в процессе адаптации поднимает уровень "коэффициентов усиления по входным сигналам", изменяет приоритет сенсорных сигналов и всё приходит в норму.*

**** При полном отсутствии раздражителей американскими исследователями наблюдалась немедленная потеря сознания.*

**** * Суточные климатические циклы с дневной поверхности могут проникать далеко вглубь пещер в виде колебаний температуры, влажности, колебаний скорости и направления циркуляции воздуха. В литературе отмечены суточные, лунные и сезонные циклы капежа. По крайней мере первые несколько суток, циркадные ритмы сохраняются.*

**** ** В литературе описана и другая реакция на угрозу жизни - торможение ("тихая паника").*

**** *** Усиливается тактильная чувствительность к тепловой части ИК диапазона, но никакого ИК зрения не возникает. Могут наблюдаться "фосфены" - вспышки света в глазной жидкости при прохождении через глаз "ливня" космических частиц (излучение Вавилова-Черенкова).*

**** *** * Кроме указанных выше раздражителей, в пещеры проникают: радиоволны СДВ, ДВ, СВ диапазонов, а также имеются отдельные "окна" в УКВ диапазоне. Сквозняки, капёж, люди и животные обильно заносят под землю органическую и неорганическую "химию", микрофлору и, даже, фауну.*

И. ПАВЛОВИЧ, О. РАТНИК
РАССКАЗЫ О НЕОБЫЧНОМ, КАК ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ
О ПОДЗЕМНОМ МИРЕ ПОВОЛЖЬЯ

«Нам старики передают
Здесь из оврага выходили...»

Д.И. Садовников, 1947

Внутри любого социума существует информационная сеть, обеспечивающая сбор, обработку, хранение и передачу информации. На бытовом уровне, передача информации основана на структуре сообщений средств массовой информации и непосредственных рассказах людей. Довольно специфическую роль в потоке рассеянной (не целевой) информации играют «рассказы о необычном».

Рассказ о необычном - это небольшое сообщение о конкретном, будто бы имевшем место уникальном (для информатора) событии или явлении - связанном с определенным местом и конкретным лицом. Они могут сильно различаться сложностью сюжета, его связанностью, противоречивостью, уровнем необычности, да и просто длиной самого сообщения, поступившего как непосредственно от рассказчика (устное сообщение), так и через информационную сеть. Особым отличительным свойством «рассказов о необычном», является передача его на условиях крайне высокого уровня требований к сохранению анонимности информатора. Исследователи, занимающиеся данной тематикой не раз слышали нечто подобное: «Ну, вот тебе, ладно, расскажу, но вообще это же ерунда какая-то получается... Ты, если про это говорить будешь, на меня не ссылайся!» Или «Я вам расскажу, вы вроде смеяться не будете, но сразу говорю - чуть что, от всего откажусь...».

Другой важной особенностью «рассказов о необычном» является довольно частая невозможность его прямой фиксации, чаще всего вследствие специфики передачи подобных сообщений, например случайная встреча с рассказчиком или случайное сообщение в средствах массовой информации и т.д. Последующая запись данного рассказа в основе своей лишь некая условная реконструкция по памяти, в большей или меньшей степени совпадающая с первичным сообщением.

По данным на 1995 год было установлено, что для региона Среднего Поволжья «рассказы о необычном» - имеют довольно устойчивое распределение как по характеру зафиксированной необычности, выраженной в процентном соотношении и практически не меняющемся с течением времени (1985-95 годы), так и по территориальной привязке⁴.

⁴ Данные материалы представлены в книге И. Павловича, О. Ратника «Миражи над Жигулями», НТЦ, Самара, 2002.

В Самарской области «рассказы о необычном» группируются по территориальному проецированию (району расположения описываемого объекта) и по смысловому различию сюжетной направленности.

Областная территория административно разделена на три зоны: «северная» («С») - 26% территории, 7% населения; «центральная» («Ц») - 47% территории, 80% населения; «южная» («Ю») - 27% территории, 5% населения (). По данным на 2000 год количество реально зафиксированных авторами объектов (пещер) по зонам: «С» - 10, «Ц» - 39, «Ю» - 1. Объектов выделенных в «рассказах о необычном»: «С» - 5, «Ц» - 40, «Ю» - 5. Соответственно коэффициент удельных сообщений по зонам: «С» - 3,08/1,544; «Ц» - 0,53/0,54; «Ю» - 0,416/2,08.

$K = N/(B \times S)$, где K - коэффициент сообщений, N - число сообщений, S - площадь территории, B - численность населения.

Можно видеть, что при практически равном общем количестве сообщений (что само по себе довольно необычно, но вероятно случайно), расхождение по зонам значительно (особенно для «южной»): «С» - 50%; «Ц» - 2%; «Ю» - 80%.

Территориально около 70% подземных объектов зафиксированных в «рассказах о необычном» проецируется на Самарскую Луку, включая и территорию Самары. Оставшиеся 30% распределяются по области довольно неравномерно. Определяющая часть данной информации получена от населения связанного с городами Самара и Тольятти (что не удивительно, здесь проживает около 73% населения области), но практически нет информации от «социума» таких крупных центров как Сызрань, Нефтегорск, Отрадный и т.д.

В рассказах (по числу) наиболее выделены пещеры Братьев Греше, Серноводская, объекты Вавилова и Игонева Дола.

Группирование по сюжетной направленности подразделяются на (меньшая часть) - описание самих объектов или их свойств (пещера тепленькая, ледяная, снежная, песчаная, животворная и т.д.); описание либо обитателей подземного мира (пещера Степана Разина. Пугачева, Отшельника и т.д.), либо содержимого пещер (кладовая Разина, Сталинский бункер, «ледяной зоопарк», убежище «подземных матросов», «тайный могильник» и т.д.).

«Рассказы о необычном» в которых имеется, какая либо информация о подземном мире Поволжья, составной частью входят в группу рассказов о «тера инкогнито» (около 16% от общего количества «рассказов о необычном») и составляет в ней долю от 28 до 42%, в зависимости от сложности сюжета. Необходимо отметить частый переход информации из разряда «рассказ о необычном» в разряд повседневно используемых данных. Примером, подобного рода может служить «открытие» в 1991 г. (как музея) «Бункера Сталина» в Самаре. Имеются примеры и прямо противоположные, когда вполне реальные объекты, например, уникальный бункер на ул. Водников (2) или загадочный

колодец на ул. Братьев Кростелевых (3) - без всякого исследования и фиксации стали недоступны (были разрушены), а следовательно в информационном плане перешли в разряд «рассказов о необычном».

Рассмотрим, как выявляется информация о неизвестном подземном мире Поволжья из «рассказов о необычном» на примере истории Вавилова Дола.

Данный сюжет в Поволжье был далеко не нов. Его отмечали В.В. Крестовский, П.И. Мельников-Печерский, Д.Н. Садовников, а также ряд других авторов. К.И. Серебренитский посвятил этой теме даже отдельное исследование «Предания о пещерных старцах на Самарской Луке» (5).

Впервые о таинственных подземельях находящихся в местечке Вавилов Дол авторы узнали в 1989 году из случайного рассказа. Позднее данный рассказ был подкреплён архивными материалами судебного заседания Средне-Волжского областного суда по слушанию уголовного дела «Вавилов Дол», проходившего с 17 июля по 2 августа 1929 г в Самаре (4). В рассказе речь шла о «нерукотворном храме», некогда скрывшемся под землей в местечке Вавилов Дол, о «подземных старцах» совершающих таинственные службы в этом храме, о «праведных людях» нашедших «дорогу» к храму через тесные «пещерные ходы» и построивших множество келий-землянок для жизни в этом праведном месте.

В 1912 году известность Вавилова Дола стала столь велика, что на собранные в окрестных селах средства заложили и отстроили здесь большую церковь, освятив ее в честь Николая Чудотворца.

В 1929 году самарское ОГПУ провело спец. операцию по ликвидации поселения Вавилов Дол. Там были разрушены все наземные постройки, обрушены кельи-землянки, засыпан «святой колодец» и динамитом подорваны входы в пещеры. «Оказавшие сопротивление» были ликвидированы на месте, остальных привезли, судили и приговорили в Самаре (сохранился приговор по делу Вавилова Дола (6)). Интересно отметить, что в материалах слушания признавался сам факт наблюдения неких загадочных огней, светивших из-под земли, «подземного колокольного звона», «метровых щелей, ведущих в подземелья пустынников, где поселилось несколько лиц неизвестного происхождения». Довольно долгое время ОГПУ (а затем сменившее его НКВД) следило, что бы в этом месте не происходило каких либо собраний, тем более чтений молитв, периодически устраивались облавы. (Человеку, обнаруженному в лесу Вавилова Дола грозило тюремное заключение сроком на десять лет). Но люди все равно продолжали верить в старцев Вавилова Дола и приходили сюда из самых отдаленных уголков СССР.

В ходе так называемой «перестройки» известность данного места сильно возросла. Там был восстановлен «святой колодец», сооружена памятная часовня, установлено несколько крестов, а в издательстве духовная

литература вышла книга «Тайна Вавилова Дола» (7). В народе вновь распространились слухи о «встречах» с подземными старцами.

Необходимо отметить, что в эти годы подобные рассказы о «встречах» с подземными старцами приходили и из других районов Поволжья, например с территории Самарской Луки: «В сиянии (в пещере) возник старец и говорит: «Рано тебе сюда». И исчез...» (8).

Авторы данного сообщения исследовали территорию Вавилова Дола в 2000 и 2002 годах. (В 2000 году в исследованиях Вавилова Дола принимал участие самарский спелеолог Н.Е. Пудовкин). В ходе проведенных поездок удалось обнаружить и зафиксировать на фото и видео аппаратуру ряд локальных объектов, фигурирующих в «рассказах о необычном» Вавилова Дола: так называемую гору Афон, «святой колодец», землянку отшельника.

Было установлено, что данная территория перспективна для дальнейшей проработки «легенды о подземном мире», но довольно сложна для реализации. Была выдвинута гипотеза, что некоторые рассказы о «подземных обитателях» Вавилова Дола могут быть связаны с «памятью» о сооружении большого комплекса шахт, находящегося всего в нескольких десятках километров от этого места, в районе села Михайло-Овсянка (9).

Представляется, что выше приведенная история «рассказа о необычном» служит хорошим примером, как устная информация случайного рассказа способна обернуться вполне реальным открытием.

В этой связи авторы считают, что довольно перспективна, например проверка рассказов о «подземельях» Шихан горы Похвистневского района (10), загадочных сооружениях Коптева оврага в Самаре (11) и поиск следов удивительной самарской водобойни (или перебойни) (12).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Забытый бункер // АиФ (самарская вкладка). №28. 2000.
2. Лучше гор могут быть только... пещеры // АиФ (самарская вкладка). №14. 1999.
3. Тоннель в прошлое. Уникальная находка самарских строителей // Жизнь. №22 (74), 10 окт. 2003 г.; Строители откопали колодец с приведениями // Будни. №40, 9 окт. 2003 г; В центре Самары нашли бездонный колодец // Ком. Правда (самарская вкладка), 4 октября 2003 г.
4. Буровский А. Сибирская жуть. Красноярск, 2001.
5. Гурьянов Е. Древние вехи Самары. Куйбышев, 1986.
6. Карасев В. Тайна срубной культуры // Самара и Губерния. №2. 2002.
7. Карасев В. Управа // Самара и Губерния. №2. 2002.
8. Криничная Н.А. Легенды, предания, бывальщина. М.: Современник, 1989.

9. Материалы судебного заседания Средне-Волжского областного суда, уголовное дело №2-85/29. Вавилов Дола.
10. Павлович И., Ратника О. Тайны и легенды Волжских подземелий. Самара: НТЦ, 2002.
11. Подлинный приговор по уголовному делу №2-85/29 Вавилова Дола, (л.д. №539-616).
12. Серебреницкий К.И. Предания о пещерных старцах на Самарской Луке // Самарская область. Этнос и Культура. №1. 1996.
13. Тайна Вавилова Дола // Духовная литература. Самара, 1999.
14. Шишков М.К. Административно-территориальное устройство Самарской области. Самара, 2000.

В.А. БУКИН, САМ. СК

КАДАСТР УПОМИНАНИЙ СПЕЛЕООБЪЕКТОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Составление настоящего кадастра началось в 1968 году в «читалке» московского турклуба на Садово-Кудринской, 4 после распределения автора настоящей статьи в Куйбышев (Самару). В Куйбышеве процесс замедлился по причине того, что местные библиотеки (включая областную) имели свою точку зрения на закрытость материалов по пещерам.

Параллельно, с того же 1968 года собирала сведения о пещерах Куйбышевская Спелеосекция Жигули (КСС Жигули). Большая часть этих сведений, так или иначе, попала в руки автора настоящей статьи.

Обмен информацией на заседаниях Сам. СК внёс в кадастр свою долю.

Обследование территории области и многочисленные опросы местного населения дали основной материал.

Попытки свести всю информацию в таблицу не увенчались успехом – слишком разнородный материал. Получился большой список достоверно существующих и предполагаемых пещер.

По каждому упоминанию приводится информация, позволяющая идентифицировать упоминаемый объект. Это имя упоминания. По одному объекту может быть более одного упоминания, как и в одном упоминании может быть более одного объекта.

Упоминание состоит из необязательных составляющих:

- название объекта (пещеры, грота, колодца, шахты, провала и т.д.);
- альтернативное название (названия) объекта;
- наличие привязки к местности («привязка»);
- наличие топографических материалов («топо»);
- наличие фото (а также кино или видео) информации («фото»);
- близлежащий или вмещающий географический объект;

- персонa – источник информации;
- организация – источник информации;
- дата получения информации автором кадастра;
- литературный источник;
- иная информация.

Термин «спелеотуфта» не отрицает существование упомянутых в разделе пещер, а лишь подчёркивает ненаучность источника и специфику жанра: полуязыческого – полууголовного.

СТУДЁНЫЙ овраг – КОПТЕВ овраг

1. Пещера Братьев Грeвe: НИЖНИЙ ГРОТ, «ХОЛОДИЛЬНИК», «ПЕЩЕРА ЗМЕИНАЯ». Привязка, топо, фото.
2. Пещера Братьев Грeвe: ВЕРХНИЙ ГРОТ. Привязка, топо, фото.
3. Пещера Братьев Грeвe: СРЕДНИЙ ГРОТ, «ПЕЩЕРА СРЕДНЕГО ГРОТА», «ПЕЩЕРА БРАТЬЕВ ГРЕВЕ», «ПЕЩЕРА ГРЕВЕ», «ГРЕВЕ». Привязка, топо, фото.
4. Пещера Братьев Грeвe: СЕДЬМОЕ НЕБО. Шмелькова Н.И. 15.10.71. Привязка, топо, фото.
5. Пещера ПЕРЕД ЗМЕЙКОЙ. Привязка.
6. Пещера ЗМЕЙКА. Метёлкин А., 1996 год. Привязка, топо, фото.
7. Пещера У БАРСУКА. Привязка.
8. Пещера В СТУДЁНОМ ОВРАГЕ ЗА ЛЫСОЙ ГОРОЙ.
9. Пещера В СТУДЁНОМ ОВРАГЕ ЗА СПОРТПЛОЩАДКОЙ.
10. Рисунок плана пещеры ИЗ СТАРОЙ КНИГИ. Подлинник рисунка. Передан автору Дичинским Е.Н. Нарисовал «какой-то старик на Управленческом», 1968 год.
11. Рисунок плана пещеры ИЗ СТАРОЙ КНИГИ. Подлинник рисунка. Автор рисунка Богомоллов (представился сталеваром), 1972 год. Книгу читал ~ 20 лет назад. План совпадает с планом «старика на Управленческом» 1968 года.
12. Пещера НА ЛЫСОЙ ГОРЕ (рядом со Студёным оврагом). Малюгина Н. Примерно 1962-63 год.
13. Много пещер на склонах гор от Студёного до Коптева оврага. Емельянов М.А., 1955 год.
14. Пещера ПОД ЛЫСОЙ ГОРОЙ (при устье Студёного оврага), ГРОТ РЫБАКОВ. Емельянов М.А., 1955 год.
15. Бетонные блоки вентиляционной системы у подошвы Лысой горы (Студёный овраг). Богданов С.Д., 2003 год. Видел примерно в 1961 году.

Река СОК – пос. КРАСНАЯ ГЛИНКА – пос. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ

16. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ–«0». Егоров, 1960 год. Привязка, топо.
17. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ, «СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ–1», «УСТЬ-СОКСКИЕ ШТОЛЬНИ». Егоров, 1960 год, КСС Жигули, 1968 год. Привязка, топо, фото.
18. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 2. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
19. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 3. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
20. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 4. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
21. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 5. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
22. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 6. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
23. СОКСКАЯ ШТОЛЬНЯ – 7. Сам.Ск. Привязка, топо, фото.
24. ПЕЩЕРА СОКСКИХ ШТОЛЕН. Сокская штольня. Бортников М.П., 19.01.01.
25. Пещера ОБВАЛЬНАЯ, «ОРЛА» у посёлка СТАРОСЕМЕЙКИНО. КСС Жигули. Фото внутри.
26. Вход в пещеру между посёлками Южный и Управленческий, забитый досками. Оля из посёлка Южный, 1972 год.
27. Пещера в окрестностях «18 километра», по просёлку, за питомником, у дач. Евстегнеев В.М. со слов «юного альпиниста», 1972 год.
28. РАЗВЕДОЧНАЯ ШТОЛЬНЯ НА ГОРЕ ТИП-ТЯВ. Соколы горы. Емельянов М.А., 1955 год.
29. Пещера на Красной Глинке в районе горнолыжной трассы. Казанова О.А. со ссылкой на Козлова А., который был в ней примерно в 1966 году. Три метра колодец и ход.

АЛЕКСЕЕВКА – ВОДИНО – СЫРЕЙКА – СЕРНОВОДСК

30. Пещера в окрестностях посёлка АЛЕКСЕЕВКА.
31. Пещера ТАЙНИК в окрестностях посёлка АЛЕКСЕЕВКА. КСС Жигули, не позднее 1973 года.
32. Вход в пещеру рядом с бывшим солдатским тиром. Село Смышляевка, Алексеевская гора, река Падовка, примерно 200 метров от ж.д. моста. Ноздрин В., 1976 год.
33. СЕРНАЯ ПЕЩЕРА. Юго-западнее села Алексеевка, в Сосновой яме, диаметром 100-150 метров и глубиной 30-40 метров. Отрешко А.И.
34. АЛЕКСЕЕВСКАЯ СЕРНАЯ ПЕЩЕРА. КСС Жигули, не позднее 1973 года.
35. В районе Алексеевского серного комбината был вход в пещеру, завален отвалами карьера. Вход в борту карстовой воронки. КСС Жигули, не позднее 1973 года.

36. Штольни и штреки Алексеевского месторождения (около 2 километров). Небритов Н.Л., 1998 год.
37. Пещера АВТОМОБИЛЬНАЯ, длиной 11 метров, Алексеевка. Бортников М.П., 19.01.01.
38. Вход на даче в ПЕТРА-ДУБРАВЕ. Горбенко Б.С., 1972 год.
39. Пещера ЛИТКЕ. КСС Жигули. Привязка, топо, фото. Вход засыпан.
40. ВОДИНСКИЕ КАМЕНОЛОМНИ. КСС Жигули, не позднее 1975 года. Привязка, топо, фото.
41. ВОДИНСКАЯ СЕРНАЯ ПЕЩЕРА. В районе сёл Ново-Семейкино и Водино (Водинское месторождение серы.) Пещера протяжённостью около 60 метров и высотой до 10 метров. Отрешко А.И., 1969 год со ссылкой на Кухтина И.Н.
42. Грот МИЛЛЕНИУМА, 18 метров, около объездной дороги со 172км, в лесу. Бортников М.П., 19.01.01.
43. Пещера РЕЧКА. КСС Жигули, 1970 год. Привязка, топо, фото.
44. КОЛОДЕЦ ВИШНЁВЫЙ. КСС Жигули, 1970 год. Привязка, топо, фото.
45. ГРОТ ЛОПАТЫ. (у дороги на Сырейку от остановки автобуса 126 маршрута «СОВЕТЫ», за дачами, у мачты ферменной конструкции). Букин В.А.
46. Вход В ВОРОНКЕ (Советы, окрестности пещеры Речка). КСС Жигули, 1970 год. Привязка.
47. Вход в ДОЛИНЕ ТОПОЛЕЙ (Советы, окрестности пещеры Речка). КСС Жигули, 1970 год. Привязка.
48. Вход в долине МОСТА (Советы, окрестности пещеры Речка). КСС Жигули, 1970 год. Привязка.
49. Два провала на карстовом поле (Советы, окрестности пещеры Речка). Букин В.А., Букина Т.П., 1973 год.
50. Пещера ГИПСОВАЯ в Казачьем лесу. КСС Жигули.
51. Пещера КАЗАЧЬЯ в Казачьем лесу. Бортников М.П.
52. КОЛОДЕЦ в Казачьем лесу. Бортников М.П.
53. Пещера ЗОЛОТАЯ. Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. КСС Жигули, 1968 год. Привязка, топо, фото.
54. Пещера УСОВСКАЯ. Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. КСС Жигули. Привязка, топо, фото.
55. Вход 2 в долине п. Усовской. Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. КСС Жигули. Привязка.
56. Вход 3 в долине п. Усовской. Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. КСС Жигули. Привязка.
57. Вход 4 в долине п. Усовской. Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. КСС Жигули. Привязка.

58. Пещера НОВАЯ, «ВЕНОК», длина 40 метров (у кладбища). Урочище ИГОНЬЕВ ДОЛ в окрестностях посёлка СЫРЕЙКА. Бортников М.П., 19.01.01.
59. Пещера СЕРНОВОДСКАЯ. КСС Жигули, 1968 год. Привязка, топо, фото.
60. КОЛОДЕЦ у пещеры Серноводская. КСС Жигули. Привязка, топо.
61. Пещера ДЫРА С ТАЗИКОМ у пещеры Серноводская. КСС Жигули. Привязка.
62. ГРОТ КРИСТАЛЛОВ в окрестностях пещеры Серноводская. КСС Жигули. Светочувствительные кристаллы. Плохая привязка. Возможно существует план.
63. Подземные ходы Сергиевской крепости. Дичинский Е.Н. со ссылкой на местного краеведа Галяшина, 1969 год.
64. В районе села Сергиевск и совхоза «Пионер» вход в пещеру. Забит снегом. КСС Жигули.
65. В районе села Серноводск пещера на карстовом поле. Вход в эту пещеру со дна большой воронки, лежит на высоте 42 саженей над уровнем Серного озера. Сергеев М.В., 1911 год. Горный журнал, том 1 «Закрепление Сергиевских минеральных источников». Идентичность пещере Серноводская не доказана.
66. Ледяная пещера в восьми километрах восточнее Серноводска, близ Нефтяного оврага. Лупаев П., 1981 год со ссылкой на Аксакова И.С., 1848 год. В 1986 году Лупаев дополняет названием пещеры: «РАЗБОЙНИЧЬЯ ЯМА».
67. Пещеры Нефтяного оврага в окрестностях Старого Якушкина. Тезикова Т.В., 1972 год.
68. Пещера ЗМЕИНАЯ во втором овраге за Старо-Якушкино. Шаронова А.В., 1975 год.
69. Другая пещера у Старо-Якушкино, соединяющаяся с пещерой Степана Разина (там же). Люлюкина О., 1975 год.
70. Пещера СТЕПАНА РАЗИНА у села Ново-Якушкино. Хаустов Ю.В. со ссылкой на Ишкерейкина С., 1977 год.
71. Пещера ЛИПОВАЯ. Бортников М.П., 1997 год. Привязка, топо, фото.
72. ЯКУШКИНСКИЙ ПРОВАЛ (колодец глубиной ~6 метров, Якушкино. Бортников М.П., 19.01.01.

Гора ПЕЧЁРА–БАХИЛОВА пол.–пос. БОГАТЫРЬ–село ШИРЯЕВО

73. Пещеры на вершине горы Печёры. Жигули.
74. Каменоломни горы Лепёшка. Чеглокъ А., 1910 год.

75. Пещера горы Лепёшка, выходящая посередине Жигулёвских гор, верстах в 20. Чеглокъ А., 1910 год.
76. Пещера Усинская (на горе Лепёшке со стороны реки Усы). КСС Жигули.
77. Пещера на горе Лепёшка под Здоровяком. Тулупов. Привязка, топо.
78. Большой прибойный грот на Усинском заливе. КСС Жигули.
79. Пещера ВАВАНОВА. 25 метров, 1999 год, Усинский. Бортников М.П., 19.01.01.
80. Вход в выработки на Молодецком кургане. Жигули. Горбачёв Е.И., 1974 год.
81. Пещера в русле оврага восточнее Молодецкого кургана. Длина примерно 10 метров. Букин В.А., 1976 год. Привязка (крок).
82. Пещера в Кабацком овраге. КСС Жигули.
83. Грот в Яблонево овраге на половине высоты склона (у предпоследней остановки автобуса маршрута № 1). Букин В.А., 1972 год.
84. Каменоломни близь села Отважное.
85. Каменоломни близь села Моркваша.
86. Каменоломни близь села Отважное в урочище Задельный овраг. КСС Жигули, до 1973 года.
87. Небольшая пещера у подножья утёса Шелудяк. Емельянов М.А., 1936 год.
88. Пещера-грот около самой вершины горы: утёс ШЕЛУДЯК, Жигули. Емельянов М.А., 1955 год.
89. Многочисленные мелкие пещеры по склону утёса Шелудяк. Лялицкая С.Д., 1970 год.
90. Остатки «зал» и «комнат» в «башне» в карьере, выше дороги от Шелудяка к Бахиловой поляне, у Бахиловой поляны. Лялицкая С.Д., 1970 год.
91. Пещера ХОЛОДНАЯ, Бахилова пол. Емельянов М.А., 1955 год.
92. Пещера МЕДВЕЖЬЯ, Бахилова пол. Емельянов М.А., 1955 год.
93. Пещера ОТШЕЛЬНИКА, «НЕЗАМЕТНАЯ», Бахилова пол. Емельянов М.А., 1955 год.
94. Пещера ТРУБА, Бахилова пол.
95. Пещера ФЕВРАЛЬСКАЯ, Бахилова пол.
96. Пещера БАРСУЧЬЯ, Малиновый дол, окрестности села Бахилова поляна, Жигули. Емельянов М.А., 1955 год.
97. Вторая Ледяная пещера в Холодном овраге, в десяти метрах от первой и на четыре метра выше, Жигули. Лялицкая С.Д., 1970 год.
98. Пещера МАЛИНОВАЯ. 36 метров, 1999 год, Холодный овраг. Бортников М.П., 19.01.01.

99. Три пещеры по левому склону Малинового дола, впадающего в Бахиллов овраг. Жигули. Средняя пещера длиной 17 метров, высотой не более полутора метров, 4 комнаты. Лялицкая С.Д., 1970 год.
100. По правому склону Малинового дола, впадающего в Бахиллов овраг, цепь пещер. Длина не более семи – восьми метров, высота примерно 1 метр. Жигули. Лялицкая С.Д., 1970 год.
101. Пещеры и ниши в скалах гребня Малой Бахиловой горы. Жигули. Лялицкая С.Д., 1970 год.
102. Каменоломни в районе Бахиловой поляны.
103. Пещера БАРСУЧЬЯ. Недалеко от Медвежьей. Высота 1.5 метра, длина 5 метров. Бахницкий С., 1951 год.
104. Пещера за Бахиловой поляной, скалы не к Волге, «ГЭС как на ладони». Спускались по верёвке, лето 1960 года. Чурсанова Г.Т., 1989 год.
105. Пещера на Большой Бахиловой горе. КСС Жигули, до 1973 года.
106. ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА у Соляного оврага. Разрушена буровой установкой. Жигули. Лялицкая С.Д., 1970 год.
107. Пещера СТРЕЛЬНЕНСКАЯ, 29 метров, под Стрельной горой. Бортников М.П., 19.01.01.
108. Штрек БОГАТЫРЬ. Посёлок Богатырь. Букин В.А., 1973 год. Топо.
109. Пещера БОГАТЫРЬ-2. Посёлок Богатырь. Букин В.А., 1973 год. Топо.
110. Пещера БОГАТЫРЬ у посёлка Богатырь, «ПЕЩЕРА У ЛИПОВОЙ ПОЛЯНЫ», «ПЕЩЕРА У ШИРЯЕВО». Ноинский Н.Э., 1913 год. (Сведения Бортникова М.П). Топо.
111. Пещера СКЛЕП. КСС Жигули.
112. Пещера (с источником) под каменным карнизом-навесом. Каменная Чаша. Жигули. (Второй источник.) Лялицкая С.Д., 1970 год.
113. Пещера с источником, с двумя входами. Каменная Чаша. Жигули. (Третий источник.) Лялицкая С.Д., 1970 год.
114. Штольни на Монастырской горе, в два этажа. Липовая поляна. Жигули. Захаров А.С., Тезикова Т.В., 1972 год.
115. Пещера с костями медведя и зубом носорога. Липовая поляна, Жигули. Емельянов М.А., 1955 год.
116. ШТОЛЬНЯ НА ЛИПОВОЙ, «КАМЕНОЛОМНИ БОГАТЫРЬ» ниже по Волге от посёлка Богатырь. Привязка, топо.
117. У села Ширяево пещера в 1.5 километра выше по течению Волги. Вход взорван. КСС Жигули.
118. ШИРЯЕВСКИЕ ШТОЛЬНИ. Село Ширяево. Привязка, топо, фото. Штолен несколько.
119. БОЛЬШОЙ ШИРЯЕВСКИЙ ГРОТ, «БОЛЬШАЯ». Бортников М.П., 19.01.01.

120. ЛИСЬИ ПЕЩЕРЫ в Ширяевском овраге в окрестностях Каменной чаши. Топонимы Самарской луки, стр. 127, 1996 год.
121. Пещера ЛИСЬЯ. Посёлок Ширяево. Бортников М.П.
122. Пещера ЕЖА. 17 метров. КСС Жигули, Бортников М.П.
123. В Ширяевском овраге, между Чуракайкой и Каменной Чашей пещеры ЕЖА и ГРОТ. КСС Жигули.
124. В 2 километрах выше села Ширяево, на правом склоне пещера, в которой найдены кости пещерного медведя, дальше ход перекрыт обвалом. Бадер О.Н., 1971 год.
125. ШТОЛЬНЯ У КРАСНОГО БАКЕНА. Букин В.А., привязка, топо.
126. ГРОТИК У КРАСНОГО БАКЕНА. Букин В.А., привязка, топо.
127. ВХОД У КРАСНОГО БАКЕНА. Букин В.А., привязка. Пещера У красного Бакена, топо. Бортников М.П., 25.07.04.

ВЕРБЛЮД – СЕРНАЯ гора – БЕЛАЯ гора – ШЕЛЕХМЕТЬ

128. Штольня КОЗЬИ РОЖКИ, «ШТОЛЬНИ ГОРЫ ВЕРБЛЮД». Привязка, топо, фото.
129. Штольня за оврагом. Привязка, топо.
130. Каменоломни в Крестовом овраге.
131. СЕРНЫЕ РУДНИКИ. Входы 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. КСС Жигули. Привязка, топо, фото.
132. СЕРНЫЕ РУДНИКИ. Входы южнее. Дичинский Е.Н., Сам.Ск. Привязка.
133. КАРСТОВОЕ ПОЛЕ ещё южнее (у посёлка ГАВРИЛОВА ПОЛЯНА). Букин В.А. Привязка, топо, фото.
134. Яма на вершине Серной горы глубже 6 сажен, на дне колодец, заполненный чистой, студёной, но весьма серной водой. П.С. Паллас, Путешествие по разным провинциям Российской империи. СПб 1773. Цит. по Емельянову М.А., 1955 год.
135. Штольни Крестового оврага. Камаев И.И., 2004 год (Посещение 1960-1962 годы).
136. У села Гаврилова поляна пещера, вход не найден. КСС Жигули.
137. У села Гаврилова поляна колодец глубиной 10 метров. КСС Жигули.
138. Пещера В ВОРОНКЕ в Елгушах. Ванюшкин Г.П.
139. ШТОЛЬНЯ НА БЕЛОЙ ГОРЕ БЕЗ КОЛОДЦА. КСС Жигули.
140. ШТОЛЬНЯ НА БЕЛОЙ ГОРЕ С КОЛОДЦЕМ. КСС Жигули.
141. Пещера У КРЕСТА, «КРЕСТОВАЯ». КСС Жигули. Привязка, топо, фото.
142. КОЛОДЕЦ на Белой горе, «Колодец МЕЧТА», «Колодец 15 метров». Букин В.А., 1969 год. Привязка, топо, фото.
143. Колодец рядом с КОЛОДЦЕМ на Белой горе.

144. Пещера на Белой горе с внутренней стороны оврага.
145. Колодец К-1, Белая гора. Спелеосекция Мамонты (Протей). Привязка, топо.
146. Пещера ГНИЛАЯ, Белая гора. Спелеосекция Мамонты (Протей). Привязка, топо, фото.
147. Пещера СОСНА, Белая гора. Спелеосекция Мамонты (Протей). Привязка, топо.
148. Пещера БЕРЁЗОВАЯ, Белая гора. «Пещера МАНУМБА». Спелеосекция Мамонты (Протей). Привязка, топо.
149. Пещера ВТОРАЯ БЕРЁЗОВАЯ, Белая гора. Спелеосекция Мамонты (Протей).
150. Пещера БЕРЁЗКА, Белая гора. Примерно 100 метров севернее пещеры Гнилая. Спелеосекция Мамонты (Протей).
151. Пещера на склоне Белой горы, обращённом к Волге. Глубокая. Жигули. Емельянов М.А., 1955 год.
152. Пещера на Белой горе в основании скального обрыва к Волге, глубокая, по словам Подгорненских крестьян. Жигули. Ноинский М., 1913 год.
153. Пещера ЖИГУЛИ на Белой горе. КСС Жигули.
154. ГРОТ между Подгорами и Гавриловой поляной, «грот ЗМЕИНЫЙ».
155. Колодец К-8, Гора Манчиха.
156. Пещера ПОДГОРСКАЯ-1, 13 метров, 1999 год. Бортников М.П., 19.01.01.
157. Пещера ПОДГОРСКАЯ-2, 11 метров, 1999 год. Бортников М.П., 19.01.01.
158. Пещера ПОДГОРСКАЯ-3 (колодец), 1999 год. Бортников М.П., 19.01.01.
159. Колодец КОМАРИНЫЙ. Исаев Д.В.
160. В окрестностях села Шелехметь, в Шелехметских горах, у подножья одной из них, в доломите, пещера. Обвал. Жигули. Лялицкая С.Д., 1970 год.
161. Пещера у села Шелехметь, в устье Холодного оврага. КСС Жигули, до 1973 года.
162. Пещера ОШ-ПАНДА-НЕРЬ в основании одноимённого мыса в окрестностях посёлка Шелехметь.
163. Две пещеры выше и правее ОШ-ПАНДА-НЕРЬ.
164. Грот в районе Ош-Панда-Нерь. КСС Жигули, 1970 год. Привязка (крок).
165. Понор (вход) в районе Ош-Панда-Нерь. КСС Жигули. Привязка (крок).
166. Карстовые пещеры в районе селений Шелехметь и Новинки. Взорваны. Демидовы А. и И., 1997 год.
167. Пещера ЗМЕИНАЯ, Село Шелехметь. Шпатскаускас, (Бортников М.П.), 19.01.01.
168. ШЕЛЕХМЕТСКИЙ ГРОТ над посёлком Шелехметь.

169. Пещера ОБКАН, ниже по Волге от посёлка Шелехметь. КСС Жигули. Топо, фото.
170. Понор в окрестностях пещеры Обкан. КСС Жигули. Не позднее 1970 года.

ВИННОВКА – МАЛАЯ РЯЗАНЬ

171. Пещера ВИННОВСКАЯ. Исаев Д.В.
172. Пещера КАРМАН Исаев Д.В., 02.03.99.
173. Пещера РЫБАЦКИХ СЕТЕЙ.
174. Винновские каменоломни. Жигули. КСС Жигули, Исаев Д.В.
175. Две ПЕЩЕРЫ у Малой Рязани ниже по Волге.
176. Пещера СТЕПАНА РАЗИНА у Малой Рязани. Топо, фото.
177. Пещера в двух километрах ниже Малой Рязани, с берега её не видно.

ПЕРЕВОЛОКИ – ПЕЧЕРСКОЕ

178. Пещерный город у села Переволоки. Жигули. Гулин Г.А. (Андрей Вятский), 1972 год.
179. Пещеры у села Переволоки с дверями на входах и окнами. Жигули. Соболев А., 1965 год.
180. Аналогичные пещеры у села Печерское. Жигули. Соболев А., 1965 год.
181. Штольня 1 между Печерским и Переволоками.
182. Штольня 2 между Печерским и Переволоками.
183. ПЕЧЕРСКИЕ КАМЕНОЛОМНИ. У села Печерское.
184. Пещера МАКАРОВА ДЫРА. Посёлок Печерское. КСС Жигули. Привязка, топо, фото.
185. Пещера ПЕЧЕРСКАЯ С ОЗЕРОМ Бортников М.П. Привязка, топо, фото.
186. Пещера ВТОРАЯ ПЕЧЕРСКАЯ. Спелеоклуб Жигули.
187. ПРИБОЙНЫЙ КАНАЛ ниже Печерского.
188. Рудники «НАДЕЖДА», «ПЛИТКА», «УДАЧА» ниже села Печерское по южному краю Самарской луки. Открытая добыча и штольни. Милановский Е.В., 1927 год.
189. Первомайские каменоломни.
190. КРАСНОАРМЕЙСКИЕ ШТОЛЬНИ. Бортников М.П.
191. КРАСНООКТЯБРЬСКИЕ ШТОЛЬНИ-1. Бортников М.П., 19.01.01.
192. КРАСНООКТЯБРЬСКИЕ ШТОЛЬНИ-2. Бортников М.П., 19.01.01.
193. БАТРАКСКИЕ ШТОЛЬНИ. Добыча. Якубсон П.В., 24.07.04.

СЫЗРАНЬ – РАЧЕЙКА – КАШПИР

194. Две пещеры у Сызранского Ж.Д. моста. Букин В.А.
195. Пещера около Сызрани на Волге. Мушкетов И.В., 1926 год.
196. Пещера СМОЛЬИНСКАЯ, песчаник. Бортников М.П. Привязка, топо.
197. Пещера ПЕСЧАНАЯ, песчаник. Бортников М.П. Привязка, топо.
198. Пещера АРФА, Малая Рязань. Бортников М.П. Привязка, топо.
199. Кашпирские шахты и штольни.

ПРОЧИЕ ПЕЩЕРЫ

200. Пещера ДОЛГОЖДАННАЯ. Бортников М.П.
201. Большая пещера на утёсе Степана Разина. Гиляровский.
202. Пещера ЗМЕИНАЯ. 10 метров. Бортников М.П.
203. УСОЛЬИНСКИЕ ШТОЛЬНИ.
204. Пещера ВОРОВСКАЯ. КСС Жигули.
205. Пещера ОБЕЗЬЯНЬЯ. КСС Жигули.
206. ГЛАЗОВСКИЕ КАМЕНОЛОМНИ. Четыре рудника в окрестностях села Глазово. Ванюшкин Г.П., 1973 год. План одного «рудника», план входов.
207. Пещера ЛИСЬЯ.
208. Пещера «1917 ГОД».
209. Грот СТЕПАНА РАЗИНА. Археологическая съёмка.
210. Грот у села Васильевка.
211. Пещера из книги Волжское раздолье.
212. Пещера из газеты Волжская коммуна.
213. Пещера УСОЛЬИНСКАЯ. (книга «Край богатырки Усолки»).
214. Пещера-грот на вершине Лысой горы (Жигули?). Емельянов М.А., 1936 год.
215. Заброшенная шахта ФИЛИППОВА ВОДА. Заполнена водой. Филиппов овраг. Емельянов М.А., 1936 год.
216. Бурно протекающий подземный источник. Урочище Камень Аусина. Окрестности села Сосновый Солонец. Емельянов М.А., 1955 год.
217. Пещера на склоне Орлиной горы. Емельянов М.А., 1955 год.
218. Пещера Степана Разина в верховьях р. Усы. Соболев А., 1965 год.
219. Пещера Копейка у села Копейка, Похвистневский район. Пещера на горе в воронке. Кутырёв С.В., 25.10.72.
220. Пещера ОРЛИНАЯ ГОРА, в районе села Усолье, в трёх верстах от горы Светёлка – Орлиная гора, на которой пещера с двумя входами. КСС Жигули, до 1973 года.
221. Пещера в районе села Исаклы, у Зелёного моста через реку Сок. КСС Жигули, до 1973 года.

222. Пещера ЗЕЛЁНАЯ ГОРА. В 3-4 километрах от села Елховка находится Зелёная гора, под которой известна пещера длиной более 300 метров. КСС Жигули, до 1973 года.
223. Пещера в районе села Васильевки (упоминается Пискарёва поляна). Казанова О.А., 1976 год.
224. Недостроенный Ж. Д. туннель. Якубсон П.В., 24.07.04.
225. Около двух десятков колодеобразных шахт (медная руда). Селище недалеко от Михайло-Овсянки в Пестравском районе. Небритов Н.Л., 1998 год.
226. Подземная церковь в селе Ермаково, соседнем с Новым Буяном. Андреев И., 1976 год.
227. Пещера ПАДОВСКАЯ, 30 метров. Окр. дер. Падовка, Пестравский р-он. Бортников М.П., 19.01.01.
228. Пещера КАМЫШЛИНСКАЯ СКВОЗНАЯ, 16 метров, 1998 год, с Камышла. Бортников М.П., 19.01.01.
229. Пещера ОРЛИНАЯ, Усольско-Берёзовский массив. Не найдена. Бортников М.П., 19.01.01.
230. Пещера МАЛАЯ МЕДВЕЖЬЯ, длиной 7 метров. Громов, статья по грызунам, 1957 год (по данным Бортникова М.П., 19.01.01).
231. Пещера КОСУЛЬЯ, длиной 6 метров. Громов, статья по грызунам, 1957 год (по данным Бортникова М.П., 19.01.01).
232. Пещера НЕПРИЯТНАЯ, длиной 7.5 метров. Громов, статья по грызунам, 1957 год (по данным Бортникова М.П., 19.01.01).
233. Пещера СОСНОВАЯ, длиной 6 метров. Громов, статья по грызунам, 1957 год (по данным Бортникова М.П., 19.01.01).
234. Пещера ХОЗЯЙКА, длина 11 метров. Бортников М.П., 19.01.01.

ГОРОД

235. БУНКЕР СТАЛИНА.
236. ТУННЕЛЬ ПОД ПИВЗАВОДОМ.
237. Туннели, соединяющие мельницы с пристанями.
238. Ход с Хлебной площади, начинающийся шахтой 40 метров.
239. Подземелья Воскресенского собора.
240. Подземные ходы от улицы Ульяновской в район бывшего Симбирского спуска.
241. Подземный КП.
242. Подземные ходы по улице Водников. Кожуховский В., 2001 год.
243. Коллектор старой ливнёвки. Самарцев А., 1999 год.
244. Бункер Берии на Хлебной площади. Самарцев А., 1999 год.

245. Бункер штаба ПРИВО, «правительственный бункер», «бункер Калинина». На 7-ой просеке, на территории санатория ПРИВО «Волга». Самарцев А., 1999 год.
246. Подземная галерея недалеко от завода Масленникова. Бондарев С., 2000 год.
247. Колодец 45 м, на дне вода. Выложен кирпичом. Напротив «пироговки». Рябушкин С. со ссылкой на Колесникова А., 2003 год.
248. Бывшие каменоломни в Советском районе города Самары, против толерубероидного завода.
249. Шахта, глубиной более 20 метров с горизонтальным ходом. В районе «Красной церкви», в посёлке имени Шмидта. Засыпана. КСС Жигули, до 1973 года.
250. Подземелья ВАВИЛОВА ДОЛА. И.Павлович, О.Ратник.

СПЕЛЕОТУФТА

251. План пещеры Братьев Грече. ЗЕЛЁНАЯ КНИГА ПОВОЛЖЬЯ, Самара, 1995 год, стр. 235. А. Захаров, С. Тюрин.
252. Планы Шелехметских пещер. И. Павлович.
253. Подземный ход под Волгой. И. Павлович, О. Ратник, ~1989 год.

НАШИ ПОТЕРИ

В 2006 году исполняется сорок лет самарской спелеологии. Этот факт имеет не только приятные последствия. Жизнь заставляет открыть в сборнике печальную рубрику: «НАШИ ПОТЕРИ». Ушедшие от нас были очень разными, но не было среди них людей заурядных. Они оставили след в истории самарской спелеологии и заслужили место в памяти общества.

ПАТРОНИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ

Честный, добрый, любое слово подтверждал делом, даже то, что по скалам не «ходят» без страховки.

АНАНЬЕВ ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ

Авантюрист, «белокурая бестия», любимец девочек, невольно прошёл свой путь до конца: где-то на Алтае: соскользнул по «катушке» со скалы.

СМОЛЬНИКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВИТАЛЬЕВИЧ

Погиб при погружении с аквалангом. Проверял: сколь далеко можно идти до конца, где та грань, которую не следует переступить.

ВАСИЛЬЕВ АЛЕКСАНДР САФРОНОВИЧ

Сильный, надёжный, всегда откликнулся на «слабо», первый в любой тяжёлой работе, потому и звали «сибиряк», умер от болезни.

ЧЕБУКИН НИКОЛАЙ

Добрый разгильдяй и умница. Осложнение после энцефалита.

ДИЧИНСКИЙ ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ

Добро и зло спелеосекции ЖИГУЛИ: сложный человек, многих собрал и многих разогнал. Как умел организовал научное изучение пещер в Самарской области. Убила болезнь или медицина.

БУЛЕЕВ ВЯЧЕСЛАВ

Всегда весёлый, всегда с гитарой, многие приходили в спелеосекцию не ради пещер, а ради его песен. Убило безвременье девяностых.

ЕРМАКОВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ

Альпинист, спелеолог, спасатель. Его готовность рискнуть ради спасения людей заменила чей-то профессионализм, а ему самому стоила жизни.

МЕЩЕРЯКОВ РАВИЛЬ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

Спасатель «Службы спасения 911». Не отказался пойти туда, где было недопустимо опасно.

ЕРЫШЕВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

Спасатель «Службы спасения 911». В те же майские дни тоже не счёл возможным отказаться.

ЦИВИНСКАЯ ЛЮДМИЛА ВАСИЛЬЕВНА

Геолог и педагог, создатель и покровитель Сам. СК, у неё, даже в безвременье девяностых водился для гостей хороший чай.

НЕБРИТОВ НИКОЛАЙ ЛЬВОВИЧ

Прекрасный геолог, краевед и коллекционер. Спелеологам его будет очень не хватать.

НИКИТИН ЕВГЕНИЙ АНДРИАНОВИЧ

Геолог и геоморфолог. В том, что мы сегодня имеем и знаем, есть и его вклад.

БИБЛИОГРАФИЯ ПО РАБОТАМ САМ. СК ЗА 2002-2004 г.⁵

1. Бортников М.П. Таксонометрическая классификация карста Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Специальный выпуск Проблемы нефти и газа. Самара, 2002.
2. Бортников М.П. Морфологическая характеристика Самарских пещер // Бюлл. Самарская Лука. №12. Самара, 2002.
3. Бортников М.П. Сокские штольни – уникальный памятник природы и истории // Туризм + Культура. Самара, 2002.
4. Бортников М.П. О количестве естественных пещер Волго-Уральской карстово-спелеологической провинции // Кунгурская Ледяная пещера. 300 лет научной и туристической деятельности. Материалы международной научно-практической конференции. Кунгур, 2003.
5. Бортников М.П. Краткие сведения по истории Ширяевских штолен // Краеведческие записки. Вып. XI. Самара, 2003.
6. Бортников М.П. Морфология поверхностных карстовых форм Самарской области. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Специальный выпуск Проблемы нефти и газа. Том I. Самара, 2003. С. 98-107.
7. Букин В.А. К вопросу о безопасности экстремального туризма. Анализ событий 1-5 мая 1999 г. в Сокских штольнях // Состояние и перспективы развития сервиса в Поволжском регионе. Тезисы докладов Поволжской региональной научно-практической конференции 11-14 сентября 2002 г., посвящённой 50-летию МГУС. Самара, 2002.
8. Букин В.А. О чём молчит гора Серная (из рассказов спелеолога) // Поиск. 27(1096) – 28(1097) 1 октября-15 октября 2003.
9. Букин В.А. Колодец (из рассказов спелеолога) // Поиск. 5(1110) 3 марта 2004.
10. Спелеология в Самарской области (Выпуск 2). Сборник статей Сам. СК. Самара, 2002. Из содержания: Бортников М.П. Основные принципы карстово-спелеологического районирования Поволжья., Бортников М.П. Новые пещеры Самарской области., Букин В.А. Старые открытия самарских спелеологов., Букин В.А. Спелеологические исследования Белой горы в Жигулях., Логинов В.А. Некоторые сведения о Ширяевских штольнях., Пудовкин Н.Е. Натёчно-капельные образования в Сокских штольнях., Букин В.А. Анализ событий в Сокских штольнях 1-5 мая 1999 г., Червяцова О.Я. Современные изменения в пещерах Самарской области., Бортников М.П. К истории палеонтологических открытий в

⁵Библиография по работам Сам. СК за 1998-2001 опубликована в сборнике «Спелеология Самарской области» вып.2.Самара, 2002.

пещерах Самарской области., Букин В.А. К истории самарской спелеосекции., Белонович А.В., Цой О.Б. Пещера Баскунчакская. Краткая история и результаты исследования (к 20-летию спелеосекции г. Саратова), Якубсон П.Ю. Сайт Самарская спелеологическая комиссия, Библиография по работам Сам. СК за 1997-2001 г.

11. Червяцова О.Я. Спелеоресурсы Самарской области. Проблемы их оценки, использования и охраны // Кунгурская Ледяная пещера. 300 лет научной и туристической деятельности. Материалы международной научно-практической конференции. Кунгур, 2003.

БИБЛИОГРАФИЯ ПО КАРСТОВЕДЕНИЮ И СПЕЛЕОЛОГИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ДО РАБОТ САМ. СК

1. Бадер О.Н. Отчет о работе по обследованию пещер и других археологических памятников Самарской Луки осенью 1968 г. Архив института Археологии РАН.
2. Бадер О.Н. Ширяевские пещеры в Жигулях. Краеведческие записки. Выпуск 3. Куйбышев, 1975.
3. Барков А.С. Геоморфологический очерк. Инженерно-геологические исследования для Волгостроя. Москва-Ленинград, 1934.
4. Барков А.С. Изучение карста на Самарской Луке. Водные богатства недр земли на службе социалистическому строительству. I Всесоюзный гидрогеологический съезд. Ленинград-Москва, 1933.
5. Барков А.С. Карст Восточно-европейской равнины. Труды I Всесоюзного географического съезда. Москва, 1933.
6. Барков А.С. Карст Русской равнины. Вопросы географии. 1957.
7. Барков А.С. Карст Самарской Луки. Землеведение. Том 34. Выпуск 1-2. Москва, 1932.
8. Барков А.С. Карстовые явления в районе Самарской Луки. Гидротехническое строительство. Москва, 1931.
9. Барков А.С. Трециноватость палеозоя и ее выражение в геоморфологии Самарской Луки в связи со строительством Волгостроя. Вопросы гидрогеологии и инженерной геологии. Часть III. 1934.
10. Барков А.С., Соколов Н. Трециноватость палеозоя и ее выражение в геоморфологии Самарской Луки. Вопросы гидрогеологии и инженерной геологии. Часть III. 1933.
11. Бахницкий С. В недрах гор. Родные Жигули. Куйбышев, 1951.
12. Бирюков А.Г., Бутырина К.Г. Пещеры Самарской Луки. Пещеры. Пермь, 1981.

13. Бирюков А.Г., Бутырина К.Г. Пещера Серноводская. Пещеры. Пермь, 1981.
14. Букин В.А. Выявление и обследование пещер - первый этап организации их охраны // Проблемы выявления, исследования и охраны памятников природы. Тезисы участников научной конференции. Москва 1983, Воронеж, 1983.
15. Букин В.А. Зачем идут в пещеру? // Волжский Комсомолец. 16 марта 1977.
16. Букин В.А. Историко-археологическая значимость пещер Поволжья // Исследование карстовых пещер в целях использования их в качестве экскурсионных объектов. Тбилиси, 1978.
17. Букин В.А. Пещеры. Волжское раздолье. Куйбышев, 1978.
18. Бутрый В.М. Результаты детального изучения Переволокского участка Волго-Усинского водораздела.
19. Васильев И.Б. Остатки бронзового века в пещере Братьев Грехе. Краеведческие записки. Выпуск III. Куйбышев, 1975.
20. Васильев И.Б. Поселение Лбище на Самарской Луке и некоторые проблемы бронзового века Среднего Поволжья. Вопросы археологии Урала и Поволжья. Издательство: Самарский университет. 1999.
21. Васильев П. О пещере близ пригорода Алексеевка. Самарские губернские ведомости. 1860.
22. Вихров Я. Большой Ширяевский грот. Зелёная книга Поволжья. Самара, 1995.
23. Востряков А.В. Древний карст на территории Прикаспийской впадины и смежных областей и методы его изучения. Методика изучения карста. Выпуск 4. Палеокарст и карст. Пермь, 1963.
24. Гвоздецкий Н.А. Карст. Вопросы общего и регионального карстоведения. Москва, 1954.
25. Гвоздецкий Н.А. Карст. Природа мира. Москва, 1981.
26. Гвоздецкий Н.А., Лаптева Н.Н., Ступишин А.В., Торсуев Н.П. Проблемы карста Русской равнины. Карст равнинных территорий Европейской части СССР. Казань, 1974.
27. Громов И.М. Верхнеплейстоценовые грызуны Камско-Куйбышевского Поволжья. Труды зоологического института АН СССР. Том XXII. Москва-Ленинград, 1957.
28. Громов И.М. Верхнечетвертичные грызуны Самарской Луки и условия захоронения и накопления их остатков. Труды зоологического института АН СССР. Том XXII. Москва-Ленинград, 1957.
29. Дублянский В.Н. Из истории отечественной спелеологии (вторая половина XX в.). Пещеры. Пермь, 1999.

30. Духовников Ф.В. Пещеры Саратовской и Самарской губерний. Археологические известия и заметки. Выпуск 5. 1894.
31. Емельянов М.А. Жигулёвская кругосветка. Куйбышев, 1935.
32. Емельянов М.А. Жигули и кругосветка. Куйбышев, 1936., 1937., 1938.
33. Емельянов М.А. Самарская Лука и Жигули. Куйбышев, 1955.
34. Жемчужина Жигулей. Куйбышев, 1978.
35. Залесский Б.В., Сажина Е.А. Исследования дифференцированной пористости карстовых пород Самарской Луки. Труды ИГЕМ. Выпуск 3. 1958.
36. Засодимский П. Живописная россыпь. Том VIII. Часть 1. Москва, 1901.
37. Захаров А.С. Пещеры. Сокровища волжской природы. Куйбышев, 1972.
38. Захаров А.С., Гусева Л. Пещера Степана Разина. Зеленая книга Поволжья. Самара, 1995.
39. Захаров А.С., Тюрин В. Карстовые пещеры. Зеленая книга Поволжья. Куйбышев. 1995.
40. Зверева В.А. Условия развития карста и опыт промышленного и гражданского строительства в г. Куйбышеве. Тезисы докладов к совещанию по обобщению опыта научно-исследовательских изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в районах распространения карста. Горький, 1965.
41. Кавеев М.С., Ильин А. Н., Отрешко А.Н. Карст. Гидрогеология СССР. Том XIII. Поволжье и Прикамье. Москва, 1970.
42. Каталог государственных памятников природы Куйбышевской области, Куйбышев, 1990.
43. Каталог Памятников природы Куйбышевской области. Куйбышев, 1986.
44. Кротов П.Н. Озеро Елгуши на Самарской Луке. Известия Русского географического общества. Том 29. Москва, 1893.
45. Кузин Н.И., Проферансов Ю.Н. Карст и трещеноватость Самарской Луки. Инженерно-геологические изыскания для Волгостроя. М., 1934.
46. Лепехин И.И. Дневные записки путешествия доктора академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 г. Часть I, II. 1771-1772.
47. Лупаев П. Серноводская пещера. Зеленая книга Поволжья. Самара, 1995.
48. Лялицкая С.Д. В Жигулях. Куйбышев, 1962.
49. Лялицкая С.Д. Жигули заповедные. Куйбышев, 1970.
50. Митрошенкова А.Е. К истории изучения карста Самарской области. Самарский край в истории России. Самара, 2001.
51. Митрошенкова А.Е. Матвеев В.И. К изучению закономерности формирования растительного покрова провальных карстовых воронок Самарской области. Самарская Лука № 9/10. Самара, 1999.

52. Николаев С.В. Некоторые результаты изучения трещиноватости пород Самарской Луки. Труды ИГЕМ. Выпуск 13. 1958.
53. Ноинский М.Э. О происхождении «брекчевидного известняка» Самарской Луки. Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. Том XXXIX. Выпуск 5. Казань, 1905.
54. Ноинский М.Э. Самарская Лука. Геологическое исследование. Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. Том XXXIX. Выпуск 5. Казань, 1905., Том XIV. Выпуск 4-6. Казань, 1913.
55. Обедиентова Г.Б. Из глубины веков. Геологическая история и природа Жигулей. Куйбышев, 1988.
56. Обедиентова Г.В. Происхождение Жигулевской возвышенности и развитие ее рельефа. Труды института географии АН СССР. Том 8. 1953.
57. Обедиентова Г.В. Происхождение современного рельефа Самарской Луки. Проблемы физической географии. Москва, 1951.
58. Отрешко А.М. К вопросу о связи глубинного карста в верхнепалеозойских отложениях Куйбышевского Заволжья с последующими движениями земной коры. Материалы по геоморфологии и новейшей тектоники Урала и Поволжья.
59. Отрешко А.М. Карст верхнепалеозойских отложений и некоторые вопросы гидрогеологии и инженерной геологии в Поволжье и Предуралье. Гидрогеология и инженерная геология Среднего Поволжья. Труды геологического института. Выпуск 17. Сборник 1. Казань, 1967.
60. Отрешко А.М. Некоторые особенности поверхностного и глубинного карста Куйбышевского Заволжья. Известия Всесоюзного Географического общества. Том 97. Выпуск 3. 1965.
61. Отрешко А.Н. Особенности карста междуречья притоков Сока и Самары. Известия географического общества. Выпуск 4. Том 92. 1962.
62. Отчёт ОАИЭ при Самарском госуниверситете за 1-й год его существования (с 1/XI 1919 по 2/XI 1920 г.). Известия Самарского университета. Выпуск 3. Самара, 1922.
63. Паллас П.С. Путешествие по разным местам Российского государства. Часть II. Книга 1. Издание 2. 1770. 1809-1820.
64. Пермяков Е.Н. Геологическая история долины р. Волги у Жигулей и ее значение для строительства проектируемой Куйбышевской ГЭС. Труды геологического института. Том VII. 1938.
65. Пермяков Е.Н. К познанию геологической истории района Жигулевского купола. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Том XIII. Москва, 1935.
66. Полевой В.С. Опыт применения комплексных геофизических исследований для изучения карста в районе Волга-Усинского водораздела. Региональное карстоведение. 1961.

67. Преображенский П.А. Вся Самара и губерния. 1926.
68. Противокарстовая защита объектов строительства. Материалы Всесоюзного совещания. Куйбышев, 1990.
69. Родионов Н.В. Новые данные о карсте Волго-Усинского водораздела. Карст в карбонатных породах. Москва, 1972.
70. Родионов Н.В. Карст Европейской части СССР, Урала и Кавказа. 1963.
71. Родионов Н.В. Опыт инженерно-геологического изучения доломитовой муки в р-не строительства Куйбышевской плотины на р. Волге. Труды Московского геологоразведочного института. Том 24. 1946.
72. Садовников Д.Н. Жигули и Усолье на Волге. Беседа. Том XI. 1872.
73. Селивановский Б.В. Карст Среднего Поволжья. Учёные записки КГУ. Том 112. Книга 8. 1952.
74. Селивановский Б.В., Каштанов С.Г. Карст Среднего Поволжья. Вопросы геоморфологии Среднего Поволжья. Учёные записки КГУ. Том 121. 1961.
75. Селивановский Б.В., Каштанов С.Г. О карстовых процессах и карстовых формах рельефа Среднего Поволжья. Региональное карстование. 1961.
76. Сергеев М.В. Закрепление Сергиевских минеральных источников. Горный журнал. 1911.
77. Соловьёв Н.В. Исследования по вопросу происхождения доломитовой муки в районе строительства Куйбышевской плотины. Известия ДАН СССР. Новая серия. Том XXX. Выпуск 6. 1941.
78. Станкевич Е.Ф., Ступишин А.В. Некоторые аспекты изучения карста в Среднем Поволжье. Материалы к геологии Волго-Камского края. Казань, 1978.
79. Ступишин А.В. Карбонатный карст Среднего Поволжья. Карст в карбонатных породах. Москва, 1972.
80. Ступишин А.В. Карст Поволжья. Типы карста в СССР. Москва, 1965.
81. Ступишин А.В. Методика изучения древнего и глубинного карста в областях платформенных структур (Среднее Поволжье). Методика изучения карста. Выпуск 4. Палеокарст и карст. Пермь, 1963.
82. Ступишин А.В. Нижнепалеозойский карст и основные черты его развития (на примере Самарской Луки). Учёные записки КГУ. Том 115. Книга 10. 1955.
83. Ступишин А.В. О некоторых вопросах из области геологии Волга-Усинского перешейка Самарской Луки в связи с задачами практического изучения карста. Итоговая конференция за 1962 г. Секция географическая и геолого-минералогических наук. Казань, 1963.
84. Ступишин А.В. Основные итоги в изучении карста Среднего Поволжья. Учёные записки Казанского университета. Том 120. Вопросы геоморфологии Среднего Поволжья. Казань, 1961.

85. Ступишин А.В. Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. Казань, 1967.
86. Таттар А.В. Фауна млекопитающих и птиц из верхнечетвертичных отложений пещер верхнего Дона и Жигулей и условия ее существования. Ученые записки ЛГПИ. Факультет естествознания и географии. Том 179. Ленинград, 1958.
87. Тюрин С. Пещеры Жигулей. Зеленая книга Поволжья. Самара, 1995.
88. Успенская А.А. Физико-географическое описание Куйбышевского заповедника (рельеф, геологическое строение, почвы). Военно-топографический очерк Куйбышевского заповедника, составленный группой сотрудников заповедника составленный группой сотрудников заповедника в 1943 г. Самарская Лука. №3. 1992.
89. Фадеев М.И. Роль карста в формировании нефтяных месторождений в карбонатных породах карбона Куйбышевского Поволжья. Известия ДАН СССР. Том 134. №3. 1960.
90. Чеглокъ А. Кругом Жигулей на лодке (из путешествий по Волге). Москва, 1910.
91. Чернов А.А. О карсте Самарской Луки и его опасности для утечки воды при устройстве плотины через Волгу. Инженерно-геологические исследования для Волгостроя. Москва-Ленинград, 1934.
92. Чикишев А.Г. Карст Среднего Поволжья. Землеведение. Том 12. 1977.
93. Чикишев А.Г. Пещеры на территории СССР. Москва, 1973.
94. Чикишев А.Г. Проблемы изучения карста Русской равнины. Москва, 1979.
95. Шарапова Е.Г. Использование подземного карста и трещин для закачки сточных вод нефтепромыслов в районе Самарской Луки. Специальные вопросы карстоведения. АН СССР. Москва. 1962.
96. Юдин П. Пещеры Самарской губернии. Исторический журнал. Июль LVI 1894.
97. Якушева А.Ф. Карст и гидротехническое строительство. Карстоведение Выпуск 4. 1948.
98. Якушева А.Ф. Карст палеозойских карбонатных пород на Русской платформе. Учёные записки МГУ. Том 3. Выпуск 136. 1949.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ СБОРНИКА «СПЕЛЕОЛОГИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ»

- В любом материале должно быть что-нибудь о пещерах.
- Научный материал не должен отрицать естественнонаучных законов.
- Научный материал не должен нарушать технологию создания научных теорий.
- Научный материал не должен отрицать известные философские принципы: Бритва Оккама, повторяемость эксперимента и т.д.
- Теологический материал не должен содержать внутренних противоречий.
- Мифологический материал не должен путать мифы с фактами.

Редакционная коллегия оставляет за собой право сокращать статьи, подвергать их литературной правке или вообще отклонять материал без официальной мотивации.

Редакционная коллегия оставляет за собой право простить любой из указанных выше грехов. После издания сборника, по решению спелеокомиссии статья может быть размещена на сайте Сам. СК (www.ssu.samara.ru/~samsc).

Порядок оформления статей.

Статьи представляются на русском языке в 1 экземпляре машинописного текста и на 3,5 дюймовой дискете. Иллюстрации принимаются чёрно-белые, формата А4, выполненные тушью на ватмане (кальке) или лазерном принтере. При возможности сканированные. Для основного текста устанавливается размер шрифта (кегель) 12, гарнитура Times New Roman в текстовом редакторе Microsoft Word. На первой странице, перед текстом, указываются инициалы (имя, отчество), фамилия автора. Далее следует название статьи, текст статьи, список литературы. Ссылки на литературу в тексте, даются в круглых скобках с указанием фамилии автора и года издания. Список литературы печатается в алфавитном порядке на отдельном листе.

Статьи можно направлять по адресу: samarasc@mail.ru или передавать лично Бортникову М.П.

Издан при поддержке старшего поколения самарских спелеологов.