МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РАН

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

УКРАИНСКИЙ ИНСТИТУТ СПЕЛЕОЛОГИИ И КАРСТОЛОГИИ

АРМЯНСКИЙ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ СПЕЛЕОЛОГОВ

РУССКОЕ ОБЩЕСТВО СПЕЛЕСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АССОЦИАЦИЯ СПЕЛЕОЛОГОВ УРАЛА

ИНСТИТУТ СПЕЛЕОЛОГИИ И КАРСТОЛОГИИ (СИМФЕРОПОЛЬ)

НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОД ПАТРОНАТОМ:

UIS COMMISSION ON KARST HYDROGEOLOGY AND SPELEOGENESIS

UIS ARTIFICIAL CAVITIES COMMISSION

IGU COMMISSION KARST

SPELEOLOGY AND SPELESTOLOGY

PROCEEDINGS OF THE VIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

NABEREZNYE CHELNY
2017

СПЕЛЕОЛОГИЯ И СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
2017

УДК 551.4.02: 551.435.8: 551.44: 551.584.65: 552.08: 581.9(24): 591.9(24): 622: 903.27: 903.7: 904: 908: 910.2: 911.6: 93
ББК 26.823
С 23

Редакционная коллегия:
Гунько А.А. (Наб.Челны, РФ), Долотов Ю.А. (Протвино, РФ),
Гайфутдинов А.М. (Наб.Челны, РФ), Филиппов А.Г. (Эйрдри, Канада),
Червяцова О.Я. (Уфа, РФ), Гаршин Д.И. (Ступино, РФ), Марков А.В. (Химки, РФ),
Абдуллин Ш.Р. (Уфа, РФ), Паризе М. (Бари, Италия), Шагинян С.М. (Ереван, Армения),
Бахтадзе Н.А. (Тбилиси, Грузия), Потапов С.С. (Миасс, РФ), Мавлюдов Б.Р. (Москва, РФ),
Житенев В.С. (Москва, РФ), Трофимова Е.В. (Москва, РФ),
Гайфутдинова Т.В. (Наб.Челны, РФ), Амеличев Г.Н. (Симферополь, РФ),
Цурихин Е.А. (Екатеринбург, РФ), Гунько О.Г. (Наб.Челны, РФ)

Editorial Board:
Gunko A.A. (Nab.Chelny, Russia), Dolotov Yu.A. (Protvino, Russia),
Gaifutdinov A.M. (Nab.Chelny, Russia), Filippov A.G. (Airdrie, Canada),
Chervyatsova O.Ya. (Ufa, Russia), Garshin D.I. (Stupino, Russia), Markov A.V. (Himki, Russia),
Abdullin Sh.R. (Ufa, Russia), Parise M. (Bari, Italy), Shaginyan S.M. (Yerevan, Armenia), Bahtadze N.A. (Tbilisi, Georgia), Potapov S.S. (Miass, Russia), Mavlyudov B.R. (Moscow, Russia), Zhitenev V.S. (Moscow, Russia), Trofimova E.V. (Moscow, Russia), Gaifutdinova T.V. (Nab.Chelny, Russia),
Amelichev G.N. (Simferopol, Russia), Tsurikhin E.A. (Yekaterinburg, Russia),
Gunko O.G. (Nab.Chelny, Russia)

Speleology and spelestology: Proceedings of the VIII International Scientific Correspondence Conference. — NGPU, Naberezhnye Chelny, 2016. — P. 372.

С23 Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2017. — 372 с.

В сборник включены материалы докладов, представленных на VIII Международную научную конференцию «Спелеология и спелестология» (г. Набережные Челны, 1 декабря 2017 г.). Материалы группируются по пяти разделам: «Спелеология», «Спелестология», «Экология и охрана пещер», «Исторические городские подземные сооружения», «Использование подземного пространства». В публикуемых материалах освещается широкий круг теоретических, практических и прикладных вопросов спелеологии и спелестологии.

Издание предназначено для специалистов спелеологов, спелестологов, геологов, географов, историков, биологов, экологов, а также для краеведов, аспирантов, студентов и всех интересующихся вопросами исследования, охраны и использования пещер.

ISBN 978-5-98452-161-1

На первой странице обложки: колодец в пещере им. Верёвкина (фото А. Бородина).
На четвертой странице обложки: в новой части пещеры им. Верёвкина (фото Д. Паршина).

© Коллектив авторов, 2017
© НГПУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. СПЕЛЕОЛОГИЯ

Мавлюдов Б.Р. Оледенение пещер и граница распространения мерзлоты 11

Демидов П.Е. Исследование пещеры имени А. Верёвкина 16

Головачев И.В. О новых пещерах в районе озера Индер 22

Баранов С.М. Вклад ученых XVIII века в исследование карста и пещер Челябинской области 27

Давтян С.Р. Подземные полости эффузивной формации плиоцен-четветичного периода в Армении 32

Агапов И.А. Естественные пещеры и гроты острова Гогланд (Россия) в Финском заливе: предварительные результаты изучения 40

Цурихин Е.А. Пещеры нижнего участка реки Каква (Свердловская область) 46

Гретченко А.В. Новые данные о карсте в бассейне реки Кафе (Центральный Сихотэ Алинь) 49

Юрин В.И., Лушников В.А. Пещера Голуха-1 в Миасском городском округе 50

Баранов С.М., Костромитин В.А., Реент А.В., Чибилев Е.А. Уникальное карровое поле на Южном Урале 52

Литвинов И.В. Спелеологическая экспедиция в северо-западные районы Монголии 58

Полевская О.С. Новый этап в исследовании пещеры Прощальная (Хабаровский край) 65

Пронин К.К. Морские гроты Черноморского спелеологического участка. Часть 2 72

Цурихин Е.А., Рублева Е.В. Карстовые явления и пещеры на реке Северная Тошемка 83

Баранов С.М., Филиппов А.Г., Щерба О.С., Щерба Е.Е., Цурихин Е.А. Спелеолагерь «Айская долина 2017» 88

Шаврина Е.В., Еремеев В.Б., Лускань Л.М. Новейшие спелеологические открытия в Пинежском заповеднике 94

Шагинян С.М. Некоторые особенности спелеогенеза и развития карста в Вайкском регионе 102

Филиппов А.Г. Пещера Ангараканская в Прибайкалье 105

Червяцова О.Я., Потапов С.С., Дбар Р.С. Локальное проявление субаэральной сернокислотной коррозии в полости эпигенного карста (пещера Абрскила: Западный Кавказ, Абхазия) 112

РАЗДЕЛ II. СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

Биксио Р., Де Паскале А. Подземные поселения Анатолии: итоги 25 лет исследований 117

Бобровский Т.А., Грек И.О. Заметки о формировании пещерного комплекса S1 в поселке Гёкчетопрак (Сиваса) 130

Бахтадзе Н.А., Габехадзе Б. Скальные жилища в Средневековой Грузии 141

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Степкин В.В., Гунько А.П. К изучению пещер Спасо-Преображенского Усть-Медведицкого монастыря 151

Днепровский Н.В. К Вопросу о действительной функции так называемого Северного дозорного комплекса на городище Эски-Кермен 161

Агапов И.А. Искусственные подземные объекты острова Гогланд (Россия) в Финском заливе: предварительные итоги изучения 177

Зиссу Б., Экер А., Клейн Е. Археологические исследования к северу от Бет-Гуврин (Элевтерополис) 183

Долотов Ю.А. К вопросу определения объекта исследований спелестологии 204

Гунько О.Г., Гунько А.А. Эксплуатационные граффити в горных выработках 211

Пронин К.К. Юбилейные катакомбы в Одессе 220

Бобровский Т.А., Грек И.О. Скальный комплекс близ поселка Дойер в Центральной Анатолии 225

Борисов И.В. Подземные выработки Питкярантского комплекса (Северное Приладожье) 234

Пронин К.К., Пищурников О.И. История исследований затопленных подземелий Одессы 244

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. К вопросу о генезисе полостей Соканлинны 251

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Гунько А.П., Степкин В.В., Химин А.Н. Выработки мела у села Шестаково (Воронежская область) 257

Днепровский Н.В. К вопросу о структуре пещерного монастыря на Тепе-Кермене: хозяйственно-бытовой комплекс 261

Жалов А., Стоичков К., Киров А. Пещеры святой горы Афон (Греция). Краткие итоги 6 и 7 международных спелеологических экспедиций в 2017 году 272

Долотов Ю.А. Длиннейшие исторические искусственные пещеры России 279

Мизин В.Г. Гора Кирхгоф: фольклор о подземных ходах и его возможные прообразы 285

Погосян (Хахбакян) Г.Г., Багдасарян С.Г. Пещерный комплекс «Мартирос»: некоторые вопросы антропогенной архитектуры 289

Сохин М.Ю. Подземная каменоломня Партизанская в верховьях реки Москвы (по материалам исследований 1983–2002 годов) 299

Степкин В.В. Пещеры в урочище Шатрище на среднем Дону в XIX в. по материалам РГИА 306

Тюфяков К.В., Тюфякова К.С. В поисках культовых пещер Самарской губернии 309

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. Из истории строительства и эксплуатации Таицкого водопровода 313

Пронин К.К. Боссовет — один из районов Нерубайских катакомб 325

Гаршин Д.И., Гаршина Ю.В., Ласкин В.А., Бесстрашнов Д.О. Казначеевский карьер: подземные выработки и процесс добычи «тарусского мрамора» 332

РАЗДЕЛ III. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПЕЩЕР

Юрин В.И. Волосатики (Nematomorpha) в пещерах Южного Урала 342

РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЧЕСКИЕ ГОРОДСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Прокофьева П.С. Строительство подземной коллекторной системы реки Напрудной: исторический обзор 345

РАЗДЕЛ V. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Гунько А.А., Кондратьева С.К. Пещеры России в структуре религиозного туризма 351

Трофимов А.А., Трофимова Е.В. Всемирное наследие пещер 362

Грек И.О. Некоторые замечания к статье В.В. Симонова «Возможности использования каменоломен Керченского полуострова для организации очагов сопротивления на временно оккупированной территории (на примере партизанских отрядов 1941 г.)» 368

Алфавитный список авторов 372

CONTENT

SPELEOLOGY

Mavlyudov B.R. Caves Glaciation and Permafrost Boundary 11

Demidov P.E. Exploration in the Veryovkina Cave 16

Golovachev I.V. New Caves near Lake Inder 22

Baranov S.M. The 18th Century Researchers Contribution to the Exploration of Karst and the Caves of Chelyabinsk Region 27

Davtyan S.R. Underground Caverns of Effusive Formation of the Pliocene-Quaternary Period in Armenia 32

Agapov I.A. Natural Caves and Grottoes on Hogland Island in the Gulf of Finland: Preliminary Survey Results 40

Tsurikhin E.A. Caves of the Lower Site of the Kakva River (Sverdlovsk Region) 46

Gretchenko A.V. New Data on the Karst in the Kafe River Basin (The Central Sikhote Alin) 49

Yurin V.I., Lushnikov V.A. The Golukha-1 Cave in Miass Town District 50

Baranov S.M., Kostromitin V.A., Reent A.V., Chibilev E.A. A Unique Limestone Pavement in the Southern Urals 52

Litvinov I.V. A Speleological Expedition to North-Western Mongolia 58

Polevskaya O.S. A New Stage in the Investigation of the Proschyalnaya Cave (Khabarovsk Region) 65

Pronin K.K. Sea Grottoes of the Black Sea Speleological Area. Part 2 72

Tsurikhin E.A., Rubleva E.V. Karst Phenomenons and Caves on the Severnaya Toshemka River 83

Baranov S.M., Filippov A.G., Shcherba O.S., Shcherba E.E., Tsurikhin E.A. "The Ay Valley 2017" Speleological Camp 88

Shavrina E.V., Eremeev V.B., Luskan L.M. The Latest Speleological Discoveries in the Pinega Nature Reserve 94

Shahinyan S.M. Tectonic and Volcanic Prerequisites of Occurrence of Caves in the Vayq Karst Mass 102

Filippov A.G. Angarakanskaya Cave in Pribaikalia 105

Chevryatsova O.Ya., Potapov S.S., Dbar R.S. Local Expression of Subaerial Sulfuric Acid Corrosion in Epigenes Karst Cavities (Cave Abrskila: Western Caucasus, Abhaziya) 112

SPELESTOLOGY (ARTIFICIAL CAVES)

Bixio R., A.De Pascale Underground Settlements in Anatolia: Synthesis of 25 Years of Researches....117

Bobrovskyy T.A., Grek I.O. Notes about S1 Cave Complex in Gökçetoprak (Sivasa) Village Development....130

Bakhtadze N., Gabekhadze B. Cave Dwellings in Medieval Georgia....141

Gunko A.A., Kondratyeva S.K., Stepkin V.V., Gunko A.P. To the Study of the Caves of Savior-Transfiguration Ust-Medveditsky Monastery....151

Dneprovsky N.V. On the Real Function of the So-Called North Sentry Complex at Eski-Kermen....161

Agapov I.A. Underground Cavities on Hogland Island in the Gulf of Finland: Preliminary Survey Results....177

Zissu B., Ecker A., Klein E. Archaeological Explorations North of Bet-Guvrin (Eleutheropolis)....183

Dolotov Yu.A. A Contribution to the Spelestology Research Target....204

Gunko O.G. , Gunko A.A. Maintenance Graffiti in Mine Workings....211

Pronin K.K. The Aniversary Quarries in Odessa....220

Bobrovsky T.A., Grek I.O. A Rock Complex in the Vicinity of Doğer Village (Central Anatolia)....225

Borisov I.V. Pitkyarantsky Complex Underground Workings (Northern Ladoga)....234

Pronin K.K., Pischurnikov O.I. Odessa Flooded Undergrounds Survey History....244

Potravnov A.L., Khmelnik T.Y. A Contribution to the Genesis of the Cavities of Sokanlinna....251

Gunko A.A., Kondratyeva S.K., Gunko A.P., Stepkin V.V., Khimin A.N. Chalk mines near Shestakovo village (Voronezh region)....257

Dneprovsky N.V. On the Structure of Cave Monastery at Tepe-Kermen: a Household Complex....261

Zhalov A., Stoichkov K., Kirov A. Caves of Holy Mount Athos (Greece). The Summary of the Results of the 6-th and the 7-th Stage of the International Speleological Expedition in 2017....272

Dolotov Yu.A. The Longest Russian Historical Artificial Caves....279

Mizin V.G. Mount Kirchhoff: Folklore of Underground Passages and Possible Origin of these Stories....285

Poghosyan (Chaghbakyan) G.H., Baghdasaryan S.G. The "Martiros" Cave Complex: Some Problems of Anthropogenic Architecture....289

Sohin M.Yu. The Partizanskaya Underground Quarry System at the Upper Reaches of the Moskva-River....299

Stepkin V.V. Caves in Shatrishche District in the Middle Don Region in the 19th Century Based on Rsha Materials....306

Tyufyakov K.V., Tyufyakova K.S. The Search for Cult Caves in Samara Region....309

Potravnov A.L., Khmelnik T.Y. Notes from the History of the Taytsy Water Supply System Construction and Operation....313

Pronin K.K. Bossovet — One of the Nerubaisky Catacombs Areas....325

Garshin D.I., Garshina Yu.V., Laskin V.A., Besstrashnov D.O. Kaznacheyevsky Quarry: Underground Workings and "Tarusa Marbles" Production Process....332

CAVE ECOLOGY AND PRESERVATION

Yurin V.I. Nematomorpha in the Southern Urals Caves....342

HISTORICAL TOWN UNDERGROUND FACILITIES

Prokofieva P.S. The Naprudnaya River Underground Sewer System Construction: Historical Overview....345

UNDERGROUND SPACE USAGE

Gunko A.A., Kondratyeva S.K. Russian Caves in the Structure of Religious Tourism....351
Trofimov A.A., Trofimova E.V. Cave World Heritage....362
Grek I.O. Several Remarks on the Article «The Possibility of the Kerch Peninsula Quarries Usage for Resistance Pockets Organization in Temporary Occupied Territories (Using the Example of Partisan Regiments of 1941)» by V.V. Simonov....368

РАЗДЕЛ I. СПЕЛЕОЛОГИЯ

SPELEOLOGY

Б.Р. Мавлюдов
Институт географии РАН, Москва

ОЛЕДЕНЕНИЕ ПЕЩЕР И ГРАНИЦА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕРЗЛОТЫ

B.R. Mavlyudov

CAVES GLACIATION AND PERMAFROST BOUNDARY

Caves glaciation represents set of processes and the phenomena, as a result of which in underground cavities there are ice accumulations (seasonal or perannual). Except of ice accumulation in such caves there is local center of permafrost. Permafrost in karst caves is formed within the limits of area of negative temperature anomaly which is formed in a lot of caves when the average long-term temperature of air and rocks in the cave channel falls up to negative values. Caves glaciation is enough widely widespread and depends mainly on an external climate and from the cavity morphology. Caves glaciation and development of permafrost can be characterized by temperature index of caves glaciation: $\boldsymbol{K} = -T_J/(T_m - T_J)$*, where* T_J *— average monthly air temperature of the coldest month of year (January for northern hemisphere),* T_m *— temperature of the rock massif containing a cavity:* $T_m = T_0 + \boldsymbol{a}$ *where* T_0 *— average annual air temperature of that district where there is a cavity,* $\boldsymbol{a}$ *— the additional member, which size for different parts of the former USSR varies from 2 up to 7°C. On Fig. 2 some values* $\boldsymbol{a}$ *for caves of different parts of the former USSR are shown. For map of caves glaciation we accept average* $\boldsymbol{a}$*=3°C. Thus* $\boldsymbol{K}$ *is the factor showing a degree of possible rock massif cooling due to winter air temperatures. The* $\boldsymbol{K}$ *value is higher the bigger cavities cooling degree is possible. Where* $0<\boldsymbol{K}<0.25$ *there are developed seasonal caves glaciation and permafrost; where* $0.25<\boldsymbol{K}<1.0$ *there are permanent cave glaciation and permafrost in separate caves; where* $\boldsymbol{K}>\boldsymbol{1}$ *the permanent glaciation of the majority of caves and a constant permafrost are characteristic. In plain area the boundary of caves glaciation is spent: for horizontal caves (CEDL) at* $\boldsymbol{K=0.7}$ *(t=4.0°C); for descending inclined caves (DIC) at* $\boldsymbol{K=0.25}$ *(t=10.0°C); for vertical caves (VC) at* $\boldsymbol{K=0.3}$ *(t=6.0°C). Already a lot of researchers stated the offer on change of southern (for plain) and lower (for mountains) position of permafrost boundaries and showing of it as field contour of distribution of caves with perennial ice and taluses on slopes in mountain areas. We also stopped on this question some times. We again suggest including areas of caves with ice distribution into area of permafrost distribution. For separation of this area from area of island permafrost it is possible to name it as area of dotted permafrost.*

Оледенение пещер представляет собой совокупность процессов и явлений, в результате которых в подземных полостях возникают скопления льда (сезонные или многолетние) [Дмитриев, 1980; Мавлюдов, 2008]. При этом кроме накопления массивов льда (снег, фирн, наледный и озерный лед, пещерные ледники) в пещерах образуется локальный очаг сезонной или многолетней мерзлоты (в пределах всей или части подземной полости), который на протяжении того или иного расстояния окутывает со всех сторон пещерный канал по его протяжению. В пещерах, как правило, изучается динамика накопления и таяния льда, его структура, связанные со льдом криогенные минералы [Андрейчук и др., 2013] и очень редко проводятся исследования многолетнемерзлых пород и динамики их изменений. Исключением явилась Кунгурская пещера [Дорофеев, 1990], в которой было показано, что многолетняя мерзлота развита в пределах поля современного оледенения пещеры, а толщина слоя промороженных пород вокруг пещерного канала убывает с удалением от входа. При этом максимальная толщина слоя промороженных пород может превышать 7 м (в гроте Бриллиантовом).

Многолетняя мерзлота в карстовых полостях возникает в пределах области формирования отрицательной температурной аномалии, которая возникает в целом ряде пещер, в тех случаях, когда средняя многолетняя температура воздуха и пород в пещерном канале опускается до отрицательных значений [Голод, Голод, 1974; Лукин, 1965; Мавлюдов, 1994]. Оледенение пещер достаточно широко распространено и зависит преимущественно от внешнего климата и от формы полости [Мавлюдов, 1994; Мавлюдов, 2008] (рис. 1А). Оледенение пещер и развитие мерзлоты

в них определено взаимодействием внешнего и пещерного температурных полей. Это взаимодействие можно приблизительно охарактеризовать с помощью температурного индекса оледенения пещер [Мавлюдов, 1985], который получен при анализе данных натурных наблюдений и модельных расчетов. Индекс оледенения пещер (***K***) равен: $K = -T_{ян}/(T_м - T_{ян})$, где $T_{ян}$ — средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца года (января для северного полушария и июля для южного), $T_м$ — температура массива горных пород, вмещающего полость. При неглубоком заложении карстовых полостей $T_м$ может быть приблизительно определена как $T_м = T_0 + a$, где T_0 — средняя годовая температура воздуха той местности, где находится полость, ***a*** — добавочный член, величина которого для разных частей бывшего СССР меняется от 2 до 7°C [Фролов, 1976]. На рис. 2 вынесены некоторые значения ***a*** для пещер и горных выработок разных частей бывшего СССР. Как видим, в приморских районах ***a*** имеет наименьшие значения, которые увеличиваются вглубь континента и с ростом высоты местности в горах. Для построения карты оледенения пещер нами была принята средняя величина ***a*** = 3°C [Мавлюдов, 1985].

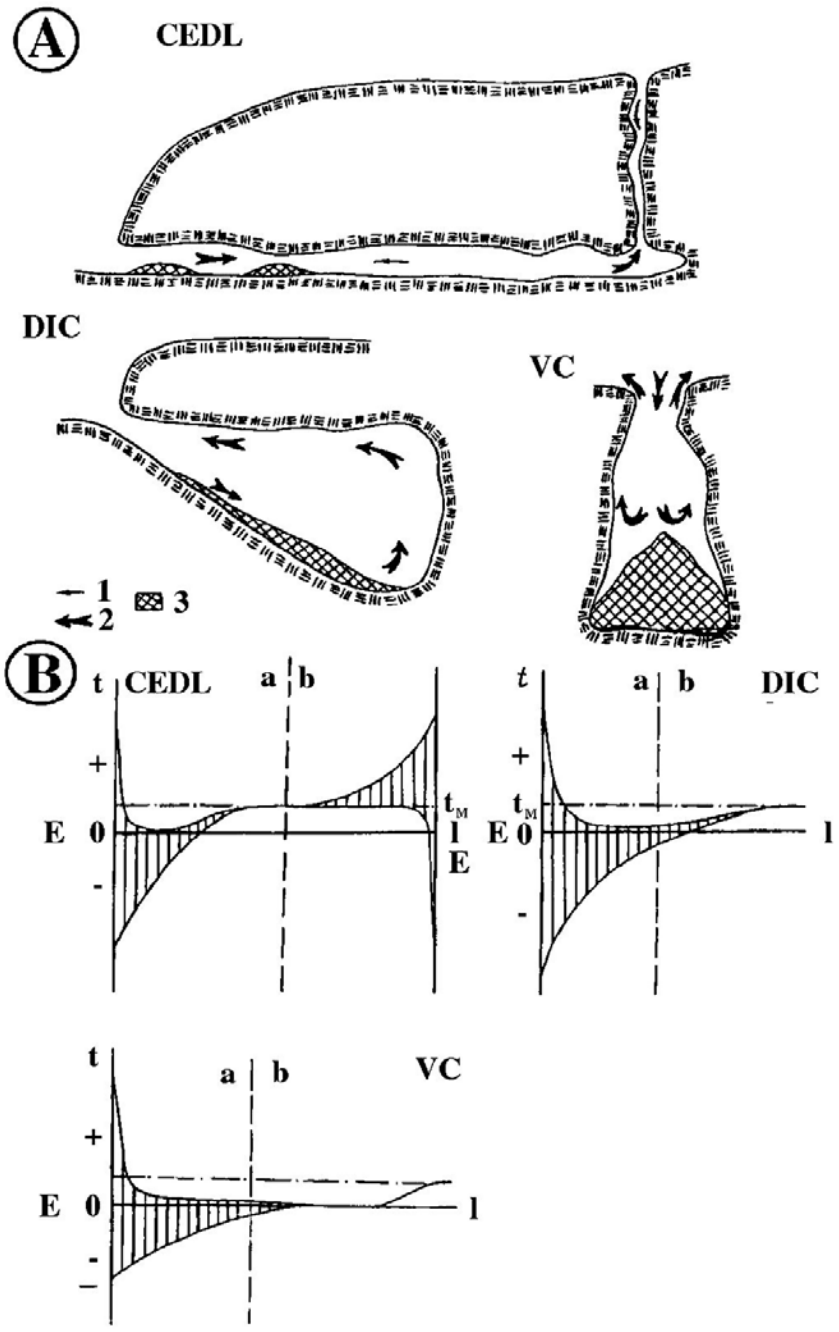


Рис. 1. А — Морфология пещер, благоприятная для их оледенения:
CEDL — горизонтальная пещера со входами на разных высотных уровнях; DIC — наклонная мешкообразная полость; VC — вертикальная полость (колодец); 1 — направление тяги воздуха в пещере зимой; 2 — направление тяги воздуха в пещере летом; 3 — лед.
В — Амплитуды колебаний температуры воздуха (заштрихованы) в пещерах разных типов:
t — температура воздуха («+» — положительные значения, «-» — отрицательные значения); tm — температура массива горных пород, окружающего пещеру; l — протяженность полости; a — пещера доступна лишь частично; a+b — пещера доступна полностью

K предоставляет собой коэффициент, показывающий степень возможного охлаждения массива горных пород за счет зимних температур воздуха вне полости: чем выше значение ***K***, тем возможна большая степень охлаждения полостей в пределах данного массива горных пород. Оледенение пещер и мерзлота в них возможны там, где ***K*** принимает положительные значения. На границе распространения многолетнемерзлых пород (т.е. при $T_м$=0) ***K*** принимает значение 1, ***K***=0 на нулевой изотерме средней январской температуры воздуха.

Оледенение пещер и мерзлота в них развиты там, где в пределах окружающей местности наблюдаются отрицательные температуры воздуха. Поэтому южная граница сезонного оледенения пещер и сезонной мерзлоты в них проведена по нулевой изотерме средней январской температуры воздуха, т.е. она ограничивает территории, где хоть на короткое время устанавливаются

отрицательные температуры воздуха. Как видим, найти лед и мерзлоту в пещерах можно почти на всей территории бывшего СССР [Мавлюдов, 2001] (рис. 2). Северная граница сезонного оледенения в пещерах может быть проведена по нулевой изотерме средней месячной температуры июля. Такая изотерма ограничивает территории, на которых хоть на короткое время устанавливаются положительные температуры воздуха. Практически на всей территории бывшего СССР летом устанавливаются положительные температуры, то есть сезонное оледенение и сезонная мерзлота в пещерах могут существовать даже в северных районах. Выяснено, что на территориях, где ***K*** принимает значения: от 0 до 0,25, развито только сезонное оледенение пещер и сезонная мерзлота; там, где ***K*** изменяется от 0,25 до 1,0, кроме сезонного возможно также и постоянное оледенение и мерзлота в отдельных пещерах; для районов, где ***K*** превышает 1, характерно постоянное оледенение большинства пещер и постоянная мерзлота в них.

Аналогичным образом будут располагаться границы сезонного оледенения и сезонной мерзлоты пещер в горах. Например, для Кавказа граница сезонного оледенения пещер может быть проведена: на южном склоне на абсолютной высоте 500 м; на северном — по подножию хребта (около 100 м над уровнем моря). Верхний предел сезонного оледенения пещер может быть ограничен абсолютной высотой около 4000 м [Мавлюдов, 2008].

Южная граница распространения постоянного оледенения пещер и формирования мерзлоты в них различна для полостей разных типов. В равнинной части России эта граница проводится: для горизонтальных пещер при ***K***=0,7; для наклонных нисходящих пещер при ***K***=0,25; для вертикальных пещер при ***K***=0,3. Но в целом граница распространения пещерной мерзлоты должна проводиться по значению ***K***=0,25.

В соответствии с индексом ***K*** можно оценить температурные интервалы, благоприятные для оледенения пещер и существования мерзлоты в них. В таблице 1 показаны максимальные значения средней январской температуры воздуха вне пещер (для задаваемой средней годовой температуры воздуха), при которых еще возможно оледенение пещер и существование мерзлоты в них.

Таким образом, для горизонтальных пещер, исходя из климата равнинной части России, пределом распространения оледенения и мерзлоты в полостях является изотерма средней годовой температуры воздуха вне пещер около 4,0°С. Для наклонных нисходящих пещер таким пределом является изотерма 10,0°С. Для вертикальных полостей температура воздуха вне пещер не является определяющей, но, по имеющимся данным, она, видимо, не превышает 6,0°С.

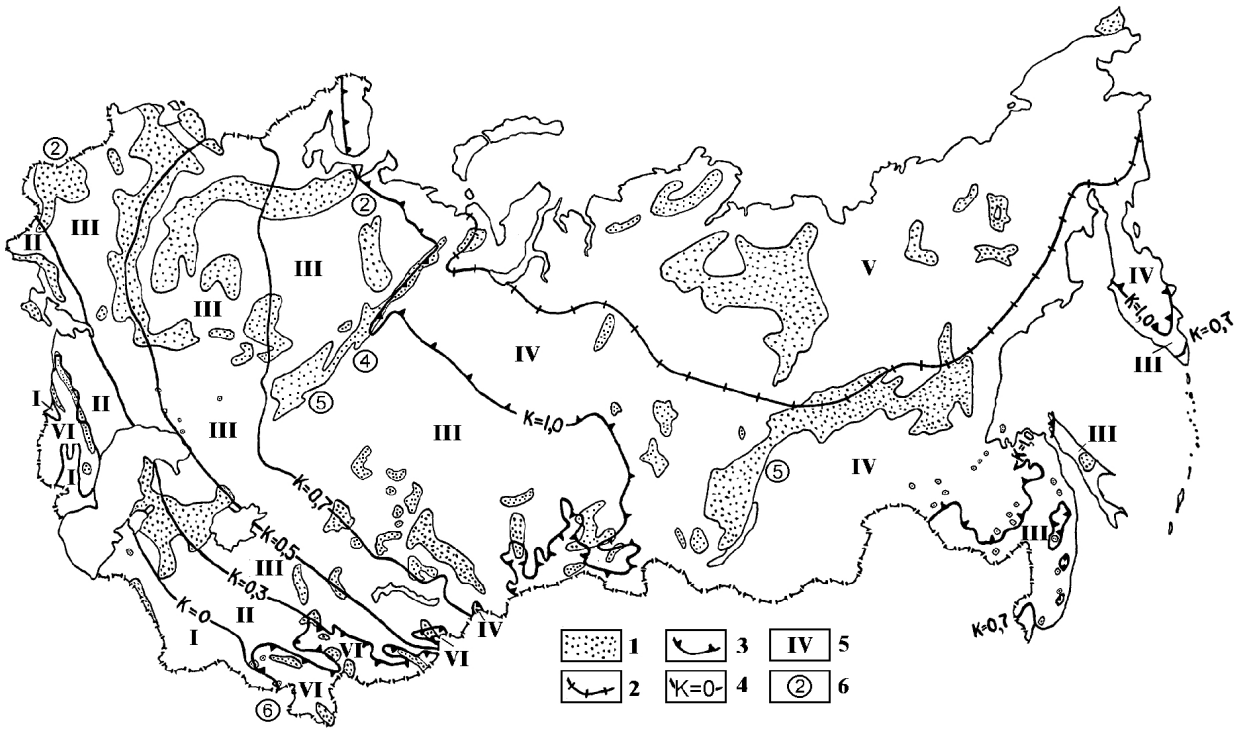


Рис. 2. Карта оледенения пещер на территории бывшего СССР [Мавлюдов, 2001]

1 — карстующиеся породы; 2–3 — границы распространения многолетнемерзлых пород: 2 — сплошного, 3 — островного и прерывистого; 4 — изолинии индекса оледенения пещер и их значения; 5 — номер зоны оледенения пещер (V — всех, IV — большинства, III — отдельных, II–III — сезонное оледенение пещер, I — оледенение пещер отсутствует); 6 — разница (а) среднегодовой температуры местности и «нейтральной зоны» пещер

Таблица 1

Предельно высокие средние месячные температуры воздуха в январе (°С), при которых возможно оледенение пещер и мерзлоты в них

Типы пещер	Средняя годовая температура воздуха местности										
	-2,0	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Горизонтальная	-2,3	-4,7	-7,0	-9,7	-11,7	-14,0	-16,3	-18,7	-	-	-
Наклонная	-	-	-1,0	-1,3	-1,7	-2,2	-2,7	-3,0	-3,3	-3,7	-4,0
Вертикальная	-	-	-1,3	-1,7	-2,1	-2,6	-3,0	-3,4	-3,9	-4,3	-4,7

Южную (на равнине) и нижнюю (в горах) границу распространения многолетней мерзлоты принято проводить по среднегодовой изотерме в грунтах равной -0,5°С [Гаврилова, 1998]. Считается, что южнее и ниже этих границ скоплений мерзлоты быть не может. Как мы видели выше, это не так. Это означает, что южную и нижнюю границу многолетнемерзлых пород следует сдвинуть, что значительно расширит ареал распространения многолетнемерзлых пород.

Уже целый ряд исследователей высказывал предложение об изменении положения южной (для равнины) и нижней (для гор) границы многолетнемерзлых пород и проведении ее по контуру поля распространения пещер с многолетним льдом и осыпей на горных склонах в горах [Горбунов, Северский, 1979; Haeberli, 1978; Harris, 1979]. Мы также останавливались на этом вопросе несколько раз [Мавлюдов, 1985; Мавлюдов, 2001; Мавлюдов, 2008], предлагая включить области распространения пещер со льдом в область островного распространения многолетней мерзлоты. Сейчас мы еще раз хотим обратить внимание мерзлотоведов на необходимость изменения южной (нижней) границы распространения многолетнемерзлых пород за счет присоединения поля распространения существующего и потенциально возможного оледенения пещер (и горных выработок). Как бы мы не хотели обойти молчанием оледенение пещер, это невозможно, поскольку в таких пещерах действительно формируется устойчивая во времени и в пространстве многолетняя мерзлота, которая выражается в существовании как промороженных пород, так и содержащих лед многолетнемерзлых горных пород. Чтобы отделить эту область от области островной мерзлоты, мы предлагаем назвать эту область *областью пунктирного распространения многолетней мерзлоты*.

Мы рассмотрели изменение положения границы распространения многолетнемерзлых пород в пещерах на примере территории бывшего СССР. Это совершенно аналогично относится и ко всем странам и континентам, где формируется оледенение пещер. Поэтому границы распространения пунктирной мерзлоты находятся в соответствии с границами распространения оледенения пещер [Мавлюдов, 2008]. Таким образом, включение границ распространения постоянного оледенения пещер в качестве границ пунктирной мерзлоты существенно расширяет площади распространения многолетнемерзлых пород на нашей планете.

Однако здесь мы никак не касались структуры самой мерзлоты в пещерах и ее особенностей. Мерзлота пещер напрямую связана с оледенением пещер. С одной стороны, кажется, что чем больше мы будем знать про оледенение пещер, тем больше накопится знаний о пещерной мерзлоте. Но, с другой стороны, многолетние исследования оледенения пещер во всем мире (с 1865 г.) очень мало прибавили знаний о самих многолетнемерзлых породах в пещерах. Именно поэтому мы до сих пор не знаем ни масштабов распространения мерзлоты в карстовых полостях (и возможного распространения мерзлоты в горных выработках), ни количество льда, содержащегося в этой мерзлоте, ни его сезонные изменения. Неизвестны также минералогические особенности формирования мерзлоты в пещерах, ни воздействие мерзлоты на биоту как в самой пещере, так и в пределах карстового массива.

Для понимания всех этих процессов и явлений, а также условий формирования и существования мерзлоты в пещерах, выяснения ее динамики в связи с изменением климата вне пещер и в самих пещерах необходимо проведение специального комплекса исследований этого типа многолетнемерзлых пород в пещерах. И только после всестороннего изучения структуры многолетнемерзлых пород в пещерах, особенностей скопления льда в них, характера изменения льда и пород во времени (в течение сезонов, года и в многолетнем разрезе), а также по протяжению полостей позволит понять, насколько многолетнемерзлые породы пещер отличаются (или не отличаются) от аналогичных пород в других частях распространения мерзлоты. Это также позволит понять масштабы как самого явления, так и его воздействия на окружающую среду.

В этой статье мы говорили только о месте пещерной мерзлоты в системе распространения многолетнемерзлых пород, о том, что пещерная мерзлота расширяет поле распространения многолетнемерзлых пород на планете. Но сама мерзлота пещер очень мало изучена, поэтому она ждет своих исследователей.

Литература

Андрейчук В.Н., Кадебская О.И., Чайковский И.И. Криогенные минеральные образования Кунгурской Ледяной пещеры. — Сосновец: Силезский ун-т, Пермь: Горный институт УрО РАН, 2013. — 128 с.

Гаврилова М.К. Климат холодных регионов Земли. — Якутск: Изд-во СО РАН, 1998. — 206 с.

Голод В.М., Голод М.П. Особенности микроклимата гипсовых пещер Пинежья // Пещеры Пинего-Северодвинской карстовой области. — Ленинград: РГО, 1974. — С. 128–154.

Горбунов А.П., Северский Э.В. Геокриологическая высотная поясность северного Тянь-Шаня // Криогенные явления Казахстана и Средней Азии. — Якутск, 1979. — С. 67–83.

Дмитриев В.Е. Оледенение пещер как часть гляциосферы земли // Карст Сибири и Дальнего Востока. — Владивосток, 1980. — С. 130–145.

Дорофеев Е.П. Многолетняя мерзлота и подземные льды Кунгурской пещеры // Проблемы геометеорологии и аккумуляции зимнего холода. — Свердловск, 1990. — С. 18–24.

Лукин В.С. Температурные аномалии в пещерах Предуралья и критический анализ теорий подземного холода // Пещеры. — Пермь: ПГУ, 1965. — Вып. 5(6). — С. 164–172.

Мавлюдов Б.Р. Географические закономерности распространения пещер со льдом // Материалы гляциологических исследований. — 1985. — Вып. 54. — С. 193–200.

Мавлюдов Б.Р. Снежно-ледяные образования пещер - показатель современных природных условий горного региона // Материалы гляциологических исследований. — 1993. — Вып. 76. — С. 53–60.

Мавлюдов Б.Р. Климатические системы пещер // Вопросы физической спелеологии. Междуведомственный сборник. — М.: МФТИ, 1994. — С. 6–24.

Мавлюдов Б.Р. Распространение оледенения пещер в пределах бывшего СССР // Пещеры. — Пермь: ПГУ, 2001. — Вып. 27–28. — С. 22–28.

Мавлюдов Б.Р. Оледенение пещер. — М.: Институт географии РАН, 2008. — 290 с.

Фролов Н.М. Гидрогеотермия. — М.: Недра, 1976. — 280 с.

Haeberli W. Special aspects of high mountain permafrost methodology and sonation in the Alps // Third International Congress on Permafrost. Proc. — 1978. — V. 1. — Pp. 378–384.

Harris S.A. Ice caves and permafrost zones in southwest Alberta // Erdkunde. — 1979. — V. 33. — № 1. — Pp. 61–70.

П.Е. Демидов
Перово-спелео, Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЩЕРЫ ИМЕНИ А. ВЕРЁВКИНА

P.E. Demidov

EXPLORATION IN THE VERYOVKINA CAVE

The article is about discovery and exploration of the cave Veryovkina, situated in Abkhazia, on Gagry range. The entrance was discovered in 1968. Since 1982, Perovo caving club explored the cave and in 2000 Perovo-speleo caving team joined the explorations. During last five expeditions 2016–2017 the depth of the cave increased from 430 to 2204 m.

Вход в пещеру имени Александра Верёвкина расположен в Абхазии на Гагринском хребте, на южных склонах массива Арабика, в районе г. Зонт. В плане транспортной доступности пещера располагается достаточно удобно — асфальтированная дорога на г. Мамзышха, заложенная еще в 1904 г. принцем Ольденбургским, переходит в грунтовку, по которой можно подняться до зоны альпийских лугов и, проехав пастуший кош Бамба-яшт, доехать до конца дороги. От дороги к лагерю проходит пешая часть маршрута. Лагерь расположен в долине между гг. Крепость и Зонт. Вход в пещеру находится выше, не доходя до перевала к г. Арабика. Долина открывается на Ю–ЮЗ. Основной снег сходит здесь уже в конце июня и сохраняется только в карстовых воронках. Кроме пещ. Верёвкина в долине известно еще несколько небольших пещер. Самая глубокая из них — пещ. Пшеничная. Также примечательна находящаяся на западном склоне г. Зонт пещ. Метро. Начинается она своеобразным «вестибюлем» — гротом, заполненным фирном. Далее по наклонной галерее, пол которой также фирно-ледовый, можно спуститься до колодца, пробитого во льду падающими с потолка каплями талой воды. В отдельные годы по нему можно было спуститься до дна, заваленного щебнем.

Сама же пещ. Верёвкина находится ближе к г. Крепость. Вблизи входа пласты известняка имеют падение около 20° к югу. Здесь отмечается вертикальное смещение пород, в результате которого с западной стороны образовался уступ высотой около 1–1,5 м. Вдоль основания уступа и открывается входной колодец. Вход достаточно заметный, поэтому неудивительно, что пещера была найдена еще в 1968 г. при осмотре этой долины экспедицией красноярских спелеологов под рук. В. Васкевича. Пещере было присвоено название С115 — по пройденной тогда глубине пещеры — 115 м. Так как тогда не существовало кадастра пещер района, то следующие 14 лет пещера пребывала в забвении. В 1982 г. она была обнаружена экспедицией Перовского спелеоклуба под рук. А. Иванова и получила название П1-7. В 1983 г. экспедиция перовцев под рук. А. Игнатова нашла другое ответвление пещеры и спустилась до 120 м. В этом же году при погружении в сифон пещ. Су-Акан на массиве Сары-Тала погиб молодой спелеолог Александр Верёвкин. Его имя было присвоено пещере перовскими исследователями в 1986 г. Тогда экспедиции под рук. В. Рейснера удалось достигнуть глубины 430 м.

В августе 2000 г. состоялась первая послевоенная (после войны 1992–1993 гг.) экспедиция Перовского спелеоклуба в Абхазию. В ходе этой экспедиции под рук. С.И. Белоусова продолжились исследования пещ. Верёвкина. Пещера шла небольшими меандрами и уступами, без больших колодцев. Пожалуй, единственной сложностью в пещере была узость на –120 м — абсолютно гладкая, в размер тела человека,

Рис. 1. Вход в пещеру: слева — июнь (фото: Т. Якупова), справа — август (фото: Д. Паршин)

идущая с небольшим подъемом[1]. Под руководством Белоусова, а затем и без него в течение трех экспедиций предпринимались попытки пробиться дальше -430м в старом направлении по всё более сужающемуся меандру, однако тщетно. В экспедиции ноября 2002 г. под рук. К. Зверева было решено оставить это направление и подниматься наверх, исследуя немногочисленные ответвления. На отметке –120 м, как раз под упомянутой узостью, было найдено ответвление, которое в итоге привело к колодцу глубиной 55 м.

На плане пещеры можно увидеть, что на глубинах 200–350 м система ветвится на шесть ходов, помимо того, который стал затем основным. Все эти ветки проходились очень трудно — узкие лазы требовали местами упорной работы по расширению прохода. Только команда Перово-спелео до 2010 г. потратила на прохождение этих горизонтов пять экспедиций. При этом добиться сколько-нибудь впечатляющего успеха так и не удавалось. С глубины 320 м исследования в пещере продолжил Перовский спелеоклуб. В экспедиции 2012 г. под рук. Г. Саневича удалось преодолеть меандр Горного эха, а в 2013 и 2014 гг. под рук. А. Барашкова исследовать еще две ветки пещеры до глубин около 380 м. Но главным событием стало прохождение направления, по которому ощущалась наибольшая тяга воздуха. В августе 2015 г. уже на исходе экспедиции участники смогли преодолеть узости этой ветки и выйти к очевидному расширению, за которым располагался колодец.

В июне 2016 г. под рук. К. Зверева в пещеру была организована очередная экспедиция команды Перово-спелео. В ходе работ был найден колодец глубиной 155 м, удалось выйти в просторный меандр и спуститься до глубины 630 м. Впервые с 1986 г. глубина пещеры значительно увеличилась.

Следующая экспедиция была подготовлена совместно командой Перово-спелео и Перовским спелеоклубом уже к концу июля. Так как предстоял большой объем работ, требующий достаточно интенсивных передвижений по пещере, были сформулированы первоочередные задачи: расширение основного хода, оптимизация навески, организация телефонной связи и установка лагеря на -600.

Расширение основного хода и прокладка связи проходили под рук. П. Любимова. Остальные участники, включая автора, занимались оборудованием пещеры навеской и установили ПБЛ на отметке –600 м. Вскоре к ним присоединилась группа А. Барашкова из СК «Перово». К тому моменту на глубине –700 м был найден интересный зал. Из него вел отдельный меандр, который, к сожалению, ничем примечательным не заканчивался. Тогда автор вернулся в колодец, из которого начиналось это ответвление, и, проникнув в щель в стене, нашел продолжение основного разлома — колодцы глубиной 80 и 50 м, заканчивающиеся завалом. На нем было обнаружено продолжение, к сожалению, очень камнепадное[2]. Пройдя дальше по череде уступов и колодцев, мы закончили экспедицию, дойдя до локального завала на глубине 1010 м.

В конце октября работы были продолжены. Сначала для обеспечения безопасности была изменена навеска в Чемоданном складе. Затем, после разборки завала на глубине –1010 м, на каменной пробке, расклиненной над ручьем в меандре, был установлен новый ПБЛ[3].

За лагерем следовал каскад уступов, в которых приходилось проделать большую работу, чтобы уйти от потоков воды. Вскоре удалось выйти в субгоризонтальный меандр, проработанный в розовом алевролите. За Розовым меандром был найден двухсотметровый каскад колодцев. Их навеска выполнялась автором совместно с А. Барашковым и М. Султановым. В итоге была достигнута глубина –1350 м.

В феврале 2017 г. груз и участников экспедиции удалось забросить к пещере при помощи находившегося в г. Пицунде вертолета МИ 8 МТВ МЧС России из Красной Поляны. Вход был закрыт четырехметровым слоем снега. Место под очередной ПБЛ было найдено в районе того места, где окончилась ноябрьская экспедиция. Спустившись до дна колодца, мы попали в нижнюю часть обвального зала. По самому его дну вода уходила по черному наклонному желобу, переходившему в гладкую трубу диаметром около 1,5 м. Вторым этажом под завалом шел сухой меандр, верхом приводивший к выходу из трубы, а еще выше, наверху крупноглыбового завала, был установлен лагерь.

Ниже ПБЛ находился очередной завал, за которым пещера продолжилась вниз колодцем Полторашка, глубиной 115 м. На дне колодца была пройдена отметка в 1,5 км глубины. Следует отметить, что от входа и до –1500 м пещера развивается практически по одному разлому, идущему в сторону Черного моря, но после Полторашки пещера повернула с южного и юго-западного направления на северо-запад. Возможно, в будущем удастся обнаружить в районе этого колодца ответвление с продолжением разлома на юг.

Февральская экспедиция продолжала продвигаться на северо-запад по уступам и небольшим колодцам, пока, наконец, не достигла сифона. Было отмечено, что пар от дыхания и комбинезонов не скапливался вокруг нас, а следовательно, тяга воздуха, пусть и небольшая, присутствовала. За зеркалом воды в скале темнел небольшой, около 5 см, треугольник, возможно, воздушный канал. На следующий день чуть выше в этом же меандре был найден ход в сторону, где из щелей дул ветер. Нам удалось прорубиться сквозь натечную стенку и по 27-метровому лазу выбраться к каскаду уступов. Преодолев несколько из

[1] В 1985 г. эту узость, выходящую в середине стены 30-метрового колодца, первой преодолела Татьяна Рейснер.

[2] В один из дней, работая ниже этого места, названного нами Чемоданный склад, на обратном пути была обнаружена веревка, перебитая до сердечника упавшим камнем.

[3] На -800 в основной ручей приходит несколько правых притоков. Возможно, они берут свое начало в соседней долине за г. Крепость – благодаря им в лагере -1000 было достаточно много воды.

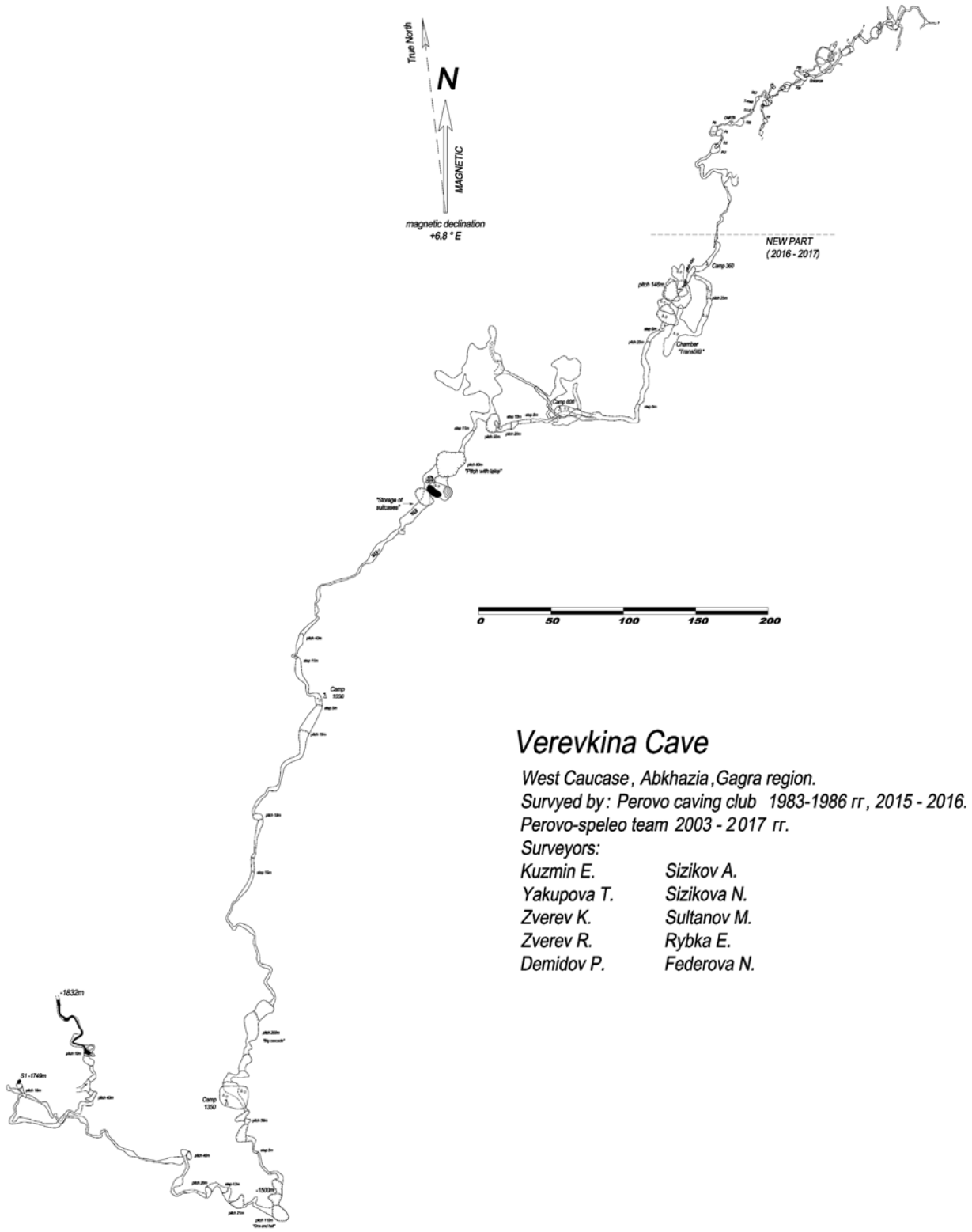


Рис. 2. План пещеры им. А. Верёвкина (до глубины 1830 м; топоматериалы экспедиции 2017 г. в обработке)

них, мы услышали шум воды и вскоре вышли на водоток. На очередном уступе была достигнута глубина -1800 м. Ниже уступа почти горизонтальный ручей привел к полусифону на глубине –1832 г. Так пещера Верёвкина вышла на второе место в мире по глубине[4].

Дальнейшая экспедиция была запланирована на август 2017 г. и состояла из двух этапов — первый под рук. А. Барашкова (Перовский спелеоклуб), второй под рук. П. Демидова (Перово-спелео). Члены группы Перовского спелеоклуба, преодолев обводненный меандр, вышли к колодцу 70 м. Далее ход разделялся на два и шел круто вниз, периодически пересекаясь. На -1900 м был установлен ПБЛ. Из этого лагеря работа пошла быстрее, и вскоре они вышли к горизонтальной части. Масштабы ее впечатляли. Был найден каньон высотой до 30 м и около 5 м шириной, просторные сифонные озёра, самое нижнее из которых дало отметку –2151 м.

Вторая часть экспедиции, пришедшая на смену, работала в пещере 20 дней. Первая группа в составе П. Демидова, А. Зызникова и З. Дворжака (Чехия), спустившись по следам первопроходцев, ознакомилась с донной частью. Дворжак в 20 м выше конца навески обнаружил большую приходящую галерею и оборудовал к ней перила. Там оказалась еще одна система галерей. Поднявшись в лагерь –1350, мы скорректировали планы с другими подошедшими членами команды. Необходимо было обеспечить связью нижний лагерь. До –1350 м она была протянута членами первой части экспедиции. Работа была продолжена К. Зверевым, П. Любимовым и Ф. Гуваковым. Новый ПБЛ был оборудован в обнаруженной З. Дворжаком галерее на –2100. Она была просторная, более 5 м в сечении, с песчаным полом и расположенным неподалеку большим озером. В лагерь была проведена связь.

В первые несколько дней удалось пересечь два из трех обнаруженных в первой части экспедиции озер. За одним из них оказался постепенно зауживающийся ход, закончившийся сифоном, но уже прибавивший 15 м к глубине пещеры. А за ближайшим к навеске большим озером, названным оз. Степана Разина, расположилась разветвленная система ходов, один из которых привел к мощной реке (расход около 0,5 м³), вытекающей из грифона. Она протекает 15 м вниз по меандру и с гулом исчезает в узком отверстии.

По основной воде, навесив всего лишь один уступ, удалось выйти к сифону, в который утекала вся вода. Вокруг было отснято множество узких ходов, имеющих в том числе и свои локальные водотоки с сифонами. Но продолжения здесь не обнаружилось. Как не было его и при обследовании галерей, в которых стоял ПБЛ. Их было немало, но все они заузились либо закончились сифонами.

Еще в начале работ на дне, снимая на видео прохождение полусифона с отметкой –2151 м, П. Любимов, осветив галерею мощными фонарями, обратил внимание, что прямо над этим полусифоном в верхней части каньона чернеет проем. Сделав к нему восхождение на 27 м, автор оказался на пороге прямого и длинного хода, приведшего в просторный и красивый зал Чайный домик[5]. Спустившись по наклонному дну зала и проникнув сквозь стену натеков, удалось попасть в огромную систему больших галерей. Сначала были осмотрены нижние этажи. Там ходы сужались, появлялись обводненные ходы, заканчивающиеся сифонами.

На следующий день производилась топосъемка пройденных накануне нижних ходов, а навешивавшие веревку для исследования боковых ходов Е. Рыбка и А. Зызников должны были спуститься к нам чуть позже. Пройдя одним из ходов мимо нас и поднявшись выше, они вышли в еще более просторные галереи. Вместе с присоединившимися к экспедиции Д. Паршиным и Т. Ахметшиной было поведено обсуждение сложившейся ситуации. В итоге экспедиция разделилась на две группы — по числу комплектов приборов для топосъемки — и начала планомерную топосъемку ходов.

Многоэтажный лабиринт в нижней части пещеры заложен в известняках темно-коричневого цвета. Основные галереи имеют диаметр около 5 м. Пласты породы в основном залегают субгоризонтально, благодаря чему потолок многих ходов практически плоский. Правильность, относительная ровность пола, засыпанного мелким щебнем, придает галереям ощущение искусственности. Некоторые ходы имеют геометрически правильные своды. Необычным явлением, обнаруженным нами, стало наличие белого порошкообразного вещества, равномерно покрывающего горизонтальные поверхности[6]. В некоторых залах он отмечался в воздухе. По одной из таких галерей автор и Н. Сизикова вышли в еще один район с крупными объемами. Был обнаружен наклонный тоннель длиной 50 м и диаметром более 15 м. Спустившись по нему и пройдя дальше по чуть менее масштабным коридорам, мы подошли к колодцу. В его недрах отчетливо раздавались звуки падающих капель. Это было необычно, т.к. вся открытая нами система галерей отличалась необыкновенной сухостью — текущей или даже капающей воды в этом районе мы не встретили ни разу. Спуск в колодец производился совместно с Д. Паршиным и А. Зызниковым. Под колодцем была найдена развилка — в одну сторону продолжался наклонный тоннель, а в другую уходил ход поменьше. В тоннеле через 20 м путь преградила воронка следующего колодца. Дно колодца, на глубине около 20 м

[4] На XVII Международном спелеологическом конгрессе Международный союз спелеологов наградил команду исследователей пещеры премией за лучшее первопрохождение последних четырех лет.

[5] Это название было дано из-за стен цвета крепкой заварки и 12-метрового «самовара»-сталагмита у стены зала.

[6] Согласно проведенному анализу (Д.В. Альбов, лаб. структурной химии, МГУ), порошок имеет следующий состав: кальцит – 10,14 %; доломит – 87,73 %; кварц – 2,12 %.

расширяющееся до размеров зала, было полностью затоплено водой. Второй ход привел к другому схожему озеру, расположенному в 30 м. На сегодняшний день два этих озера являются самыми нижними местами в пещере. Согласно проведенной топосъемке они расположены на глубине –2204 м. Этот результат вывел пещ. Верёвкина на первое место в мире по глубине. Выход из пещеры на поверхность осуществлялся в течение трех дней.

Протяженность исследованной части пещеры составила 12700 м, из которых более 7000 м отснято в последней экспедиции. В своей нижней части пещера вернулась в разлом, идущий с севера на юг. Лабиринт обследованных ходов постирается с севера на юг на

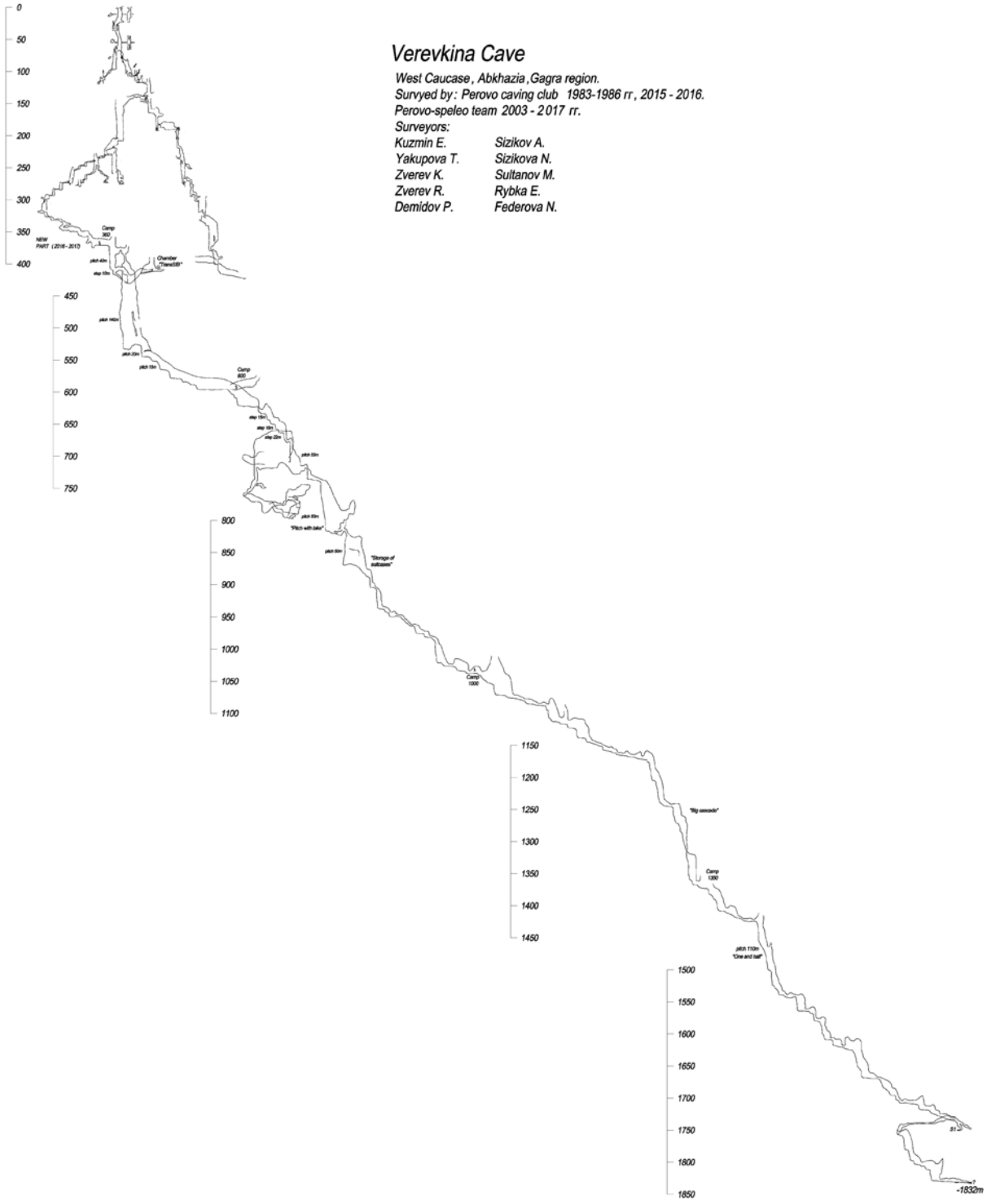


Рис. 3. Разрез-развертка пещеры им. А. Верёвкина (до глубины 1830 м; топоматериалы экспедиции 2017 г. в обработке)

800 м, а с запада на восток на 350 м. Зеркала сифонов за некоторыми исключениями идут на юг с понижением около 5°. Исследование пещеры будет продолжено.

Помимо топографических материалов, в ходе экспедиции в августе 2017 г. были собраны и переданы на изучение биоспелеологам А.Г. Ковалю (СПб) и И.С. Турбанову (Борок, Ярославская обл.) образцы беспозвоночных. Ряд образцов предварительно определен Турбановым, предоставившим для публикации промежуточный отчет:

1. Стигобионтные пиявки *Dina* sp. (Erpobdellidae, Arhynchobdellida, Hirudinea). Впервые для карстового массива Арабика стигобионтные пиявки приводились для пещеры Сармы с глубин 1300 и 1700 м, и были определены как балканский вид *D. absoloni* Johansson, 1913 [Сидоров и др., 2014]. Однако, как было показано на материале с глубины 1550 м Некуйбышевской ветки пещеры Крубера [Турбанов, 2015], пиявки, обитающие в карстовом массиве Арабика, судя по всему, новый, еще не описанный вид, и, вероятно, это также относится к собранному материалу в пещере им. А. Верёвкина.

2. Стигобионтные рачки-амфиподы семейства Typhlogammaridae (Amphipoda, Crustacea). К настоящему моменту из семейства Typhlogammaridae для карстового массива Арабика описан и отмечен ряд видов — *Adaugammarus pilosus* Sidorov, Gontcharov et Sharina, 2015 из пещеры Сарма с глубины 1270–1700 м, *Zenkevitchia sandroruffoi* Sidorov, Gontcharov et Sharina, 2015 из пещер Сарма, Тройка и Орлиное Гнездо с глубин 30–350 м [Sidorov et al., 2015] и «*Zenkevitchia*» sp. с глубины 1697 м Некуйбышевской ветки пещеры Крубера [Турбанов, 2015]. Амфиподы, собранные в пещере им. А. Верёвкина, относятся к родам *Adaugammarus* и *Zenkevitchia*; однако еще предстоит выяснить, относятся ли они к ранее описанным видам или являются новыми для науки.

3. Троглобионтные ложноскорпионы *Neobisium* (*Blothrus*) sp. (Neobisiidae, Pseudoscorpiones, Arachnida). Для карстового массива Арабика имеется ряд указаний о находках ложноскорпионов в различных карстовых полостях — для неназванной пещеры в верховьях р. Жове-Квара [Левушкин, 1963]; для пещеры Сарма с глубины 100 м [Сидоров и др., 2014]; для пещеры Крубера с глубин от 40 до 1420 м и определяемых как *Neobisium* (*Blothrus*) *birsteini* (Lapschoff, 1940) [Sánchez-Dehesa, Zaragoza, 2010; Sendra, Reboleira, 2012], а также с глубины 1650 м Некуйбышевской ветки пещеры Крубера [Турбанов, 2015]. Как было показано ранее [Турбанов, 2015], ложноскорпионы из пещеры Крубера не относятся к виду *N.* (*B.*) *birsteini*, описанному из пещеры Таркила (Дурипшское кластокарстовое плато), а, судя по всему, являются новым, еще не описанным видом, то же самое касается и материала из пещеры им. А. Верёвкина.

Кроме вышеперечисленных беспозвоночных, остаются пока еще не определенными собранные в пещере пауки (Aranei: Arachnida) и ногохвостки (Collembola: Hexapoda); также представляют значительный интерес многоножки (Myriapoda: Tracheata) и жуки (Coleoptera: Insecta), попавшие в фото- и видеообъективы участников экспедиции, но не добытые для изучения.

Литература

Левушкин С.И. Биоспелеологические исследования в Западном Закавказье летом 1960 г. // Новости карстоведения и спелеологии. (Междуведомственная комиссия по изучению геологии и географии карста). — 1963. — № 3. — С. 66–68.

Сидоров Д.А., Харламова Л.Т., Голубничная Е.Е., Рудко П.В., Сухачев В.В. Предварительные данные о биоразнообразии и распространении троглобионтов пещер Восточной Арабики — район Треугольник (Западный Кавказ), с особым акцентом на пещеру Сарма // Спелеология и спелеоостология: сборник материалов V международной научной заочной конференции (к 100-летию А.В. Рюмина). — Набережные Челны: НИСПТР, 2014. — С. 300–303.

Турбанов И.С. Предварительные результаты изучения беспозвоночных животных пещеры Крубера (Западный Кавказ, Абхазия) собранных в августе 2015 года экспедицией Украинской спелеологической Ассоциации // Свет. — 2015. — № 40. — С. 108–117.

Sánchez-Dehesa J.M., Zaragoza J.A. Sima Krubera-Voronya, Cáucaso occidental, nueva cita del pseudoescorpión troglobio Neobisium (Blothrus) birsteini Lapschoff, 1940 (Arachnida: Pseudoscorpiones: Neobisiidae) // Monografías Bioespeleológicas. — 2010. — Vol. 5. — Pp. 22–25.

Sendra A., Reboleira S. The world's deepest subterranean community — Krubera-Voronja Cave (Western Caucasus) // International Journal of Speleology. — 2012. — Vol. 41. — № 2. — Pp. 221–230.

Sidorov D.A., Gontcharov A.A., Sharina S.N. A new genus and two new species of cavernicolous amphipods (Crustacea: Typhlogammaridae) from Western Caucasus // European Journal of Taxonomy. — 2015. — № 168. — Pp. 1–32.

И.В. Головачев
Астраханский государственный университет,
Русское географическое общество, Астрахань

О НОВЫХ ПЕЩЕРАХ В РАЙОНЕ ОЗЕРА ИНДЕР

I.V. Golovachev

NEW CAVES NEAR LAKE INDER

A brief speleological description of the Inder karst region (Atyrau region, Republic of Kazakhstan) is proposed in the paper. Sulphate karst is developed on the northern and north-eastern shores of Lake Inder, due to the appearance on the surface of the secondary keprok deposits represented by eluvial gypsum. During the research expeditions organized by the section of speleology and karstology of the Astrakhan branch of the Russian Geographical Society and conducted in 2011 and 2015, 7 caves of different morphology and genesis were found and surveyed, data previously published in the scientific literature. In subsequent years, the search and inspection of caves in this karst area continued, and as a result, several new caves were discovered. The paper includes descriptions and topographic surveys of new underground cavities found and surveyed by expedition participants during the period 2016–2017. The caves have different morphology and morphometry, differ in genesis, and are located in different parts of the karst field. Caves are described for the first time. There were no traces of people visiting. The ecological condition of the caves is satisfactory.

Озеро Индер находится на территории Индерборского района Атырауской области Республики Казахстан. На северном и северо-восточном берегах оз. Индер развит сульфатный карст, обусловленный выходом на дневную поверхность отложений вторичного кепрока, представленных элювиальными гипсами (elP_2-Q) [Головачев, 2010: 62]. Карстующиеся породы подняты на дневную поверхность вследствие соляного тектогенеза и составляют верхнюю часть кепрока соляно-купольного массива площадью около 250 км^2. Карст района оз. Индер, согласно классификации Н.А. Гвоздецкого [Гвоздецкий, 1981: 31], относится к Индерско-Эмбенскому карстовому округу Западно-Прикаспийской карстовой провинции Нижневолжско-Уральской карстовой области Восточно-Европейской карстовой страны.

В ходе исследовательских экспедиций, организованных секцией спелеологии и карстоведения Астраханского отделения РГО и проведенных в 2011, 2015 гг., было обнаружено и обследовано 7 пещер различной морфологии и генезиса — данные о которых были опубликованы в научной литературе [Головачев, 2013, 2014, 2016, 2017]. В последующие два года поиск и обследование новых пещер в окрестностях оз. Индер продолжился и принес новые открытия.

В мае 2016 г. были обнаружены еще четыре пещеры, детальное обследование и топосъемка которых были проведены весной 2017 г. Из них пещеры Дырявый мешок 1 и Дырявый мешок 2 располагаются на северо-восточном участке карстового поля, а пещера Слоистая и пещера Меандровая на юго-восточном участке.

Пещера Дырявый мешок 1 представляет собой крупную нисходящую мешкообразную полость, в дальней части которой через низкий лаз можно попасть в узкие водоотводящие каналы и трещины (рис. 1/1). Вход в пещеру располагается в северной бортовине карстовой воронки гравитационного генезиса и имеет размеры 4×4 м (т.е. площадь привходового грота 16 м^2). Пещера заложена в толще элювиального гипса, залегающего с падением 40–45° в северном направлении (азимут 350°). Гипсы светло-серые с белыми прослоями, средне- и крупнозернистые, моноклинально залегающие. Пещера прекрасно освещается в дневное время, благодаря крупному входу. Следов посещения людьми не отмечено, т.е. нет мусора, надписей на стенах, кострищ, закопченных участков и пр. Полость активно посещается животными и птицами, о чем можно судить по обилию погадок, следов и т.п. Экологическое состояние пещеры удовлетворительное.

Пещера Дырявый мешок 2 располагается в непосредственной близости от входа в пещеру Дырявый мешок 1, в одной и той же карстовой воронке, но в разных ее бортовинах. Вход в пещеру располагается в западной бортовине карстовой воронки гравитационного генезиса и имеет размеры 4,5×2,1 м (рис. 1/2). Пещера представляет собой нисходящую мешкообразную полость, в дальней части которой через низкий лаз можно попасть в длинный низкий сырой и грязный водоотводящий канал с небольшими камерами-расширениями. Она заложена в толще элювиального гипса, залегающего с падением 40–45° в северном направлении (азимут 350°). Гипсы светло-серые с белыми прослоями, средне- и крупнозернистые, моноклинально залегающие. Размеры пещеры: глубина от входа — 10,5 м; протяженность — 87 м; проложение — 84 м; площадь — 145 м^2; объем — 165 м^3. Привходовой грот пещеры прекрасно освещается в дневное время, благодаря крупному входу. Следов посещения людьми не отмечено. Полость посещается животными и птицами. Экологическое состояние

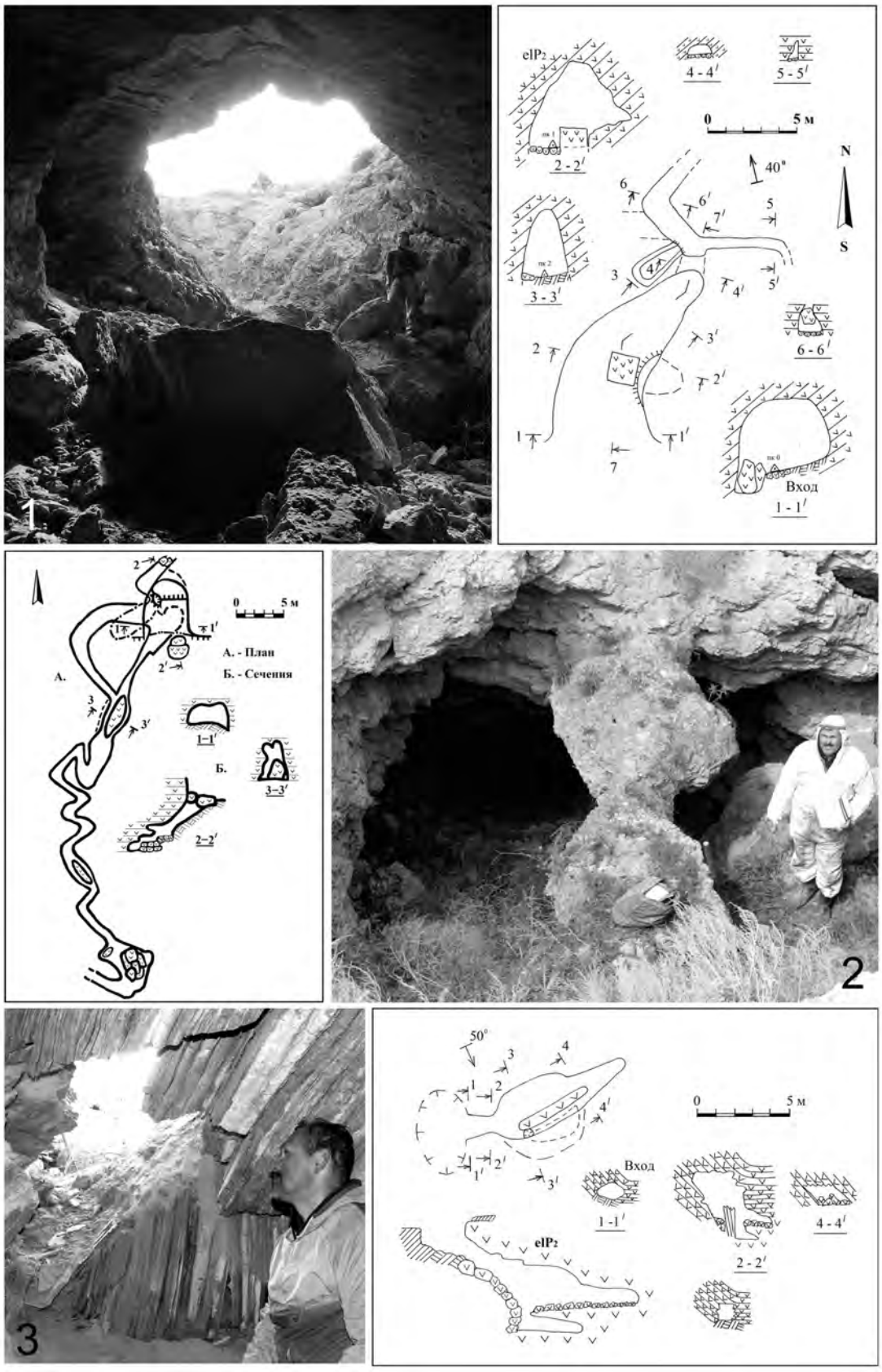


Рис. 1. 1 — В пещере Дырявый мешок 1 (фото: И.В. Головачев); план пещеры Дырявый мешок 1 (съемка: И.В. Головачев, Д.С. Катков, А.Н. Курдюкова, 2017); 2 — вход в пещеру Дырявый мешок 2 (фото: В.Н. Курдюков); план пещеры Дырявый мешок 2 (съемка: И.В. Головачев, Д.С. Катков, А.Н. Курдюкова, 2017); 3 — в пещере Слоистая (фото: В.Н. Курдюков); план (А) и разрез (Б) пещеры Слоистая (съемка: И.В. Головачев, Д.С. Катков, А.Н. Курдюкова, М.А. Кузнецова, 2017)

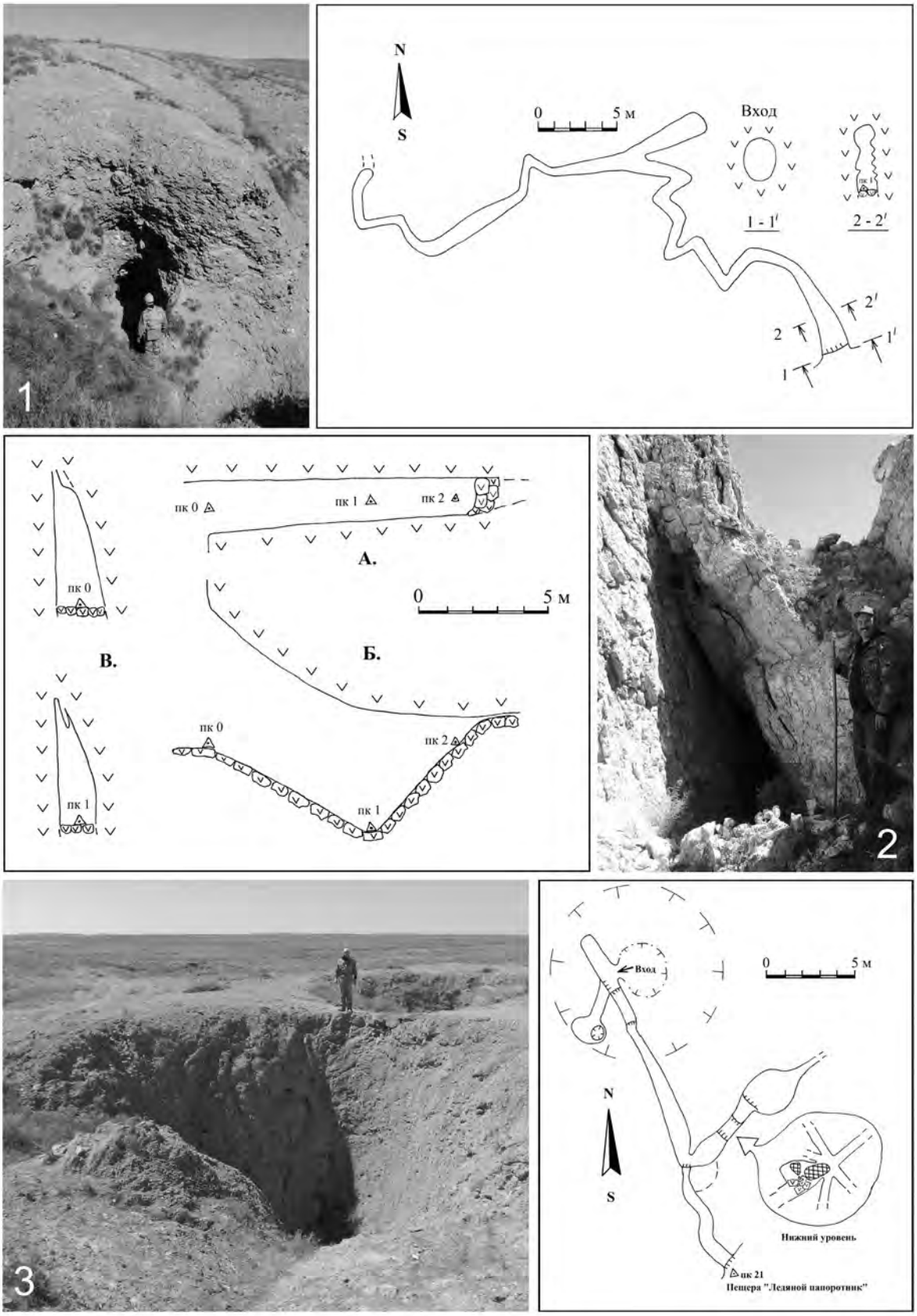


Рис. 2. 1 — Вход в пещеру Меандровая (фото: И.В. Головачев); план пещеры Меандровая (съемка: Д.С. Катков, С.А. Поспеев, В.Н. и А.К. Курдюковы, 2017); 2 — вход в пещеру Индерская 5 (фото: А.К. Курдюкова); план (А) и разрез (Б) пещеры Индерская 5 (съемка: И.В. Головачев, Д.С. Катков, М.А. Кузнецова, 2017 г.); 3 — карстовая воронка с входом в пещеру Курпоскат (фото: И.В. Головачев); план пещеры Курпоскат (съемка: И.В. Головачев, Д.С. Катков, С.А. Поспеев, В.Н. и А.К. Курдюковы, 2017)

пещеры удовлетворительное. Пещера перспективна для дальнейшего обследования.

Пещера Слоистая расположена на гребне гипсового бугра. Вход образовался за счет обрушения свода в небольшой полости близко к дневной поверхности (рис. 1/3). Пещера находится в тонкослоистых белесых гипсах, моноклинально залегающих с падением 50° на юго-юго-восток по азимуту 160°. Размеры пещеры: глубина от входа — 4 м, от уровня поверхности — 6,5 м; протяженность — 14 м; проложение — 12 м; площадь — 22 м^2; объем — 40 м^3. Пещера сухая и хорошо освещается внутри в дневное время через входное отверстие. Она имеет разрывной генезис. Экологическое состояние пещеры удовлетворительное. Следов посещения людьми не отмечено.

Пещера Меандровая расположена на юго-востоке карстового поля. Вход в пещеру представляет собой вертикальное овальное отверстие высотой 2,6 м и шириной 1,9 м, образовавшееся за счет обрушения свода подземной полости (рис. 2/1). Он располагается в средней части северо-западной стенки крупной карстовой лопастной воронки глубиной около 12 м. Пещера имеет карстовый генезис и представляет собой длинный, узкий и высокий сильно меандрирующий ход — «вертикальный шкуродер». Дно сложено обломочным гипсовым материалом. Размеры пещеры: протяженность — 63 м; проложение — 57 м; глубина от входа — 9,5 м, от уровня поверхности — 17,5 м. Площадь — 40 м^2; объем — 180 м^3. Пещера сухая. Привходовая часть хорошо освещается внутри в дневное время через крупное входное отверстие. Экологическое состояние пещеры удовлетворительное. Следов посещения людьми не отмечено.

Весной 2017 г. было найдено еще две пещеры. Индерская 5, расположенная на юго-восточном участке вблизи пещеры Слоистая, и пещера Курпоскат, расположенная на северо-востоке карстового поля в непосредственной близости от пещеры Ледяной папоротник.

Пещера Индерская 5 расположена на гребне гипсового бугра. Она имеет разрывной генезис и образовалась в ходе соляно-купольного тектогенеза. Входное отверстие имеет треугольное сечение (рис. 2/2). Высота входа 5,5 м при ширине 2 м. Пещера представлена широкой трещиной в гипсах, выклинивающейся вверх. Размеры пещеры: глубина от входа — 3 м, от уровня поверхности — 5,5 м; протяженность — 13 м; проложение — 10 м; площадь — 17 м^2; объем — 72 м^3. Полость сухая и благодаря крупному входу хорошо освещается в дневное время. Дно сложено глыбовым обломочным гипсовым материалом. Экологическое состояние пещеры удовлетворительное. Следов посещения людьми не отмечено.

Пещера Курпоскат расположена на северо-востоке карстового поля в непосредственной близости от пещеры Ледяной папоротник. Вход в пещеру представляет собой вертикальное треугольное отверстие высотой 2,2 м и шириной 0,8 м. Он располагается в основании северо-западной стенки карстовой колодцеобразной воронкой глубиной 9 м (рис. 2/3). Пещера имеет карстово-разрывной генезис и представляет собой набор трещин, обработанных карстовыми процессами. В пещере имеется небольшой каминообразный «зал» Сталактитовый (высота — 6,5 м, площадь — 6 м^2, объем — 32 м^3), в котором на своде имеются гипсовые сталактиты длиной до 10–15 см, а стены обильно украшены белесыми гипсовыми корами вторичной кристаллизации и щетками мелких прозрачных кристаллов гипса. Дно сложено обломочным гипсовым материалом. Размеры пещеры: протяженность — 76 м; проложение — 56 м; глубина пещеры от входа — 16 м, от уровня поверхности — 25 м; площадь — 38 м^2; объем — 120 м^3. В октябре 2017 г. удалось найти лаз, соединивший между собой пещеры Курпоскат и Ледяной папоротник. Расположенная по соседству пещера Ледяной папоротник была открыта в мае 2015 г. и разносторонне обследована [Головачев, 2016, 2017; Кадебская, Головачев, 2017]. За счет обнаружения перехода, соединяющего эти две пещеры, образовалась первая в этом районе спелеосистема Ледяной папоротник — Курпоскат. Экологическое состояние пещеры Курпоскат удовлетворительное. Следов посещения людьми не отмечено.

Район окрестностей оз. Индер требует дальнейшего детального карстолого-спелеологического обследования. Секция спелеологии и карстоведения Астраханского отделения РГО планирует продолжить поиск и обследование пещер в этом интересном карстовом районе. Полученные данные позволят глубже понять историю формирования рельефа Северного Прикаспия.

Литература

Гвоздецкий Н.А. Карст. — М.: Мысль, 1981. — 214 с.

Головачев И.В. Карст и пещеры Северного Прикаспия [Текст]: монография. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2010. — 215 с.

Головачев И.В. Карст окрестностей озера Индер // Геология, география и глобальная энергия. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2012. — № 2 (45). — С. 7–16.

Головачев И.В. Результаты спелеологических исследований в окрестностях озера Индер // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV Международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2013. — С. 13–17.

Головачев И.В. Пещеры Северного Прикаспия // Комплексное использование и охрана подземных пространств: Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летнему юбилею науч. и туристско-

экскурсионной деятельности в Кунгурской Ледяной пещере и 100-летию со дня рожд. В.С. Лукина / ГИ УрО РАН; под общ. ред. О. Кадебской, В. Андрейчука. — Пермь, 2014. — С. 14–25.

Головачев И.В., Петрищев В.П., Ахмеденов К.М., Сейткиреева А.Т. Карстовый рельеф окрестностей озера Индер // Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление. Материалы I Международной научно-практической конференции. — Астана, 2014. — С. 178–184.

Головачев И.В. Спелеологические открытия в окрестностях озера Индер // Астраханские краеведческие чтения: сборник статей / под ред. А.А. Курапова, Р.А. Тарковой, Е.И. Герасимиди, Астрахань: Издательство ООО «ЦНТЭП», 2016. — Вып. VIII. — С. 35–42.

Головачев И.В. Пещера Ледяной папоротник // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. — Наб. Челны: НГПУ, 2016. — С. 11–17.

Головачев И.В. Пещеры окрестностей озера Индер // Теория и методы современной геоморфологии: Материалы XXXV Пленума Геоморфологической комиссии РАН, Симферополь, 3–8 октября 2016 г. / Отв. ред. М.Е. Кладовщикова, С.В. Токарев. — Симферополь, 2016. — Том 2. — С. 171–175.

Головачев И.В. Карст и пещеры окрестностей озера Индер // Индерский солянокупольный ландшафт — заповедная жемчужина Западного Казахстана: монография / Под ред. К.М. Ахмеденова. — Уральск. Зап. Казахст. аграр.-техн. ун.-т им. Жангир хана, 2017. — С. 32–52.

Кадебская О.И., Головачев И.В. Характеристика криогенных минералов пещеры Ледяной папоротник (Казахстан) // Геология, география и глобальная энергия. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2017. — № 1 (64). — С. 109–122.

Кадебская О.И., Головачев И.В. Характеристика новообразованных минералов в нейтральной микроклиматической зоне пещеры Ледяной папоротник (Казахстан) // Геология, география и глобальная энергия. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2017. — № 3 (66). — С. 198–208.

С.М. Баранов
Клуб спелеологов «Плутон»,
Русское географическое общество, Челябинск

ВКЛАД УЧЕНЫХ XVIII ВЕКА В ИССЛЕДОВАНИЕ КАРСТА И ПЕЩЕР ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

S.M. Baranov

THE 18th CENTURY RESEARCHERS CONTRIBUTION TO THE EXPLORATION OF KARST AND THE CAVES OF CHELYABINSK REGION

The authors are trying to trace the history and identify the main stages of the investigation of karst phenomena and caves of the Middle and Southern Urals in the Chelyabinsk region in the paper. The authors take the very first period of nature studying and developing the territory of the Middle and Southern Urals in the late 18th century to consider this topic. Famous and well-known scientists and statesmen, for example, I.K. Kirilov, V.N. Tatishchev, P.I. Rychkov, P.-S. Pallas, II. Lepyokhin, I.P. Falk, I.G. Georgi, etc. worked in the region in this time.

The western part of Chelyabinsk region (the valleys of the Sim, Yuryuzan, Ay rivers), the central part (the valleys of the Koelga, Sukharysh and Uvelka rivers), as well as the northeastern part of the region (the valleys of the Bagaryak and Sinara rivers) are observed. At the same time, 6 caves were described in Chelyabinsk region for the first time. At the same time, the main merit of Rychkov, Pallas, Lepyokhin, Falk and Georgi is that they were the first scientists to work in the Southern Urals, so they paved the way for speleologists for future discoveries in the underground world of Chelyabinsk region.

В данной статье мы делаем первую попытку выявить основные этапы исследования карстовых явлений и пещер Среднего и Южного Урала в пределах Челябинской области. Следует заметить, что Челябинская область в ее современных границах в разные исторические периоды была частью территории Сибирской, Казанской, Оренбургской, Уфимской, Пермской и Челябинской губерний. Наше исследование касается территории области, окончательно сформированной в феврале 1943 г. [Баранов, 1998: 120–123; Баранов, 2008: 228].

Краткая физико-географическая характеристика области

Челябинская область расположена в пределах небольшой части Среднего и большей части Южного Урала, на границе двух частей света — Европы и Азии, на восточных и западных склонах Уральского хребта. Основная территория области находится в Азиатской части России, на долю же Европейской части приходится только пятая часть области площадью около 16 тыс. км².

Занимаемая областью площадь составляет 88,5 тыс. км². Она простирается с севера на юг на 490 км, с запада на восток на 400 км и находится в пределах двух крупных физико-географических стран: Уральской горной и Западно-Сибирской низменной. Географы выделили на территории области три крупные природно-географические зоны: горнолесная, лесостепная и степная. Это, в свою очередь, особо выделяет Челябинскую область из других областей Большого Урала необычайно широким разнообразием рельефа. Объяснение этому мы находим в сложности и неоднородности геологического строения ее западных и восточных частей. Вместе с прочим многообразием форм рельефа в пределах Челябинской области широкое распространение получили также и различные карстовые формы и явления.

Из работ карстоведов нам известно, что почти треть территории Челябинской области (около 30 тыс. км²) сложено различными карстующимися породами — известняками, доломитами, мраморами, доломитизированными и мраморизованными известняками и, в очень незначительной степени, гипсами. Кроме этого, в последние годы на территории Челябинской области спелеологами был выявлен и описан целый ряд уникальных псевдокарстовых полостей различного происхождения (генезиса) в самых разнообразных по литологическому составу горных породах, таких как кварциты, конгломераты, сидериты, песчаники, граниты и гранито-гнейсы, порфиры, вулканиты, доломитизированные сланцы, углистые сланцы, гнейсы, сланцы и амфиболиты, лестивариты, диориты, серпентиниты, туфоалевролиты, базальты и т.д. Наличие пещер и гротов в перечисленных породах — уникальное явление не только для Челябинской области, Урала в целом, но и всей России.

Согласно действующей схеме спелеологического районирования Урала и Приуралья в Уральской спелеологической стране выделено 6 спелеологических провинций, 16 областей и 44 района. Все известные нам на сегодняшний день карстовые и псевдокарстовые явления и пещеры Челябинской области находятся в пределах 5 спелеопровинций, 8 спелеообластей и 12 спелеорайонов Уральской спелеологической страны. Всё это свидетельствует о довольно широком распространении карста, псевдокарста и пещер на тер-

ритории области. Вполне естественно, что имевшиеся здесь карстовые объекты и явления не могли остаться без внимания и должного изучения первыми исследователями природы Южного Урала во второй и третьей четверти XVIII в.

Начальная история освоения и изучения природы Южного Урала

Начало масштабному изучению и освоению Южного Урала было положено в период царствования великого российского императора — реформатора Петра I. В 1708 г. Российская империя была разделена на 8 губерний. По территории современной Челябинской области проходила граница между Казанской и Сибирской губерниями, а также граница государственная — с владениями киргиз-кайсацких племен. «Прорубив окно в Европу» на северо-западе в Балтийском море и выйдя потом к берегам Черного моря на юге, Петр I устремил свой взор в противоположную сторону — на юго-восток, к «Полуденной Азии», к богатствам Бухары, Самарканда и сказочной Индии. «*Всем азиатским странам и землям оная киргиз-кайсацкая орда — ключ и врата*», — так прозорливо считал Петр Великий. Но ранняя смерть помешала ему лично осуществить все начинания и задумки. Претворять в жизнь грандиозные планы первого российского императора довелось уже его сподвижникам, талантливым «*птенцам гнезда Петрова*» И.К. Кирилову, В.Н. Татищеву и И.И. Неплюеву.

Ключевым моментом в истории освоения Южного Урала следует считать идею-предложение обер-секретаря Сената, статского советника И.К. Кирилова о строительстве города-крепости Оренбург у слияния рек Яик (нынешний Урал) и Орь — своеобразных «*ворот в Полуденную Азию*». 1 мая 1734 г. это предложение одобряется императрицей Анной Иоанновной. Кирилову приказывается незамедлительно приступить к осуществлению этого грандиозного проекта. Сенат утверждает план действий и выделяет средства на снаряжение экспедиции, рабочую силу и вооруженную охрану. В целях секретности экспедиция сначала называется «*Известной*», а затем этот проект получает название «*Оренбургская экспедиция*».

Энергичными действиями в короткий срок Кирилов формирует экспедицию численностью около 200 чел. и военный отряд для охраны — около 2,5 тыс. чел. Среди участников экспедиции были специалисты различного профиля: геодезисты, ученые, рудознатцы, а также студенты Славяно-Греко-Латинской академии. Среди участников этой экспедиции мы впервые встречаем имя Петра Ивановича Рычкова — в дальнейшем замечательного ученого-краеведа, выдающегося исследователя Оренбургского края и первого Член-корреспондента Петербургской академии наук.

В первой четверти XVIII в. Урал становится важным центром бурно развивающегося в России горного дела и металлургии. Этому способствует открытие здесь разнообразных месторождений полезных ископаемых, железных и медных руд, практически неограниченные запасы леса и дешевой рабочей силы. Во главе строительства новых городов и заводов на Урале становится талантливый организатор В.Н. Татищев. Помимо своей основной деятельности по обустройству этого края, Татищев занимается еще и поиском полезных ископаемых, изучением природы Урала, в том числе и Южного. По сути, В.Н. Татищев является первым исследователем природы Среднего и Южного Урала. Именно он закладывает основы физической географии на большой территории Уральского хребта, в то время совсем не исследованной и до конца еще не изведанной. Оренбургская экспедиция была призвана начать изучение и хозяйственное освоение Южного Урала, поиск полезных ископаемых, получение сведений о местном населении, его образе жизни, а также составление подробных географических карт. Главным итогом работы этой экспедиции и самого И.К. Кирилова стало то, что было положено начало масштабному изучению Южного Урала и последующему вовлечению его богатейших природных ресурсов в хозяйственное использование [Виноградов, 2009: 34–38].

Особое место среди первых исследователей Южного Урала занял П.И. Рычков. Он посвятил этому делу 43 года своей жизни и хорошо знал все особенности южно-уральской природы. В 1752 г. по личной инициативе Рычкова начались работы по составлению новой генеральной карты Оренбургской губернии и прилегающих земель. Занимался созданием этого своеобразного географического атласа геодезист И. Красильников. Тогда же у Рычкова появляется мысль о составлении и приложению к будущему атласу текстового пояснения. В результате последующей работы задуманное им вначале краткое пояснение к атласу вырастает в большую по объему и ценную в научном отношении книгу. Именно в этой книге мы и находим самое первое из известных нам на сегодня упоминание о карстовых явлениях и пещерах Челябинской области. Вот, например, что говорится в ней о пещере на р. Сим (здесь и далее по тексту мы специально сохраняем стиль и орфографию цитируемых источников, выделяя их курсивом): «*…На Сибирской дороге в Кудейской волости в каменной горе на берегу реки Сима по объявлению переводчика Уразлина, есть пещера, в которую он, Уразлин, по присланному к нему от генерал-лейтенанта Саймонова ордеру, для осмотра селитры сам ходил и, взяв оной потребное число на пробу, делал порох. Сия пещера с половины разделилась на две части, из которых одна по мере явилась более шестидесяти сажен печатных, а в конце ее выделана весьма немалая палата о двух покоях, довольно высока и чистой работы, и знать, что тут раскладыван бывал огонь, а в другой части, в двадцати саженях, нашли маленькое озерко, из которого вода имеет быстрое течение вдаль, и от того течения делается великий шум, ибо вода пошла вниз и затем далее иттить не посмели. Повыше сей пещеры, с не-*

большим в сороке саженях, чрез всю помянутую реку высокая лежит гора, которую гору оная река пробивает, и сквозь нея течет удивительным образом…» [Рычков, 1762].

Речь здесь идет о пещере в г. Ямазы-Таш и названной позже, в конце XIX в., Игнатиевской, а также упоминается об удивительном природном феномене — полном исчезновении под землей горной р. Сим, ее подземном течении и о последующем выходе на поверхность в виде мощных карстовых родников. Кроме того, в книге Рычкова мы находим и описание двух пещер, расположенных вблизи казачьей станицы-крепости Коельской: «*…В Исетской провинции известны две пещеры: одна от села Коельского по дороге, коя лежит к Чилябинску и к Оренбургу, в четырех верстах, на ровном месте в ямине. Оная во время сыску раскольников осматривана Капитаном Крыловым. В длину можно свободно в нее итти сажен до тридцати, а ширина и вышина ее на сажень. В конце оной, сказуют, яма небольшой окружности, но глубина ее неведома. Башкирцы объявляли, якобы они напред сего в той пещере видывали змею чрезвычайной величины. Другая пещера от помянутого села в двенадцати верстах, не в дальном разстоянии от речки Кабанки, и от деревни Секретаря Черемисинова, на ровном же месте, длиною такова ж, как и первая, токмо шириною просторнее, и по сторонам имеются в ней разселины наподобие камор. В 1750 году найдено в ней Чилябинским Протопопом несколько крывшихся тут раскольников…»* [Рычков, 1762].

Описанные выше пещеры расположены на современной административной территории Увельского района Челябинской области в долинах рр. Увельки и Сухарыша. Эти пещеры идентифицируются нами сегодня как подземные полости с современными названиями «Притон» и «Казачий стан».

Следующей важной вехой в истории изучения природы Южного Урала является 1768 г., когда из Санкт-Петербурга в разные концы Российского государства выезжает несколько научных отрядов — экспедиций во главе с молодыми учеными. Так как эти экспедиции организовывала и проводила Академия наук по проекту М.В. Ломоносова, то они вошли в историю под названием Академических. Основными целями этих экспедиций являлось выявление, тщательное описание и углубленное изучение всех естественных ресурсов Российского государства — так жизненно важных для его дальнейшего развития.

Три из пяти отрядов Академических экспедиций, именуемых еще и Оренбургскими, проложили свои маршруты на Урал и далее в Сибирь. Во главе отрядов были такие известные российские ученые-естествоиспытатели как Петр Симон Паллас, Иван Иванович Лепехин, Иоганн Петер Фальк, Иван Иванович (Иоганн Готлиб) Георги. Все они, в большей степени, занимались изучением Урала, а в своих работах, при исследовании природы нашего края, уделяли значительное место описанию выявленных ими карстовых явлений и пещер.

В мае 1770 г. в пределах Челябинской области начинает работать экспедиция П.-С. Палласа. Помимо самых разнообразных исследований он лично проводит осмотр и изучение ряда пещер на рр. Сим, Юрюзань, Ай, Увелька и подробно описывает все это в своей книге [Паллас, 1786].

В фундаментальной работе Палласа нам, прежде всего, интересны его подробные описания пещер, вторичных образований и рыхлых отложений подземных полостей, фиксация костных остатков в пещерах, упоминания о подземных водах, элементах микроклимата, а также районах распространения осадочных пород и карстовых явлений. Вне всякого сомнения, работы П.-С. Палласа по изучению и описанию пещер на территории Челябинской области значительно превосходят все подобные у других ученых XVIII в.

Практически одновременно с работой экспедиции П.-С. Палласа в мае 1770 г. начинает свою работу на Южном Урале экспедиция другого виднейшего русского путешественника и ученого второй половины XVIII в. Ивана Ивановича Лепехина. Хотя нитка маршрута Лепехина несколько раз пересекается с маршрутом Палласа, но нигде не повторяет его путь движения, не дублирует его и проходит по территориям Южного, Среднего и Северного Урала.

Для нас очень важна и интересна информация Лепехина, связанная с посещением и описанием пещер в пределах Челябинской области. И мы находим интересующие нас сведения в его опубликованной работе: «*…При деревне Колпакове славится в горах пещера: но она никакого внимания не заслуживает, и более походит на разселину горы, нежели на подземное жилище. Оная разселина в длину имеет около 15 сажень, шириною в одну, а вышиною сажени в три. В самом заду сего ущелья видно в гору отверстие, куда за теснотою онаго пролезть не можно…*». [Лепехин, 1802, 1822].

Речь здесь идет о пещере с современным названием «Зотинская» (или им. И.И. Лепехина), расположенной на левом берегу р. Багаряк вблизи деревень Зотино и Колпаково. Пещера эта коридорного типа простой формы и общей длиной 65 м, а в конце ее находится вертикальная труба — камин.

Оценивая деятельность И.И. Лепехина в деле исследования подземного мира Урала, мы отмечаем хоть и небольшой, но определенный вклад его в изучение пещер Челябинской области. Нельзя забывать также и о том, что в отличие от П.И. Рычкова, который ошибочно считал образование пещер делом *«подземного огня»* или *«творением рук человеческих»*, Лепехин пришел к правильному выводу. По его мнению, Капова пещера в Башкирии и другие пещеры Урала образовались в результате растворяющей деятельности подземных вод, что вполне соотносится со взглядами современных ученых.

Годом позже, после начала работы на Урале отрядов П.-С. Палласа и И.И. Лепехина, к исследованиям Южного и Среднего Урала приступает экспедиция Иоганна Петера Фалька — академика Российской Академии наук, а после его смерти работы продолжил И.И. Георги. Вначале он знакомится с природными объектами и собирает о них сведения на Южном Урале, затем через Челябинск отправляется на восточные склоны Южного Урала.

В собранных им материалах мы находим следующие сведения: «*…При Коелге и Увельке белая слюдистая известь составляет обширную высокую плоскость с двумя расселинами, из коих одна весьма достопримечательна. При Баераке (*р. Багаряк — прим. автора*) и далее вниз по Исети и ее речкам находится в разных местах известный камень <…> Большая Коелгская пещера находится в 3 верстах от Увелки, 9 от Коелги и столь же далеко от Кичигинской крепости. На злачной высокой плоскости есть яма шириною и глубиною в 8 сажен, с крутыми известнокаменными стенами, внизу коих есть в пещеру вход, шириною в 4 фута. Пещера состоит из идущих в разные стороны узких расселин, образующих большие и малые своды. По ней можно идти внутрь горы на 20 сажен. Она мокра, но без сталактитов. Так называемая Малая пещера находится в другой, близ лежащей известнокаменной горе, почти так же велика как и Большая, со сводами вышиною в 8 сажен, и походит на Большую…*» [Фальк, 1824].

В других же исследованиях и выводах Фалька нас привлекает прежде всего то, что он первым из ученых того времени подразделил длинный, меридионально вытянутый с севера на юг Уральский хребет на три крупные части, имеющие весьма существенные друг от друга различия: Башкирский, Екатеринбургский и Верхотурский Урал. Впоследствии эти части стали именоваться Южным, Средним и Северным Уралом.

Выводы

Подведем краткие итоги исследования карстовых явлений и пещер на территории Челябинской области и Южного Урала, проведенные учеными-естествоиспытателями в течение второй половины XVIII в.

1. П.И. Рычков — первым из исследователей описал пещеру на р. Сим (ныне Игнатиевская), высказал предположение о ее использовании как жилища, указал на добычу в ней селитры для изготовления пороха и сообщил о подземном течении р. Сим. Затем он описал две пещеры в долине р. Увельки — Казачий стан и Притон и указал на использование этих пещер старообрядцами-раскольниками в качестве подземных убежищ и молелен.

2. П.-С. Паллас — лично осмотрел и подробнейшим образом описал две пещеры у Симского завода на горе Жукова шишка и пещеру в г. Ямазы-Таш (Игнатиевская), а также сделал детальное описание места исчезновения р. Сим под землей, ее подземного течения и места выхода поглощенных вод на поверхность. В пещерах у Симского завода и в скалах Ямазы-Таш обнаружил звериные и человеческие кости, проводя таким образом первый археологический и палеонтологический опыт изучения пещер в России [Баранов, 1997: 99–100]. Зафиксировал наличие пещер в долинах рр. Юрюзань и Ай, первым из исследователей изучил Лаклинскую пещеру (ныне территория Башкортостана), привел сведения о существовании пещер при устье р. Улуир и о добыче в них «*селитреной земли*». Вновь, уже после Рычкова, но более подробно, на основании личного осмотра их участником экспедиции студентом Н. Соколовым, описал две пещеры — Кичигинскую (Казачий стан) и Иткульскую (Притон) в долине р. Увельки, указал на их использование староверами не только как убежищ от религиозных преследований, но и мест молитвенного служения.

3. И.И. Лепехин — первым из исследователей привел сведения о существовании пещер в долине р. Багаряк и описал пещеру у д. Колпаковой (пещ. Лепехина, или Зотинская). Первым правильно трактовал процесс образования пещер в результате растворяющей деятельности подземных вод.

4. И.П. Фальк — вновь, но уже после Рычкова, Палласа и Лепехина, говорил о наличии в долинах р. Увельки (бассейн р. Уй) и Багаряк (бассейн рр. Синары, Исети) известняковых пород. Очень кратко описал Большую и Малую Коелгские пещеры. Это была одна и та же пещера — Казачий стан, но с ее двумя основными входами. В то время пещера оказалась разделена подземным ледником на две отдельных части и их приняли за разные пещеры.

Таким образом, исследованиями этих ученых была затронута западная — горнозаводская часть Челябинской области (долины рр. Сим, Юрюзань, Ай), центральная часть (долины рр. Коелга, Сухарыш и Увелька), а также северо-восточная часть области (долины рр. Багаряк, Синара, Исеть). Их общими усилиями впервые на территории Челябинской области было изучено и описано 6 пещер. Главной заслугой Рычкова, Палласа, Лепехина, Фалька и Георги стало то, что они первыми из ученых выявили на Южном Урале наличие карстующихся осадочных пород и пещер и тем самым проложили дорогу современным спелеологам для будущих значительных открытий в подземном мире Челябинской области. Прошло 250 лет с момента первых опытов по выявлению и изучению пещер учеными XVIII в. и ныне число известных пещер в Челябинской области неизмеримо выросло. Сегодня в «Кадастр пещер Челябинской области» спелеологами внесены данные уже на 1030 карстовых и псевдокарстовых полостей различной длины и глубины — рост числа выявленных полостей более чем в 170 раз! Учитывая особые заслуги в деле изучения карстовых явлений и пещер Южного Урала и Челябинской области, по инициативе спелеологов, именами Палласа, Лепехина и Фалька были названы пещеры на территориях Саткинского и Каслинского районов [Баранов, 2012: 107].

Литература

Баранов С.М. Пещеры Челябинской области: история и перспективы спелеологического и археологического изучения // Материалы Международной конференции «The Cave palaeolithics of the Urals» (Пещерный палеолит Урала, Уфа, 9–15 сентября 1997 года). — Уфа, 1997.

Баранов С.М. История исследования пещер Челябинской области // «Спелеология в России». — Вып. 1. — Москва: Издание Российского Союза спелеологов, 1998.

Баранов С.М. История изучения карста и пещер Челябинской области (XVIII–XIX вв.) // Пещеры. — Вып. 27–28. — Пермь: ПГУ, 2001.

Баранов С.М. Спелеология // Челябинская область: энциклопедия. — Т. 6. — Си–Ф. — Челябинск: Издательство «Каменный пояс», 2008.

Баранов С.М., Волков Л.Д. Пещеры Челябинской области. — Челябинск: АБРИС, 2012. — 160 с.

Виноградов Н.Б., Гиттис М.С., Кузнецов В.М. Историческое краеведение. Челябинская область: учеб. пособие. — Челябинск: АБРИС, 2009.

Лепехин И.И. Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства. — Ч. II. — СПб, 1802.

Лепехин И.И. Продолжение записок путешествия Академика Лепехина. Полное собрание сочинений ученых путешествий по России. — Т. 4. — СПб, 1822.

Паллас П.-С. Путешествия по разным провинциям Российского государства. — Ч. 2. — Кн. 1. — СПб, 1786.

Рычков П.И. Топография Оренбургская, то есть обстоятельное описание Оренбургской губернии, сочинённое Императорской Академии наук корреспондентом Петром Рычковым. — Ч. 1–2. — СПб, 1762.

Фальк И.П. Записки путешествия Академика Фалька. Полное собрание ученых путешествий по России. — Т. 6. — СПб, 1824.

С.Р. Давтян
Ереванский государственный университет, Ереван, Армения

ПОДЗЕМНЫЕ ПОЛОСТИ ЭФФУЗИВНОЙ ФОРМАЦИИ ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА В АРМЕНИИ

S.R. Davtyan

UNDERGROUND CAVERNS OF EFFUSIVE FORMATION OF THE PLIOCENE-QUATERNARY PERIOD IN ARMENIA

The territory of Armenia is a classical area of development of Pliocene-Quaternary volcanism. The effusive cover, which has a thickness of up to one kilometer, covers about 20 percent of the modern territory of the Republic of Armenia. The volcanic relief formed as a result of the appearance of intense fissure and central volcanism and is represented by lava flows and fields, effusive, extrusive, and explosive volcanic apparatus-cones. Underground caverns in the effusive formation of the Pliocene-Quaternary period are a part of the speleolandscape of Armenia. They are represented by lava-contact cavities, lava tunnels, and bubbles. It is not unlikely, that additional types of volcanic speleoformations in the form of fissures, wells, and mines can be found in the future. The underground caverns scattered throughout Armenia are characterized by uneven spatial distribution. The overwhelming majority of these are located on the sides of the river canyons, where they form the main speleological units — speleoareas. Underground caverns in effusive formations are unique structures of great scientific importance. Most of these caves, grottoes, and rock shelters have been inhabited since the Stone Age, which gives them significant archaeological value. Future interdisciplinary speleological and archaeological research will help to identify and investigate new cave monuments with a rich geological and archaeological history.

Введение

Территория Армении является классическим ареалом развития плиоцен-четвертичного вулканизма. Эффузивный чехол, имеющий толщину до 1 км, покрывает около 20 % современной территории Республики Армения. Вулканический рельеф сформировался в результате проявления интенсивного трещинного и центрального вулканизма и представлен лавовыми потоками и полями, эффузивными, экструзивными и эксплозивными вулканическими аппаратами-конусами. Характерными для Армении крупными вулканическими единицами являются вулканические нагорья, представляющие собой поднятия округлой формы (Арагац, Араилер), достигающие диаметра до 60 км или вытянутые щитообразные массивы (Джавахкское, Гегамское, Варденисское и Сюникское нагорья), имеющие длину до 90 км и ширину до 50 км. В вершинных частях и на склонах вулканических нагорий разбросано множество вулканических конусов, дающих начало многочисленным лавовым потокам.

Лавовые потоки приурочены к вулканическим постройкам центрального типа. Они достигают мощности до 200 м и состоят из отдельных слоев андезито-базальтовых, базальтовых и андезитовых пород. Протяженность их колеблется от нескольких десятков до 100 км [Джрбашян, 2013: 68]. Например, Дебедский базальтовый лавовый поток позднеплиоценового возраста в северной Армении имеет длину 120 км. Лавовые потоки распространяются в виде протяженных языков, занимая эрозионные долины, склоны плато, или залегают по контактам с породами фундамента, представленными в основном вулканогенно-осадочными, осадочными или более древними вулканическими образованиями. Как правило, в контактовых зонах, вследствие эрозионной деятельности рек и временных водотоков, формируются глубокие каньоны, часто ступенчатые, где каждая ступень соответствует отдельному слою (рис. 1). Слои разделены пористыми шлаковыми образованиями. Кроме того, излияния создали обширные лавовые покровы площадью до 5000 км^2 [Джрбашян, 2013: 69].

Рис. 1. Каньон р. Касах

Интерес к пещерам, образованным в вулканических породах, появился в Армении к началу 1930-х гг. Были предприняты археологические, геологические,

гидрогеологические и др. исследования [Максимович, 1974: 124–126; Челноков и др., 1974: 160–164; Карапетян, 1977: 110; Бальян и др., 1986: 6–12]. Изучение подземных полостей в эффузивах продолжается до сих пор [Давтян, 2013: 39–41]. Однако обобщающих аналитических данных по пещерам, образовавшимся в эффузивных формациях Армении, до сих пор нет. Данная работа предпринята именно с этой целью. Она дополнена исследованиями автора настоящей статьи и представляет сводку, освещающую основные черты и характер распространения подземных полостей в эффузивах Армении.

Характеристика подземных полостей в эффузивных формациях

Каждая форма вулканического рельефа имеет геоморфологические, геологические и гидрогеологические особенности, обуславливающие специфические спелеологические черты. Пещеры и гроты, представленные в эффузивных формациях, имеют разное происхождение, морфологические черты и размеры. Среди них выделяются следующие генетические типы подземных полостей:

1. Подземные полости лавово-контактного типа.
2. Лавовые тоннели.
3. Лавовые пузыри.

Подземные полости лавово-контактного типа

Между отдельными слоями (потоками) лав расположены зоны (участки) кирпично-красных шлаковидно-комковатых образований, представляющих древние обожженные элювиально-делювиальные, аллювиальные грунты — т.н. слои «литомарге». Такие участки в основном имеют форму линзовидных карманов. Образование подземных полостей из карманов, сформированных в контактовых зонах отдельных лавовых потоков, произошло позже, спустя определенное время. После заполнения нижней части каньонов андезито-базальтами, реки и временные потоки продолжали эрозионную деятельность, заново переуглубляя дно водотоков. Новое повторное врезание обычно происходило по одному из контактов потока с бортом прежнего каньона, иногда водный поток пропиливал непосредственно сам лавовый поток. Достигнув основания потока, река начинала вскрывать часть карманов и вымывать заполнявший их материал, вследствие чего образовались пещеры, гроты и скальные навесы. В отдельных случаях окончательная расчистка карманов производилось человеком [Карапетян, 1977: 117]. Таким образом, происходило формирование неглубоких подземных полостей в каньонах рр. Ахурян, Касах, Раздан, Арпа, Азат, Дебед, Дзорагет, Воротан. По мнению К.И. Карапетяна, «*количество их никак не менее 1,5 тысячи*» [Карапетян, 1977: 111].

По мнению С.П. Бальяна и Р.А. Ваняна, в образовании лавово-контактных пещер определенную роль сыграли циркулирующие в отдельных лавовых потоках подземные воды. Вследствие водонепроницаемых свойств слоя «литомарге», подземные воды в виде мощных родников выходили из нижних частей лавовых потоков, непосредственно контактирующих с водоупором. Впоследствии, в результате размыва слоев «литомарге» и провала вод в нижележащую толщу лав, эти родники высохли. Таким образом, в стенах каньонов рек вулканических районов образовались многоэтажные открытые и относительные неглубокие подземные полости. Дальнейшее расширение пещер происходило за счет гравитационных процессов, когда с кровли пустот постепенно обрушивались отдельные слои или крупные блоки [Бальян и др, 1986: 8].

По нашему мнению, в образовании лавово-контактных пещер имело место развитие обоих процессов, о чем свидетельствуют современные данные по спелеогенезу в каньонах рр. Ахурян, Касах, Раздан, Азат, Арпа и т.д. В подземных полостях лавово-контактного типа имеются культурные слои, датируемые с палеолита.

Необходимо отметить, что «пещерная продуктивность» (по определению К.И. Карапетяна) проявляется после вскрытия лавовых потоков эрозионными процессами, развивающимися в пределах крупных речных систем.

Подземные пространства описываемого типа представляют собой небольшие по площади (до 150 м^2), неглубокие (до 30 м) с невысокими полого опускающими к краям потолками (максимальная высота — 5–6 м) уплощенные полости, хотя встречаются также и настоящие «пещеры-гиганты». Подобная пещера упоминается в трудах армянского историка Аракела Даврижеци «Книга историй», где описывается ситуация, сложившаяся в Армении к началу XVII в. Согласно сведениям историка, в пещере Яхышхан для спасения от нашествия персов «*собралось много мужчин и женщин христианского вероисповедания, около тысячи душ. Христиане тщательно охраняли путь к пещере. А персидские войска, хоть и дрались несколько часов подряд, вооруженные стрелами и ружьями, однако ничего не добились, так как [пещера] находилась чрезвычайно высоко, в глубине скалы. И вот коварные персы изобрели иной способ: отделили от войска своего двести человек, вышли из ущелья и поднялись на вершину утеса (а утесы и скалы в ущелье возвышались друг над другом поясами); привязавшись веревками друг к другу, они стали спускаться с пояса на пояс, с пояса на пояс, пока не дошли до вершины пояса, на котором находилась пещера; там облачили четырех человек в железные доспехи, одели их с ног до головы в железо, привязав к поясу каждого четыре или пять сабель (дабы когда сломается одна, была наготове другая), дали им в руки обнаженные мечи и опоясали каждого двумя или тремя веревками (дабы если оборвется одна, поддержала его другая). Затем спустили их на веревке с огромной высоты, те добрались до пещеры, вошли в нее и, напав на мужчин и женщин с обнаженными мечами, стали безжалостно рубить их, подобно тому как волк, забравшийся в за-*

гон для скота, пожирает без пощады скот. Христиане, увидев безжалостный меч персидский, разящий их, начали громко кричать, горестно вопить, рыдать и оплакивать гибель своих близких. И, негодуя, подобно бушующему морю, бросаясь взволнованно друг к другу, они в смятении метались по пещере, жаждая избавления, но не было им спасения. Люди, охранявшие путь к входу в пещеру, услышав шум и узнав о случившемся, покинули оборонные [посты] и, волнуясь за своих близких, ворвались в пещеру, чтобы спасти их. Персы же извне, увидев, что защитники ушли, все сразу вошли в пещеру и начали убивать христиан смертоносным мечом, начиная от входа в пещеру и вплоть до дальних углов ее; всех зарубили и бросили наземь, подобно скошенной траве. И так как были убиты все непригодные им мужчины и все старики, земля пещеры была залита морем христианской крови и все камни были обагрены» [Даврижеци, 1973: 50–51]. Пещера, описываемая А. Даврижеци, действительно имеет огромные размеры: высота потолка — около 35 м, ширина у входа — 30 м, длина — 70 м, из пещеры вытекает несколько родников, по краям ее оборудованы наблюдательные пункты, а у входа сохранилась высеченная в скале церковь (рис. 2).

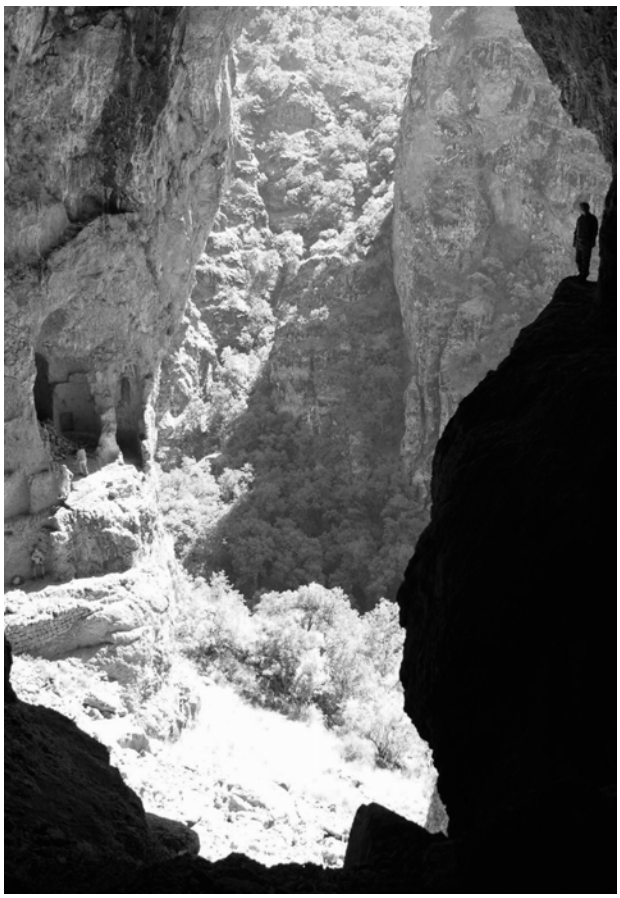


Рис. 2. Пещера Яхышхан

Подземные пространства крупных размеров лавово-контактного типа встречаются также в других районах Армении [Максимович, 1974: 126; Саркисян и др., 1985: 103]. При обрушении сводов пещер этого типа образуются естественные мосты. Такие образования известны у с. Бжни, с. Цак-кар (в переводе — Дырявый камень), в городе Джермук и др. (рис. 3).

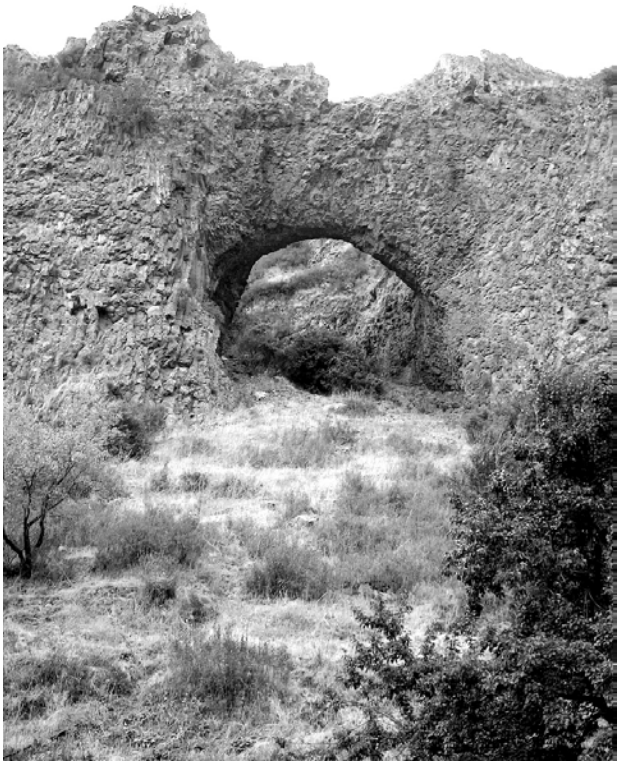


Рис. 3. Естественный мост у с. Бжни

Лавовые тоннели

При излиянии лавы корка лавового потока быстро остывает, а расположенная под ней жидкая внутренняя часть потока остается подвижной, и за всё время, пока поступают новые порции лавы, она продолжает течь. Когда поступление магмы прекращается, расплав может вытечь. Таким путем образуются лавовые тоннели. Следует отметить, что остывание лавовых потоков мощностью 5–10 м происходит примерно в течение 5–7 лет [Малеев, 1980: 41].

Кроме лавовых тоннелей Вайоцсара (последнее извержение которого происходило в голоцене), все лавовые потоки со сформированными в них пещерами были перекрыты последующими более молодыми потоками, оказавшись глубоко — примерно на глубине 40–50 м от поверхности. Они были вскрыты лишь в результате последующей глубинной эрозии рек. Основная часть лавовых тоннелей образовалась в лавовых потоках верхнеплиоцен-верхнечетвертичного возраста. Подошва лавовых тоннелей обычно ровная, свод — арочный (рис. 4). В плане такие тунели обычно имеют извилистые очертания, иногда встречаются также «многоголовые» лавовые тоннели (рис. 5).

Рис. 4. Санаинский лавовый тоннель

Разновидностью лавовых тоннелей являются контактно-динамические пещеры, выделенные О.Г. Азизбекяном и др. [Азизбекян и др., 1987: 24–25]. Согласно этим авторам, такие подземные полости возникают в определенный период формирования лавового потока, когда лава, остывая, теряет способность свободного движения и из жидкой переходит в твердую фазу, при этом сохраняя некоторую пластичность. Такое состояние чаще всего встречается в нижних частях потока жидких лав, где постепенно увеличивается давление вследствие накопления лав. Когда давление превышает некоторый предел прочности, корка лавового потока гофрируется, образуя складки благодаря сохраненной пластичности. Под сводами подобных «антиклинальных» структур образуются полости, которые в дальнейшем вскрываются денудационными процессами, формируя пещеры. Структуры описываемого типа обнаружены на северо-восточных склонах Гегамского нагорья [Азизбекян и др., 1987: 24–25].

Данные о подземной полости	
Кадастровый номер	41-1
Название	Амасийский туннель
Местонахождение	Ширакский марз, Амасийская община
Происхождение	Вулканическое
Тип	Лавовый туннель
Длина (суммарная)	78,2 м
Площадь	244 м²
Объем	502 м³
Глубина	+1.0 м, -8.5 м
Амплитуда	9.5 м

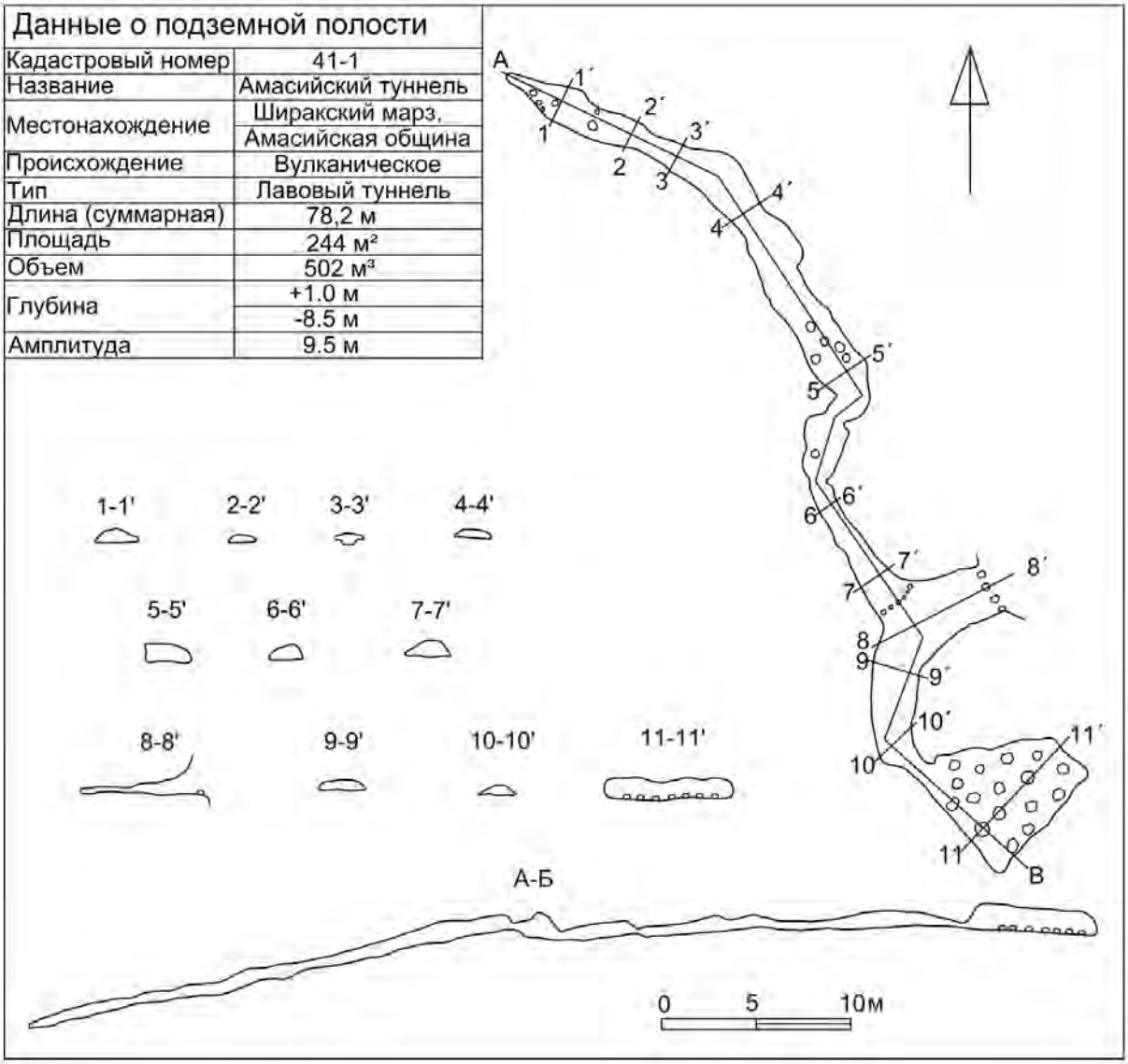


Рис. 5. План Амасийского тоннеля

Лавовые пузыри

Лавовые пузыри (онкосы) образуются в результате процессов дегазации в лавовых потоках, в тех частях, где они имеют небольшую мощность. Вулканические газы, выделяющиеся из лавы и не имеющие выхода на дневную поверхность, создают давление и при небольших мощностях в сравнительно вязкой лаве образуют пустоты, которые в основном имеют округлые, шарообразные формы. Диаметр таких полостей в среднем не превышает несколько метров. В результате денудационных процессов они вскрываются, образуя небольшие пещеры и гроты. Такие пещеры в основном встречаются на Сюникском нагорье.

Распространение подземных полостей эффузивных формаций на территории Армении

Разработанная нами прежняя схема спелеологического районирования [Давтян, 2013: 39–41] в результате последующих исследований дополнена новыми данными, вследствие чего предложена новая схема спелеологического районирования. Среди единиц спелеологического районирования определенную роль играют подземные полости в эффузивных формациях плиоцен-четвертичного периода.

Армянское вулканическое нагорье в качестве спелеологической области в пределах территории Республики Армения включает покрытые эффузивными толщами следующие спелеорайоны: Дебедский, Арагацский, Касахский, Разданский, Вайоцсарский и Воротанский.

1. *Дебедский спелеорайон* располагается по обоим бортам каньонов р. Дебед, его притока р. Дзорагет, а также на прилегающей к ним узкой полосе лавовых плато, ширина которых не превышает 2 км. Глубина каньонов с близвертикальными или ступенчатыми склонами достигает 200–250 м. По краям каньонов обнажаются лавовые потоки, берущие начало в районе Джавахского вулканического хребта. Излияния лав долеритового состава происходило в несколько этапов и циклов в верхнеплиоцен-четвертичное время, вследствие чего здесь сформировалась система последовательно перекрывающих друг друга лавовых потоков мощностью от 2–3 м до 20–40 м каждый. Суммарная видимая мощность лавовых потоков около 250 м. Лавовые потоки отделяются друг от друга слоями литомарге или шлаковыми слоями, которые вследствие эрозионных и гравитационных процессов обрушивались и вымывались, образуя на этом месте подземные полости различных размеров и морфологии. В лавовых потоках нередко встречаются также лавовые тоннели. Подземные полости представлены отдельными ярусами («этажами»), соответствующими определенным межлавовым пространствам (рис. 6). Пещеры, находящиеся на одном «этаже», составляют единую цепь, а припещерные площадки образуют своеобразные естественные «дороги», по которым осуществлялось передвижение людей и скота. В некоторых местах сооружены подпорные стены, служащие в качестве связующего элемента для разноуровневых поверхностей «дорог». У входов пещер сооружены каменные стены. В некоторых местах в фасады базальтовых скал вбиты деревянные колья, функциональное предназначение которых до сих пор окончательно не выяснено. Существует мнение о том, что по ним поднимали или спускали некие грузы; или осуществлялось передвижение людей по вертикальным поверхностям скал и т.д. [Саркисян и др, 1985: 109]. Почти все пещеры, общее количество которых в этом спелеорайоне по приблизительным подсчетам составляет более 500, использовались человеком, о чем свидетельствуют многочисленные артефакты. Отдельные группы подземных полостей объединяются в градостроительные комплексы: подземные населенные пункты с жилыми, хозяй-

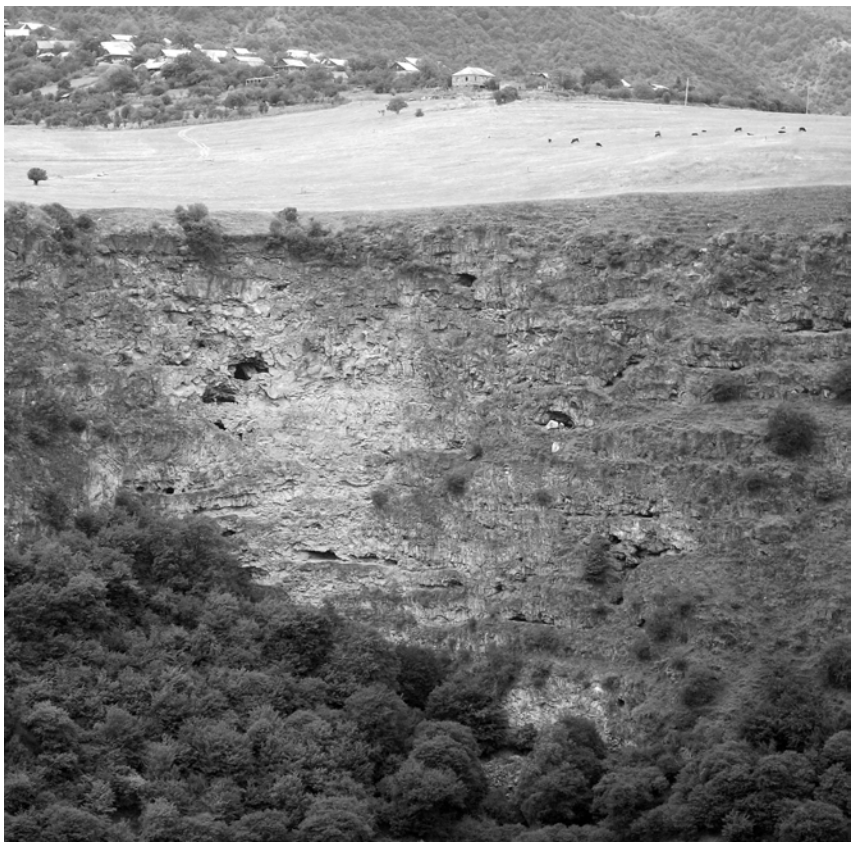


Рис. 6. Пещеры в Дебедском спелеорайоне

ственными, религиозными и др. сооружениями. Подземные поселения, расположенные в глубоких каньонах рек, осуществляли транспортную связь с расположенными на плато наземными поселениями по крутым тропам.

2. *Арагацский спелеорайон* охватывает склоны горного массива Арагац, сложенные лавовыми потоками четвертичного времени. Все подземные полости представлены лавово-контактными пещерами. Своеобразной особенностью данного района является то, что еще в средневековье несколько десятков лавово-контактных пещер было приспособлено людьми для хранения продовольствия. С этой целью в пещерах были сооружены хозяйственные ямы, а сами пещеры запирались тяжелыми каменными дверями, часть которых исправно действует до сих пор. В глубинах некоторых пещер, называемых «гыр-гырами», слышен подземный шум и дует прохладный ветер [Ванян, 1987: 167].

3. *Касахский спелеорайон* включает долину р. Касах. Долина представлена двумя видами каньонов: ступенчатыми, тянущимися из с. Сагмосаван до г. Аштарак и V-образным ущельем, тянущимся от г. Аштарак до с. Амберд. Оба участка характеризуются ярусным комплексом лавово-контактных пещер, ниш, навесов и гротов. Основная часть этих пещер использовалась в средневековье для разных целей: в качестве жилищ, хозяйственных, культовых и других сооружений. Известны отдельные жилые комплексы, состоящие от нескольких десятков пещер: Дарабавор, Мугни и др.

4. *Разданский спелеорайон* включает ущелье р. Раздан, где потоки андезито-базальтовых лав узкой лентой тянутся вдоль обоих берегов реки. Поток протягивается от с. Арзакан до юго-западной окраины г. Ереван на расстояние 42–45 км. Здесь насчитывается свыше сотни пещер, причем абсолютное большинство из них приурочено к основанию потока столбчатых андезито-базальтов среднечетвертичного возраста. Подземные полости, представленные пещерами и гротами, имеют длину около 10–15 м при ширине до 20 м и высотой потолка у входа 2,5–3,5 м, который пологими скатами опускается к краям. Пол обычно горизонтальный или имеет небольшой уклон в направлении входа. Пещеры Ереван I, Ереван II, Лусакерт и др., заселенные в палеолите, представляют исключительную археологическую ценность.

5. *Вайоцсарский спелеорайон* известен многочисленными лавовыми тоннелями, сформированными в Гергерском лавовом потоке голоценового возраста вулкана Вайоцсар. Здесь насчитывается около 50 лавовых тоннелей, длиной до 20–35 м. Ввиду небольшой мощности, перекрывающей толщи, склонной к обрушению, большая часть тоннелей к настоящему времени разрушена, причем деструктивный процесс продолжается и в наши дни.

6. *Гндевазский спелеорайон* включает левый борт ущелья верхнего течения р. Арпа от с. Гндеваз до развалин с. Геташен. Все подземные полости района приурочены к основанию столбчатого андезита-базальтового лавового потока среднечетвертичного возраста. Они представлены небольшими уплощенными полостями с невысокими полого опускающимися к краям потолками (рис. 7). Встречаются краткие сведения об этих пещерах в описаниях Степаноса Орбеляна в связи с постройкой монастыря Гндеванк, где впоследствии нашли приют отшельники, живущие до этого в пещерах Гндевазского ущелья [Орбелян, 1986: 231].

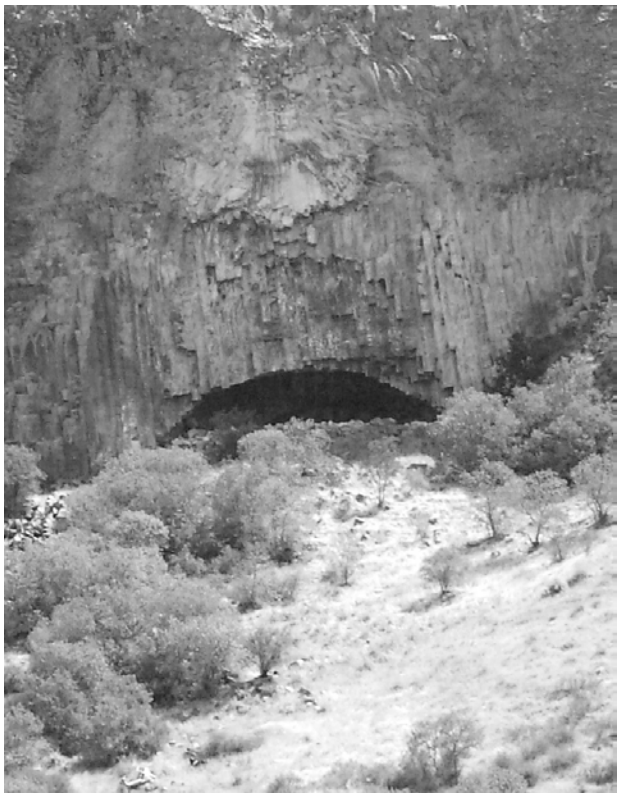


Рис. 7. Пещера в долине р. Арпа

7. *Воротанский спелеорайон* включает ущелье р. Воротан от Спандарянского водохранилища до с. Татев. Поток андезито-базальтов, начинающийся из района Сюникского вулканического нагорья, на всем своем протяжении занимает оба берега реки и редко, вследствие размыва боковыми притоками, расчленяется на отдельные фрагменты, образуя неширокие лавовые плато с плоской и ровной поверхностью. Пещеры, известные в этом районе, по размерам небольшие — со средней длиной 10–15 м, шириной 10–20 м и высотой у входа 2–5 м (рис. 8). Данные недавних раскопок подземных полостей спелеорайона дают основания предполагать, что они использовались человеком с древнейших времен [Kandel и др., 2011].

Заключение

Подземные полости в эффузивных формациях плиоцен-четвертичного периода являются частью спелеоландшафта Армении. Они представ-

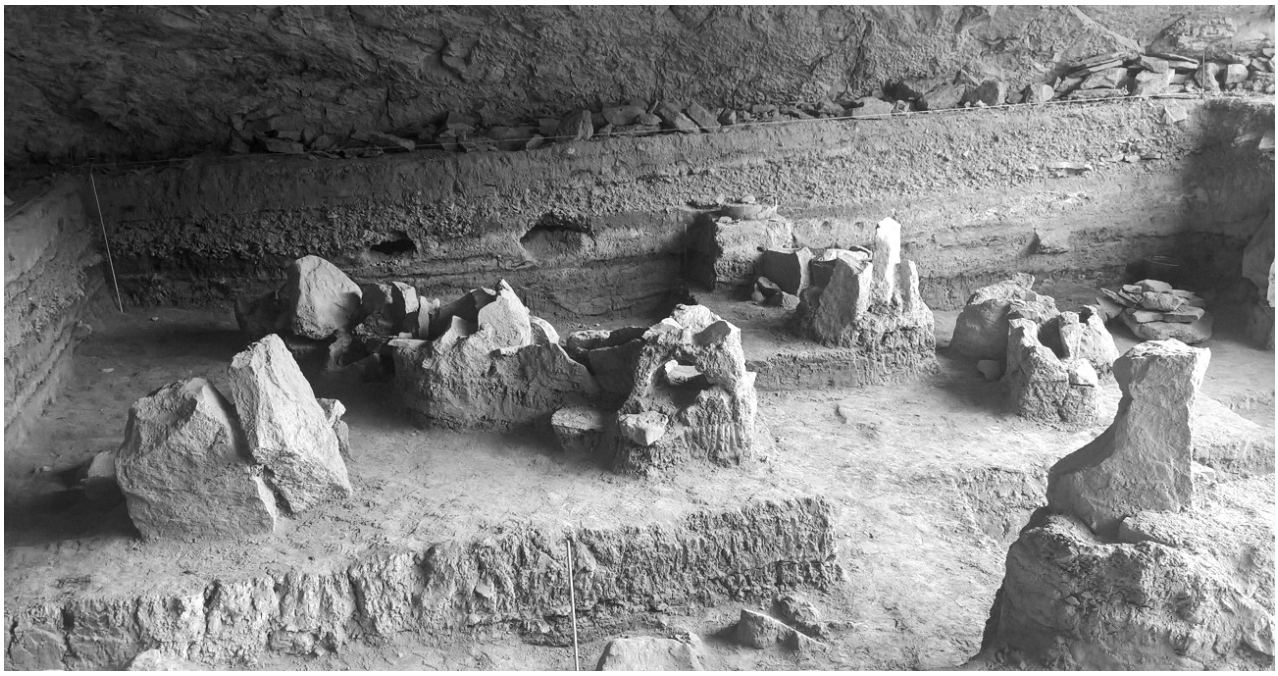


Рис. 8. Раскопки в пещере Ахиту 7

лены лавово-контактными полостями, лавовыми тоннелями и пузырями. Не исключается возможность обнаружения в дальнейшем других типов вулканических спелеообразований в виде трещин, колодцев и шахт. Подземные полости, разбросанные по всей территории Армении, характеризуются неравномерностью пространственного размещения. Подавляющее большинство этих объектов расположено на бортах речных каньонов, где они образуют основные спелеологические единицы-спелеорайоны.

Подземные полости в эффузивах являются уникальными сооружениями, имеющими большое научное значение. Большая часть этих пещер, гротов и навесов была заселена, начиная с каменного века, что придает им огромную археологическую ценность. Дальнейшие комплексные спелеологические и археологические исследования помогут выявить и изучить новые пещерные памятники с богатой геологической и археологической историей.

Литература

Азизбекян О.Г., Ванян Р.А., Варданян Г.О., Хондкарян Д.Г. Контактно-динамические вулканические пещеры // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер. Тезисы докладов Всесоюзного совещания по спелеологии и карстоведению. — Киев, 1987. — С. 24–25.

Бальян С.П., Ванян Р.А. Пещеры Армении и пути их хозяйственного использования // Пещеры. Методика изучения: Межвузовский сборник научных трудов. — Вып. 20. — Пермь: Пермский государственный университет, 1986. — С. 6–12.

Ванян Р.А. Задачи исследований и использования малых пещер (на примере Армянской ССР) // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер. Тезисы докладов Всесоюзного совещания по спелеологии и карстоведению. — Киев, 1987. — С. 167–168.

Давтян С.Р. Опыт спелеологического районирования Республики Армения // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV Международной научной заочной конференции. — Набережные Челны, 2013. — С. 39–41.

Даврижеци А. Книга историй / пер. с армянского. — М.: Восточная литература, 1973. — 232 с.

Джрбашян Р.Т. Основы вулканологии и новейший вулканизм Армении. — Ереван: Издательство «Наука» Национальной Академии Наук Армении, 2013. — 124 с.

Карапетян К.И. Условия образования палеолитических пещер ущелья р. Раздан (Армянская ССР) // Геология четвертичного периода (плейстоцен). — Ереван, 1977. — С. 110–117.

Максимович Г.А. О пещерах в вулканических образованиях // Пещеры. Межвузовский сборник научных трудов. — Вып. 14/15. — Пермь: Пермский государственный университет, 1974. — С. 121–156.

Малеев Е.Ф. Вулканиты: Справочник. — Москва: Недра, 1980. — 240 с.

Орбелян С. История Сюника (на армянском языке). — Ереван: Издательство «Советакан грох», 1986. — 616 с.

Саркисян Э.Г., Акопян Д.Г., Бадалян О.А., Оганян А.А., Саркисян М.Г. Неприступные пещеры // Географические аспекты рационального природопользования в Армянской ССР (на армянском языке). — Ереван, 1985. — С. 102–112.

Челноков А.Н., Валуйский С.В. Пещеры в вулканических отложениях Центральной Армении // Пещеры. Межвузовский сборник научных трудов. — Вып. 14/15. — Пермь: Пермский государственный университет, 1974. — С. 160–164.

Kandel A.W., Gasparyan B., Bruch A.A., Weissbrod L., Zardaryan D. Introducing Aghitu-3, the first Upper Paleolithic cave site in Armenia. // Aramazd. Armenian Journal of Near Eastern Studies. — 2011. — Vol. VI. — Issue 2. — Pp. 7–23.

И.А. Агапов
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПЕЩЕРЫ И ГРОТЫ ОСТРОВА ГОГЛАНД (РОССИЯ) В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ[1]

I.A. Agapov

NATURAL CAVES AND GROTTOES ON HOGLAND ISLAND IN THE GULF OF FINLAND: PRELIMINARY SURVEY RESULTS

The results of the preliminary survey of Hogland Island underground natural cavities (Leningrad Region, the Gulf of Finland) are described in the paper. Various natural cavities of abrasion, tectonic and other origin along were discovered there. The geology and geography of the island is also reviewed.

Остров Гогланд находится на расстоянии около 180 км к западу от г. Санкт-Петербурга. Территориально остров относится к Кингисеппскому району Ленинградской области. Название острова произошло от шведского Hogland (Hochland) — «высокая земля». Финское название острова — Суурсаари — «Большой остров» [Мизин, 2011: 5]. Он относится к т.н. внешним островам Финского залива (острова восточной части Финского залива в территориальных водах РФ) и занимает важное стратегическое значение, так как находится в районе географического центра Финского залива.

Гогланд является одним из крупнейших островов Финского залива. Его длина около 11 км, ширина в пределах 1,5–3 км. Общая площадь 20,65 км². Остров вытянут с севера на юг. Покрыт лесом и скалами. Имеется 5 небольших внутренних пресноводных озер. Береговая линия изрезанная, с небольшими бухтами и мысами. Рельеф гористый, с отвесными скалами с максимальной высотой примерно до 50 м. Известно порядка 7 возвышенных участков с высотой более 100 м. Среди них выделяются три вершины, где самая высокая — сопка Попова (финн. Лоутнаткоркиа) — около 176 м. Остров является одним из самых высоких на Балтике. Имеется большое количество разноуровневых морских террас и следов древней вулканической деятельности.

На острове очень большое разнообразие растений — более 50 % растений произрастающих на территории Ленинградской области (зафиксировано свыше 600 видов). Развитию островной экосистемы способствует благоприятный климат: относительно мягкие зимы облегчают произрастание «южных» элементов флоры, а длительные осени увеличивают вегетационный период растений [Беляев, 2008: 62]. Слабая соленость залива также способствует распространению семян по воде. Не менее важным фактором является минимальная антропогенная нагрузка на остров.

Остров и сейчас остается труднодоступным в транспортном отношении. Основной проблемой является полное отсутствие регулярного сообщения по воде. Рейсы судов не регулярны и зависят от погодных условий и набора пассажиров. Вертолетное сообщение возможно только в экстренных случаях. Также внешние острова входят в погранзону, для посещения которой необходимо оформлять пропуск. В настоящее время на острове постоянно проживает несколько десятков человек: небольшой воинский контингент, сотрудники метеостанции и маячных служб, которые обслуживают 2 действующих маяка (северный и южный), пограничная служба. Большая часть людей проживает на территории бывшей д. Суркюля. В бухте Суркюлянлахти находятся единственные причалы на острове, пригодные для швартовки небольших судов. Остров посещается редкими группами туристов и различными научными экспедициями, регулярно проводятся раскопки военных поисковиков. На острове имеется небольшая сеть грунтовых и проселочных дорог, объединяющих основные объекты инфраструктуры. Также есть различные тропы, но в целом большая часть острова покрыта лесом.

Геология

Вулканические породы, слагающие остров, относятся к нижнему протерозою. Гогланд расположен на южной границе Выборгского массива гранитов рапакиви. На острове обнажаются мощные толщи кислых вулканических пород, относящихся к порфировым риодоцитам. Они образовались в одно время вместе с гранитами рапакиви Выборгского массива из единой материнской магмы.

Исследования геологического строения острова проводились геологом Беляевым совместно с коллегами в 1990-е и 2000-е гг. [Беляев, 2013: 28]: «*В геологическом строении острова принимают участие породы кристаллического основания — сложнодислоцированные гранитогнейсы и амфиболиты палеопротерозоя, которые прорваны интрузиями синкинематических перидотитов, габбро-норитов, кварцевых диоритов, посткинематических гранитов и пегматитов. На породах фундамента субгоризонтально залегают*

[1] Автор благодарен Е. Блохину, Н. Воробьеву, В. Мизину за помощь при работе над статьей.

образования хогландской свиты, в составе которой выделяются снизу вверх три пачки пород: кварцевые конгломераты и кварциты 0–30 м; плагиопорфировые базальты 0–40 м; порфировые риодациты до 110 м». Геологическое строение острова на основе работ Беляева [Беляев, 2008; Беляев, 2013] представлено на рис. 1.

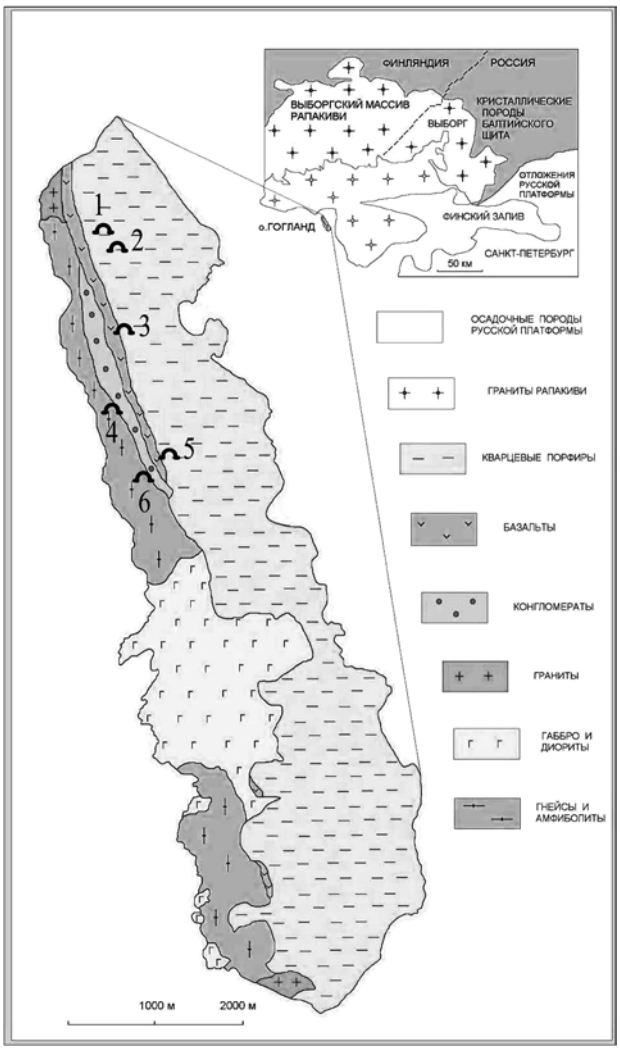


Рис. 1. Геологическая карта Гогланда [Беляев, 2008]
Обозначения объектов: 1 - Пещера в навалах-1; 2 - пещ. Навес-1; 3 - пещ. Сучья печь; 4 - Расщелина-1 и Расщелина-2; 5 - Пещера-1; 6 - пещ. Навес-2

Уникальность геологического строения острова заключается в составе кварцевых порфитов с аномальным повышенным содержанием калия по сравнению с гранитами рапакиви, благодаря взаимодействию между морской водой (насыщенной калием) и извергаемой породой во время подводного извержения.

В последнее оледенение в эпоху существования Балтийского ледникового озера около 12 тыс. лет назад Гогланд представлял собой цепочку скалистых островов. Самые высокорасположенные следы древнего берега этого озера можно увидеть на высоте около 86 м н.у.м. [Мизин, 2011: 19]. Позже, во время максимума трансгрессии Литоринового моря, очертания острова были близки к современным. Уровень моря был примерно на 20 м выше. Сохранилось множество морских террас, отражающих эти геологические события.

С понижением моря одновременно происходило поднятие острова — после последнего оледенения Балтийский кристаллический щит поднимался, освободившись от давления ледниковой толщи. Эти процессы происходят до сих пор. Северная часть Карельского перешейка поднимается примерно до 1 мм/год. В относительно недавнем прошлом процесс поднятия щита был более активным, что 1,5–3,0 тыс. лет назад приводило к землетрясениям амплитудой до 7–8 баллов на территории северного Приладожья [Никонов, 2009: 60]. Такие процессы, вероятно, происходили и на Гогланде.

Естественные пещеры острова

В составе туристическо-краеведческого выезда группы «Серпина» на остров в августе 2017 года спелеологами И. Агаповым и И. Вяххи было проведено ознакомительное исследование подземных природных и искусственных полостей острова[2]. Была выполнена топосъемка двух природных полостей — Сучья печь и Навес-1. Концентрация выявленных объектов в северной части острова (рис. 1) по сравнению в южной связана с тем, что эта территория была лучше обследована (наш лагерь располагался в северной части). Замеры по другим объектам не проводились, данные по их размерам приблизительные. Предварительные итоги изложены ниже.

Один из первых кратких обзоров по пещерам острова был составлен В. Мизиным в 2008 г. [Мизин, 2011: 68]. Им была обследована пещера Сучья печь и упомянуто несколько других небольших природных полостей. Также был собран небольшой исторический материал по пещерам острова. Интересно упоминание о пещерах, которые использовались человеком: в одной из них находилась закрывающая вход каменная кладка, в другой — подобие печи. О других пещерах, так называемых печных подвалах, сохранились упоминания как об убежищах во время войн [Мизин, 2011: 69]. Однако пока не удалось локализовать эти пещеры. Возможно, что часть из них была уничтожена или изменена во время строительства укреплений в 1942 г. Подобная трактовка использования пещер широко распространена в Финляндии и Эстонии. Также такой фольклор про пещеры-убежища записан на территории Ленинградской обл. и республики Карелия. Возможно, что из-за этих преданий в XIX в. сформировалась версия о том, что о. Гогланд использовался как убежище для материковых финнов в случае набегов врагов [Мизин, 2011: 69].

Интересны сведения о древних или старинных рисунках на скалах и в гротах острова. В 1894 г.

[2] См. статью в этом же сборнике: И.А. Агапов «Искусственные подземные объекты острова Гогланд в Финском заливе».

у г. Хауккавуори году архитектор В. Саксдорф обнаружил наскальное изображение (рис. 2), имеющее отдаленное сходство со скандинавскими петроглифами бронзового века, изображающими корабли. Последующим исследователям обнаружить данное изображение не удалось, а его характерные особенности (исключительная схематичность, отсутствие ряда типичных черт) не позволяют однозначно отнести его к эпохе первобытности [Блохин, 2015; Мизин, 2011]. Впоследствии Саксдорф в одной из гогландских пещер (или гротов) обнаружил еще несколько граффити: «карикатурное изображение викинга» и «скачущего коня». Однако эти рисунки не были признаны древними. Точное их местонахождение утрачено [Мизин, 2011: 44].

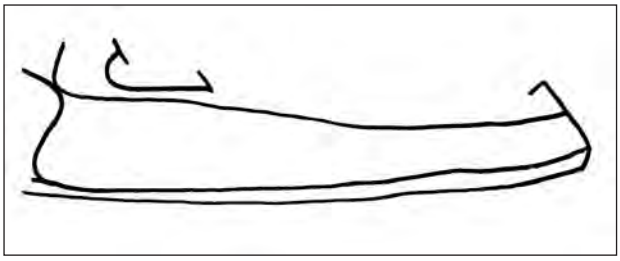


Рис. 2. Прорисовка наскального изображения, найденного в 1894 г. у горы Хауккавуори [Мизин, 2011: 43]

Скорее всего, природные подземные полости могли фрагментарно использоваться человеком в древности в качестве убежища. Также можно допустить, что часть пещер использовалась как убежище во время Великой Отечественной войны (так как деревенские дома были не защищены от авиации противника). Об этом имеются отрывочные упоминания [Власов, 1999]. Судя по всему, часть этих пещерных убежищ создавалась с применением взрывчатки [Левашко, 2017: 29]. Возможно, что таким способом расширяли природные полости или создавали полностью искусственные.

В ходе предварительного обследования острова выявлены подземные природные полости различного происхождения: абразионного, тектонического, полости в каменных завалах.

Абразионные полости

Представляют собой небольшие пещеры, гроты и ниши в вертикальных скальных стенах, образовавшиеся, скорее всего, за счет воздействия прибойных волн древнего моря. Возможно, есть и относительно современные полости, которые пока не были выявлены.

Пещера Сучья печь. Пещера находится в 750 м западнее бухты Сууркюлянлахти, прямо у обочины одной из основных дорог острова, ведущей из бывшей д. Сууркюля на юг острова на высоте около 50 м н.у.м. (N60°04′56,10″/E26°57′33,68″). Это одна из наиболее интересных природных полостей острова. К пещере ведет хорошо натоптанная тропинка с дороги. Сучья печь на данный момент является здесь единственной природной пещерой, имеющей собственное старинное название. По сути дела, это не пещера, а грот, однако исторически так сложилось, что его называют именно пещерой. По предположению В. Мизина [Мизин, 2011: 68], это название могло отражать предания, связанные с разбойниками, которые в островном фольклоре называли «сукиными сынами». Исследователем также проводятся аналогии со знаменитой «Волчьей» пещерой в Финляндии. Однако, на наш взгляд, это требует дополнительной проверки. В целом пещеры могли использоваться в качестве временного убежища, но проверить это сложно. Культурный слой в полостях отсутствует.

Пещера Сучья печь представляет собой комплекс из пяти ниш и гротов (рис. 3)[3] в нижней части скального массива, вытянутого по линии север–юг. Сечение ниш в целом прямоугольное. Входы низкие, но широкие, прямоугольного сечения. Образование полостей, вероятно, шло по трещинам массива. Общая длина всей скалы с нишами и гротами составляет около 20 м. Над ними нависает скальный козырек (показан пунктиром на плане). Ниша A — в плане треугольная, глубиной около 1 м, шириной 1,3 м, развита по трещине. Ниша B — шириной 3 м, глубиной около 1 м, высотой 1–1,5 м. Ниша C (рис. 4/1) — шириной около 5 м, глубиной до 3,2 м, высотой до 1,5 м. Имеет сильную трещиноватость. Ниша D (рис. 4/2) — самая большая полость комплекса. Обычно ее соотносят собственно с пещерой Сучья печь. Ширина входа око-

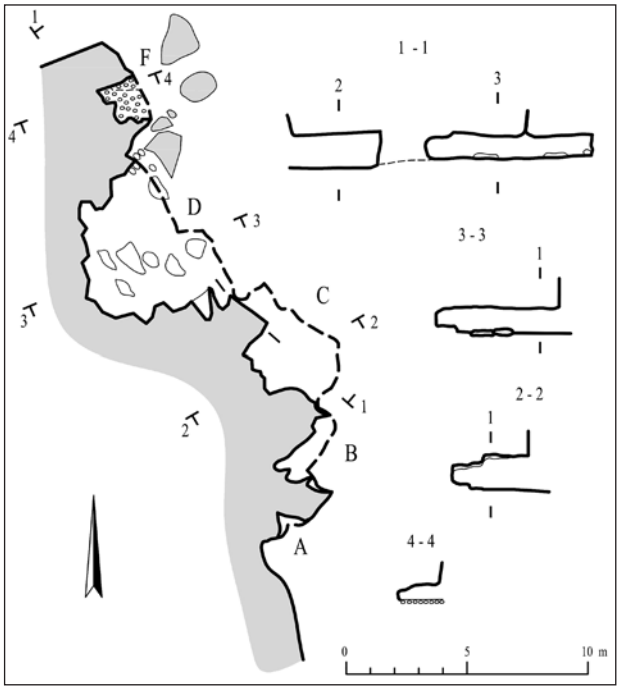


Рис. 3. Пещера Сучья печь (съемка: И. Агапов, И. Вяххи, 2017; обработка: И. Агапов)

Обозначения: A, B, C, D, F — номера гротов.

Здесь и далее пунктиром показан контур навеса

[3] Конфигурация сечений показана условно, так как из-за сильной трещиноватости она в действительности имеет ломаный характер.

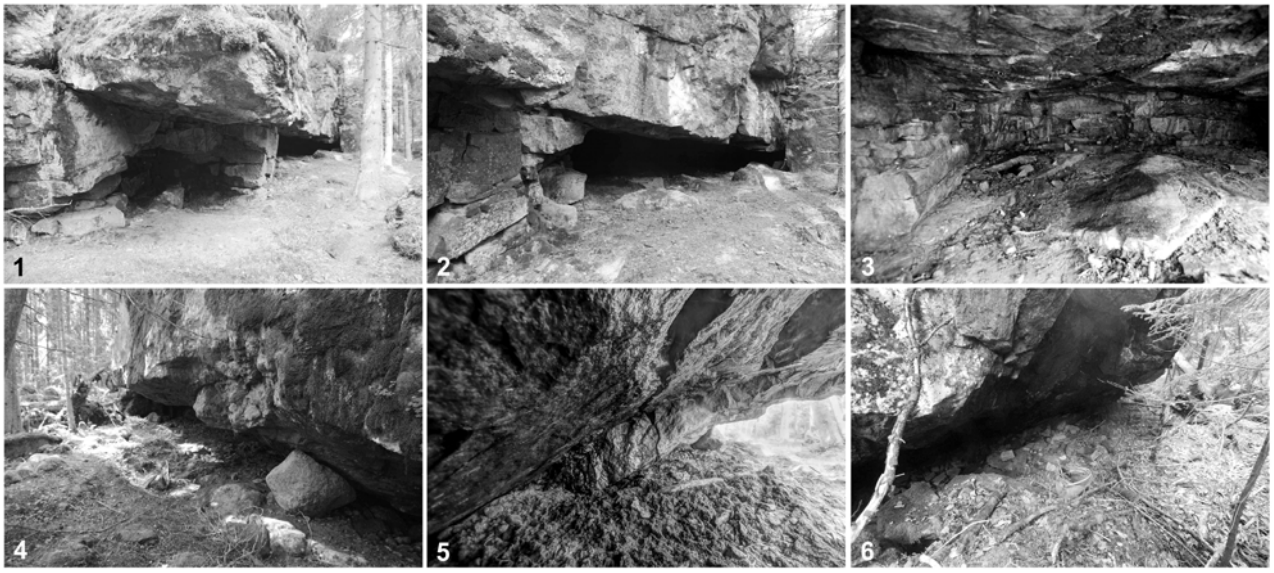


Рис. 4. Пещера Сучья печь: 1 — вход в полость C (на заднем плане вход в полость D); 2 — вход в полость D; 3 — внутри полости D. Полость Навес-1: 4 — общий вид; 5 — наклонные пласты в своде полости в районе сечения 2-2 (рис. 5); 6 — полость Навес 2
(фото здесь и далее: И. Агапов)

ло 7 м, максимальная глубина 5,6 м, высота в пределах 1–1,5 м. Основание наклонное, с подъемом вверх от входа, скальное со следами воздействия воды. По стенам полости блоки расчленены трещинами (рис. 4/3). Имеется несколько естественных небольших ниш и полок. В северной части полости, напротив входа, лежат несколько больших валунов, которые откололись от козырька между полостями D и F. Ниша F — самая низкая полость. Ширина ее входа 2 м, глубина 1,5 м, высота входа от 0,3 до 0,7 м. Самая большая высота входа в северной части. Основание покрыто окатанными камнями. Напротив входа лежат два больших валуна, видимо, также когда-то отколовшихся с верхней части массива.

Вероятно, раньше полости были объединены под общим скальным козырьком, который частично разрушился. Можно даже предположить, что при зарождении это была одна большая полость, которая впоследствии разделилась на отдельные части, а часть общего навеса (козырька) частично разрушилась. Явных следов искусственного воздействия нами не выявлено. Возможно, что основания большей части полостей были расчищены от отложений (кроме полости F), если предположить, что полости могли использоваться человеком.

Полости, очевидно, имеют абразионное происхождение, могли образоваться около 10–12 тыс. лет назад, когда Гогланд представлял собой небольшой архипелаг скалистых островов. Однако датировка и происхождение гротов требуют уточнения.

Полость Навес-1. Находится в 550 м юго-восточнее северного маяка примерно в 30 м от дороги, ведущей к маяку. Хорошо заметна с дороги, благодаря низкому и широкому входу в нижней части вертикальной стенки скального массива (N60°05′25,83″/E26°57′32,98″), высота около 70 м н.у.м. Ее происхождение, видимо, аналогично происхождению пещеры Сучья печь. Породы — кварцевые порфиры. Однако разница высоты в 20 м по сравнению с пещерой Сучья печь, возможно, говорит о том, что пещеры образовались в разные периоды эволюции Балтийского ледникового озера. Представляет собой полость с широким входом — до 18 м (рис. 4/4; 5), глубиной в пределах

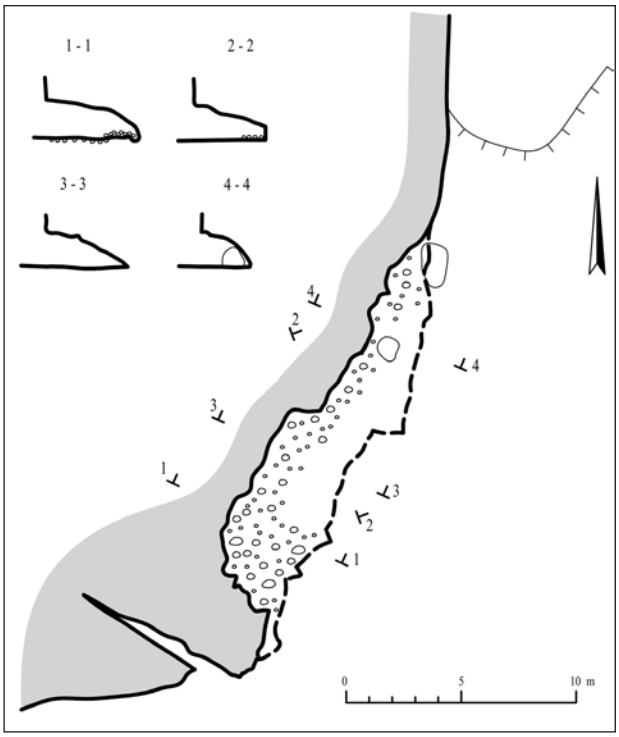


Рис. 5. Полость Навес-1
(съемка: И. Агапов, И. Вяххи, 2017; обработка: И. Агапов)

2–4 м, высотой от 1,6 до 0,5 м и менее. Максимальная высота — в районе входа. Затем свод постепенно снижается до уровня основания, что хорошо заметно по сечениям, имеющим треугольную форму (рис. 4/5). Очевидно, что это связано с наклоном пластов, по которым шло образование полости. Основание полости выстлано мелкими камнями с песком и небольшими валунами. В северо-восточной части полости имеется два относительно крупных валуна, вероятно, отколовшихся с верхней части массива. К юго-западу от полости имеется глубокая трещина во всю высоту массива.

Относительно большие размеры входа, ровное основание внутри и снаружи, а также расположение рядом с дорогой позволяют предположить, что полость могла использоваться (фрагментарно) в качестве временного убежища. Однако каких-либо доказательств этому нами не обнаружено — культурный слой в полости отсутствует.

Полость Навес-2. Полость находится приблизительно в 300 м западней вершины горы Хауккавуори в 15 м от основной дороги, ведущей на юг острова, на высоте около 80 м н.у.м. (N60°03′55,81″/E26°58′04,72″). На этом участке, судя по геологической карте, залегают гнейсы и амфиболиты. Аналогична полости Навес-1. Представляет собой навес (рис. 4/6) длиной не менее 10 м, глубиной до 3 м, высотой в пределах 0,5–2 м. Свод, как и в пещере Навес-1, постепенно понижается от входа до уровня основания.

Рядом с навесом находится каменный фундамент строения (по всей видимости, хутора). В навесе различный мусор — строительный (кирпичи, камни) и хозяйственный (ведро, обувь, различные металлические фрагменты). На двух кирпичах клеймо с не очень четкими буквами: ARRBIA (требуется уточнение).

Представляет интерес высота полости над уровнем моря. Возможно, что она находится в пределах максимального уровня Балтийского ледникового озера. Однако здесь нужно учитывать скорость изостатического поднятия земной коры в районе острова.

Тектонические пещеры

Это небольшие пещеры и полости, которые, скорее всего, образовались во время землетрясений, связанных с поднятием земной коры после таяния ледника. Как правило, разломы происходили по тектоническим трещинам массива, и полости проходят по трещинам массива или находятся между массивом и отколовшимся блоком.

Пещера-1. Находится в основании скального обрыва г. Хауккавуори в 250 м северо-западнее ее вершины на высоте около 95 м н.у.м. В 30 м от пещеры проходит дорога, ведущая на вершину горы (N60°04′02,29″/E26°58′11,73″). Пещера развита по трещине (рис. 6/1). Длина 3–4 м. Поперечное сечение треугольное, высотой около 1 м. Породы, вероятно, — кварцевые порфиры. Основание пещеры завалено камнями, поэтому ее дно в районе входа не прослеживается. Стоит отметить, что вдоль всего обрыва г. Хауккавуори большие навалы камней и каменных глыб после обрушения.

Расщелина-1[4]. Находится недалеко от западного берега острова на высоте около 40 м н.у.м на расстоянии около 250 м северо-восточнее судна «Леонид Демин», выброшенного штормом в 2003 г. (N60°04′18,48″/E26°57′31,28″). Согласно геологической карте, здесь залегают гнейсы и амфиболиты. Представляет собой полость длиной около 3 4 м между скальным массивом и отколовшимся блоком (рис. 6/2). Высота в пределах 1–2,5 м. По дну полости проходит русло сухого ручья, который может быть активным в паводок.

Расщелина-2. Находится выше по склону на высоте около 50 м н.у.м на расстоянии около 40 м северо-восточнее полости Расщелина-1 (N60°04′19,90″/E26°57′31,90″). Через нее также проходит сухое русло ручья, проходящего через Расщелину-1. Представляет собой полость длиной порядка 10 м, которая образовалась между скальным массивом и несколькими каменными блоками, которые были сдвинуты перпендикулярно линии разлома. При этом нижняя часть блока сдвинулась больше, за счет чего поперечное сечение полости приближено к форме треугольника. Ее высота от 1 до 5 м (рис. 6/3). Рядом с ней на скалах также заметны следы абразионного воздействия.

Полости в каменных завалах

В каменных завалах после обрушения в скалах или вследствие воздействия при таянии ледника образовываются небольшие полости между каменными глыбами.

Пещера в навалах-1. Находится в южном склоне г. Похьякоркиа в 100 м юго-восточнее северного маяка на высоте около 95 м н.у.м. (N60°05′35,06″/E26°57′10,37″). Рядом с ней проходит тропа, ведущая к маяку. Поблизости от полости находится обширное каменное поле валунов, оставшееся после таяния ледника. Представляет собой полость, которая образовалась под большим валуном длиной около 5 м, высотой около 3 м. По всей видимости, валун откололся со склонов горы. Полость имеет несколько входов. Длина около 5 м, высота не более 1 м (рис. 6/4). Большой валун лежит на более мелких, окатанных потоками при таянии ледника. Проход образовался за счет того, что в нижней части валуна имеется выемка.

Выводы

Таким образом, в ходе краткого обследования были выявлены основные типы природных подземных полостей о. Гогланд. Рассмотрена их предварительная классификация и дан обзор геологической и географической ситуации, которые важны для понимания происхождения подземных полостей острова. Также рассмотрен известный на данный момент фольклор, связанный с использованием подземелий в культуре человека. Необходимо продолжение исследований.

[4] Полости Расщелина-1 и Расщелина-2 были найдены В. Архипецким в один из прошлых выездов на о. Гогланд.

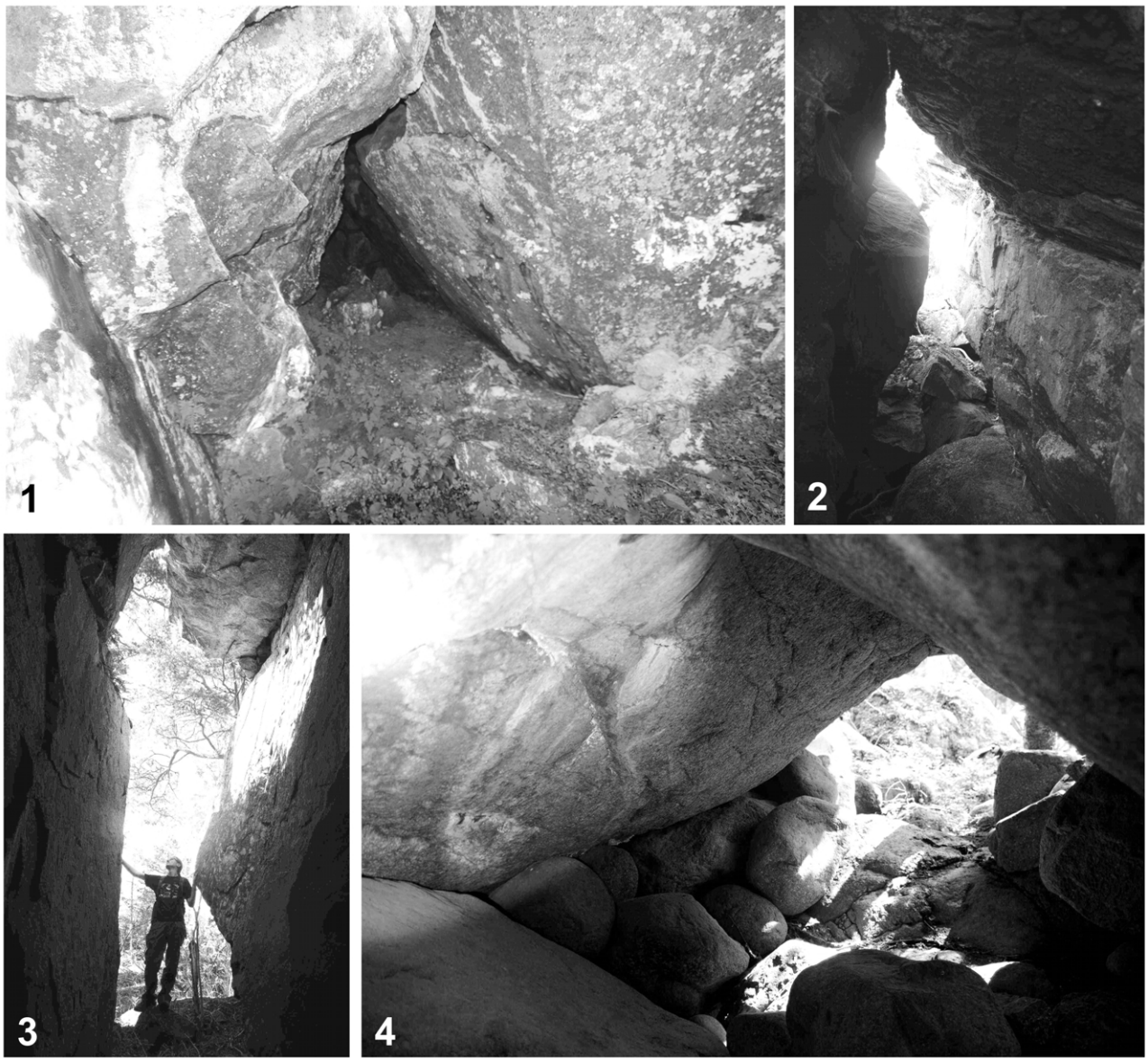


Рис. 6. 1 — Пещера-1 (вход); 2 — полость Расщелина-1; 3 — полость Расщелина-2; 4 — полость Пещера в навалах-1

Литература

Беляев А.М. Загадка острова Гогланд. — СПб, 2008.

Беляев А.М. Петрология Вулканических пород формации рапакиви (о. Гогланд) // Региональная геология и металлогения. — 2013. — № 55. — С. 28–36.

Блохин Е. Отчет о работе экспедиции ИИМК РАН в 2013–15 гг. на острове Гогланд, 2015.

Власов Л.В. Многострадальный остров в Финском заливе // Журнал Звезда. — № 8. — 1999.

Левашко В.О., Трифонов А.Н. Исследования острова Гогланд // Царскосельские чтения. — Том I. — 2017. — С. 25–33.

Мизин В. Остров Гогланд. — СПб: «Центр сохранения культурного наследия», 2011. — 112 с.

Никонов А.А. Скалы Валаама через века и тысячелетия // Природа/ — № 2. — 2009. — С. 56–65.

Е.А. Цурихин
Уральский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр», Екатеринбург

ПЕЩЕРЫ НИЖНЕГО УЧАСТКА РЕКИ КАКВА (СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

E.A. Tsurikhin

CAVES OF THE LOWER SITE OF THE KAKVA RIVER (SVERDLOVSK REGION)

The Kakva karst region caves research history is described in the paper. A new karst region where any caves were not known before is described. The caves of the area were probably formed by the Kakva River underground flow. The history of the discovery of the Fen cave which is the largest underground cavity of the region is described. The prospects of further discoveries in the region are defined.

Пещеры на р. Каква были известны давно, еще до возникновения свердловской городской спелеосекции (СГС). В Каквинском спелеоподрайоне Сосьвинского спелеорайона Тагильской спелеообласти Тагило-Магнитогорской провинции до 2016 г. насчитывалось 10 пещер. Пещеры Мрака, Жилище Сокола, Каквинская-2 описаны в спелеологической и туристической литературе. Большая часть известных пещер расположена на левом берегу р. Каква в нескольких километрах ниже по течению от моста в районе п. Веселовка. Протяженность самой большой из исследованных пещер — Жилища Сокола, — по топосъемке СГС, выполненной в 1974 г., составила 180 м [Лобанов, 1979]. Каква пользуется популярностью у любителей водного туризма, однако информации от них о наличии на реке других крупных пещер не поступало. Несколько небольших пещер на р. Каква описал и внес в свои лоции Александр Федорович Меркер (г. Краснотурьинск).

Новый спелеологический участок на р. Каква обследован спелеологами г. Екатеринбурга в 2016–2017 гг. Интерес к нижнему участку р. Каква вызывал тот факт, что в районе пос. Воронцовка с левого берега в нее впадает р. Пещерная, а в устье этой реки расположена скала Пещерный камень (рис. 1). Однако о пещерах на этом участке реки спелеологам ничего не было известно. Между тем внимательное изучение геологического строения Сосьвинского спелеорайона, а также анализ информации о местонахождении пещер на рр. Сосьва, Вагран и Ивдель указывали на их возможное существование. Дело в том, что идущие в меридиональном направлении полосы органогенного девонского известняка шириной 1–3 км каждая структурно состоят, как правило, из двух, реже трех, узких параллельных массивов, расположенных в 6–10 км друг от друга. Поэтому на каждой из вышеприведенных рек, идущих в широтном направлении, имеются как минимум два участка, на которых есть пещеры. Имеется полоса известняка, пересекаемая р. Каква в ее нижнем течении, на территории Краснотурьинского городского округа.

В 2013 г. В. Гриценко из г. Серова на сайте «Истоки. Путешествие по России» разместила фотографии и описание нескольких карстовых объектов. Объекты назывались «расщелинами» и «гротами», но по виду вполне подходили под определение пещеры. Эти объекты находились на правом берегу р. Каква в Синих Скалах, в 1 км выше по течению от устья р. Пещерной. Во время новогоднего выезда спелеологов СГС и Оренбурга на Северный Урал эти скалы были осмотрены.

Рис. 1. Участок р. Каква на космоснимке

Оказалось, что Синие Скалы и карстовые объекты на них посещаются местными туристами, о чем свидетельствовали натоптанные тропы. Часть пещер расположена на некотором удалении от основного русла реки — в старице (рис. 2). Это объясняет, почему о них не знали туристы-водники. Первая же встреченная пещера, а это была именно пещера, оказалась длиной 67 м, что показала проведенная в ней топосъемка (рис. 3). В окрестностях были найдены еще

несколько пещер от 7 до 35 м длиной. Гроты в некоторых из них были довольно объемными. Интересной за счет своей конфигурации оказалась карстовая арка, получившая название «Поцелуй Дракона» (рис. 3). Но самой интересной находкой была непроходимая для человека щель, идущая вдоль скалы на высоте 15 м над рекой. Из щели на всем ее протяжении (около 20 м) шел сильный поток теплого воздуха, а все находящиеся поблизости ветки и камни были покрыты толстым слоем изморози (рис. 5). Известно, что именно такая картина наблюдается рядом с крупными пещерами, но для проникновения в них порой требуются продолжительные раскопки.

Рис. 2. Синие Скалы

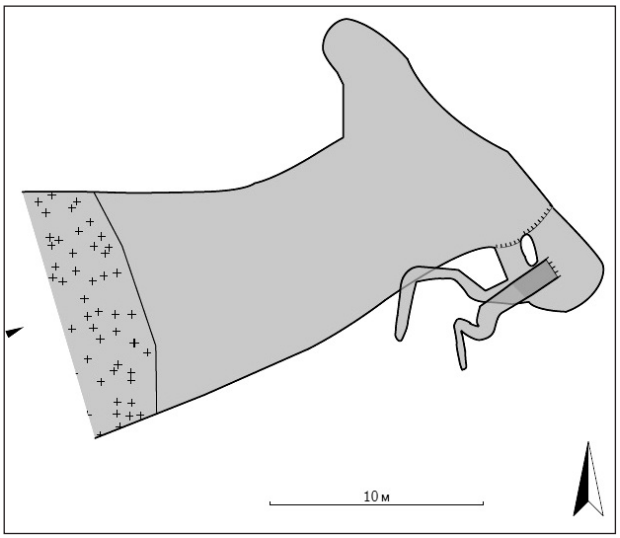


Рис. 3. План пещ. Новогодняя
(съемка: А. Барова, Е. Цурихин, М. Голикова, 2016)

В декабре 2016 г. двойка спелеологов СГС (А. Рублев и Е. Цурихин) предприняла успешную попытку раскопок в щели. Хотя стоял сильный мороз, работали в относительно благоприятных условиях сильного встречного теплого потока воздуха. Именно поэтому еще не открытая пещера заочно получила название Фен. После 7 часов раскопок удалось попасть на узкую крутонаклонную осыпь, которая в 12 м ниже перешла в горизонтальную галерею, выходящую через 10 м в обширный грот размером 12×9×7 м.

Рис. 4. Скала «Поцелуй дракона»

Рис. 5. Изморозь над входом в пещ. Фен

Одна из стен грота представляет собой осыпь из глыб и камней и является продолжением щели, через

которую удалось попасть в пещеру. По всей видимости, ранее грот был значительно крупнее, но произошел обвал, закрывший вход в пещеру. Этой же двойкой спелеологов была тщательно исследована еще одна из пещер на р. Каква, в которой они устраивали подземный лагерь. Пещера получила название Лагерная. После проведения небольших раскопок удалось удлинить эту пещеру до 95 м (глубина 8 м).

В январе 2017 г. группа спелеологов из Екатеринбурга и Снежинска выполнила подробную топосъемку пещер Фен и Лагерной (рис. 6; 7). Длина пещеры Фен составила 123 м (глубина 16 м), что вывело эту пещеру на третье место в Каквинском подрайоне. Вероятнее всего, в пещере есть большое продолжение, но в настоящее время оно перекрыто осыпью, возникшей при обвале привходового грота. Происхождение пещеры Фен связано, скорее всего, с подземным перетоком вод р. Каква, срезающей под скалами свой путь. Это подтверждают источники, расположенные в 0,5–1 км ниже от пещеры.

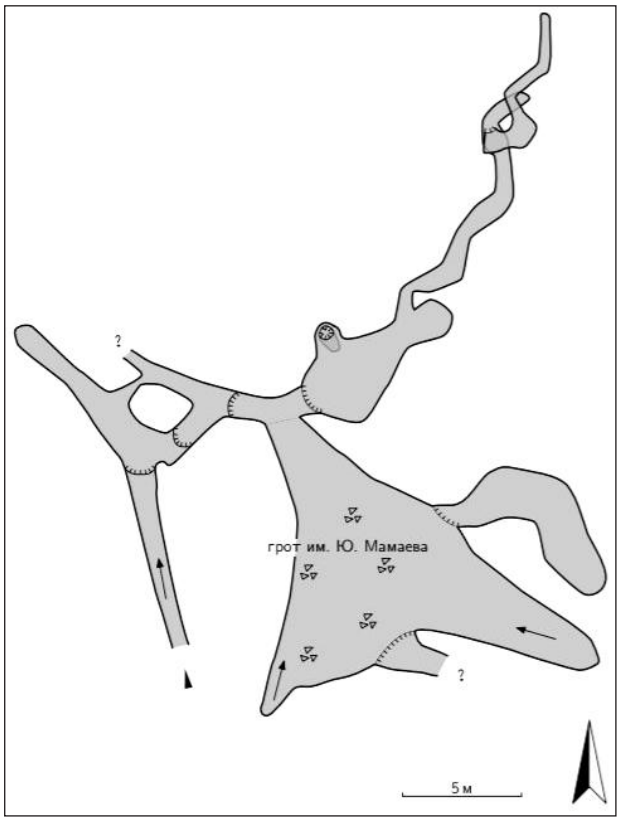


Рис. 6. План пещ. Фен

(съемка: А. Зинкевич, Е. Рублева, И. Попов, У. Шереметьева, 2017; обработка: И. Попов)

В октябре спелеологами СГС 2017 г. был осмотрен участок реки от Синих Скал до Синих Камней. Выявлено несколько мелких гротов и одна небольшая (7 м), но интересная пещера. В этой пещере, судя по обнаруженным в ней находкам, в 1970-х гг. обитал отшельник. Найдена керосиновая лампа, канистра с керосином, остатки матраса и одежды, удочка, множество истлевших журналов. Рядом с пещерой обнаружена сковородка. Сам вход в пещеру был тщательно замаскирован ветками, уложенными крест-накрест.

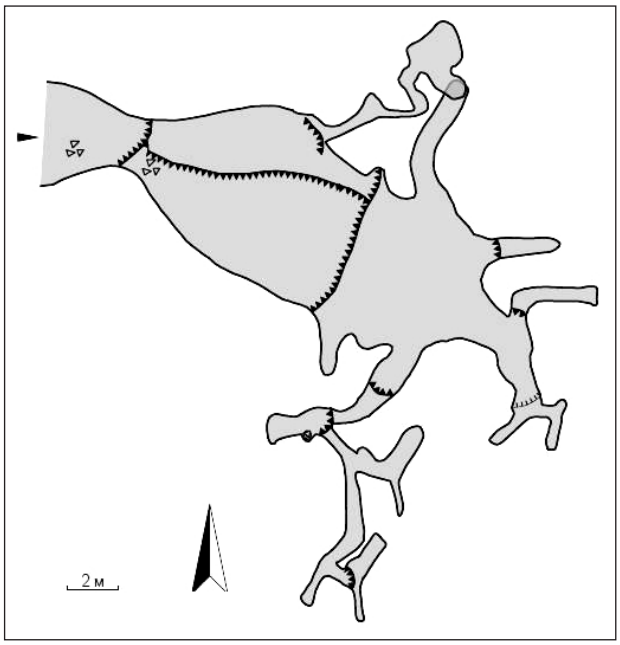


Рис. 7. План пещ. Лагерная

(съемка: А. Зинкевич, Е. Рублева, И. Попов, У. Шереметьева, 2017)

Спелеологический участок нижнего течения р. Каква требует дальнейшего изучения, уже сейчас здесь известно 14 пещер суммарной длиной 400 м. Найдено две небольшие пещеры на левом берегу р. Каква в Пещерном Камне. Поблизости от них обнаружен источник, являющийся, по всей видимости, выходом подземного стока р. Пещерной. Есть информация, полученная от местного жителя О. Литвинова, о наличии трех пещер в районе устья р. Холодной. Следовательно, можно ожидать наличия крупных пещер на левом берегу р. Каква в пределах изучаемого спелеологического участка.

Литература

Лобанов Ю.Е. Уральские пещеры. — Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1979.

А.В. Гретченко
СГ «Владспелео», Владивосток

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КАРСТЕ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КАФЕ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СИХОТЭ АЛИНЬ)

A.V. Gretchenko

NEW DATA ON THE KARST IN THE KAFE RIVER BASIN (THE CENTRAL SIKHOTE ALIN)

The research, conducted in the Khorsk karst district, Khabarovsk territory, is described in the paper. While observing the Kedrovy spring upstream two streams flowing into sinkholes were found. A 55 meters long cave was also discovered.

В мае 2017 г. небольшая группа спелеологов (СГ «Владспелео», Владивосток, Хабаровск) провела исследования в Хорском карстовом районе Хабаровского края. Осматривался массив рифогенных верхнепермских известняков кафенской свиты, расположенный в бассейне р. Кафе. Массив расположен в верховьях кл. Кедровый (левый приток р. Сагды-Селанка, которая, в свою очередь, является правым притоком р. Кафе).

Для поисковых работ этот участок был выбран не случайно — имелись сведения от ветеранов хабаровской спелеологии о наличии в этих местах исчезающего в основании скалы поверхностного водотока. Отметим, что действующие активные поноры для карста южной части Дальнего Востока — явление очень редкое.

В описываемый район ведет старая лесовозная дорога, заканчивающаяся в истоках кл. Кедровый. Дорога заканчивается у подножья скалистого выхода известняков, разделяющего два распадка, расходящихся под прямым углом от места окончания дороги. Распадки на этом участке сухие, однако выше по склону в обоих имеются ручьи, поглощающиеся активными понорами. Первый водоток — небольшой по расходу (5–6 л/сек), течет, прижимаясь к крутому борту сопки, и на контакте известняков с некарстующимися породами поглощается трещинным понором в карстовой воронке. Место ухода воды — щель в монолите, непроходимая из-за наносов гравия, щебня и глыб.

Второй распадок более крутонаклонный. По дну течет ручей большего расхода. По предварительной оценке, порядка 20–25 л/сек, причем русло ручья завалено валунами и истинный объем воды подсчитать сложно. На контакте известняков ручей сворачивает к подошве склона сопки, где располагается ассиметричная карстовая воронка, поперечником около 15 м. Один борт ее относительно пологий, зарос растительностью, завален осыпью, по которой с шумом стекает ручей. Противоположный борт — отвесный скальный выход известняков, выше переходящий в склон массива. Ручей пропадает в основании скалы. Какое-либо отверстие визуально отсутствует. Вода фильтруется в наносах, образуя небольшие лужи. Возможный выход поглощенной воды на поверхность расположен ниже по логу и является непосредственно истоком кл. Кедрового. Вода в виде родника появляется среди крупных валунов на дне распадка. Расстояние от мест поглощения до источника — 427 и 315 м. Перепад высот не более 40–50 м.

Из-за ограничения по времени, большая часть массива осталась неосмотренной. Тем не менее на западном склоне, вблизи большого понора, была обнаружена и задокументирована (рис. 1) пещера, названная «Моцарелла». Протяженность ее составила 55 м. Пещера горизонтальная и образовалась по трещинам напластования. Ее ширина местами достигает 7 м при очень незначительной высоте, в среднем 1,1 м. В конечной части полости происходит смена угла залегания и простирания известняков. Пещера здесь превращается в узкую вертикальную трещину и заканчивается тупиком. Из щелей между пластами сочится вода. На момент посещения пещера была очень сырая, на полу скапливались небольшие лужи. Натечные образования представлены известковым тестом мягкой консистенции и бесформенным массивным натеками.

В целом описываемый участок представляет большой интерес для исследований. С помощью горных работ можно попытаться вскрыть активную пещеру значительной протяженности. Также имеет потенциал и поверхностный поиск.

Рис. 1. План пещ. Моцарелла

В.И. Юрин*, В.А. Лушников**
*АНО «Южно-Уральский центр комплексного изучения пещер «Следопыт»,
Центр историко-культурного наследия г. Челябинск, Челябинск
**Ассоциация краеведов Челябинской области, Челябинск

ПЕЩЕРА ГОЛУХА-1 В МИАССКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ

V.I. Yurin, V.A. Lushnikov

THE GOLUKHA-1 CAVE IN MIASS TOWN DISTRICT

The Medieval Age Kushnarenkovo culture archaeological materials (ceramics fragments) were found on the territory of one of Chelyabinsk Region excursion and tourist areas during the primary speleoarcheological survey and clearance of a small unknown pseudo-solutional cave almost completely covered with household waste. Apparently, the cave was used as a medieval sanctuary or as a place where sacrifices were made, or perhaps for the burial.

Сикияз-Тамакская комплексная научно-краеведческая экспедиция (СТКНКЭ) АНО «Южно-Уральский центр комплексного изучения пещер «Следопыт» проводит спелеопалеозоологическое и спелеоархеологическое изучение территории Миасского городского округа с 2004 г. (рук. В.И. Юрин). В последние годы житель г. Миасса, краевед и спелеотурист В.А. Лушников обнаружил несколько десятков пещерных объектов. Только в 2017 г. им были найдены пещерные объекты в пяти местах округа.

В октябре 2017 г. СТКНКЭ начала работу на интересном во всех отношениях объекте природы и древней истории — горе Голуха (564 м), где ранее на протяжении нескольких лет работала одна из археологических экспедиций. За два дня работы было обнаружено и обследовано 4 пещерных объекта: 2 пещеры и 2 скальных навеса. Один из навесов постоянно используется отдельными туристами как укрытие от непогоды, т.к. имеет явные следы кострищ. Гора Голуха с 1970-х гг. (возможно и ранее) является популярным объектом экскурсий и отдыха жителей г. Миасса и всей Челябинской области. На отвесных стенах самой верхней большой скалы г. Голухи постоянно тренируются группы скалолазов. Это место посещается людьми (от 20 до 100 человек) практически каждый выходной день (в зимние месяцы посещение ограничено в связи с трудными дорожными условиями).

Один из исследованных объектов оказался очень привлекательным для использования его в экскурсионных целях. Пещера была впервые обследована в марте 2013 г. В.А. Лушниковым. Вход и вся внутренняя часть полости оказались завалена бытовым мусором, оставляемым ежегодно, начиная с конца 1980-х гг. В июле 2017 г. Лушников самостоятельно начал расчистку пещеры и вынес на поверхность около 100 кг мусора. 15 и 21 октября 2017 г. обследование части данной территории (г. Голуха) было проведено СТКНКЭ[1]. Прежде чем начать какие-либо исследования, участникам экспедиции пришлось более четырех часов выносить мусор из пещеры. Оказалось, что не только входная часть пещеры завалена бытовым мусором (слой — более 20 см), но и вся площадь пола, вплоть до самого конца пещеры. Мелкое битое (в основном бутылочное) стекло сгребалось тяпкой. Одновременно из пещеры вынесли почти все мелкие и крупные камни, мешавшие проникновению внутрь и сбору мусора.

Пещера находится в 14,5 км южнее г. Миасс, 2,6 км юго-восточнее с. Черновское, на правобережье р. Чёрной (правый приток р. Миасс), на западном склоне хр. Чашковский, в 230 м южнее вершины горы Голуха, в основании одного из многих скальных гранитных матрацевидных останцев. Пещера является псевдокарстовой и имеет гравитационно-тектоническое происхождение. Вмещающей породой является гранит. Вход расположен с северной стороны скального останца (длина с севера на юг — 19 м, ширина с запада на восток — 12 м, высота — 5,2 м), на 31 м ниже вершины горы, примерно в 70 м выше уреза воды р. Чёрной. Пещера начинается скальным навесом (рис. 1) шириной 10,5 м, высотой 0,4–3,9 м, глубиной 2,6 м (в левой части навеса). Далее на юг (175°) идет основной ход пещеры длиной 4 м (средняя ширина без учета параметров навеса — 1,35 м, средняя высота — 1,4 м, в сечении — косой треугольник), образованный по вертикальной трещине. Далее ход резко поворачивает налево на восток (115°) и тянется по прямой 4,5 м (средняя ширина — 1,33 м, средняя высота — 0,45 м, в сечении — косой треугольник). В конце пещеры скальная стенка шириной 0,95 м, высотой 0,2 м. Пол пещеры слабонаклонный (2–5° — в первой половине полости и до 15° — во второй половине) внутрь полости, ровный, на некоторых участках перекрыт плитами обрушения весом до 80 кг. Общая протяженность пещеры составила 9,2 м (рис. 1).

Под слоем мусора, на полу пещеры, около 13-го пикета, была обнаружена монета (2 копейки 1975 г.), указывающая на то, что до середины 1970-х гг. пещера

[1] Юрин В.И. Полевой дневник спелеоархеолога В.И. Юрина за 2017 г. (Рукопись)

не была засыпана мусором и посещалась отдельными туристами. В ходе расчистки пещеры от мусора и камней в семи местах пещеры была обнаружена керамика (рис. 2) — несколько десятков фрагментов от древних горшков (около 10 разных), в основном кушнаренковской культуры, и в двух местах — кости животных (2 экз.). Фрагменты горшков были обнаружены прямо на поверхности пола, вдоль стен полости, между камней и в верхнем потревоженном при расчистке от мусора и камней слое супеси серо-черного цвета (до глубины 5–6 см). Возможно, в пещере располагалось средневековое святилище или жертвенное место, не исключено — погребение человека. В непогоду внутри пещеры могла свободно (кратковременно) разместиться малая группа охотников. В связи с обнаружением в пещере археологических материалов требуются ее дельнейшие исследования. По их окончании пещера займет достойное место на туристско-экскурсионном маршруте «По скалам и пещерным объектам горы Голуха».

В работе СТКНКЭ активное участие приняли учащиеся разных учебных заведений г. Челябинска (Ф. Медведев — 6 кл., СОШ № 118; К. Боброва — 3 кл., лицей № 102) и их родители.

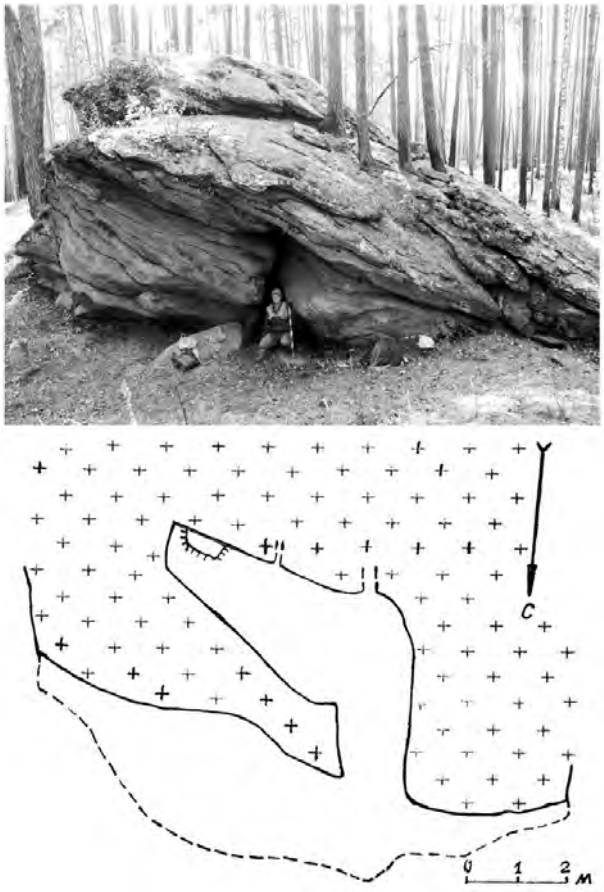


Рис. 1. Вверху — вход в пещеру (фото: В.А. Лушников, 2017), внизу — план пещеры

Рис. 2. Фрагменты керамики из пещ. Голуха-1

С.М. Баранов*, В.А. Костромитин*, А.В. Реент, Е.А. Чибилев*****
* Челябинский клуб спелеологов «ПЛУТОН»,
Русское географическое общество, Челябинск
** Московский педагогический государственный университет, Москва
*** Научно-образовательный центр МОУ СОШ № 12, Челябинск

УНИКАЛЬНОЕ КАРРОВОЕ ПОЛЕ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

S.M. Baranov, V.A. Kostromitin, A.V. Reent, E.A. Chibilev

A UNIQUE LIMESTONE PAVEMENT IN THE SOUTHERN URALS

An expedition was undertaken to the Plastovsky and Chesmensky districts Chelyabinsk region in July, 2017, as a part of the program for the full speleological study of Chelyabinsk region. Both of these areas are located in the steppe zone in the south of the region in the Trans-Urals, on the so-called. semi-equal (Zauralsky Peneplain). The main goal of this expedition was the examination and study of the unique natural karst landform — limestone pavement. This natural object is quite unusual for the geographical breadth of Chelyabinsk region, representing a variety of area karro formations — forms of ancient paleokarst. Traditionally, it is believed that such forms can be found in only subtropical and tropical zones. This ancient karst appeared on the surface as a result of the industrial development of a gold deposit in the 20th century.

Several small caves up to 10 m long and up to 5 m deep were found on the north-eastern border of this limestone pavement. The expedition carried out their topographic survey, as well as detailed photography of the object and its individual fragments. Also, several types of carrots were identified, not previously identified in the works of well-known karstologists (for example, lacy carrie on vertical surfaces) and not fitting into the generally accepted classification.

The discovery of the karst field in the Chesme region significantly expands our knowledge of the distribution of various karst phenomena and forms in the Southern Urals and will undoubtedly enrich science with new interesting information and facts. The discovery and description in the Chelyabinsk region of a new geomorphological object allows us to diversify the known natural features and add a new element to its studied relief.

В рамках выполнения программы сплошного спелеологического изучения территории Челябинской области 7 июля 2016 г. нами была осуществлена экспедиция на юг в пределы Пластовского и Чесменского районов. Оба района расположены в степной природно-географической зоне области в Зауралье. Поводом к поездке послужила устная информация биолога Е.А. Чибилёва о наличии в окрестностях ботанического памятника природы «Чёрный бор» уникального каррового поля с открытыми формами древнего погребенного палеокарста.

Приведем краткую физико-географическую характеристику Чесменского района. Он расположен в юго-восточной части Челябинской области. На севере административно граничит с Верхнеуральским, Пластовским, Троицким, на юго-востоке с Варненским, на юге — с Карталинским, на западе — с Нагайбакским районами. На востоке — по государственной границе с Республикой Казахстан. Площадь района 2740 км^2. Плотность населения 7,7 чел. на 1 км^2. Рельеф района – полуравнина (Зауральский пенеплен). Ландшафт – ковыльно-разнотравная степь с редкими березово-осиновыми колками. По всей площади района на большой глубине залегают древние вулканические породы и песчано-глинистые осадки, перекрытые толщами более поздних отложений. Древний складчатый фундамент равнины в окрестностях пос. Черноборского разорван внедрением гранитного массива, местами выходящего на дневную поверхность. К этим обнажениям приурочен сосновый лес (Чёрный бор) площадью 2 тыс. га.

Климат континентальный, с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков 333 мм, минимальное — 151 мм (в 1975 г.). За 30 лет наблюдений в Чесменском районе зафиксирована самая высокая температура (+39,7°С) и самая низкая (-43,7°С). Гидрологическая сеть в районе развита слабо. Она представлена лишь верхними течениями рр. Верхний Тогузак, Средний Тогузак и Чёрная. В восточной части района находятся довольно крупные озера: Горькое, Горько-Солёное, Камышное и Тарутинское. На остальной территории расположено несколько небольших водоемов: Карамыс, Рыбное, Солёное, Убок-куль и болото Сухой лиман.

На территории района расположено несколько месторождений полезных ископаемых (не разрабатываются): близ пос. Порт-Артур — графитов; близ с. Тарутино — золота, серы, меди; у д. Темир и пос. Климовка — никеля; у пос. Новый Мир — хромитов. В окрестностях пос. Клубовка добывается мрамор. В северо-восточной части района (у пос. Берлин) разрабатывается месторождение огнеупорных глин [Батавин, 2008: 319–320].

Известно, что всевозможные карстовые явления и формы получили широкое распространение на всем Большом Урале — от его самых южных границ до полярных областей. Карст и псевдокарст зафиксирован к настоящему времени во всех 6 карстово-спелеологических провинциях Уральской спелеологической страны, в том числе и в 5 из имеющихся на территории Челябинской области. Среди известных нам типичных карстовых поверхностных и подземных макро и микроформ (воронки, провалы, поноры, суходолы, колодцы, шахты, пещеры и т.д.) на Южном Урале крайне редко и только в единичных случаях на очень ограниченной площади (до нескольких кв. м) встречаются отдельные проявления карровых форм незначительных размеров и в зачаточном виде. Они были выявлены во всех трех крупных природно-географических зонах Челябинской области: Агаповский район (степная зона), Увельский район (лесостепная зона) и Катав-Ивановский район (горнолесная зона). Но ничего подобного голому (средиземноморскому или субтропическому) карсту и таких знакомых всем спелеологам больших карровых полей, как в Крыму, на Кавказе или в Средней Азии, на территории Урала и на широте Челябинской области до сих пор не было обнаружено.

При выезде на указанное место информация о существовании в Чесменском районе каррового поля полностью подтвердилась, и наша группа его подробно исследовала. Это поле находится на левом берегу небольшой степной речки Чёрная (правый приток р. Уй) между поселками Черноборский и Ольшанка, на месте золотоносного месторождения и бывших Архангельского и Харьковского приисков. Это месторождение начало разрабатываться еще во второй половине XIX — нач. XX в. сначала ручным способом, а затем, уже в советское время, с использованием современных механизированных способов, включая применение мощных гидромониторов. В результате этих масштабных горных работ перекрывающие древний карст рыхлые покровные, а затем и продуктивные золотосодержащие отложения были смыты для последующей промывки и переработки, и на дневную поверхность обнажились погребенные карровые формы различного вида и размеров.

Таким образом, горными работами на золото были вскрыты нижнекаменноугольные серые и белые мраморизованные известняки с четко выраженной уникальной мелкой складчатостью. Представление о геологической обстановке в районе наших исследований и выявленного каррового поля дает приводимый здесь фрагмент геологической карты (рис. 1).

Узкая полоса карбонатных пород протягивается здесь с юга на север. В северной части ее под углом пересекает р. Чёрная, а сама полоса имеет здесь два выклинивающихся «языка» северо-восточного простирания. Именно в этой части и обнажаются известняковые породы. Примыкающие к гранитам известняки в долине р. Чёрная местами образуют причудливой формы скалистые выступы. Вскрытые старым карьером во время функционирования золотодобывающего прииска известняки имеют здесь изрезанную карстовыми процессами поверхность с мелкой складчатостью и небольшими по размерам полостями. В древности эта поверхность, осложненная многочисленными бороздами, западинами и «карманами», способствовала эффективной аккумуляции самородного золота, что и послужило причиной развития здесь его приисковой добычи [Чибилёв, 2010].

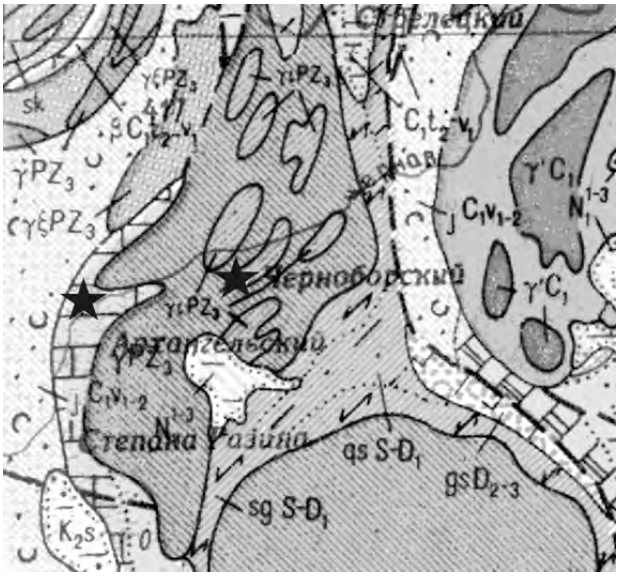


Рис. 1. Геологическая карта района каррового поля
Обозначены: карровое поле, псевдокарстовые пещеры в гранитах в Чёрном бору

С востока этот карбонатный массив непосредственно граничит с палеозойской интрузией — древними метаморфическими породами, представленные в основном крупнозернистыми гранитами серого и более темного цвета, гранитосодержащими сланцами, а также кварцитами. В этом гранитном массиве часто встречаются кварцевые жилы и отдельные жильные проявления раухтопаза. Возраст пород этого гранитного массива 290–350 млн лет, на его территории расположен Чёрный бор — ботанический памятник природы (с 1969 г.). Горный массив Чёрного бора приурочен к «гранитной оси» Урала (от Юго-Конёвского на севере нашей области и до Джабык — Карагайского и Суундукского гранитных массивов на юге). В 2014 г. челябинские спелеологи выявили и исследовали в Чёрном бору несколько небольших псевдокарстовых пещер, гротов и навесов в гранитных породах.

Здесь же уже со второй половины XIX в. в заброшенных ныне шахтах добывалось жильное золото, затем старатели переместились в долину р. Чёрной на промывку более доступного рассыпного драгметалла. Он был в промышленных количествах сконцентрирован самой природой на т.н. известняковых плотиках погребенного под рыхлыми отложениями древнего

каррового поля. Общие размеры только основного каррового поля составляют 240×112 м или общей площадью 2,7 га без учета его северо-восточной части (рис. 2/1). Общая протяженность участка со вскрытыми известняками до 1,8 км вдоль р. Чёрная. Сейчас этот участок золотодобычи законсервирован, и работы на нем уже не производятся. На сохранившихся от размыва гидромониторами почвенных остатках

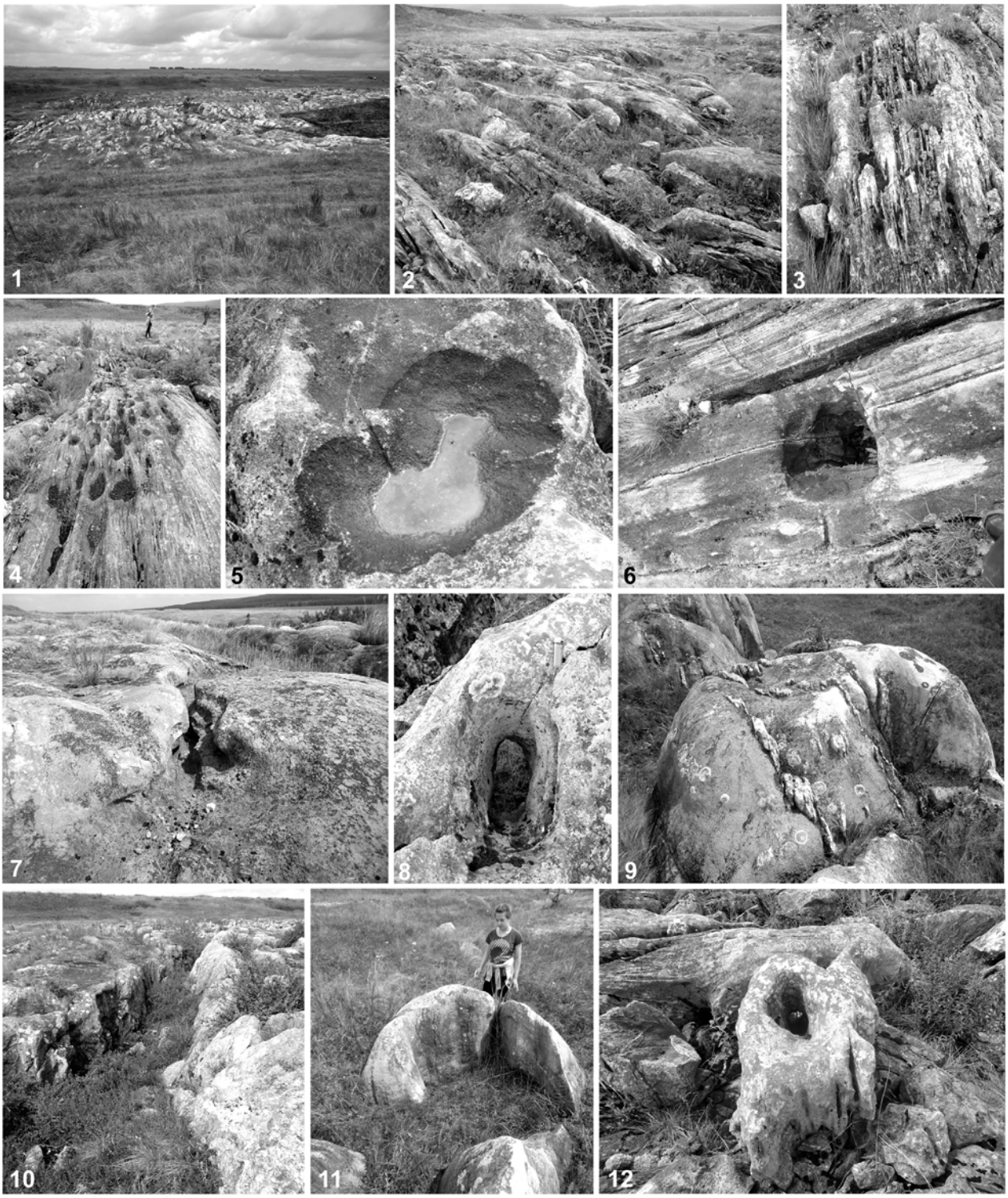


Рис. 2. 1 — Общий вид каррового поля; 2 — южная часть каррового поля с понижением к р. Чёрная; 3 — трещинные карры; 4 — лункообразные карры; 5 — лункообразный карр с дождевой водой; 6 — следовые карры; 7 — меандрирующий карр с руслом периодического водотока; 8 — трубчатые сквозные карры; 9 — структурные карры с нерастворимыми включениями; 10 — карстовый ров; 11 — полузамкнутая карровая чаша-ложбинка; 12 — отдельные карровые камни и карстовый щебень

в западинах между параллельными грядами карровых форм вскоре появилась типичная для степной зоны травянистая и кустарниковая растительность (рис. 2/2) — заросли чилиги, степной вишни, ракитника. Значительную часть каррового поля покрывает горноколосник. Согласно схеме районирования растительности, описываемая территория входит в округ Урало-Тобольского междуречья мелкосопочно-равнинной степной лесорастительной области.

Также в отложениях песка и глины плейстоценового возраста по долине реки Чёрная встречены останки мамонта *Mammuthus primigenius*, шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis*, ископаемого бизона *Bison priscus* и ископаемой лошади *Equus caballus fossilis*. Это позволяет надеяться на возможность обнаружения здесь в будущем, при проведении целенаправленных археологических изысканий, и следов деятельности племен палеолитических охотников. Отложения голоцена заключают многочисленные следы деятельности человека [Чибилёв, 2010].

Рельеф этого района характеризуется слабой всхолмленностью, имеет мягко-увалистый характер поверхности с пологими склонами отдельных холмов, на которых выступают типичные останцевые формы в виде отдельных каменных глыб. Физико-географически карровое поле и Чёрный бор находятся в степной зоне Уральской горной страны, провинции Урало-Тобольского междуречья, расчлененной невысокими холмами и долинами небольших рек, лежащей на кристаллическом основании древней платформы, покрытой позднейшими отложениями. Именно к этой зоне приурочены «ленточные», или островные, боры, в том числе и Чёрный бор. Ближайшие высоты в окрестностях карового поля находятся на расстоянии 2,2 км к востоку в Чёрном бору — где перепад высот составляет от 350 у подножья и до 438 м на высшей отметке гранитного массива (г. Змеиная) [Чибилёв, 2010].

Как известно, в своей основной массе карры — это типичная поверхностная форма проявления карста. Ведущим процессом в их образовании является растворение карстующихся, слабонаклонных, пород метеорными (дождевыми и талыми) водами. На более крутых склонах растворение сочетается с эрозией поверхностных водных струй. Советский карстовед Д.С. Соколов называл эти формы «субаэральными каррами» [Соколов, 1962]. Другой известный географ, карстовед и геоморфолог Н.А. Гвоздецкий определял карры как микроформы, а в некоторых случаях и мезоформы карстового рельефа, свойственные только тем типам карста, в которых карстующиеся породы выходят непосредственно на поверхность или задернованы лишь частично. Однако развитие карров может идти и под почвенно-дерновым покровом, а также под элювиальными образованиями. Но пока почвенный покров не удален какими-либо денудационными процессами и карстующиеся породы не выведены на поверхность, они не являются формами рельефа. Ранее некоторые исследователи (А.А. Крубер, Н.И. Николаев) считали, что карры являются элементарными исходными формами, из которых в процессе эволюции возникают воронки, поноры, колодцы и другие формы карста. Но, как показали более поздние исследования карстоведов, исходными факторами для образования таких форм, в т.ч. и карров, всё-таки изначально являются трещины различного генетического происхождения (литологические, тектонические, бокового отпора и др.). Эволюция же карров идет, как правило, по пути расширения карровых борозд с одновременным разрушением разделяющих их карровых ребер и последующим заполнением этих борозд остаточными образованиями. Гвоздецкий относил к поверхностным карстовым формам не только одни карры, но также и желоба, рвы, воронки, блюдца и западины, котловины, полья и останцы. Среди карров в генетическом аспекте, по его определениям, следует различать: 1) формы, возникающие на оголенной поверхности растворимой горной породы, и 2) формы, образовавшиеся под почвенно-растительным покровом с последующим его удалением естественным (или, *в нашем случае, — прим. авторов,* искусственным путем).

Морфологически карры подразделяются на желобковые, стенные, лунковые, трубчатые (характерны в основном для гипсов), каменицы, карры в виде следов, бороздчатые, меандровые, трещинные. Среди перечисленных выше форм Гвоздецкий выделяет еще один тип — структурные карры, выработанные на крутых откосах в виде углублений в химически относительно чистом известняке, разделенные узкими гребнями, которые соответствуют сильнокремнистым, плохо растворимым прослойкам. По генезису особо выделяются желобковые и трещинные карры. Желобковые карры формируются под воздействием только атмосферных осадков, в результате трех первых фаз растворения известняка, без участия четвертой фазы, тогда как остальные типы карров образуются под воздействием всех фаз растворения: в их формировании участвуют и воды, обогащенные биогенной углекислотой за счет соприкосновения атмосферных осадков и талых вод с почвенно-растительным покровом. Трещинные карры отличаются от всех остальных только путями удаления растворенного водой вещества. Если у большинства других типов карров оно осуществляется поверхностным стоком, то при образовании трещинных карров участвует и вынос растворенного вещества подземным путем, через дренирующие трещины [Гвоздецкий, 1972; 1981].

Эту же тему о карровых формах и их происхождении продолжил развивать советский карстовед Г.А. Максимович. По его определению, если карстующие горные породы — известняки, доломитизированные известняки, мрамора, гипсы и каменная соль — выходят на поверхность земли, то стекающие по ним и поглощаемые трещинами дождевые и талые снеговые воды интенсивно растворяют их, образуют

разнообразные разъеденные водой трещины, бороздки, канальчики, отверстия, небольшие лунки и другие углубления в породе. Они бывают разделены гребнями и называются каррами или шраттами.

Глубина таких борозд может колебаться от нескольких сантиметров до 1–2 м и более. Борозды располагаются параллельно друг другу, иногда неправильно, ветвятся, сливаются. Гребни, разделяющие такие борозды, то имеют острые вершины, то разделяются на отдельные острые зубцы или являются широкими и округленными. Горная порода, захваченная процессами каррообразования, в конечном итоге распадается на отдельные глыбы, куски и щебенку, превращаясь в карстовый щебень или карровые камни. С этого момента карстообразование значительно усиливается, физико-механическое разрушение породы протекает более интенсивно, и на поверхности образуется ложбинка — конечная форма каррообразования. В эту ложбинку увеличивается сток воды, и она уже имеет свой локальный водосбор.

В условиях голого карста на поверхности известняков образуются покрытые каррами участки или даже целые карровые поля. На процесс каррообразования и форму карр сильно влияют состав пород, присутствие тектонических трещин и трещин динамометаморфизма, трещин выветривания, механическое выветривание, растительный покров и гумус. Особенно сильно и типично карры развиваются в чистых разностях известняка. При большой примеси нерастворимого остатка карровые борозды заполняются элювием, и развитие карр даже может прекратиться. Если каррообразование продолжается под корой выветривания, то форма карр меняется, гребни становятся округлыми [Максимович, 1963].

Практически все перечисленные в приведенных выше работах советских карстоведов карровые формы были зафиксированы на исследованном нами участке. Одновременно здесь же было выявлено несколько видов карровых образований, не обозначенных ранее в работах карстоведов (например, кружевные карры на наклонных и вертикальных поверхностях) и не вписывающихся в общепринятую ими классификацию. Вероятно, дальнейшее более тщательное изучение этого участка потребует возможного пересмотра уже сложившихся в карстоведении концепций и типологизации, дополнит существующий на сегодня ряд карровых форм. Была проведена детальная фотосъемка открытого каррового поля, его отдельных элементов и фрагментов (рис. 2).

На северо-восточной периферии этого каррового поля нами были выявлены и исследованы несколько небольших горизонтальных, наклонных и вер-

Рис. 3. Вход в пещеру Настюшкин колодец в карровой гряде

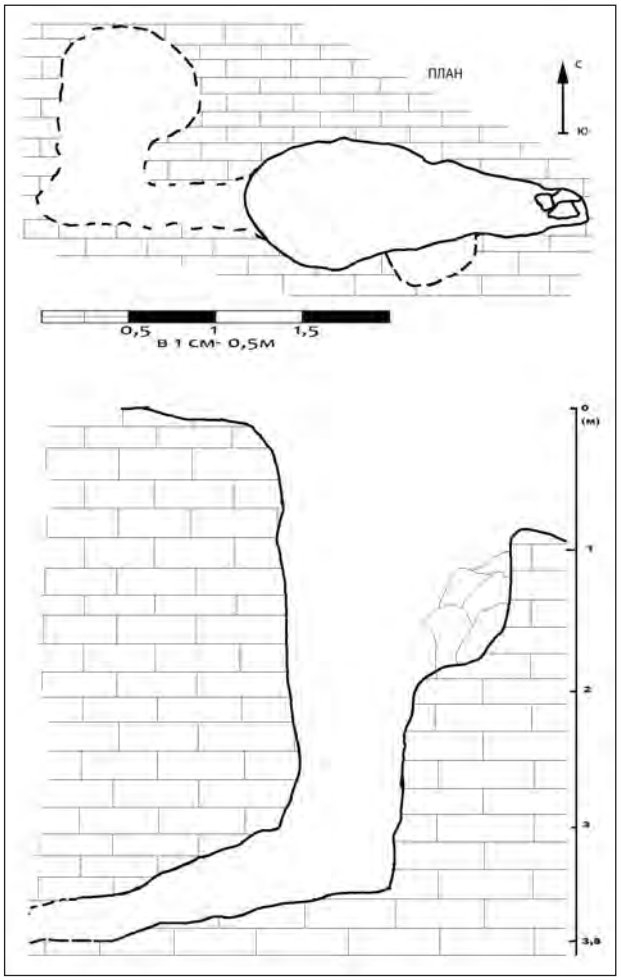


Рис. 4. План и вертикальный разрез-развертка пещеры Настюшкин колодец (по В. Костромитину и С. Баранову)

тикальных пещер до 10 м длиной и до 5 м глубиной. Проведена их полуинструментальная топосъемка и описание (рис. 3; 4).

Открытие каррового поля в Чесменском районе существенно расширяет наши знания о распространении карстовых явлений и форм на Южном Урале и, несомненно, обогащает науку новыми интересными сведениями и фактами. Появление в Челябинской области нового, совершенно уникального геоморфологического объекта позволяет разнообразить ее природные особенности и добавить новый элемент в существующем рельефе. Он уже привлек внимание местных жителей и по разработанному маршруту здесь проводятся познавательные природно-географические экскурсии чесменской студией «Чесма-капитан» для местных школьников. Нет сомнения, что очное знакомство с этим новым и редким элементом рельефа нашей области с элементами полевой практики будет очень полезно и для студентов-географов, и геологов многих средних специальных и высших учебных заведений Челябинской области и сопредельных территорий.

Литература

Батавин В.В., Шалагин А.В. Чесменский район // Челябинская область: энциклопедия / гл. ред. К.Н. Бочкарёв. — Челябинск: Каменный пояс. 2008. — Т. 7. — Х–Я. — 832 с.

Гвоздецкий Н.А. Проблемы изучения карста и практика. — Москва: Мысль, 1972. — 392 с.

Гвоздецкий Н.А. Карст. — Москва: Мысль, 1981. — 214 с.

Максимович Г.А. Основы карстоведения. — Т. 1. — Вопросы морфологии карста, спелеологии и гидрогеологии карста. — Пермь, 1963.

Соколов Д.С. Основные условия развития карста. — Москва: Госгеолтехиздат. 1962. — 332 с.

Чибилёв Е.А., Гайдученко Л.Л. Черноборский природно-исторический комплекс // Отчет о выполнении работ по наблюдению и контролю состояния ООПТ: предварительное обследование и рекомендации по границам ООПТ. Памятник природы «Чёрный бор». — Челябинск, 2010.

И.В. Литвинов
ЛСИ «Сармат», Южно-Сахалинск

СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЕ РАЙОНЫ МОНГОЛИИ

I.V. Litvinov

A SPELEOLOGICAL EXPEDITION TO NORTH-WESTERN MONGOLIA

An expedition to the Mongolian People's Republic was held in 2017 by the "Sarmat" speleological research laboratory and the Mongolian speleological association . The main aims of the expedition were: new caves searching, investigating and surveying; the international relationship development; sport and scientific experience exchange. The caves, surveyed during the expedition, and also the Urkhut cave, surveyed by French speleologists in 2001, are described in the paper.

С 30 июля по 19 августа 2017 г. состоялась совместная экспедиция Лаборатории спелеологических исследований «Сармат» и Монгольской Спелеологической Ассоциации в Монгольскую Народную Республику (МНР)[1]. Целями и задачами экспедиции были: поиск, разведка и изучение не открытых ранее пещер; развитие международных связей, обмен спортивным и научным опытом в ходе совместной работы с монгольскими спелеологами; знакомство с районом горного карста.

Основным местом проведения исследований был определен северо-запад МНР, аймак (область) Хевсгел, центр сомона (района) Алаг-Эрдэнэ, окрестности пос. Хатгал. Это карстовые районы хр. Хавиргын нуруу (1982,9 м), горы 2217 м (в междуречье Тэмэлний гол), левого берега р. Ужгийн гол (местность Даахийн), долины Орхот. От монгольской стороны в экспедиции приняли участие: Э. Авирмэд (д.г.н., АН МНР), С. Авирмэд; глава Манхан сума Алаг-Эрдэнэ; водители и гид. В российскую часть экспедиции вошли: И.Г. Литвинов (рук.); Н.Ю. Зосимович, К.И. Литвинова, Д.В. Иванов, А.Т. Аманбаева, В. Зосимович, Г. Аманбаев, И. Литвинова.

Общая характеристика района исследований

Горные хребты района исследований относятся к трем основным системам: Хэнтэя, Хангая, Монгольского и Гобийского Алтая. Их общая особенность — сглаженный рельеф с хорошо выраженными следами длительных процессов денудации. Наибольшей высоты достигает Монгольский Алтай. В его пределах есть отдельные районы с типично альпийским рельефом. Значительное число вершин превышает 4000 м. Самый высокий массив Монголии, достигающий 4371 м, находится в Монгольском Алтае. В системе Хангая наибольшая высота 4021 м, горы Хэнтэй поднимаются всего до 2800 м.

Из глубинных разломов в пределах Северной Монголии наибольший интерес представляет впадина оз. Хубсугул, являющаяся продолжением байкальской системы рифтов. Большая тектоническая активность этой зоны разломов дает основание предполагать, что ее развитие будет продолжаться в ходе дальнейшей геологической истории. Глубина озера более 200 м.

В Северной Монголии хорошо развита водная сеть. Реки берут начало в горах, и главную роль в их питании играют ледники и болота. Самая большая река не только этого региона, но и всей Монголии — р. Селенга. Она начинается в Хангае и впадает в оз. Байкал. Для рек характерны некоторые общие черты режима, зависящие от особенностей климата. Они замерзают на продолжительный срок, примерно с ноября по апрель, а отдельные реки промерзают до дна. Весеннее половодье отсутствует, так как снега бывает мало, но хорошо выражен летний паводок, связанный с таянием ледников и дождями.

Поверхностные воды региона далеко не везде обеспечивают потребности населения. Недостаток поверхностных вод восполняется за счет грунтовых, причем в некоторых районах — это единственный источник водоснабжения.

Пещеры[2]

Участок известняков горы 1982,9 находится в пределах хр. Хавиргын нуруу, на его южной оконечности. Участок ограничен полноводной р. Эгийн гол, вытекающей из оз. Хубсугул, и пересыхающей р. Барзун гол[3]. Превышение вершины горы 1982,9 над долиной р. Эгийн гол составляет порядка 450 м. Западнее горы 1982,9, вверх по долине р. Эгийн гол, известняками сложены горы с высотными отметками 1865,0 и 1949,8 м. Склон горы 1949,8, обращенный к р. Эгийн гол, обрывается вертикальными стенами, не менее 200 м, в долину реки. Поисковые работы на карстовых участках гор 1865,0 и 1949,8 не проводились, т.к. проводник, нанятый из центра сомона Алаг-Эрдэнэ, уверял, что кочевые люди не говорили о наличии здесь пещер.

Карстовый участок горы 1982,9 представляет собой сильно разрушенный процессами склоновой денудации древний риф. В настоящее время для него характерны выразительные положительные поверхностные карстовые формы — гребни, отдельные

[1] Полная версия отчета: http://www.raspadok.ru/speleology-reports/

[2] Описание пещер и районов приводится в порядке проведенных исследований.

[3] На момент посещения, 2–4 августа, воды в русле р. Барзун гол не было.

останцы — «жандармы», подпорные стены. Тело известняков разбито глубокими ущельями, борта которых зачастую отвесны, тальвеги круто наклонны, покрыты глыбовыми осыпями. В бортах ущелий и в скальных стенах видны многочисленные отверстия, большая часть которых имеет карстовое происхождение — округлые промытые водой формы. Это остатки древних гидросистем, не действующих в настоящее время. Большинство отверстий незначительных размеров и труднодоступно. Карстовые воронки в пределах исследованного участка обнаружены не были. Сильная разрушенность участка, связанная с экстремально низкими температурами в зимний период, а также положительные поверхностные карстовые формы обуславливают морфологию пещер — сквозные пещеры, карстовые арки.

Классическая выразительная карстовая арка расположена на западном склоне горы 1982,9. Представляет собой несколько просторных сквозных отверстий на разных уровнях через скальный гребень горы. Основная арка шириной 7,4 м, высотой 4,2 м, длиной 4,5 м. От основной арки в юго-восточном направлении находится малая арка, на расстоянии 2,5 м. Малая арка шириной 1,6 м, высотой 3 м, длиной 5,7 м. В потолке малой арки имеются два отверстия, выходящие на поверхность восходящими уступами. Является фрагментом древней полости разрушенной эрозионными процессами. Полость была многоярусной,

Рис. 1. 1 — Карстовая арка; 2 — пещ. Амьтн зам; 3 — вход в пещ. Ламын ургуу; 4 — провальная воронка пещ. Даахийн улаан; 5 — основной вход в пещ. Хорц; 6 — спуск в пещ. Жаргалант

над арками в скале видны еще несколько отверстий, в том числе сквозные (рис. 1/1).

Пещера Амьтн зам (Звериная тропа). Пещера обнаружена А. Т. Аманбаевой 03.08.2017 г. Находится в 23 м на северо-запад от карстовой арки в основании скалы, на высоте 1641 м (50°01′31,2″ с.ш./ 100°13′07,2″ в.д.). Ниже входа начинается крутой частично задернованный склон. Экспозиция входа — западная. Сразу за аркой входа, высотой 2,3 м и шириной 2,1 м (рис. 1/2), полость разделяется на два отверстия округлой формы, которые затем соединяются, образуя короткую выклинивавшуюся восходящую галерею длиной 8 м. Потолок и стены сильно карродированны. Полость карстового происхождения, в привходовой части пол скальный, далее в глубину полости покрыт слоем грунта. Пещера посещается животными — в привходовой части чувствуется характерный устойчивый запах их присутствия.

Пещера Баян Цагаан (Белый богатый). Пещера была известна сельским жителям под названием Баян Цагаан. Пещера находится приблизительно в 80 м в ССВ направлении от карстовой арки (50°01′32,6″ с.ш./ 100°13′09,5″ в.д.). Оптимальный подход к пещере через карстовую арку. Довольно значительный портал входа из долины не просматривается, т.к. находится в борту одного из ущелий. Пещера заложена в скальном гребне, на высоте 1700 м. Превышение входа над долиной составляет 170 м. Экспозиция входа — ЗЮЗ. Форма входа арочная, высотой 9 м, шириной 4 м. Восходящая объемная полость комбинированного типа, стены и потолок на входе выветрелые (рис. 2/В). Пол покрыт землей и глыбами. На нижнем ярусе пещеры имеется небольшая тупиковая ниша. Чтобы попасть в основную часть полости, приходится сразу от входа подниматься по круто наклонной стене 17 м в основную галерею пещеры. Ширина галереи от 3 до 5 м при высоте от 3 до 8 м. Сразу после подъема в северо-восточной стене имеется объемная восходящая труба. В пещере на протяжении долгого времени гнездились птицы, пол галереи на всем протяжении покрыт огромным скоплением сухого помета, среди которого наблюдаются перья, скорлупа яиц, мелкие кости животных. Ближе к концу галереи на стенах появляются древние выветрелые натеки, а с потолка поднимается вертикальная органная труба высотой 15 м. Галерея заканчивается небольшим окном в стене на высоте 2 м от пола, выходящим в скальную расщелину, соединяющуюся с поверхностью. Расщелина, видимо, представляет собой фрагмент древнего меандра, заканчивается вертикальным уступом (9 м), обрывающимся на ЮЮВ к долине р. Эгийн гол. Полость сухая, несмотря на проливной дождь, продолжавшийся вечер и ночь, в галерее капель не наблюдалась. Пещера, видимо, не имеет продолжения из-за ограниченных размеров скального гребня, основная ее часть уничтожена склоновыми процессами. Протяженность пещеры 47 м, амплитуда 14 м.

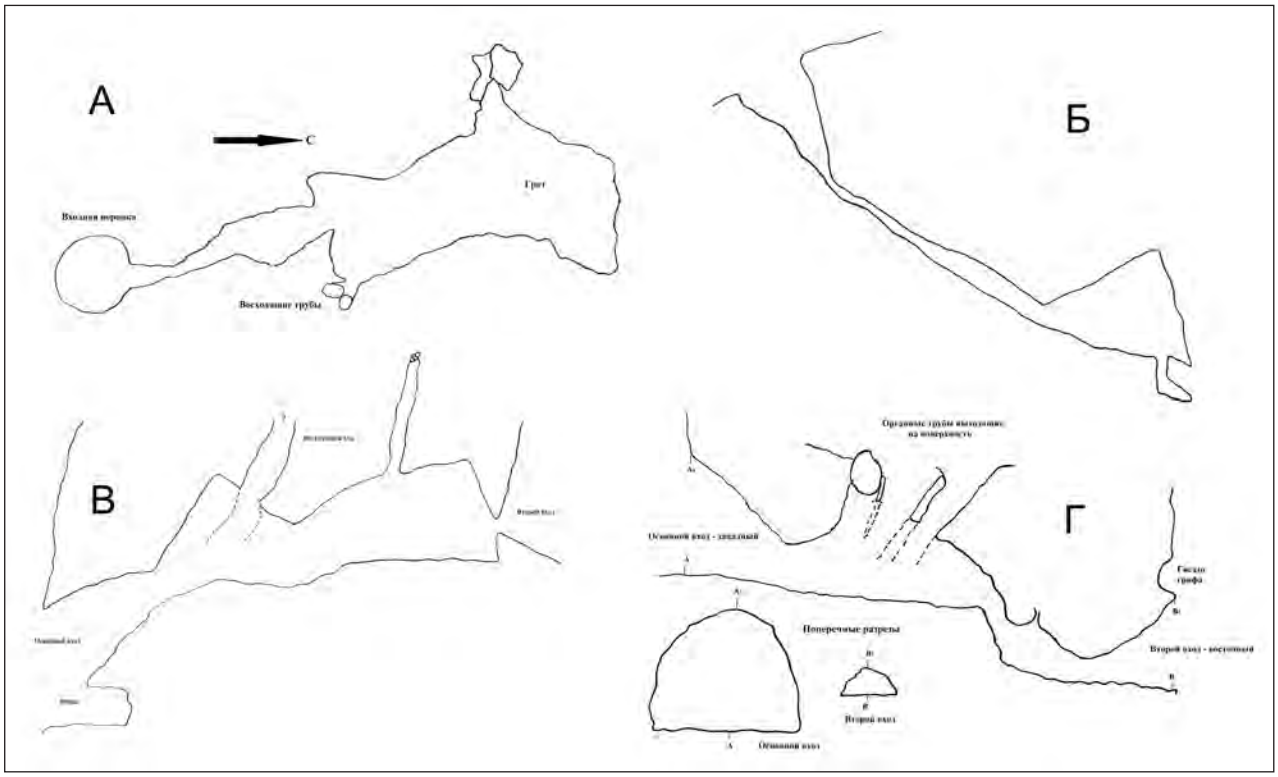


Рис. 2. А — план пещ. Даахийн улаан, Б — разрез пещ. Даахийн улаан (съемка: Д.В. Иванов, А.Т. Аманбаева, 2017); В — разрез пещ. Баян цагаан (съемка: Д.В. Иванов, И.В. Литвинов, 2017); Г —разрезы пещ. Хорц (съемка: Д.В. Иванов, И.В. Литвинов, 2017)

Пещера Ламын ургуу (Приют монаха). Пещера находится в пределах хребта Хавиргын нуруу, на горе 1982,9, имеет два входных отверстия, расположенных друг над другом (50°01′26,3″ с.ш./100°13′1 1,5″ в.д.). Основной вход хорошо просматривается с проселочной дороги, проложенной между скальными выходами юго-западного склона горы 1982,9 и р. Эгийн гол, ведущей к зимним кочевьям. Входные отверстия труднодоступны (рис. 1/3), т.к. расположены посредине отвесной стены — нижнее на высоте 5 м, верхнее в 10 м от основания скалы (в своеобразном скальном цирке). Экспозиция входов юго-восточная. Более крупное входное отверстие овальной формы, шириной 3 м, высотой 5 м. Вход расположен на высоте 1526 м, превышение над уровнем долины 70 м. Пещера горизонтального типа, представляет собой восходящую, в среднем +20°, галерею, вначале которой большое скопление сухого птичьего помета. Видимо, в этой пещере в течение продолжительного времени происходило гнездование птиц. Далее вглубь полости пол покрывают наносные отложения большой мощности, это видно из раскопа на полу, глубина которого не менее 0,3 м. Стены и потолок выветрелые, в некоторых местах видны древние натеки. От входа вглубь полость постепенно сужается от 3 до 1,5 м и понижается от 5 до 1,8 м. Температура воздуха на входе +18°С. Полость заканчивается завалом, температура воздуха у завала +15°С.

Раньше пещера имела два яруса, фрагменты которых сохранились до сих пор. Верхний ярус соединяется с поверхностью, образуя второй вход шириной 1 м и высотой 0,5 м. В местах, где ярусы располагались друг над другом, перекрытия частично обрушились, увеличив общую высоту галереи в дальней части с 1,2 до 1,8 м. Протяженность пещеры 28 м, амплитуда +6 м. По мнения Э. Авирмэда, в древности пещера использовалась людьми как святилище, для хранения буддийских реликвий — золотых или серебряных статуэток Будды. На момент исследования ее спелеологами реликвий в ней не оказалось. Несмотря на труднодоступность входов, пещера посещалась людьми, это видно по остаткам деревянной лестницы под скалой, заостренным палкам и раскопу в галерее.

Кроме описанных пещер на горе 1982,9 было обнаружено еще несколько небольших полостей. Это сквозные полости, частично перекрытые гравитационными отложениями, фрагментарные остатки некогда довольно крупных гидросистем, как правило, проходящие насквозь через гребни или останцы — «жандармы». Описание и топографическая съемка таких полостей не проводилась.

Колодец Даахийн улаан (Волосы младенца). На местоположение пещеры указали местные жители. Она находится в 15 км к северо-западу от сума Алаг-Эрдэнэ. Местность Даахийн, в которой находится пещера, представляет собой лесостепную зону — пологие горы, поросшие по вершинам лиственничным лесом. Между гор пролегают широкие долины, геологические процессы поверхностного выравнивания здесь выражены очень ярко. Долины — идеальные пастбища для домашних животных, поэтому здесь расположено много зимних кочевий. Летом здесь существует проблема с водой — в августе р. Ужгийн гол и ручьи вблизи пещеры были пересохшими. Вход в пещеру находится в верхней части склона горного плато на левом берегу р. Ужгийн гол на высоте 1867 м (50°12′04,8″ с.ш./ 100°53′12,2″ в.д.). Ближайшая к пещере возвышенность имеет высоту 1950 м. Пещера вертикального типа, начинается провальной воронкой округлой формы 3,8×3,5 м (рис. 1/4), со дна которой идет узкий трещинный ход. Его пол покрыт толстым слоем грунта вперемешку с мусором и костями животных — воронка является ловушкой для домашних копытных животных и мусорной ямой для кочевых монголов. Узкий ход переходит в наклонную широкую, но низкую галерею (рис. 2/А; 2Б). В средней части галерея имеет два тупиковых ответвления, одно из которых восходящий ход, перекрытый завалом. Вглубь потолок галереи начинает повышаться и выходит в просторный грот. На потолке грота отмечен лед и не ярко выраженные натечные образования. Глыбово-земляная осыпь из галереи достигает дальней стены грота, вытянутого с севера на юг. В северной части грота имеется продолжение в виде короткого восходящего обвального хода, начало которого находится в стене, а рядом в полу обнаружено входное отверстие вертикального уступа глубиной 2 м. Уступ соединяется с небольшой обвальной камерой, которая является дном пещеры Даахийн улан. Пещера функционирует как «холодный мешок», который аккумулирует холодный воздух зимой и удерживает его в течение лета из-за отсутствия тяги воздуха и плотной закупорки обвальными отложениями. Протяженность пещеры 23 м, глубина 16 м. Она является самой глубокой из открытых экспедицией.

Пещера Хорц (Острая). О пещере Хорц, расположенной в 18 км на ЗСЗ от центра сомона Алаг-Эрдэнэ, сообщили монгольские археологи, но обнаружить ее по предоставленным координатам не удалось. Помощь в поиске пещеры оказал местный пастух. Пещера находится на горном плато, частично заросшем лесом. По краям плато выделяются несколько местных возвышенностей, расположенных треугольником. Плато также имеет форму близкую к треугольнику, ограничено со всех сторон притоками р. Тэмэлний гол, которая, в свою очередь, является правым притоком р. Ужгийн гол. Максимальная высотная отметка плато 2217,0 м находится на северо-западе, в местности, занятой лесом. Пещера расположена в восточной части плато вблизи возвышенности с высотной отметкой 2102,0 м на склоне немного ниже плоскости плато, в отдельно стоящем скальном останце (50°09′36,2″ с.ш./ 099°48′24,9″ в.д.). Здесь, вдоль кромки плато, протянулась гряда отдельно стоящих крупных скальных выходов (рис. 1/5). Высота входа 2079 м, превышение входа над долиной р. Тэ-

мэлний гол — 260 м. Пещера горизонтального типа, имеет два входа, экспозиция основного наиболее просторного входа — западная, экспозиция второго входа — восточная (рис. 2/Г). Основной вход шириной 8 и высотой 7 м открывается в просторный зал, в западной стене которого начинаются и выходят на поверхность три объемные «трубы». «Трубы» проходимы для человека, размером 1,5×2 м и высотой до 9 м. Зал длиной 16 м, шириной 6 и высотой 5 м, в дальней части в потолке объемная тупиковая органная труба поднимается на высоту 11 м от пола. У противоположной стены зала имеется уступ глубиной 3,5 м, который соединяет зал с нижележащей галереей шириной 3 и высотой от 1,5 до 2,5 м. Галерея заканчивается вторым входом, тоже довольно просторным, шириной 7 и высотой 5 м. Над нижним входом, в нише скалы, гнездится гриф. Пол пещеры глинистый, ровный. Стены выветрелые, сухие. В зале присутствуют экскременты крупных животных — видимо, пещера используется в качестве укрытия от непогоды людьми и животными. Пещера Хорц самая протяженная из обнаруженных экспедицией, ее длина составляет 52 м, амплитуда от выходящих на поверхность «труб» до нижнего входа 13 м. Спелеологической перспективы пещера не имеет, однако она может быть интересна в археологическом плане, т.к. находится в своеобразном скальном цирке — перед входом имеется просторная площадка, закрытая с трех сторон скалами. Она могла использоваться в качестве убежища или святилища. В 2018 г. монгольскими археологами запланировано проведение в пещере Хорц археологической разведки.

Колодец Жаргалант (Счастливая). Находится на том же плато, что и пещера Хорц в 3 км на юго-запад, на юго-западном склоне плато между возвышенностями с высотными отметками 2217,0 и 1973,0. Вход расположен на высоте 2014 м (50°08′45,1″ с.ш./ 099°46′29,1″ в.д.) Пещера вертикального типа, вход представляет собой провальную воронку размером 9×4 м по верхнему краю. У борта воронки, обращенного вниз по склону, имеется входное отверстие вертикального уступа глубиной 4 м (рис. 1/5). Со дна уступа начинается наклонная галерея до 1,5 м шириной, из потолка галереи вверх поднимаются вертикальные органные трубы, самая высокая из которых 8 м. Внутри другой органной трубы сохранилась ярко выраженная натечность. Галерея соединяется с просторным, но низким гротом, шириной 9 и высотой до 2 м. Пол грота завален гравитационными отложениями, перекрывшими все возможные продолжения. На стенах и потолке грота отмечен лед. Колодец Жаргалант является тупиковым «холодным мешком», сохраняющим холод в течение лета. В галерее и в гроте обнаружены костные останки домашних копытных животных, вероятно, они присутствуют во всех вертикальных пещерах региона. Длина пещеры Жаргалант 24 м, глубина 14 м.

Ниже колодца Жаргалант, на склоне плато, монгольскими спелеологами Э. Авирмэдом и С. Авирмэдом были обнаружены две провальные воронки, разделенные не обвалившейся скальной перемычкой. В борту верхней воронки имеется наклонный заваленный глыбами ход, идущий под нижнюю воронку. Попытка разбора завала не предпринималась, т.к. экспедиция располагала информацией о других открытых входах в пещеры и колодцы.

В районе главной стоянки 2-й бригады, на склоне горы 2003,0 (слияние Ужгийн гол и Цаган билчэрийн гол) сельскими жителями была показана небольшая пещера. Вход расположен на пологом склоне горы. Обнаружить пещеру можно лишь приблизившись вплотную к входу. Входное отверстие образовалось в результате провала части свода грота. Мощность свода над гротом от 0,5 до 1 м. Из входного грота приблизительно на 20 м продолжается низкий наклонный ход. Топографическую съемку пещеры не проводили ввиду ее небольших размеров.

Пещера Урхут. Интересная ситуация сложилась вокруг пещеры Урхут. Информация об этой пещере, кроме ее точного местоположения, была получена на стадии подготовки экспедиции из французского журнала «Speleo» № 42 (октябрь 2002 г.) В статье французы заявили, что открыли в 2001 г. самую глубокую вертикальную пещеру в Монголии, в долине Орхот, вблизи оз. Хубсугул. Вновь открытую пещеру назвали гуфр Д'Орхот, достигли ее дна на глубине 130 м. Монголам данная пещера была известна под названием — Урхут. Через семь лет, в 2008 г., по рекомендации монгольской стороны, в пещеру спустились японские спелеологи, которые после серии вертикальных колодцев обнаружили на глубине 50 м большой зал, заваленный глыбами. Из зала им удалось попасть в тупиковый, но очень красивый ход, названный французами галереей Бланше, на глубине 60 м. Монголы ничего не знали о достижении французов (у них была информация, что французы не спустились до дна, не хватило веревки, поэтому они рассказали об Урхуте японцам) и с сомнением отнеслись к информации, которую сообщили им сахалинские спелеологи. Эти сомнения опирались на результаты японской экспедиции. Изначально в план экспедиции не входило посещение пещеры Урхут, но с целью проверить сведения о ее глубине, предоставленные французской экспедицией 2001 г., было решено произвести исследование. Пещера Урхут была показана участникам французской экспедиции местными жителями в 2001 г. В этом же году команда французских спелеологов совершила исследование пещеры и выполнила топографическую съемку ходов протяженностью 630 м. Из статьи стало известно, что у Ричарда Мэра и Ива Пруни действительно закончилась основная веревка, тем не менее они достигли дна пещеры, спустившись по двойному 5 мм шнуру.

Провальная воронка входа в пещеру (рис. 3) находится в долине Орхот, на западном берегу оз. Хубсугул, в 12 км на северо-запад от населенного пункта Хатгал, на южном склоне горы 2308,8 (50°29′01,8″ с.ш./ 100°01′08,9″ в.д.). Высота входа 1878 м, превышение нижнего края воронки над тальвегом долины Орхот

Рис. 3. Слева — входная воронка пещ. Урхут; справа — главный зал пещеры

около 50 м. Края воронки обрывистые, дно круто наклонное земляное. Входной каскад колодцев выходит в просторный главный зал пещеры. От нижней кромки провальной воронки до верха глыбово-земляной осыпи в зале 43 м. Провальная воронка и входной каскад колодцев служат естественной ловушкой для животных и людей, а также мусоросборником для местного кочевого населения. На осыпном конусе обнаружены останки животных, часть черепа человека и тазовая кость, а также мешок с мусором. Главный зал пещеры Урхут вытянут с севера на юг на 200 м (рис. 3). Пол зала завален глыбами известняка, отвалившимися с потолка и стен зала. На месте сколов на стенах образовались мощные покровные коры, сталагмиты. В центре зала гравитационные отложения перекрыты наносными отложениями, поступающими сюда из провальной воронки. В северной части зала между восточной стеной и глыбовым завалом есть вертикальный уступ глубиной 8 м. Дно уступа, видимо, являлось дном зала, восточная стена этого хода монолитная, остальные глыбовые. Это дает представление о мощности обвально-гравитационных отложений в зале. Эта часть пещеры посещалась французской или японской экспедицией — над уступом установлена точка навески. Отсюда через узкие проходы в завале можно попасть в галерею Бланше, но оптимальный вариант — пройти сверху по глыбам дальше в северную часть зала. Ранее галерея Бланше соединялась с залом несколькими просторными ходами, но в результате обрушения зала часть из них оказалась завалена. Галерея Бланше наклонная и просторная, ее стены, потолок и пол богато украшены натечно-капельными отложениями, кристаллическими образованиями (рис. 4). В большом разнообразии здесь представлены натечные коры, флаги, геликтиты, кораллиты. Пол горизонтальной части галереи Бланше когда-то покрывало озеро — имеются забереги, покрытые кораллитами. В дальней части галерея Бланше продолжается узким лазом и просторным ходом, резко выклиниваясь через 20 м. На всем протяжении продолжение галереи изобилует натечно-капельными образованиями.

В конце одного из ходов, образовавшихся в завале, на натечной коре обнаружены оригинальные образования — арагонитовые «ежи» (рис. 5), радиально-лучистые агрегаты белого и желтоватого цветов, иглы которых (5–7 см) выходят из одного центра, утолщаясь к внешнему краю. Температура воздуха в этой части пещеры +2,5°С.

Рис. 4. Галерея Бланше

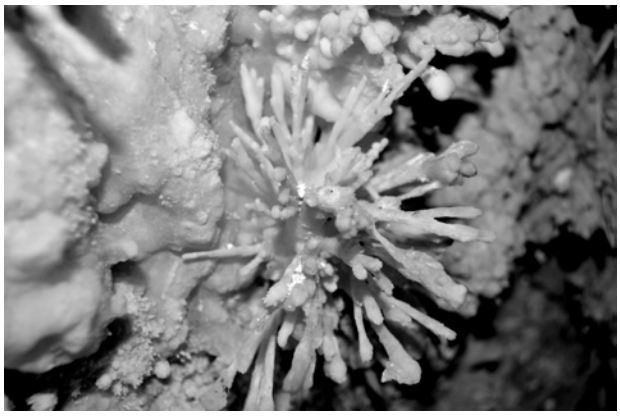


Рис. 5.

В южной части зала, на высоте 7 м от обвального пола, в стене начинается горизонтальная галерея де Лобо. Просторная галерея развивается в южном направлении на 50 м. Она богато украшена кальцитовыми образованиями, некоторые из которых сдвинуты сейсмическими процессами. В потолке галереи де Лобо имеется вертикальная органная труба, на высоте 15 м затекшая льдом. В южной части зала, под гигантским блоком (длиной 15 м), отвалившимся от восточной стены, находится один из двух проходов в продолжение вертикальной части пещеры — систему Аргалии. Система глубиной 70 м начинается высоким и прямым меандром, в одном месте частично перекрытого завалом. Горизонтальная часть меандра заканчивается наверху наклонного уступа (7 м). В нижней части уступа ход несколько сужается, образуя переход к щелевидному колодцу (глуб. 38 м), стенки которого сильно корродированы. Колодец приводит на маленькую горизонтальную площадку, с которой начинается следующий колодец (12 м). В 4 м от верха колодец разветвляется на наклонную и горизонтальную части. Горизонтальная часть через сужение идет несколько вверх, а затем обрывается в колодец глубиной 12 м. Дно этого колодца не имеет продолжения и находится на глубине 125 м. Вниз от развилки уходит круто наклонный узкий ход, который расширяется через 8 м на очередном разветвлении. От этого разветвления наклонный ход расширяется и выполаживается. Конец этого хода является дном пещеры на глубине 130 м.

На дне пещеры найден труп небольшого грызуна и много мумифицированных тел летучих мышей. Температура воздуха на дне пещеры +5°С. Движения воздуха нет.

До настоящего времени пещера Урхут остается глубочайшей карстовой полостью МНР. Пещера посещается довольно редко — по сведениям, полученным от Э. Авирмэда, с момента открытия пещеры в 2001 г. ее посещало не более двух-трех экспедиций (после экспедиции японцев в 2004 г. в нее могли спускаться монгольские спасатели), а в систему Аргалия наша группа спустилась второй после первооткрывателей — французских спелеологов.

Во время экспедиции не был обнаружен ни один карстовый источник. Малоснежная зима и засушливое лето не способствуют работе современных карстовых вод. Тем не менее обнаруженный французской экспедицией 2001 г. на западном берегу оз. Хубсугул в 30 км на север от Хатгала выход на поверхность карстовых вод объемом 5 м^3/сек, а также высоты порядка 3000 м позволяют предполагать наличие выше источника глубоких пещер.

Рис. 6. Общий состав экспедиции

О.С. Полевская
СЭТК «Оникс ДВГУПС», Хабаровск

НОВЫЙ ЭТАП В ИССЛЕДОВАНИИ ПЕЩЕРЫ ПРОЩАЛЬНАЯ (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

O.S. Polevskaya

A NEW STAGE IN THE INVESTIGATION OF THE PROSCHYALNAYA CAVE (KHABAROVSK REGION)

Two new systems were discovered and explored in the cave Proschyalnaya by the participants of the "Onyx" speleoclub expeditions during the period of modern research (from 2008 to 2016). They are «The Fortieth Anniversary of Khabarovsk speleology» and «The Seventieth Anniversary of Victory Day» caves. Thanks to these discoveries, the pioneers managed to explore 924 m. At the same time speleologists carried out engineering work and explored other cave systems. They took samples of speleothems and water of different genesis for microbiological and chemical analyzes. The exploration of the cave continues.

Пещера Прощальная является крупнейшей пещерой Дальнего Востока, самой протяженной пещерой на территории Хабаровского края. По опубликованным данным А. Леонова, длина пещеры Прощальная на сегодняшний день составляет 6420 м, а глубина 79 м. В 2005 г. постановлением Хабаровского края утверждена организация ландшафтного памятника природы краевого значения «Пещера Прощальная» [Горбатовский, Семилеткин, 2013].

Пещера расположена на юге Хабаровского края в районе имени Лазо в центральной части Сихотэ-Алинской карстовой области (рис. 1), в бассейне р. Кафэ — притока р. Хор. Вход расположен на правом склоне долины р. Сагды-Селанка на высоте 50 м от его подножия [Берсенёв, 1989; Горбатовский, Семилеткин, 2013].

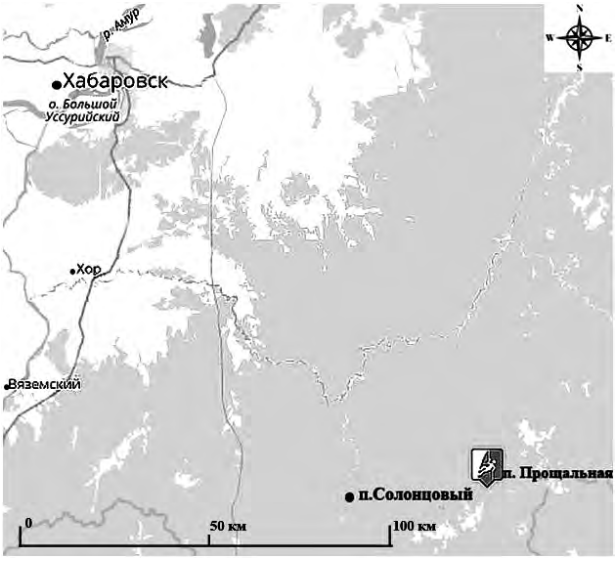


Рис. 1. Карта-схема расположения пещеры Прощальная

Рельеф, геология и гидрогеология района

Рельеф бассейна р. Сагды-Селанка относится к низкогорному с сильно расчлененной эрозионно-денудационными процессами поверхностью. В нем широко распространены палеозойские породы, состоящие из песчаников, алевролитов, кремнистых пород и органогенных известняков [Петров и др., 2000]. Максимальная высотная отметка (687 м н.у.м.) находится на северо-востоке территории памятника, а минимальная (396,7 м) — в долине р. Кафэ, на юго-западе.

Русло р. Сагды-Селанка шириной 4–6 м слабо извилистое, однорукавное, с быстрым течением. В нем встречаются характерные для карстовых областей порожистые участки, образованные скоплениями валунов или выходами коренных пород.

Глубокая расчлененность рельефа малыми водотоками обусловила широкое распространение склонов крутизной 20–35°. Эти долины имеют V-образные поперечные профили со слабовыраженной узкой поймой. Для долины р. Сагды-Селанка характерно асимметричное строение. Правый ее склон крутой, местами обрывистый; сложен мраморизованными известняками, подверженными карстовым процессам. В долине среднего и нижнего течения реки встречаются воронки на крутых склонах, сухие ложбины, ниши, останцы, каверны [Махинов и др., 2016].

Природные комплексы в долинах р. Сагды-Селанка и ее притоков представлены разнообразными смешанными хвойно-широколиственными лесами на слабоненасыщенных буроземах [Крюкова, 2013]. Здесь можно встретить дуб монгольский *Quercus mongolica*, липу амурскую *Tilia amurensis*, ясень маньжурский *Fraxinus mandshurica*. На низких террасах образуют густые заросли пихтово-еловые леса. Подлесок также отличается большой густотой и покрывает до 70 % площади [Махинов и др., 2016].

Описание пещеры

Пещера Прощальная заложена в известняках, предположительно, во время более теплого климата позднекайнозойского времени. Согласно данным Ю.И. Берсенёва, по типу формирования она относится к коррозионному, коррозионно-эрозионному типу.

Подземная полость представляет собой трехмерный лабиринт, состоящий из крупных (длиной до 120 м) залов, ходов, галерей и колодцев. В целом пещера вытянута в северо-восточном направлении и имеет три явно выраженных яруса, которые в свою очередь состоят из 6–8 этажей. Верхний ярус находится в обвальной стадии развития и характеризуется скоплением обрушившихся со свода и стен глыб, плит и блоков коренной породы. Средний ярус — место широкого распространения натечных образований. Нижний ярус частично обводнен. В паводок многие ходы подтапливаются или полностью затапливаются [Берсенёв, 1989].

По мнению Берсенёва, пещера начала образовываться около 5 млн лет назад в условиях благоприятных для инфлюации поверхностных вод. В это время образовался верхний ярус пещеры. При постепенном врезе р. Сагды-Селанка начали развиваться средние этажи. Примерно 2 млн лет назад началось интенсивное поднятие территории, и образовались зияющие тектонические трещины. По этим же трещинам образуются разветвленные нижние этажи. По-видимому, пещера имела несколько выходов на поверхность, заваленных в настоящее время. На это указывают находки костных останков, обнаруженные в отдельных ходах пещеры [Берсенёв, 1989]. Участниками нашего клуба с помощью определителя костей млекопитающих, был проведен анализ костных останков, в том числе черепов, согласно которому павшие животные были идентифицированы как соболи. Известно, что соболь может использовать каменистые россыпи, в том числе и трещины вблизи пещеры, в качестве временных убежищ. Однако из-за сложной геоморфологии пещерных ходов (извитые, наклонные и др.) данные животные часто не находят выхода на поверхность и проникают в глубь пещеры. Невозможность выбраться и отсутствие пищи приводят их к гибели.

Вход имеет форму арки высотой 3 м, шириной 17 м. Во входном Звёздном зале имеется озеро (рис. 2). Согласно сезонным наблюдениям, с ноября по май озеро полностью покрыто льдом, а в период с мая по конец октября под действием теплого воздуха с поверхности оно практически оттаивает, остается тонкий слой льда 10–15 см на дне. Далее следуют самые объемные наклоненные галереи полости Авеню и Проспект, которые ведут в ее дальние части. Пещеру Прощальная условно можно разделить на несколько систем: 1. Белый зал — Театральный зал — меандр Стрела — Центральный лабиринт, 2. Дальний зал — грот Сталактитовый — зал Кодряна — Северный ход — Северный лабиринт, 3. система Ягина — лабиринт затапливаемого нижнего яруса, 4. грот Хитрый — Афганский зал — грот Сухой мышки — меандр от зала Дождей до юго-западной оконечности возле натечного образования «Альбатрос». Участок современного внутреннего водотока находится под залом Кодряна с выходом к нижней части Дальнего зала. Водоток в пещере постоянный, расход в межень до 50–70 л/с, в паводок до 500 л/с. Русло реки извилистое, переменного сечения от 1 м до 5–6 м.

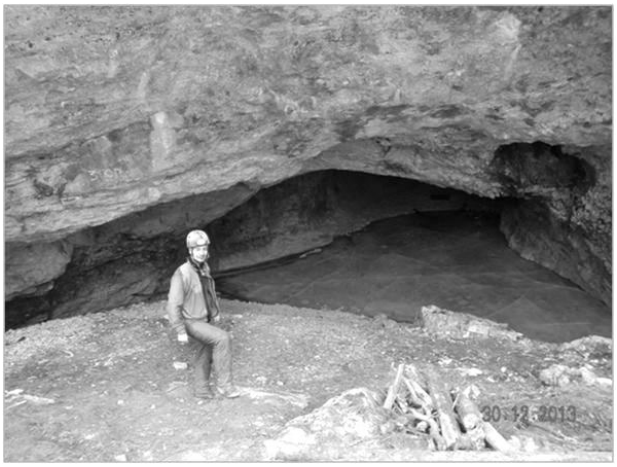


Рис. 2. Вход в пещеру Прощальная

В пещере повсеместно встречаются кальцитовые образования в виде кораллитов, гуровых ванн, сталактитов, сталагмитов, геликтитов, оолитов, а также натечные образования в виде пагод, занавесей. Во многих местах стены пещеры и пол покрыты натечным образованием «лунное молоко». В зимний период во входном зале имеются ледяные сталагмиты и потолок покрыт толстым слоем крупных кристаллов инея. Южные части пещеры подходят близко к поверхности, поэтому на их стенах встречаются наледи, а температура воздуха держится ниже 0°С.

За период активных неконтролируемых посещений туристами пещеры (период после исследования основных частей пещеры и до придания статуса памятника природы) натечные образования претерпели существенные необратимые изменения: многие сталактиты, занавеси сломаны, на «лунном молоке» оставлены отпечатки рук, глиняные разводы и т.д.

Среди представителей пещерной фауны в пещере Прощальная встречаются троглофилы: сверчки (предположительно *Discoptila fragosoi*), летучие мыши: бурый, или обыкновенный ушан (лат. *Plecotus auritus*) — один из видов рода ушанов из семейства обыкновенных летучих мышей (*Vespertillionidae*); ночницы, или короткоухие летучие мыши (лат. *Myotis*) — род гладконосых рукокрылых летучих мышей.

Краткая история открытия пещеры Прощальная

В сентябре 1978 г. студент ХабИИЖТА В.Н. Деев, собрав геологические данные и сведения местных жителей о карсте р. Кафэ, организовал очередной поисковый поход в этот район, в результате которого была найдена пещ. Зубатка. Это название было дано пещере за оригинальную форму ледяных натеков. Тщательного поиска и исследования пещеры не было произведено из-за отсутствия времени. В следующем походе через месяц Деев частично исследовал пещ. Зубатка и нашел еще несколько мелких пещер. В июле 1979 г. Деев снова пошел в этот район и вы-

шел на пещ. Прощальная. Обследовать пещеру не удалось, и через месяц участники этой группы под руководством В.Г. Шмакова организовали новый поход для исследования полости. В результате этого похода была составлена приблизительная схема привходовой части пещеры. Первооткрывателям стало ясно, что они имеют дело с крупной полостью, и это положило начало исследованию пещ. Прощальная (материал из архива хабаровских спелеологов). Свое название пещера получила в знак прощания со студенческой жизнью и с Хабаровским краем, так как Деев и Шмаков были студентами последнего курса и должны были уехать с Дальнего Востока согласно существующим в то время распределениям.

Впоследствии пещеру исследовали различные группы хабаровских и владивостокских спелеологов. С помощью инструментальных методов было составлено несколько топографических карт пещеры, в том числе одна из них была обработана Ю.И. Берсенёвым Впоследствии, проанализировав данные топографических съемок с использованием современных приборов, мы обнаружили существенные неточности в материале всех авторов. Это не удивительно, так как пещера имеет сложную морфологию, представляя собой трехмерный лабиринт. Поэтому было решено провести повторную топосъемку известных частей пещеры.

С 2003 г., несмотря на неугасаемый интерес спелеотуристов к посещению пещеры Прощальная, целенаправленной исследовательской деятельностью в пещере занимался лишь клуб «Оникс», организуя регулярные экспедиции.

Современные спелеологические исследования пещеры Прощальная

Началом нового этапа в исследовании пещеры Прощальная послужила поездка членов спелеоклуба «Оникс» в январе 2008 г. В тот, самый первый для многих членов клуба, визит в пещеру А. Саксоник (рук. клуба 2007–2012 гг.) и В. Шадрин сделали свое первое восхождение в галерее Авеню: поднявшись около 20 м над полом зала, они попали в сужающуюся органную трубу без каких-либо дальнейших перспектив. В той же поездке Александр сделал опасное восхождение по крутой осыпи в дальней части Белого зала. Сказалось плохое, на тот момент, знание пещеры, и спелеологи попали в давно известную часть. В последний вечер участники выезда предприняли попытку спустить крупный восходящий завал в дальней части Авеню, где был организован подземный базовый лагерь (ПБЛ). При относительно небольших усилиях и использовании только подручных средств им это удалось, после чего открылся узкий лаз в неисследованную часть. Новая часть пещеры начиналась низким небольшим гротом, откуда группой был сразу прокопан ход в завале (рис. 3), выводящий в высокий меандр, переходящий в объемный зал, расположенный на завале и имевший несколько тупиковых ответвлений, затекших «лунным молоком». Характерной особенностью этой части явилось то, что практически все направления упирались в восходящие либо нисходящие мелкоглыбовые завалы.

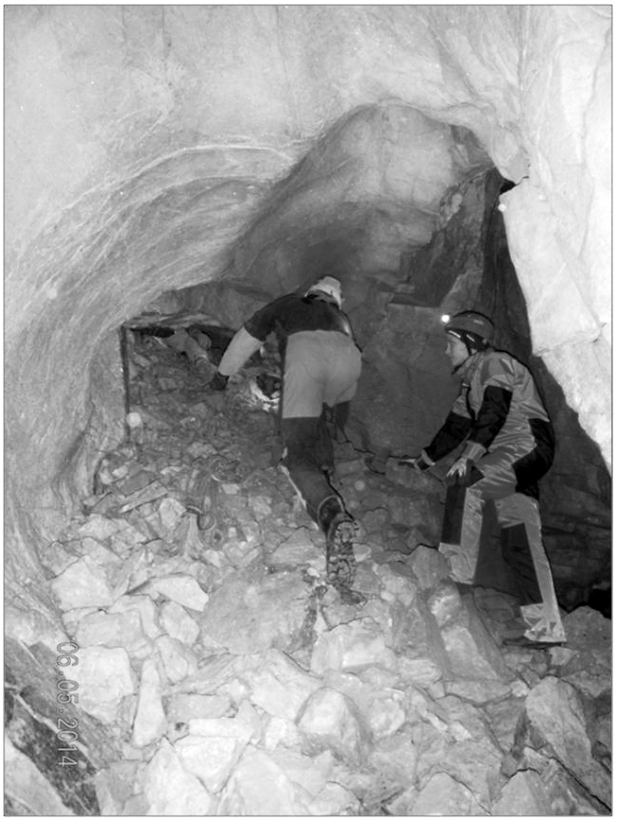


Рис. 3. Проход в завале в систему «Сорокалетия Хабаровской спелеологии» (фотография 2014 г.)

В следующую поездку, в феврале 2009 г., спелеологами СЭТК «Оникс ДВГУПС» была сделана первая топосъемка открытой в 2008 г. новой части пещеры. Ей было дано название в честь приближавшегося юбилея — «Сорокалетия Хабаровской спелеологии». Вдоль монолитного свода одной из стен зала был прокопан на 6 м восходящий завал, работы прекращены из-за отсутствия краткосрочных перспектив на этом направлении. Всё оставшееся время исследователи потратили на поиск перспективных направлений в уже известных частях пещеры.

Следующий клубный выезд, приуроченный к юбилею, был организован в августе 2010 г. В этой поездке к спелеологам хабаровского клуба присоединились ветераны хабаровской спелеосекции «Ваганты», а также исследователи из Владивостока А. Белимов и П. Панин. В один из рабочих выходов В. Шадрин совершил восхождение в меандре над руслом реки — поднявшись около 5 м на небольшой балкон, спелеологи прошли в ход около 3 м в диаметре. Через 20 м команда попала в красивый небольшой грот, полностью заполненный окаменевшим «лунным молоком» без видимого продолжения.

Очередная клубная поездка состоялась в мае 2011 г. На этот раз в пещере в течение 7 дней работали два спелеолога: В. Шадрин и Э. Габбасова. Была проведена топосъемка старой части пещеры — от-

снято более 2 км ходов. Кроме того, был разобран завал на полтора метра до очередного перегиба хода в зале системы «Сорокалетия Хабаровской спелеологии», и прокопан глиняный «шкуродер» в одном из небольших гротов над рекой возле Дальнего зала. За ним был найден узкий меандр высотой около 3 м и протяженностью 15–20 м, выклинивающийся в непроходимые щели с обеих сторон. Основным итогом поездки стало тщательное изучение старых частей пещеры с последующим обнаружением перспективных направлений.

Следующая короткая поездка в пещеру пришлась на ноябрь 2011 г. На этот раз участников было трое: В. Шадрин, Э. Габбасова, Р. Ложкин. Существенного прогресса достигнуто не было: попытки прокопать забитый глиной ход в районе юго-западной оконечности пещеры завершились прохождением не более метра по горизонтали.

Знаменательным событием стал выезд СЭТК «Оникс ДВГУПС» в феврале 2013 г. — первый раз участники добирались до пещеры на собственном транспорте. Руководство клубом тогда принял В. Шадрин. В ходе поездки впервые были опробованы инженерные методы расширения ходов и дробления крупных валунов в завале.

Большой клубный выезд был организован в мае 2013 г. Впервые участвовало 9 человек. Разделившись на 2 группы: поверхностную и подземную, спелеологи работали сразу в нескольких направлениях. Результатом деятельности И. Стоянского и Е. Савченко стало прохождение завального хода в районе Альбатроса, откуда удалось попасть в маленький грот. Велись активные раскопки в многочисленных ходах возле Дальнего зала — безрезультатно. Также отдельно стоит отметить раскоп завала, уходящего под стену в самом зале: усилиями обеих групп спелеологов в нем было прокопано около 3 м хода, дальнейшие работы на этом участке были прекращены из-за потенциальной опасности схода завала.

Новогодний выезд 2013–2014 г. был организован рабочей группой спелеологов (В. Шадрин, А. Золотарь, О. Полевская). Удалось добиться успеха в системе «Сорокалетия Хабаровской спелеологии», где при восхождении в вертикальном меандре исследователями был найден ход в завале, который привел в небольшой зал, названный в дальнейшем Новогодним, который был со всех сторон окружен нагромождением крупных известняковых глыб. Также удалось частично спустить перспективный восходящий смороженный завал в районе грота Хитрый.

Ставший уже традиционным майский выезд 2014 г. прошел очень насыщено. В подземной работе снова принимала участие небольшая команда (В. Шадрин, Ю. Шадрин, А. Кузьмин, Е. Гордеева, О. Полевская). Трудились в разных частях пещеры, но видимых результатов не удавалось добиться до предпоследнего дня похода. В ходе вечернего выхода Шадрину и Полевской удалось прокопать восходящий завал и попасть в новую часть пещеры, названную впоследствии системой «Семидесятилетия Победы». Раскоп привел в небольшой зал с выходящей из него наклонной галереей, за которой следовало продолжение. В результате, двигаясь по меандру сечением 1×4 м, названному «Лунная дорога» (рис. 4), удалось дойти до балкона, выходящего в известную часть, но на противоположной стене колодца виднелся такой же балкон. Шадрин смог пересечь колодец и попасть на соседний балкон, с которого уходил узкий глиняный лаз. Прокопав лаз, ему удалось пройти около 15 м и выйти в средних размеров галерею с противоположной стороны «шкуродера». Галерея оказалась около 40 м длиной и заканчивалась восходящим завалом, перегораживающим ход. Однако здесь же был обнаружен разветвленный второй этаж и боковое ответвление, которое привело в другую галерею — круто нисходящую, которая, в свою очередь, заканчивалась балконом над неизвестным пространством внизу. Ввиду отсутствия технических средств для дальнейшего прохождения, исследования были отложены до следующей экспедиции. Параллельно работавшее отделение (Кузьмин, Гордеева) сделало топосъемку до балкона. В ходе этой поездки группе удалось поработать и на поверхности: были сделаны треки, очерчивающие границу массива по реке, и трек по гребню хребта, найденные по дороге карстовые объекты были занесены в GPS.

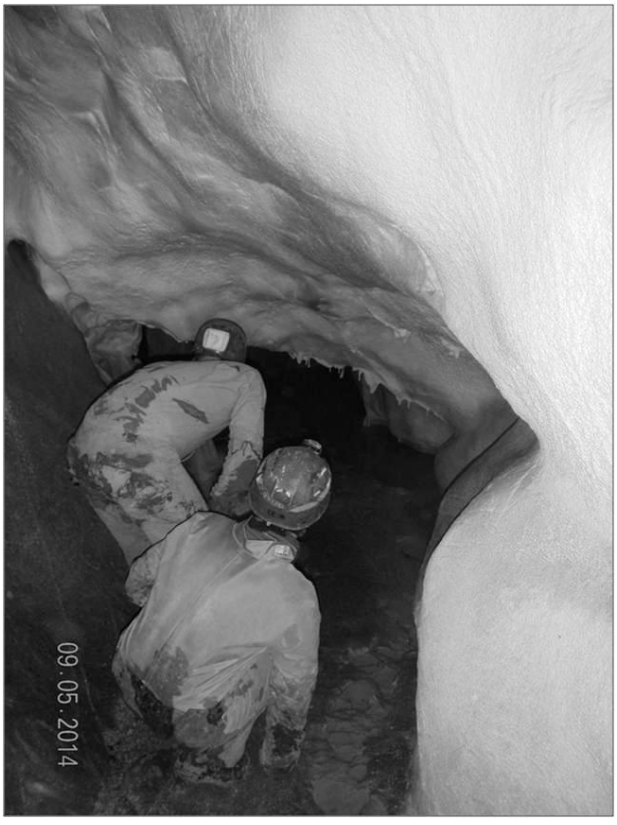


Рис. 4. Меандр Лунная дорога в системе «Семидесятилетия Победы»

Работу в новой части пещеры участники СЭТК «Оникс ДВГУПС» продолжили спустя год. В конце апреля — начале мая 2015 г. состоялась экспедиция в составе 8 человек (В. Шадрин /руководитель/, Е. Савченко, А. Кузьмин, О. Попова, О. Мазур, М. Возымитель, Ю. Шадрин, О. Полевская). В первый день работы в новой части пещеры проходческим отделением была смонтирована стационарная навеска для безопасного передвижения по меандру «Лунная дорога». Затем были продолжены работы в новой части — осуществлен спуск на каменную пробку в вертикальном разломе, откуда Шадрин совершил восхождение на край заклиненного крупноглыбового завала. Восхождение привело в крутонаклонную восходящую галерею (названную первоначально галереей «Семидесятилетия Победы») длиной 75 м, имеющую несколько ответвлений. В дальней части галереи спелеологи обнаружили зал Монолит (длиной 20 м, шириной 8 м, высотой 30 м), в левой части которого на высоте около 5 м над полом находится балкон. Зал явно обвального происхождения. Под потолком было найдено несколько окон диаметром до 1,5 м, в одном из них виден частый капеж воды. На следующий день совершили восхождение на балкон в зале Монолит, откуда попали в высокий (до 10 м) меандр, через 20 м приводящий в другой обвальный зал меньших размеров с покрывающим одну из стен натекшим образованием в виде алтаря и многочисленными гурами на полу — зал Алтарь Победы (рис. 5.). В нем были исследованы 2 ответвления: одно из них — узкая заваленная трещина, не представляющая интереса, а второе — горизонтальный сужающийся через несколько метров меандр, в конце которого был полностью заполненный «лунным молоком» восходящий крупноглыбовый завал. Также были исследованы все ответвления в галерее «Семидесятилетия Победы», найдено несколько перспективных направлений. Стоит отметить, что на другом участке новой части в конце Бесплодного меандра были проведены работы по разбору восходящего завала, где удалось продвинуться примерно на 3 м, работы здесь будут продолжены в будущем. Параллельно с этим в новой части пещеры работало отделение топосъемки.

В ноябре 2015 г. группой из трех человек (В. Шадрин, М. Аматняк, О. Полевская) были продолжены работы в системе «Семидесятилетия Победы»: совершено три восхождения, в результате одного из них был найден зал Воспоминаний (рис. 6). В зале первопроходцы обследовали три направления: одно из них через наклонный нисходящий ход привело снова в зал Алтарь Победы. Второе направление представляло собой горизонтальный ход круглого сечения 1×1 м, длиной около 10 м, заканчивающийся небольшим гротом, где свод резко понижается и смыкается с глиняным полом. С другой стороны зала Воспоминаний была расширена затекшая натечными образованиями узость, через которую удалось попасть в маленький Сталогнатовый меандр. В конце меандра было найдено 2 ответвления: одно — уходящая вниз под стену вертикальная трещи-

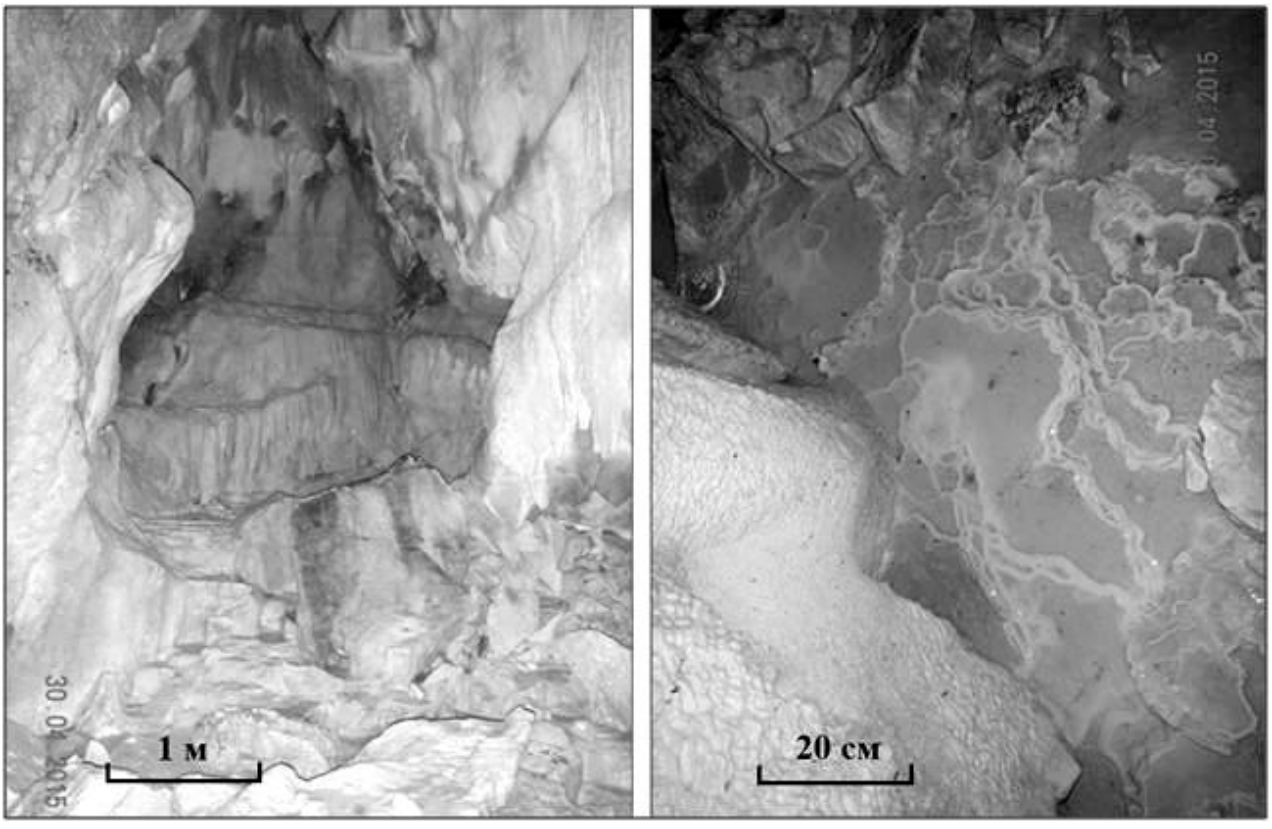


Рис. 5. Натечное образование в виде алтаря (слева) и гуры (справа) в зале Алтарь Победы

Рис. 6. Зал Воспоминаний

на, второе — длинный горизонтальный ход, названный Бесконечным тоннелем (рис. 7), данное направление признано перспективным для дальнейших работ. Еще одним результатом поездки стало прохождение восходящего завала в системе «Сорокалетия Хабаровской спелеологии», где был найден небольшой грот (длиной 6 м, шириной 3 м, высотой 3 м), упирающийся в вертикальную стену очередного восходящего завала, с небольшим ответвлением в виде вертикальной щели, уходящей вверх на 6–7 м и сужающейся до непроходимых размеров. В итоге суммарная длина новых ходов составила порядка 160 м. Кроме проведенной топосъемки была продолжена обширная научная работа по изучению пещерной микробиоты.

В мае 2016 г. была проведена очередная экспедиция клуба «Оникс» (В. Шадрин, М. Аматняк, Е. Гордеева, О. Полевская). Результатом работы стало окончание топосъемки в системе «Семидесятилетия Победы» и построение на основе отснятых данных 3D-модели данной части пещеры (рис. 8; 9). Также Шадриным было совершено восхождение в ранее известной части пещеры, где был найден зал «Воронье гнездо» и порядка 70 м новых ходов, ведущих из данного зала в разных направлениях.

Таким образом, спелеологи СЭТК «Оникс ДВГУПС» — благодаря открытию двух систем: «Сорокалетия Хабаровской спелеологии» и «Семидесятилетия Победы» — увеличили длину известной части пещеры на 924 м. Со времен первооткрывателей это самые крупные исследовательские достижения в данной пещере. Спелеологический потенциал пещеры Прощальная не исчерпан — дальнейшие исследования будут продолжены.

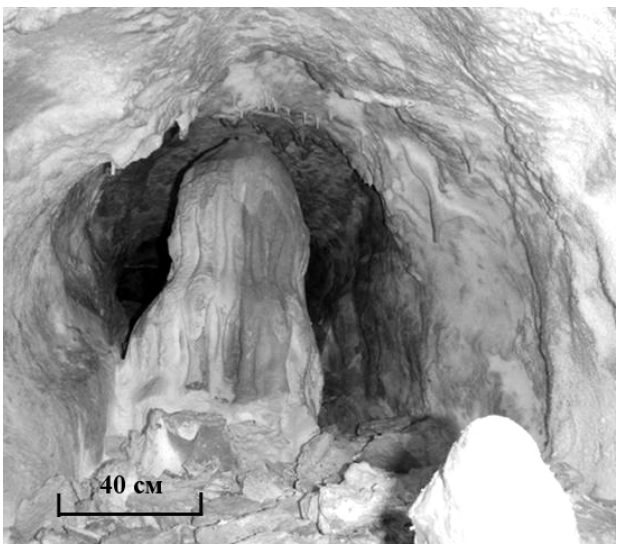


Рис. 7. Сталагмит в Бесконечном тоннеле

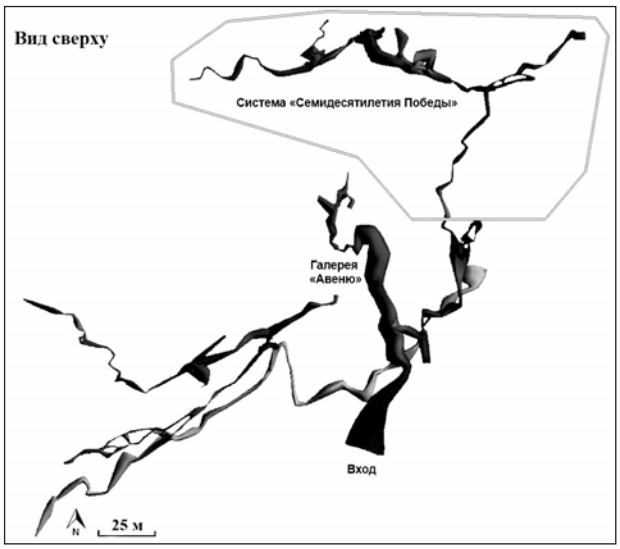


Рис. 8. Общий вид системы «Семидесятилетия Победы» сверху, выполненный в программе Топо

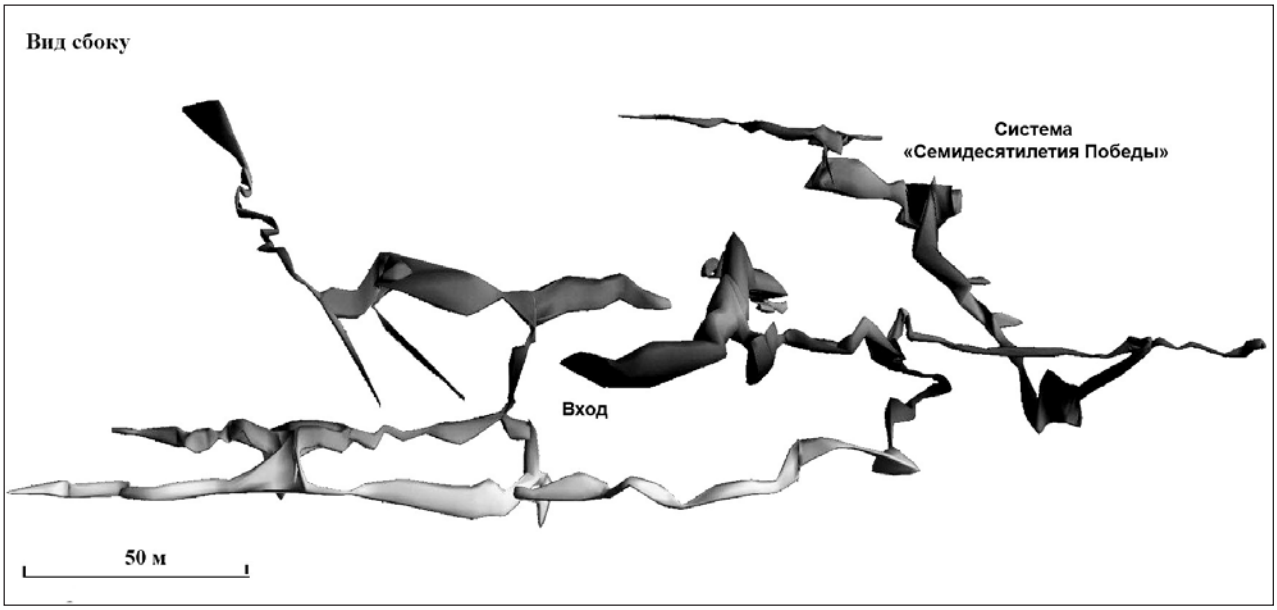


Рис. 9. Общий вид системы «Семидесятилетия Победы» сбоку, выполненный в программе Топо

Литература

Берсенёв Ю.И. Карст Дальнего Востока. — М.: Наука, 1989. — 172 с.

Горбатовский В.В., Семилеткин С.А. и др. Геологические памятники природы России. Дальневосточный федеральный округ. — М.: ИП Филимонов М.В., 2013.

Гретченко А.В. Новые пещеры в Центральном Сихотэ-Алине // Спелеология и спелестология: сборник материалов IV Международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2013. — С. 59–62.

Крюкова М.В. Флора памятника природы «Пещера Прощальная» (Хабаровский край) // Ботанический журнал. — 2013. — Т. 98, № 1. — С. 41–52.

Махинов А.Н., Крюкова М.В., Махинова А.Ф. Роль карстовых явлений в формировании долинного ландшафта реки Сагды-Селанка (центральный Сихотэ-Алинь) // Вестник ДВО РАН. — 2016. — № 5. — С. 86–93.

Петров Е.С., Новороцкий П.В., Леншин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. — Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 2000. — 173 с.

К.К. Пронин
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина

МОРСКИЕ ГРОТЫ ЧЕРНОМОРСКОГО СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКОГО УЧАСТКА. ЧАСТЬ 2

K.K. Pronin

SEA GROTTOES OF THE BLACK SEA SPELEOLOGICAL AREA. PART 2

25 sea grottoes, situated in the West-Tarkhankut karst district Black Sea speleological area, bordered in 2007 are described in the paper. The longest grotto of the described in the paper ones is PK-365. Its total length is 24 meters..

В этой статье мы продолжаем описание морских гротов Черноморского участка Западно-Тарханкутского карстового района [Вахрушев, 2009]. В предыдущих работах [Пронин, Пунько, 2010; Пронин, 2013; Пронин, 2016а; Пронин, 2016б] было описано 26 гротов. В данной статье мы описываем 25 гротов этого участка, по-прежнему не останавливаясь на недостаточно изученных. В кадастровый список внесены все гроты, зарегистрированные на Черноморском участке.

Ниже мы приводим описание гротов участка, выделенных треугольником в таблице 1. Как и в предыдущей статье [Пронин, 2016а], совпадающее для многих гротов описывается обобщенно, индивидуальные особенности освещаются более подробно. Описания сделаны в порядке уменьшения протяженности гротов. По протяженности минимальные размеры гротов были приняты 5 м, меньшие по размерам полости мы считали нишами, их описания не делались.

Грот ПК-356 расположен в 20 м к востоку от восточного борта балки № 14а. Для удобства ориентирования все балки, расположенные западнее пгт Черноморское, а точнее бухты Узкая, были пронумерованы. Это связано в частности с тем, что некоторые балки имеют свои названия, а другие нет. Нередко одни и те же балки называются по-разному. Это вносит путаницу.

ПК-356 — самый большой из описываемых в этой статье гротов. В плане он имеет клиновидную форму, типичную для абразионных гротов, заложенных по вертикальным трещинам. Стены грота, в его надводной части, неровные, слабо сглаженные. Под водой все выступы и впадины имеют более округлые очертания. На дне около входа лежат большие, слабо окатанные глыбы, между ними валуны и крупная галька. Дальше от входа глыб нет, дно покрыто валунами разной степени окатанности и разной размерности. В глубине грота преобладают хорошо окатанные валуны и крупная галька, но встречаются и слабо окатанные валуны, и небольшие участки, покрытые песком. Дно грота затоплено морем. Глубина воды на входе 3 м, в конце грота — 0,8 м. В этом гроте О. Ковтуном проводились гидробиологические наблюдения, которые описаны в статье [Ereskovsky, Kovtun и др., 2015].

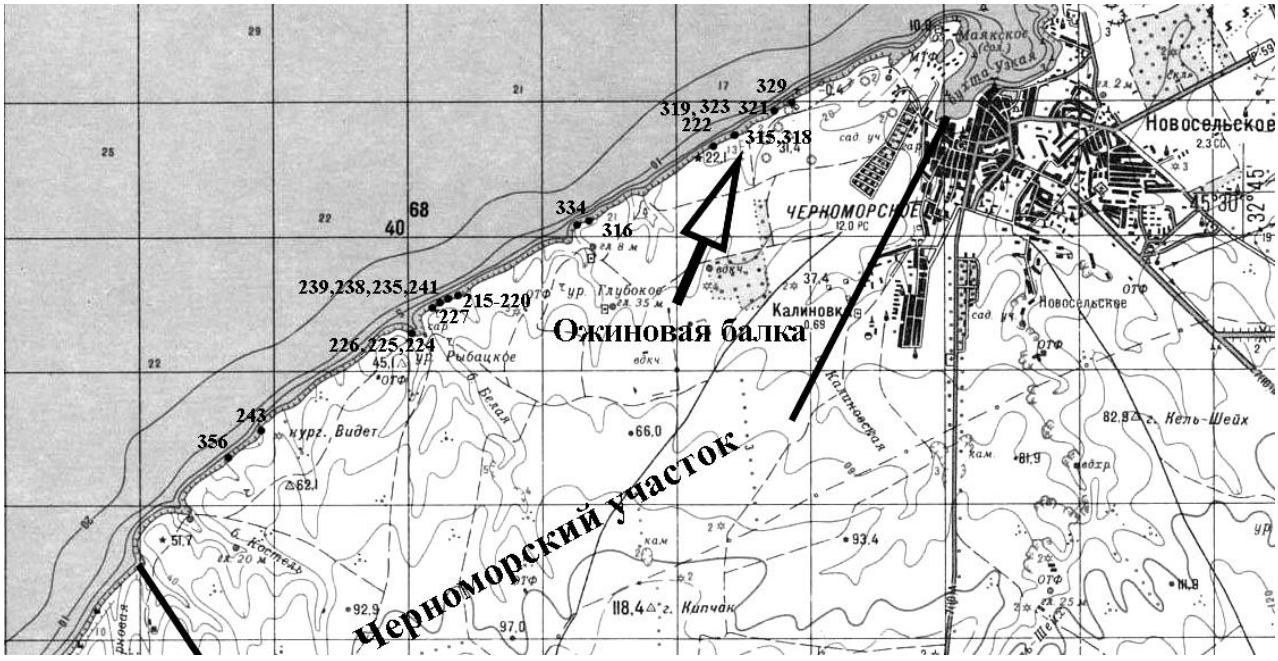


Рис. 1. Расположение гротов на Черноморском участке

Таблица 1

Морфометрические данные гротов Черноморского участка

№ п/п	Название пещеры	Индекс	L (м)	S (кв.м)	V (куб.м)	Глубина подводной части (м)	Тип грота
1	Винфорт	ПК-330	63	442	1944	-	А
2	Аля	ПК-200	47	232	963	-	АК
3	Казачий	ПК-325	46	611	3958	-	А
4	Елена	ПК-201	34	87	319	-	АК
5	-	ПК-357	31	-	-	-	АК
6	-	ПК-213	28	73	146	-	А
7	Алексеевский	ПК-310	27	117	374	-	А
8	Пограничный	ПК-320	27	343	2462	-	АК
9	Антик	ПК-202	25	154	663	-	А
10	-▲	ПК-356	24	130	389	-	А
11	-▲	ПК-235	22	292	1605	-	А
12	Морского Ангела▲	ПК-241	22	82	252	-	АК
13	-▲	ПК-226	21	115	310	-	А
14	Крокозяблик▲	ПК-329	19	150	170	-	А
15	-▲	ПК-227	17	106	306	-	А
16	-	ПК-349	17	56	63	2	КА
17	Сквозной	ПК-203	16	24	56	-	А
18	-	ПК-209	16	39	88	-	А
19	-▲	ПК-224	16	58	96	-	А
20	-▲	ПК-238	16	176	985	-	А
21	Бакланий	ПК-212	15	98	198	-	А
22	-▲	ПК-321	15	45	184	-	АК
23	-▲	ПК-243	15	96	142	-	А
24	-	ПК-191	14	76	310	-	АК
25	-	ПК-229	14	32	111	-	А
26	-	ПК-328	14	57	-	-	АК
27	-	ПК-228	13	43	164	-	А
28	-▲	ПК-239	13	85	312	-	А
29	-	ПК-240	13	153	818	-	А
30	-▲	ПК-315	13	39	200	-	АК
31	-	ПК-199	12	33	83	-	АК
32	-▲	ПК-225	12	49	82	-	А
33	-▲	ПК-319	12	12	10	2	АК
34	-	ПК-190	11	18	23	-	А
35	-▲	ПК-222	11	46	119	-	А
36	-▲	ПК-323	11	16	24	-	АК
37	-	ПК-348	11	20	25	-	АК
38	-	ПК-165	10	66	152	-	А
39	-▲	ПК-334	10	18	25	1,9	АК
40	-	ПК-335	10	20	16	1	АК
41	-▲	ПК-219	9	17	24	-	А
42	-▲	ПК-316	9	89	287	-	АК
43	-▲	ПК-318	9	23	28	3,7	АК
44	Танкистов	ПК-322	9	20	31	-	АК
45	-	ПК-324	9	40	61	1,8	АК
46	-	ПК-332	9	14	23	-	А
47	-	ПК-353	9	8	10	-	АК
48	-	ПК-189	8	30	112	-	А
49	-▲	ПК-215	8	18	37	-	А
50	-▲	ПК-217	8	61	175	-	А
51	-▲	ПК-220	8	76	199	-	А
52	-	ПК-210	8	89	158	-	А
53	-	ПК-237	8	45	348	-	А
54	-	ПК-205	7	44	33	-	А
55	-	ПК-207	7	23	51	-	А
56	-▲	ПК-216	7	35	146	-	А
57	-▲	ПК-218	7	13	30	-	А
58	-	ПК-223	7	13	21	-	А
59	-	ПК-236	7	13	23	-	А
60	-	ПК-244	7	67	116	-	А
61	-	ПК-314	7	32	71	-	А
62	-	ПК-168	6	38	228	-	А
63	-	ПК-211	6	32	74	-	АГ
64	-	ПК-208	6	24	49	-	А
65	-	ПК-214	6	29	64	-	А
66	-	ПК-234	6	40	56	-	А
67	-	ПК-242	6	38	93	-	А
68	-	ПК-309	6	19	58	-	А
70	-	ПК-317	6	11	12	-	АК
71	-	ПК-327	6	15	30	-	АК
72	-	ПК-331	6	10	6	-	АК
73	-	ПК-354	6	8	12	-	А
74	-	ПК-204	5	26	42	-	А
75	-	ПК-206	5	15	23	-	А
76	Кубик	ПК-326	5	16	55	-	АК

Примечание: Для генетической классификации использована схема В.Н. Дублянского и В.Н. Андрейчука [Дублянский, 1989]. Расшифровка использованных буквенных сокращений: А – абразионные; Г – гравитационные; К – коррозионные.

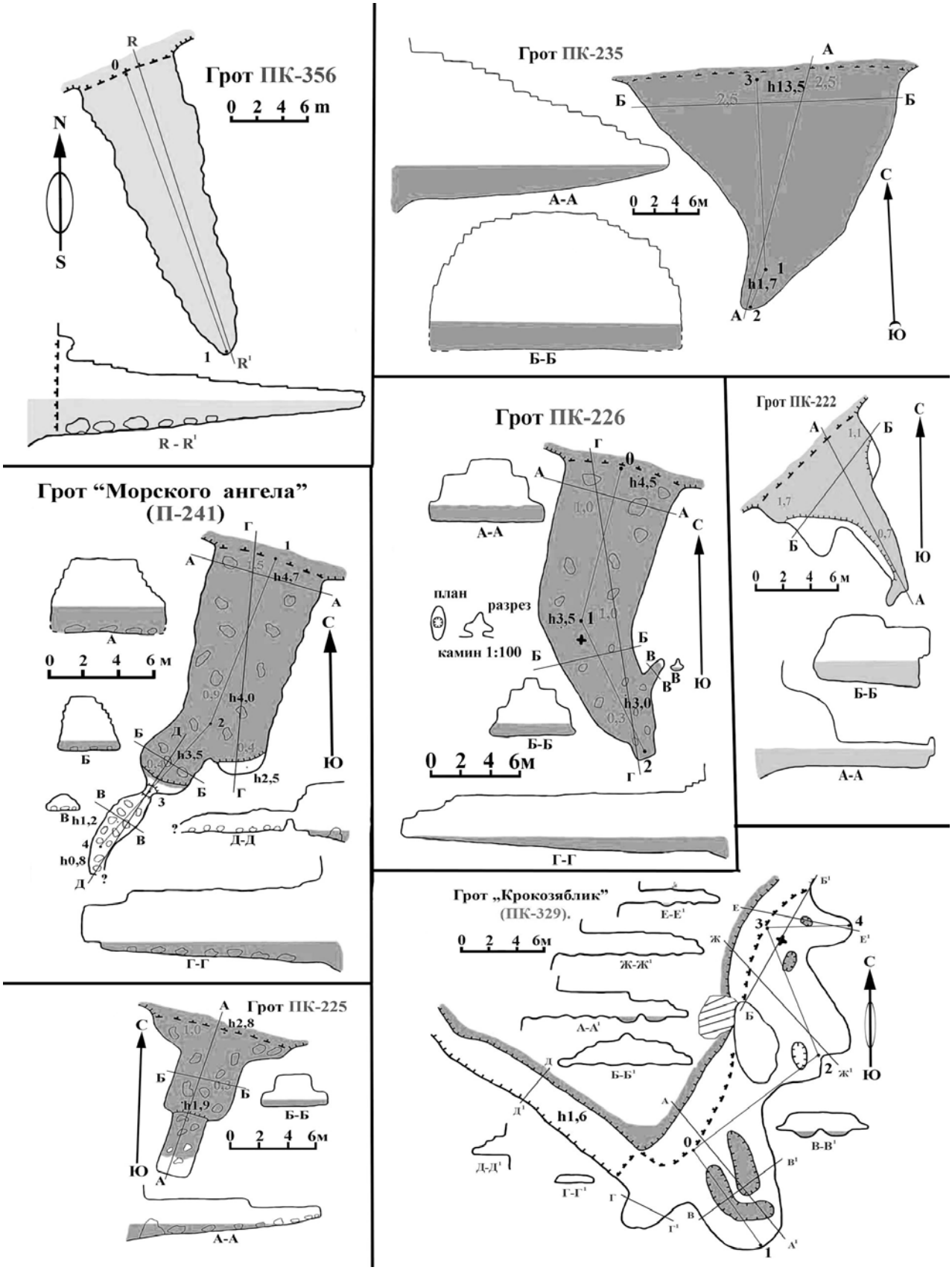


Рис. 2. Планы гротов

Грот ПК-235 расположен на участке побережья между 6-й балкой к западу от пограничной заставы и 7-й балкой (балка Кипчак). Грот представляет собой огромную волноприбойную нишу, выработанную в основном по трещинам напластования. В плане он имеет типичную для подобного типа гротов форму в виде немного изогнутого к концу клина с широким основанием. Кровля грота ступенчатая. Дно слабонаклонное, поднимающееся от входа в глубину грота. Максимальная высота грота (13 м) наблюдается на входе, дальше высота значительно уменьшается, составляя в конце 1,7 м. Максимальная ширина грота (25,5 м) наблюдается тоже на входе. Стены грота неровные, угловатые. В самой дальней части они немного сглаженные. Единственным участком стен, имеющим округлые очертания, является нижняя часть торцевой стенки. Глубина воды на входе в грот достигает 2,5–2,0 м, дальше она уменьшается и в конце грота становится совсем мелкой (над навалом глыб). Грот заложен в плотных, толстослоистых и среднеслоистых известняках светло-серого цвета. Один из прослоев отличается наличием в нем крупных, вертикально ориентированных каверн. На дне грота, особенно в его конце, лежат большие глыбы и валуны известняка. Органические покровы типичны для гротов этого участка. Верхняя часть стен и кровли грота на самом входе покрыты пятнами черного лишайника веррукария скальная *Werrucaria Maura*. Стены грота на уровне воды и немного выше (50–70 см) покрыты пленкой красно-бурых водорослей. Дальше от входа, в глубине грота, красно-бурые водоросли поднимаются по стенам грота на высоту до 2–3 м, а в некоторых нишах пятна этих водорослей наблюдаются на высоте до 5–6 м от уровня моря. Большие участки стен покрыты микроскопическими зелеными водорослями. Но зеленые водоросли покрывают стены и кровлю не сплошным покровом, а отдельными пятнами с разной интенсивностью окраски. Встречаются они и почти под самой кровлей, на высоте 5–7 м от уровня моря. В нижней части стены покрыты зелеными водорослями повсеместно. Нет их только в самом тупике, в его нижней части. Там известняк покрыт желтовато-бурой пленкой. В тупиковой части грота зелеными и бурыми водорослями покрыта и кровля грота.

Грот Морского Ангела (*ПК-241*) расположен на том же участке берега, что и предыдущий. Грот полностью не пройден, в конце его находится узость, забитая мелкими камнями и водорослями. Там, видимо, всего лишь небольшая ниша, но следует упомянуть перспективу этого лаза [Пронин, Пунько, 2010]. Грот состоит из двух частей. Основная, большая, его часть — прямой привходовой участок — и правая часть до узости, — несомненно, являются большой волноприбойной нишей, выработанной в основном по вертикальным трещинам. Дальняя часть грота, расположенная за узостью, своему образованию в основном обязана карстовым процессам. Первичная полость была впоследствии доработана абразионными процессами. Так как на дне лежат большие окатанные валуны, можно предположить, что тут находилась не единая карстовая пещера, а несколько рядом расположенных небольших полостей. Волны сломали перегородки между ними и обкатали обломки в валуны. По форме грот отличается от большинства других. От прямого привходового участка почти в самом его конце под острым углом отходит короткое ответвление, которое через небольшое отверстие размерами 60×70 см соединяется с дальней частью грота. Эта часть отличается по своей форме: полость здесь узкая, низкая. Отверстие, ведущее в дальнюю часть грота, находится на высоте более 1 м над уровнем воды (дна грота). Высота хода за узостью составляет 1,2–0,9 м. Кровля грота плоская, ступенчатая. Дно слабонаклонное, поднимающееся от входа в глубину грота. Стены грота неровные, слабо сглаженные, в верхней части — угловатые. Связано это с тем, что известняк не столько растворяется и шлифуется водой, сколько выламывается кусками по горизонтальным и вертикальным трещинам. В дальней части, расположенной за узостью, стены имеют более округлые очертания, особенно в самом конце этого хода. Дно грота покрыто глыбами, валунами и галькой. В дальней части, за узостью, на дне лежат хорошо окатанные валуны и галька. Дальняя часть грота морем затапливается только во время штормов. Органические покровы в гроте мало отличаются от покровов предыдущего грота. Крупные камни, лежащие под водой, также покрыты коричневой пленкой водорослей (диатомовых?). Интенсивность покрытия разная, в глубине грота зеленых водорослей больше, их цвет ярче. В боковом ходе, на правой стенке, водорослей очень мало. В дальней части грота стены в нижней своей части иногда покрыты тонкой бурой пленкой. Валуны, кровля и основная часть стен без обрастаний.

Грот ПК-226 расположен на западном берегу бухты Кипчак (7 балка к западу от пограничной заставы). Грот представляет собой волноприбойную нишу, выработанную в основном по вертикальным трещинам. В плане форма грота представляет собой типичный для подобных полостей изогнутый клин. Кровля грота ровная, плоская, редко ступенчатая. Стены грота неровные, слабо сглаженные. Округлые участки стен наблюдаются только в самом тупике грота и в маленьком боковом ответвлении. На дне грота лежат плоские глыбы и валуны известняка, между ними дно покрыто галькой. Так как дно завалено крупными камнями, то и глубина воды разная, над камнями мелко, между камней вода глубже. Дальняя часть грота находится на уровне моря. Органические покровы грота типичны для участка. Видимо, в этом месте существуют два грота, расположенных рядом. Грот в течение одного дня документировался двумя группами. Первая не успела закончить работу, а вторая, переснимая пещеру заново, получила совсем другие результаты съемки. Описание и план приводятся по материалам второй группы.

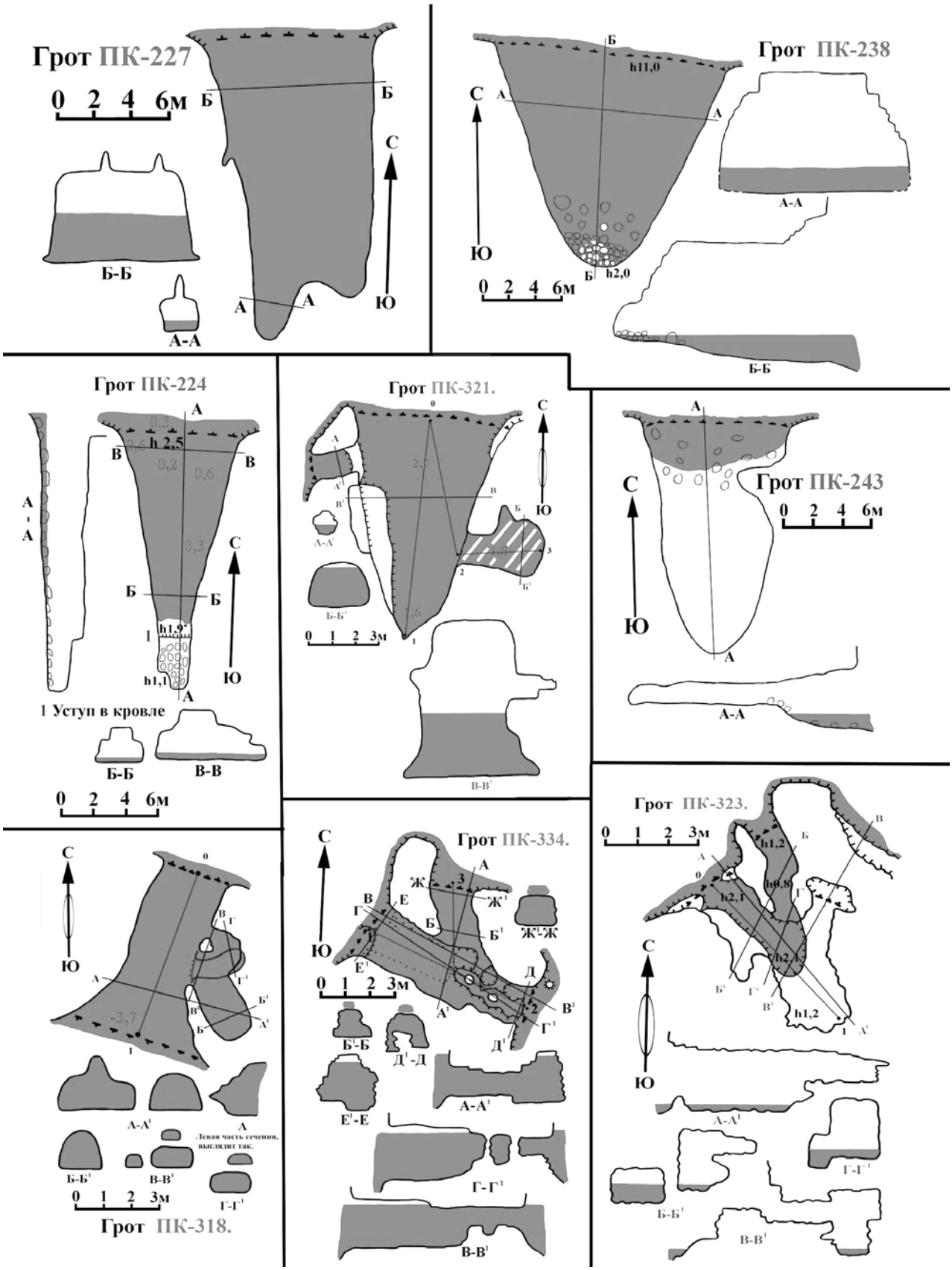


Рис. 3. Планы гротов

Грот Крокозяблик (*ПК-329*) расположен на участке побережья к востоку от 1-й балки, восточнее пограничной заставы. Он представляет собой несколько параболических волноприбойных ниш, соединенных между собой. В обе стороны от грота протягиваются скальные козырьки, не включенные нами в границы грота (то есть границы грота достаточно условны). Полость выработана абразионными процессами по небольшим карстовым кавернам. Кровля грота в основном плоская, но неровная, иногда вдоль стен ступенчатая. Сечения грота линзовидные, чаще близкие к прямоугольным. Дно грота скальное, приподнято примерно на 1 м над уровнем моря. Дно горизонтальное, но неровное, с многочисленными округлыми выступами и ямами глубиной до 0,5 м, часто заполненными водой. Некоторые понижения имеют довольно значительные размеры. Северная и южная части грота соединяются между собой одним небольшим отверстием высотой 0,6 м и шириной 1,1 м. Стены грота имеют неровную, слабо сглаженную поверхность. В некоторых местах видны места свежих обрушений.

Грот ПК-227 расположен на восточном берегу бухты Кипчак (7-я балка к западу от пограничной заставы), на самом повороте берега на восток, к 6-й бухте. Грот представляет собой большую волноприбойную нишу, выработанную в основном по вертикальным трещинам. В плане форма грота типична для подобных полостей, с двумя параболическим впадинами в глубине. Кровля грота ровная, плоская, но неровная, осложненная выступами. Стены грота неровные, угловатые, с многочисленными выступами. На дне грота лежат плоские глыбы и валуны известняка, между ними дно покрыто галькой. Некоторые глыбы поднимаются над уровнем моря. В отличие от вышеописанных гротов, в дальней части ПК-227, на уровне воды и немного выше, часто встречаются плотные грязно-розовые наросты известковых водорослей. Над бурыми водорослями стены и кровля грота покрыты микроскопическими зелеными водорослями, придающими гроту зеленоватый цвет. В самом конце грота участки стен, покрытые красно-бурыми и зелеными водорослями, чередуются. Зелеными покрыты в основном выступы стен, бурыми — впадины.

Грот ПК-224, представляющий собой волноприбойную нишу, выработанную в основном по вертикальным трещинам, расположен на западном берегу бухты Кипчак. Кровля грота ровная, плоская, ступенчатая. На расстоянии 3 м от конца грота в кровле имеется уступ высотой около 1 м. Стены грота неровные, слабо сглаженные. Округлых участков стен, как в расположенном рядом гроте ПК-223, нет. На дне грота лежат плоские глыбы и валуны известняка, между ними дно покрыто галькой. Некоторые глыбы возвышаются над уровнем воды. Дальняя часть грота морем затапливается только во время штормов. Органические покровы аналогичны гроту ПК-227. Более разнообразными разноцветными организмами покрыты камни в воде и под водой на дне грота. Здесь видны розовые, темно-зеленые, синеватые, бордовые образования.

Грот ПК-238, представляющий собой большую волноприбойную нишу, находится на участке побережья к западу от пограничной заставы между 6-й балкой и 7-й балкой. Грот имеет сечение, близкое по форме к параболическому. Кровля ступенчатая. Стены грота неровные, очень слабо сглаженные, в верхней части — угловатые. Даже края каверн угловатые. Видимо, известняк быстрее выламывается волнами кусками по горизонтальным и вертикальным трещинам, чем растворяется. Грот интересен большим навалом хорошо окатанных валунов в дальней его части. Навал валунов начинается в 5 м от его конца. Грот заложен в сарматских плотных массивных неяснослоистых и толстослоистых известняках светло-серого цвета. В процессе выветривания выделятся прослои, отличающиеся друг от друга своей структурой. Так, самый нижний прослой известняка, расположенный на уровне моря и выше, — массивный, плотный. Немного выше известняк тоже массивный, но сильно кавернозный, пещеристый. В нем много крупных каверн, большинство из них имеют округлую форму. Размеры каверн таковы, что в некоторые может залезть человек. Просматриваются они примерно на 1 м. По кавернам происходит интенсивный размыв известняка. Выше известняк снова становится плотным, массивным, неяснослоистым. Каверны исчезают примерно в 5 м над уровнем моря. Над кровлей грота видны слоистые известняки разной степени цементации. Дно грота покрыто валунами, галькой, иногда глыбами. Органические покровы типичны для этого участка побережья.

Грот ПК-321 расположен к востоку от 1-й балки, восточнее пограничной заставы. С западной стороны, недалеко от основного входа, имеется еще один выход на поверхность через небольшое ответвление, перпендикулярное оси грота. Это ответвление и сам второй выход имеют не очень большие размеры сечения, примерно 1×1 м. С восточной стороны грота, примерно по центру его, в нижней части стены, имеется тупиковое ответвление, длиной 3,5 м, оканчивающееся округлой камерой. Видимо, это карстовая часть грота. Почти вдоль всего грота проходят небольшие скальные карнизы, находящиеся выше уровня моря. Кровля грота в основном ровная или плоско-сводчатая в карстовой части грота. Стены грота в надводной части неровные, слабо сглаженные абразионными процессами. Рельеф стенок грубый. В подводной части стены сглажены абразионными процессами, выступы и ниши приобрели округлые очертания. Дно грота, покрытое песком и отдельно лежащими плоскими окатанными глыбами, полностью затоплено морем. Вход в восточное ответвление также полностью затоплен и представляет собой полусифон с высотой свода над водой в несколько сантиметров, но дальше в расширении находится воздушный купол

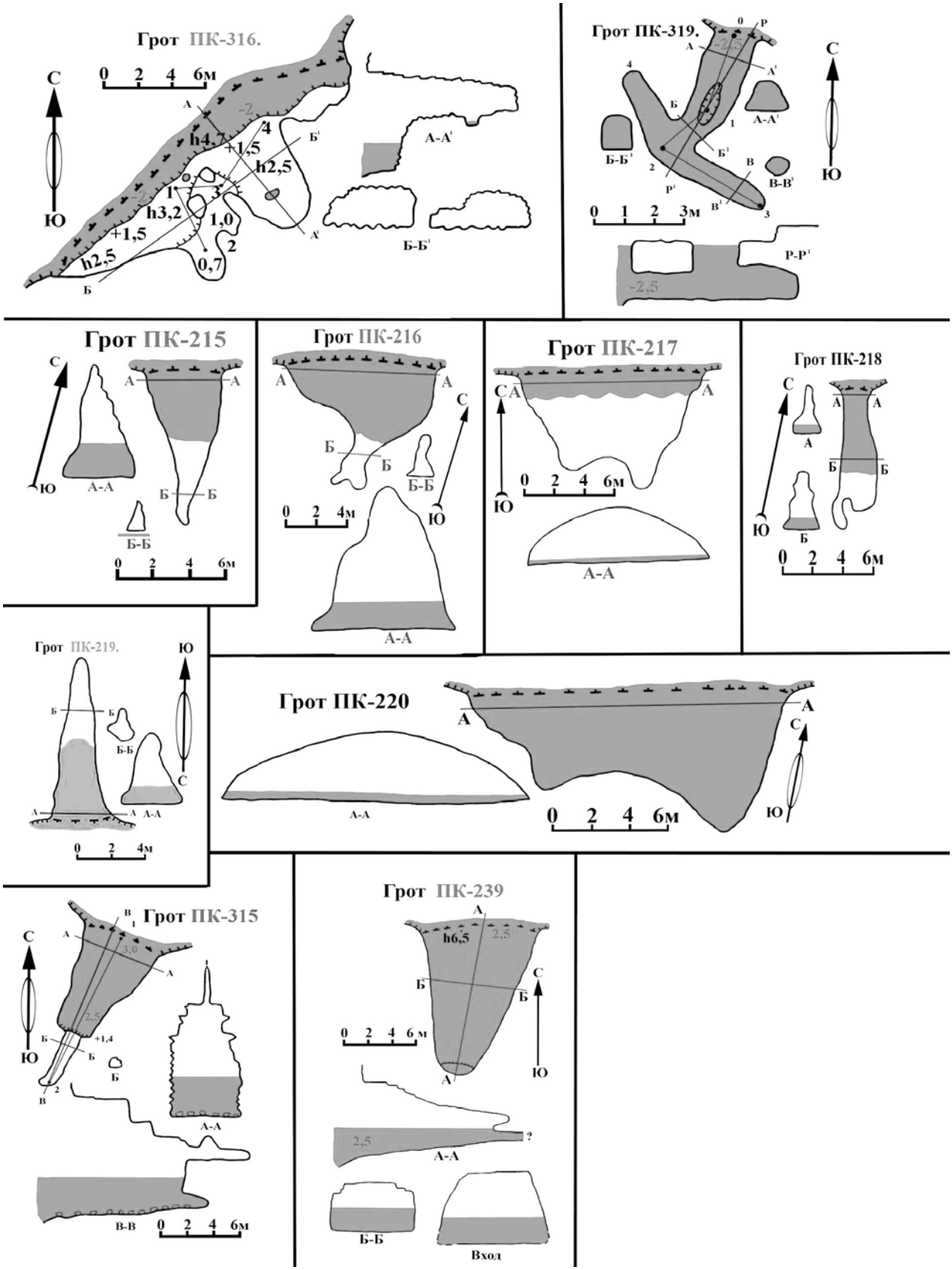


Рис. 4. Планы гротов

высотой до 20 см. Верхняя часть стен грота и кровля около входа покрыты черным покровом лишайника веррукария скальная *Werrucaria maura*. Особенно интенсивный покров, почти сплошной, наблюдается на восточной стенке. Вся остальная поверхность грота имеет обычные покровы.

Грот ПК-243 находится к востоку от 14-й балки (примерно в 50–70 м к востоку от ее устья). Грот представляет собой большую волноприбойную нишу, выработанную по вертикальным трещинам и трещинам напластования. В плане форма грота близка к параболической. Кровля наклонная, ступенчатая. Дно наклонное, поднимающееся от входа в глубину грота. Стены грота неровные, слабо сглаженные. Дно грота покрыто валунами, галькой и слежавшимися водорослями.

Грот ПК-239 расположен на участке побережья между 6-й и 7-й балками. Он выработан по вертикальным трещинам и трещинам напластования. Грот полностью не пройден. В его дальней части, под скальной полкой толщиной примерно 0,5 м, на глубине около 1 м под уровнем моря, виден ход, просматривающийся примерно на 3 м. Высота хода (ниши) 1 м, ширина 2 м. В правой стенке грота, около дна (на глубине 1,5–2,0 м) видны 2–3 узких хода, уходящих на запад. Высота их примерно 1–1,2 м, ширина около 1 м. Такие же ходы видны в скале западнее грота. Кровля грота плоская, ступенчатая. Дно слабонаклонное, поднимающееся от входа в глубину грота. Стены неровные, слабо сглаженные, в подводной части более сглаженные, имеющие округлые очертания. Подводная часть грота заложена исключительно в массивных известняках, на уровне моря и немного выше известняки становятся крупнокавернозными, пещеристыми, но каверн не так много, как в расположенном рядом гроте ПК-238. Самая верхняя часть грота вскрывает плотные толстослоистые известняки (по ним заложена кровля). Дно грота покрыто валунами и галькой. Под водой на стенах видны небольшие пятна розового и светло-зеленого цвета, но это не водоросли. Больших зарослей водорослей и даже сплошных покровов мелких водорослей не видно. На стенах много балянусов, в щелях — мелких крабов.

Грот ПК-315 расположен к востоку от 1-й балки. Он четко делится на две части. Северная часть представляет собой волноприбойную нишу, выработанную в основном по трещинам напластования, но первоначально заложенную по вертикальной трещине. Южная часть грота представляет собой карстовую полость, в значительной степени преобразованную абразионными процессами. Кровля грота ступенчатая в ближней (абразионной) части, плоско-сводчатая в дальней (карстовой) части. На границе с дальней частью располагается вертикальный уступ высотой 4 м. В нижней части уступа, у дна, находится большая плоская ниша, заложенная под основным ходом грота. За уступом, в дальней части грота, дно тоже ровное. Дальняя часть грота заложена на 1,4 м выше уровня моря. Высота хода 0,9–0,8 м, но по центру хода есть куполообразное повышение, где высота достигает 2 м. Ширина этого дальнего хода 1,2–1,3 м. Сечение его округлое, стены сглажены. Максимальная ширина грота (6 м) наблюдается на входе под скальным козырьком. Стены грота здесь неровные, угловатые, слабо сглаженные. Дно грота покрыто мелкими валунами. В дальней части грота дно скальное, с отдельно лежащими плоскими окатанными валунами. Органические покровы обычны для этого участка.

Грот ПК-225, представляющий собой волноприбойную нишу, выработанную в основном по вертикальным трещинам, находится на западном берегу бухты Кипчак (7-я балка). В плане форма грота несколько отличается от типичных для подобных гротов форм — клиновидных, здесь мы видим клин, но уступчатый, с тупым окончанием. Кровля грота в основном ровная, плоская, ступенчатая к боковым стенкам. Стены грота неровные, слабо сглаженные. На дне грота лежат плоские глыбы и валуны известняка, между ними дно покрыто галькой. Некоторые глыбы возвышаются над уровнем моря. Органические покровы аналогичны гроту ПК-239, только под водой преобладают розовые и бордовые образования.

Подводный *грот ПК-319* расположен к востоку от 1-й балки, восточнее пограничной заставы. Вход в грот находится на глубине 1 м (уровень кровли) в вертикальном уступе под известняковой площадкой, лежащей на уровне моря. В 2 м от горизонтального входа, в кровле грота, находится щелевидное колодцеобразное отверстие, выходящее наверх на эту площадку. Дальше берег образует еще один уступ высотой 0,7 м, и кровля поперечной части грота залегает уже на большей глубине от поверхности. Дальняя, поперечная, часть грота представляет собой карстовую полость, в значительной степени преобразованную абразионными процессами. Кровля грота в основном ровная или плоско-сводчатая в дальней части грота (карстовой). Дно скальное, почти ровное, часто покрытое довольно большими валунами. Стены грота неровные, выщелоченные по прослоям известняка разной плотности и структуры. В рельефе стенок наблюдаются небольшие округлые выступы и ниши. Грот заложен в среднесарматских плотных, неясно-слоистых пещеристых известняках белого и светло-серого цвета. По плоскостям напластования известняка располагается много крупных плоских каверн, шириной до 1 м и высотой до 20 см. Покровов водорослей в гроте нет.

Грот *ПК-222* расположен на участке побережья к западу от пограничной заставы между 1-й и 2-й небольшой балками. В плане форма грота несколько отличается от обычных параболических форм. В конце его расположен более узкий, низкий (высотой 1,5 м), слегка изогнутый ход, оканчивающийся небольшой, повернутой почти под прямым углом нишей. В конце этого низкого хода, в кровле, находится небольшого диаметра камин высотой 1 м. По обеим сторонам гро-

та, в нижней части стен, имеются скальные уступы, возвышающиеся примерно на 30–40 см над водой. В привходовой части грот имеет обычное сечение, близкое по форме к параболической. Дно, покрытое галькой и валунами, кроме общего уклона к выходу, имеет наклон с северо-востока на юго-запад, то есть поперек грота. Стены грота неровные, слабо сглаженные. Органические покровы обычны для гротов этого участка.

Грот ПК-323 расположен восточнее 1-й балки и пограничной заставы. В плане он имеет сложную форму с 3 входами, заложенными на разной высоте. Самый западный вход — средний по высоте заложения, глубина воды в нем 0,2–0,3 м. Средний вход заложен наиболее низко, дно его затоплено морем на глубину 0,8 м. Дно самого восточного входа заложено примерно на 1 м выше уровня моря. И верхний и нижний входы имеют небольшие размеры. Грот образовался в результате абразионных процессов, переработавших первичные крупные карстовые каверны. Отсюда сложная в плане форма грота и разность отметок заложения его дна. Дальняя часть грота, восточный вход и карниз вдоль западной стенки грота заложены на высоте примерно 1 м над остальным дном грота. Кровля грота в основном ровная или ступенчатая, покрытая небольшими выступами. Перепад отметок дна от нижней части (дно нижнего выхода) до дальней тупиковой части составляет 1,8 м. В стенках имеются довольно большие плоские ниши, заложенные по плоскостям напластования известняка и имеющие, первично, карстовое происхождение. Стены грота неровные, покрытые многочисленными выступами и нишами. Около нижнего входа, каверн и выступов нет, но стены всё равно неровные, угловатые, слабо сглаженные абразионными процессами. Дно грота скальное. Органические покровы обычного типа, только в дальней, затененной, части широко развиты буро-коричневые пленки диатомовых водорослей.

Подводный *грот ПК-334* находится на восточном берегу бухты Ожиновой (1-й балки). Он почти полностью затоплен морем, только от западного входа, под кровлей, по центру хода существует воздушная прослойка высотой 30–10 см. В остальных местах кровля грота находится на глубине 0,3–0,5 м от поверхности моря. Максимальная глубина до дна — в западной части грота (1,9 м). Все три выхода из грота подводные (в западном под кровлей существует воздушная прослойка высотой до 30 см). Юго-восточная часть грота резко отличается от его северной и западной частей. Здесь в образовании грота преобладали химические процессы растворения, а не механические процессы разрушения. Причем ясно видно, что на самих входах и в верхней части грота, особенно в незатопленной его части, около западного входа, поверхности грота угловатые, а ниже и дальше от входов поверхности становятся плавными сглаженными. В восточной части грота это выражено еще сильнее. Все выступы, даже самые большие, приобрели здесь округлые очертания, даже расположенные на дне уступы. В этой части грота, почти посреди хода стоят две округлые колонны (целики), похожие на крупные натечные образования карстовых пещер. Диаметр этих колонн 15–40 см. На дне грота, вблизи восточного выхода, на дне наблюдаются глубокие, до 1 м, волнистые в сечении промоины. Севернее колонн, в приподнятой части дна, виден эворзионный котел. Кровля грота почти ровная. Дно в западной части ровное, в остальных частях неровное, уступчатое, осложненное котлами, промоинами. Стены грота неровные, выщелоченные по прослоям известняка разной плотности и структуры. В рельефе стенок наблюдаются небольшие округлые выступы и ниши. Дно грота скальное. Поверхности большей части грота покрыты буровато-коричневым налетом диатомовых водорослей. Встречаются и более толстые плоские покровы грязно-розового цвета. Часто наблюдаются обрастания поверхностей гидроидными полипами. На дне прохода от северного входа к развилке видны небольшие (до 10 см) жесткие кустики красновато-коричневых водорослей (порфира?). Такие же водо-

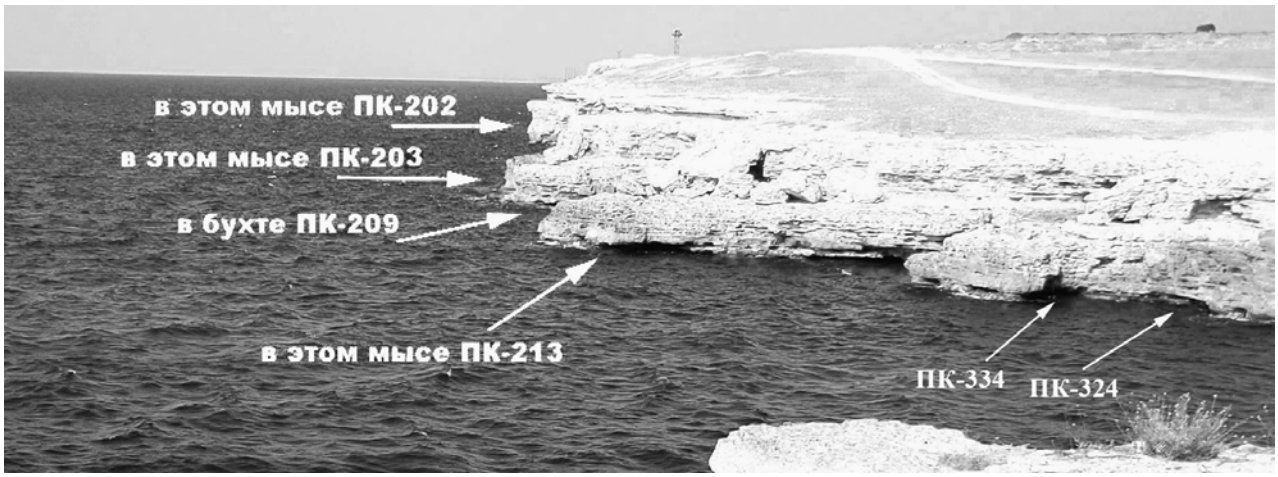


Рис. 5. Гроты восточного берега бухты (балки) Ожиновой

росли, но в меньшем количестве, встречаются вблизи восточного входа. На скалах, вне грота, обрастание водорослями гораздо более интенсивное. На стенах и дне встречается много мидий. Во время работы в гроте в нем была встречена небольшая стайка зеленушекрулен *Sumphodus tinca*.

Грот ПК-219 находится на участке побережья между 6-й балкой и 7-й балкой. Он входит в группу из 5 гротов ПК-215 — ПК-220, расположенных недалеко друг от друга. Грот ПК-219, пятый с востока. Гроты ПК-215 — ПК-220 документировались последовательно, с востока на запад. Все они схожи между собой, являются большими волноприбойными нишами, выработанными в основном по вертикальным трещинам, а грот ПК-220 по трещинам напластования. ПК-216 в плане несколько отличается. В конце его существует более узкое, шириной 1,4 м, изогнутое ответвление, оканчивающееся двумя небольшими вертикальными нишами. В привходовой же части грот имеет обычное сечение, близкое по форме к параболической. Стены гротов неровные, но сглаженные абразионными процессами. В гротах ПК-215 и ПК-218 в верхней части видны застрявшие в узостях валуны, отколовшиеся с кровли. Дно гротов покрыто валунами и галькой. Поверхности гротов покрыты обычными для этого участка органическими покровами — черным лишайником, бурыми и зелеными микроскопическими водорослями и корками грязно-розовых известковых водорослей.

Грот ПК-316, расположенный между 1-й балкой (Ожиновой) и бухтой Узкая (западнее пограничной заставы), выработан абразионными процессами по небольшим карстовым полостям. В плане грот имеет довольно сложную форму — несколько грубых парабол разного размера, соединенных боками и осложненных боковыми нишами. Кровля грота ступенчатая, на некоторых участках плоская, но повсюду неровная, покрытая выступами и кавернами. Дно слабо ступенчатое, поднимающееся от входа в глубину грота. На самом входе в грот под водой оно почти ровное, слабо наклонено в сторону моря. Потом идет почти вертикальный ступенчатый уступ высотой не менее 3,5 м, возвышающийся над водой на 1,5 м. Дальше дно мелкими уступами полого поднимается в глубину грота. Часть грота в районе Т.2, представляет собой низкую (0,7 м) нишу с плоской кровлей. Эта часть грота отделяется от привходовой его части резким понижением кровли. Стены грота неровные, угловатые, шероховатые, покрытые многочисленными выступами и кавернами, что связано с пещеристой

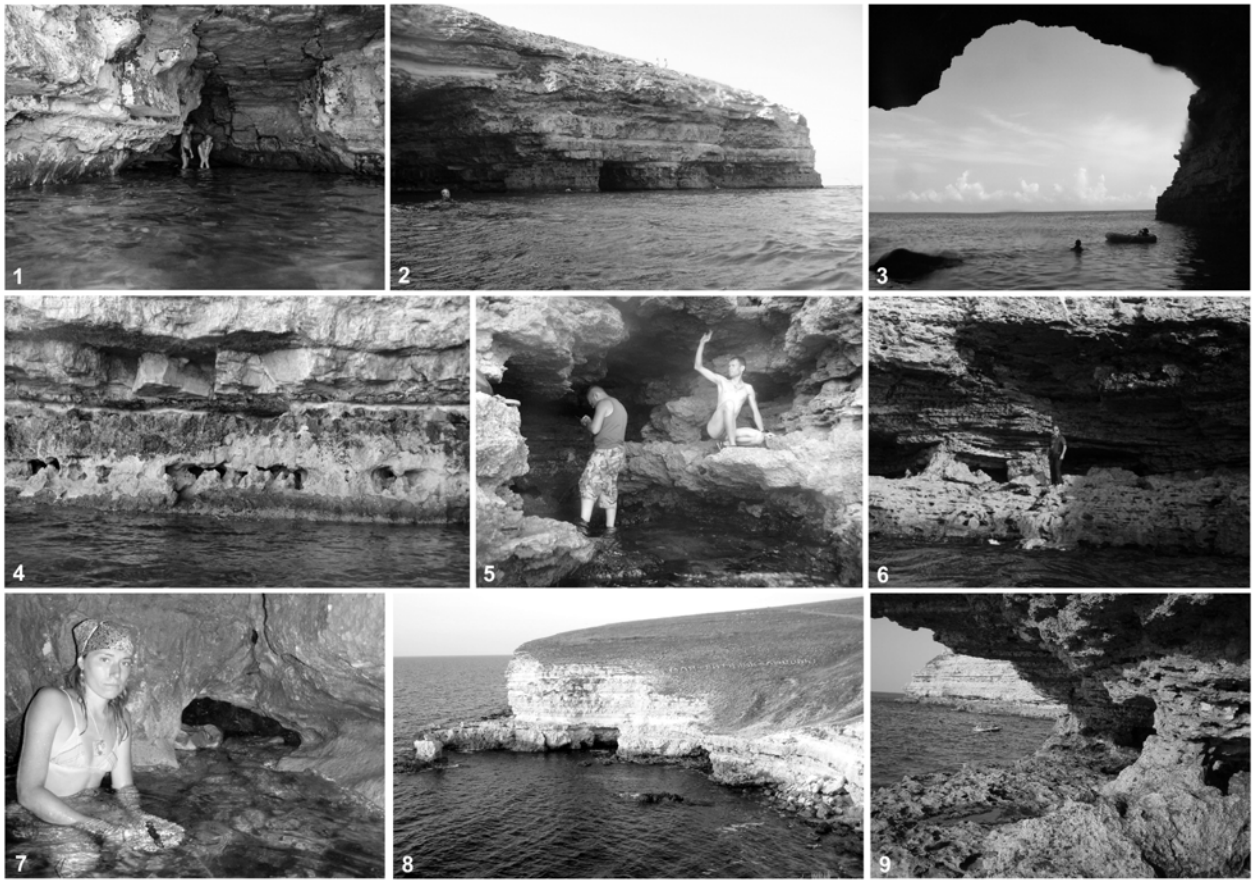


Рис. 6. 1 — Общий вид грота ПК-226; 2 — вход в грот ПК-239; 3 — выход из грота ПК-238; 4 — слоистый известняк в гроте ПК-238; 5 — в гроте ПК-323; 6 — грот ПК-316; 7 — сохранившаяся карстовая полость в дальней части грота ПК-226; 8 — вход в грот ПК-243; 9 — грот ПК-316

структурой известняка. Такое же неровное дно грота покрыто многочисленными выступами и ямами. В центральной части грота находятся два небольших целика и один узкий выступ между соседними частями грота. Южнее Т.4 в глубине грота на дне находится довольно большой эворзионный котел; подобный котел, но меньшего размера, находится около Т.1. Этот котел превратился в сквозной колодец, выходящий в море. Дно грота скальное, во впадинах дна по всему гроту часты небольшие лужи морской воды.

Сквозной *грот ПК-318,* с боковым ответвлением, находится к востоку от 1-й балки, восточнее пограничной заставы. Грот подводный, он полностью затоплен морем. Входы в грот находятся на глубине 1,7 м (уровень кровли). Соответственно глубина заложения дна грота 3,7 м. Тупиковое ответвление и весь узел в районе его соединения со сквозным туннелем является карстовой полостью, в значительной степени преобразованной впоследствии абразионными процессами. Это место по своему морфологическому строению сильно отличается от основной сквозной части грота. Здесь видно два горизонта полостей, сохранилась каменная колона-целик, иные сечения ходов — низкие, линзовидные или прямоугольные, вытянутые по плоскостям напластования. Кровля грота в основном плоско-сводчатая, в привходовых частях — ступенчатая. Дно в большей части грота горизонтальное, ровное, скальное, в начале бокового ответвления покрыто мелкими валунами как окатанными, так и угловатыми. В поперечных сечениях оно неровное, центральная часть его выработана, (опущена) ниже боковых, то есть на дне существует как бы пологий желоб. Стены грота неровные, выщелоченные по прослоям известняка разной плотности и структуры. В рельефе стенок наблюдаются небольшие округлые выступы и ниши.

Описываемые в статье гроты документировались во время летних экспедиций по программе «Морские пещеры Украины» в 2009 и 2010 гг. Некоторые гроты изучались на протяжении нескольких сезонов [Пронин, 2013]. В работах по изучению описываемых гротов, кроме автора, принимали активное участие: Д. Пунько, А. Кирьязова, В. Пронин, А. Пирко, Е. Годлевская, А. Левченко, И. Мельник, О. Ковтун, А. Романенко, В. Главацкий, Ю. Быкова. Осмотр подводной части грота ПК-321 проводился А. Левченко и О. Ковтуном. В гроте ПК-334 подводные работы проводились О. Ковтуном и Д. Пунько.

Литература

Вахрушев Б.А. Районирование карста Крымского полуострова // Спелеология и карстология. — Симферополь, 2009. — № 3. — С. 39–46.

Дублянский В.Н. Андрейчук В.Н. Спелеология. — Свердловск, 1989. — Препринт УРО АН СССР. — 34 с.

Пронин К. Пунько Д. Морские гроты Тарханкутского полуострова // Геотоксикологічний Вісник. — Одесса, 2010. — № 7. — С. 2–3.

Пронин К.К., Вержбицкий П.С. Обобщенная характеристика морских гротов Западно-Тарханкутского карстового района в пределах Северного, Панского и Черноморского участков // Спелеология и спелестология. Сборник материалов III Международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2012. — С. 55–60.

Пронин К.К. Некоторые итоги спелеологической программы «Морские пещеры Украины» // Пещеры. — Вып. 36. — Пермь: ПГНИУ, 2013. — С. 5–18.

Пронин К.К. Морские гроты Черноморского спелеологического участка // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2016а. — С. 36–49.

Пронин К.К. Грот Антик // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2016б. — С. 65–69.

Ereskovsky A.V., Kovtun O.A., Pronin K.K. Marine cave biota of the Tarkhankut Peninsula (Black Sea, Crimea), with emphasis on sponge taxonomic composition, spatial distribution and ecological particularities // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. — 2015. — Pp. 1–16.

Е.А. Цурихин*, Е.В. Рублева**
*Уральский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр», Екатеринбург
**Городской клуб спелеологов Екатеринбурга (СГС), Екатеринбург

КАРСТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ПЕЩЕРЫ НА РЕКЕ СЕВЕРНАЯ ТОШЕМКА

E.A. Tsurikhin, E.V. Rubleva

KARST PHENOMENONS AND CAVES ON THE SEVERNAYA TOSHEMKA RIVER

The results of the SCS speleologists expedition to the river Severnaya Toshemka (Ivdel karst region of the Sverdlovsk Region) in October 2017 are described in the paper. An inventory of famous caves, a search and exploration of new caves was carried out during the expedition. Hydrological features of the research area linked with underground water flow are described.

Карстовый подрайон на р. Северная Тошемка относится к Уральской спелеостране, Тагило-Магнитогорской спелеопровинции, Тагильской спелеообласти, Лозьвинскому спелеорайону и территориально расположен в Ивдельском районе Свердловской области. Карстующиеся породы подрайона представлены известняками эйфельского яруса среднего девона.

Первая поисковая экспедиция в этот подрайон проведена свердловскими спелеологами (СГС) в августе 1967 г. Тогда были найдены пещеры Северотошемская-1 и Северотошемская-2 (протяженностью 25 и 43 м, соответственно). В архиве клуба сохранились планы этих пещер без указания их точного местонахождения и авторов топосъемки.

Следующее посещение подрайона спелеологами СГС состоялось в октябре 2008 г. [Цурихин, 2010]. В ходе короткой поездки на моторной лодке были осмотрены известные местным жителям 4 пещеры на нижнем участке Северной Тошемки, вблизи устья р. Саума: Потайная, Берлога, Трехэтажная и Японский грот (рис. 1). В Японском гроте летом 2008 г. палеозоологами Урала и Японии были обнаружены кости медведя.

В июле 2011 г. тройкой спелеологов СГС (Е. Цурихин, О. Прожерина, О. Крылосова) проведен полуторадневный сплав по Северной Тошемке, в ходе которого были обнаружены пещеры на верхнем участке реки, в месте, где она входит в полосу карстующихся пород. Пещеры Сырная, Озерная и Сыро-Сырная расположены в сильно разрушенном левом береговом склоне реки, высота которого не превышает 15 м. Все пещеры оказались подтопленными, уровень воды в них соответствовал уровню воды в реке.

Существование еще одной пещеры, получившей название Нарния, было спрогнозировано при анализе топографической карты, на которой в 1,5 км от реки было обозначено место ухода ручья под землю. Пещера, являющаяся в паводок понором ручья, найдена в 50 м от воронки, куда в июле втекала вода (рис. 2). Особенностью пещеры является прямолинейность развития основного хода, заложенного по трещине на контакте двух различающихся по составу пластов известняка. В эту пещеру удалось проникнуть приблизительно на 100 м. Поблизости также была найдена пещера Логово с местом зимовки медведя.

Рис. 1. Вход в пещ. Японский грот

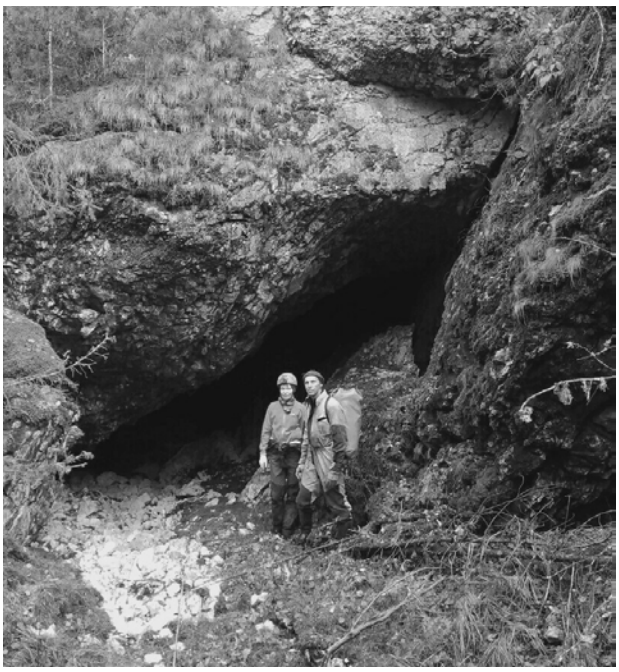


Рис. 2. Вход в пещ. Нарния

Интерес к этому карстовому подрайону оставался, особенно после получения информации от рыбаков, свидетельствующей о наличии подземного перетока Северной Тошемки. В октябре 2017 г. в подрайон была организована малочисленная, но достаточно продолжительная (6 дней) поисково-исследовательская экспедиция. В экспедиции принимали участие спелеологи из Екатеринбурга (Е. Цурихин, О. Прожерина, Е. Рублева и А. Рублев).

В ходе экспедиции была осмотрена река от места пересечения ее дорогой на пос. Ушма до слияния с Лозьвой. Детально обследованы два участка с многочисленными проявлениями карста, каждый из которых оказался связан непосредственно с соответствующим подземным перетоком р. Северная Тошемка. Были обнаружены источники воды на обоих участках подземного перетока реки и понор верхнего участка.

Верхний карстовый участок начинается от места ухода существенной части стока Северной Тошемки под землю (рис. 3). Понор расположен в 300 м слева от русла реки и был найден случайно. Изначально протока, ведущая из реки к понору, ошибочно была принята за старицу. Однако при более внимательном рассмотрении в ней было замечено сильное течение, идущее не к реке, как ожидалось, а от реки, то есть в противоположную сторону. Через 250 м протока уходила под скалу, образуя в ней сквозную пещеру длиной 20 м. Далее, после выхода на поверхность, протока почти сразу заканчивалась в обширном озере-поноре диаметром около 20 м. По нашим наблюдениям, расход уходящей под землю воды составлял в октябре не менее 1500 л/с.

Рис. 3. Расположение карстовых участков на р. Северная Тошемка
Обозначено: 1 — понор р. Северная Тошемка; 2 — пещ. Нарния; 3 — пещ. Сырная; 4 — источники; 5 — пещ. Северотошемская-1; 6 — пещ. Морена

Стало очевидно, что находящиеся поблизости от понора пещеры — как уже известные (Озерная, Сырная, Сыро-Сырная), так и найденные в ходе экспедиции (Дальняя, Старичная, Вход-Выход, Ночная, Заозерная), — образовались в зоне подземного перетока части р. Северная Тошемка. В ходе дальнейшего сплава по реке нами были обнаружены места выхода реки из-под земли. На расстоянии от 0,6 до 1,4 км по прямой от понора, на левом берегу, найдено несколько источников с расходом воды от 10 до 200 л/с.

Участниками экспедиции были проведены дальнейшие исследования пещеры Нарния и ее топосъемка. В ходе топосъемки было преодолено несколько завалов из камней и бревен, в результате чего длина пещеры возросла до 209 м при глубине 8 м. Пещера Нарния представляет собой высокий (до 10 м) прямолинейный коридор с двумя объемными гротами (рис. 4). Пещера ежегодно затапливается паводком, который заносит в нее множество бревен.

Также была проведена топосъемка пещеры Сырной (рис. 5), в результате было уста-

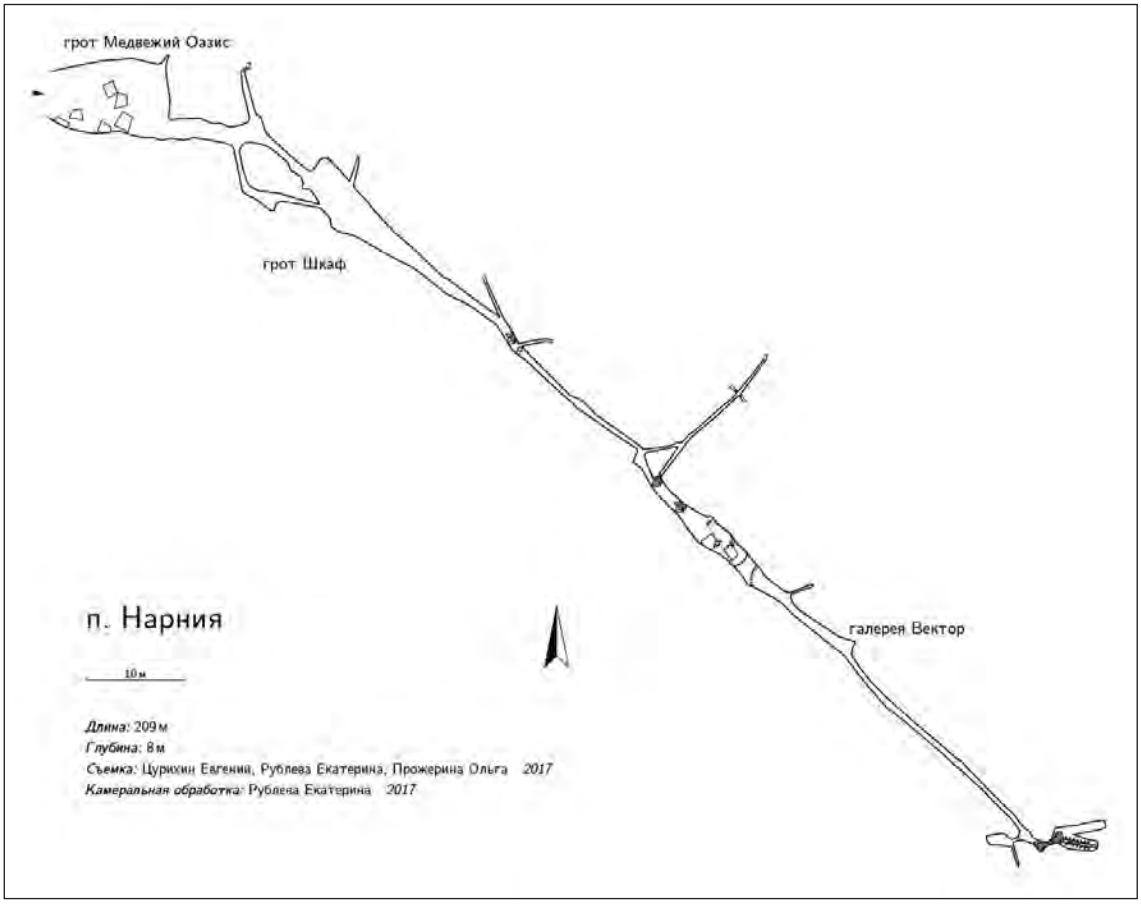


Рис. 4. План пещ. Нарния

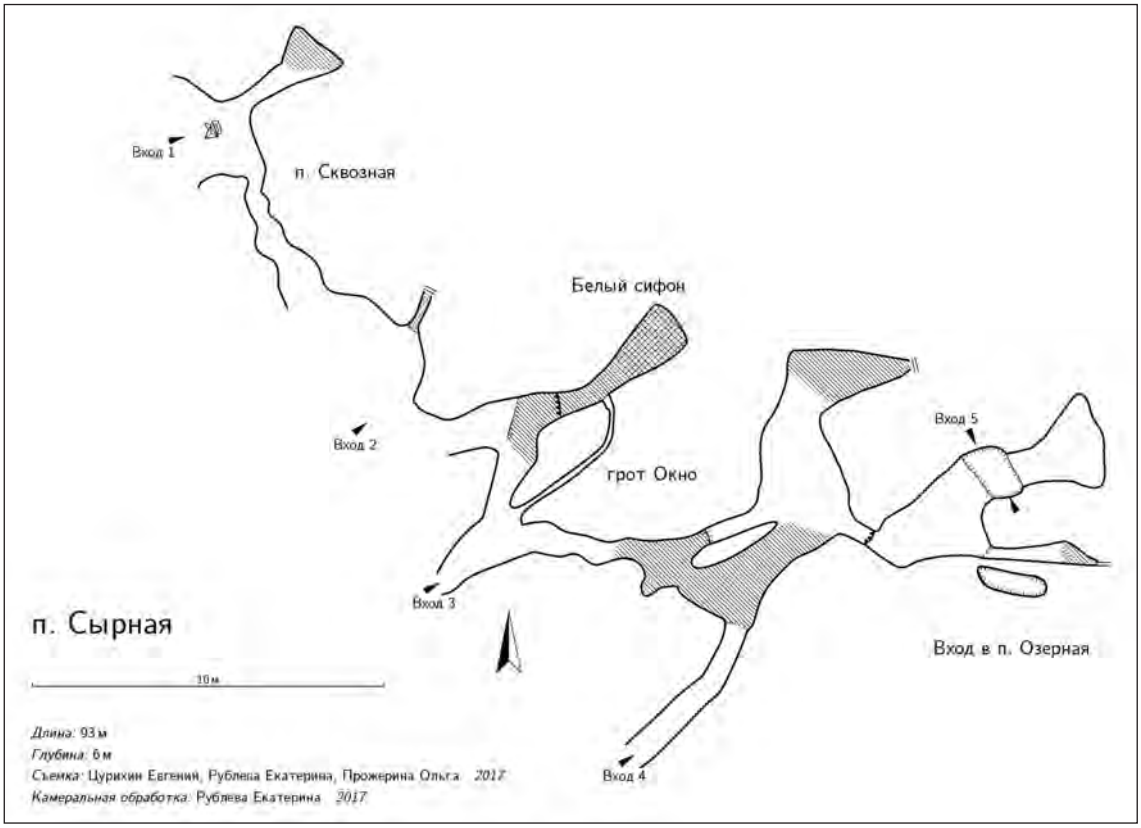


Рис. 5. План пещ. Сырная

новлено, что от Озерной пещеры ее отделяет по прямой не более 10 м. Топосъемку Озерной пещеры выполнить не удалось из-за наличия в ней глубоких озер с большой площадью зеркала. Намечено провести исследование этой пещеры в зимний период, когда озера замерзнут.

Нижний карстовый участок начинается в 2 км от устья р. Саума (рис. 3). Для левого русла Северной Тошемки в указанной местности характерно наличие стариц, на левом берегу которых располагаются скальные обрывы. В основании этих обрывов было найдено несколько пещер длиной от 10 до 30 м. Самая интересная из обнаруженных пещер — Келья — представляет собой трехэтажный лабиринт с несколькими входами, расположенными на разных уровнях. В самый нижний вход можно попасть только по воде, со стороны старицы. На среднем этаже имеется сужающийся ход, идущий вглубь массива.

Рис. 6. План пещ. Северотошемская-1
(съемка: Е. Цурихин, Е. Рублева, О. Прожерина, 2017)

В 700 м до устья р. Саума карстовые проявления становятся более интенсивными. В ходе поиска, проведенного на небольшом участке правого берега, нашлось много интересных объектов, в том числе обводненные пещеры с входом с воды. В эти пещеры мы не смогли попасть из-за большой глубины перед входом. Предположительно в этом месте часть воды Северной Тошемки вновь уходит под землю.

Отдельно остановимся на двух объектах этого участка, которые удалось обследовать в ходе экспедиции. Первый объект представляет собой массивный и длинный разлом в виде каньона, потолок которого местами перекрыт обвалившимися глыбами. Высота стен Каньона достигает 10 м, общая длина составила более 70 м.

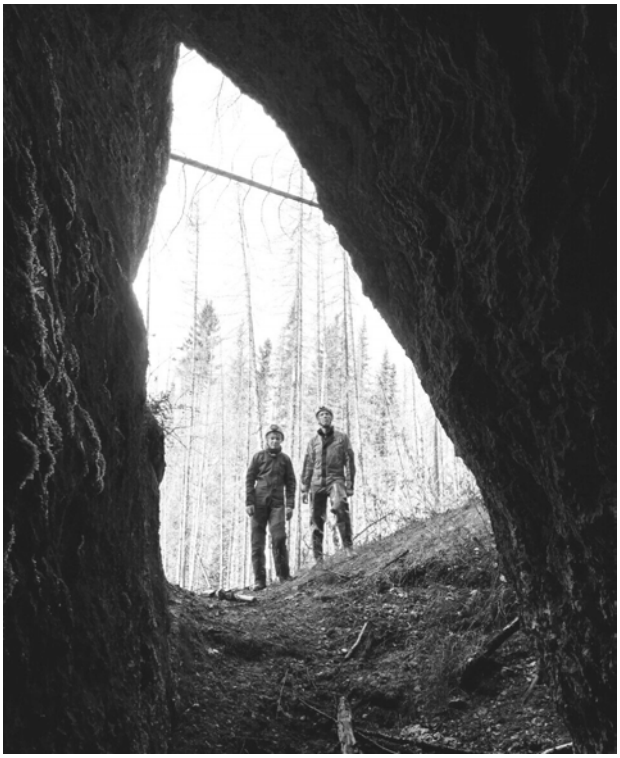


Рис. 7. Вход в пещ. Морена

Рис. 8. Вход в пещ. Придорожная

Недалеко от начала каньона на одной с ним линии был обнаружен второй объект: колодец глубиной 5 м. Спустившись в колодец по веревке, мы попали в большой грот. Внимательный осмотр конфигурации грота показал, что мы находимся в пещере Северотошемская-1, карту которой составили наши предшественники в 1967 г. Топосъемка, проведенная с учетом новых обнаруженных ходов, удлинила пещеру с 25 до 80 м (рис. 6). Отмеченное в некоторых заваленных ходах движение воздуха, а также близость такого крупного карстового объекта, как Каньон, делают эту пещеру перспективной для дальнейшего исследования.

Следующая обследованная пещера оказалась Северотошемской-2, также найденной в 1967 г. Пещера представляет собой многоуровневый лабиринт с несколькими входами в отвесной скале, падающей к реке с правого берега. Очень перспективная пещера была найдена в скалах, стоящих поодаль от воды на левом берегу реки. Пещера получила название Морена, так как дно одного из ее ходов оказалось заполненным каменной рекой. Как и у многих пещер этого подрайона, у Морены обнаружилось 5 входов, некоторые из которых — в виде красивых высоких арок (рис. 7). Один из ходов пещеры закончился ледником с уходящими вниз двумя ледяными колодцами. Дальнейшее исследование этой пещеры необходимо проводить при организации навески. Над самой пещерой найдены довольно глубокие провалы, осмотренные нами на следующий день. Одна из трещин (пещера Верхняя) пройдена до глубины 7 м, далее также требуется навеска.

Осмотр скал с розоватым оттенком, расположенных вдоль притока Северной Тошемки р. Саума, не выявил больших пещер. На левом берегу Северной Тошемки напротив устья Саумы и ниже по течению обнаружено несколько небольших пещер, а также карстовые мосты, расщелины, колодцы, провалы и источники. К сожалению, из-за нехватки времени остались незавершенными исследования самой большой найденной на этом участке пещеры — двухъярусной, имеющей множество ответвлений, озеро и наледи. Длина пещеры, получившей название Придорожной, по предварительной оценке превышает 50 м (рис. 8).

Всего, в ходе проведенной поисково-исследовательской экспедиции 2017 г. на Северной Тошемке, найдено 32 новые пещеры. В некоторых из них есть перспектива продолжения, определены участки для поиска новых пещер. Найдены места для проведения спелеоподводных исследований. Самым перспективным местом является понор Северной Тошемки на верхнем участке реки. В настоящее время в Северо-Тошемском подрайоне известно 42 пещеры.

Литература

Цурихин Е.А. Пещеры р. Лозьва и ее притоков — р. Сев. Тошемка, Вижай // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. — Набережные Челны: НГПИ, 2010. — С. 130–132.

С.М. Баранов*, А.Г. Филиппов, О.С. Щерба**, Е.Е. Щерба**, Е.А. Цурихин*****
* Русское географическое общество, Челябинск
** Челябинский городской клуб спелеологов, Челябинск
*** Городской клуб спелеологов Екатеринбурга (СГС), Екатеринбург

СПЕЛЕОЛАГЕРЬ «АЙСКАЯ ДОЛИНА 2017»

S.M. Baranov, A.G. Filippov, O.S. Shcherba, E.E. Shcherba, E.A. Tsurikhin

"THE AY VALLEY 2017" SPELEOLOGICAL CAMP

An educational, research and ecological educational enlightenment camp with various goals and tasks was held in June 2017 in Satkinsky district of Chelyabinsk region near the Kurgazakskaya cave. About 80 speleologists from different cities of Russia took part in the work of the camp. The camp was held according to the annual work plan of the Association of speleologists of the Urals under the patronage of the Chelyabinsk regional branch of the Russian Geographical Society. Such camps are conducted by the Association in a new, unusual format since 2015 and have already become traditional and popular for the speleologists of the country.

The region chosen for the camp is considered a classic karst and cave area of the Chelyabinsk region with all the variety. Speleologists have identified and studied 310 caves of various types there. One of the features of this region is the widespread development of karst with its negative impact factors on the former site of industrial development of the bauxite ore deposit.

Simultaneously with the training on the basic (initial) training program for speleologists, the speleological camp was also oriented toward the solution of a number of research tasks. For this purpose, the cadets' detachments were formed in the following directions: surface and underground topographic survey, medical provision of speleologists safety on the ground and underground. The main goal of the camp was to obtain a voluminous surface model and combined with it voluminous models of caves. Surface survey was attached to topographic surveying of caves with the help of benchmarks installed at the entrances to the caves. The coordinates of the frames at the entrances of 13 caves have been determined. In total, 100 hectares of surface and 10 caves with a total length of 2300 m were photographed by the surface and underground topographic surveys. In some caves, a significant increase in the length of the caves for example, in the cave of Hope, 2.5 times - up to 600 meters).

Согласно решению Исполкома Ассоциации спелеологов Урала (АСУ) и принятому ранее плану работы АСУ по подготовке кадров с 10 по 18 июня 2017 г. был организован и проведен учебный, научно-исследовательский, эколого-просветительский спелеолагерь «Айская долина 2017» с широко означенными целями и задачами. Это учебное мероприятие было проведено силами Челябинского городского клуба спелеологов при активной поддержке и участии двух тематических комиссий АСУ (научной и подготовки кадров), а также под патронатом Челябинского регионального отделения Русского географического общества (РГО).

Непосредственную организацию и руководство по подготовке этого лагеря осуществлял Челябинский городской клуб спелеологов (В.А. Калашников). Начальником спелеолагеря «Айская долина 2017» являлся А.Г. Филиппов, научным руководителем — С.М. Баранов. В работе лагеря приняло участие около 90 спелеологов и волонтеров-добровольцев из 14 разных городов Урала и России. География представленных регионов была довольно обширна: Челябинская область (гг. Челябинск, Магнитогорск, Миасс, Касли, Снежинск, Чебаркуль, Златоуст, Сатка), а также гг. Екатеринбург, Оренбург, Пермь, Самара, Тюмень, Уфа. Спелеолагерь проводился на территории Челябинской области, в Саткинском районе, в окрестностях поселков Межевой и Новая Пристань вблизи кемпинга «Майская поляна». Место базового лагеря располагалось на поляне в устье суходола Кургазак непосредственно у входа в Кургазакскую пещеру. Местом проведения спелеолагеря был выбран один из самых интересных и уникальных карстовых районов Челябинской области. Именно здесь, начиная с мая 1969 г., происходило зарождение и становление Челябинской спелеологии.

Краткая физико-географическая и спелеологическая характеристика района проведения спелеолагеря «Айская долина 2017»

Территория Саткинского района простирается с севера на юг на 60 км, с запада на восток на 45 км. Рельеф района — гористый (восточная окраина Уфимского плато, западные отроги Уральского хр.). В систему хр. Нургуш входит самая высокая вершина Саткинского района и Челябинской области — г. Большой Нургуш (1406 м). Несколько значительных горных цепей расположено в восточной части района: хр. Зюраткуль (высшая точка 1184 м), Москаль (1048 м), Большая Сука (1198 м), Уван (1222 м), Уреньга (1136 м), Шуйда (950 м). Ландшафт — подзона елово-пихтовых лесов с примесью сосны, лиственницы и лиственных пород. В северо-западной части района вдоль границы с Республикой Башкортостан полосой тянется Месягутовский лесостепной остров — уча-

сток реликтовой горной лесостепи. Он простирается по южным отрогам кряжа Туйтюбе в окрестностях с. Айлино, дер. Алексеевка и Петромихайловка.

Территория Саткинского района сложена в основном карбонатными породами, в которых интенсивно развиваются разнообразные поверхностные и подземные карстовые формы: карстово-эрозионные овраги, слепые лога, суходолы, воронки, поноры, карстовые арки и мосты, гроты, колодцы, пещеры, провалы, шахты и др. Подавляющее их большинство сосредоточено в долине р. Ай, на участке от с. Петропавловка до дер. Сикиязтамак (в т.ч. Сикияз-Тамакский пещерный археологический комплекс), а также на ее левых (Каменка, Улуир) и правых (Бия, Шулёмка) притоках.

Вместе с тем, наряду с типичными карстовыми полостями, здесь выявлены и уникальные псевдокарстовые явления и формы: пещера Кварцитная; гроты Зюраткульский 1 и Зюраткульский 2 (заложены в кварцитах); пещеры Сидеритовая (в сидеритах), Колыбельная (в конгломератах), Сулеинская (в песчаниках); грот Карагайский (в доломитизированных сланцах). Всего же в Саткинском районе на сегодняшний день зарегистрировано 310 подземных полостей карстового и псевдокарстового происхождения (данные на 1 октября 2017 г.). 37 из них имеют длину более 50 м (в т.ч. 17 — более 100 м), 35 — глубину (амплитуду) более 10 м. Наиболее крупными из них по длине являются пещеры Каменка, Кургазакская, Молодёжная, Надежда, им. П.-С. Палласа, им. А.Д. Сысоева, Шумиха.

В то же время, несмотря на достаточно хорошую изученность этого района, здесь можно ожидать новые интересные открытия. В большей части это утверждение перспективно для «удлинения» пещер, а также осуществления «стыковок» отдельных полостей в большие пещерные системы. Таким образом, выбранный нами район для проведения подобного рода учебного мероприятия в полной мере отвечал поставленным целям и задачам спелеолагеря.

Тематические направления работы спелеолагеря

По мере поступления заявок, высказанных пожеланий от потенциальных участников было проведено предварительное комплектование, а по прибытии на место базового лагеря окончательно сформированы следующие основные направления работы и специализированные тематические отделения:

1. Начальная базовая подготовка (4 отделения);

2. Поисково-разведочное с элементами первопрохождения (1 отделение);

3. Поверхностная топосъемка карстового района современными приборами и методами с увязкой подземных полостей к существующему рельефу;

4. Подземная топосъемка пещер современными приборами и методами с последующим построением 3D-моделей пещер (3 топогруппы);

5. Попытка соединения трех пещер (Надежды 250/50 м, Понорной 101,5/24 м, Златокаменки 244/48 м) с последующим выходом в гидрогеологическую пещерную систему с прогнозируемой длиной до 4–6 км;

6. Медицинское обеспечение спелеологических мероприятий (1 отделение);

7. Эколого-биологическая работа и мониторинг подземных полостей;

8. Полевой «детский сад» с элементами начальной спелеоподготовки (26 детей различного пола и возраста).

Используемые объекты и цели их изучения

Для осуществления программы спелеолагеря нами были использованы следующие пещеры и объекты различной сложности, информативности, привлекательности, степени подготовки участников, возможности проведения разнообразных научных исследований и пр.:

1. Пещера Кургазакская (530/16) с контрольной эталонной съемкой;

2. Пещера Надежды (250/50) с перспективой удлинения и возможной «стыковки» с пещерами Понорной и Златокаменкой;

3. Пещера Понорная (101,5/24) с перспективой удлинения и «стыковки»;

4. Пещера Златокаменка (244/48) с перспективой удлинения и «стыковки»;

5. Шахта-47 (59/47), спортивное прохождение и контрольная топосъемка;

6. Шахта-30 (120/35) с топосъемкой и перспективой удлинения;

7. Осмотр входной незатопленной части пещеры Шумиха (1240/107,5) и оценка ее современного состояния для дальнейших исследований;

8. Пещеры на р. Улуир (пещерный комплекс «ОТМАиА»: пещеры имени Великих Княжон Ольги, Татьяны, Марии, Анастасии и Великого Князя Алексея) с попыткой их дальнейшего прохождения и возможного объединения в единую пещерную систему;

9. Пещера Молодёжная (220/59) — спортивное прохождение, топосъемка;

10. Пещера Аверкиева яма (130/28) — спортивное прохождение, топосъемка;

11. Грот Юношеский (90,5/21) — спортивный штурм и топосъемка;

12. Осмотр входного и выходного портала технологического тоннеля сброса вод р. Каменки (3600/45) — определение их точных координат;

13. Определение точных координат всех исследуемых пещерных объектов;

14. Археологический пещерный комплекс Сикияз-Тамак — экскурсионное посещение и знакомство с использованием пещер древним человеком.

Далее мы кратко рассмотрим результаты работы спелеолагеря по тематическим направлениям и отделениям:

Работа отделения поверхностной топосъемки

Общее руководство работой отделения и камеральной обработкой полученных данных в программе ТЕРИОН осуществляла О. Щерба. В состав отделения

вошли 6 спелеологов: О. Щерба (Челябинск), Д. Соловьёв (Чебаркуль), О. Черепанова и О. Овсянникова (Екатеринбург), О. Тимофеева (Пермь), Е. Мелких (Снежинск).

На время работы спелеолагеря этому отделению был запланирован следующий объем работ:

а) привязка пещер Шумиха (регистрационный № в Челябинской области 3-001), Надежда (3-003), Понорная (Сухокаменская) (3-010), Каменка (Златокаменка) (3-028);

б) съемка поверхности в полосе местности шириной 300 400 м в направлении от группы пещер Надежда, Понорная, Каменка через бывшую бокситовую шахту Блиновская к входу в пещеру Шумиха по азимуту 352° на расстояние 2,1 км.

Для лучшей оптимизации и эффективности выполнения работ по съемке поверхности, отделение было разделено на две группы-направления: — съемка точек поверхности спутниковым геодезическим приемником; съемка точек поверхности тахеометром в местах перепада высот и скальных обнажений на стенах трех участков, в районе суходола реки Каменка, в районах пещер Кургазак и Шумиха. Топосъемка производилась современным геодезическим оборудованием, имеющимся в распоряжении отделения — спутниковыми геодезическими приемниками TOPCON и электронным тахеометром Nicon (рис. 1/1).

При работе топосъемочных групп прямо в полевых условиях данные с приборов записывались во встроенную память этого оборудования. Камеральные работы по обработке и увязке данных с приборов выполнялись в базовом лагере в программах MAGNET Tools и CREDO DAT. Построение объемной модели поверхности выполнялось в программе ТЕРИОН. Главной целью лагеря было получение объемной модели поверхности в районе суходола р. Каменка и совмещенных с ней объемных моделей пещер. Поверхностная съемка привязывалась к заранее установленным стационарным реперам, которые были закреплены на входах в пещеры (рис. 1/2).

Первый участок располагался в районе суходола р. Каменка. Там группой поверхностной топосъемки были определены точные координаты установленных реперов на входах в пещеры Надежда, Понорная и Златокаменка. Совмещение планов этих пещер позволило уточнить их взаиморасположение в горном массиве и определить перспективы дальнейшего прохождения и их возможной «стыковки». Второй участок работ находился в районе пещеры Шумиха. На этом участке также были определены координаты реперов на входе в пещеру. Третий участок работ располагался в районе пещеры Кургазак. На этом участке также были определены координаты реперов на входах вертикальных пещер Шахта-30 (Малая Покровская яма), Шахта-47 (Большая Покровская яма) и горизонтальной пещеры Кургазакская.

Всего же этим отделением было отснято 100 га земной поверхности (рис. 1/3). Выполнено точное определение координат реперов на входах 13 пещер, а также входной и выходной порталы гидротехнического тоннеля по перехвату вод реки Каменки и один из его вентиляционных стволов. В дальнейшем все эти данные по координатам будут использованы нами для включения во Всероссийский спелеоатлас, составляемый в рамках проекта РГО. В процессе работы было снято обучающие видео.

Работа отделение подземной топосъемки

Общее руководство работой этого отделения осуществлял Е. Цурихин (Екатеринбург), камеральной обработкой полученных данных при съемке пещер в программе «Терион» руководили стажеры А. Отставнов (Челябинск) и А. Иванищев (Тюмень). В состав отделения вошли 12 спелеологов из Самары (2), Челябинска (2), Снежинска (1), Оренбурга (1), Тюмени (2) и Екатеринбурга (4). Начальный уровень подготовки участников был разный, поэтому отделение стало работать тремя группами, две из которых сразу же приступили к топосъемке пещер, а третья вначале прослушала вводный курс лекций и попрактиковалась в обучающем выходе, сделав учебную топосъемку пещеры им. Палласа.

Топосъемка пещер проводилась современными методами и устройствами — модифицированными приборами для топосъемки Leica DISTO310. В процессе подземной топосъемки одна группа записывала данные в пикетажку. Две другие группы скачивали данные с лейки в КПК, где в режиме реального времени происходило построение плана пещеры.

Главной целью спелеолагеря было получение объемной модели земной поверхности и совмещенных с ней объемных моделей пещер. Поверхностную съемку привязывали к топосъемке пещер с помощью заранее установленных у входов в пещеры стационарных реперов. Работа эта выполнялась на двух участках: в районе суходола реки Каменка и в районе пещеры Кургазакской.

В районе суходола реки Каменки группами подземной топосъемки были отсняты следующие пещеры:

– Надежда (600 м, глубина 46 м, с приращением длины);

– Понорная (100,5 м, глубина 11 м, амплитуда 24 м, снята частично);

– Златокаменка (174 м, глубина 45 м, снята до сифона).

Совмещение планов данных пещер позволило нам уточнить их взаиморасположение в карстовом массиве и определить перспективные продолжения для попыток дальнейшего прохождения. К сожалению, не удалось сделать полную топосъемку большей части нижнего, горизонтального, участка в пещере Златокаменка, поскольку он оказался затопленным и был перекрыт остаточным озером-сифоном. Из-за этого не удалось обследовать не изученные ранее восходящие ходы-камины в засифонной части пещеры. Из-за высокой обвалоопасности верхнего зала не была сделана полная топосъемка пещеры Понорная.

Второй участок работ располагался в районе пещеры Кургазакская (рис. 1/4). На этом участке были отсняты пещеры: Кургазакская (526/20 м, подтверждение предыдущей съемки); Шахта 30 (145/26 м, с увеличением длины и уменьшением глубины от предыдущих съемок). Помимо этих пещер отделением подземной топосъемки и отделениями базовой подготовки были отсняты пещеры, расположенные в долине р. Ай: Палласа (320/7 м, с уменьшением длины); Юношеский грот (110 м, с увеличением длины); Аверкиева Яма (150/35 м, с увеличением длины и глубины); Кульметовский грот (101/21 м, территория республики Башкортостан).

Большую помощь отделению подземной топосъемки оказывали отделения базовой подготовки, провешивая сложные вертикальные участки в пещерах Шахта 30, Надежда и Златокаменка.

Всего же отделениями подземной топосъемки и базовой подготовки было отснято 9 пещер с общей длиной 2300 м.

Работа отделения «Медицина»

Отделение работало в течение 5 дней по программе психологического тренинга «Походное здоровье» — автор, организатор и ведущий этого тренинга Е. Щерба (Челябинск). В составе отделения находилось еще 11 человек из 5 городов: Е. Любавина

Рис. 1. 1 — Работа с тахеометром; 2 — реперы для установки на входы пещер; 3 — камеральные работы; 4 — вход в пещеру Кургазакская; 5 — скальный цирк «Большие притёсы» на р. Ай; 6 — участники спелеолагеря «Айская долина 2017»

(стажер, Челябинск); курсанты — Е. Александрова (Челябинск); Н. Бакетова (Магнитогорск); А. Барова, Д. Мокроусов, П. Калабин, А. Николаенкова, Е. Рублёва, Г. Сапожников (Екатеринбург); А. Коновалов (Самара); О. Рыжков (Оренбург).

Перед отделением стояли следующие цели: овладение навыками эффективных коммуникаций, приобретение устойчивых навыков оказания первой доврачебной помощи и применения их в экспедиционных условиях. Для достижения этих поставленных целей курсанты отделения обучались в тренинговом режиме по заранее составленному расписанию. В процессе обучения затрагивались и подробно рассматривались вопросы психологии в коллективе — эффективные коммуникации и партнерская позиция, установление контакта и стили поведения человека в обществе, снижение эмоционального напряжения, умение формулировать и высказывать собственные мысли, антисептика и десмургия, классификация и методы обработки ран, анестезия и иммобилизация, принципы формирования походной аптеки и снаряжения ASV, а также другие, не менее важные, вопросы медицины, жизненно необходимые в походных условиях. Теоретические лекции в отделении тут же закреплялись курсантами практическими занятиями на поляне базового лагеря или при выходах в пещеру Кургазакская. Например: самостоятельное формирование походной аптечки (личной, локальной, экспедиционной), наложение повязок и шин на разные участки тела, изготовление шин и носилок из подручных средств, реальный поиск в пещере двух условно пострадавших, организация для них двух «теплых домиков» ASV и создание комфортных условий с практическим выходом в пещеру Кургазакская.

В процессе прохождения обучения в спелеолагере участники отделения «Медицина» овладели навыками эффективных коммуникаций, научились оказывать первую доврачебную помощь, применили на практике полученные навыки в реальных походных условиях. Все задачи, поставленные перед курсантами, были успешно выполнены, а цели достигнуты. После завершения работы отделения все участники получили соответствующие сертификаты о прохождении тренинга «Походное здоровье».

Работа отделений базовой подготовки

В спелеолагере были сформированы и работали 4 отделения базовой (начальной) подготовки. Как правило, они комплектовались по принципу территориальной принадлежности. Отдельные спелеологи, прибывшие из других городов, включались в состав этих отделений. Этими отделениями руководили: В. Логинов и Д. Овсянников (Екатеринбург), А. Кузнецов (Снежинск), А. Молчанова (Касли).

В качестве примера приведем работу одного из таких отделений базовой подготовки. В составе этого отделения все участники были из г. Екатеринбурга: В. Логинов — инструктор, А. Старков — стажер, А. Логинова, Ю. Краснопёров, Е. Мокроусова — участники. Итоговые результаты работы отделения были следующими:

Испытание подземной радиосвязи. Испытания проводились на базе пещеры Шахта-30. Один аппарат был расположен в пещере, другие два аппарата разворачивали на поверхности в поле. В результате испытаний были определены следующие характеристики: все 3 аппарата исправны, максимальная дальность устойчивой связи до 180 м без контакта верхних аппаратов с землей. На дальность связи, в первую очередь, оказывает влияние размах антенн и мощность передатчика, остальные настройки существенного влияния на связь не оказали. В целом результат испытаний положительный, аппараты пригодны для использования в этом же году в экспедиции на Чульбаире (Узбекистан) и других последующих экспедициях и мероприятиях АСУ.

Совершенствование навыков организации навески на скальном рельефе и в пещерах, техническая поддержка групп подземной топосъемки. Участниками отделения в рамках учебной программы была выполнена организация навески в пещерах: Шахта-30, Шахта-47, Златокаменка, Молодёжная, грот Юношеский, Аверкиева яма. Был раскопан обвалившийся вход в пещеру Златокаменку и в ней разведаны несколько новых ходов в вертикальной части для группы топосъемки.

Топосъемка пещер района. Участниками отделения в рамках учебной программы была выполнена топосъемка пещер: Молодёжная, Аверкиева яма (совместно с Л. Башариной и М. Коробовым), Кульметьевский грот (совместно с Л. Башариной, М. Коробовым, И. Бодуновым и Е. Любавиной). Общая протяженность отснятых отделением ходов в разных пещерах составила около 400 м. Все материалы были переданы для последующей обработки группе подземной топосъемки.

Итоги и выводы

Спелеолагерь «Айская долина 2017» прошел в теплой и дружественной обстановке, как и все подобные мероприятия АСУ. Организаторы сумели создать такую атмосферу, в которую гармонично вписались трудолюбие, азарт открытий и достойный результат. Четко скоординированная работа всех отделений позволила организаторам практически полностью выполнить поставленные перед лагерем задачи, достичь означенных целей и получить хороший общий результат.

Были получены новые интересные материалы по этому карстовому району, что в дальнейшем даст возможность нам спланировать и осуществить здесь несколько серьезных научно-исследовательских проектов. Например, соединение трех пещер в единую систему в суходоле р. Каменки (Надежда, Понорная, Златокаменка) с последующим выходом в недоступные пока магистральные ходы большой гидрогеологической системы Айско-Каменского междуречья. Есть и еще несколько не менее интересных проектов.

Сами же участники лагеря получили необходимые знания и устойчивые навыки по разным направлениям научной и спортивной спелеологии, что станет важным подспорьем в их последующей успешной работе в своих региональных коллективах.

В результате 9-дневной работы спелеолагеря был проведен большой объем работ и достигнуты значительные результаты: проведена эталонная (контрольная) топосъемка 9 ранее известных пещер. Большинство из них подвергались изучению и топосъемке в 70–80 гг. прошлого века, ряд труднопроходимых ходов были оставлены тогда без должного внимания. У некоторых из них теперь существенно выросла протяженность. Например, в пещере Надежда известная длина составляла 250 м, а после новой топосъемки достигла 600 м, т.е., увеличилась почти в 2,5 раза. У других же пещер контрольная топосъемка скорректировала длину и глубину в сторону уменьшения морфометрических данных. С большой точностью были определены координаты входов у 13 пещер этого района. После оформления соответствующих материалов на эти подземные полости новые данные будут включены в «Кадастр пещер Челябинской области» и электронный «Спелеоатлас пещер России».

Проделанная работа показала, что при кажущейся нам полной изученности этого района и большого числа уже известных здесь пещер (310 полостей) спелеологический потенциал данного участка долины р. Ай еще не исчерпан. Некоторые из известных пещер имеют очень перспективные продолжения и возможность соединения в карстовом массиве отдельных полостей между собой.

Из исследуемых пещер выносился всевозможный бытовой мусор, древесная органика, остатки парафина и стеарина от свечей — идеальных источников для развития несовместимых с экологией пещер микроорганизмов, плесени и грибов, ведущих к нарушению уже сложившегося тысячелетиями экологического равновесия подземных полостей.

В период работы лагеря проводились общие лекционные занятия на различные темы: «История исследования карста и пещер Саткинского района» (лектор С.М. Баранов), «Фауна пещер» (лектор Е.А. Чибилёв) и т.д.

Подобная форма проведения учебных спелеолагерей в отечественной спелеологии является новой, достаточно перспективной и эффективной и, в конечном итоге, позволяет успешно решать совместными усилиями разных спелеоколлективов из разных регионов серьезные комплексные задачи на отдельно взятой, локальной по размерам, карстовой территории. Вместе с тем подобный формат обучающих лагерей дает хорошую возможность и для отдельных спелеоколлективов, создавать в них некий устойчивый баланс между одновременным развитием спортивной и научной спелеологии. А значит, избежать какого-либо однобокого развития секций и дать каждому конкретному члену секции реальную возможность для развития и применения своих сил и знаний в том или ином виде общественно-полезной деятельности.

На основании приобретенного нами опыта и проведенного анализа полученных результатов по спелеолагерю «Айская долина 2017» авторы настоящего доклада настоятельно рекомендуют подобный формат для дальнейшего применения в обучении спелеологов различного уровня подготовки и в других регионах нашей страны, в т.ч. и в рамках вновь возрождаемого Российского союза спелеологов (РСС).

Е.В. Шаврина*, В.Б. Еремеев, Л.М. Лускань*****
* ФГБУ «Государственный заповедник «Пинежский», Пинега, Архангельская область
** Русское географическое общество, Москва
*** Русское географическое общество, Архангельск

НОВЕЙШИЕ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

E.V. Shavrina, V.B. Eremeev, L.M. Luskan

THE LATEST SPELEOLOGICAL DISCOVERIES IN THE PINEGA NATURE RESERVE

At the present time, there are 103 caves with a total length of 40,9 km recorded within the Pinega Nature Reserve and 31 caves with a total length of 13.4 km within its buffer zone. Between 2013–2017 researches expeditions were conducted by speleologists from Arkhangelsk, Moscow and St. Petersburg within the framework of a long-term Programme on study in grand recording karsts caves of the Pinega Nature Reserve, particularly, within the karsts canyons of Kar'elovsky and Severny and the buffer zone of the Reserve. As a result, connecting passages between previously known caves were discovered. This shows that the caves of Severny Sifon and Srednesevernaya are connected as a single system of 6239 m long, which makes it the second largest cave of the Reserve, and also that the caves of Vodopadnaya, Kar'elovsky Proval and Drakon'ya are connected as a single system of 2411 m long.

Новейшие спелеологические открытия на территории Пинежского заповедника имеют тесную связь с работами предшественников — спелеологов, стоявших у истоков исследования Пинежских пещер. Целенаправленные исследования карста и пещер Пинежья имеют непродолжительную (50 лет), но увлекательную историю. Есть в ней моменты потрясающих открытий и горьких разочарований, необыкновенного братства людей, захваченных общим интересным делом и острого противоборства спелеологических групп и идей. Историю, в том числе и историю исследований, создают люди. И с ними Пинежскому карсту необыкновенно повезло: здесь работали и работают люди, увлеченные и преданные делу его изучения. Это и профессионалы: геологи, географы, карстоведы, и особые люди: спелеологи. Спелеолога-исследователя никак нельзя назвать любителем, поскольку исследование карста и пещер требует специальных знаний, особой подготовки: физической, технической, научной и психологической.

В исследовании пещер территории Пинежского заповедника в разные периоды принимали участие спелеологи Ленинграда, Архангельска, Москвы и ряда других городов. Да и в самом создании заповедника на этой территории неоценима роль Ленинградской секции спелеологии (ЛСС). В 1966 г. инициатор создания Пинежского заповедника Д.Н. Сабуров привлекает ленинградских спелеологов к изучению Пинежского карста (рис. 1), что позволило обосновать ценность территории по разнообразию подземных форм карста.

В период 1966–1974 гг. ими в Архангельской области были открыты, в различной степени изучены и картированы 101 пещера и более 30 полостей общей протяженностью около 30 км. Выявлено 6 основных спелеоучастков: Соткинский, Кулогорский, Голубинский, Березниковский, Сия-Гбачинский и Звозский (на р. Северной Двине). Крупнейшие пещеры, открытые в этот период на территории будущего заповедника и его охранной зоны: Ленинградская, Северянка, Голубинский Провал, Юбилейная.

Крупнейшая на этот период пещера Конституционная в 1971–1973 гг. открыта и исследована членами ленинградского спелеоклуба «Плутон». С 1978 по 1984 гг. ленинградскими спелеологами на территории Пинежского заповедника открыто еще 4 новых пещеры и около 10 мелких полостей. Картирована пещера им. Географического Общества (1005 м), доказано существование крупной карстово-водоносной системы оз. Ераскино — р. Карьела.

Рис. 1. Спелеогруппа первой Пинежской экспедиции, слева направо: А. Демченко, В. Танасийчук, Л. Волкова, Э. Гольянов, В. Голубев, 1966 г.
(фото из архива заповедника)

В 1973–1977 гг. в работы по поиску и обследованию карстовых полостей заповедника включился карстовый отряд (КО) Архангельской геологической службы. Были привязаны входы всех известных (ЛСС) пещер,

обследовано и картировано более 70 пещер, в том числе Конституционная, Цирцея (С-23), Одиссея (С-24), Медея (С-21), Святая (С-8). С 1977 г. к работам КО подключается Архангельская областная секция спелеологии (АОСС), с 1978 по 1982 гг. проводились многочисленные экспедиции КО и АОСС по поиску и изучению пещер, в том числе и Голубинского спелеомассива. До 1992 г. были детально картированы крупные пещеры: Кумичёвка, Голубинский Провал, Пехоровский Провал, Большая Пехоровская, Китеж и ряд других.

На границе XX и XXI вв. совместно с ведущим специалистом КО В.Н. Малковым нам удалось обобщить имеющуюся к этому периоду информацию по карсту и пещерам, по гранту «Геокарстологическое картирование территории Пинежского заповедника». Работы послужили основой для написания ряда монографий (рис. 2) и для дальнейших исследований карста и пещер территории.

Со средины 1990-х гг. в работу по поиску и изучению пещер территории включились спелеологи Москвы, сосредоточившиеся на исследованиях пещер Северного лога и Голубино. За эти годы было открыто 4 пещеры, в том числе такие крупные, как им. Д.Н. Сабурова, Нижняя Сабуровская и им. С. Зеленина.

В 2004–2007 гг. была поставлена задача уточнения информации по изученным в 1960–1980 гг. пещерам в Пинежском заповеднике и его охранной зоне. Для этого спелеологами Архангельска и Санкт-Петербурга были проведены повторные исследования карстовых участков, уточняющие местоположение и состояние входов пещер, протяженность пещер. При привязке и уточнении действующих входов системы Географического Общества полная длина пещеры составила 1600 м; кроме того, было найдено 25 новых полостей, суммарной длиной около 700 м.

Таким образом, к началу работ современного периода наиболее проблемной, требующей детальных исследований, частью территории оставались участки лог Северный и лог Карьеловский. Проводимые работы базируются на прочном фундаменте опыта предшественников, создавших прочную базу для дальнейшего развития знаний о пещерах территории.

Поиск и изучение пещер в пределах охраняемых территорий проводятся силами спелеологов-исследователей, к этой работе привлекаются хорошо зарекомендовавшие себя специалисты. Работы проводятся на волонтерских началах, заповедник может поддерживать их только предоставлением жилья и транспортом, порой — помощью в заброске.

В рамках многолетней Программы по изучению и документации карстовых пещер на территории Пинежского заповедника группой спелеологов-исследователей из Архангельска, Москвы и Санкт-Петербурга в 2013–2017 гг. проводились экспедиции по изучению пещер Карьеловского и Северного логов и охранной зоны заповедника.

Работы были начаты с пещеры Драконья, найденной еще в 1984 г. экспедицией ЛСС под руководством М.А. Рейхберг, при этом была сделана топосъемка 125 м ближней части пещеры.

В ходе экспедиций 2013 г. была сделана топоморфометрическая съемка пещеры Драконья. Она была открыта в августе 1973 г. экспедицией ЛСС в составе О.В. Бузунова, М.П. Голод, Н.А. Коврижных. Было проведено топографическое картирование, построен топоплан пещеры. В дальнейшем топооснова пещеры была уточнена и доснята КО Архангельскгеологии.

Новооткрытые хода пещеры Драконья представляют собой древние проработки шириной часто более 5–10 м, со средней высотой 1–1,5 в ближней части и до 2–3 м — в дальней части пещеры, сильно занесенные песчано-глинистыми пещерно-аллювиальными отложениями. Исходя из размеров, морфологии и направления ходов, предполагается, что в пещере вскрываются фрагменты прежнего коллектора крупного подземного водотока — древней подземной реки Карьелы.

При первопрохождении в дальней части оказалось, что пещера проходит под тальвегом Карьеловского лога, где высота хода с обрушениями составляет 0,5 м. Дальняя часть пещеры имеет вид галереи с постоянным водотоком, в северо-западной части которой находится обвальный зал высотой до 15 м, в своей верхней части имеющий выход на поверхность. При обработке материалов и сравнении с уже имеющимися данными по району выяснилось, что дальняя часть пещеры является пещерой Карьеловский Провал с входом в днище старой провальной воронки.

В 2014 г. работы в системе пещер Драконья-Карьеловский Провал были продолжены группой архангельских и московских спелеологов. В планах экспедиций стояла задача первопрохождения и топосъемки правой ветви пещеры Драконья по направлению к пещере Водопадная, вход в которую находится в 500 м в соседнем небольшом логу.

В этом же году в пещере Водопадная проведена полная топосъемка (масштаб 1:250), уточняющая схематичную съемку ЛСС 1972 г. Удалось пройти сквозь завал в дальнюю часть пещеры и выйти к большому водопаду (рис. 3). Одновременно с топосъемкой совершено первопрохождение новых ходов, в результате чего удалось соединить пещеры Водопадную и Драконью (рис. 4) и сделать сквозной съемочный ход.

Результатом пяти экспедиций явилась сбойка трех пещер в единую спелеосистему Водопадная-Драконья-Карьеловский Провал с суммарной длиной 2411 м.

В марте 2014 г. еще в одной пещере Карьеловского лога — Большой Холодильник — проведена полная топоморфометрическая съемка (первичная съемка ЛСС в 1973 г.) с первопрохождением неизвестных ранее ходов. Соединены две ветви в самой дальней части пещеры и в районе Большой Развилки, где открыт новый зал, названный в честь Ленинградского горного института. Суммарная длина задокументированных ходов составила 1060 м.

В период с марта 2015 г. в районе Карьеловского лога были проведены поисковые работы, в результате

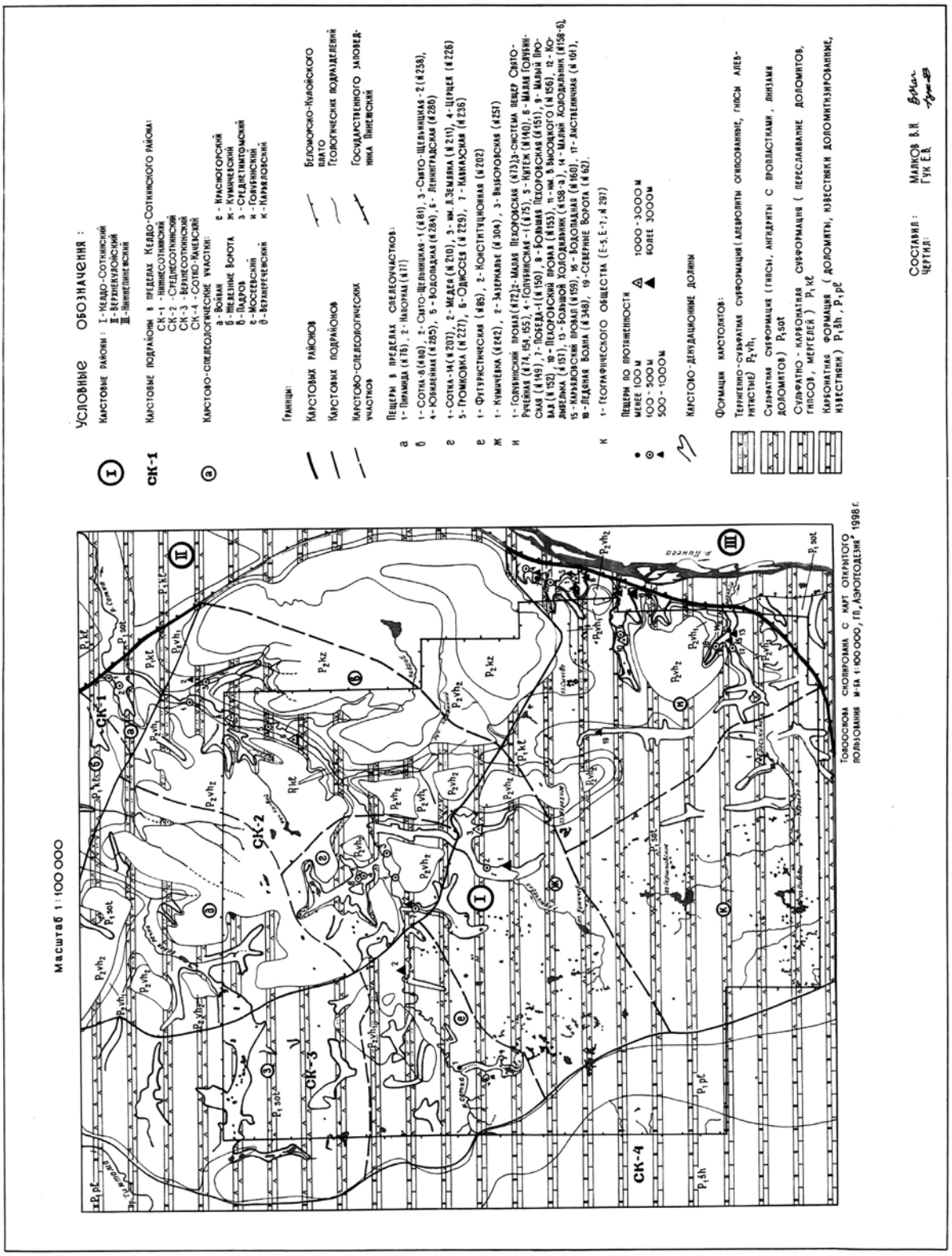


Рис. 2. Карта-схема районирования карста территории заповедника [Шаврина Е.В., Малков В.Н., 2008: 47]

которых открыты 3 новые пещеры в охранной зоне заповедника на разгрузке р. Карьелы.

В марте 2015 г. на дне карстовой воронки в районе карстового останца восточнее выхода р. Карьелы найден вход в пещеру с размерами привходового колодца 0,5×0,7 м. Пещера лабиринтного типа с множеством коренных колонн. Средняя высота в обводненной привходовой части — 1,5 м при уровне воды — 0,5 м. Осмотрено более 30 м пещеры с перспективой первопрохождения более 100 м.

В этот же период в районе выхода р. Карьелы в охранной зоне заповедника при осмотре левого борта Карьеловского лога обнаружена полость, почти полностью закрытая на входе ледяными натеками, вследствие чего определить перспективы проходимости не удалось. На входе наблюдался сильный ток воздуха.

В июле 2016 г. в результате поисковых работ под северным бортом Карьеловского лога в 50–100 м западнее выхода р. Карьелы из-под земли и в 7 м над дном лога найдена еще одна новая пещера. Сделана рабочая схема пещеры, разведанная часть оценивается в 250 м.

Вновь открытые пещеры (как и уже известные — Большой Холодильник, Лиственичная, система пещер Водопадная–Драконья–Карьеловский Провал) входят в гидрогеологическую систему Карьеловского лога, и задача для будущих спелеоэкспедиций — соединение их в спелеосистему.

В этот же период было проведено пять экспедиций в пещерах Северных логов на территории Пинежского заповедника — в пещерах карстово-водоносной системы (КВС) имени Д.Н. Сабурова. Крупнейшее звено в этой системе — пещера Северный Сифон — было открыто в 1974 г. В.Н. Малковым, а с 1975 по 1991 гг. ее топосъемка выполнялась силами КО и ЛСС. В 1997–1998 гг. были открыты пещеры верхней части КВС им. Д.Н. Сабурова и Нижняя Сабуровская. Всего в систему входят 15 пещер, в том числе такие большие, как Пехоровский Провал (2261 м), им. Д.Н. Сабурова (1104 м), Нижняя Сабуровская (1084 м), им. С. Зеленина — 716 м. Исследованная суммарная длина пещер системы превышала 12250 м (рис. 5).

В результате экспедиционных работ 2013–2016 гг. в пещерах Северного лога удалось соединить пещеры Северный Сифон и Среднесеверную, входящие в крупную КВС им. Д.Н. Сабурова. Работы по исследованию пещеры Северный Сифон начались еще в 2001–2003 гг., в результате чего общая длина задокументированной части пещеры составила на тот период 4617 м. Однако продолжение прохождения пещеры по основной реке в сторону пещеры Пехоровский Провал стало затруднительным ввиду отдаленности от входа — время подхода до конца известной части превышало 8 часов.

При анализе имеющихся топоматериалов и поверхностного плана выяснилось, что крупный боковой ход в дальней части пещеры подошел вплотную к борту Северного Лога. В ходе поисковых работ на поверхности вблизи этого места была найдена новая пещера, в дальнейшем получившая рабочее название «Среднесеверная» (рис. 6). Расчистка рыхлых отложений в пещере Среднесеверной в попытках пройти в сторону Северного Сифона велась также в 2004–2009 гг. Топосъемка основной части пещеры выполнена в 2005 г. и позднее дополнялась. Длина пещеры составляла 1100 м [Еремеев и др., 2017: 43].

Объединение этих двух пещер стало возможным в результате работ по расчистке рыхлых отложений, заполнявших древний пещерный канал, обнаруженный при обследовании привходового зала пещеры Среднесеверной в 2009 г. по заметной тяге воздуха. С целью соединения с пещерой Северный Сифон за четыре последние экспедиции было прокопано более 25 м хода, изначальный воздушный просвет в котором составлял 8–20 см. Объем перемещенного под землей щебнисто-песчано-глинистого материала составил 9 м^3, т.е. более 13 т. Раскопка производилась

Рис. 3. Один из четырех водопадов пещеры Водопадная

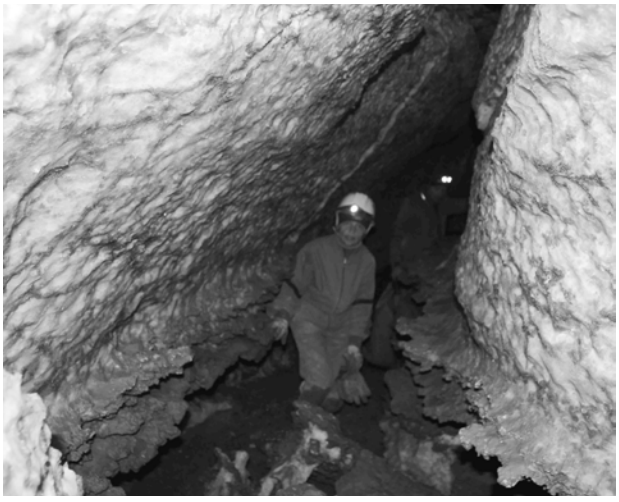


Рис. 4. Коррозионный ход в пещере Драконьей

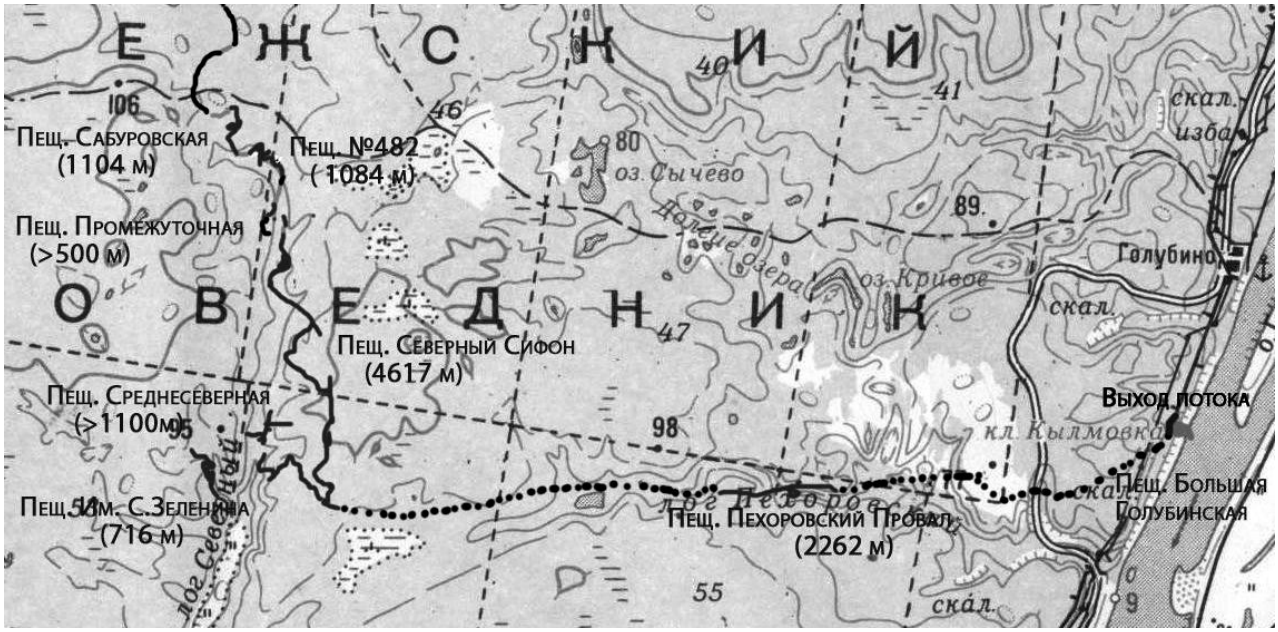


Рис. 5. Схема проложения карстовой водоносной системы Сабуровская в поверхностном рельефе

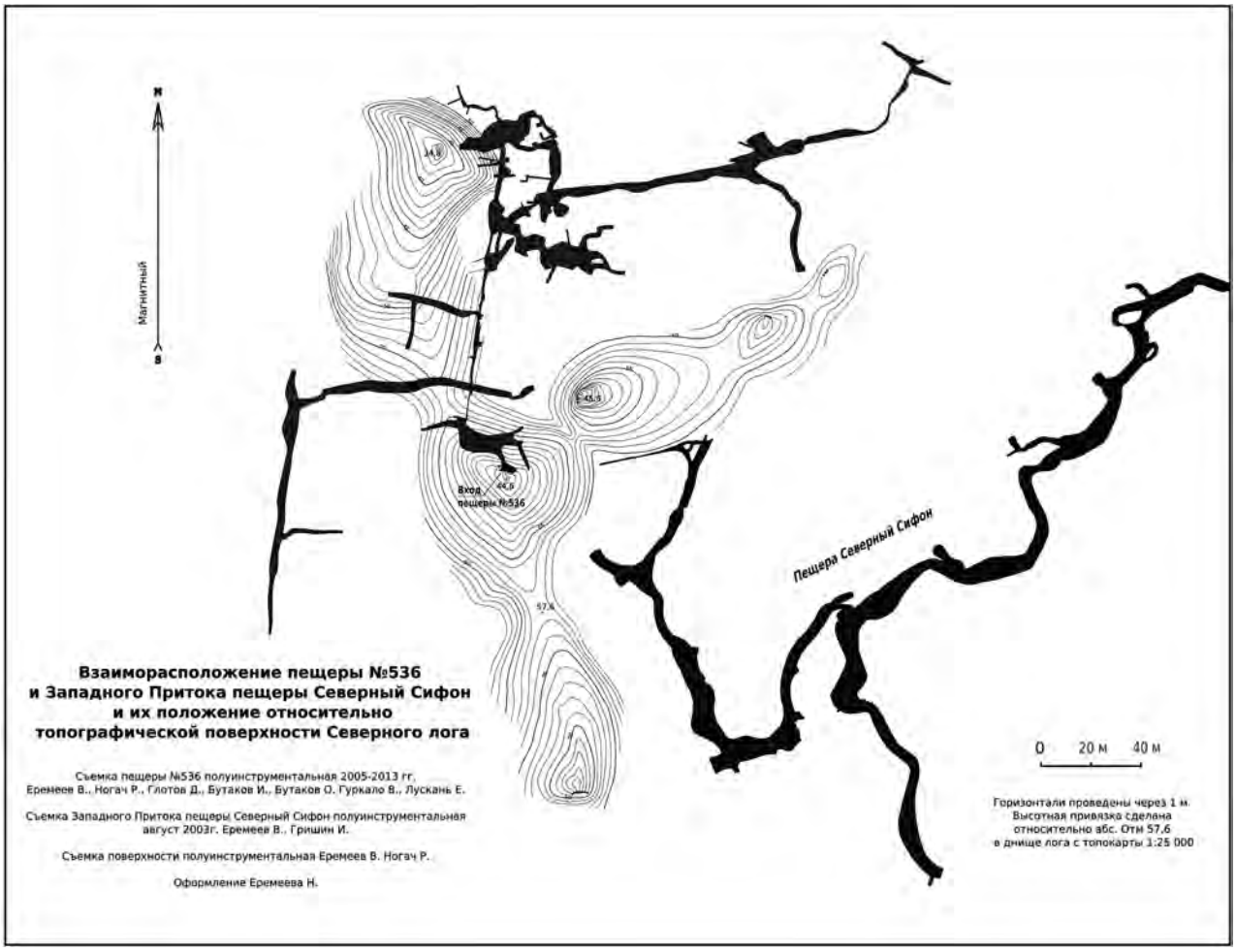


Рис. 6. Взаимное расположение пещер Северный Сифон и Среднесеверная (составил В. Еремеев)

вручную. Для транспортировки отвалов от забоя использовались специальные волокуши, а в 2016 г. — рычажная лебедка. Кроме того, по пути движения волокуши был сделан дощатый настил (рис. 7).

Во время экспедиции в ноябре 2016 г. была проведена топосъемка новых районов и общая задокументированная длина двух пещер составила 6239 м. Таким образом, пещерная система Северный Сифон — Среднесеверная, превысив 6 км, становится второй по протяженности пещерой в заповеднике и одной из крупнейших гипсовых пещер систем на Европейском Севере России.

В ноябре 2016 г. в южной части бассейна Северного Лога была найдена еще одна новая пещера, предположительно гидрографически также относящаяся к КВС им. Д.Н. Сабурова. Разведанная часть пещеры представляет собой фрагменты обвальных залов и проработок, промытых в коренном контуре гипсов, действующих и осушенных водопадных камер глубиной до 6 м. Имеется не обследованный пока нижний ярус с проходящим по нему потоком. Интересно практически полное отсутствие рыхлых пещерно-аллювиальных отложений в ходах с ручьем, что может говорить об отсутствии участков активного размыва и выноса моренных отложений в местах сопряжения элементов подземного и поверхностного карста в бассейне питания ручья.

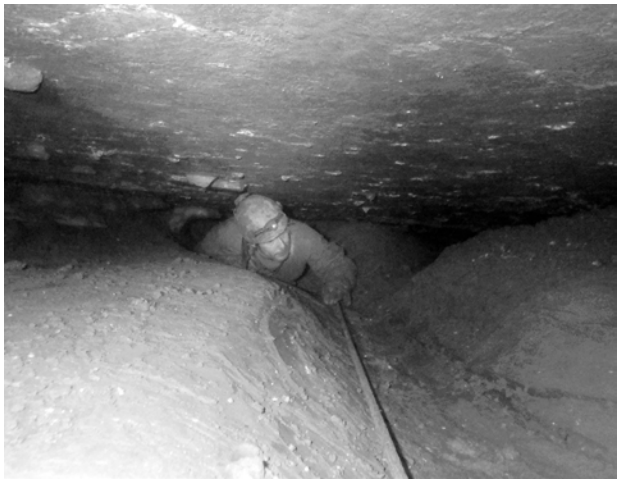


Рис. 7. Транспортировка материала при раскопке хода из пещеры Среднесеверной в Северный Сифон

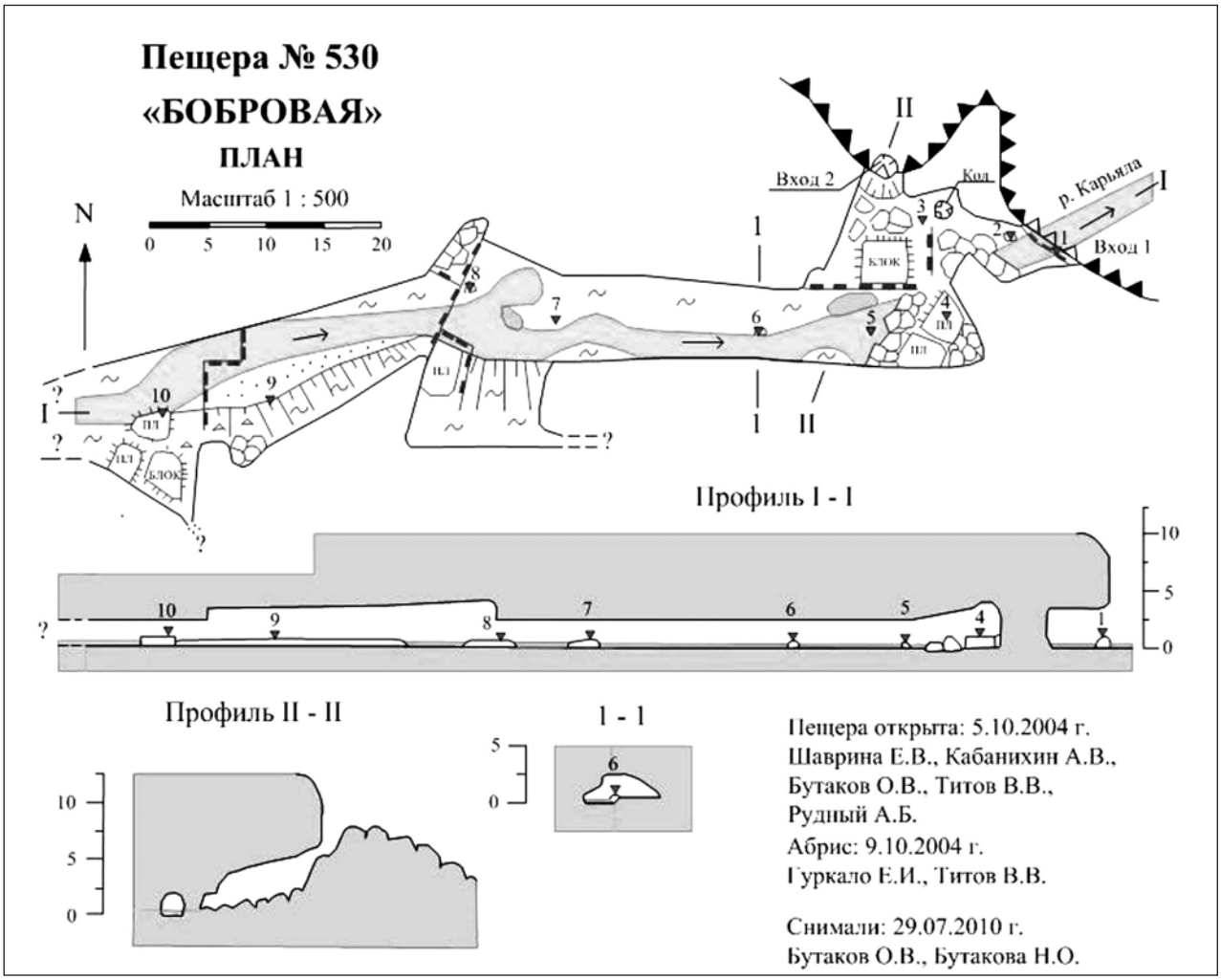


Рис. 8. Пещера Бобровая, район озера Ераскино

Разведанная часть пещеры оценивается в 200 м, но при этом сильная тяга теплого воздуха на входе позволяет предположить значительную протяженность и объем всей пещеры, а также наличие нижерасположенных входов.

Дальнейшее исследование пещер Ераскинского участка в настоящее время проводится при маршрутных обследованиях территории совместно со спелеологом-исследователем О.В. Бутаковым. За этот период было найдено и картировано 4 пещеры, суммарной протяженностью 170 м. Крупнейшая из них пещера Бобровая (рис. 8) была отснята не до конца из-за ее подтопления построенной бобрами плотиной.

В марте 2015 г. при осмотре прибортовой части пещеры Голубинская-1 (также известной под названием Певческая Эстрада) после таяния многолетней наледи обнаружено расширение ранее непроходимого хода, соединяющего ее с пещерой Сочельник. Была проведена топосъемка участка соединения пещер. Длина объединенной системы пещер Голубинская-1 — Сочельник — 440 м.

В 2010–2015 гг. архангельскими спелеологами проведена топоморфометрическая съемка пещеры Красногорской, открытой осенью 2009 г. экскурсоводами турбазы «Голубино» у дер. Красная Горка. Вход в пещеру расположен в борту уступа Беломорско-Кулойского плато. Основная часть пещеры расположена в толще ангидритов голубого цвета, выше залегают белые гипсы. Высота стенки гипсов на входе 8 м. Пещера является транзитной ветвью крупного подземного потока [Шаврина, Бутаков, 2012: 17], имеются водопады карбонатные натеки, вертикальные колодцы. Топосъемка пещеры была начата архангельскими спелеологами зимой 2010 г. и в настоящее время ее длина составляет 1270 м.

В ходе экспедиций кроме поисковых работ, первопрохождения и топоморфометрической съемки пещер проводятся также микроклиматические, гидрологические, гляциологические наблюдения в пещерах, замеры трещиноватости пещерных блоков, выявление активности экзогенных геологических процессов. Невозможно перечислить поименно и оценить личный вклад всех, кто принимал участие в экспедициях 2013–2016 гг. Помимо прекрасных результатов исследования пещер последнего периода, важна радость от процесса их достижения (рис. 9).

Таким образом, в настоящее время на территории Пинежского заповедника известно 103 пещеры суммарной протяженностью 40,9 км, а в его охранной зоне — 31 пещера с общей длиной 13,4 км. Пещеры, расположенные на территории памятника природы «Голубинский карстовый массив» (9 пещер с общей длинной 4236 м), имеют региональный статус охраны. Однако проводимый заповедником в ГКМ мониторинг пещер и поверхностного карста включает его

Таблица 1

Пещеры заповедника и охранной зоны >1000 м на начало 2017 г. (О.В. Бутаков, доклад на конференции спелеокомиссии АЦ РГО)

кадастр. №	Название	Длина, м	Площадь, м^2	Объем, м^3	Амплитуда, м	Уровень охраны	Спелеомассив
242	Сисема Кумичёвка — Визборовская	7260	–	–	24	З	Верхнесоткинский
62	Система Северный Сифон — Среднесеверная	6239	–	–	25	З	Голубинский
202	Конституционная	6130	25900	32880	32	З	Верхнесоткинский
151	Большая Пехоровская	3205	19258	27923	18	ОЗ	Голубинский
286	Ленинградская	2970	22430	56480	27	ОЗ	Среднесоткинский
285	Юбилейная (С-26)	2555	16400	29459	30	З	Среднесоткинский
153	Пехоровский Провал	2262	16730	23260	22	З	Голубинский
159	Система Водопадная – Драконья – Карьеловский Провал	2100	–	–	32	З	Голубинский
165	Северянка	1830	4500	6300	–	ОЗ	Березниковский
72	Голубинский Провал	1645	5267+	8255+	17	ГКМ	Голубинский
297	им. Географического Общества	1600	–	–	18	З	Голубинский
562	Красногорская	1270	5206		12	ОЗ	Голубинский
158а	Большой Холодильник	1195	–	–	20	З	Голубинский
419	им. Д.Н. Сабурова	1104	–	–	7	З	Голубинский
482	Нижняя Сабуровская	1084	–	–	–	З	Голубинский

Примечание: З — заповедник; ОЗ — охранная зона; ГКМ — памятник природы «Голубинский карстовый массив».

в зону нашего внимания. На территории заповедника и его охранной зоны расположены 15 из 25 крупнейших пещер Архангельской области протяженностью более 1 км (табл. 1).

Намеченные 15 лет назад повторные исследования пещер территории Пинежского заповедника в целом можно считать выполненными. В результате работ последнего периода по соединению пещерной системы Северный Сифон–Среднесеверная ее длина составила 6239 м, она заняла II место среди крупнейших пещер заповедника. В единую систему длиной 2411 м были объединены пещеры Водопадная, Карьеловский Провал и Драконья [Еремеев и др. 2017: 45].

На 2018 г. планируется съемка новых не отснятых еще пещер. Активно изменяющиеся пещеры территории, постоянное вскрытие новых и закрывшихся в настоящее время пещер, несомненно, обеспечат всё новые и новые открытия для многих поколений спелеологов.

Рис. 9. Спелеологи-исследователи, участники июльской экспедиции 2013 г. перед заброской в Северный лог

Литература

Шаврина Е.В., Малков В.Н. Особенности геологического строения, рельефа и водоносности территории // Компоненты экосистем и биоразнообразие карстовых территорий Европейского Севера России (на примере заповедника «Пинежский»). — Архангельск, 2008. — С. 16–31.

Шаврина Е.В., Бутаков О.В. Красногорская пещера — крупное спелеологическое открытие на Пинежье // Пещеры: сб. научн. трудов. — Пермь: Естественнонаучный ин-т Пермского гос. нац. иссл. ун-та, 2012. — Вып. 35. — С. 13–19.

Еремеев В.Б., Лускань Л.М., Шаврина Е.В. Новые пещеры и пещерные системы на территории Пинежского заповедника // Вклад особо охраняемых природных территорий Архангельской области в сохранение природного и культурного наследия: научная конференция, посвященная 100-летию заповедной системы России. — Архангельск, 2017. — С. 44–47.

С.М. Шагинян
Национальный университет архитектуры и строительства Армении, Ереван, Армения

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПЕЛЕОГЕНЕЗА И РАЗВИТИЯ КАРСТА В ВАЙКСКОМ РЕГИОНЕ

S.M. Shahinyan

TECTONIC AND VOLCANIC PREREQUISITES OF OCCURRENCE OF CAVES IN THE VAYQ KARST MASS

The tectonic structure and hot waters related to intrusions have had a great, not to say the main impact on formation of karst caves in Vayq and later on — on processes of occurrence of different mineral layers and morphological structures. Alpine tectogenesis in late Neogene and during the Quaternary Period was continuous and was characterized by heterogeneous movements of continental and geological blocks. Heterogeneous velocities and development of the structures of geological environment in different directions caused occurrence of splits, cracks, and uncoordinated deposits of complexes, which makes the study of karstogenesis very complicated. Study of the Armenian karst in tectonic regions is everywhere complicated by the presence of magmatic processes, which, from the petrographic perspective, represent the complete range of rocks, from ultrabasic to alkaline rocks. The presence of hydrothermal effects on the karstogenesis was manifested in nearly all carbonate stratigraphical sequences and in massive rocks in karst processes. The paper presents the impact of tectonics on the karstogenesis of Vayq limestone massif.

Сложные условия рельефа Армянского нагорья, геологическое и геоморфологическое строение [Габриелян, 1964], а также наличие карбонатных пород и их локальное распространение в виде отдельных небольших массивов и линз обусловили разнообразие пещер на территории Республики Армения.

Генезис и развитие карста происходит под воздействием множества факторов. Для понимания закономерностей карстогенеза приходится учитывать и понимать механизм воздействия этих факторов как по отдельности, так и в комплексе. В данной статье мы попробуем дать оценку тектоническим факторам как одним из важнейших в карстогенезе карбонатных массивов Армении, в частности Вайка.

Формирование современных мегаформ рельефа, возникновение горных хребтов на территории Армении связанно с Альпийским орогенным этапом [Габриелян, 1964; Балян, 1969; Короновский, Милановский, 1973; Геология.., 1977], который выражается резко дифференцированными блоковыми движения земной коры. В среднем-позднем миоцене 16–5 млн л.н. Антикавказ[1] вовлекается в очередное опускание и на территории устанавливается озерно-лагунный режим. Существенные изменения происходят в тектонико-структурном плане.

На территории Республики Армения новейшие тектонические процессы играли огромную роль как для формирования современного геологического строения, так и для активизации карстовых процессов и карстогенеза в районах карстующихся пород. Тектоническое строение региона, разнообразные нарушения, а также гравитационные и вторичные трещины определили течение не только подземных вод, но и гидротермальных, которые начали карстообразующую деятельность в навязанных ими направлениях. На основании полевых научно-исследовательских работ, проводившихся в 1983–1987 гг. и 2010–2017 гг. в Центральной и Юго-Восточной Армении, были подкреплены первичные предположения о широком развитии гипогенного карста[2].

Ехегнадзорский карстовый массив охватывает южное крыло Арпинской умеренно-складчатой синклинали и поднятия между Гнишикской антиклиналью и Арпинской синклиналью. Ехегнадзорский карстовый массив вблизи с. Арени расчленен ущельем, борта которого вертикально «срезают» толщи осадочных пород морской формации, обнажая при этом палеозойские и залегающие на них средне- и верхнеэоценовые известняки. Здесь расположены две очень интересные и схожие по спелеогенезу пещеры Магел и Арени 1 (в научных отчетах также упоминается название Трчни, то есть Птичья, или Каратаки). Доминирующим фактором для карстогенеза в данном районе являются тектонические структуры, а также подземный вулканизм с гидротермальными водами.

Центральная часть Ехегнадзорского массива из-за интрузивного внедрения приподнята, в результате чего образовалась антиклинальная складка, которая в восточной части завернута к северу. В западной части интенсивность складчатости затухает [Пещеры.., 1984–1985]. Неравномерное поднятие блока и внедрение интрузива (по геофизическим данным) под массивом обусловило разнообразие тектонических

[1] Термином обозначаются территории к югу от рек Кура и Аракс, которые исторически никогда не считались частью Кавказа. Автор термина С.П. Балян. [Балян, 1969].

[2] Предположения о гипогенном карсте имелись в многочисленных работах Баляна, Дублянского, Климчука, а также Шагиняна [Shahinyan, Gevorgyan, 1989]. А.А. Гунько на основании полевых спелеологических работ 2017 г. определил восходящим гидротермальным водам первостепенную роль в местном спелеогенезе. По мнению А.Б. Климчука и А.А. Гунько, пещеры Арчери, Магел, Арени 1 и Мозров имеют гипогенное происхождение.

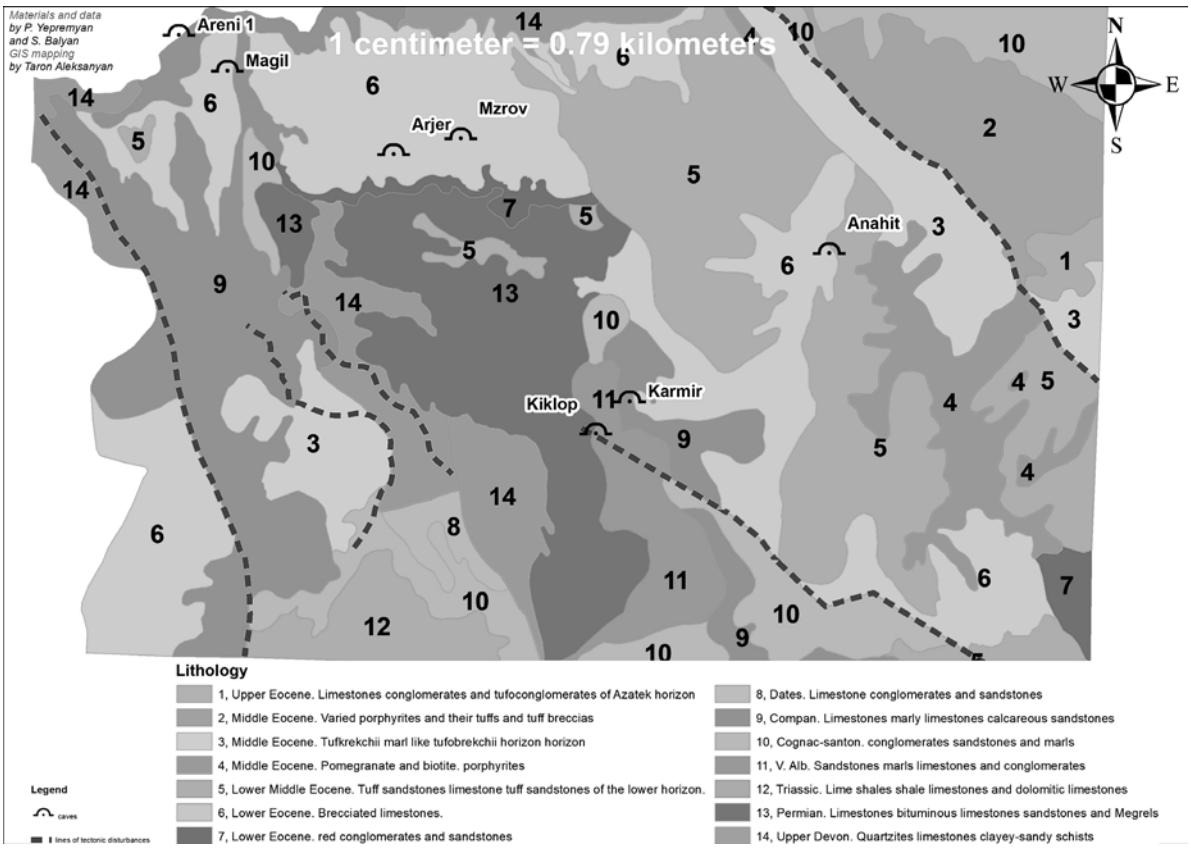


Рис. 1. Геологическая карта региона

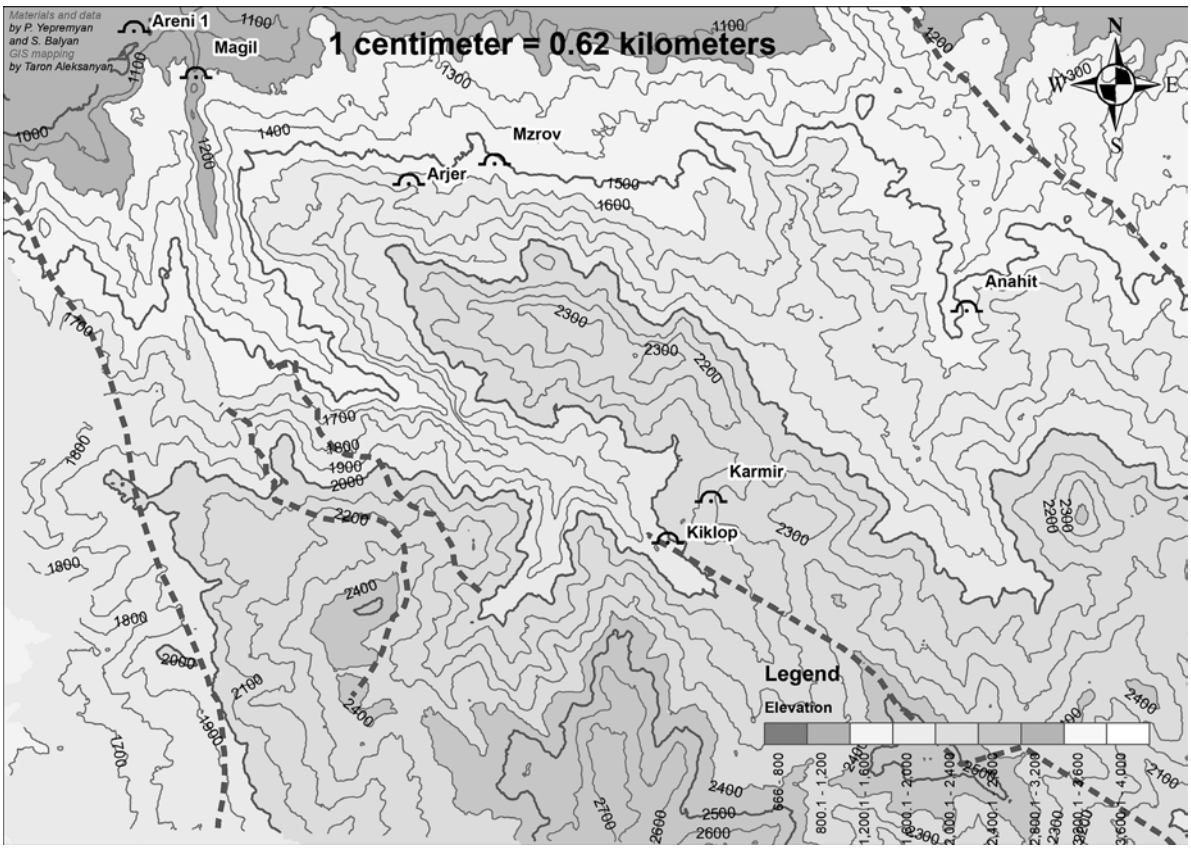


Рис. 2. Рельеф региона

структур. Поднятие центральной части карстового массива зародило несколько параллельных друг другу развивающихся тектонических трещин разрывного характера и флексур. Ось упомянутой антиклинальнообразной складки проходит через глубокое ущелье.

Параллельно оси антиклинали в северо-западном направлении простираются трещины разрывного характера. Самая южная из них играет роль в дренаже подземных вод. На ее протяжении было обнаружено множество высохших выходов дренажных вод. Некоторые из них отшлифованы большим динамическим усилием подземных вод. На них ясно видны следы турбулентного движения, которые характерны для высокодинамичных гидростоков. В пещере Магел образовались тоннели с отшлифованными стенами. К северу от этой трещины из-за недостатка подземных вод в основном проходило поверхностное карстообразование.

В районе пещеры Арчери (Медвежья) образовалось несколько сдвигов, что привело к развитию пещеры в северном направлении и разрушению в восточном. Эта пещера развивалась вдоль тектонических трещин по направлению падения слоев. Ущелье, расположенное севернее пещеры Арчери, образовалось на месте комплекса карстовых пещер, имеющих вертикальное и горизонтальное развитие. В ущелье Джрованк обнаружен огромный обломок, бывший когда-то потолком крупного пещерного зала. Слой арагонита, покрывающего обломок, имеет толщину около 1 м. Это указывает на то, что на месте нынешнего Джрованка была огромная полость, развивавшаяся под воздействием высокотемпературных гидротермальных вод и разрушившаяся вследствие увеличения интенсивности потока подземных вод. То же произошло и с пещерами в Агаракадзоре. Остатки бывших подземных систем развиваются вдоль тектонических трещин, причем обязательно по падению слоев. Те части ущелья, которые охватывают карстующиеся известняки, в геологически недавнем прошлом были интенсивно закарстованы и содержали крупные пустоты подобно пещерной системе Арчери, где преобладают просторные низкие залы и соединяющие их колодцы, образовавшиеся на местах стыковок основных и второстепенных трещин.

Цирк горы, расположенной к северу от с. Мозров, веерообразно расчленен трещинами, сходящимися к оси антиклинали. Эти трещины обусловили образование открытого карста, останцев, борозд, карров, а в более крутых местах — оврагов и узких, но глубоких ущелий. Здесь были найдены и изучены пещеры Кармир (Красная), Киклоп и свыше десятка пещер глубиной более 10 м. Все упомянутые пещеры имеют простирание в направлении падения слоев, но в тех местах, где веерообразные трещины совпадают с узкой зоной прохождения антиклинальной зоны, образовались колодцы. Их остатки наблюдаются ниже входов в пещеры Кармир и Айцери (Козья).

Обобщая приведенные данные, можно выделить ряд тектонических факторов (и их комплексов), которые стали причиной образования разных видов карстовых полостей:

– тектонические трещины, разломы, а также вертикально стоящие слои, с которыми связаны карстовые пустоты, развивавшиеся по вертикали (шахты и т.д.);

– расположение слоев в пространстве и их геометрические параметры, которые были основным фактором образования пещер (пещеры, приуроченные к контактам слоев и имеющие уклон, соответствующий углу падения слоев);

– комплекс факторов, способствовавших возникновению многоэтажных пещер, — второстепенные или гравитационные трещины и расположение слоев в пространстве (это пещеры, которые развивались по направлению падения слоев. Разные этажи связаны друг с другом колодцами, которые приурочены к гравитационным и второстепенным тектоническим трещинам, как, например, в Арчери);

– тектонические и гравитационные трещины, которые создавали дренажную зону для подземных вод. Второстепенные трещины, которые связаны с зоной дренажа и стали причиной возникновения «водонапорных труб» и суффозионных полостей. Основные тектонические и гравитационные трещины, которые создают дренажную зону, могут стать причиной возникновения кластокарстовых, суффозионных и денудационных пещер (Магел);

– гравитационные трещины, а также литологическая морфология и трещиноватость пластов, с которыми связано происхождение карров, останцев и денудационных гротов.

Литература

Балян С.П. Структурная геоморфология Армянского Нагорья и окаймляющих областей. — Ереван: ЕГУ, 1969.

Габриелян А.А. Палеоген и неоген Армянской ССР. — Ереван: АН Арм. ССР, 1964.

Геология Четвертичного Периода. К конгрессу INQUA. — Ереван-Бирмингем: АН Арм.ССР, 1977.

Короновский Н.В., Милановский Е.Е. Орогенный вулканизм и тектоника Альпийского пояса Евразии. — Москва: Недра, 1973.

Пещеры Арташатского, Араратского и Ехегнадзорского регионов Армянской ССР / Отчет Спелеологического отряда Экспедиции Арм. ГО АН Арм. ССР, 1984–1985 гг.

Shahinyan S.M., Gevorgyan A.A. Karstogenic peculiarities of the karst structures in the lime massive of the region of walk of the Armenian S.S.R. // International congress of Speleology: Proceedings-communications — Vol. 2. — Budapest, 1989 — Pp. 651.

А.Г. Филиппов
Karst Research Inc., Эйрдри, Альберта, Канада

ПЕЩЕРА АНГАРАКАНСКАЯ В ПРИБАЙКАЛЬЕ

A.G. Filippov

ANGARAKANSKAYA CAVE IN PRIBAIKALIA

Angarakanskaya karst cave situated in a taiga zone close to the south margin of Siberian craton, 50 km to the north from Baikal lake shore, is second by length (8500 m) in Eastern Siberia. The cave passages spread in a strip of 515 m long and 60 m wide in Lower Cambrian grey to dark grey and black limestone, dolostone, dolomite and carbonate breccia. Brown thick clays are widely present in the cave. Geological test pits show that these clays often contain debris of dense, thinly laminated limnical clays. Calcite speleothems (stalactites, stalagmites, flowstones, etc.) are common in some places. Perennial hydrogenic ices, seasonal atmogenic hexagonal and diverse acicular crystals / aggregates exist near entrance parts of the cave. Temperature varies from negative near the entrance to +2,7°C in the remote parts. Analyses of underground atmosphere showed presence of dissipated hydrocarbon gases and vapours of pentane, hexane and their isomers.

Введение

Пещера расположена в бассейне р. Правой Иликты, левого притока верхнего течения р. Лены, в зоне сплошного распространения темнохвойной сибирской тайги, подвергшейся в последние годы обширным вырубкам. Местность слабонаселенная, последний форпост цивилизации — село Большая Тарель — находится в 20 км к северо-западу от пещеры, тогда как к югу и западу населенные пункты и всесезонные дороги отсутствуют на расстоянии 50 км, а к северо-востоку — на 250 км, за исключением кордона Байкало-Ленского заповедника, расположенного в 20 км на берегу р. Лены. Лесовозные дороги, по которым можно доехать почти до пещеры, появились лишь в последнее десятилетие. В теплое время года дороги ранее становились практически непроезжими для колесного транспорта из-за распространения топких, заболоченных пространств вдоль р. Правой Иликты в результате развития неотектонического прогибания Прибайкальских впадин.

Ангараканская пещера является второй по протяженности в Восточной Сибири, уступая первенство лишь Ботовской пещере.

История исследований

В первой опубликованной о пещере работе [Вагина, 1974] утверждалось, что впервые полость была обследована в 1968 г. Г.П. Валогодским и А.П. Вагиной. Это не соответствует действительности, поскольку пещера обнаружена летом 1950 г. геологами Иркутского геологического управления, исследовавшими привходовую ее часть, отобравших образцы сталактитов и других спелеотем и сделавших их фотоснимки [Суханова и др., 1951: 86, 116]. В 1968 г. топосъемку и описание ближней части пещеры, получившей в 1970-е гг. название «Первый этаж», сделали Г.П. Вологодский, старший научный сотрудник Института Земной Коры СО АН СССР, и А.П. Вагина, инженер-гидрогеолог Комплексной тематической экспедиции Иркутского геологоуправления, давшие название пещере по названию ручья [Вагина, Вологодский, 1968: 35–40]. Однако в выполненных от руки копиях карт местности, которыми Вагина и Вологодский пользовались, чертежник допустил ошибку и подписал ручей «Аргаракан» вместо «Ангаракан» (что по эвенкийски значит «маленькая Ангара»), в результате чего они назвали пещеру «Аргараканской». Представляется целесообразным исправить эту топонимическую ошибку и впредь называть пещеру Ангараканской.

С 1970-го до середины 1980-х гг. пещера исследовалась Иркутской городской секцией спелеологов. В 1970–1971 гг. экспедиция Иркутской городской секции спелеологов (ИГСС) под руководством А.И. Иванова нашла «Второй этаж» и продолжение «Первого этажа». В 1973 г. спелеологами ИГСС (рук. О.Г. Шадрин) пройден «Шкуродёр» на востоке «Второго этажа», что привело к открытию системы ходов и гротов «Третьего этажа», обнаружен Обвальный зал и примыкающие к нему ходы. В 1976 г. (рук. С.П. Десятов) обнаружены новые системы ходов, а в 1984 г. (рук. М.Б. Алексеев) были найдены новый зал и ходы на «Первом этаже», локальным взрывом расширена узость в одном из ходов «Третьего этажа», в результате чего выявлены новые гроты. Длина пещеры достигла 2748 м, при глубине 57 м. В 1976, 1977, 1980, 1984 гг. А.Г. Филипповым проводилось изучение льдов, состава подземной атмосферы, геохимии натечных образований, разрезов отложений, состава вмещающих пород. В 1994 г. спелеологам клуба Арабика, Иркутск, удалось прокопать заполненный глиной ход в нижней части «Третьего этажа» и проникнуть в ранее неизвестные обширные продолжения пещеры, получившие название Затерянный Мир. После этого в период с 1994 по 2000 гг. спелеоклубом было организовано семь экспедиций, в результате которых длина пещеры превысила 8 км [Осинцев, 2010]. В экспедициях 1994, 1997 и 2001 гг. осуществлены сборы черепов летучих мышей [Ботвинкин и др., 2003].

Общая характеристика

Карстовая пещера Ангараканская находится в Иркутской области на южной окраине Сибирской платформы, в зоне Предбайкальского краевого прогиба. Согласно схеме карстового районирования Г.П. Вологодского (1975), пещера расположена в карстовой провинции Ангаро-Ленского краевого прогиба, в карстовой области прибайкальских линейных и гребневидных складок. Протяженность ее 8500 м, глубина 57 м, амплитуда 59 м, высота входа 816 м н.у.м. Вход в виде провальной конусообразной воронки диаметром около 4 м и глубиной 1 м расположен в привершинной части склона невысокого (до 80 м) пологого водораздела, разделяющего ручьи Марикта и Ангаракан.

Пещера заложена в серых, темно-серых до черных толстослоистых и массивных известняках, доломитистых и доломитовых известняках, в меньшей степени — доломитах, окремненных известняках нижнего кембрия (рис. 1) [Филиппов, 1984], отчасти — в карбонатных брекчиях неясного происхождения. Изредка отмечаются стилолитовые швы, выполненные гидроокислами железа. Карбонатные породы разнозернистые, по наблюдениям в шлифах размеры зерен кальцита и доломита колеблются от 0,01 до 0,5 мм, содержания доломита колеблются обычно в пределах от 5 до 30 %, в доломитах содержание доломита достигает 99 %. Нередко встречается незначительная примесь — до 1 % — неравномерно распределенного углистого вещества, образующего скопления неправильной формы, иногда слагающего тонкие линзовидные слойки, обусловливающие слоистую текстуру породы. Слойки плойчатые, не выдержанные по мощности, разветвляясь, выклиниваются. Примесь придает темно-серый оттенок породе, вплоть до черного цвета.

Слои залегают моноклинально под углами 40–50°, падая на северо-запад по азимутам 320°–350°. Пещера вытянута в северо-восточном направлении (~60°), субпараллельно складкам Предбайкальского краевого прогиба и краевого шва Сибирской платформы (рис. 2).

Согласно Г.П. Вологодскому (1975), пещера заложена в юго-восточном крыле синклинали, что отражается в ее морфологии. Так, поперечные уклоны полов и потолков гротов, по наблюдениям Вологодского, сделанных в известной ему части пещеры (позднее получившей название «Первый этаж»), совпадают с углом падения пластов, достигая иногда 30°. Следует заметить, что участки пещеры, названные спелеологами 1960–1970-х *Первым, Вторым* и *Третьим этажами*, на самом деле этажами не являются, а представляют лишь естественные рубежи в пещере, открытие и преодоление которых привело к выявлению новых обширных частей пещеры. Так, ходы, гроты и залы Третьего «этажа» расположены во всём вертикальном интервале развития пещеры, доходя в ряде случаев практически до дневной поверхности.

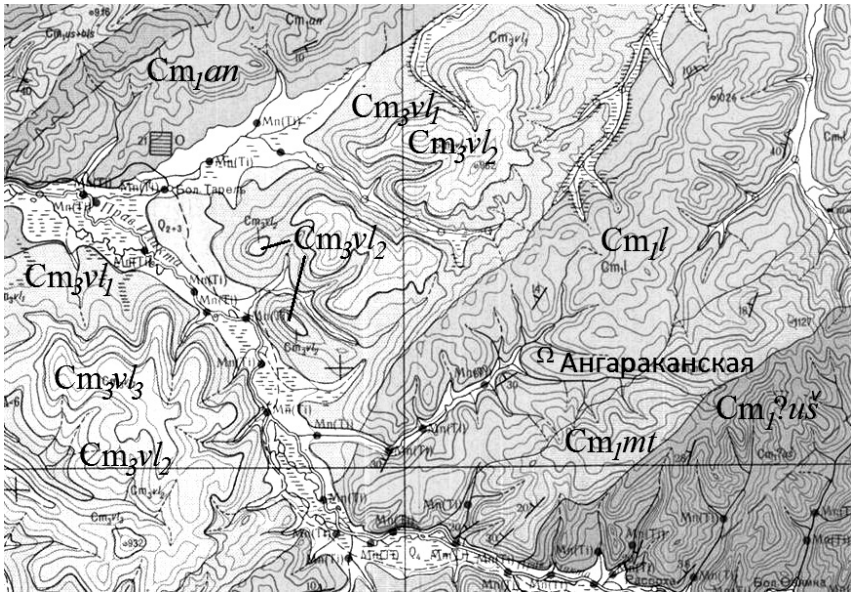


Рис. 1. Геологическая карта окрестностей Ангараканской пещеры [Степанченко, Ерошов, 1965]

Стратоны нижнего кембрия: Cm_1*?uš* — ушаковская свита (песчаники, алевролиты, сланцы), Cm_1*mt* — мотская свита (песчаники, алевролиты, аргиллиты), Cm_1*an* — ангарская свита (доломиты, известняки), Cm_1*l* — ленский ярус (известняки, доломиты, редко мергели, карбонатные брекчии). Подсвиты верхоленской свиты верхнего кембрия: Cm_3vl_1 — нижняя (мергели, аргиллиты, гипсы, доломиты), Cm_3vl_2 — средняя (пестроцветные песчаники, алевролиты, мергели), Cm_3vl_3 — верхняя (красноцветные песчаники, алевролиты, мергели)

Пещера в целом представляет собой систему галерей, ходов, залов и гротов, осложненных органными трубами, развитая в полосе длиной 515 м и шириной около 60 м (рис. 1). По мнению О.С. Гутаревой и Ю.Б. Тржцинского (2008), она приурочена к тектоническому разлому северо-восточного направления (рис. 3); к нему же приурочена пещера Рождественская (Большой Отстой), расположенная в 4 км к юго-западу от Ангараканской пещеры и представляющая собой полость шириной около 3 м и длиной 10 м. Продолжение этого предполагаемого разлома в юго-западном направлении трассируется цепью воронок, образовавшихся, по-видимому, над непроходимыми для человека участками пещеры. Однако вывод о наличии разлома сделан лишь на основе линейного развития этих пещер и серии карстовых воронок; геологическими или какими-либо другими данными он не подтвержден.

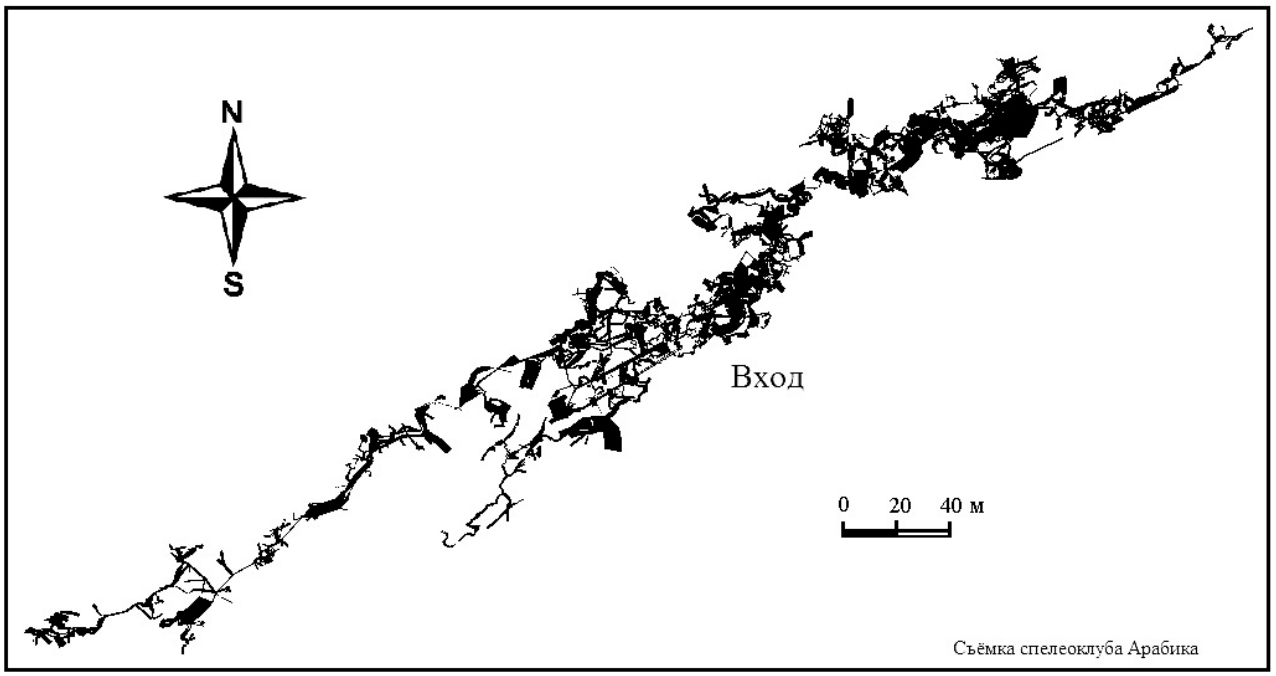


Рис. 2. План Ангараканской пещеры (съемка СК «Арабика», 1994–2000 гг.) [Осинцев, 2010]

Вторичные образования пещеры

Среди отложений Ангараканской пещеры явно преобладают обвальные крупно- и мелкоглыбовые скопления, а также мощные липкие коричневые глины. Шурфы глубиной 1–1,6 м, пробитые на Первом, Втором и Третьем «этажах», не достигли коренных пород. Шурфом № 1 (рис. 4), пройденным в основном ходу пещеры, ведущим на Второй «этаж» к гроту Надежда, вскрыты (сверху вниз):

1. Глина коричневая, вязкая, с редким крупным щебнем и отломами коренных карбонатных пород, в подошве слоя с существенной примесью песка. В интервале 0,0–1,0 м встречаются обломки плотной слаболитифицированной красно-коричневой глины до 2 см в поперечнике. На глубине 1,1–1,2 м расположена глыба коренных пород размером 10×40 см. Мощность слоя 1,4 м.

2. Песок серовато-коричневый, глинистый, мелко-среднезернистый. Граница с вышележащим слоем неясная, плавная, фиксируется. Мощность слоя превышает 0,15–0,2 м.

Шурф до коренных пород не добит.

Шлиф, изготовленный из обломка плотной глины слоя 1, сложен тонкодисперсной глиной (92–93 %), примеси алеврита (5 %) и тонких зерен доломита (2–3 %). В бурой тонкодисперсной слабополяризующейся глинистой массе видны многочисленные гелевидные комочки глины, образовавшейся, судя по остаткам двупреломления, за счет обломочных че-

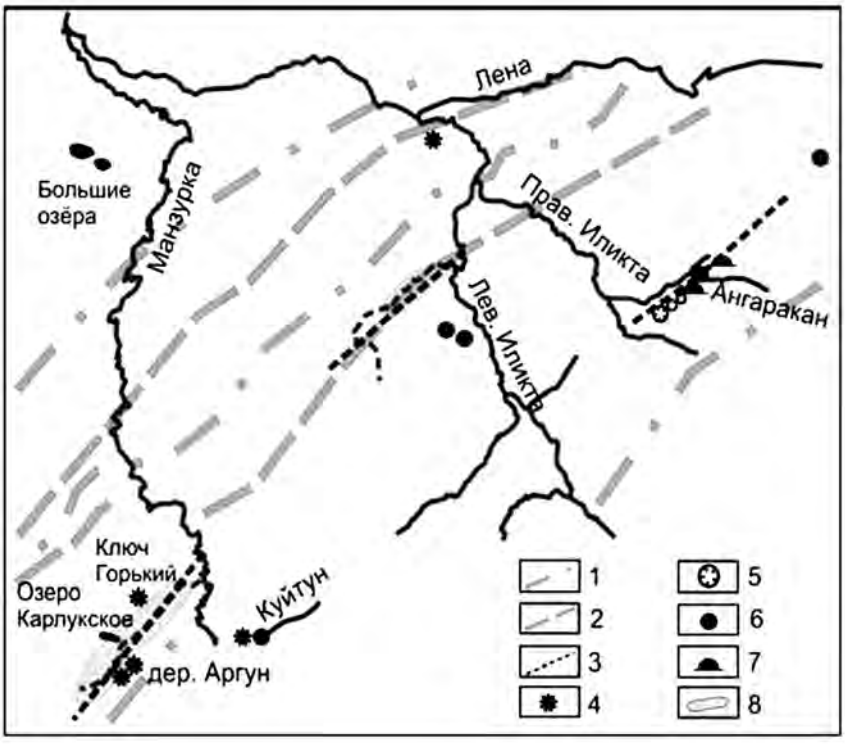


Рис. 3. Схема расположения некоторых карстовых форм на левобережье р. Лены [Гутарева, Тржцинский, 2008]

1 — оси валов; 2 — оси прогибов; 3 — разломы; 4 — источники; 5 — воронки; 6 — поноры; 7 — пещеры; 8 — суходолы

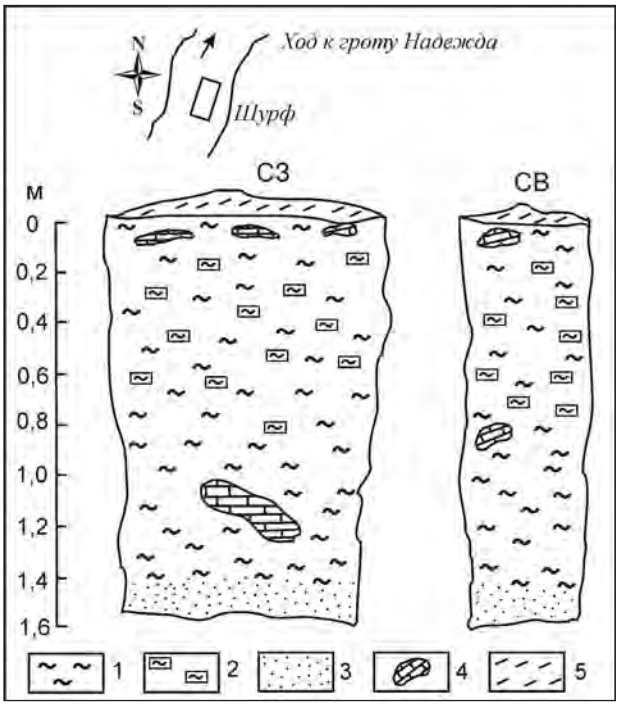


Рис. 4. Строение разреза глинистых отложений пещеры, вскрытых шурфом на Первом «этаже»

1 — глина; 2 — щебень плотных тонкослоистых глин; 3 — глинисто-песчаные отложения; 4 — глыбы и отломы известняков; 5 — отвалы шурфа

шуек биотита. Равномерно рассеяны ромбовидные кристаллы доломита (0,01 мм), тонкие зерна кварца и чешуйки гидромусковита.

Глины явно привнесены с поверхности (аллохтонные), проникая в увлажненном вязко-пластичном состоянии через многочисленные трещины вмещающих пород и перераспределяясь временными водотоками внутри пещеры, а также в результате гравитационного сползания на более низкие гипсометрические уровни. Обломки тонкослоистых плотных глин, по-видимому, сложены реликтами более древних пещерных озерных отложений, впоследствии разрушенных и перемещенных толщей оползающих глин.

Менее распространены кальцитовые спелеотемы: коры и причудливые натеки на стенах (рис. 5), сталактиты длиной до 80 см (рис. 6), брчки, сталактито-сталагмиты, конусообразные и медузообразные сталагмиты, сталагмиты-пагоды, рёбра, кораллиты. Цвет их изменяется от коричневого, бежевого до белого. Реже отмечаются кальцитовые обрамления берегов и друзовидные инкрустации дна озер, весьма редки небольшие гуры, сталагнаты, пещерный жемчуг. На Первом «этаже» встречаются ребра и тонкие покровы белоснежного мондмильха мощностью 1–2,5 мм.

Второй и Третий «этажи», система Затерянный Мир влажные, нередко наблюдаются капель, мокрые стены и жидкая глина, на полу заметны следы временных водотоков. На Втором «этаже» встречаются небольшие озёра длиной до 1 м, шириной 15–20 см, глубиной до 15 см, местами высохшие; изредка они полностью покрыты кальцитовыми корками.

Многолетние и сезонные пещерные льды широко распространены в привходовом гроте, Холодном зале, являющемся продолжением привходового грота и близлежащих к ним галереях, а также в одном из восходящих каминов дальней части Третьего «этажа». Наблюдения за льдами проводились в марте 1976, феврале 1977, ноябре 1984 и марте 1993 гг. Отрицательные температуры воздуха и льды сохраняются в пещере на вышеупомянутых участках круглый год. В конце марта 1977 г. при температуре –5,6°С на поверхности, температура воздуха в Холодном зале составляла –0,6°С, в привходовом гроте 0,5°С, в зале Надежда 1,4°С, в гроте Яйцо 1,0°С, в конце Второго

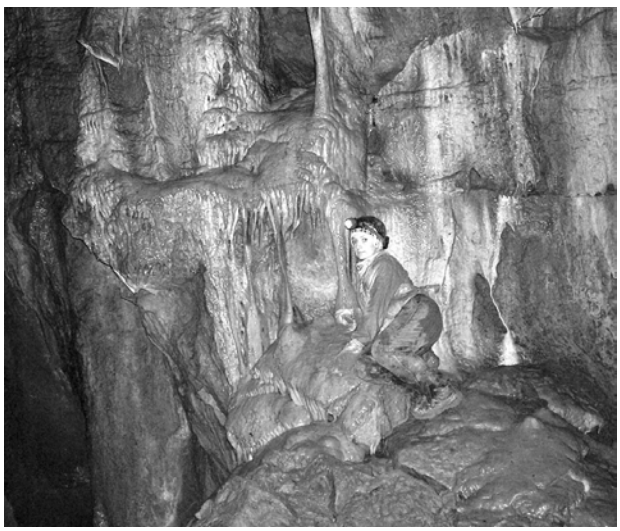


Рис. 5. Кальцитовые натеки на стене, Второй «этаж» (фото: Н.Б. Сеньковская)

Рис. 6. «Сталактитовый дождь» на Втором «этаже» (фото: М.Б. Алексеев)

«этажа» 2,4°С, а в удаленных частях пещеры до 2,7°С (замеры В.Б. Савельевой, ИГСС). По данным А.П. Вагиной [Вагина, 1974: 112], в удаленных от входа частях пещеры температура воздуха составляла 5°С, что, возможно, отражает летние температуры в некоторых участках пещеры — зимой, осенью и весной таких температур нами не наблюдалось.

Преобладают гидрогенные натечные льды, образующие ледяные горки-катушки, сталагмиты, сталактиты, покровные коры на потолке, стенах и полу, флажки, змейки, цемент среди глыб карбонатных пород. Наиболее крупные скопления натечных льдов наблюдаются в Холодном зале в виде ледяных катушек; их мощность можно предположительно оценить в 1–3 м. Сталагмиты имеют булавовидную и конусообразную формы. Высота их достигает 20 см, диаметр — 6–10 см. Лишь один из сталагмитов в Холодном зале обладает щитовидной формой, его диаметр 2 м и высота до 40 см. Корка прозрачного натечного льда мощностью до 5 мм зимой покрывает многие квадратные метры потолка, летом стаивает. Лед-цемент глыбовых скоплений — многолетний, раскристаллизован.

Широко распространены атмогенные шестигранные кристаллы изморози, растущие на потолке, глыбах, стенах, в нишах и трещинах. Размеры обычно мелкие — 0,5–3,5 мм и лишь в отдельные годы в западной части привходового грота появляются скопления крупных (5–10 см в поперечнике) шестигранных плоских кристаллов льда.

Характерными являются стебельковые льды. Они встречаются на потолках, наклонных стенках, на полу, камнях, глине. Кристаллы волосовидные, бесцветные или белого цвета, с шелковистым отливом. Они часто срастаются и образуют сплошные изометричные корки площадью до 50 см^2, но нередко растут пучками, лентами, реже — по 4–5 стебельков, еще реже встречаются одиночные. Длина индивидов от долей миллиметра до 4 см.

В отдельные зимы образуются атмогенные кустистые заросли длинных (до 30 см) игольчатых кристаллов на ледяных сталактитах (рис. 7) и сталагмитах, потолке, покровах льда на полу. На щитовом сталагмите в Холодном зале формируются агрегаты игольчатых кристаллов льда, несколько напоминающих по форме противотанковые «ежи». Размеры агрегатов достигают 4 см в поперечнике.

Химически изучены 14 проб изморози, сталактитов, сталагмитов и покровных льдов на полу. Минерализация кристаллов изморози составляет 11, сталактитов — 49–65 мг/л, сталагмитов — 52–80 мг/л, покровных льдов — 43–84 мг/л. По химическому составу льды являются преимущественно гидрокарбонатно-кальциевыми, реже — гидрокарбонатными магниево-кальциевыми [Филиппов, 1997].

В ноябре 1984 г. отобраны пробы пещерного воздуха на всех трех «этажах», проанализированы в Лаборатории изучения флюидов, ВостСибНИИГГиМС, Иркутск. Пробы отбирались в стеклянные бутылки с гидрозатвором из пересыщенного раствора из поваренной соли. Опасных для жизни концентраций углекислого газа не обнаружено, его содержания колеблются от 0,02 до 0,76 %; совершенно очевидно, что пещера на большей части хорошо вентилируется. В ряде проб выявлено присутствие по преимуществу незначительных количеств углеводородных газов метана, этана, этилена, пропана, пропилена, бутана и изобутана, а также на отдельных участках паров жидких углеводородов — пентана, гексана и их изомеров (табл. 1).

Остеологические остатки

Костные остатки животных встречаются в пещере редко и не изучены за исключением костей летучих мышей. В собранной спелеологами клуба «Арабика» и д.б.н. А.Д. Ботвинкиным (НИПЧИ, Иркутск) коллекции черепов летучих мышей (172 экз.) преобладали остатки бурых ушанов (63,4 %), больших трубконосов (11,0 %) и ночниц Брандта (9,5 %). В небольших количествах встречены остатки ночниц Иконникова (5,8 %), водяных ночниц (3,5 %), не определенных до вида ночниц (3,5 %), длиннохвостых ночниц (2,9 %) и северного кожанка (0,6 %).

Рис. 7. Агрегаты длинных игольчатых кристаллов льда на ледяных сталактитах (фото: В. Петухин)

Таблица 1

Газовый состав воздуха Ангараканской пещеры, об. %

Номер пробы	CO_2	CH_4	C_2H_6	C_2H_4	C_3H_8	C_3H_6	nC_4H_{10}	iC_4H_{10}	nC_5H_{12}	iC_5H_{12}	C_6H_{14}	iC_6H_{14}	O_2+N_2
		$n\times10^{-4}$											
1	0,1134	73	69	-	-	-	123	62	150	134	-	-	99,8732
3	0,0294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9706
4	0,0378	11	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9608
5	0,1386	21	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8577
6	0,2856	30	4	34	169	24	28	59	-	135	75	168	99,6418
8	0,1134	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8850
9	0,0168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9832
10	0,2310	9	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	99,7677
11	0,1150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8850
12	0,0252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9748
13	0,0210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9790
14	0,0252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9748
15	0,1428	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8572
20	0,1018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8982
21	0,1764	26	141	-	8167	104	246	211	3750	375	-	-	99,2566
22	0,1890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8110
24	0,0546	42	52	124	16	33	36	-	105	105	-	-	99,8941
25	0,0252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9748
26	0,0924	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9076
27	0,1423	63	49	-	32		32	192	210	405	-	-	99,7594
28	0,1008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8992
29	0,1013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8987
30	0,0420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9580
31	0,3192	3	13	-	68	-	25	11	-	-	-	-	99,6688
32	0,0588	18	58	-	17	-	113	31	11	135	-	-	99,9029
33	0,2940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,7060
34	0,0378	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9622
36	0,7560	52	248	-	115	12	10	9	-	-	-	-	99,1994

Примечание. Пробы газа, Первый «этаж»: 1 – пикет (пк) 300, 4 – ход Тупичок, пк. 289, 5 – зал Холодный, пк. 234, 9 – ход за наледью, 10 – пк. 236, 15 – пк. 285, 20 – в правом углу Медвежьего зала, 36 – перед Медвежьим залом, за пк. 236. Второй «этаж»: 3 – ход за залом Надежда, пк. 206, 6 – выше обвальных ходов над гротом Яйцо, пк. 57, 8 – район озер с гурами, пк. 122, 12 – в гроте Яйцо, пк. 35, 14 – над гротом Яйцо, пк. 54, 21 – ниже спуска в грот Надежда, пк. 2, 24 – ниже сталагмита Дед Мороз, пк. 7, 27 – за кольцевым ходом, пк. 1, 30 – грот Надежда, под спуском с Первого «этажа», 32 – перед Шкуродёром, пк. 39, 33 – тупиковый ход у ПБЛ Савельевых, 34 – ходы за гротом Надежда, пк. 317. Третий «этаж»: 11 – галерея, пк. 182-183, 13 – зал, пк. 6, 22 – трещина на дне камина, пк.98, 25 – перед входом в Обвальный зал, пк. 23–24, 26 – вход в Новую Систему, пк. 88, 28 – Новая Система, пк. 154, 31 – под галереей к югу от пк. 19. (Анализы выполнены Р.В. Шкандрий, Лаборатория изучения флюидов, ВостСибНИИГГиМС на хроматографе «Цвет-100»)

В ноябре 1998 г. А.Д. Ботвинкиным проведены наблюдения над зимующими скоплениями летучих мышей в пещере. Среди 131 одной определенной особи 76,3 % принадлежало не определенным до вида ночницам, 13,0 % — ночницам Брандта, 7,6 % — бурым ушанам, 1,5 % — ночницам Иконникова; найдено также по одной особи водяной ночницы и северного кожанка [Ботвинкин, 2002].

В гроте Очковый на Третьем «этаже» в ноябре 1984 г. были обнаружены три черепа колонков (*Mustela sibirica* Pall., определение Н.Д. Оводова). Там же пройден в глинах шурф и опробован на споры и пыльцу, однако пробы оказались пустыми.

Заключение

Несмотря на относительно давнюю историю открытия и крупные размеры, пещера слабо изучена как в отношении морфологии и морфометрии, так и в отношении генезиса, вещественного состава, возраста отложений и биоты. Обусловлено это, прежде всего, слабым интересом исследователей к этому удаленному объекту.

Литература

Ботвинкин А.Д. Летучие мыши в Прибайкалье (биология, наблюдения, охрана). — Иркутск, 2002. — 208 с.

Ботвинкин А.Д., Осинцев А.В., Тиунов М.П. Зимовка рукокрылых в пещере Аргараканская в Предбайкалье // Тр. госуд. природ. заповедника «Байкало-Ленский». — Вып. 3. — 2003. — С. 108–111.

Вагина А.П., Вологодский Г.П. Пещеры и другие естественные полости в горных породах Иркутской области. — Иркутск: Фонды Иркутского геол. управления, 1968. — 53 с.

Вагина А.П. Аргараканская пещера в Иркутской области // Пещеры. — Вып. 14–15. — Пермь, 1974. — С. 108–112.

Вологодский Г.П. Карст Иркутского амфитеатра. — М.: Наука, 1975. — 124 с.

Гутарева О.С., Тржцинский Ю.Б. Связь карста Верхнего Приленья с геологической структурой территории // Изв. Сиб. отдел. Секции наук о Земле РАЕН. — № 6(32). — Иркутск, 2008. — С. 169–173.

Осинцев А.В. Крупные пещеры Байкальского региона — новейшие исследования // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук: материалы международной научной конференции. — Набережные Челны, НГПИ, 2010 — С. 99–101.

Степанченко Ю.Н., Ерошов Б.И. Геологическая карта листа N-48-XXIII 1:200000 масштаба. — Ленинград: Картфабрика №9, 1965.

Суханова Н.В., Дзинкас Ю.К., Кульчицкий А.С., Белугин Ю.В. Отчёт о геологопоисковых работах на Лено-Байкальском водоразделе за 1950 год. — Т. 1. — Иркутск: Фонды Иркутского геол. управления, 1951. — 154 с.

Филиппов А.Г. Перераспределение некоторых элементов в отложениях Аргараканской пещеры (Иркутская область) // Пещеры. Межвуз. сб. научн. трудов. — Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1984. — С. 56–59.

Филиппов А.Г. Льды Аргараканской пещеры // Гидрогеология и карстоведние. — Вып. 12. — Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 1997. — С. 182–184.

О.Я. Червяцова *, С.С. Потапов **, Р.С. Дбар ***
*ФГБУ «Государственный заповедник «Шульган-Таш», Иргизлы, Башкортостан
**Институт минералогии, УрО РАН, Миасс
***Институт экологии Академии наук Абхазии, Сухум, Абхазия

ЛОКАЛЬНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ СУБАЭРАЛЬНОЙ СЕРНОКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ В ПОЛОСТИ ЭПИГЕННОГО КАРСТА (ПЕЩЕРА АБРСКИЛА: ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ, АБХАЗИЯ)[1]

O.Ya. Chevryatsova, S.S. Potapov, R.S. Dbar

LOCAL EXPRESSION OF SUBAERIAL SULFURIC ACID CORROSION IN EPIGENES KARST CAVITIES (CAVE ABRSKILA: WESTERN CAUCASUS, ABHAZIYA)

Presented is a report on the local manifestation of sulfuric acid corrosion due to degassing and oxidation of sulfide waters in the cave of Abrskila.

Пещера Абрскила заложена в известняках верхнемелового возраста на склоне одного из отрогов Кодорского хребта (абсолютная отметка входа 210 м), в зоне разгрузки карстовых водоносных систем низкогорных массивов. Она является пещерой-источником, разгружающим подземную речку Ачкы-Тызго [Тинтилозов, 1976]. Название пещеры в переводе с абхазского означает «выносящая конский навоз» и восходит к древнему мифу о герое-богоборце Абрскилу, закованном, согласно преданию, в пещере вместе со своим легендарным конем Арашем. По мнению некоторых авторов, Абрскил послужил прообразом древнегреческому мифическому герою Прометею [Гатцук, 1907]. Гидроним «Ачкы-Тызго» напрямую связан с тем, что периодически речка выносит хлопьевидные взвеси темно-бурого цвета, химизм образования которых остается неисследованным.

Пещера представлена меандрирующий галереей, осложненной залообразными расширениями, по дну которой протекает водоток (рис. 1; 2а). Меженный расход водотока составляет около 40–70 л/сек. Пещера имеет набор морфологических и седиментологических признаков, характерных для активных пещер эпигенного карста, развивающихся в вадозных и субфреатических условиях: ячеистые фасетки; русловые желоба, образованные коррозией текущей воды; эрозионные котлы; хорошо сортированные флювиальные отложения различной фракции, включая галечники [Slabe, Prelovšek, 2013]. В целом эта пещера типична для карстовых полостей зоны разгрузки карстовых водоносных систем Абхазии.

Для дальних залов пещеры Абрскила характерны массивные кальцитовые спелеотемы: сталактиты, сталагмиты, сталагнаты, драпировки и др. (рис. 2б). Проявления телескопического строения сталактитов (прослойки глинистого материала между слоями кальцита) (рис. 2в) и реликтов слоистых «озерных» глинисто-алевритовых осадков под потолком галерей (рис. 2г) позволяет сделать вывод о периодическом заполнении полости рыхлыми осадками (кольматации) с последующим размывом. В ближней части пещеры широко распространены белые пластичные отложения (мондмильх), сложенные волокнисто-игольчатым кальцитом (рис. 2д). Также в пещере отмечаются скопления старого гуано летучих мышей и связанные с ними белесые и бурые минеральные отложения, скорее всего, относящиеся к фосфоритам (нами не изучались).

Причиной осмотра пещеры Абрскил (14 августа 2017 г.) послужила информация о постоянном запахе сероводорода в ближней части. Это обстоятельство давно настораживает эксплуатанта объекта (пещера является экскурсионной) и создает неприятные ощущения у посетителей.

Пробы воды анализировались по ГОСТ 24902, ионный состав воды определялся титрометрическим методом (Na+K расчетным путем). Водородный показатель измерялся с помощью прибора Hanna HI 9125. Морфология и элементный состав изучались с использованием сканирующего электронного микроскопа TESCAN Vega 3 с энергодисперсионным спектрометром X-ACT (Oxford Instruments) в Институте проблем сверхпластичности металлов РАН, г. Уфа.

Во время нашего посещения отчетливый запах сероводорода ощущался на первом повороте основной галереи примерно в 60 м от входа (рис. 1). К сожалению, мы не имели возможности инструментально замерить концентрацию H_2S, но органолептически можно определить, что, вероятно, дегазация происходит из воды в небольшом тупиковом ответвлении галереи (рис. 3а) — вода, набранная в стакан, имела запах H_2S, чего не наблюдалось по основному руслу водотока.

Однако проведенные гидрохимические наблюдения не позволили выявить различия по макрокомпонентному химическому составу проб (табл. 1).

[1] Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ по проекту № 17-55-40005 Абх_а на тему: «Проявления сернокислотного спелеогенеза в Абхазии: морфологические, минералогические и изотопно-геохимические аспекты».

Таблица 1

Химический состав проб воды из пещеры Абрскила

Проба	pH	HCO_3^-	SO_4^-	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^++K^+	Общ. мин.
В тупике, где ощущается запах сероводорода	7,26	122	0,8	5,34	36,1	2,48	3,8	170,5
Река выше этого участка	7,30	115,9	0,8	5,34	36,1	1,24	3,8	163,1

Вода из водотока характеризуется гидрокарбонатно-кальциевым составом и средней минерализацией (160–170 мг/л), что типично для карстовых вод низкогорных массивов Абхазии [Тинтилозов, 1976]. Скорее всего, точку подтока сероводородных вод (с ожидаемо отличающимся химическим составом) не удалось зафиксировать в связи с интенсивным разбавлением в условиях проточного режима.

Источник поступления и генезис сероводорода в пещере Абрскила в настоящий момент не ясен. Эта точка находится в отдалении от залежей гуано, поэтому связь H_2S с его разложением представляется маловероятной. Обследование прилегающей территории не выявило потенциальных техногенных источников. Литологические условия вмещающих верхнемеловых пород — отсутствие сульфатов и углеводородов [Букия, 1971] — также не способствуют генерации H_2S. Поскольку пещера Абрскила находится в пределах зоны распространения водоносного комплекса напорных минеральных азотно-сероводородных вод, в качестве вероятного источника H_2S можно предположить восходящую миграцию по тектоническим нарушениям.

Было обнаружено, что стены и потолок вблизи места дегазации сероводорода (рис. 3а) покрыты гипсовыми отложениями, представляющими собой белые и светло-желтые корки пузырчатого строения (рис. 3б; 3в) и кораллитоподобные образования (рис. 3г; 3д). Они часто отслаиваются от стены, что является типичным для сульфатных спелеотем в карбонатных пещерах.

Макрофотографии и электронные микрофотографии образцов гипсовых кор показаны на рис. 4. Агрегаты сложены незакономерно ориентированными плоскогранными индивидами гипса с размерами по оси удлинения 50–300 мкм. На кристаллах проявлены коррозионные и регенерационные формы, что, видимо, свидетельствует о нестабильности физико-химических параметров минералообразующей среды. Также обнаружены пластинчатые зерна барита и редкие субмикронные включения, которые по элементному составу предположительно относятся к карбонатам или водным карбонатам никеля.

Кристаллизация гипса происходит в среде, богатой органическим веществом. Также при изучении образца в большом количестве обнаружены трубчатые и воронковидные микробные объекты неизвестной нам природы (рис. 4). Для пещер сернокислотного спелеогенеза (Sulfhuric Acid Speleogenesis — SAS) характерна активная роль сероокисляющих бактерий в окислении сероводорода и в генерации серной кислоты [Engel и др., 2004], которая реагирует с карбонатом кальция известняка с образованием гипса: $H_2SO_4 + CaCO_3 + H_2O \Rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O + CO_2$. Развитие микробных матов серобактерий обнаружено и в активной SAS-пещере Шеки-Хьех на Северном Кавказе [Потапов и др., 2017].

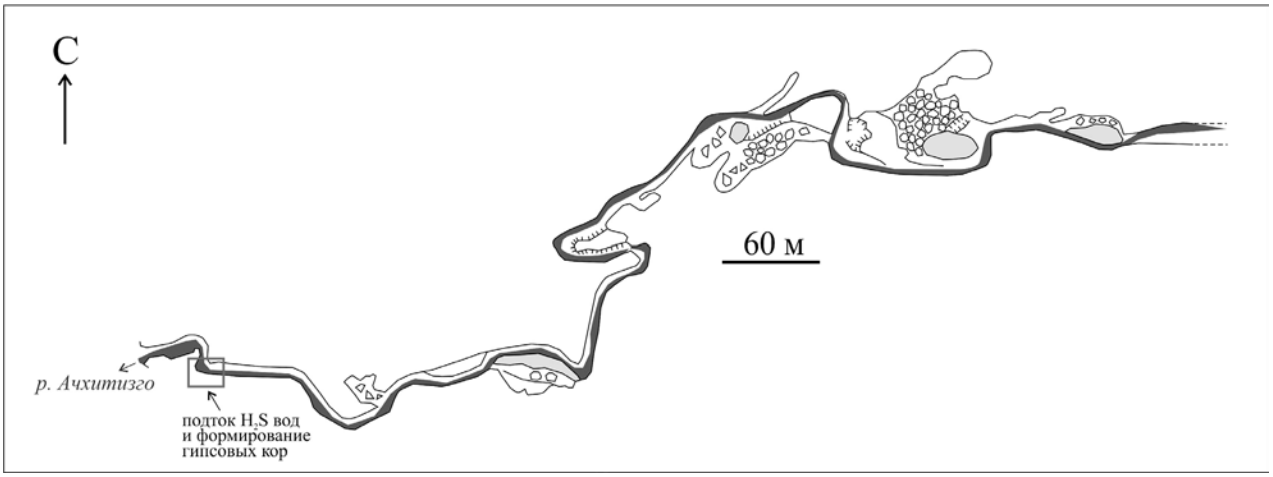


Рис. 1. План ближней части пещеры Абрскила (по Тинтилозову, 1976) с указанием участка, на котором происходит подток сероводородных вод и формируются субаэральные гипсовые корки

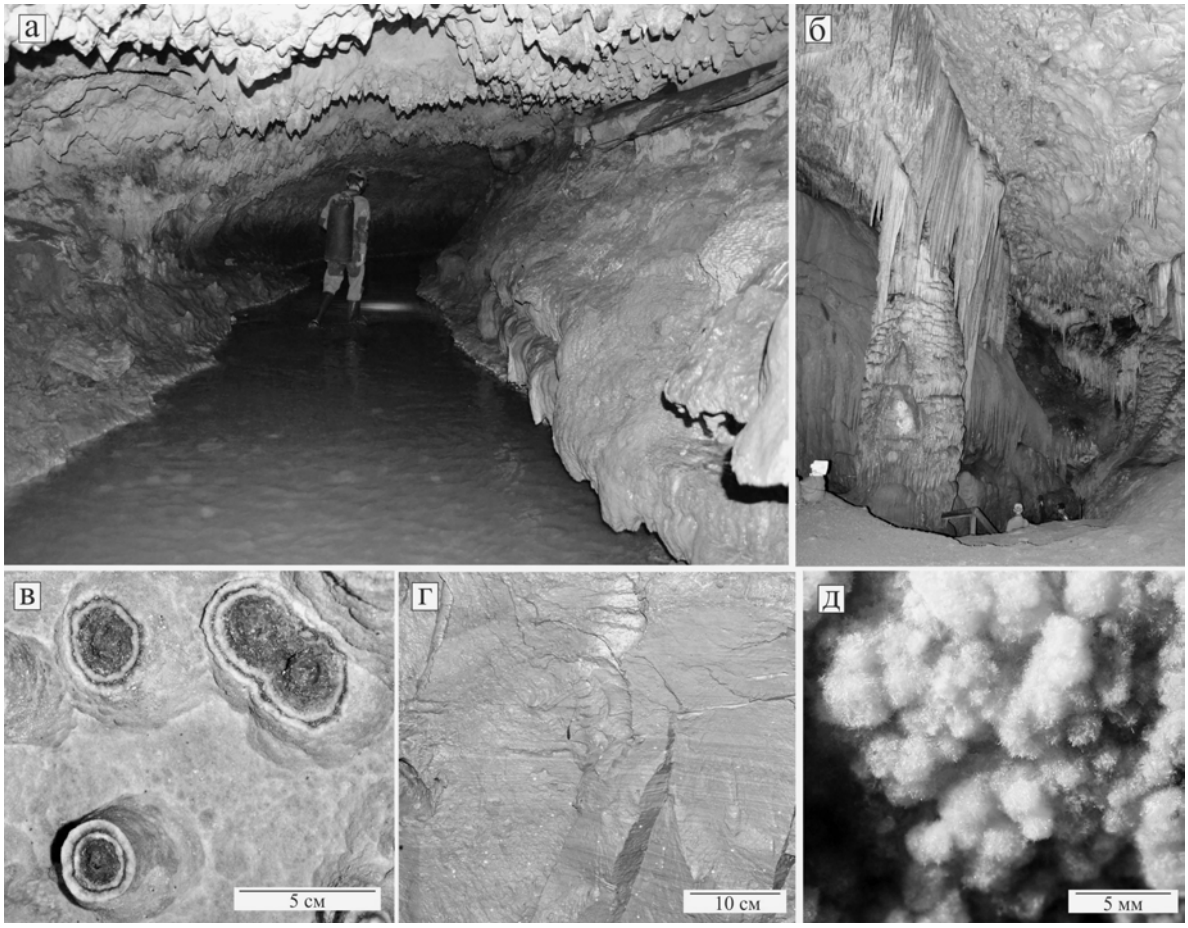


Рис. 2. Характерная морфология основной галереи пещеры Абрскила (а) и вторичные минеральные отложения (б-д)

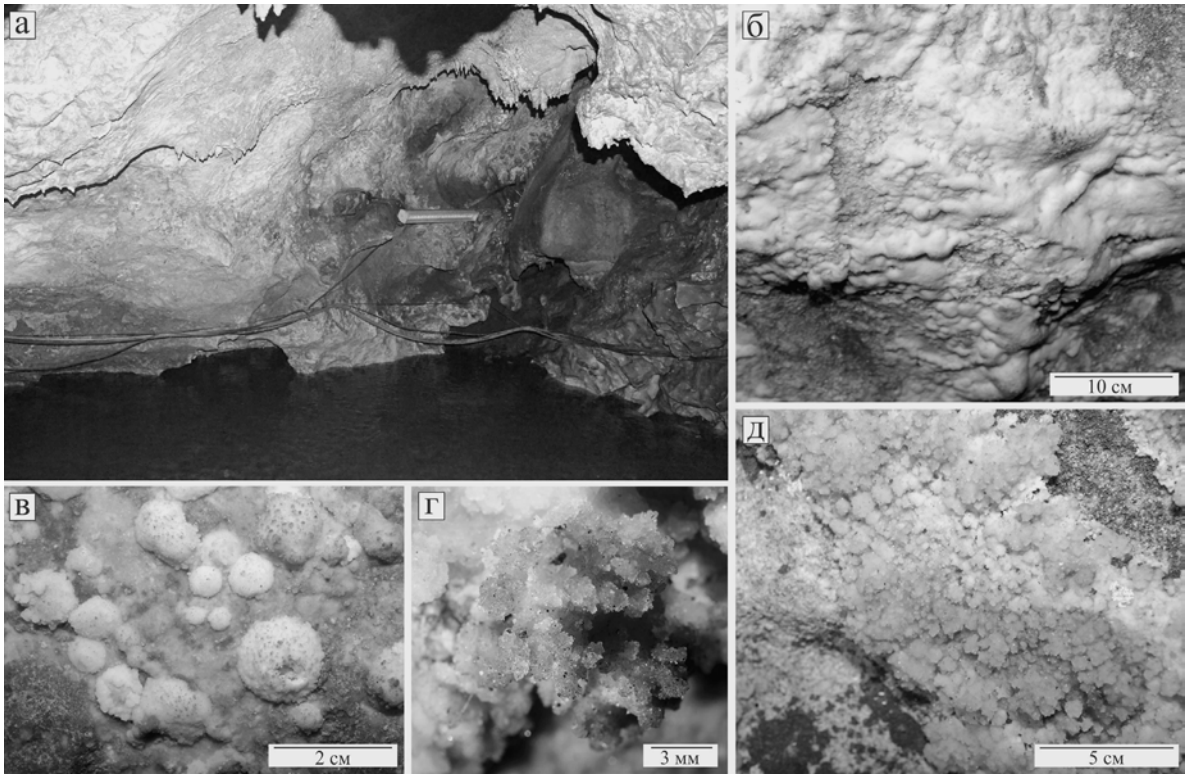


Рис. 3. Место дегазации сероводорода (а) и гипсовые отложения над ним в пещере Абрскила (б-д)

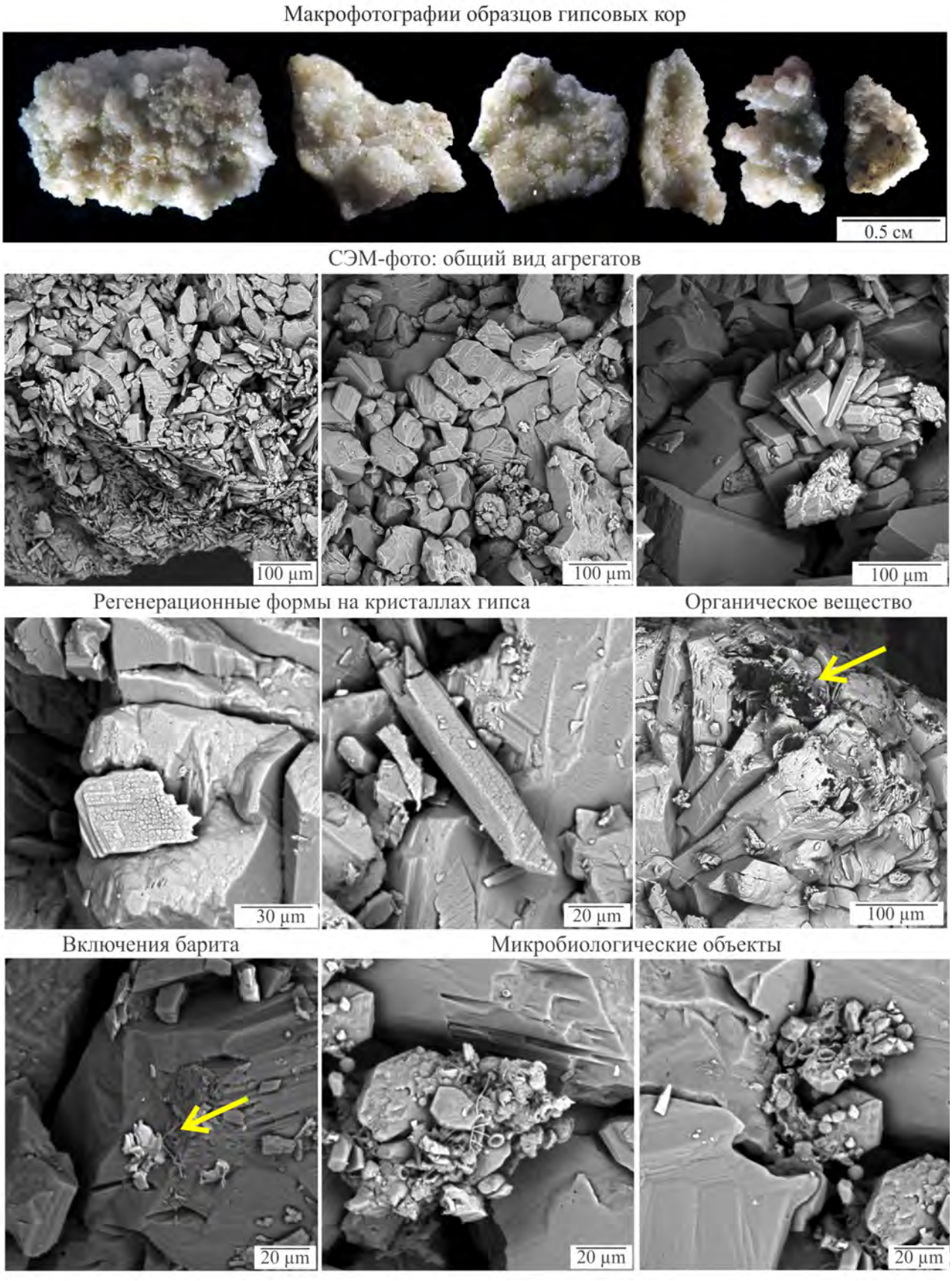


Рис. 4. Морфология гипсовых образований

Морфология гипсовых кор, обнаруженных над точечным участком дегазации сероводорода в пещере Абрскила, отличается от массивного микрокристаллического «гипса замещения», типичного для пещер, образованных с ведущей ролью сернокислотного спелеогенеза [Hill, 1987; Galdenzi, Maruoka, 2003]. Вероятно, это связано со значительно более низкими концентрациями сероводорода и продуцируемой им серной кислоты — процесс протекает более спокойно. Скорее всего, в летнее время происходит конденсация водяных паров с H_2S и генерация серной кислоты в пленочно-капиллярных растворах, а условия для кристаллизации гипса складываются в зимнее время при испарительном насыщении.

Выражаем благодарность сотруднику комплекса Новоафонской пещеры В.В. Мархолия за организацию экскурсии в пещеру Абрскила, А.П. Дегтяреву за помощь в полевых работах и аналитикам И.И. Мусабирову и С.Н. Сергееву (Институт проблем сверхпластичности металлов РАН) за содействие в электронно-микроскопических исследованиях.

Литература

Букия С.Г., Колосовская О.В., Абамелик Е.М. Геологическая карта и карта полезных ископаемых Абхазской АССР (м-б 1:50 000). Объяснительная записка. — М., 1971. — 337 с.

Гатцук В. Абраскил (Абхазское предание) // Юная Россия. — 1907. — № 2. — С. 253–263.

Потапов С.С., Червяцова О.Я., Паршина Н.В., Ракин В.И., Леонова Л.В., Самохин Г.В., Далдаев М.А., Джабраилов С.-Э.М. Результаты изучения минералогии пещеры Шеки-Хьех (Шатойский район, Чеченская Республика) // Уральский геологический журнал. — 2017. — № 4 (118). — С. 43–57.

Тинтилозов З.К. Карстовые пещеры Грузии. — Тбилиси: Мецниереба, 1976.

Engel A.S., Stern L.A., Bennett P.C. Microbial contributions to cave formation: New insights into sulfuric acid speleogenesis // Geology. — May 2004. — V. 32. — № 5. — Pp. 369–372.

Galdenzi S., Maruoka T. Gypsum deposits in the Frasassi Caves, Central Italy // Journal of Cave and Karst Studies. — 2003. — V. 65. — № 2. — Pp. 111–125.

Hill C.A. Geology of Carlsbad cavern and other caves in the Guadalupe Mountains, New Mexico and Texas. New Mex. // Bur. Min. Mineral Resour. Mem. — 1987. — V. 117. — Pp. 1–150.

Slabe T., Prelovšek M. Rock features and morphogenesis in epigenic caves. In: Shroder J. (Editor in Chief), Frumkin A. (Ed.), Treatise on Geomorphology. Academic Press, San Diego, CA, Karst Geomorphology. — 2013. — V. 6. — Pp. 172–185.

РАЗДЕЛ II. СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

SPELESTOLOGY (ARTIFICIAL CAVES)

R. Bixio*, A.De Pascale*, **
*Centro Studi Sotterranei, Genova, Italy
** Museo Archeologico del Finale, Istituto Internazionale Studi Liguri, Finale Leguri, Italy

UNDERGROUND SETTLEMENTS IN ANATOLIA: SYNTHESIS OF 25 YEARS OF RESEARCHES

Р. Биксио, А.Де Паскале

ПОДЗЕМНЫЕ ПОСЕЛЕНИЯ АНАТОЛИИ: ИТОГИ 25 ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Генуэзский центр по изучению подземных пространств (Centro Studi Sotterranei — Генуя, Италия) существует уже 40 лет. В течение 25 лет специалисты Центра изучали подземные пространства Турции. В статье кратко описывается история исследований, проведенных Центром, а также объекты исследований: Троя, Мидас Шехри, Ешилёз, Макемеачин, Сюмела, Айдынтепе, Хасанкейф, Ески Кале, Силле, объекты Каппадокии, археологический комплекс Ани, Ахлат и Битлис.

The Centre for Underground Studies of Genoa has been founded about 40 years ago. Underground objects of Turkey has been surveyed by the Centre for about 25 years.The Centre research history is shortly described in the paper. Several Turkish objects, where the Centre conducted researches, are shortly described. These objects are: Troy, Midas Şehri, Yeşılöz, Mahkemeağcın, Aydıntepe, Hasankeyf, Eski Kale (Arsameia), Sille, the sites of Cappadocia, the Ani archaeological site, Bitlis and Ahlat.

1. The Centre for Underground Studies of Genoa

For over forty years the Centre carries out his main activity in the identification, exploration and documentation of artificial cavities located in the subsoil of Genoa, the capital of the Liguria Region (Northern Italy). The systematic survey of the hypogeal sites of the Ligurian capital, in collaboration with the Superintendencies, the University, and other public and private institutions, has the purpose, among others, to make, in agreement with the Municipality of Genoa, the "map of the subsoil", a work of documentation and support for urban planning that has produced, to date, a repertoire of over 200 underground sites for an overall development estimated at around 100 km. This list includes hydraulic works (historical aqueduct, cisterns, covered streams), war works (walkways related to the ancient city walls, shelters for the last war, bunkers), civil works (railway tunnels, pedestrian transit, escape routes, artificial caves, technological conduits) [Bixio et al., 2006].

The know-how gained through years of experience in the subsoil of Genoa has found use in other Italian and foreign hypogeal reality, equally significant. For example, in eastern Liguria have been managed researches into the Eneolithic copper mine of Monte Loreto (c. 3600 BC), at the request of the Superintendence for Archaeological Heritage of Liguria (Italy) and the University of Nottingham (England). Again on behalf of the Superintendence, in Vado Ligure (Savona) was dug a well of Roman times, operating in really challenging conditions, finding and retrieving a large amount of finds. Near Gravina in Puglia (South Italy) there were some campaigns promoted by UNESCO for the documentation of an 18th century underground aqueduct. In Malta measurements were performed in the *Hypogeum* of Hal Saflieni (c. 2500 BC). Short visits were made in France, Morocco, Egypt and in the Far East (Xinjiang, China).

At the beginning of 2017, the first speleological investigations of the Qumran Caves (Dead Sea — Israel) were conducted to support the mission directed by Professor Marcello Fidanzio of the Institute of Culture and Archaeology of the Biblical Lands of the Theological Faculty of Lugano.

But the country in which more extensive and systematic research has been conducted is certainly Turkey.

2. In the Belly of Turkey

The documentation collected so far concerns numerous Turkish localities, from the Aegean coasts, to the central, northern and southern regions, up to the extreme eastern borders (fig. 1), thanks to systematic annual missions and the fruitful collaboration with scholars of various nationalities and with the Turkish institutions, including the Ministry of Culture, first, and several Museums and Universities. We will briefly mention some of these sites.

Troy. The site, in Turkish called Truva, at the entrance to the Dardanelles strait, does not need to be

presented. From the time of Schliemann, the German missions to excavate the legendary city do not have practically never arrested. Since 1988 Manfred Korfmann, of the University of Tubingen has been director. With him, we discussed about a tunnel for water supply, dug at the base of the slope on which stood the lower city, partly by using a natural cave.

From the plan it is evident that the excavation of the artificial tunnel was conducted by two teams in opposite directions. Witness is the junction point, typically identified by the change of direction, and its blind appendix due to a slight misalignment (fig. 2). The technique of excavation by opposing fronts seems to be the most widespread, in every age and geographical area, in creating works for drainage and water supply, but not only.

In the case of Troy it seems probable that the exclusively artificial part destined to supply of water the city inside the walls has been excavated in the Greek era, although the use of the sacred spring of the natural cave probably dates back to the third millennium BC [Korfman, 2003 and personal communication; Treister, 1999; 2001; 2002].

Midas Şehri. The archaeological site of Midas Şehri (City of Midas) is located in the village of Yazılıkaya, 80 km south of Eskişehir, northwestern Turkey. Hilly landscape at 1095 m of altitude.

The area is characterized by several Phrygian rock-cut structures (tombs, dwellings, inscriptions) dating back to the 8th–6th century BC. Among these, within a fortified area, there are large quadrangular basins carved into the rock, in the open air, starting from the intermediate terracing floor, for a depth of about 8 m. The bottom is accessible by means of stairways carved in the walls, with a single ramp or zigzag ramp (opposing ramps). On one side of each basin there is a large underground chamber, in which the descending ramp continues (fig. 3). The whole suggests a system for the collection of rain or snow fusion waters, in addition to several small sources at the base of the terracing above, connected to the basins with short channels and drilling holes [Chaput, 1941; Haspels, 1971]. The uncovered basins are then combined with the covered rooms (underground cisterns), likely to be used for the conservation of a summer water reserve, protected from evaporation, from which to draw in time of minimum flow, by means of the above said stairways [Bixio et al., 2017].

Yeşılöz. This rock-cut complex is located in a 40-meter-high cliff facing the village of Yeşilöz, across the Kirmir River, in the district of Güdül, Ankara province.

According to the local tradition, narrated among the inhabitants of the village, the cavities would have been excavated by the Hittites, but there is no scientific proof of this hypothesis. In fact, no archaeological research has ever been conducted on the site.

The hypogeal structures, which extend longitudinally for about 150 m, are developed on at least five levels, but it can not be excluded that below the mighty

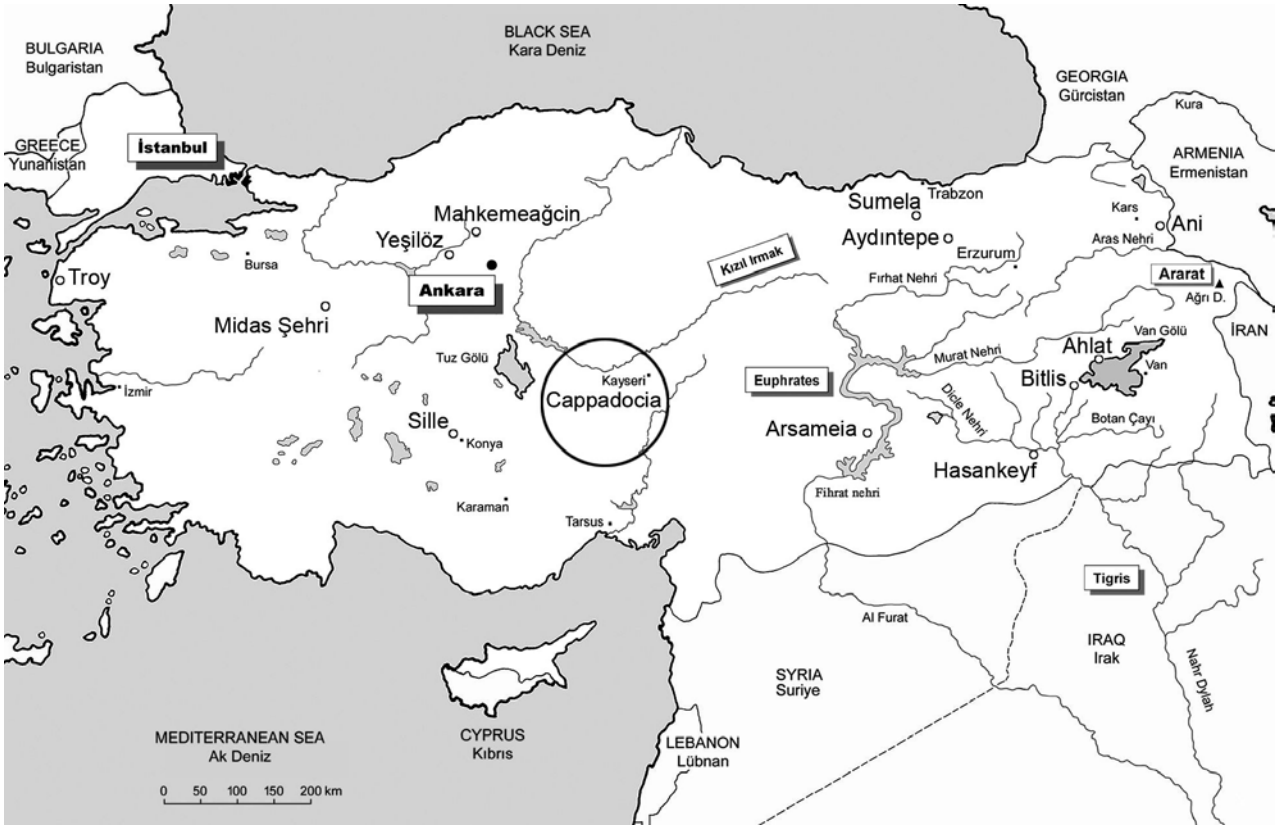


Fig. 1. Map of Turkey with the location of the sites mentioned in the text (drawing: R. Bixio)

detrital accumulation at the base of the cliff — formed by the collapses of the rock face that have brought to light many underground environments — there are other floors (fig. 4).

The underground premises explored during an inspection in 2010, are tens, many interconnected with each other through tunnels and ascending passages with steps [De Pascale, 2010]. The rooms appear to have been carefully excavated and many of them have several oval or bell-shaped silos in the floor, without plastering, probably destined to preserve foodstuffs.

In the access gates to the various rooms, several elements connected to locking systems can be identified. In some cases there are offsets on the vertical sides and on the upper edge of the passage (which can be horizontal, depressed or semicircular arch), perhaps used to support the door frames. However, there is at least one case, in a corridor, of grooves dug on the walls at the threshold, which suggest the insertion of overlapping beams forming a barrier to prevent passage, according to a technique known in some sites of Cappadocia [Triolet, Triolet, 1993: 99–100].

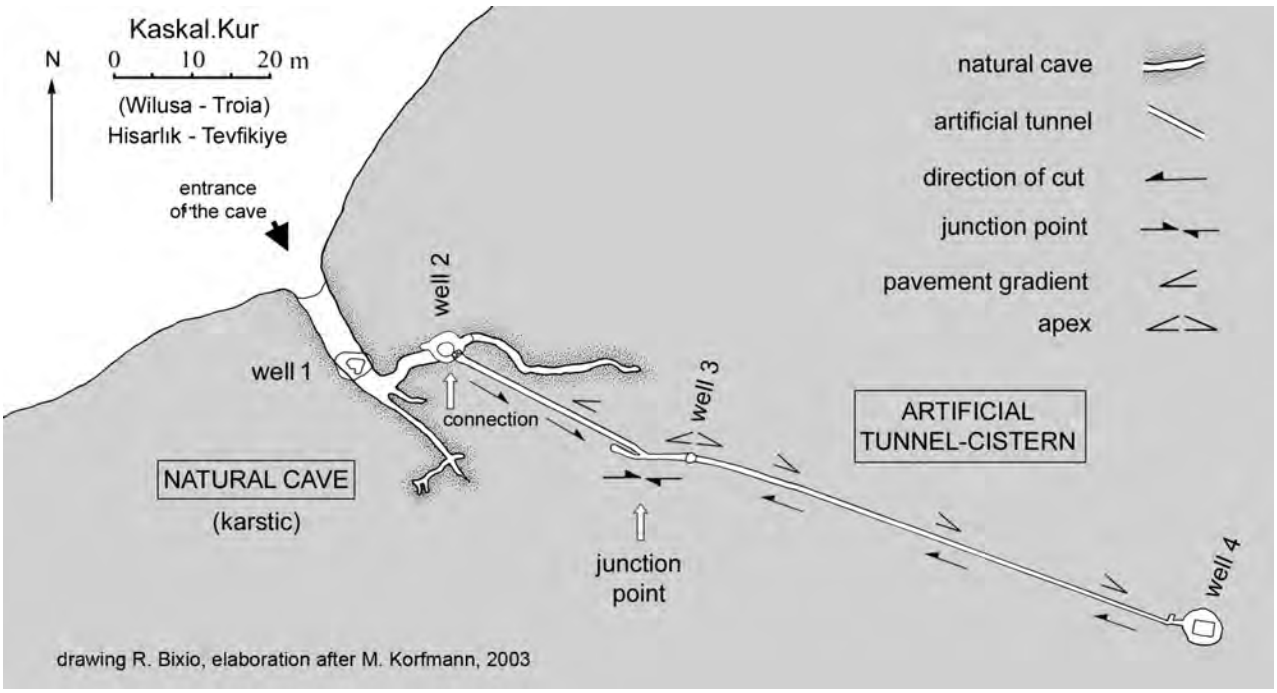


Fig. 2. Troy. The natural/artificial water system under the city (drawing by R. Bixio, after M. Korfmann, 2003)

Fig. 3. Midas Sehri. Basins combined with covered cisterns, with stairways carved into the rock (photo: R. Bixio, A. Yamac)

Mahkemeağcın. The district of Kızılcahamam, about 80 km northwest of Ankara, in which lies the small village of Mahkemeağcin, covers an area of 1712 km² with an average elevation of 975 m a.s.l., and numerous reliefs above 1600 m. a.s.l.

They have remarkable characteristics from a naturalistic and geological point of view, with basalt table lands, columnar basalt, flint and obsidian bands, pyroclastites (tufs) and minor lake marl, forming part of the so-called "Kızılcahamam volcanic complex", formed between the lower Miocene and the middle Pliocene [Kazancı et al., 2007].

In the whole Kızılcahamam district there are several villages with artificial cavities, including Eğerli Başköy, Pazar, Kızılcaören, Hambarkaya, Çavuşlar, Mahkemeağcin and Çeltikçi. The latter is the one to have received more attention, even if there are no specialized works on the matter, for the impressive ruined structures of the Allicin *manastır*. It consists of a wall of stone and bricks over 10 meters high, with several openings arranged on at least three levels, which closes a large cavity located in a wall overlooking the homonymous valley. This structure is reminiscent of the best known semi-rupestrian monastery of Sümela (see below), near Trabzon.

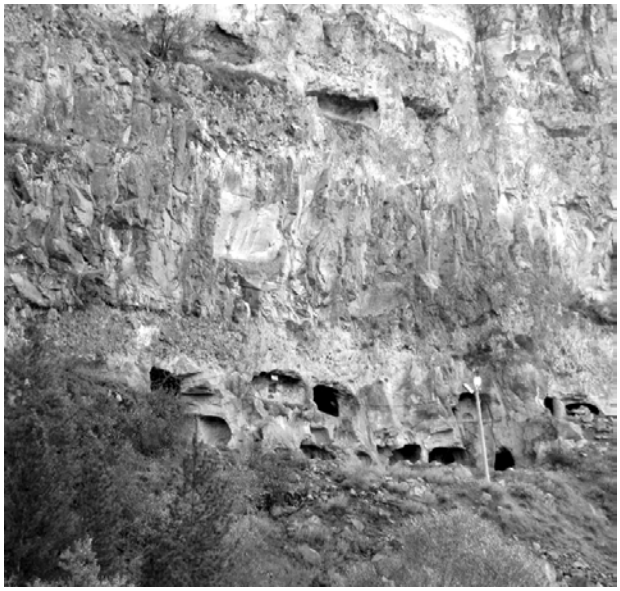


Fig. 4. Yesiloz. The cliff with the rock-cut village (photo: A. De Pascale)

Fig. 5. Sumela. The monastery, partially excavated and partially built in a natural cave (photo: R. Bixio)

During the inspection carried out in October 2010, among all these sites some cavities dug in the village of Mahkemeağcin and its immediate vicinity were examined. Both rock complexes do not appear to have been previously studied. Not far from the road leading from Güdül to Kızılcahamam, about 1.5 km before Mahkemeağcin, the remains of four premises are at the base of a small cliff made of white pyroclastics rocks. On the walls the signs of excavation are very visible, very regular, and the rooms appears to be made — even in their simplicity - with care. One of the rooms, though gutted, is clearly attributable to a pigeon house, with niches for nests arranged on at least five rows in axis. The niches have a dome-shaped opening, a rectangular horizontal section, a flat base and a vertical section with an arched back wall. We can hypothesize — but the retreat of the crag by collapse creates interpretative difficulties — that the four rooms originally belonged to a single dwelling unit and that some of the rooms were directly intercommunicating with each other.

To this complex must be added a series of other cavities dug into a low cliff of white pyroclastics rocks, clearly referable to a Christian place of worship, placed behind some houses of the village of Mahkemeağcin.

The rooms, of different sizes but all with a rectangular plan, with flat or four flaps roof or with a barrel vault, are nowadays used by the inhabitants of the village as a deposit for tools and for fodder for livestock.

At least two structures have on the walls decorations made in high relief and in bas-relief, representing crosses of various shapes and sizes, as well as moldings and elements that recall columns, capitals, pillars, trabeations and jagged frames [De Pascale, 2010].

Sümela. Place near the village of Altındere, about 48 km south of Trabzon, on the Black Sea. Alpine-like landscape, very vegetated (deciduous and coniferous trees) and rich in water, with deep valleys. Altitude about 1000 m, with peaks up to 2800 m.

It is a monastic complex perched on a vertiginous cliff, in an elevated position with respect to the valley. The oldest church, partly cut into the rock, is located inside a huge natural cavern, protected by buildings and walls overhanging the valley (fig. 5). The Byzantine settlements, abandoned only in 1923, and now being restored, is dedicated to Meryem Ana, that is, Mother Mary, whose portrait — the legend says — painted by St. Paul, was brought here in 385 AD.

The settlement is not an "artificial cavity" in the strict sense. Rather, it is matter of structures built within a natural cave. The layout of the building, in fusion with the hypogeal landscape, echoes some Pueblo villages in Arizona. The wall paintings have the particularity of being performed not only on the internal rocky walls, but also on the external surfaces of buildings. Their durability

has been possible because sheltered from weathering under the vault of the cave. The rocky nature of the place is emphasized by a water-work carved in the rock, in 1860.

Aydıntepe. Village located 20 km northwest of Bayburt city, capital of the same province. Open landscape, undulating, cultivated in dry farming. Altitude 1680 m a.s.l.

It is the only site where it was found a dug underground structures having remarkable similarities with the underground shelters of Cappadocia (see below), although over 500 km away as the crow flies. Particularly significant is the identification of a closing device, originally equipped with a large millstone-door, now gone, strikingly similar to those Cappadocian, equipped with a slit dug in the side wall from which the attackers could be hit, without danger for the defenders, with a simple pointed rod branded from the guard post adjacent to the operations room (fig. 6).

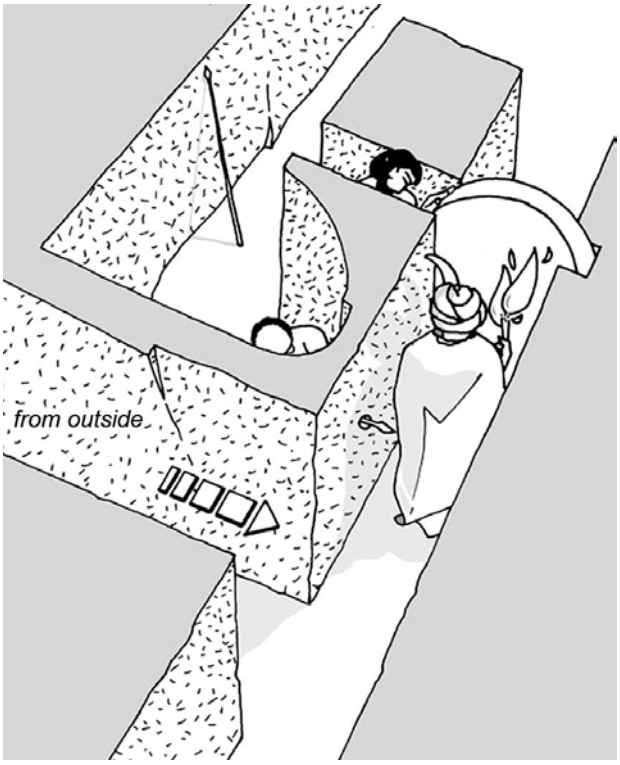


Fig. 6. Aydintepe. Sketch of a defence device in an underground shelter (drawing: R. Bixio)

Local people say that there are other places in the surrounding similar to this one. They would be inaccessible due to collapses and fills.

Hasankeyf. Village on the banks of Tigris, 32 km southeast of Batman, on the road leading to Syria. The modern town is gathered around the bridge that crosses the stream. Landscape: river valley type canyon. Rocks: limestone tuff. Altitude: 1000 m a.s.l.

Chepal, as it was called in antiquity, was an outpost of the Roman legions, and then Byzantine bishopric. Mosques, now much ruined, were constructed with the arrival of the Seljuk Turks at the beginning of the 12th century, as the bridge that crosses the Tigris, which the ruins remain. Of the same period should be the remains of the rock-cut citadel (Hasankeyf means "Castle of Hasan"), accessible through a path guarded by three fortified gates. Declined during the Mongol invasion.

The high cliffs surrounding the river, on both banks, are spread by a huge amount of underground structures, largely abandoned. The more spectacular site is located on the right bank. Seems closely related to the old and fortified side of the town. This was built on top of a dizzying natural wall, falling on the river, like the ramparts of a giant castle to defend the valley that narrows here. A sort of rock-cut Acropolis, well protected by the natural morphology and, at the same time, control point of the valley. The windows open on the cliff, at first glance, appear inaccessible. In fact, hidden in the rocky wall, there are at least two carved passages, partially stepped, that go up, with half-subterranean zigzag ramps, until the upper edge of the tableland. Obviously, these narrow passages were easily defensible and allowed, at the same time, to quickly reach the river by the inhabitants (fig. 7).

Fig. 7. Asankeyf. The rock-cut settlement in the spur overlooking the Tigris (photo: A. Carpignano)

The whole rock-cut settlement, which overlooks the valley of the Tigris, is now completely abandoned, but was inhabited until 1970, when it was evacuated by authorities because of the danger of collapses, then occurred, involving, however, more masonry parties that those excavated.

Soon the whole Hasankeyf district and other small rock-cut villages located along the road to Batman (e.g. Kesmekopru 1) will be permanently submerged as a large dam on the Tigris that will form a huge artificial lake is under construction.

Eski Kale (Arsameia). Site located near the old Arsameia in the park of Mount Nemrut, 30 km from Kahta (60 km south of Malatya). Landscape: middle mountain (about 1200 m a.s.l., with the peak of Nemrut Dağı to 2150 m), characterized by wide valleys and rounded peaks, little vegetation, overlooking the river Euphrates. Limestone formations covered with marl and clay.

It is matter of a collection of structures dating to the first century BC. Were built by Antiochus I of Commagene as funerary monument (*hierotheseion*) perhaps dedi-

cated to his father Mithridates. Consists of archaeological emergencies (stele, fragments of statues...) that link three "bases" located at different heights, and the remains of important buildings on top of the hill.

Behind the paved path that begins from the first base and rises to the third, a passage with steps carved in the rock leads to an underground chamber that could have been functions of cistern. At third base, as close to the top, there is a rupestrian inscriptions in Greek, and a bas-relief representing Heracles who welcomes the King of Commagene. Below the inscription there is the mouth of a steep tunnel, dug into the rock. It descends, with an east direction, for 158 meters, with a difference in height of about 90 m, where it ends abruptly (fig. 8). The interpretation

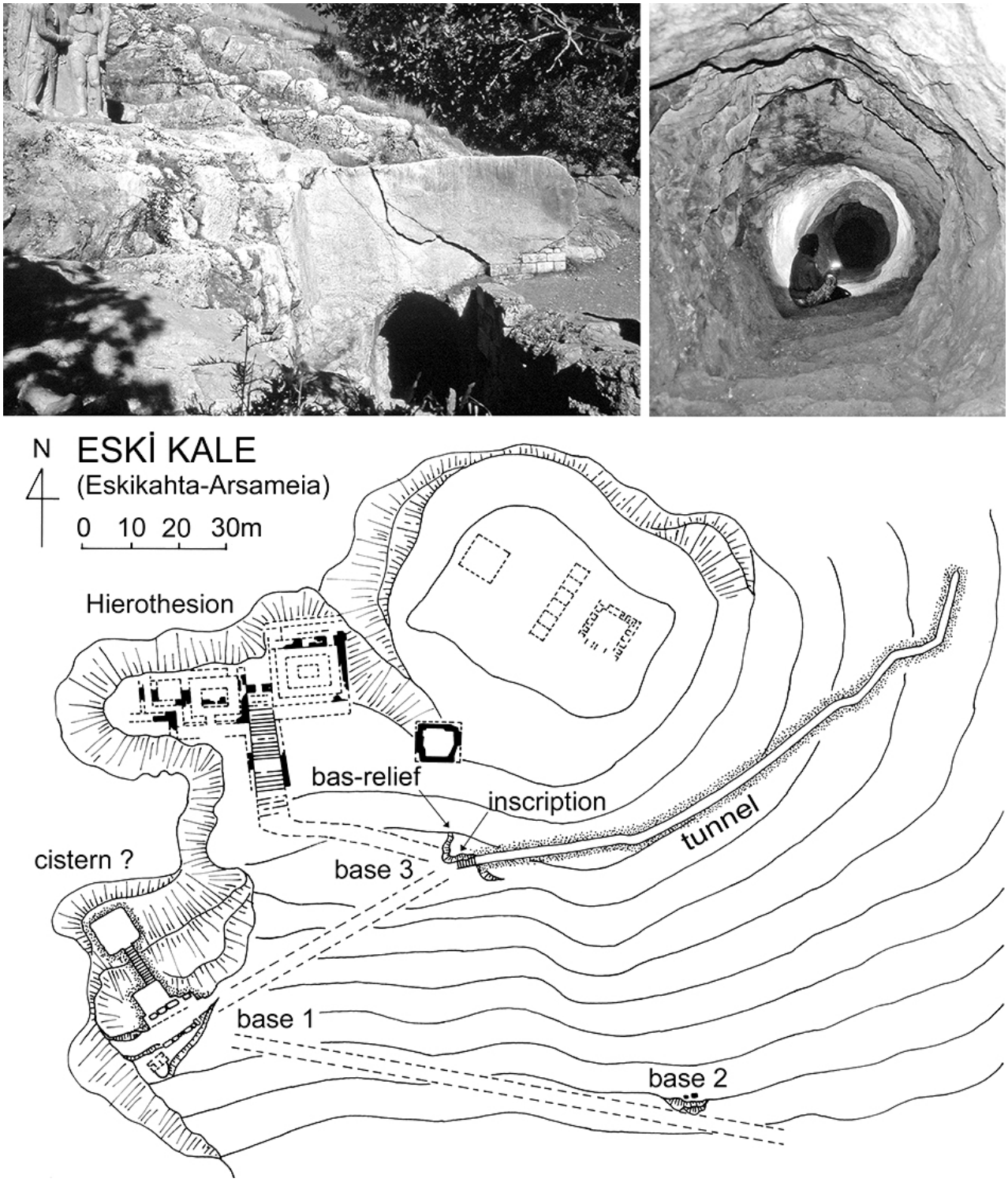


Fig. 8. Eski Kale (Arsameia). The tunnel at the third base (photos: M. Traverso. Drawing R. Bixio, integration after Hoepfner, Goel and Glozaga, Brokman and Wright, cited in M. Mazzolani, 1989)

of this work, perhaps suspended during construction, is problematic: given the nature of the inscription, with religious and dynastic hints [Ries, 2008: 305], it was probably intended for worship, although in the sentence there is no specific reference to the tunnel.

Sille. Sille is a small town, now included in the municipality (*belediye*) of Selçuklu, 8 km northwest of the urban area of Konya, capital city of the homonymous province belonging to the Central Anatolian Region (*İç Anadolu Bölgesi*).

The village, at 1152 m a.s.l., has developed on the two sides of a valley, oriented east-west. From a geological point of view, Sille is characterized by gray-green marl and limestone, interspersed with tuff, conglomerates and andesites, and is near a fault system.

Over the centuries Sille has become, thanks to its position along the route between Rome, Byzantium (Istanbul) and Jerusalem, an important Christian religious centre, as well as the nearby Lystra (Klistra — Gökyurt) and Laodica (Ladik Halıcı), and later, both under the control of the Seljuks and the Ottomans, a commercial hub of the Spice Road and the Silk Road. Sille is a village of Greek Orthodox tradition and is well documented as the Christian population has lived here for over 800 years in harmony with the Turkish-Muslim population.

The artificial cavities have been realized in a band of conglomerates, about 400 meters long and over 20 meters high, which develops with a southwest/northeast trend, on the southern slope of the village (fig. 9).

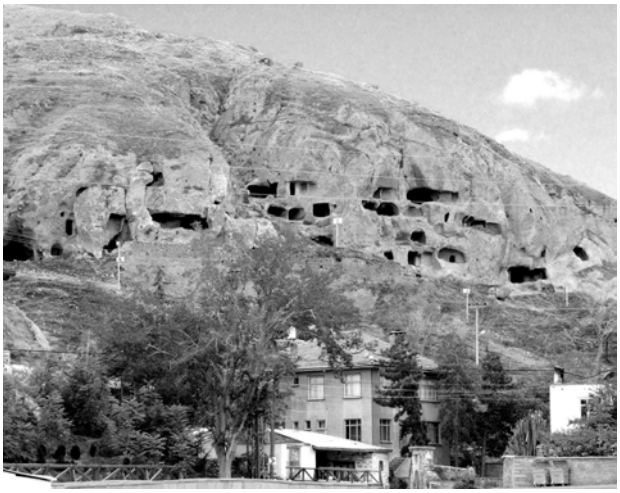


Fig. 9. Sille. The rock-cut village (photo: A. De Pascale)

This rock-cut complex was the object of a survey carried out, in April 1955, by Salvatore Dell'Oca and Mario Pavan [Dell'Oca, Pavan, 1956], which in addition to being the first work dedicated to this site, offers us today — after more than sixty years — an interesting term of comparison above all on the conditions of conservation.

The rock-cut complex is characterized by dozens of rooms that have for the most part a well-finished rectangular access, sometimes with moldings, perhaps used for housing wooden doors. The underground rooms, generally rectangular in shape with a flat ceiling or with a lowered barrel vault or lowered dome, on average about 5 square meters, are placed at different altitudes, on at least five levels.

Most of the rooms are intercommunicating through passages and corridors. Some of them, in some cases with considerable inclination and characterized by steps carved into the rock, allow communication between the various levels. The aggregation of several rooms, superimposed on one another, or adjacent to levels with minimum difference in height, or realized on the same floor, has given rise to real residential units. Some rooms are characterized by silos carved into the rock and ovens under floor level (*tandir*).

Among the rock structures there are several churches. The so-called Koimesis Tes Panagias *kilisesi* has six pillars, arranged in two series, and several loculi were dug in the living rock floor. On the walls, very deteriorated, paintings with Christian depictions.

The most noteworthy complex is the one known as Ak *manastır* (white monastery), or Hagios Khariton (San Chariton), or Eflatun *manastır* (Plato's monastery), which according to tradition was founded in 274. Today it is difficult to establish the conditions of conservation of this rock-cut complex since decades has been included in a military area [De Pascale, 2010].

3. Cappadocia

The expeditions of "Centro Studi Sotterranei" in Cappadocia began in 1991 (with a prelude in 1985) and lasted until 2004, and then from 2012 to 2014, interspersed with short visits, with the support of the Ministry of Culture of the Republic of Turkey. The last explorations were conducted within the mission *"Rock painting in Cappadocia. For a project of knowledge, conservation and valorisation*" lead by Prof. Maria Andaloro, University of Tuscia, Viterbo (Italy).

The surveys have been carried out on an area of 20.000 sq. Km that extends in the heart of the Central Anatolian Plateau, in the territory of the historical Byzantine province (theme) of Cappadocia Magna, which today does not have its own administrative connotation, but is included in the provinces of Aksaray, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde and Yozgat.

Cappadocia owes its extraordinary forms to the numerous volcanoes, active about three million years ago, which created a huge plateau, at an average altitude of 1300 meters a.s.l., made of soft tuffs, furrowed by deep torrential incisions that alternate with vast undulating plains disseminated by tabular reliefs. A fantastic landscape, where the houses of today's villages merge with the natural formations, carved by water, wind, frost.

People have been able to use such morphologies in digging into the rock warehouses, churches, dwellings, in many cases, similar to huge condominiums (fig. 10; 11). Thousands of these structures, for example, were once useful for the breeding of pigeons whose purpose was mostly to produce fertilizers for crops in the valleys. These valleys are still intensively cultivated, but they are also scattered with real underground settlements, excavated in antiquity in the rock masses, and now in complete abandonment.

The whole territory is excavated above and below ground level, and hides an incredible heritage of history, architecture and art, consisting, for example, of more than six hundred rupestrian churches around which numerous monastic and residential communities developed, widely described, among others, by the works of De Jerphanion (1925–1942) and Catherine Jolivet (2015). It is therefore a very large sample of architecture "in negative", probably the largest in the Mediterranean basin.

The development and prosperity of the "troglodyte" populations that have alternated and overlapped here, owe their existence also thanks to a series of galleries, seemingly natural, that extend, with various forms, beneath the riverbeds of many streams. Instead, we discover that at least a good part of these conduits have been designed and excavated by man no less than a thousand years ago, if not in even earlier times. These are peculiar reclamation or collection works that allowed, and still allow today, to drain the torrent water and regularize the riverbed of the valleys making them accessible for crops, while providing the water necessary for irrigation.

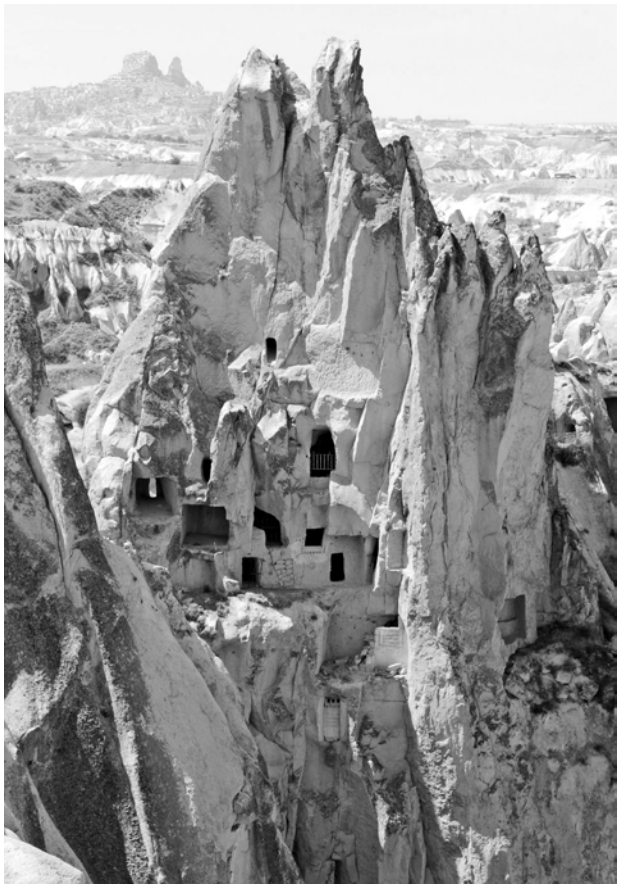


Fig. 10. Goreme (Cappadocia). The rock-cut settlement of Meryemana in a hight tuff pinnacle (photo A. Bixio)

Here everything is linked to an underground lifestyle. Even the hives, with their pertinences, are dug into the rocks, as well as the stables, the warehouses, the grape crushers and the mills. Here we also find huge millstones that did not serve to grind the grain, but to close the access of underground shelters built to defend the residents from raids and war events, especially at the time of Arab incursions (fig. 12).

These underground shelters are made up of units, in turn organized into systems, divided into insulating chambers and isolated sectors, hundreds of meters long. We recall, for example, that in the sites of Filiktepe and Sivasa, although only partially explored due to collapses and burials, the extension of the underground nets reaches respectively 1673 m, with 55 millstones-doors, and 1716 m, with 53 millstone-doors. The stone doors are complemented by ingenious systems of active and passive defence (escape routes, bends, traps, aiming holes) that made the shelters impenetrable ... or almost!

Some of the larger settlements have huge extensions. Derinkuyu, for example, develops for several kilometres, not yet fully documented, on at least six superimposed floors, up to a depth of about 50 m. This type of structure can be considered a real underground city! [Bixio et al., 2002; Bixio, 2012].

4. Ani

In 2004, research extends to the Ani site, at the eastern end of Turkey. The collaboration with Professor Beyan Karamağaralı, of the Hacettepe Üniversitesi of Ankara, director of the Archaeological Excavation, begins [Bixio et al., 2009; Karamağaralı et al., 2001].

Caravans from the East have passed through here since time immemorial. At the bottom of the canyon are

Fig. 11. Sahinefendi (Cappadocia). A rock-cut "cliff" village (photo: A. Maifredi)

still visible the last remains of the fortified bridge of medieval times where one of the Silk Road routes passed. Ani assumed great importance in the tenth century AD with the Armenian king Ashot III who doubled the walls by equipping them with towers. In 1045 the Byzantines seized the city. In 1064 it fell into the hands of the Seljuks from Iran. Later it was annexed to the kingdom of Georgia and then to the Kurdish emirs. Razed to the ground first by the devastating earthquake of 1319 and then by the Mongolian army of Tamerlane.

Today, the visitors can see a long stretch of the walls with the imposing Gate of the Lion (Arslan Kapısı) and the superb remains of Christian and Muslim monuments (fig. 13).

Ani is today an archaeological site of considerable importance, located on the border with Ermenistan, that is Armenia, an autonomous republic of the former Soviet Union. The ruins of Ani, today a ghost town, extend over a spur of rock, at an altitude of 1486 m a.s.l., surrounded on three sides by natural ditches. These are made of deep valleys dug into the volcanic tuffs by three rivers, the most important of which is the Arpa Cayi. The third side, the one open to the steppe plateau, is blocked by massive defensive walls of which impressive evidence remains. The platform thus insinuates itself, like a tongue, in the midst of three incisions. Only the southern tip has a relief on the top of which the Citadel was built. From the northern walls to the southern tip, the plateau extends for about two kilometres. On the east-west axis, the maximum width is one kilometre.

Moving along the typical canyons that surround the board and mark the current border between Turkey and Armenia we systematically explored some of the eight hundred underground premises that pierce the tuff walls of the cliffs, largely documented in 1915 by the Georgian Kipshidze (1972).

These are cavities of various types: living quarters; places of worship; emergency and transit tunnels that tell us about the organization of the inhabitants of these places to protect themselves from bad weather and attacks from enemies. Some were simple passages, large and without defence works, to reach the cultivated areas. Others were equipped with "traps" to block access to intruders (fig. 14; 15).

But there are also structures originally intended for civil use such as, for example, the underground passage for public baths, or the rock-cut works for pigeon breeding. One of these pigeon houses, with its double ogive structure, is a true work of art of "negative" architecture.

In the subsoil of Ani we have also identified a large structure that extends under the citadel. The entrance has collapsed so that the locals, justifiably afraid to enter, feeds the legend that inside the plateau there is an underground duplicate of the surface city. Instead, it is a quarry for the

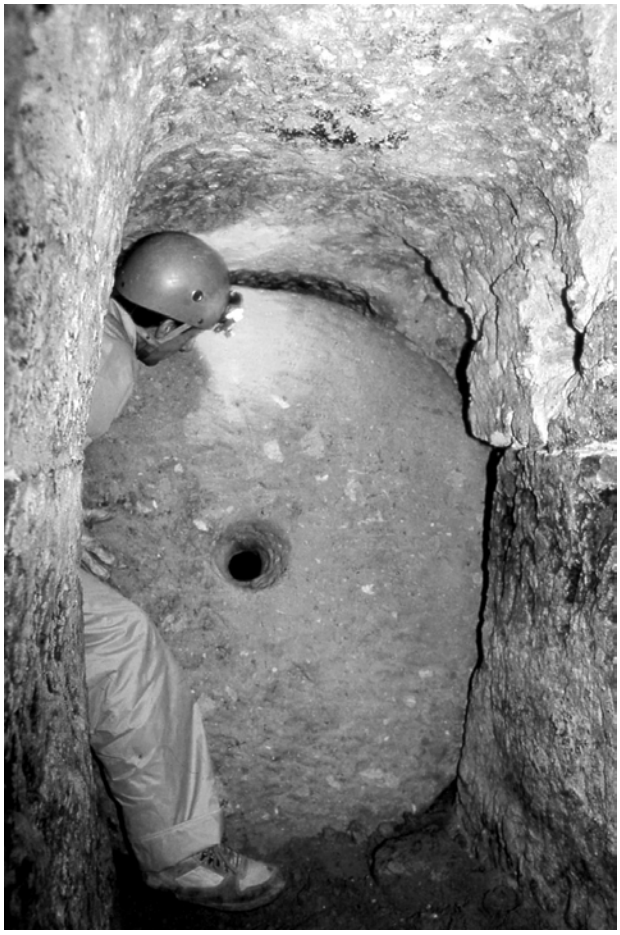


Fig. 12. Ovaoren (Cappadocia). A millstone-door in an underground shelter (photo: G. Bologna)

Fig. 13. Ani (Kars). The imposing northern walls of the medieval city (photo: R. Bixio)

Fig. 14. Ani (Kars). One of the rock-cut settlements in a canyon around the city (photo: M. Traverso)

extraction of stone from construction or, perhaps, more probably obsidian. The question of archaeologists on the origin of the material to manufacture the glass found during the excavations of the surface ruins, perhaps, would thus be solved.

Recently, on the basis of our explorations, two researchers living in Kars have conducted new investigations, consistently increasing the documentation on the rock-cut works of Ani [Açayöz, 2017; Yazıcı, 2017].

5. Ahlat and Bitlis

Ahlat. Following the surveys on Ani, in 2007 a new important project took place in the district of Ahlat, on the shores of Lake Van (1646 m a.s.l.), where it continues the collaboration with Professor Nakış Karamağaralı of Gazi Üniversitesi of Ankara, daughter of the aforementioned Beyan and director of the Archaeological Excavation Mission "Eski Ahlat" [Bixio, De Pascale, 2011, Bixio et al., 2013; 2014; 2015].

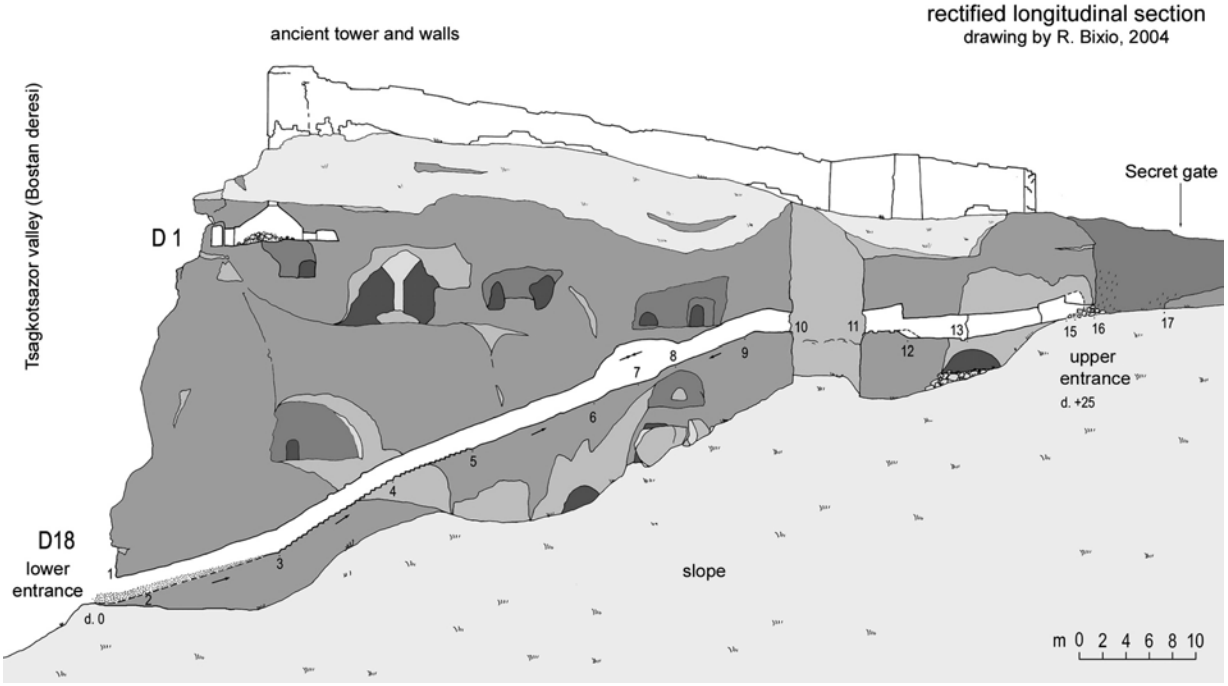


Fig. 15. Ani (Kars). Sketch of the underground passage called "Secret Gate" (drawing: R. Bixio)

Fig. 16. Ahlat (Lake Van). The hill of the underground Buddhist temple (photo: R. Bixio)

The area of our investigations is located between the Tigris and the Euphrates, not far from the Ararat. It is a region characterized by powerful volcanic phenomena and by the evidence of ancient populations: from the Urartu fortresses, present in the ninth century BC, to the medieval Armenian churches. Here the Seljuks, in the twelfth century, founded an important principality. In the 13th century, the Mongols appeared.

To this period is attributed an underground Buddhist temple (*mabet*) dug in a high rocky emergency cut out from the course of the Kes stream (fig. 16). Inside the temple is preserved the bas-relief, identified by prof. Karamağaralı, consisting of two opposing peacocks, of extraordinary workmanship, almost invisible because of the carbon black encrustations produced after its abandonment.

All around the hill there are the openings of large cavities, mostly collapsed, once used as dwellings, stables and warehouses. Just below the temple is an underground passage that, crossing the rocky body, connected to the ancient castle (Eski Kale) on the top of the tabular relief.

Behind the castle, there are kilometres of deep valley incisions that reach and exceed 2000 meters of altitude. In these numerous canyons there are the evidences of a very developed "rupestrian" population (settlements, megalithic roads, water systems). One of the largest settlements is on the Madavans site. The entrances of the dwellings, dug into the cliffs, have partly collapsed, so that today they look like natural caves. In some places, on the rock walls, you can see the remains of pigeon houses.

The most significant traces left here by man are the *khatchk'ar*, literally "stone crosses", typical of the medieval Christian culture of these places, to which the Armenian population had officially converted in AD 314.

We are on the site of the Monastery (*vank*) of the Finger (*mat*) of which some underground churches remain (fig. 17), even if in ruins. In some photos of the '70s and '80s of scholars such as Thierry (1977) and Cuneo (1988), some external parts of the *zhamatun*, a sort of collective covered space built in masonry, they were still visible. Today nothing remains of the masonry building. We can realize how fast and radical the changes have taken place in just twenty years!

That of Madavans, until 2007, was the only rock-cut monastery known in the area by the scholars who preceded us, as, between 1893 and 1898, the geographer-traveler Henry Lynch (1901). Then a fundamental fact happened. Through Professor Gabriella Uluhogian, teacher of Armenian language at the University of Bologna, we were able to consult a map of 1691, which she discovered and published at the beginning of 2000 where, in addition to Madavans, three other monasteries were indicated which, before now, had never been identified on the ground (fig. 18). Despite the vagueness of the *Tabula Chorografica Armenica* [Uluhogian, 2000], without scale and precise topographical indications, following our investigations the monasteries were found and placed on modern cartography. Indeed we even discover a new one, not even indicated in the *Tabula*. The systematic mapping of the underground churches reveals to us, therefore, that the area was much more Christianized than the scholars who came before us thought.

In the area of Ahlat, however, there are not only places of worship. There are also other types, such as the "caves of the mills". This is an articulated series of chambers in which the remains of crushing and seed pressing devices for oil production are evident.

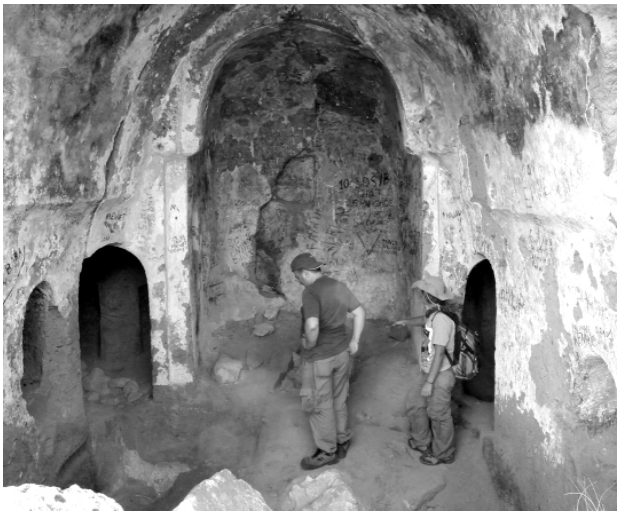


Fig. 17. Ahlat (Lake Van). Remains of a rock-cut church (photo: A. Bixio)

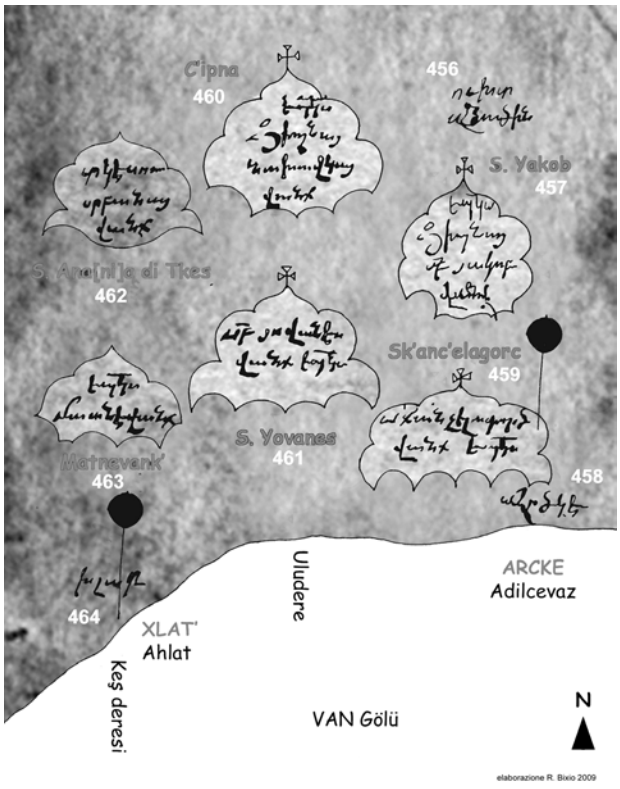


Fig. 18. Ahlat (Lake Van). Excerpt and elaboration of the Tabula Chorografica Armenica (drawing: R. Bixio, after Uluhogian, 2000)

In addition, a "rupestrian" population so developed has obviously also produced water installations of which there are abundant traces dug into the rocks: underground ducts, ducts in the trenches, maintenance wells (fig. 19).

We still do not know to which of the aforementioned populations we can attribute these works of underground hydraulics. Probably more than one, perhaps to start right from the Urartu that, from the testimonies in other areas of the lake Van, we know here were masters of hydraulics more than 2500 years ago.

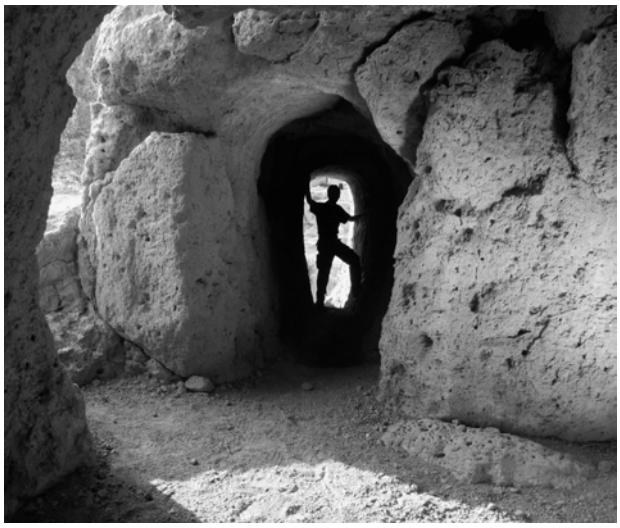


Fig. 19. Ahlat (Lake Van). Remains of an underground aqueduct (photo: A. Maifredi)

At the same time with the speleological-archaeological explorations, geological investigations were carried out that produced an important discovery: behind the Ahlat a third volcanic system, previously unknown, was identified by us. A caldera of over 25 km in diameter, much older than the two well-known volcanoes, the Nemrut (2935 m a.s.l.) and the Suphan (4058 m a.s.l.), which delimit the western and eastern sides of the region respectively. We believe it is likely that this third volcano, not the Nemrut or the Suphan, is responsible for the stratification and morphology of the valleys of Ahlat in whose rocks the underground structures described above have been excavated.

Bitlis. As part of the research activity described above, investigations were carried out on the mediaeval castle located in the centre of the city of Bitlis, located in a picturesque basin at the foot of the Nemrut volcano, about 50 km southwest of Ahlat. The explorations were conducted at the request of the archaeological mission of Pamukkale Üniversitesi of Denizli, operating there.

In particular, a passage has been explored and documented, partly built underground, partly excavated in the basalt that forms the base on which the castle stands. The tunnel, very steep and today interrupted by a conspicuous collapse, allowed to reach, with a difference in height of about 28 m, the level of the torrent. Presumably it was used to attempt sorties: a sort of underground "postern".

Halfway through, the tunnel intercepts a cistern dug into the rock that could therefore provide a considerable reserve of water in case of siege. Archaeological observations suggest that it was built in the fifteenth century [Bixio et al., 2015].

References

Açayöz V. The mysterious face of Ani (Ani'nin gizmli yüzü) — Kars Kültür ve Sanat Dernegi, Kars, 2017.

Bixio R., Castellani V., Succhiarelli C. (eds.) Cappadocia. Le città sotterrane. — Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2002.

Bixio R., Saj S., Traverso M., Ferrando L. Alla scoperta dei sotterranei di Genova e della Liguria // AA.VV. "Genova Sotterranea". Erga edizioni. — Genova, 2006. — Pp. 36–73.

Bixio R., Caloi V., Castellani V., Traverso M. Ani 2004. Surveys on the underground settlements // British Archaeological Reports-BAR International Series 1944. — Oxford: Archeopress, 2009.

Bixio R. (ed.) Cappadocia. Records of the underground sites // British Archaeological Reports-BAR, International Series 2413. — Oxford: Archaeopress, 2012.

Bixio R., De Pascale A. (eds.) Ahlat 2007: preliminary surveys on the underground structures // British Archaeological Reports-BAR, International Series 2293. — Oxford: Archaeopress, 2011.

Bixio R., De Pascale A., Karamağaralı N. (eds.) Ahlat 2008: second campaign of surveys on the underground structures // British Archaeological Reports-BAR, International Series 2560. — Oxford: Archaeopress, 2013.

Bixio R., De Pascale A., Karamağaralı N. (eds.) Ahlat 2009: third campaign of surveys on the underground structures // British Archaeological Reports-BAR, International Series 2688. — Oxford: Archaeopress, 2014.

Bixio R., De Pascale A., Karamağaralı N. (eds.) Ahlat 2010: fourth campaign of surveys on the underground structures // British Archaeological Reports-BAR, International Series 2721. — Oxford: Archaeopress, 2015.

Bixio R., De Pascale A., Pektaş K. Preliminary investigations of the Bitlis Kale hypogea (southeastern Turkey) // Proceedings of the VI International Scientific Conference "Speleology and spelestology". — Nabereznye Chelny: State Pedagogical University Nabereznye Chelny (Republic of Tatarstan — Russian Federation), 2015. — Pp. 117–128.

Bixio R., Parise M., Yamaç A. 'Idraulica rupestre in Turchia', in Fiore A., Gisotti G. (editors) // Convegno Nazionale 'Tecnica di idraulica antica' — Roma 18.11.2016, Geologia dell'Ambiente supplemento 3/2017. — Roma: SIGEA, 2017. — Pp. 143–149.

Chaput E. Phrygie Exploration Archeologique. — De Boccard, Paris. — Tome 1. — 1941.

Cuneo P. Architettura armena. –Tomo I e II. — Roma: De Luca Editore, 1988.

De Jerphanion G., Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, Bibliothèque Archéologique et Historique. — Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1925–1942.

Dell'Oca S., Pavan M. Sul villaggio trogloditico di Sille (Konya, Turchia asiatica) // Rassegna Speleologica Italiana, VIII-2, 1956. — Pp. 112–123.

De Pascale A. Sille, Mahkemeağcin e Yeşiloz: tre aree con cavità artificiali nella Turchia centrale. // Opera Ipogea, n°2/2010, Società Speleologica Italiana. — Bologna, 2010. — Pp. 27–42.

Haspels E. The Highlands of Phrygia: Sites and Monuments. — 2 vols. — Princeton University Press, 1971.

Jolivet-Lévy C. La Cappadoce, Un siècle après G. De Jerphanion. — Geuthner, Paris, 2015.

Karamagaralı B., Azar T., Akgül N. Les activités archéologiques turques à Ani (1989-2000), in Kévorkian R.H. (a cura di), 'Ani capitale de l'Arménie en l'an mil'. Pavillon des Arts, Paris Musées. — Paris, 2001. — Pp. 62–65.

Kazancı N., Suludere Y., Mülazım oğlu N.S., Tuzcu S., Mengi H., Yavuz Haky emez H., Mercan N. Soğuksu Milli Parkı ve çevresi Jeositleri (Kızılcahamam, Ankara). — Ankara, 2007.

Kipşidze D.A. Пещеры Ани (Материалы XIV анийской археологической кампании 1915 года). Обработка материала, чертежи, предисловие и комментарии Н.М. Токарского (в серии «Анийские древности», IV). — Ереван, 1972.

Korfmann M. Troia in Light of New Research (English edition). — Trier: Universitat Trier, 2003.

Lynch H.F.B. Armenia. Travels and Studies. Longmans, Green and Co. — London, 1901.

Mazzoli M. Cappadocia 2 // Spazio e Società, Sagep. — Genova, 1989. — Pp. 76–79.

Ries J. La scienza delle religioni. — Milano: Jaca Book, 2008.

Thierry J.M. Monastères arméniens du Vaspurakan // In Revue des Études Armeniénnes. — Tome XII. — Paris: Librairie C. Klincksieck, 1977.

Treister M. Lower City, spring cave and vicinity // Studia Troica 12. Universität Tübingen, 2002. — Pp. 20–23.

Triolet J., Triolet L. Le villes souterraines de Cappadoce. — Torcy, 1993.

Uluhogian G. Un'antica mappa dell'Armenia. Monasteri e santuari dal I al XVII secolo. — Longo Editore, Ravenna, 2000.

Yazıcı S. Ani sırları (Secrets of Ani). –Ankara: Eflal Ajans Matbaacılık, 2017.

Т.А. Бобровский*, И.О. Грек**
* НИИ памятникоохранных исследований, Киев, Украина
** СК «Поиск», Одесса, Украина

ЗАМЕТКИ О ФОРМИРОВАНИИ ПЕЩЕРНОГО КОМПЛЕКСА S1 В ПОСЕЛКЕ ГЁКЧЕТОПРАК (СИВАСА)

T.A. Bobrovskyy, I.O. Grek

NOTES ABOUT S1 CAVE COMPLEX IN GÖKÇETOPRAK (SIVASA) VILLAGE DEVELOPMENT

A complex of cave premises explained as an underground shelter was described in the western outskirts of Gökçetoprak (former Sivasa) village in Turkey (Nevşehir province) during the researches conducted in the late 20th — the early 21st centuries. The largest cave structure of this complex is 480 meters long and features a group of premises situated in two levels; the premises are combined into a complicated labyrinth structure. Our survey lets clear several aspects of the complex development. It seems that the S1 shelter appeared in the place of a late Antique rock necropolis. The original group of stand-alone utility cave premises was transformed into simple underground shelters during the first steps of its development. Later the simple shelters became more complicated, than they were connected into two areas with their own complex plan. The two areas were also connected to each other. The shelters structure development was followed by step-by-step defense lines organization and labyrinth structures creation. Such structures were adapted to long sieges and maneuver action executions.

Система подземных комплексов в районе каппадокийского поселка Гёкчетопрак (бывш. Сиваса) в турецкой провинции Невшехир известна достаточно давно и к настоящему времени детально описана и закартографирована [Triolet, Triolet, 1993: 77–99; Bixio, Castellani и др., 2012: 185]. Ее составляющие, имеющие, в сущности, схожую структуру, располагаются на склоне и в основании обрыва скального массива, прилегающего с севера к поселку. По результатам предыдущих исследований, таких изолированных друг от друга комплексов здесь насчитывается до полутора десятков (рис. 1).

Наибольший по протяженности комплекс этой системы — длиной 480 м — находится в 100 м к западу от околицы села (рис. 1: S1). По мнению исследователей, он представляет собой группу помещений, расположенных в два яруса и объединенных в сложную лабиринтовую структуру, служившую в древности подземным убежищем. При этом, как предполагают, данное убежище, состоящее из множества отдельных помещений, защищенных узкими туннелями и каменными жерновообразными дверями, сформировалось практически единовременно из нескольких участков, имевших отдельные выходы на поверхность и соединенных в сложную лабиринтовую структуру [Bixio, Castellani и др., 2012: 186]. По мнению Жерома и Лоран Триоле, структура и оборонительные возможности данного комплекса позволяли местному населению не только пережидать кратковременные вторжения врагов, но также обеспечивали выживание и мобильность защитников при длительных осадах [Triolet, Triolet, 1993: 79, 99].

В ходе осмотра пещерного комплекса S1 осенью 2016 г. нами был откорректирован существующий

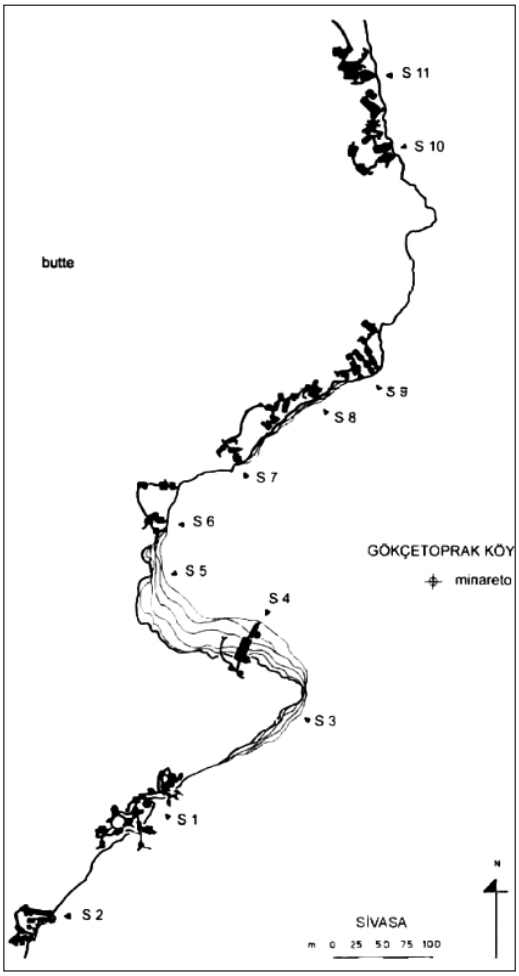


Рис. 1. Схема расположения пещерных комплексов в поселке Гёкчетопрак (Сиваса) [Bixio, Castellani и др., 2012: 182, fig. 6.92]

план подземных помещений, при этом изменения, внесенные в него, коснулись прежде всего дополнений несколькими помещениями, обнаруженными на периферии комплекса, уточнений мест расположения жерновообразных каменных дверей и других оборонительных элементов, а также фиксации направлений вырубки тех или иных проходов, зафиксированных по следам инструментов на стенах (рис. 2).

С учетом полученных нами данных мы попытались взглянуть на указанный комплекс в контексте некоторых закономерностей развития каппадокийских пещерных убежищ, выделить разновременные его составляющие и, в итоге, проследить этапность формирования данного лабиринта. Нисколько не подвергая сомнению высказанные нашими предшественниками предположения о функциональном назначении большинства пещерных сооружений комплекса S1, мы, однако, не склонны рассматривать его как целостное и единовременное образование. По нашему мнению, данный комплекс формировался постепенно, на протяжении достаточно длительного периода. Ниже мы попытаемся обосновать это.

О том, что далеко не все подземные сооружения комплекса S1 единовременны, свидетельствуют, прежде всего, каменные закладки, фиксирующиеся в ряде помещений (рис. 2: A, D, D`, N, O, R, T`, Y). Все эти помещения расположены неподалеку от дневной поверхности, со стороны которой и находятся упомянутые каменные закладки. Нет ни малейшего сомнения, что эти закладки вторичны, поскольку блокируют части указанных помещений или связанные с ними привходовые помещения, открывавшиеся на поверхность[1].

Кроме того, в помещениях D`, O, Y сквозь толщу указанных закладок проложены небольшие проходы, послужившие новыми входами с поверхности. Со стороны помещений эти входы блокировались каменными жерновообразными дверями, — несомненным и наиболее характерным признаком каппадокийских подземных убежищ[2]. В помещениях же A, D, R в обход появившихся закладок на поверхность были прорублены узкие скальные проходы, блокировавшиеся аналогичным образом. При этом двери, блокировавшие в этих помещениях входы с поверхности, во всех случаях были не «встроенными», а «пристроенными», то есть добавленными позже[3].

Эти обстоятельства свидетельствуют о том, что функция подземного убежища не была первичной, по крайней мере для перечисленных «приповерхностных» камер комплекса S1. И хотя из-за многочисленных разрушений привходовых частей этих камер данное обстоятельство ныне не очевидно, соседние комплексы системы Гёкчетопрака-Сивасы демонстрируют немало примеров именно таких неубежищных помещений с сохранившимися входами, лишенными каких-либо следов оборонительных устройств (рис. 3).

Еще одним доказательством неодновременности возникновения помещений комплекса S1 служат примеры внутренней перестройки некоторых его пещерных камер. В частности, помещение A, имевшее изначально прямоугольную конфигурацию и цилиндрический свод со следами имитации карниза по краям, впоследствии было расширено в северо-западном направлении и превращено в трапециевидную камеру. Два изначально разрозненных помещения D и D`, снабженных самостоятельными входами с поверхности, в результате перестроек «слились» в единый зал аморфных очертаний, где о первоначальной планировке свидетельствуют лишь характерные уступы в перекрытии, остатки разрушенной скальной перегородки у боковых стен и разнонаправленные следы инструментов на скальных поверхностях.

Наконец, помещение O`, сохранившее свой изначальный интерьер лишь в западной части, в более позднее время было частично «поглощено» помещением O, что явственно прослеживается в принципиально различных следах вырубки и планировочных решениях этих двух камер. Следует отметить, что Жером и Лоран Триоле рассматривали камеру O` как западный компартимент помещения O, полагая, что он мог играть в структуре подземного убежища роль какого-то культового места [Triolet, Triolet, 1993: 91–92]. Результаты нашего обследования стен и перекрытий помещений O и O`не оставляют сомнений, что в данном месте существовала характерная для позднеантичного или раннесредневекового времени скальная гробница с погребальными нишами-аркосолиями в стенах, состоявшая из нескольких камер или отсеков, из которых при позднейших перепланировках уцелел лишь один боковой (рис. 4).

Таким образом, можно констатировать, что еще до возникновения подземного убежища комплекс S1 начал формироваться как совокупность разобщенных хозяйственных пещерных помещений, не связанных между собой проходами и имевших отдельные входы с поверхности. Об их хозяйственном назначении свидетельствуют расположенные в стенах ниши-

[1] В случаях, когда расстояние от закладок до поверхности не превышает сохранившейся длины помещений (D, D`, N), речь может идти о блокировке частей тех же камер. При расстоянии между закладками и поверхностью от 8 до 11 м можно предполагать изначальное присутствие дополнительных привходовых камер, как это видно на примере помещений A и A`.

[2] О каменных жерновообразных дверях как важном оборонительном элементе пещерных убежищ Каппадокии см. [Bixio, De Pascale, 2015: 464–465].

[3] В отличие от «встроенных» жерновообразных дверей, оборудованных в специально вырубленных скальных пространствах («операционных камерах»), «пристроенные» двери опираются не на монолитные скальные столбы, а на установленные в пазах пола вертикальные камни. Обе разновидности сосуществуют в ряде пещерных комплексов каппадокийских убежищ, в частности, в подземных лабиринтах Мазыкоя, причем наличие «встроенных» дверей, как правило, свидетельствует об изначальной оборонительной функции защищенных ими помещений, тогда как «пристроенные» двери в большинстве своем характерны для переоборудованных в убежища хозяйственных построек [Бобровский, Грек, 2016].

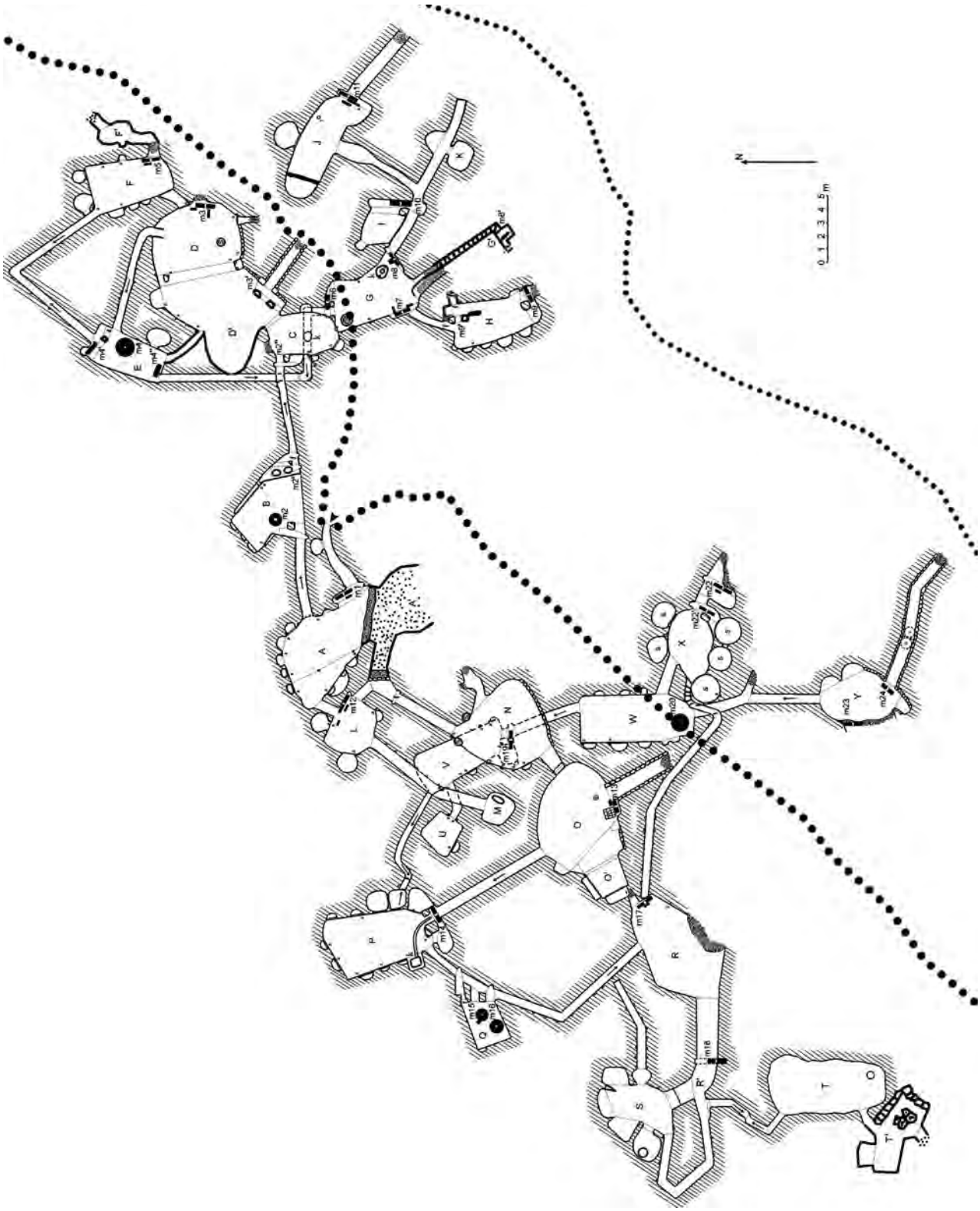


Рис. 2. Современный план комплекса S1 [Triolet, Triolet, 1993: 78; с уточнениями И. Грека]

кормушки с приспособлениями для привязывания скота (помещения A, D, D`, R, Y), а также ямы-хранилища, вырубленные в полу (помещения D, N, O). Некоторые из этих помещений возникли на месте еще более древних скальных гробниц позднеантичного или раннесредневекового времени (помещения O и, возможно, A).

Впрочем, следы перестроек фиксируются не только в помещениях «внешнего пояса», но и в камерах, значительно удаленных от дневной поверхности, в частности: в нишах-хранилищах помещений P и S берут свое начало явно позднейшие проходы, а водозаборный колодец в помещении P расположен в отсеке, частично срезавшем более раннюю нишу-кормушку. Кроме того, блокировавшийся несохранившейся жерновообразной дверью m7` изначальный вход в помещение G был со временем засыпан, но по его трассе проложили выложенный камнем низкий проход. Наконец, в камере B одна из жерновообразных дверей носит следы переустановки, а обвалившийся участок соединительного прохода между камерами E и G был отремонтирован каменной кладкой в месте обрушения. Эти перестройки произошли уже на стадии существования подземного убежища, свидетельствуя о том, что и оборонительная структура данного комплекса совершенствовалась поэтапно.

К настоящему времени исследователями накоплен большой массив данных о каппадокийских пещерных убежищах, благодаря чему принципы построения подобных объектов становятся более-менее понятными, поскольку имеют в основе некий «базовый модуль» — пещерное сооружение, преимущественно камерного типа, доступ в которое усложнен различными защитными элементами [Bixio, De Paskale, 2015: 462]. В частности, к простейшим из таких устройств следует отнести проходы, узость и небольшая высота которых существенно затрудняют передвижение по ним, а также крутонаклонные проходы с высокими ступенями, более характерные для скальных комплексов. Иногда передвижение по таким проходам было дополнительно затруднено созданием высоких уступов, резких поворотов и т.п. [Bixio, De Paskale, 2015: 465–466].

Более серьезными препятствиями в структуре каппадокийских пещерных убежищ являлись уже упоминавшиеся каменные жерновообразные двери, которые надежно блокировали проходы в защищенные ими помещения [Bixio, De Paskale, 2015: 464]. Поскольку жерновообразные двери могли быть, хотя и с приложением немалых усилий, разрушены, в ряде комплексов фиксируется создание из них последовательно расположенных нескольких рубежей обороны.

Другими достаточно серьезными препятствиями на подходах к камерам убежищ были восходящие вертикальные колодцы, перекрывавшиеся сверху каменными плитами [Bixio, De Paskale, 2015: 466]. Подобные элементы встречаются повсеместно в скальных и подземных комплексах, имеющих помещения, расположенные в два или более этажей[4].

Еще одним достаточно распространенным элементом в структуре пещерных убежищ были узкие и низкие проходы, ответвлявшиеся от камер убежищ и завершавшиеся на некотором расстоянии тупиками. Поскольку в ряде случаев зафиксировано позднейшее «вскрытие» таких ответвлений на поверхность или же в другие пещерные помещения, полагают, что они играли роль заблаговременно заготовленных «эвакуационных путей» (emergency ways). По мере пре-

[4] Иногда они встречаются и в одноэтажных комплексах, соединяя между собой два помещения (расположенные в одном уровне) сложной конструкцией «колодец вниз — горизонтальный проход — колодец вверх», как это можно видеть в подземных убежищах Гельвери и Ялли-Дами (Ялли-Хута) [Bixio, Castellani и др., 2012: 40, 202, fig. 3.08, 6.112].

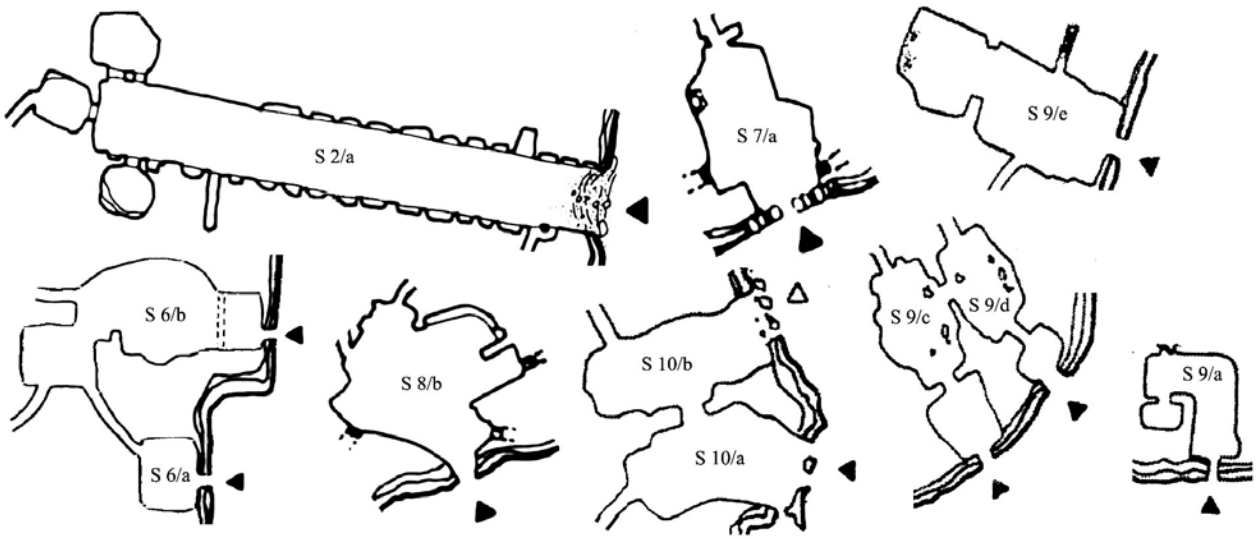


Рис. 3. Привходовые помещения пещерных комплексов S2, S6, S7, S8, S9, S10 [Bixio, Castellani и др., 2012: 186-188, fig. 6.95, 6.97, 6.98, 6.100, 6.101]

одоления нападавшими оборонительных рубежей, укрывавшиеся могли прорубать тупиковую стенку подобного прохода, чтобы в случае проникновения противника в убежище мобильно покинуть его, спасаясь бегством [Bixio, De Paskale, 2015: 462].

Наконец, есть элементы инфраструктуры убежищ, которые непосредственно не были связаны с обороной, но обеспечивали удовлетворение физических потребностей укрывавшихся: вентиляционные скважины, водозаборные колодцы (или значительно реже — цистерны для хранения воды), иногда даже специально оборудованные отхожие места. Нередко в убежищах встречаются и сугубо хозяйственные сооружения — ниши-кормушки, ямы-хранилища, углубления для установки сосудов, которые предназначались для хранения припасов и обслуживания домашних животных, по-видимому, укрывавшихся вместе со своими хозяевами.

В комплексе S1 мы находим практически все вышеперечисленные элементы. Узкие и низкие проходы связывают помещения A-C, D`-E, E-F, G-G`, P-V, R`-T; каменные жерновообразные двери фиксируются в большинстве пещерных помещений, а коммуникационный колодец приводит в помещение C из нижележащего прохода; тупиковые «эвакуационные» проходы проложены из камер J, L, S, V, X; водозаборные колодцы размещаются в помещениях G и P; вентиляционная скважина зафиксирована в перекрытии помещения J, а камеру M исследователи идентифицировали как отхожее место [Triolet, Triolet, 1993: 90].

Отметим, что во многих каппадокийских пещерных убежищах наблюдается сочетание различных элементов обороны. При этом комплексы с многообразными защитными устройствами имеют сложную структуру, как правило, воспринимающуюся исследователями, как и в случае с комплексом S1, в виде целостной системы, созданной по заранее намеченному плану [Bixio, De Paskale, 2015: 462–463].

Однако нередко удается зафиксировать комплексы и более простой планировки, состоящие из нескольких последовательно расположенных помещений, снабженных различными оборонительными устройствами, как, например, в системах Чанлы-Килисе (AK-47 по номенклатуре Р. Биксио), Йорен (NE-23), Ялли-Дами или Ялли-Хут (NE-40), Акдам (NE-47), Карши-Килисе (NE-63), Ашаги-Хасинли (YO-01), монастырь Белха и др. (рис. 5).

Изолированные от других подобных убежищ, эти комплексы представляют собой образцы простейших эшелонированных оборонительных структур с отдельными самостоятельными входами, по сути, соответствуют вышеупомянутому понятию «базового модуля».

Не сложно заметить, что аналогичные структуры разной степени сложности могут быть выделены и в составе комплекса S1. Группы помещений A-L-M, H-G-C, D-E, F`-F, J-I-K, O-P, R-R`-S, T`-T`, Y-W-V представляют собою анфилады из двух-трех камер, входы в которые были последовательно защищены жерновообразными дверями (или коммуникаци-

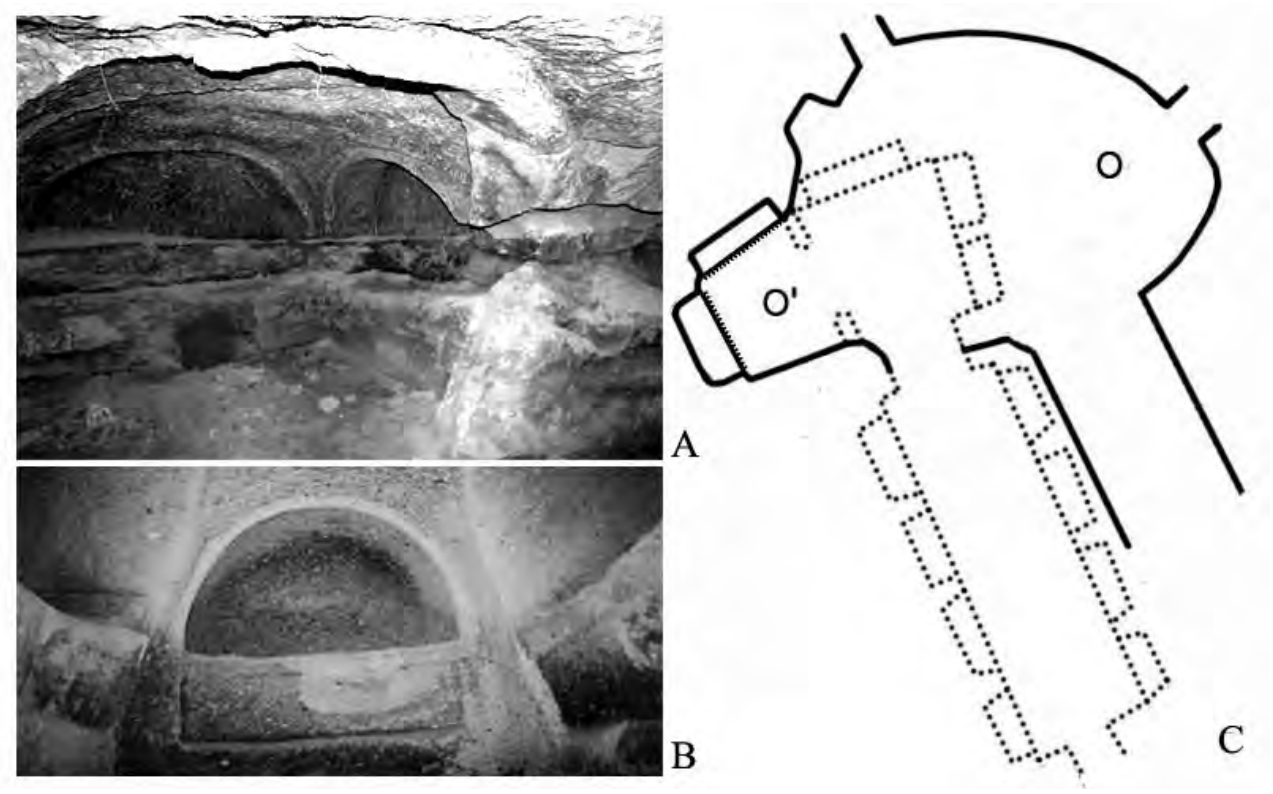


Рис. 4. Помещение O` (A), римская гробница в Авджиларе (B) и гипотетическая реконструкция планировки скальной гробницы в комплексе S1 (C)

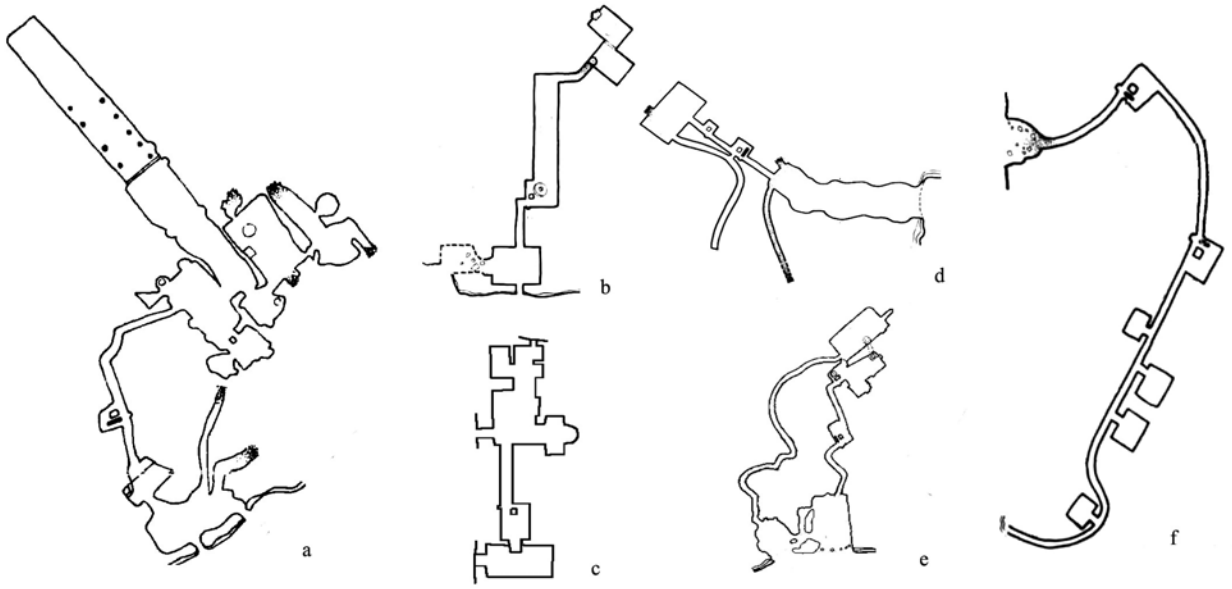


Рис. 5. Убежища простой планировки в пещерных комплексах Каппадокии:
a) Чанлы-Килисе-2; b) Акдам; c) Карши-Килисе-2; d) Йорен; e) Ялли-Дами; f) Ашаги-Хасинли-2
[Bixio, Castellani и др., 2012: 34, 77, 133, 168, 202, 225]

онным колодцем, как в помещении C). Каждая из указанных анфилад имела собственный вход с поверхности (A, D, H, J, O, R, Y), равно как и несколько отдельных помещений, тоже защищенных жерновообразными дверями (D`, N, X)[5]. Многие из указанных участков были снабжены тупиковыми проходами, по-видимому, служившими уже упомянутыми «эвакуационными путями» (рис. 6).

В виду этого следует предположить, что на ранних этапах формирование комплекса S1 происходило отдельными участками из переоборудованных в простейшие убежища привходовых камер. Последующее усложнение каждого из этих 12 (по числу входов) участков путем добавления защищенных камер привело, в ряде случаев, к созданию более совершенных, эшелонированных убежищ, остававшихся до поры самостоятельными.

Не исключено, что в дальнейшем формировании коммуникационных соединений между «оборонительными модулями» сыграли свою роль «эвакуационные проходы». Некоторые из них, возможно, изначально тупиковые, были продолжены и соединены с соседними помещениями (такими мы склонны считать, в частности, проходы между помещениями A и C, E и G, P и R)[6]. При этом образовавшиеся соединения были защищены дополнительными жерновообразными дверями, размещенными с одной (m4` и m8`) или же с обеих сторон образовавшихся соединений (m2/m2`/m2``, m4``/m6, m15/m16). Впрочем, некоторые эвакуационные проходы (из помещений J, L, S, V, X) не получили дальнейшего развития и до сего дня остались тупиковыми. Помещения же B и Q с жерновообразными дверями, вероятно, были вырублены именно в связи с образовавшимися соединениями между парами помещений A-C и P-R.

Помимо коммуникационных соединений, защищенных жерновообразными дверями, свою роль в усложнении планировки комплекса на позднейших этапах его формирования также играли проходы в виде узких и низких «лазов» (например, между помещениями D-F, D`-E, G-I, P-V, R`-T, W-X), как правило, имевших хотя бы с одного конца защитные устройства[7]. В итоге, разрозненные эшелонированные убежища были объединены в два крупных подземных лабиринта: западный, состоявший из помещений O, O`, P, Q, R, R`, S, T, T`, U, V, W, X, Y, и восточный — из помещений A, B, C, D, D`, E, F, G, G`, H, I, J, K, L, M (рис. 7: A, B).

[5] В помещении N в настоящее время следы жерновообразной двери отсутствуют, как и в помещениях T и T`; однако эти камеры сохранились в сильно разрушенном состоянии, возможно, скрывающем остатки дверей. В ряду остальных они рассматриваются, поскольку имеют такие же каменные закладки первоначальных выходов на поверхность, как и многие другие помещения, ставшие частью убежищ.

[6] В пользу того, что эти проходы изначально были тупиковыми «эвакуационными путями», свидетельствует тот факт, что практически на всем своем протяжении они носят следы рубки в одном направлении, в отличие от других соединительных проходов, где отрезки со следами встречной рубки имеют приблизительно одинаковую протяженность (между камерами E и F, T и R`, EF).

[7] Жерновообразная дверь сохранилась на выходе в камеру G со стороны помещения I, а проход в камеру P со стороны помещения V защищен колодцевидным отверстием-люком. Подрубки для каких-то блокирующих конструкций прослеживаются на выходах проходов из T в R` и из W в X, а проход из F в D сохранил следы каменной закладки. В камере E также фиксируются каменные плиты, которые могли блокировать доступ из прохода со стороны помещения D`.

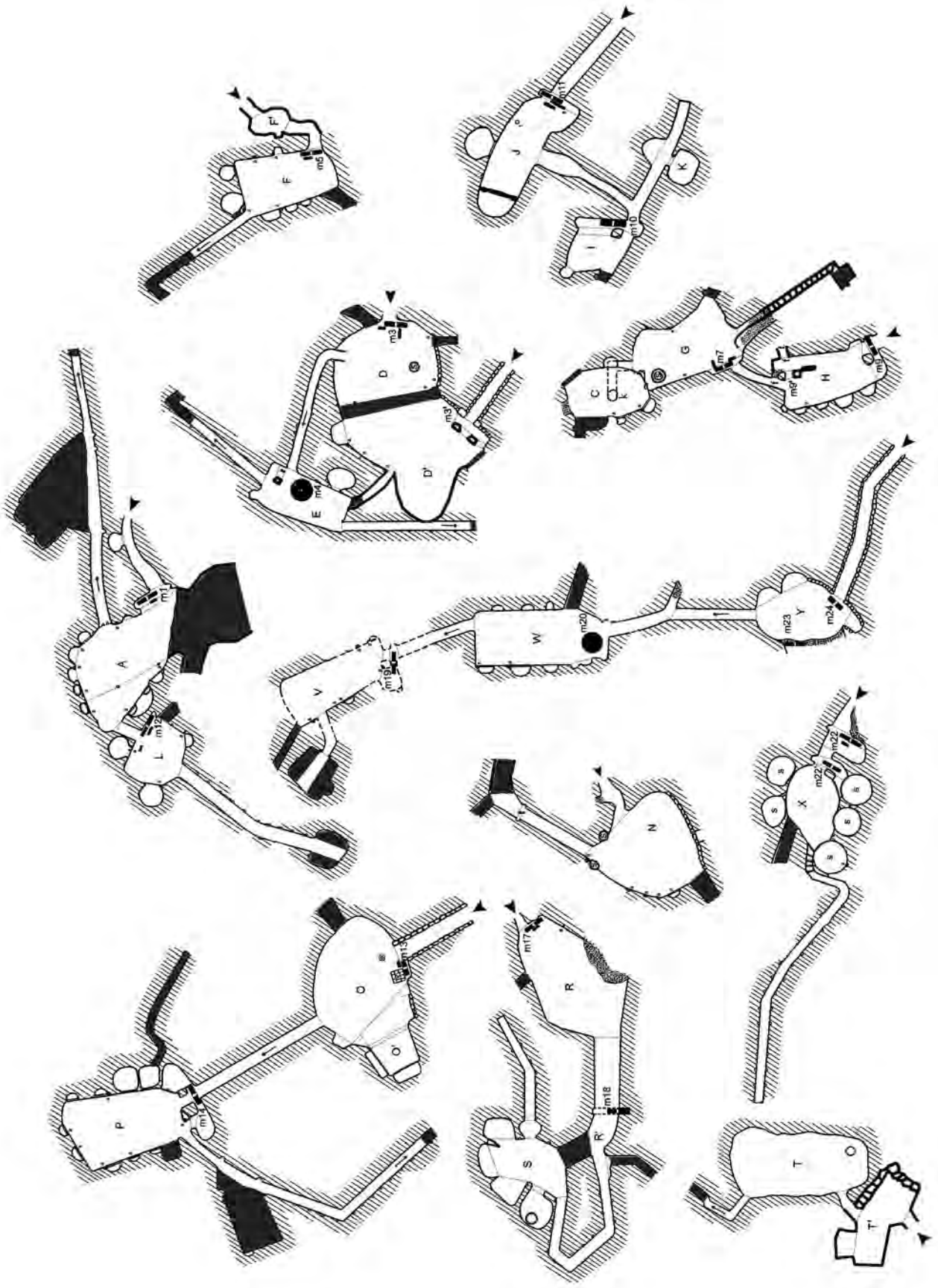


Рис. 6. Схема реконструкции отдельных сооружений комплекса S1 на этапе существования эшелонированных убежищ

В настоящее время оба этих участка соединяются между собой посредством единственного прохода между камерами O на западе и L на востоке через помещение N, которое на этапе формирования и функционирования убежища оставалось изолированным[8].

О том, что оба лабиринтовых участка в какой-то момент существовали независимо друг от друга, косвенно свидетельствует и тот факт, что в каждом из них был выполнен отдельный водозаборный колодец — в помещении P западного участка и в помещении G восточного. Расположение водозаборных колодцев в этих камерах, вероятно, указывает на то, что они играли роль узловых камер — главных убежищных центров каждого из участков. Эти же камеры являются и одними из наиболее защищенных во всем комплексе: подходы с поверхности к помещению P были защищены двойными линиями расположения жерновообразных дверей со стороны помещений O и R, а также тройными линиями дверей и колодцевидным лазом со стороны анфилады камер Y-W-V; подходы к помещению G защищались двойными и тройными линиями жерновообразных дверей со стороны помещений A-B-C, D(F)-E, J-I и H[9].

В настоящее время сложно судить, были ли оба упомянутых участка, в конечном итоге, соединены между собой посредством помещения N еще на стадии существования убежища, или же это произошло в позднейший период. Во многих комплексах каппадокийских пещерных убежищ фиксируются следы намеренного разрушения защитных устройств, а также создания соединительных проходов (или проломов), нивелирующих оборонительный потенциал убежищных структур [Бобровский, Грек, 2015; Бобровский, Грек, 2016]. В комплексе S1 таковыми могут быть: проломы между камерами C и D`, R` и S, между помещением D` и проходом E-G; достаточно просторный короткий проход между помещениями N и O, а также на месте разобранного простенка между помещениями D и D`[10]. Есть в этом комплексе и следы вторжения: характерный пролом в жерновообразной двери m2 [Triolet, Triolet, 1993: 83], а также следы переустановки двери m2`. Зафиксированные в пределах одной камеры (B), они, вероятно, свидетельствуют о драматическом эпизоде штурма убежища, в результате которого нападавшие, двигавшиеся со стороны помещения A, проломали одну дверь и повредили операционную камеру другой (последняя позже была восстановлена, возобновив функцию убежища, по крайней мере, односторонне — для анфилады помещений B-A-L-M).

Таким образом, на примере комплекса S1 мы можем наблюдать достаточно распространенное в Каппадокии явление постепенного формирования подземного убежища — от одно-двухкамерного простейшего до многокамерного лабиринтового. При этом начальная стадия развития этого комплекса связана с возникновением здесь группы из не менее чем 12 хозяйственных пещерных помещений — хранилищ (F, J, N, O, T`, X, Y) и загонов для скота (A, D, D`, H, R), — каждое из которых, по-видимому, было связано выходом на поверхность с отдельной наземной постройкой или усадьбой поселения[11]. Некоторые из этих помещений (O-O` и, возможно, A) возникли на месте более ранних скальных гробниц.

В дальнейшем практически все эти помещения, сохранив свою изолированность друг от друга, были переоборудованы в камеры убежищ путем перепланировки привходовых частей и установки на входах жерновообразных каменных дверей. Сложившиеся таким образом защищенные подземные помещения предназначались для кратковременного укрытия и не предполагали активного сопротивления противнику.

На протяжении некоторого времени эти простейшие убежища оставались неизменными (D` и, возможно, N) либо же развивались путем умножения в каждом из них рубежей обороны за счет установки дополнительных дверей на входах (F, X) или формирования анфилад защищенных помещений (A-L, D-E, H-G-C, J-I, O-P, Y-W-V, R-R`-S, T`-T). Впрочем, и в этом случае образовавшиеся эшелонированные убежища, скорее всего, предназначались лишь для кратковременной обороны. Расположение пещерных убежищ в два яруса вдоль обрыва и склона плато, по-видимому, отображает их связь с отдельными усадьбами наземного поселения, имевшего террасную планировку, подобную планировке аналогичного памятника в селении Мазыкой [Бобровский, Грек, 2016].

Еще позже изолированные подземные убежища комплекса S1 были объединены защищенными проходами в два участка сложной, практически лабиринтовой планировки: западный, состоявший из помещений O, O`, P, Q, R, R`, S, T, T`, U, V, W, X, Y, и восточный — из помещений A, B, C, D, D`, E, F, G, G`, H, I, J, K, L, M. При этом большинство помещений убежища сохранили свой оборонительный потенциал, одновременно став частью структур, предназна-

[8] Изначально это помещение было, по-видимому, хозяйственным, о чем свидетельствуют ямы-хранилища в полу его северного угла. Не исключено, что в дальнейшем оно было превращено в изолированное простейшее убежище с тупиковым «эвакуационным» проходом в сторону помещения L, лишь на самом позднем этапе объединенным с остальными помещениями комплекса проломами в камеры L и O.

[9] Лишь со стороны помещения G` подступ к помещению G имеет всего один защитный рубеж, но следует учитывать, что проход G–G` был проложен в толще забутовки первоначальной большой галереи. Вероятно, это был тупиковый или надежно заблокированный со стороны поверхности «эвакуационный путь».

[10] Проход между камерами D и F Жеромом и Лоран Триоле был почему-то отнесен к «позднейшим» [Triolet, Triolet, 1993: 84]. Не исключая этого, мы всё же отметим характерную именно для убежищ узость этого прохода, к тому же блокировавшегося со стороны помещения D каменной закладкой.

[11] Назначение каждого из указанных помещений определяется нами предположительно по таким элементам в их интерьере, как хозяйственные ямы и ниши-хранилища, ниши-кормушки и скальные вырубки-«кольца» для привязывания скота. В ряде камер (F, J, L, N, P) обнаруживаются разнохарактерные элементы, что может свидетельствовать о совмещении или последовательной смене функций указанных помещений.

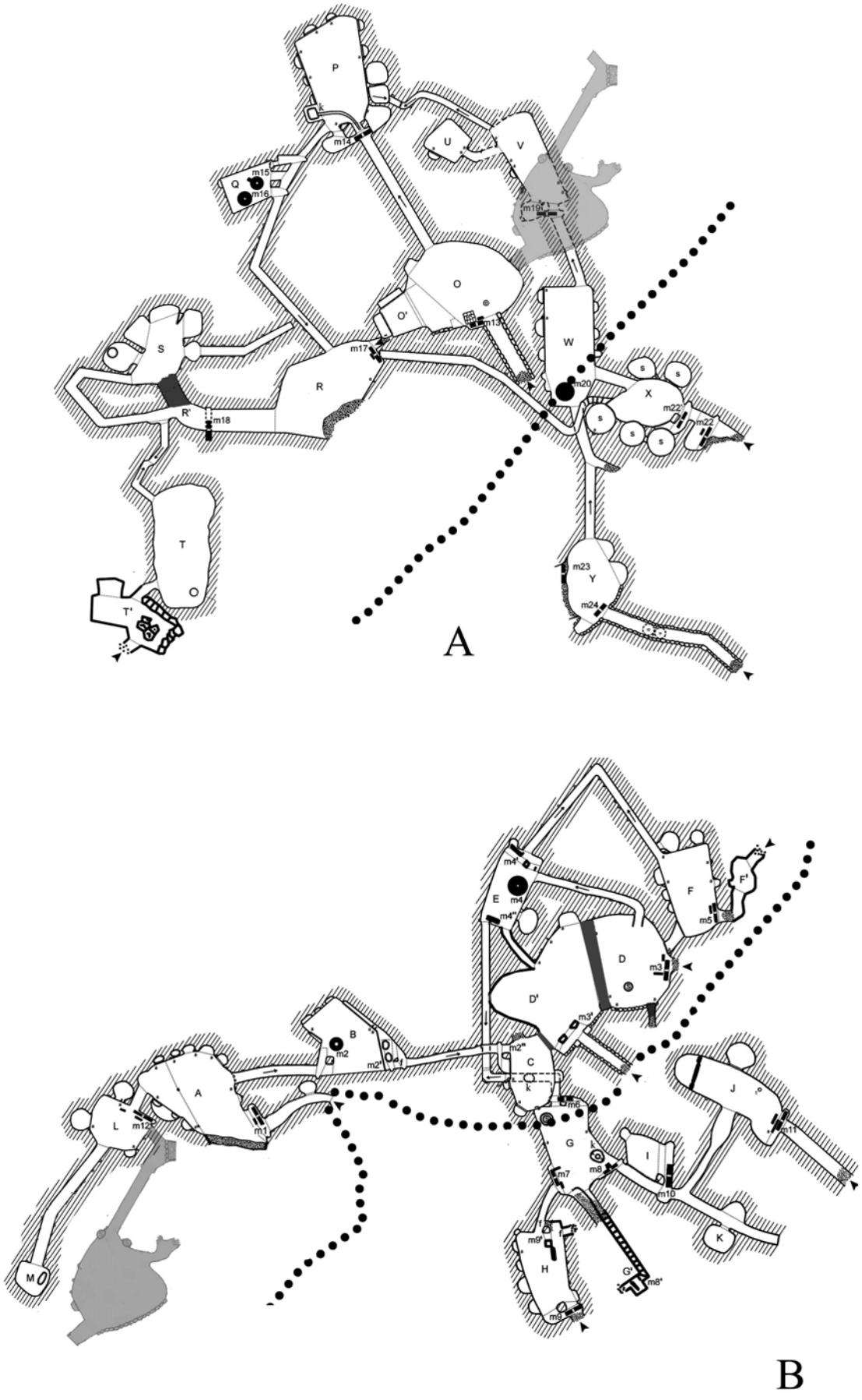


Рис. 7. Реконструкция плана двух лабиринтовых участков пещерных убежищ, сформировавших комплекс S1

ченных не только для пассивной защиты, но и для активного сопротивления. На этом этапе защитники убежищ получили возможность перемещаться из мест угрозы в более безопасные, оказываться в тылу противника, вступать с ним в единоборство, используя стесненные условия проложенных коммуникаций. По-видимому, в этот период количество входов в убежище не изменилось, однако в структуре обоих участков, как это и предполагали наши предшественники, акцентировались наиболее защищенные узловые помещения G и P, в которых были выполнены важные с точки зрения обороноспособности сооружения — водозаборные колодцы [Triolet, Triolet, 1993: 79, 87, 93–94]. Появление их — по одному на каждом из участков — свидетельствует, с одной стороны, о приспособлении убежищ к длительным осадам, а с другой, к объединению усилий ранее разобщенных защитников — обитателей соседних усадеб. Образование сложноразветвленных структур с несколькими выходами на поверхность также решало проблему вентиляции пещерного убежища, крайне необходимой для длительного пребывания в нем людей.

Финальная стадия формирования комплекса S1 характеризуется, вероятно, попыткой намеренного ослабления убежищного потенциала здешних пещер. Разрушения блокирующих устройств и перегородок между отдельными камерами коснулись в большей степени восточного участка комплекса, что может свидетельствовать о незавершенности деструктивных действий. Не исключено, что это связано с запустением прилегающей к данному комплексу части наземного поселения и последовавшей за этим естественной деградацией пещер, не требовавшей дополнительных разрушительных действий. Впрочем, запустение это произошло, вероятно, не сразу, поскольку в уже объединенной структуре финального этапа формирования целостного лабиринта фиксируются следы какого-то, возможно, хозяйственного использования пещер: появление обычных деревянных дверей (вместо жерновообразных дверей m2` и m15, а также в проходах между камерами G и H, L и N), прорубка сточного желоба к водозаборному колодцу в помещении P и т.п.

Что же касается датировки данного комплекса и отдельных этапов его формирования, то здесь следует отметить следующее. Наличие в структуре комплекса фрагментированного помещения позднеантичной скальной гробницы O`, разрушенной хозяйственным сооружением O, предшествовавшим развитию подземного убежища, позволяет рассматривать первые века н.э. как terminus post quem комплекса, т.е. время, не ранее которого началось развитие убежища. Находка же в помещении T остатков установленного in situ гончарного сосуда, датированного, по результатам термолюминесцентного анализа, XV–XVI вв., свидетельствует об использовании пещер, по крайней мере, до этого времени включительно [Triolet, Triolet, 1993: 98].

Исторические предпосылки для возникновения убежищ существовали на данной территории в течение всего периода между первыми веками нашей эры и срединой ее второго тысячелетия. В качестве примеров грандиознейших военных действий в Малой Азии этого времени можно назвать завоевания арабов, сельджуков и монголов VIII, XI, XIII вв. Лишь окончательное присоединение Каппадокии к Османской империи в начале XVI в., вероятно, разрешило проблему безопасности ее населения. Надобность в пещерных убежищах отпала, что, в конечном итоге, и привело к их запустению. Расположение в непосредственной близости от комплекса S1 небольшого пещерного убежища, связанного со скальной церковью Зеус-Килисе с фресковыми росписями XIII в. [Uyar, 2010: 619–620], красноречиво свидетельствует об использовании здешних убежищ в период монгольских завоеваний.

Напоследок несколько частных замечаний по поводу некоторых предположений, выдвинутых нашими предшественниками. В частности, в результате наших обследований было установлено, что предположенный Жеромом и Лоран Триоле принцип расположения ниш светильников слева по направлению вырубки проходов [Triolet, Triolet, 1993: 84] соблюдался не везде: судя по следам вырубки на стенах, вопреки этому принципу были выполнены проходы между камерами D и E, Q и R, R` и S. Также не соответствует действительности утверждение о хранилище в помещении X как общепоселковом [Triolet, Triolet, 1993: 95], поскольку подобные ниши и ямы встречены во многих камерах комплекса S1, а в большом количестве — в помещениях L, P, и S. Наконец, совершенно фантастическим выглядит утверждение о том, что комплекс S1 предназначался для укрытия 300–500 чел. [Triolet, Triolet, 1993: 98–99]. Если верны наши предположения о привязке пещерных убежищ к поселковым усадьбам, то при среднем показателе количественного состава семьи в 6 человек 12 фиксирующихся здесь изначальных убежищ вмещали всего около 70–80 защитников.

Подведем итоги. Исследованиями конца XX и начала XXI вв. на западной окраине поселка Гёкчетопрак (Сиваса) был зафиксирован комплекс пещерных сооружений, интерпретированный как подземное убежище. Наши обследования этого комплекса позволяют уточнить некоторые аспекты его развития. По-видимому, данный памятник возник на месте позднеантичного скального некрополя в структуре средневекового наземного поселения. В процессе формирования комплекса изначальная группа изолированных хозяйственных помещений была трансформирована в традиционные для Каппадокии подземные убежища несложной конфигурации. Дальнейшее развитие комплекса происходило путем усложнения простейших убежищ, сначала изолированных друг от друга, а впоследствии объединенных в два участка, каждый из которых имел

сложную планировку. Усложнение структуры убежищ сопровождалось постепенным эшелонированием их оборонительных рубежей и созданием лабиринтовых структур, приспособленных к длительным осадам и осуществлению маневренных действий. Нет сомнения, что убежища комплекса S1 входили в состав большой системы убежищ, охватывавшей с севера и запада значительную территорию в пределах и окрестностях современного поселка, открытой и изученной лишь в малой ее части.

Литература

Бобровский Т.А. Грек И.О. Комплекс искусственных пещер в долине Мескендир близ Гёреме (Каппадокия) // Спелеология и спелестология: Материалы VI Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2015. — С. 129–135.

Бобровский Т.А., Грек И.О. К изучению «подземного города» в селении Мазыкой (Мазы) в Центральной Каппадокии // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2016. — С. 98–113.

Bixio R., De Pascale A. Defensive devices in ancient underground shelters: Comparision among the sites of Aydintepe, Ani, Ahlat and Cappadocia in Turkey // Proceedings International Symposium on East Anatolia — South Caucasus Cultures, Erzurum (Turkey), October 2012. — Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2015. — Vol. 2. — Pp. 461–480.

Bixio R., Castellani V., De Pascale A., Mauro Traverso M., Triolet J., Triolet L. Cappadocia: Schede dei siti sotterranei: Records of the underground sites. / British Archaeological Reports. International series, 2413 /. — Oxford: Archaeopress, 2012.

Triolet J., Triolet L. Les villes souterraines de Cappadoce. — Torcy: DMI, 1993.

Uyar T. Thirteenth-century byzantine painting in Cappadocia: new evidence // Change in the byzantine world in the twelfth and thirteenth centuries: Proceedings of the First international Sevgi Gönül byzantine studies symposium (Istanbul, 2007). — Istanbul: BEK Tasarım ve Danışmanlık Ltd, 2010. — Pp. 617–625.

Н.А. Бахтадзе, Б. Габехадзе
Национальный музей Грузии, Тбилиси, Грузия

СКАЛЬНЫЕ ЖИЛИЩА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ГРУЗИИ

N. Bakhtadze, B. Gabekhadze

CAVE DWELLINGS IN MEDIEVAL GEORGIA

At various stages of the Middle Ages, individual cave facilities or their complexes cut for secular purposes, occur frequently on Georgian territory.

A great majority of the cave-habitations of these areas are cut in near-vertical rock-masses of gorges, at more or less elevated places, in one or several tiers. The structure of settlements is based on the following planning motif: facilities cut side by side are interconnected by passages or a corridor system; the principal rooms have access into the rock surface (terrace, corridor) through the door or window opening, and often have ancillary facilities cut in the depth of the rock face. Habitations cut in low bluff-like rock masses, with ancillary facilities arranged on different sides of the central space, occur much rarer.

Accordingly, the functional differentiation of the facilities of these two types of rock villages differs. In villages cut in steep rock faces the living and household facilities are grouped in vertical gradation in different tiers (cowsheds and other ancillary facilities in lower tiers and dwellings above these); in single-tier rock-cut houses on the household facilities on the same horizon are closely connected with the dwelling caves.

In selecting habitations of this type, in addition to the objectively characteristic features (durability, high defensive capacity, stability to temperature fluctuations) the ancient, several millennial tradition of rock-cut architecture must have played a major role.

Отдельные пещерные помещения или их комплексы, высеченные на разных стадиях средневековья для светского использования, часто встречаются на территории Грузии, но до последних десятилетий только их малая часть была соответствующе зафиксирована и изучена с архитектурно-археологической точки зрения [Багратиони, 1973; Байерн, 1895]. Если существование высеченных на недоступных высотах убежищ и крепостей, обусловленное лихолетьем эпохи, испокон веков считалось в грузинской историографии общепризнанным фактом, то масштаб распространения на территории Грузии пещерных жилищ того же периода был неизвестен.

В отличие от некоторых классических «троглодитных» регионов мира, наша Грузия не относится к такой климато-географической зоне, где высекание жилищ в скале было вызвано жизненной необходимостью — условиями сурового континентального или жаркого климата. Несмотря на это, некоторые предшествующие нам исследователи и наши последние исследования подтвердили, что в соответствующей исторической обстановке в определенных областях Грузии (Самцхе-Джавахети, Квемо Картли) высеченные в скале «дома» и «села» пользовались большой популярностью.

Большинство пещер-жилищ этих регионов вырублены в вертикальных стенах ущелий, на возвышенном месте, в один или несколько ярусов. В основе структуры поселений главнейшим образом лежит следующий планировочный мотив: высеченные бок о бок помещения связаны внутренними проходами или коридорной системой; основные комнаты открываются на поверхность скалы (на террасу, в коридор) через дверные или оконные проемы и часто имеют в глубине скалы подсобные помещения [Бахтадзе, 2007: 139, 140; Гаприндашвили, 1959]. Сравнительно реже встречаются жилища, высеченные на легкодоступной высоте, в низких массивах скалы мысообразной конфигурации. Здесь, по разные стороны центрального пространства, расположены остальные, чаще подсобные, помещения [Гаприндашвили, 1960] (рис. 1; 2; 3; 4). Некоторые из комнат этих скальных домов на потолках имеют просторные отверстия для инсоляции, вентиляции и для отхода дыма, исходящего от очагов («гвиргвини») (рис. 2; 4) [Сумбадзе, 1984: 130–140].

Соответственно, функционально по-разному дифференцированы и помещения, составляющие скальные села этих двух типов. В селах, высеченных

Рис. 1. Скальное село Чачкари

в отрогах, жилые и хозяйственные помещения сгруппированы в вертикальной градации по различным ярусам (в легкодоступных нижних ярусах устроены стойла для скота и другие подсобные пещеры, а наверху — жилые помещения), а в одноярусных скальных домах расположенные в том же регистре хозяйственные помещения тесно связаны с жилыми пещерами (рис. 5; 6).

В выборе жилища такого типа, кроме объективно характерных свойств пещерных помещений (устойчивость, высокая обороноспособность, стабильность к колебаниям температуры), большую роль играла коренная, насчитывающая в этих регионах несколько тысячелетий традиция скального зодчества [Бахтадзе, 1992; Бахтадзе, 2007].

Определение конкретного времени создания каждого из этих сел только методом архитектурного анализа еще более сложно, чем датирование пещер, связанных с христианским богослужением [Чубинашвили, 1948]: ведь здесь абсолютно игнорированы художественные элементы и крайне редки даже характерные для наземного зодчества имитации конструкций.

В такой ситуации, естественно, для хронологического определения возникновения и фаз функционирования этих памятников археологическое исследование сыграло решающую роль. К сожалению, из-за интенсивного использования в течение всего позднего средневековья месхетские скальные села практически лишены археологических слоев эпохи их создания. Зато скальные поселения Квемо Картли, с точки зрения содержания такой информации, оказались уникальными памятниками, поэтому зафиксированная нами здесь археологическая картина име-

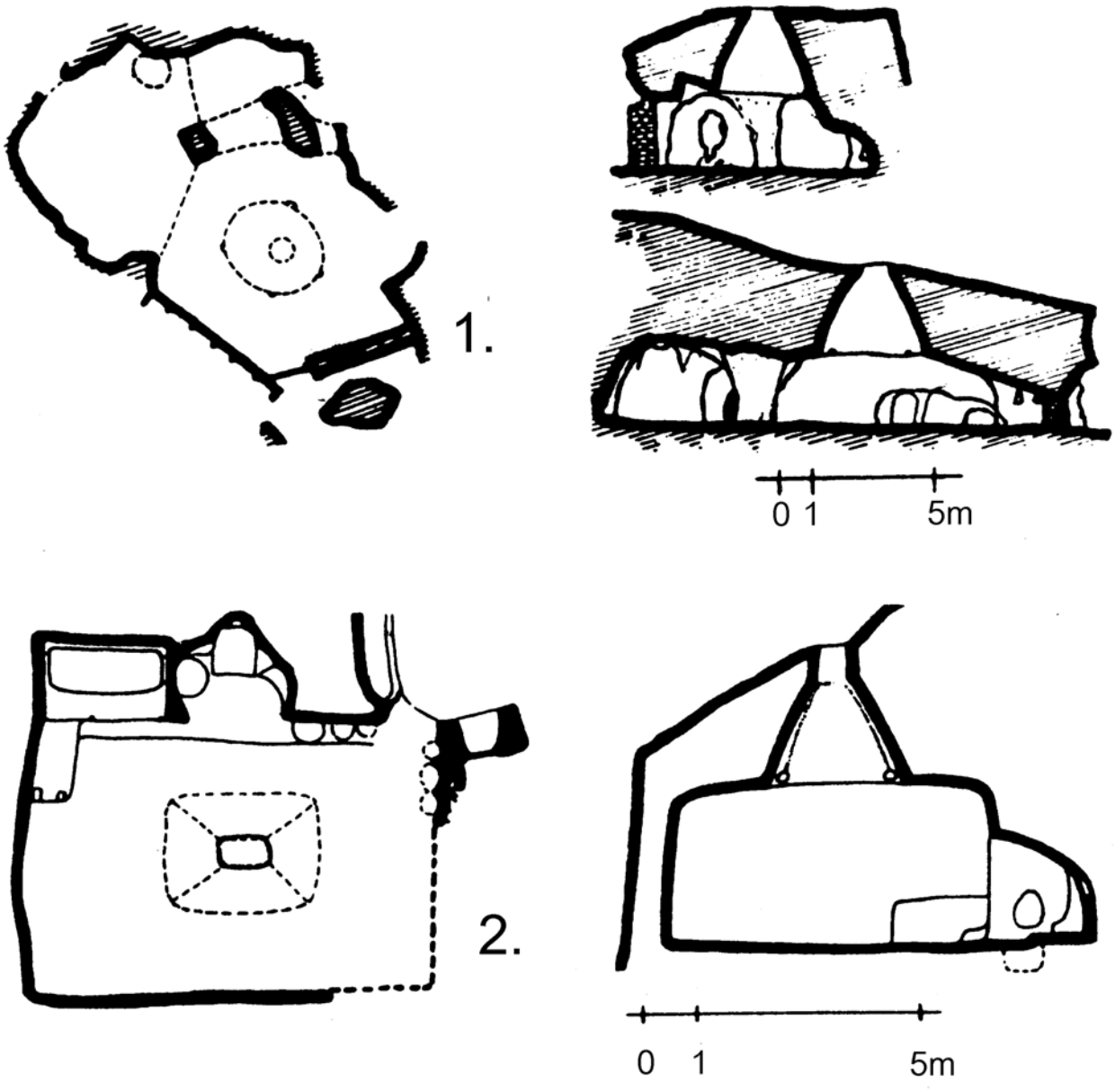


Рис. 2. Пещерные жилища из скального села Чачкари

ет неоценимое значение в деле исследования генезиса и развития средневековых грузинских скальных сел, а также протекавших здесь бытовых процессов [Бахтадзе, 2002].

Значительная часть этих пещерных поселений создана в результате реокупации и адаптации скальных памятников разных этапов бронзового периода [Бахтадзе, 1992: 141–166], поэтому они типологически несколько отличаются от указанных скальных сел ущелья р. Куры (Чачкари, Пиа и др.), например: в скальных селах этих регионов частично сохранены планировочные признаки помещений, характерные для общества родового типа, поэтому они имеют много общего с компактными историческими поселениями, террасно выстроенными на склонах гор и характерными для горных регионов Восточной Грузии.

В результате археологического исследования скальных сел Квемо Картли найдено много разнообразного вещественного материала, характерного для быта развитого средневековья. Среди хозяйст-

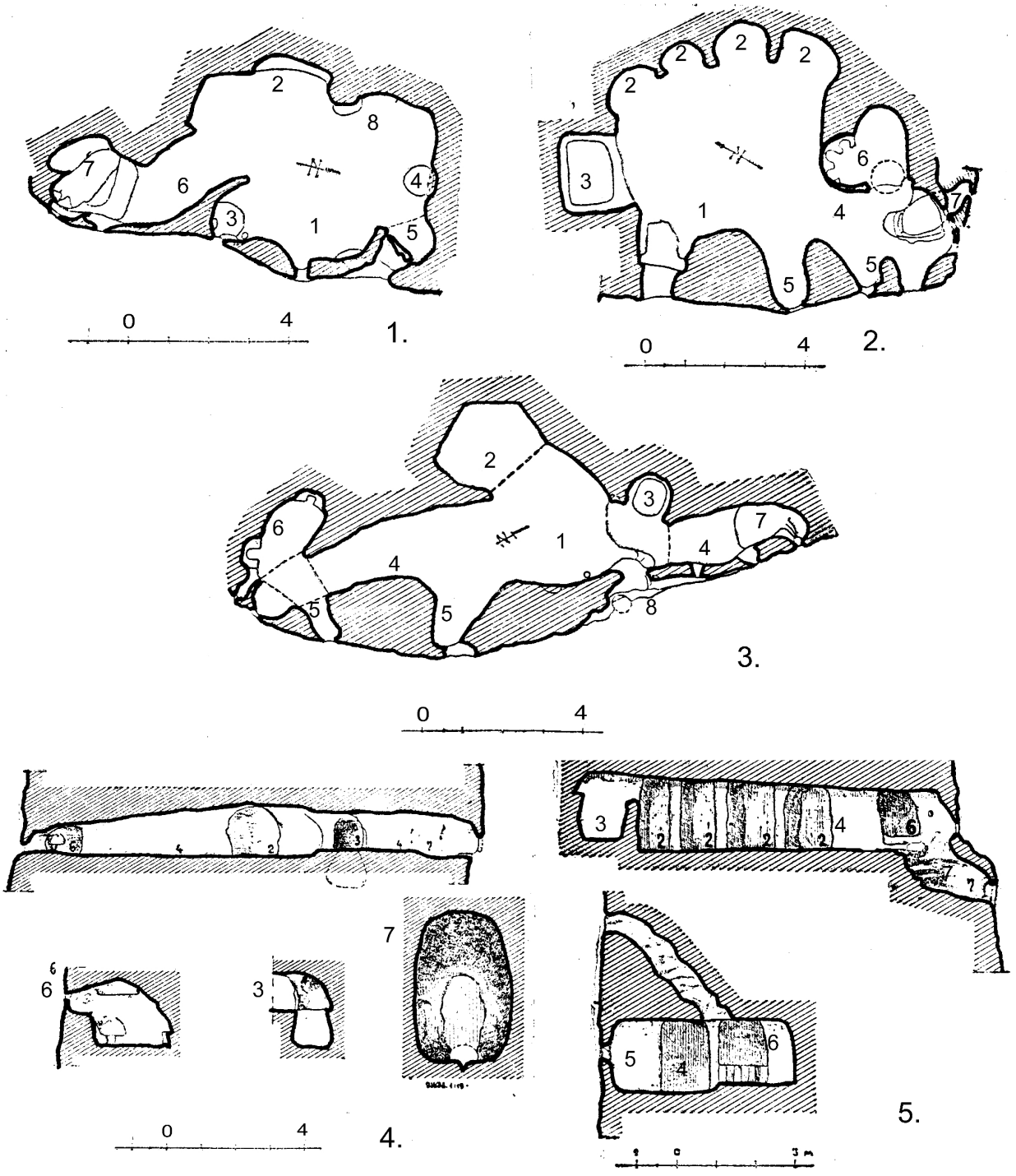


Рис. 3. Пещерные жилища из скального села Фиа

венных приспособлений здесь встречаются глиняные печи для выпечки хлеба, «тоне», обожженные на месте, в форме усеченного конуса (рис. 11). Большая часть добытого здесь материала представляет собой простые или глазурованные глиняные изделия, датированные на основе грузинских раскопанных памятников XII–XIV вв. [Джапаридзе, 1956; Якобсон, 1950; Мицишвили,1969; Bakhtadze, 2013]. Например, из образцов простой керамики в большом количестве найдены: окрашенные охрой кувшины с елочным орнаментом; различного размера миски красноватого обжига, плоскодонные и на поддоне; окрашенные охрой тарелки; разнообразные широкогорлые кувшины желтоватого и коричневатого обжига с уплощенными ушками; низкогорлые горшки и банки со сферическим туловом; грубая кухонная керамика и др. (рис. 12; 13).

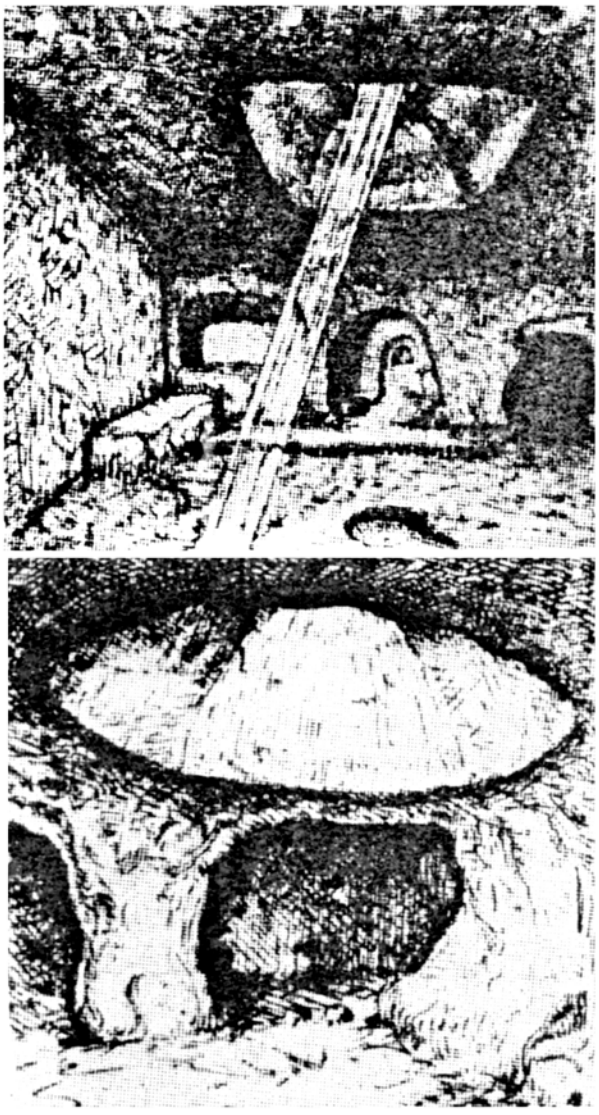


Рис. 4. Вверху — интерьер Пещерного дома из скального села Самсари; внизу — интерьер Пещерного дома из скального села Чачкари

Среди сравнительно малочисленных образцов глазурованной керамической посуды обращают на себя внимание: миски с гравированным петлевидным орнаментом на белом крашенном «ангобом» фоне, покрытые зеленой и желтой глазурью; фрагменты мисок с разноцветным, геометрическим и растительным расписным орнаментом, покрытые прозрачной глазурью; донышко кувшина, лампады и солонки, покрытые зеленой глазурью и др. [Ломтатидзе, 1977; Чилашвили, 1958; Bakhtadze, 2013]. Перечисленные типы расписной глазурованной керамики неоднократно засвидетельствованы на грузинских археологических памятниках XI–XIV вв.

Примечательно, что с такими хронологическими рамками интенсивной жизни полностью совпадает найденный при археологическом исследовании указанных скальных сел нумизматический материал. Из 26 грузинских монет, выявленных в различных комплексах, самая ранняя отчеканена царем Георгием III в 1174 г., а самая поздняя — «канури» — в конце XIII в. в Тбилиси [Капанадзе, 1969: 73–102].

Отдельно следует отметить уникальную коллекцию изделий из органических веществ, раскопанную в аналогичной стратиграфической обстановке (например, деревянные хозяйственно-бытовые предметы, одежда, фрагменты ковров и др.) (рис. 13). Вещественный материал этого рода крайне редко встречается на обычных археологических памятниках, а хорошо защищенные от осадков пещеры потому и сохранили его в таком большом количестве, что в большинстве скальных сел жизнь прекратилась внезапно и окончательно приблизительно на рубеже XIV–XV вв. (как видно, во время одного из походов Тамерлана).

Археологическое исследование пролило свет на некоторые моменты экономической и социальной жизни этих скальных сел, сделало возможным реконструкцию происходящих здесь бытовых и технологических процессов. Например, из комплексов, на первый взгляд, однообразной структуры были выделены совокупности тесно связанных друг с другом пещер-помещений, часто вертикально развитых и представляющих собой аналогию двух-трехэтажных домов. В этих домах хорошо заметна дифференциация хозяйственных и жилищных помещений: нижние, темные и сравнительно сырые пещеры чаще использовались в качестве стойла для животных, а верхние, светлые, оснащенные определенными фортификационными элементами помещения являлись жилищами.

Анализ добытого вещественного материала показал, что жители скальных сел занимались как земледелием (полеводство, виноградарство), так и животноводством. Из отраслей домашнего производства подтвердились признаки изготовления керамики, деревянных и кожаных изделий, тканей различного вида. Определенная часть производства приходилась, вероятно, на товарную продукцию, о чем свидетельствуют и найденные в жилищах денежные знаки.

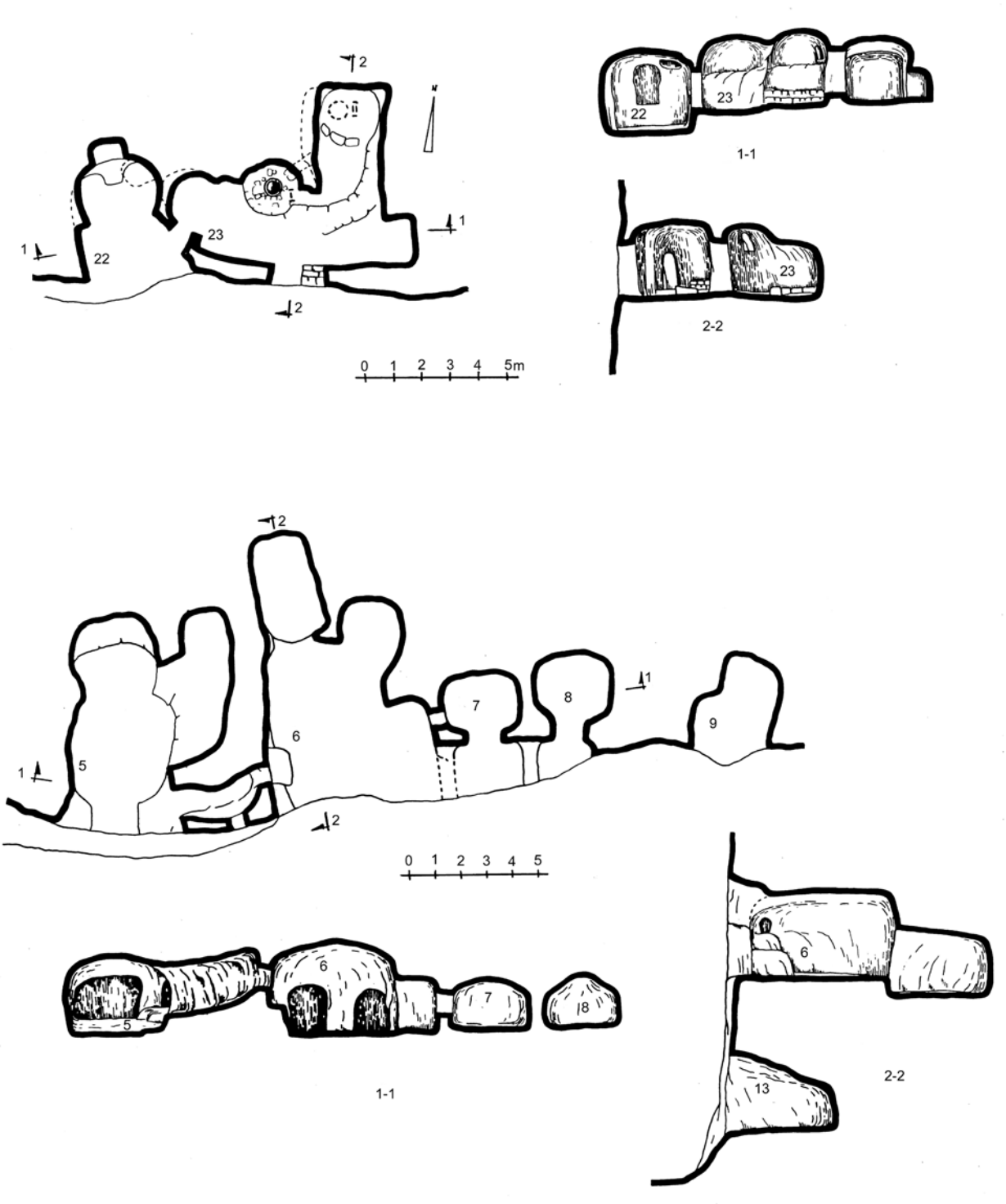


Рис. 5. Вверху — пещерное жилище из скального села Нахидури II; внизу — пещерное жилище из скального села Тезис Храми

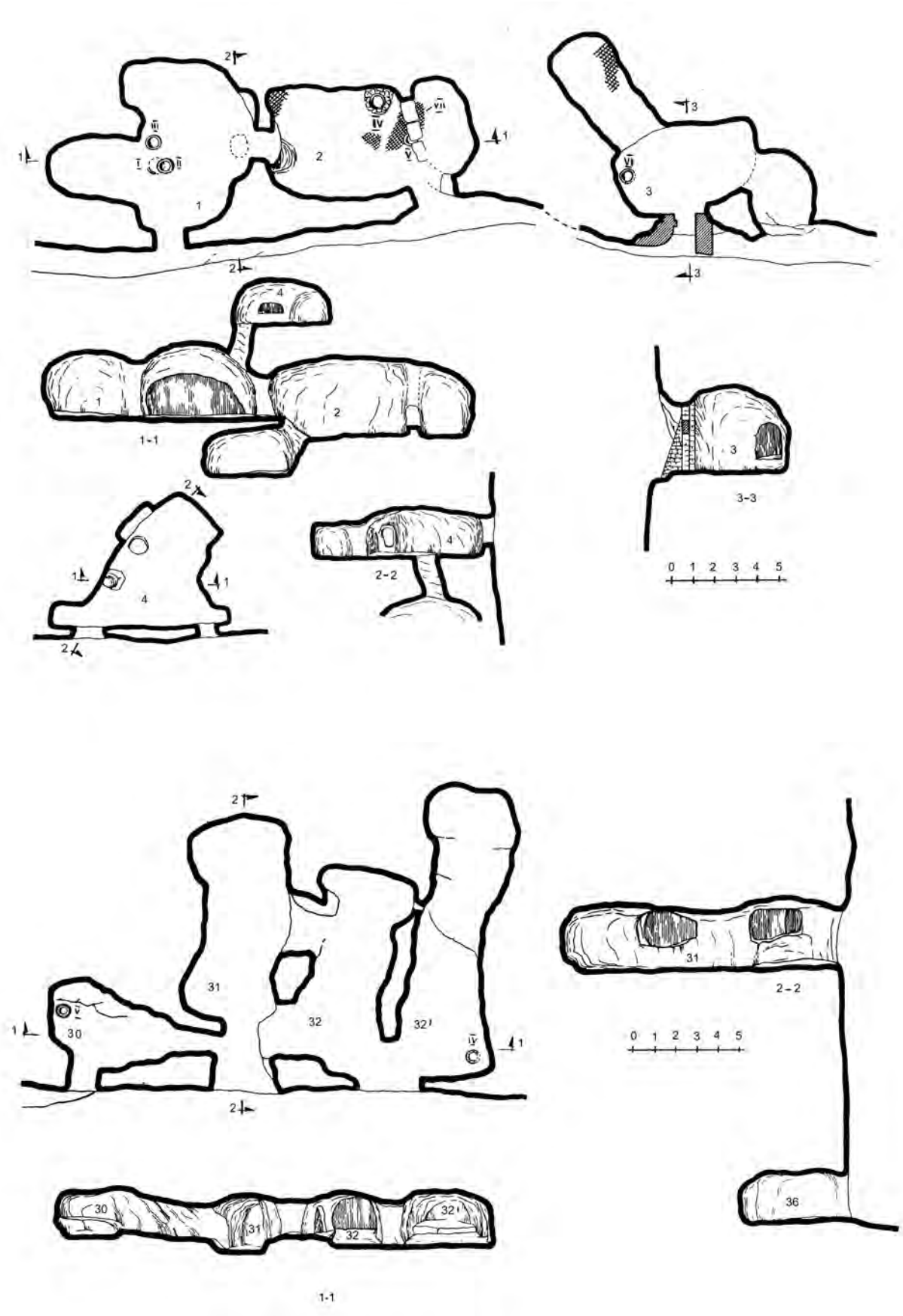


Рис. 6. Вверху — пещерное жилище из скального села Зуртакети; внизу — пещерное жилище из скального села Нахидури II

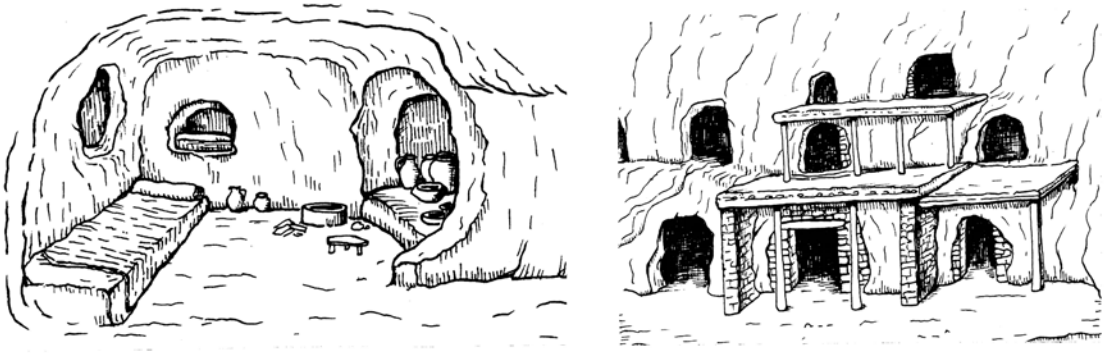


**Рис. 7. Слева — интерьер скального дома Нахидури II;
справа — фасад скального села Нахидури II (Реконструкции)**

Рис. 8. Слева — скальное село Тавмргвала I; справа — скальное село Тавмргвала II

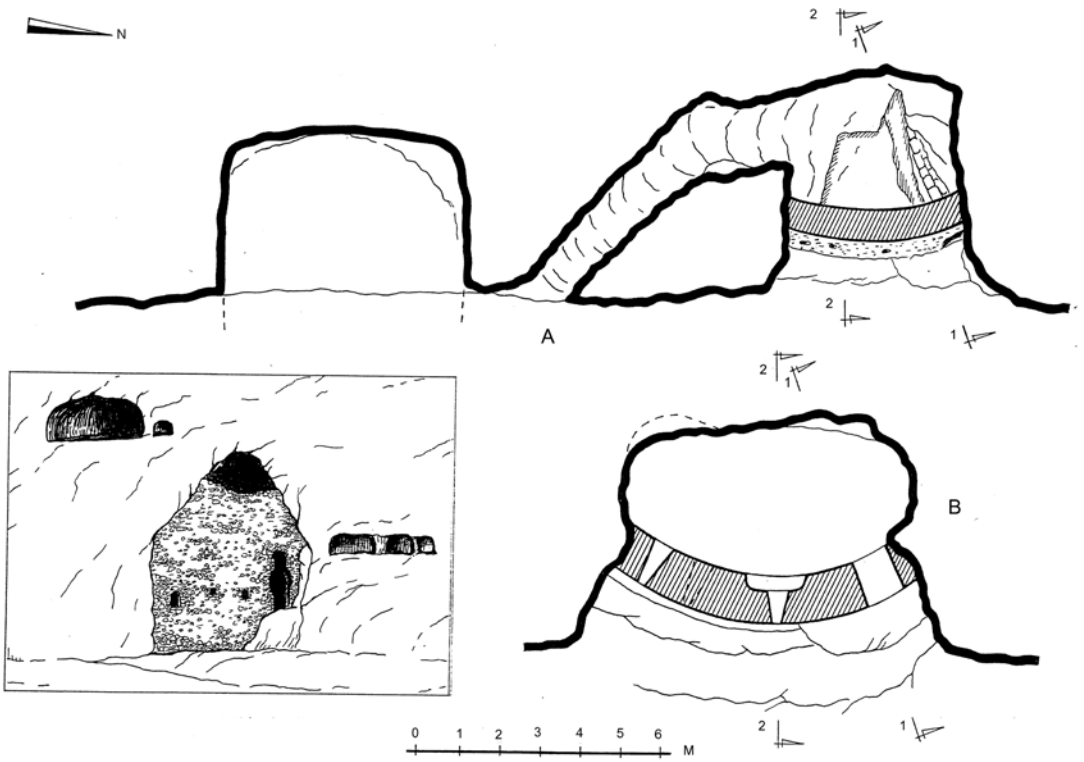


Рис. 9. Пещерная крепость из ущелья р. Алгети

О социологической структуре семей можно сказать лишь следующее: поскольку практически во всех не так уж больших жилых пещерах зафиксирован очаг или тоне-очаг (печь), мы должны подразумевать в них раздельное существование семей, а не совокупностей (объединений) патриархального типа, засвидетельствованных в грузинском этнографическом быту.

Имущественное различие жителей скальных сел, исходя из найденного материала, было незначительным: почти в каждом скальном доме оказались изделия приблизительно одного стиля и качества. Несмотря на это, как видно, в селах все-таки выделялся передовой слой, предположительно мелкие дворяне, которые обитали в найденных здесь просторных пещерных жилищах с пристройками типа башен.

В дальнейшие эпохи, вследствие политического и экономического упадка грузинского государства, наряду с другими сферами материальной и духовной культуры, развитие культового и светского скального зодчества приостанавливается, а затем полностью деградирует. В позднее средневековье в некоторых пещерных комплексах, уцелевших от полного разорения во время вражеских набегов, проводятся лишь восстановительные работы малого масштаба. Ввиду частых нашествий врага, большое внимание уделяется укреплению пещерных монастырей и поселений фортификационными системами. Часть таких памятников периодически совмещала и функцию пещер-крепостей, в которых укрывалось население [Орбелиани, 1981]. В то трудное время в недоступных горах в определенном количестве высекались и новые пещеры-убежища примитивной планировки (рис. 9; 10).

Рис. 10. Пещерная крепостьи из ущелья р. Храми

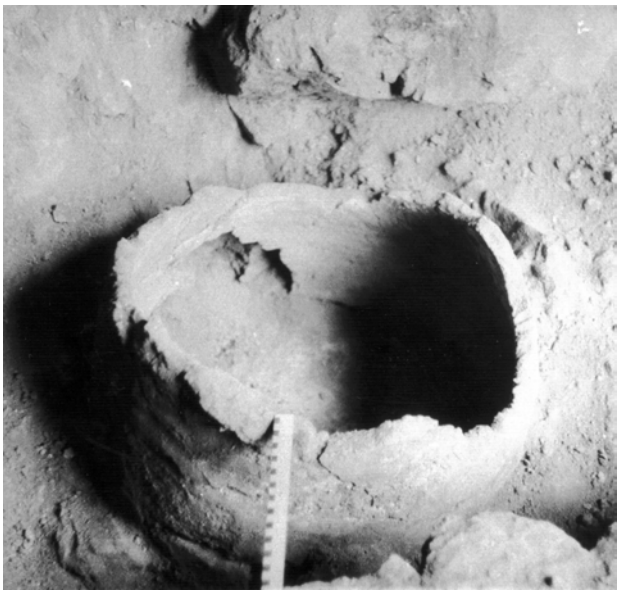


Рис. 11. Устройство для выпечки хлеба, найденное в скальном селе ущелья р. Храми

Литература

Багратиони В. Описание княжества Грузии. — Тбилиси, 1973 (на груз. яз.).

Байерн Ф. О древних сооружениях на Кавказе. — Тифлис, 1895.

Бахтадзе Н. Археологическое датирование фрагментов ковров, обнаруженных в пещерных комплексах Квемо Картли // Академия. — № 6. — Тбилиси, 2003. — С. 30–35.

Бахтадзе Н. Венчатые перекрытия народных строений и их параллели в скальном зодчестве // Значение народной архитектуры и проблемы их сохранения. Международная научная конференция Всемирного центра архитектуры UNESCO. — Тбилиси, 1997. — С. 30–34.

Бахтадзе Н. Генезис и пути развития пещерного зодчества в Грузии. — Тбилиси, 2007 (на груз. яз.).

Бахтадзе Н. Дохристианская скальная архитектура Грузии // Спелеология и Спелестология. Материалы II международной научной заочной конференции. — Набережные Челны, 2011. — С. 79–94.

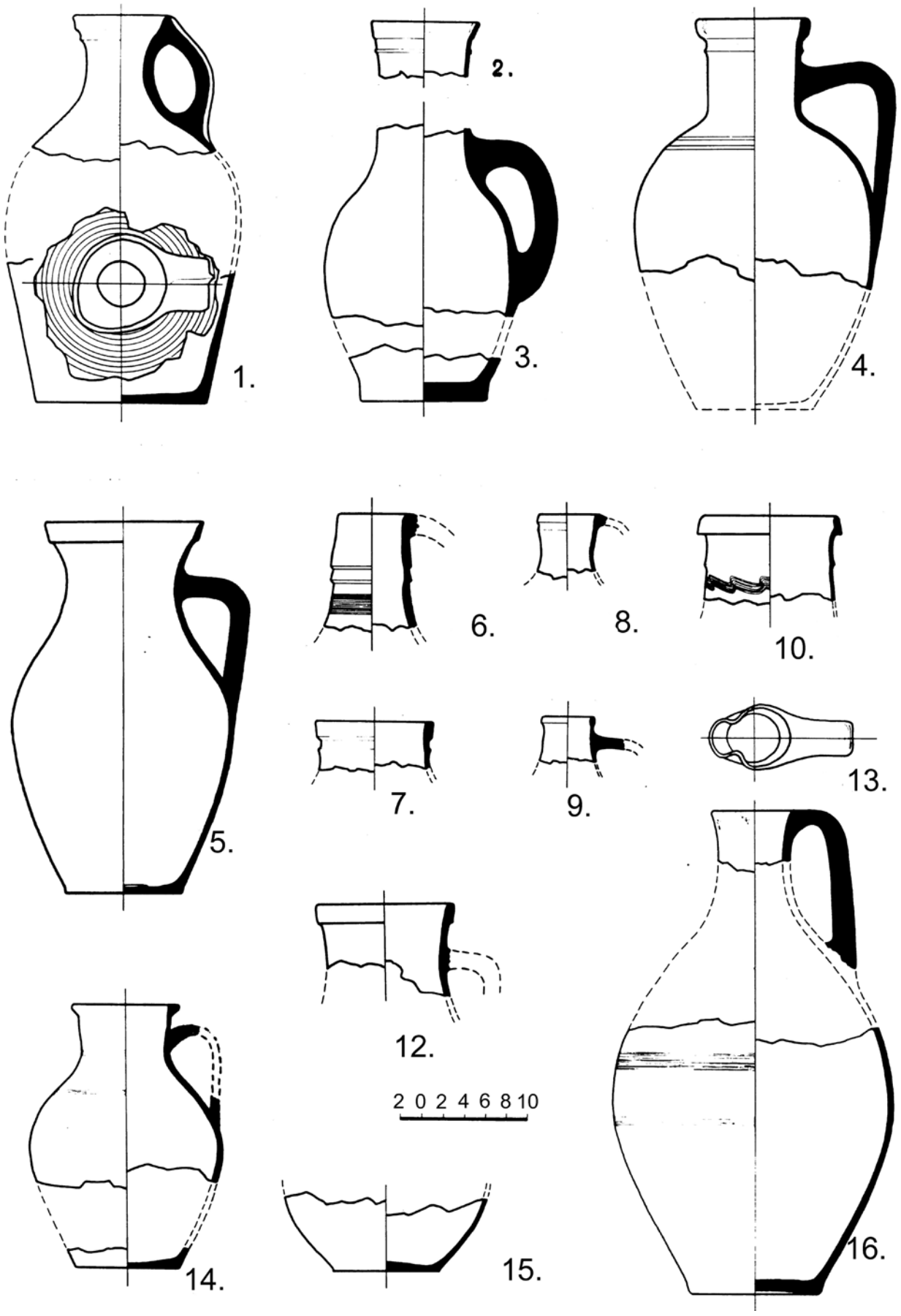


Рис. 12. Глиняная посуда, найденная в скальных селах ущелья р. Храми

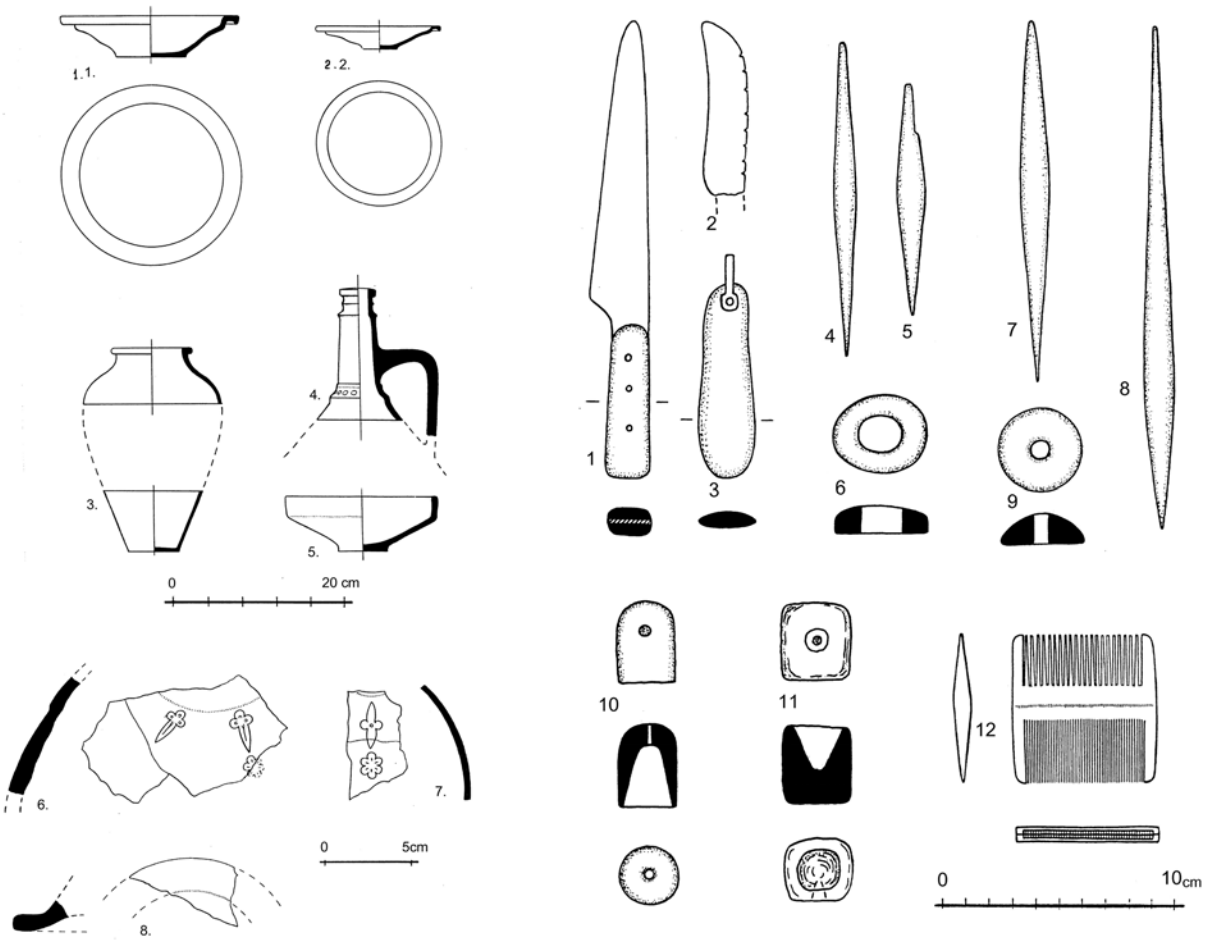


Рис. 13. Слева — глиняная посуда, справа — хозяйственные изделия, найденные в скальных селах ущелья р. Храми

Бахтадзе Н. Результаты археологического и архитектурного изучения Мугутских пещер (Грузия) // Спелеология и Спелестология. Материалы V международной научной заочной конференции. — Набережные Челны, 2014. — С. 117–122.

Бахтадзе Н. Скальные памятники Квемо Картли. — Тбилиси, 1992 (на груз. яз.).

Бахтадзе Н. Скальные селища Квемо Картли в развитом средневековье // Грузинские древности. — № 1. — Тбилиси, 2002. — С. 34–58 (на груз. яз.).

Гаприндашвили Г. Скальные дома селища Пиа. — Тбилиси, 1959 (на груз. яз.).

Гаприндашвили Г. Скальное село Ананаури XI–XIII вв. в пещерном Ансамбле Вардзиа // Пещеры Грузии. — № 1. — Тбилиси, 1960. — С. 91–148 (на груз. яз.).

Джапаридзе В. Керамическое производство Грузии XI–XIII вв. (По археологическим данным). — Тбилиси, 1956 (на груз. яз.).

Капанадзе Д. Грузинская нумизматика. — Тбилиси, 1969 (на груз. яз.).

Ломтатидзе Г. Культура и быт населения Грузии I–XIII вв. — Тбилиси, 1977 (на груз. яз.).

Мицишвили М. Поливная керамика древней Грузии (XI–XIII вв.). — Тбилиси, 1969 (на груз. яз.).

Орбелиани П. История Картли. — Тбилиси, 1981 (на груз. яз.).

Сумбадзе Л. Архитектура грузинского народного жилища дарбази. — Тбилиси, 1984.

Твалчрелидзе З. Монастырь Св. Иоанн Крестителя. — Тбилиси, 2011 (на груз. яз.).

Чилашвили Л. Город Рустави. — Тбилиси, 1958 (на груз. яз.).

Чубинашвили Г. Пещерные монастыри Давид-Гареджи. — Тбилиси, 1948.

Якобсон А. Средневековый Херсонес. Материалы и исследования по археологии СССР. — Москва–Ленинград, 1950.

Bakhtadze N. Ceramics in Medieval Georgia (Album with Scientific Introductory letter and Annotations). — Tbilisi, 2013.

А.А. Гунько*, С.К. Кондратьева, В.В. Степкин***, А.П. Гунько***
* Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны
** Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж
*** Русское географическое общество, Павловск

К ИЗУЧЕНИЮ ПЕЩЕР СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСКОГО УСТЬ-МЕДВЕДИЦКОГО МОНАСТЫРЯ

A.A. Gunko, S.K. Kondratyeva, V.V. Stepkin, A.P. Gunko

TO THE STUDY OF THE CAVES OF SAVIOR-TRANSFIGURATION UST-MEDVEDITSKY MONASTERY

The Savior-Transfiguration Ust-Medveditsky monastery is located in Volgograd Region on the right bank of the river Don near city Serafimovich. The caves were built in 1874–1888 by the Mother Superior Arseniya and her assistants. The total length of the cave complex is 147 m. The entrance is located in the basement of the cathedral named after the Kazan Icon of the Mother of God in the porch of the church of the Arseniy the Great. The structure of the cave is a combination of similar lengths of galleries and similar in size rooms, subjected to a common conception. The main part of caves is temple. The galleries symbolize the way of Cross of Jesus Christ and the passionate path of the Mother of God.

Спасо-Преображенский Усть-Медведицкий монастырь расположен в Волгоградской области на правобережье р. Дон, в пределах юго-западной окраины г. Серафимович[1]. Основные постройки монастыря находятся в пределах абс. высот 70–100 м, занимая северо-западный склон массива, ограниченного глубокими оврагами Холодный и Городской (у пос. Затонский). Монастырь является действующим и в настоящее время относится к Урюпинской епархии, Волгоградской митрополии РПЦ.

Усть-Медведицкий мужской монастырь возник в XVII в. на основе уже существовавшей здесь Межигорской пустыни. Пустынь возникла в 1638 г. «*на правом берегу Дона, вблизи нынешней обители, под горою*» [Балуев, 1900: 72]. Описывавший историю монастыря Д. Правдин отмечал, что для первых отшельников был привлекателен «*правый нагорный берег Дона, перерезанный множеством глубоких балок; поросшие вековым лесом обрывистые берега их представляли немало природных пещер, скрытых и от праздного любопытства, недоступных и недоброму человеку*» [Правдин, 1885: 19]. Опираясь на свидетельства краеведов XIX в., Ю.В. Полева полагает, что первые монахи жили в землянках и пещерах, не сохранившихся до наших дней [Полева, 2014: 174]. С 1652 г. о строительстве монастыря стали ходатайствовать жители Медведицкого городка (позднее станицы), которые «*по обещанию своему дали место для нея*» [Балуев, 1900: 73]. В 1662 г. на создание монастыря было получено благословление патриарха Никона. В 1752 г. монастырь был завален «*подмытою и осевшею горой*» и перенесен на новое место «*на полверсты выше*» прежнего [Правдин, 1885: 49]. До 1785 г. монастырь именовался как Межигорская Спасова пустынь [Православные русские.., 1909: 493]. В 1785 г. он был преобразован в женский, а братия переведена в Кременский монастырь. В 1788 г. монастырь упразднили как сверхштатный, но в 1798 г. его восстановили «*по усиленному ходатайству войскового начальства войска Донского*» [Балуев, 1900: 73]. После революции 1917 г. монастырь продолжал функционировать и был окончательно закрыт лишь в 1928 г. На его территории была устроена детская колония для беспризорников, затем электростанция, а после Великой Отечественной войны — пионерский лагерь, поселение условно осужденных и пуговичное производство [Курышова, 2010]. С 1992 г. монастырь начал восстанавливаться как мужской. В 2001 г. он был преобразован в женский.

История пещерного комплекса на территории монастыря связана с именем игуменьи Арсении (рис. 1), в миру — Анны Михайловны Себряковой (1833–1905)[2], поступившей в монастырь в 1850 г. В 1864 г. она была посвящена в сан игуменьи [Игуменья Арсения.., 1994]. Очевидно, на ее решение обустроить пещеры в родном монастыре оказало влияние посещение пещер Киево-Печерской лавры, совершенное во время пешего паломничества в Киев в 1853 г. Принято считать, что строительство пещерных ходов Арсения начала 10 (23) июля 1874 г., в день памяти святого Антония Печерского. В то же время освещение места постройки собора во имя Казанской иконы Божией Матери, с которым позднее был связан пещерный комплекс, состоялось только за месяц до этой даты — 10 (23) июня. К этому событию была выкопана яма, в которую народ бросал медные деньги [Правдин, 1885: 113]. Собор строился по проекту петербургского архитектора академика И.И. Горностаева и был освящен 8 сентября 1885 г. (рис. 2).

[1] Бывшая станица Усть-Медведицкая Войска Донского.

[2] 21 октября 2016 г. Священным Синодом принято решение о причислении Арсении к лику святых. Она канонизирована как местночтимая святая.

По свидетельству А.А. Павловского, Арсения стала рыть пещеры с целью принять в последующем «*схиму и заключиться в них в затвор. Но ни один из Донских архипастырей не пустил её на покой, находя её управление обителью образцовым*» [Павловский, 1907]. Согласно жизнеописанию Арсении, составленному в 1913 г., работала игуменья по ночам, неустанно читая молитву или акафист Страстям Христовым. В устроении пещер ей помогали матушки Никодима, Агния и Викторина. Работа эта была небезопасной: «*Однажды огромный камень вместе с землей свалился сверху и чуть было не убил и самую матушку Арсению. По счастью, стоявшая позади келейница вовремя заметила в своде большую трещину и, не потеряв присутствия духа, успела столкнуть матушку с места, так что упавший камень лишь слегка задел ее за спину, не причинив ей никакого вреда*» [Игуменья Арсения.., 1994]. Вход в пещеры располагался в цокольной части собора (рис. 3). Согласно краткому описанию, пещеры выглядели следующим образом: «*Пред входом — маленькая комната, где раздают богомольцам свечи* (очевидно, речь идет о притворе подклетной церкви — прим. авт.). *В этой комнате над дверьми, ведущими в пещеры, — изображение Страшного Суда; пройдя из них узким коридором несколько шагов, встречаем другие двери с иконой над ними Входа Господня в Иерусалим. Отсюда начинается спуск в пещеры, которые имеют направление в гору на юг, на расстоянии 77 сажен* (по всей видимости, это общая протяженность комплекса — прим. авт.). *Устройством своим они напоминают пещеры Киево-Печерской Лавры: стены, потолки грунтовые, цементированы, пол кирпичный, тоже залит цементом*». Ходы имели символическое значение — Арсения «*возымела желание изобразить в недрах земли последние дни земной жизни Господа Иисуса Христа, Его страдания и крестную смерть, а также ублажить там страдания Божией Матери во время распятия Ее Божественного Сына*» [Игуменья Арсения.., 1994].

Рис. 1. Игумения Арсения (Себрякова).
Фото конца XIX в.

Западный ход считался главным и был назван игуменьей Арсенией «Крестным путем Спасителя». На стенах находились иконы с изображением последних дней жизни Иисуса Христа. Этот путь отмечался расширениями галереи и помещениями, посвященными определенным сюжетам[3]: молению Спасителя о Чаше в Гефсиманском саду, суду первосвященника

[3] Интерпретация некоторых из них, к сожалению, не была зафиксирована в источниках. Здесь и далее мы опираемся на современную монастырскую реконструкцию сакрального пространства, отраженную в особенностях интерьера и размещенных на стенах иконах.

Рис. 2. Собор Казанской иконы Божией Матери.
Слева — вид с севера, фото XIX в. [Правдин, 1885], справа — вид с юга, фото 2016 г.

Каиафы (совр. интерпретация), Бичеванию Иисуса Христа и собственно суду римского прокуратора Иудеи Понтия Пилата над Иисусом Христом (совр. интерпретация), падению Христа под крестом. Завершался путь Христа «Голгофой», где в углублении стены находились «*Крест с Распятым Спасителем во весь рост и предстоящими Божиею Матерью и любимым Его учеником*» [Игуменья Арсения.., 1994]. Юго-западный участок пещерного комплекса символизировал «Страстной путь Божией Матери» — «*в память страдания Царицы Небесной, которое испытывала Она, спеша к месту казни Своего Божественного Сына. Напротив того места, где изображено падение Спасителя под Крестом, находится икона Божией Матери, именуемая «Семистрельная», или «Симеоново пророчение». Это место изображает собою тот момент, когда Пресвятая Дева, спеша к Своему возлюбленному Сыну и увидя Его падшим под тяжестью Креста, почувствовала, что оружие прошло Ее душу*» [Игуменья Арсения.., 1994].

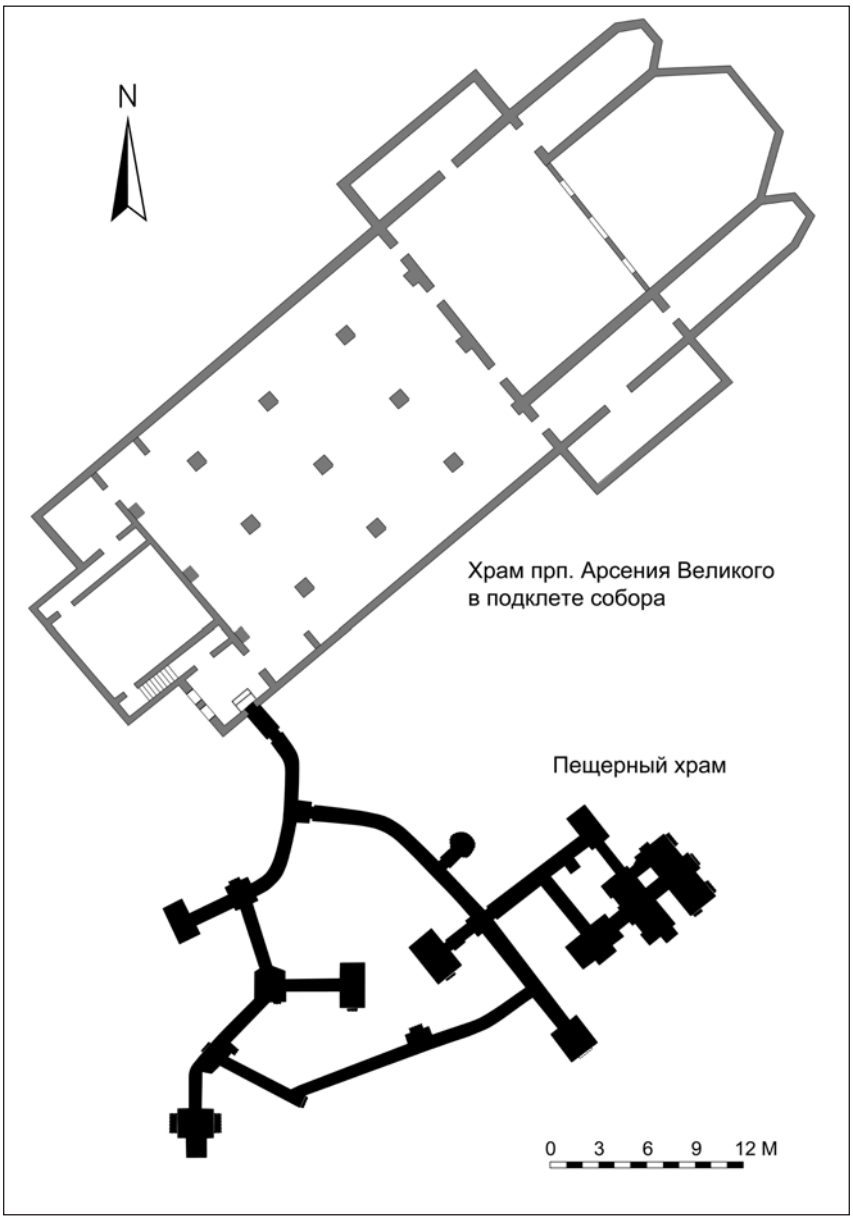


Рис. 3. Общий план собора (показан план подклета) и пещер

В дальней части пещер «*Арсения предполагала устроить церковь и даже вырыла для этого место. Но осуществить этого желания не хватило у нее ни здоровья, ни сил, окончательно подорванных чрезмерными трудами* [Игуменья Арсения…, 1994]. Пещеры были «окончены» в 1888 г. ко дню освящения в соборе нижней церкви Арсения Великого, устроенной на средства сестры игуменьи Арсении монахини Марии (Мержановой).

В современной литературе, в т.ч. научной, широко распространено мнение, что для создания пещерного комплекса в монастыре использовались уже существовавшие пещеры. К примеру, В.В. Серебряная допускает, что место для постройки собора было выбрано именно по причине наличия старых пещер, а Арсения занималась их обновлением, а не копанием [Серебряная, 2002]. Ю.В. Полева сообщает, что «*сохранилось достаточно много свидетельств о протяженных ходах, существовавших под монастырем и рядом с ним*» [Полева, 2014]. В популярной литературе существующие пещеры нередко связывают с якобы имевшей место многокилометровой сетью катакомб, окутывавшей г. Серафимович. Также культивируется история об исчезновении в монастырских пещерах местных кладоискателей, после чего вход под землю был завален [Святые обители.., 2008][4].

После закрытия монастыря пещеры находились в запустении. С возвращением монастыря РПЦ началось восстановление храма и пещер. К 1999 г. в них были оштукатурены стены, проведено освещение. В 2002 г. пещеры осматривали члены ИКО «СОВА» К.Э. Полев, С.А. Чумичев, А. Чесноков. Была составлена схема комплекса, а позднее опубликованы некоторые сведения о его истории и устройстве [Полев, Полева, 2004]. Мотивы, побудившие Арсению к созданию пещер, подробно рассмотрены Ю.В. Полевой [Полева, 2014].

[4] Довольно распространенная «история», связанная с пещерами и вряд ли имевшая реальную основу.

В 2016 г. в рамках реализации проекта «Атлас культовых пещер Дона» пещерный комплекс обследовался авторами статьи. Были произведены детальные архитектурные обмеры и фотофиксация современного состояния объекта. Суммарная протяженность пещерного комплекса по итогам исследований составила 147 м (рис. 4).

Вход в пещерный комплекс расположен в небольшом полуподвальном помещении, находящемся в юго-западной части собора. Оно имеет размер 3,6×3,8 м и играет роль притвора подклетной церкви Арсения Великого (рис. 5/1), в которую ведет дверной проем в северо-западной стене. В юго-западной части помещения вблизи свода имеется два оконных проема, выходящих на площадку перед собором. В полу у юго-восточной стены помещения перед дверью в комплекс находится приямок (рис. 5/2). Ширина входного проема 0,7 м. За проемом расположен привходовой участок галереи длиной 1,8 м, шириной 1 м, оборудованный тремя ступенями. Он простирается на юго-восток и заканчивается еще одним проемом, с запираемой кованой решеткой (рис. 5/3). От него галерея продолжается на юго-восток, где через 1,6 м поворачивает на юг. Еще через 2,3 м она достигает небольшой камеры-развилки. Высота камеры — 1,9–2,1 м, размеры 1,4×1,6 м. От камеры имеется проход на восток, основная же галерея продолжается в южном направлении, постепенно поворачивая на юго-запад. Ширина галереи 0,7–0,8 м, высота 2,1 м, свод полуциркульный. Через 5,5 м она приводит к помещению-развилке № 1. По задумке Арсении, это первое помещение на «пути Христа», олицетворяющее

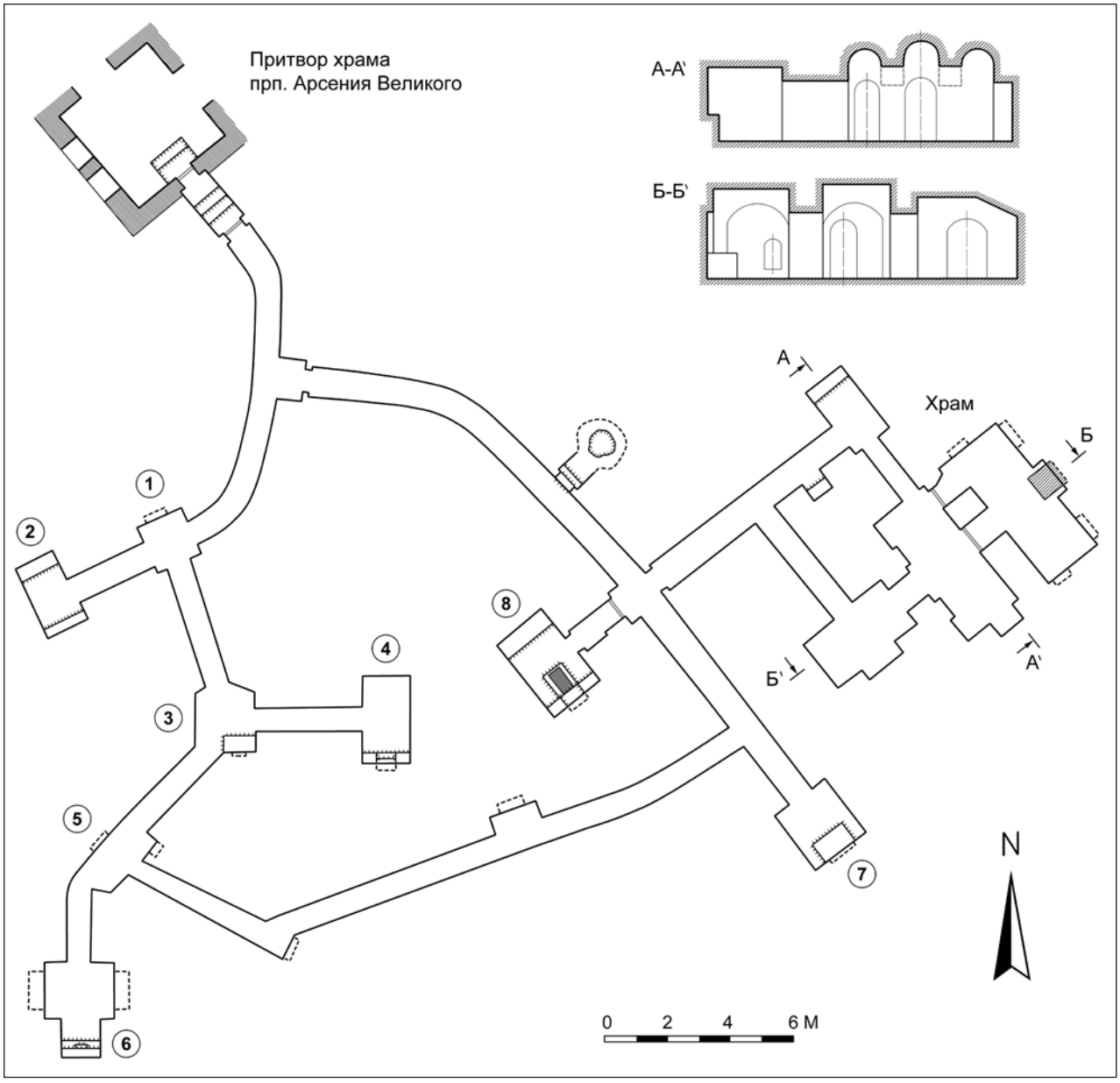


Рис. 4. План пещерного комплекса с указанием номеров помещений
(Съемка: А.А. Гунько, С.К. Кондратьева, А.П. Гунько, В.В. Степкин, 2016 г.)

моления Спасителя о Чаше в Гефсиманском саду. Его размер 1,5×1,4 м. В северо-западной части помещения на высоте 1,2 м от пола расположена полуциркульная ниша-киот (рис. 6/1). Высота ниши 0,9 м, ширина 0,7 м, глубина 0,2 м. К юго-западу от помещения галерея длиной 2,7 м ведет в прямоугольное помещение № 2 размером 2,4×1,4 м (вытянуто по линии СЗ–ЮВ). На «пути Христа» оно олицетворяет суд первосвященника Каиафы. Свод помещения полуциркульный, высотой по центру 2,3 м. У северной стены помещения имеется выступ-скамья высотой 0,6 м, шириной 0,39 м, у южной — высотой 1 м, шириной 0,34 м (рис. 6/2).

К юго-востоку от помещения № 1 основная галерея через 4 м достигает помещения-развилки № 3, обозначающего место бичевания Иисуса Христа. Его ширина 1,9 м, длина 2,0–2,3 м, высота по центру 2,2 м. В юго-восточном углу расположен выступ размером 1,0×0,56 м, высотой 0,8 м (рис. 6/3). Над ним находится полуциркульная ниша-киот высотой 0,5 м, шириной 0,35 м, глубиной ок. 0,05 м. К востоку от камеры галерея длиной 3,5 м приводит в прямоугольное помещение № 4 размером 2,9×1,5 м (вытянуто по линии С–Ю). Оно олицетворяет суд римского прокуратора Иудеи Понтия Пилата над Христом. Свод помещения полуциркульный (цилиндрический), высотой до 2,3 м. У его южной стены по углам имеется два одинаковых выступа высотой 1,2 м, шириной 0,4 м. Между ними располагаются три выступа-ступени общей высотой и шириной 0,7 м, которые «ведут» к прямоугольной нише-киоту. Ширина ниши соответствует расстоянию между выступами (0,7 м), высота составляет 1,3 м. Очевидно, выступы и ступени символизируют возвышение и собственно трон прокуратора Пилата (рис. 6/4).

От помещения № 3 основная галерея шириной 0,74–0,8 м протягивается на юго-запад. Через 3,5 м она соединяется с помещением-развилкой № 5. Оно олицетворяет падение Христа под крестом и является началом «Страстного пути Божией Матери». Помещение в плане неправильной трапециевидной формы, длиной до 2,5 м, шириной 1,4 м. Свод близок к коробовому, его высота по центру — 2,1 м. В помещении имеется две ниши. В восточном углу на высоте 0,77 м от пола расположена глубокая полуциркульная ниша-киот высотой 0,9 м, шириной 0,43 м. В ней располагается икона Божией Матери «Семистрельная» (рис. 6/5). На северо-западной стене на высоте 0,75 м от пола находится полуциркульная ниша-киот, шириной 0,7 м, высотой 1,15 м. В ней расположена икона, изображающая падение Иисуса под крестом (рис. 6/6). В юго-западной части помещения начинается «путь на Голгофу» — короткая галерея, шириной 0,7 м, практически сразу поворачивающая к югу и через 2,5 м приводящая в помещение № 6. Основной его объем в плане прямоугольный размером 2,2×1,78 м. Высота по центру составляет 2,9 м, свод полуциркульный (цилиндрический). В западной и восточной стене на высоте 0,45 м от пола расположены ниши. Их ширина и высота 1,2 м, глубина 0,5 м, своды близки к коробовым. С юга к основному объему примыкает небольшое продолжение шириной 1,2 м, длиной 1,3 м. Его высота на входе 2,49 м, свод полуциркульный. К задней стенке примыкает две ступени шириной 0,2 и 0,3 м, высотой 0,15 м. Помещение завершает «путь Христа», олицетворяя Голгофу. На ступенях располагается крест с распятым Спасителем (рис. 6/7). Восточная ниша в помещении символизирует погребение (положение во гроб) и воскресение Христа (рис. 6/8).

От помещения № 5 галерея «Страстного пути Божией Матери» продолжается в юго-восточном направлении, где упирается в стенку с нишей-киотом (рис. 6/9). Полуциркульная ниша расположена на высоте 0,7 м от пола и имеет ширину 0,7 м, высоту 1,25 м. В нише установлена Страстная икона Божией Матери. Далее галерея меняет направление на северо-восточ-

Рис. 5. 1 — Трапезная подклетной церкви Арсения Великого; 2 — вход в пещеры из притвора церкви Арсения Великого; 3 — привходовой участок («Вход Господень в Иерусалим»)

Рис. 6. 1 — Помещение «Моление Спасителя о Чаше в Гефсиманском саду»; 2 — юго-восточная часть помещения «суд первосвященника Каиафы»; 3 — помещение «Бичевание Иисуса Христа» с участком галереи; 4 — южная часть помещения «Суд римского прокуратора Иудеи Понтия Пилата над Иисусом Христом»; 5 — икона Божией Матери «Семистрельная»; 6 — северо-западная часть помещения «Падение Христа под крестом»; 7 — крест в помещении «Голгофа»; 8 — восточная ниша в помещении «Голгофа»; 9 — Страстная икона Божией Матери на повороте галереи

ное. Ширина галереи 0,7–0,88 м, средняя высота 2,1 м. Через 7,5 м с северо-запада к галерее примыкает высокая ниша-«аркосолий» с коробовым сводом (рис. 7/1). Ее высота 1,8 м, ширина 1,45 м, глубина 0,54 м. Внутри ниши на высоте 0,76 м от пола находится киот с коробовым сводом высотой 0,9 м, глубиной 0,24 м. В киоте размещена икона Святой Троицы. Галерея делает небольшой изгиб (рис. 7/2) и через 7 м выходит на Т-образную развилку.

К юго-востоку от развилки короткий ход приводит в помещение № 7, завершающее «путь Божией Матери» (совр. интерпретация) и олицетворяющее ее Успение (рис. 7/3). Помещение имеет размер 2,0×1,9 м, высоту 2,7 м. Свод помещения — коробовый (цилиндрический). По центру его юго-восточной стены расположен выступ размером 1,09×0,5×0,9 м. Над ним в стене имеется прямоугольная ниша-киот шириной 0,8 м, высотой 1,3 м.

К северо-западу от развилки галерея расширяется до 0,9 м и через 4,5 м достигает крестообразного перекрестка. От него на юго-запад идет коридор длиной 2,3 м, приводящий в помещение № 8, ориентированное по линии СЗ–ЮВ (рис. 7/4). В настоящее время это одно из самых значимых помещений комплекса, т.к. оно является местом хранения камня «Слёз и покаяния» («Покаяния»), почитаемого как святыня (рис. 7/5). Размер помещения составляет 2,9×1,8–1,9 м, высота 2,4 м, свод коробовый (цилиндрический). У северо-западной стены имеется выступ шириной 0,6 м, высотой 0,4 м. У юго-восточной стены выступ ступенчатый — с понижением по центру помещения. Высота по углам 1,1 м, ширина понижения 0,8 м. Она соответствует ширине ниши-киота, расположенного за ним. Высота ниши 1,2 м, свод несколько ассиметричен, но близок к коробовому. Перед уступом сооружено наклонное возвышение шириной 0,8 м, высотой 0,6–0,7 м. Оно служит основанием для упомянутого камня[5].

К северо-западу от перекрестка галерея продолжается на 14 м, делая изгиб к западу и стыкуясь с первой камерой-развилкой, описанной выше. В правой стене галереи в 3,5 м от перекрестка на высоте 0,8 м от пола имеется сводчатый проем (рис. 7/6). Высота проема 0,9 м, ширина 0,6 м. Через него можно проникнуть в небольшую камеру. Вглубь камеры высота прохода резко увеличивается за счет уступа в полу и на своде. Стенки укреплены кирпичом на расстояние 0,7 м от проема. С левой внутренней стороны сохранились фрагменты металлических петель, указывающих на то, что камера запиралась дверцей или решеткой. В пределах кирпичной обкладки высота камеры составляет 2,1 м — здесь можно стоять в полный рост. К обустроенной части камеры примыкает округлая в плане неукрепленная часть. Стенки ее неровные, грунтовые. Свод образован естественным процессом гравитационного роста. В полу имеется округлый шурф, напоминающий разведочный (кладоискательский). Очевидно, здесь велись безрезультатные попытки поиска мифического нижнего яруса комплекса. Глубина шурфа около 1,5 м.

К северо-востоку от перекрестка расположена главная часть подземного комплекса — пещерный храм. К нему ведет галерея шириной 0,8 м, высотой 2,1 м. Через 3,7 м к юго-востоку от нее ответвляется ход, ведущий в помещение, интерпретируемое как притвор храма. Еще через 1,3 м также в юго-восточной стене расположено короткое ответвление длиной 0,67 м, шириной 0,7 м, высотой 1,9 м. В его задней стене на высоте 0,6 м имеется уступ шириной 0,4 м. Далее галерея через 1,3 м приводит в прямоугольное помещение размером 2,5×1,4 м, с полуциркульным сводом высотой до 2,4 м. Из помещения в юго-восточном направлении идет ход длиной 2 м, шириной 0,6 м. Он соединяет помещение с храмом.

Устройство храма указывает на его явную незавершенность. Он ориентирован на северо-восток и состоит из трех крупных помещений: притвора, средней части и алтарной части. Притвор — в плане прямоугольное помещение с полуциркульным сводом, понижающимся к юго-западной стене. Размер помещения 3,2×1,9 м, высота 2,6 м. В его северо-восточной стене находится ниша-экседра высотой 1,9 м, шириной 1,4 м. Из притвора в среднюю часть храма ведет проход шириной 0,9 м (рис. 7/9). Средняя часть храма представлена помещением, вытянутым по линии СЗ–ЮВ на 4,4 м (рис. 7/7). Ширина помещения 1,9–2,1 м. Потолок помещения разделен на три части двумя поперечными полуциркульными подпружными арками, высотой 2,4 м (рис. 4). На юго-восточной стене арки опираются на выступы толщиной 0,2 м и шириной 0,6–0,7 м. Каждая из частей образует самостоятельный полуциркульный (цилиндрический) свод, обращенный к алтарю. Высота северного и южного свода составляет 2,9 м, центрального — 3,0–3,1 м. Это самое высокое помещение комплекса. Северный свод соответствует Северным вратам алтаря, центральный — Царским вратам. Южные врата отсутствуют. В юго-восточной стене помещения расположена высокая полуциркульная ниша глубиной 0,55 м. Ее высота 1,9 м, ширина 0,9 м. Как уже отмечалось, вход в алтарь осуществляется через Южные и Царские врата, разделенные приалтарным целиком, имеющим размеры 1,1×0,8 м. Южные врата имеют высоту 2 м, ширину 0,7 м. Царские — высоту 2,1 м, ширину 0,9 м (рис. 7/8). Своды полуциркульные. Основной объем алтарного помещения имеет размер 5,0×2,0 м. Как и в случае со средней частью храма, на потолке чередуются разнонаправленные полуциркульные (цилиндрические) своды. Максимальная высота приурочена к центру помещения и составляет 2,88 м. По направлению центрального свода в северо-восточной

[5] Камень с «отпечатками» ладоней и колен, по сообщению прежних исследователей, в разное время находился в различных местах комплекса. Судя по схеме, опубликованной В.В. Серебряной, в 1990-е гг. он располагался в помещении № 5. На схеме 2002 г. (К.Э. Полев и др.) он показан в помещении № 8.

Рис. 7. 1 — Высокая ниша-«аркосолий»; 2 — участок галереи; 3 — помещение № 7; 4 — Помещение № 8; 5 — каменная плита с «отпечатками»; 6 — проем в камеру; 7 — средняя часть пещерного храма; 8 — Царские врата; 9 — вид из средней части храма в притвор

части помещения имеется расширение, соответствующее Горнему месту. В его стене находится высокая ниша-киот с коробовым сводом. Престол, освященный в честь Животворящего Креста, облицован темно-зеленой плиткой и встроен прямо в расширение, примыкая к стене. В левой половине алтарного помещения в 0,8 м от расширения на высоте 0,8 м находится полуциркульная ниша-протезис. Высота ниши 1,4 м, ширина 0,9 м. В смежной северо-западной стене располагается еще одна ниша с коробовым сводом, шириной 0,5 м. Ниши, расположенные в правой половине алтарного помещения, визуально дублируют положение и размер ниш левой половины[6].

Структура обследованного пещерного комплекса необычна и за исключением храма представляет собой комбинацию схожих по длине участков галерей и близких по объему помещений, подчиненных единому замыслу. Пожалуй, это единственный крупный культовый комплекс в России, семантика основных галерей которого дошла до наших дней в неизменном виде благодаря литературным источникам. Мог ли такой комплекс возникнуть на базе уже имевшихся пещер? Конечно, мог, однако предположения о наличии здесь пещер до 1874 г., базирующиеся лишь на местных легендах, без изучения коренной морфологии полостей[7] видятся нам необоснованными. Не в пользу этой версии говорит полное отсутствие реальных исторических свидетельств о каких-либо пещерах в монастыре до возведения собора. Стоит отметить и особенности заложения пещеры — ее входная часть лежит на глубине не менее 2,5 м от поверхности. Таким образом, эту пещеру, не зная о ней заранее, можно было обнаружить лишь при рытье котлована под строительство собора. Если бы котлован вскрыл какие-то подземелья, это бы непременно стало достоянием общественности. Не исключено, что создание пещер заранее оговаривалось игуменьей с архитектором собора Горностаевым — мы видим, насколько удачно местоположение входа под землю соотносится с общей планировкой наземного сооружения, проектировавшегося задолго до начала строительства (рис. 3). Согласованность подземного и надземного сооружений подчеркивает подземный храм, вырытый параллельно собору и имеющий с ним идентичную северо-восточную ориентацию. Что касается распространенного мнения о том, что создание подобной пещеры — это тяжелый труд для нескольких женщин, то здесь следует согласиться. Это был действительно тяжелый труд, но вместе с тем, учитывая временной период создания пещеры (1874–1888) и благоприятные особенности вмещающих грунтов, труд посильный. В жизнеописании Арсении указывается протяженность пещеры в 77 саженей, т.е. ежегодно требовалось выкапывать около 5,5 саженей (11,5 м). Кроме собственно рытья велись работы по укреплению пещер кирпичом и цементом. Скорее всего, они выполнялись сторонними людьми — мастерами кирпичной кладки и т.д.

В момент обследования пещерного комплекса в 2016 г. он представлял собой удручающее зрелище. К сожалению, при восстановлении пещер кирпичные стены были оштукатурены обычным раствором, что совсем скоро сказалось на их внешнем облике. Отсутствие естественной вентиляции, близость комплекса к поверхности и, как следствие, поступление талых и дождевых вод провоцируют избыточное грунтовое и конденсационное увлажнение стен и сводов. Штукатурка вспучивается, а местами разрушается, отслаивается ее покрытие. Из-за высокой влажности перестала функционировать электропроводка освещения, само ее использование в таких условиях стало небезопасным. Несмотря на это, пещерный комплекс представляет собой уникальный архитектурный памятник, требующий пристального внимания. Для его сохранения и функционирования как важного объекта паломнического туризма необходимы дальнейшие исследования (в первую очередь микроклиматические) и проведение профессиональных реставрационных работ.

Авторы благодарят епископа Урюпинского и Новоаннинского Елисея (Фомкина) и настоятельницу монастыря игумению Георгию (Боровик) за оказанное содействие в проведении работ.

[6] Их точные размеры получить не удалось.

[7] В настоящее время осмотр полости невозможен из-за кирпичной обкладки. Пол пещеры выстлан кирпичом и плиткой.

Литература

Балуев П.С. Исторические и статистические описания станиц и городов, посещаемых г. Военным Министром при объезде Его превосходительством Области Войска Донского в 1900 году. — Новочеркасск, 1900.

Игуменья Арсения. Настоятельница Усть-Медведицкого монастыря Области Войска Донского (репринт издания 1913 г.). — Печерск: Издание Свято-Успенского Псково-Печерского монастыря, 1994.

Курышова Л.В. Женские монастыри России: своеобразие культурных традиций: на примере монастырей Волгоградской области: диссертация ... кандидата исторических наук. — Волгоград, 2010. — 289 с.

Павловский А.А. Всеобщий иллюстрированный путеводитель по монастырям и святым местам Российской империи и святой горе Афону. — Н. Новгород, 1907.

Полев К.Э., Полева Ю.В. Материалы к спелестологической карте Волгоградской области // Спелестологические исследования. — Вып. 4 (Культовые пещеры Среднего Дона). — Москва, 2004. — С. 319–338.

Полева Ю.В. Пещеры игуменьи Арсении Спасо-Преображенского Усть-Медведицкого монастыря // Спелеология и спелестология: сборник материалов V Международной научной заочной конференции (К 100-летию А.В. Рюмина). — Набережные Челны: НИСПТР, 2014. –С. 174–178.

Правдин Д. Исторический очерк Усть-Медведицкого Спасо-Преображенского девичьего монастыря Донской области. — Ярославль: Тип. Губернского правления, 1885.

Православные русские обители: полное иллюстрированное описание всех православных русских монастырей в Российской империи и на Афоне. / Под ред. Е.А. Поповицкого. — СПб: «Книгоиздательство П.П.Сойкина», 1909.

Святые обители (Монастыри Волгоградской епархии). — Набережные Челны: Новости МИРА, 2008.

Серебряная В.В. Культовое зодчество Волгоградской области. — Волгоград: ВолгГАСА, 2002.

Н.В. Днепровский
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

К ВОПРОСУ О ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТАК НАЗЫВАЕМОГО СЕВЕРНОГО ДОЗОРНОГО КОМПЛЕКСА НА ГОРОДИЩЕ ЭСКИ-КЕРМЕН

N.V. Dneprovsky

ON THE REAL FUNCTION OF THE SO-CALLED NORTH SENTRY COMPLEX AT ESKI-KERMEN

The so-called North sentry complex is one of the most popular cave monuments of Eski-Kermen. It was investigated by N.I. Repnikov and E.V. Veymarn. A common opinion about it is that it served as a sentry-post and at the same time could be used for the defense of North entrance into the city of Eski-Kermen. However, minute investigation shows that it could not cope either with the task of surveillance and with the defense of the North gate as well. And, at the same time, its interior is too solemn for the mere fortification. The second strange fact is that, despite this solemnity, its entrance is extremely well hidden. Scholars also have discovered several crosses carved on the walls of its staircase. The author's investigations show that there are as many as fifteen crosses in the complex itself and four crosses nearby. The burials and the remnants of a large building are also situated not far from that place. In this connection it is very likely that the cave complex was only a part of the monastery situated near the North entrance of Eski-Kermen.

Одним из наиболее впечатляющих памятников Эски-Кермена является вырубленная в скале его северной оконечности система лестниц и пещер (рис. 1). На рис. 2 представлен ситуационный план расположения комплекса, а на рис. 3–5 — его план и разрезы.

В 1930 г. комплекс был обследован Эски-Керменской экспедицией. Результаты этого обследования были опубликованы Н.И. Репниковым [Репников, 1932]. Однако выполненные экспедицией чертежи комплекса тогда не были опубликованы. Через 15 лет Е.В. Веймарн[1] проанализировал материалы экспедиции в кандидатской диссертации и опубликовал в своей известной статье результаты этого анализа [Веймарн, 1958], но также без чертежей комплекса, хотя он и подготовил их копии (рис. 3–5). Ниже приводится исходный фрагмент из диссертации Е.В. Веймарна:

«Если нам не совсем ясны оборонительные сооружения, защищавшие северный проход со стороны города, то зато вполне ясен оборонительный комплекс, находящийся впереди его — по северную сторону седловины. Этот комплекс назван в литературе «северным дозорным комплексом», который кроме выполнения своей специфической задачи «дозорного» мог быть

[1] Который, кстати, был участником и этой экспедиции.

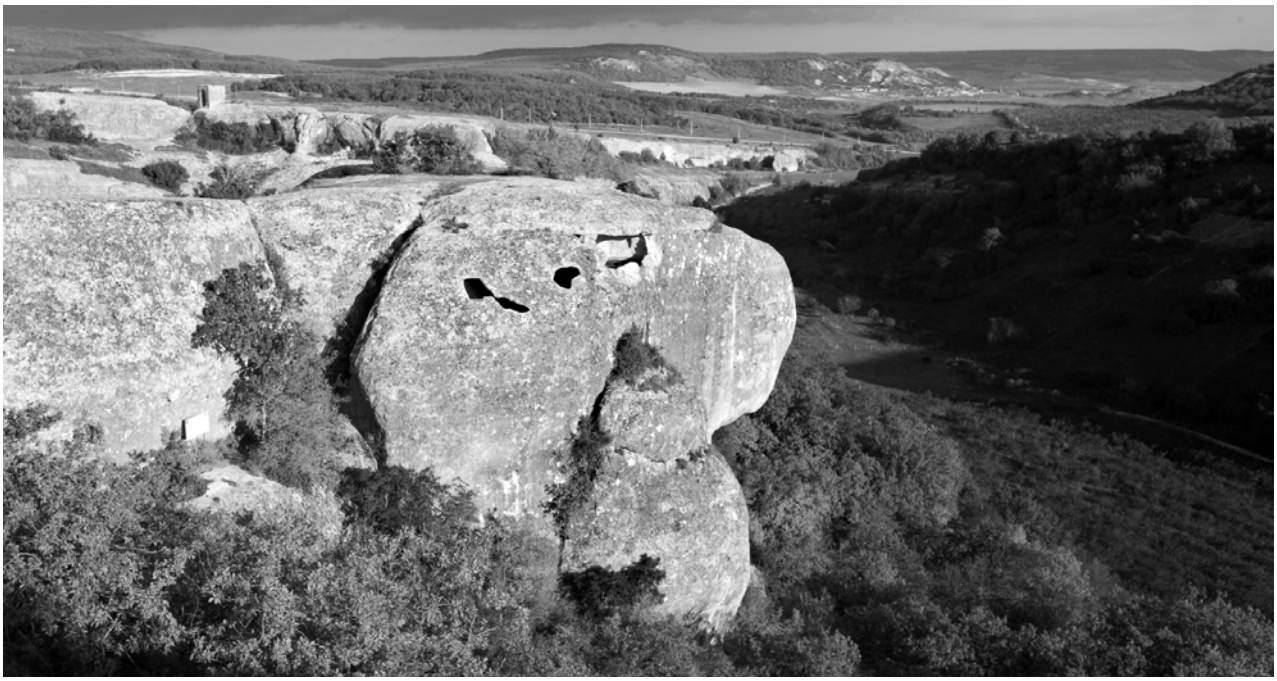


Рис. 1. Общий вид северного «дозорного» комплекса

использован для поражения с фланга и тыла неприятеля, штурмующего проход на городище.

Дадим его описание Н.И. Репникова и кое-какие к нему уточнения: Н.И. Репников пишет (из текста удалены ссылки на несуществующие рисунки — Н.Д.)*: «Работы 1930 г. касались северного конца седловины. Фиксирован подъем-лестница, прорубленная в толще скалы. Она приводит на вершину изолированной северной оконечности, роль которой чисто «сторожевая». Лестницу начинает дверной проём, пробитый в подножьи скалы. В древности дверь, будучи односторонней, отпиралась внутрь. Изнутри ее запирали брусом. Лестница (из 33 ступеней) с небольшой площадки ведет двумя маршами. Все это тщательно вырублено в камне. По ходу лестницы справа небольшая пещера, возникшая одновременно с ней. Дверной проём имел деревянную коробку и запирался дверью. Освещалась пещера окном. При зачистке дна её от земли и камней найдена фрагменты рифлёных красно-глиняных сосудов и сабля ранней поры.*

Выше по ходу лестницы вырублена еще одна большая пещера, возникшая одновременно с ней. В неё ведет дверной проём, имевший деревянную коробку и запиравшийся дверью. С порога две ступеньки ведут внутрь. Пещера трапециевидной в плане формы. Восточная наружная стена пробита двумя бойницами. Одна, в виде окна, на уровне пола с заплечиками и вырубками в полу. Другая, округлая, на половине высоты стены. Под обстрел из них подведены подъём на седловину, равно участок восточного фаса на полет стрелы из самострела. Далее лестница через люк выводит на верх скалы. Последний у северо-восточного края раздолблен вырубками «постелей» — основания снесённой кладки, возможно, какого-то дозорного сооружения. Северный конец площадки, подходящий к недоступной ныне оконечности мыса, имеет над обрывом вырубку. Симметрично ей на противоположном обрыве ещё такая же. Несомненно в древности здесь перекидывались деревянные мостки, посредством которых происходило сообщение с недоступной ныне северной оконечностью.

С площадки дозорного комплекса открывается далёкий горизонт, захватывающий на севере весь район предгорья. Подступы к городу, по огибающим его с востока и запада балкам, видны как на ладони».

Вполне соглашаясь с описанием, что задача всего этого комплекса «чисто сторожевая» хочется подчеркнуть изолированность хода к нему и прекрасную маскировку самого входа. Даже стоя на седловине невозможно увидеть дверь, ведущую к лестничному подъёму. Нам кажется, что основная задача лестниц

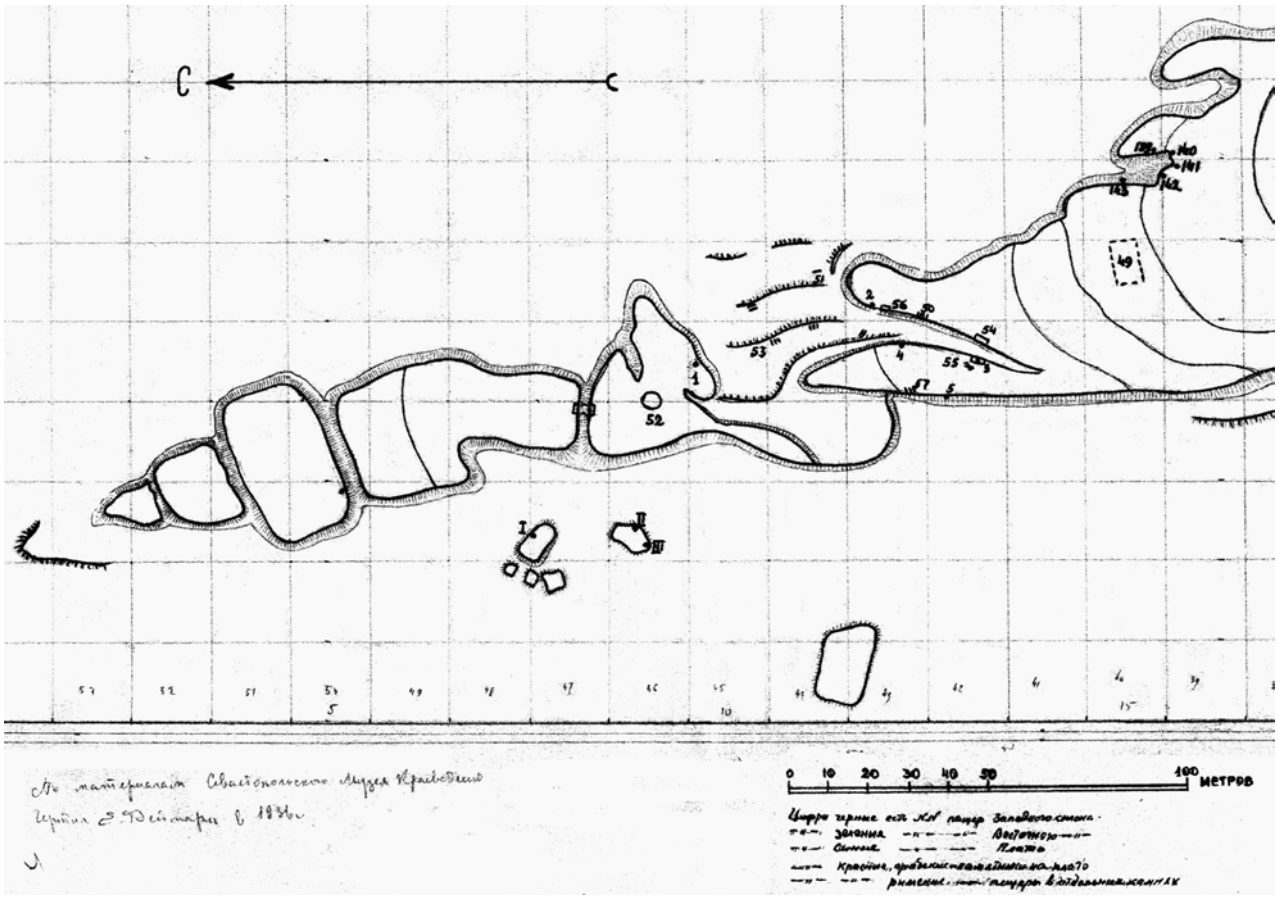


Рис. 2. План северной оконечности Эски-Керменского плато по материалам СМК [Веймарн, б/года (в), л. 5]. Цифрой 1 обозначен северный комплекс

не связывалась с задачей содействия обороне северного прохода на городище.

В пещерном каземате амбразура для скатывания камня, снабженная смотровым отверстием и бойница, не круглой формы, как говорит описание, а продолговатая по вертикали, обращены на восток и влиять на ход борьбы, даже к подступам к седловине, они не могли. Отверстия тоже очень разрушенные, обращенные из маленькой пещерки и со средней площадки лестничного хода могли служить для обстрела подступов к седловине, но их все-же слишком недостаточно для какого-либо ощутительного действия в этом направлении. Но нашему мнению они едва могли обеспечить прикрытие подступов к входу в комплекс.

Весь фланговый бой и защита подступов к седловине вёлся сверху скалы, где по краю мыса, выступающего к югу, видны ряды небольших, круглых, довольно глубоких отверстий, по всей вероятности, назначавшихся для крепления деревянных стояков деревянного же парапета. Усматривать «постели» какого-то дозорного сооружения на северо-восточном углу верхней площадки в той выборке камня, которая сейчас там хорошо видна, мы не решаемся. Там нет «постелей», таких какие мы встречаем везде на городище. Там есть большая прямоугольная выборка верхней части скалы, площадью, примерно, 6х6м, глубиной до 0,50 м, при этом внешние края (северный и восточный) не имеют закраин и закруглены природой. Наконец, пол этой вырубки очень неровен[2]*. Нам кажется, что дозорное наземное сооружение, если таковое имелось в этой части городища, могло быть расположено на одном из следующих к северу отдельных небольших скал (их здесь не менее 5), с которыми описанная площадка сообщалась при помощи деревянного мостика. Это подтверждается и тем, что местами обвалившиеся части этих отдельных скал, видных еще и сейчас по западной и восточной сторонам городища, несут в себе остатки выбитых в скале зерновых ям, аналогичных с рассмотренными нами у пещерного каземата, у пещерного комплекса около восточной калитки, у западных стен открытых в 1929 г. и т.д. Безусловно выгодное положение этого участка дозорной службы городища неудобно для хозяйственного его использования. Поэтому здесь боевые сооружения, после разрушения обороны, были просто оставлены, не переделывались и дошли до нас без следов более*

[2] Правда, подобное расхождение в оценках с Н.И. Репниковым не помешало самому Е.В. Веймарну в своем фотоальбоме, посвященном «северному фронту обороны» городища Эски-Кермен, подписать фотографию этой вырубки как «следы («постели») башни» [Веймарн, б/г (а), л. 85].

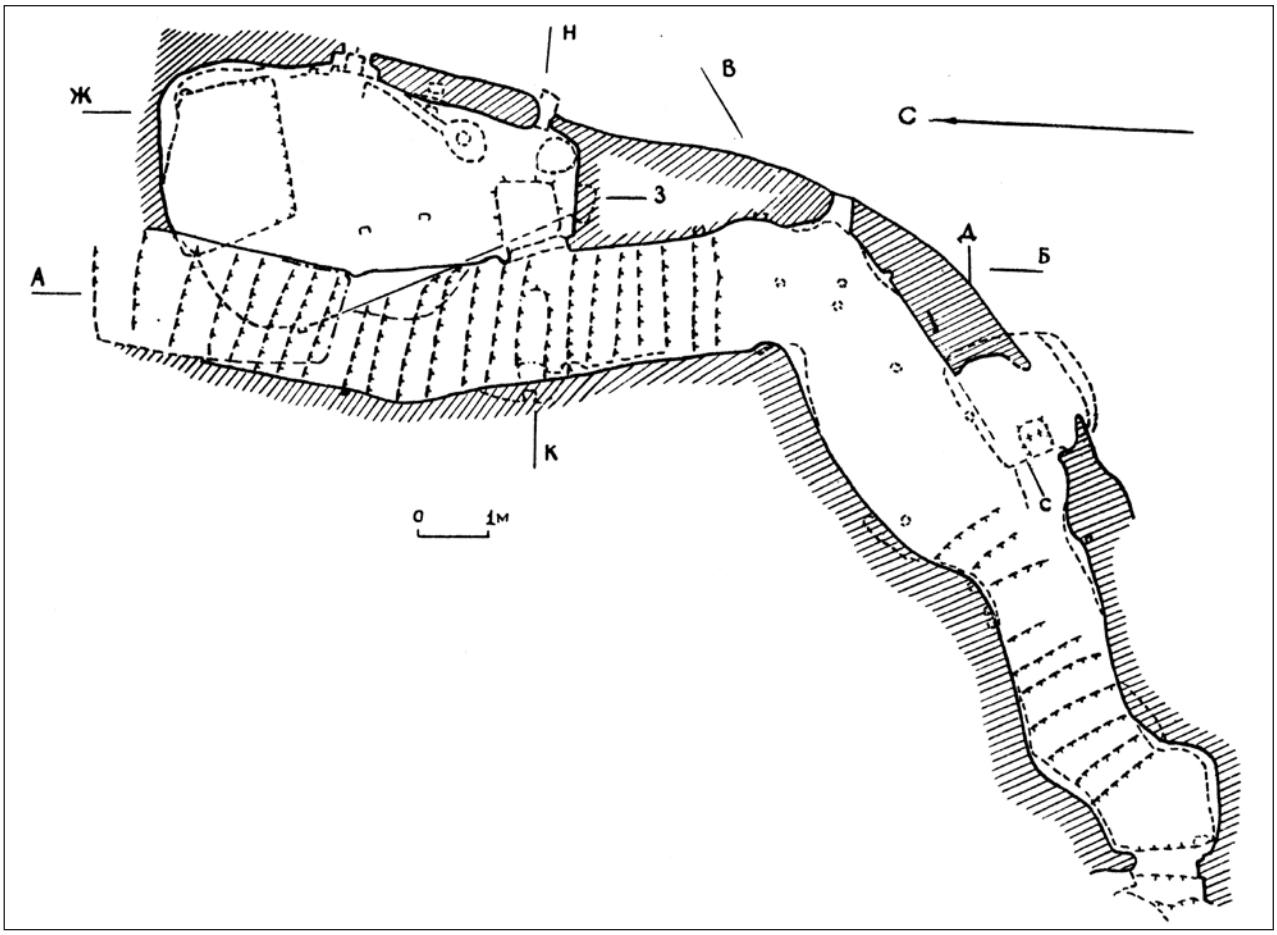


Рис. 3. План северного дозорного комплекса по Е.В. Веймарну [Могаричев, 1992: рис. 42]

поздних дорубок и приспособлений» [Веймарн, 1947: л. 76/2-79/2].

Таким образом, хотя Е.В. Веймарн и называет скальный комплекс на северной оконечности Эски-Керменского плато уже не «дозорным», а «оборонительным», но и он по-прежнему не сомневается в его сторожевом предназначении, расходясь в этом отношении с Н.И. Репниковым только в деталях. При этом, по его мнению, сам по себе комплекс был ему «вполне ясен».

Между тем, при внимательном анализе данного скального сооружения эта «ясность» исчезает. На это обратил внимание еще Ю.М. Могаричев: «*К числу раннесредневековых памятников Н.И. Репников [Репников 1932: 188–190] и Е.В. Веймарн [Веймарн, 1958: 38–39] относят северный дозорный комплекс* (рис. 3)[3]. *По архитектурным особенностям трудно определить время возникновения этого сооружения. Однако разрез ствола комплекса* (? — Н.Д.) *напоминает осадный колодец. Следы обработки сооружения из-за выветривания практически не сохранились. Помещения северного дозорного комплекса также пострадали от времени, но во втором помещении [Веймарн, 1958: 38–39] на некоторых участках стены имеются следы сильно выветрившейся обработки Т. — 1. По нашему мнению, первое помещение является склепом, на это указывают его архитектурные особенности и наход-*

[3] Номер рисунка в тексте цитаты изменен в соответствии со сквозной нумерацией рисунков в данной статье. Ссылка на исходный номер рисунка указана в подписи к нему.

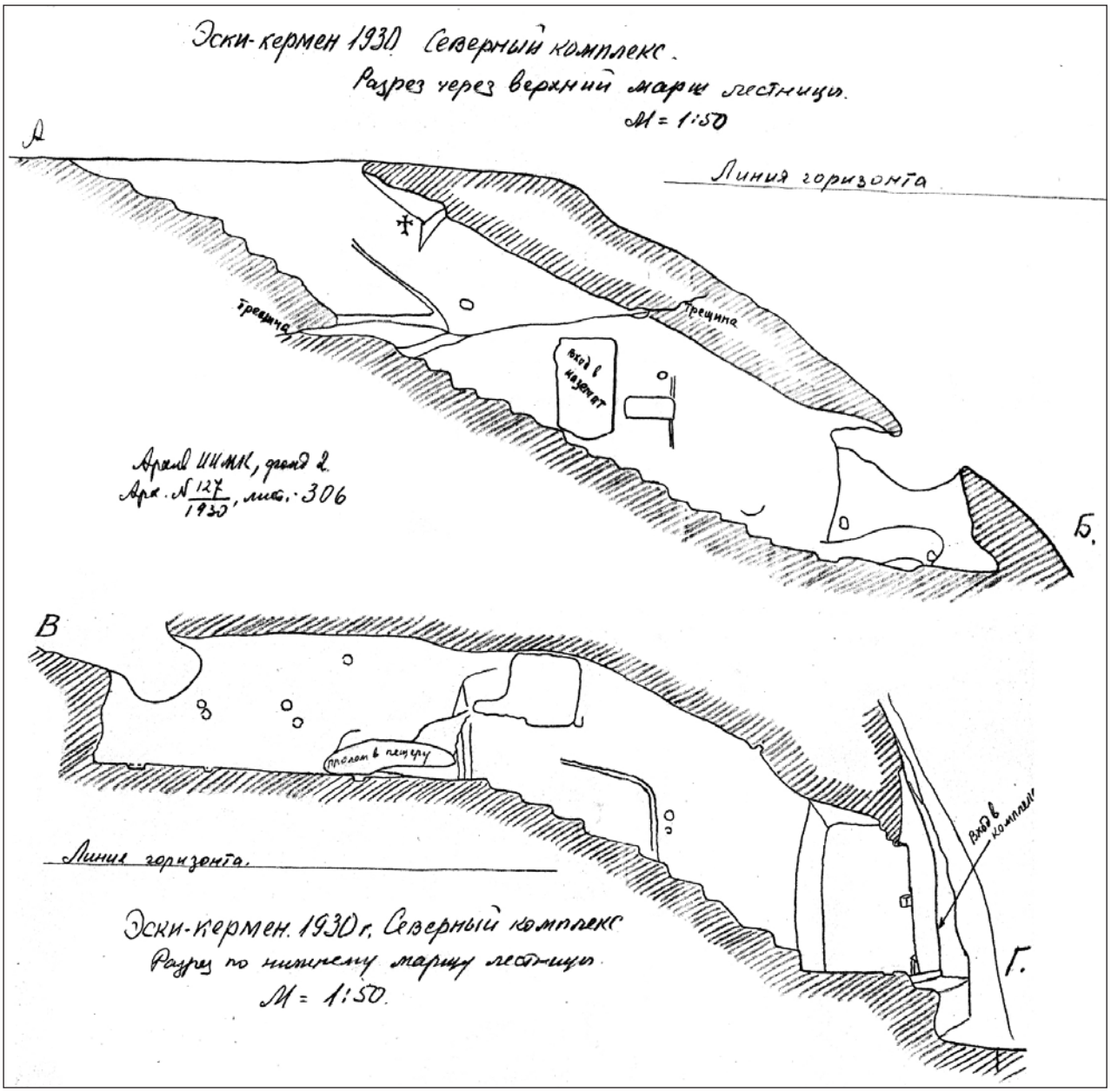


Рис. 4. Разрезы лестничных маршей северного комплекса. Копии полевых чертежей, выполненные Е.В. Веймарном [Веймарн, б/года (а): л.81–82]. Оригинал: РО НА ИИМК РАН, ф.2, оп.1, 1930 г., № 214, л.9

ки в нём [Веймарн, 1958: 38], а второе — место для отдыха дозорных. Вряд ли можно трактовать как бойницы отверстия в стене второго помещения. Ведь даже выдвинувший эту гипотезу Е.В. Веймарн не мог убедительно объяснить их назначение [Веймарн, 1958: 39]. По всей видимости, данные отверстия были световыми окнами. Нельзя также согласиться с мнением Е.В. Веймарна, что этот комплекс дошёл до нас без следов позднейших переделок и не использовался для хозяйственной деятельности. Противоречат этому кольца для привязывания скота и вырубки в полу второго помещения» [Могаричев, 1992: 63–64].

К этому можно добавить следующее:

1. Обзор с верхней площадки, на которую выводит лестница (рис. 6/а), существенно хуже, нежели непосредственно с верхней точки Эски-Керменского плато (рис. 6/в). Полностью просматривается лишь менее километра дороги, идущей от Эски-Кермена до укрепления Кыз-Куле. Долина, ведущая в сторону Бахчисарая, просматривается фрагментарно, а подходы из Каралезской долины и вообще совершенно скрыты от наблюдателя. Правда, «подступы к городу по огибающим его с востока и запада балкам» с площадки действительно «видны как на ладони», но толку с этого было бы немного, поскольку враг при этом уже стоял бы у самых его стен. На «отдельных небольших скалах», которые соединялись мостиками с упомянутой площадкой, автор данной статьи, в отличие от Н.И. Репникова и Е.В. Веймарна, бывал дважды. Обзор с них еще хуже, чем с основной площадки (рис. 6/б). Таким образом, «безусловно выгодным для дозорной службы» данный участок городища назвать нельзя — он контролировал только ближние подступы. Наилучшим же наблюдательным пунктом вообще следует считать вершину расположенного к северо-востоку от Эски-Кермена холма Кая-Баш, откуда идеально просматриваются все без исключения подступы к Эски-Кермену. Предположительно, дозорную функцию здесь, действительно, выполнял одинокий монастырь, от которого сохранился развал камней с уцелевшей ножкой престола. Видимых следов другого, сколько-нибудь значительного, поселения на этой вершине не просматривается.

2. Е.В. Веймарн справедливо отмечает, что окон комплекса было «совершенно недостаточно для какого-либо ощутительного действия» на неприятеля. Больше того. Окна «караульного» помещения (рис. 7/а) смотрели не в сторону предполагаемого неприятеля, а *в прямо противоположном направлении* (рис. 7/б). Но при этом они даже не были направлены к самому узкому месту северной калитки — скальному перешейку, чего требовали бы нужды обороны, а смотрели вниз, под скалу. И если подъем к калитке (по аналогии с другими оборонительными сооружениями «пещерных городов») был снизу прикрыт передовой крепостной стеной, то сброшенные через

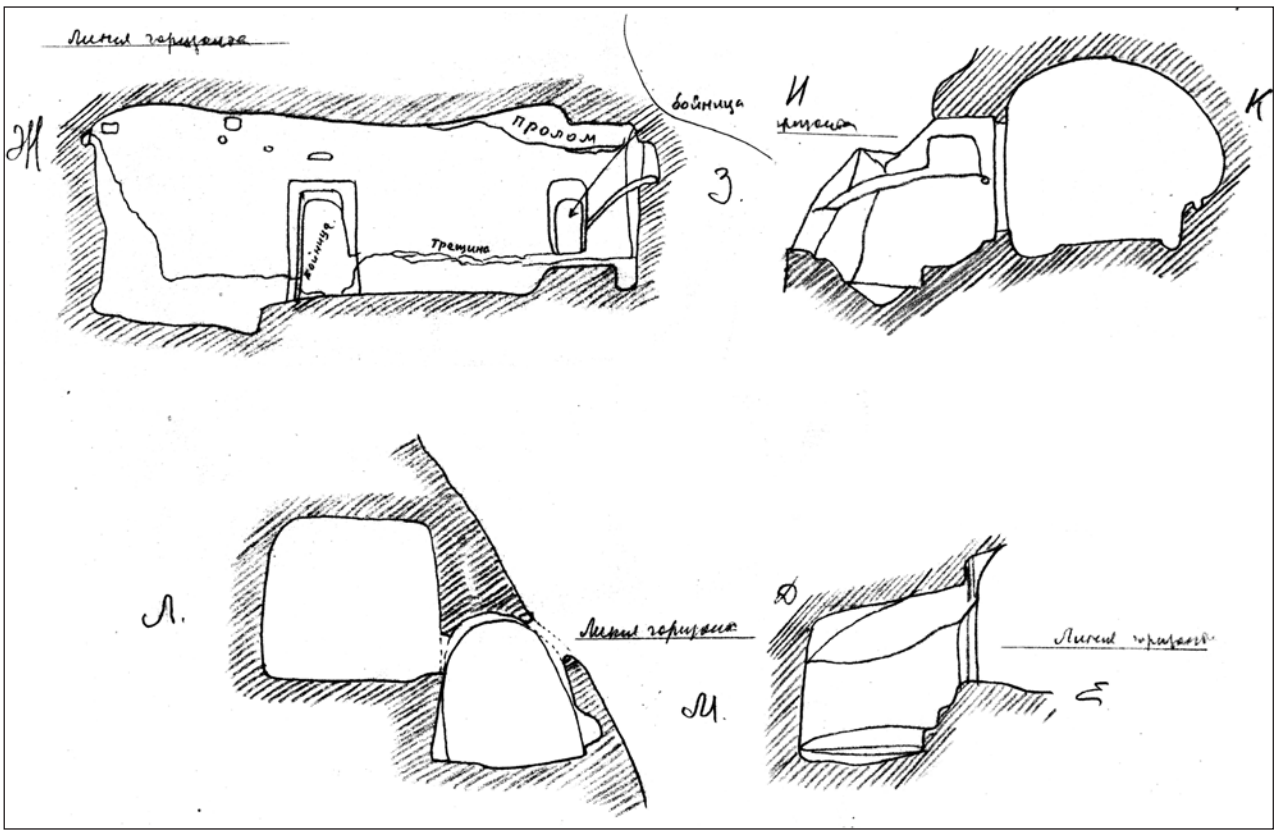


Рис. 5. Разрезы пещер северного комплекса. Копии полевых чертежей, выполненные Е.В. Веймарном [Веймарн, б/года (а): л. 83–84]. Оригинал: РО НА ИИМК РАН, ф.2, оп.1, 1930 г., №214, л.9

подобные бойницы камни летели бы не на врага, а на собственную стену. При помощи стрел нанести неприятелю серьезный урон из таких «бойниц» тоже было невозможно — их было всего две, а расположение практически на уровне пола делали лучника беззащитным от ответного огня. Е.В. Веймарн был совершенно прав, говоря, что «влиять на ход борьбы, даже к подступам к седловине, они не могли». Но в таком случае совершенно непонятно, почему же он сам считает эти окна «амбразурой для скатывания камня» и «бойницей». Однако сложно согласиться и с Ю.М. Могаричевым, полагавшим, что окна были «световыми», поскольку они помещены в нижней части стены, в том числе на самом уровне пола.

3. Лестница из комплекса выводит (к тому же под углом) в узкую расщелину скалы (рис. 8). Блокировать такой выход могут всего нескольких человек, и в случае захвата перешейка противником комплекс оказался бы полностью отрезанным. Ни на какую помощь рассчитывать он бы уже не смог. Поэтому возможность его использования для удара в тыл противнику вызывает сомнения.

4. Для подготовки такого удара в скале должны были быть вырублены помещения для живой силы.

Рис. 6. Сравнение наблюдаемости окрестностей Эски-Кермена: а — с верхней площадки северного комплекса; б — с северных останцев; в — с верхней точки плато (напротив базилики)

Однако в «караульном помещении» помещается буквально несколько человек, не могущих нанести противнику серьезного урона. Нет и помещения для обеспечения ударного отряда водой, провизией и боеприпасами — размеры «усыпальницы», если считать ее кладовкой, очень невелики.

Всё это относится и к гипотезе Е.В. Веймарна о том, что «весь фланговый бой и защита подступов к седловине вёлся сверху скалы». Ведение подобного боя точно так же нуждается в живой силе и припасах, а ссылка на «обвалившиеся части этих отдельных скал», которые «несут в себе остатки выбитых в скале зерновых ям», не вполне корректна. Зерновые ямы в отдельных скальных обломках известны и в других местах (Качи-Кальон, Загайтанская скала), где они не были связаны с основным массивом скалы. Но даже здесь связь обломков (хоть и упавших сверху) с «дозорным комплексом» еще требуется доказать — ведь ни одной зерновой ямы на самой площадке комплекса сейчас нет.

5. Ю.М. Могаричев считает малую пещеру «склепом», ссылаясь в том числе и на ее «архитектурные особенности». Но, во-первых, наличие склепа или усыпальницы в боевом комплексе, особенно в связи с вышесказанным, выглядит очень странно. А во-вторых, неясно, какие «особенности» имел в виду Ю.М. Могаричев (рис. 9): в пещере нет ни лежанки или ниши-локулы, ни высокого порога-бортика, ни пазов для закладной плиты. В нее, напротив, ведут две ступеньки, а следы подпятников говорят о том, что дверь в пещеру открывалась внутрь, что для склепа нехарактерно. Не говорят о погребальном назначении помещения и находки в нем (фрагменты сосудов и сабля), поскольку никаких костей при этом обнаружено не было.

Следовательно, как дозорную, так и боевую эффективность северного комплекса приходится признать проблематичной. Зато таких проблем как раз не было бы у противника в случае захвата им комплекса. Он мог вводить на верхнюю площадку скалы любое количество воинов и снабжать их всем необходимым. Сама же эта площадка господствует не только над вырубленным в скале подходом к северной калитке, но и находится над боевой стеной, перегораживавшей скальную расщелину у калитки. В частности, с обеих сторон на стену вели вырубленные в скале лестницы, которые не просматривались и были недоступны для обстрела снизу скалы. А вот с площадки северного комплекса они простреливаются очень хорошо. Другими словами, из северного комплекса было удобнее *обеспечивать нападение на северную калитку, нежели защищать ее.* Трудно представить себе, чтобы организаторы обороны города допустили столь грубый просчет.

В то же время поражает удивительно правильная геометрия и тщательная теска стен и свода комплекса. Утверждение Ю.М. Могаричева о том, что «следы обработки сооружения из-за выветривания практически не сохранились», для большой площади стен попросту не соответствует действительности. Особенно тщательно выделана арка перед выходом на площадку скалы — насечки от инструмента тут намного мельче следов обработки Т.–1, а стена вокруг входа в «караульное помещение» и вовсе обработана зубаткой (рис. 14). Ступени лестницы (рис. 10; 11) длинные (1,5–1,7 м), широкие (25–40 см) и невысокие (15–20 см). К помещениям подобного рода более всего

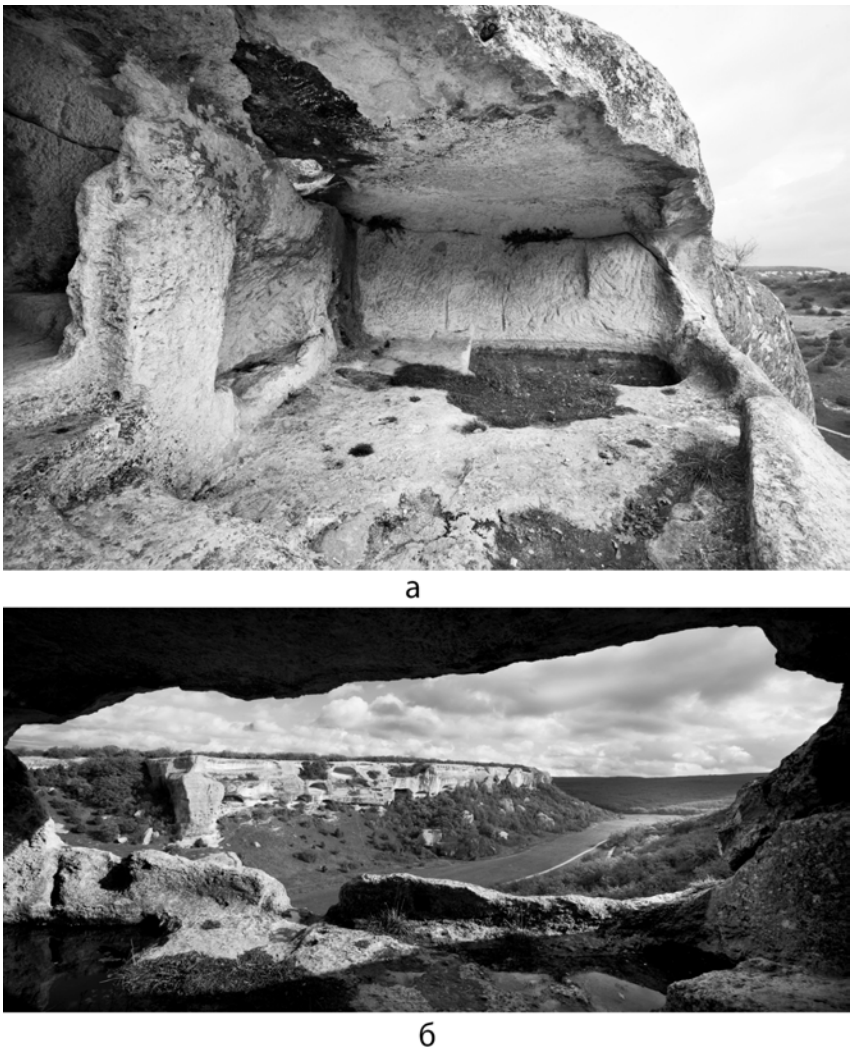


Рис. 7. Так называемое караульное помещение
(а — вид с юга; б — сектор обзора из него)

подходит один эпитет — «торжественный». В этом отношении северный комплекс разительно отличается от осадного колодца, ступени крутой лестницы которого достигают 40 см в высоту — а ведь подниматься по ним приходилось с грузом воды для всего города.

Исследования убедили автора в том, что жители «пещерных городов» решали стоящие перед ними инженерные задачи оптимальными способами. Однако «северный дозорный комплекс», казалось бы, являет нам совершенно иную картину. Его боевая ценность была явно несоразмерна вложенному труду. Зачем же, в таком случае, нужно было этот труд вкладывать?

Для ответа на этот вопрос целесообразно применить уже опробованную автором методику. Будем исходить из презумпции *полной адекватности* жителей средневекового города и предположим, что они в действительности решали некую задачу, при которой торжественное убранство комплекса считалось вполне естественным, равно как и трудозатраты на его создание. Предположим далее, что задача эта была решена *наилучшим возможным способом*. Остается понять *истинный характер этой задачи*.

Для этого, прежде всего, вспомним об одном свойстве комплекса, которое, казалось бы, вступает в непримиримое противоречие с торжественностью его внутреннего убранства — скрытностью его входа, *которая граничит с неудобством использования* (рис. 8). Даже в настоящее время, когда рядом с ним установлен информационный щит с описанием комплекса, некоторые посетители Эски-Кермена просто не видят входа — автор неоднократно в этом убеждался.

Однако в округе Эски-Кермена есть и еще памятники, где имеется подобное сочетание торжественного оформления интерьера в сочетании с высокой скрытностью самого сооружения. Это комплекс пещерного храма «Донаторов», расположенный неподалеку от укрепления Кыз-Куле; и пещерный монастырь св. Феодора, находящийся по соседству с Сюреньской крепостью.

Действительно, скрытность в то время была основной гарантией безопасности для церквей и монастырей от визита нежеланных гостей-иноверцев. И в этой связи возникает вопрос — не относится ли в действительности и «северный дозорный комплекс» к одной из подобных категорий. Ведь у трех остальных входов на территорию городища имеются как храмы, так и целые культовые комплексы [Днепровский, 2011; Днепровский, 2012а; Днепровский, 2012б; Днепровский, 2013а; Днепровский, 2013б; Днепровский, 2013в].

Еще первые исследователи северного комплекса (сотрудники Севастопольского Музея Краеведения)

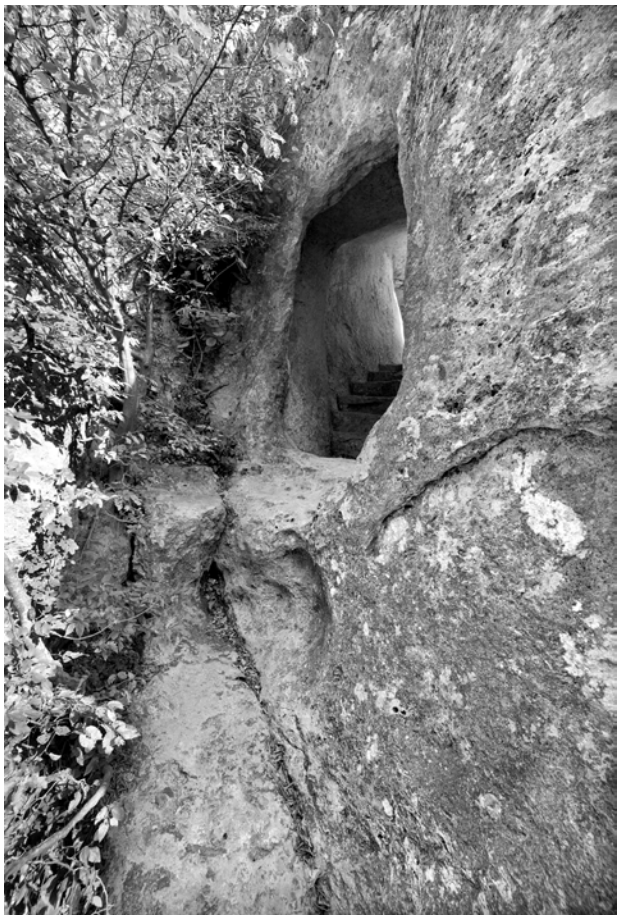


Рис. 8. Вход в северный лестнично-пещерный комплекс

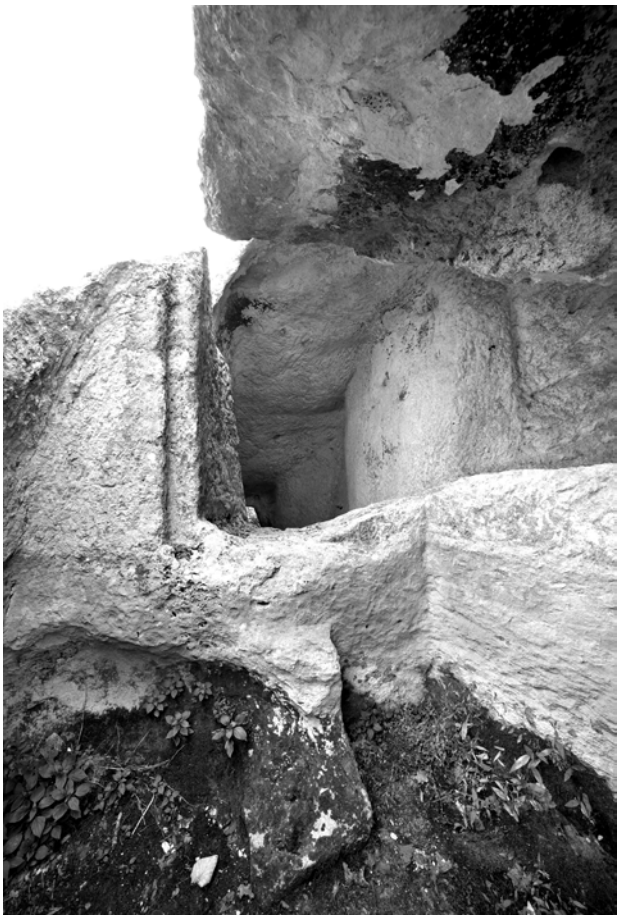


Рис. 9. Так называемая усыпальница
(вид с севера)

отметили, что выход на верхнюю площадку скалы оформлен в виде арки, по бокам которой на обеих стенах аккуратно вырублено по кресту (рис. 12/а). Н.И. Репников в упомянутой выше статье охарактеризовал их следующим образом: «*Далее по ходу лестницы на стенах усматриваются вырубленные четырёхконечные кресты с расширяющимися концами*[4] *«доиконоборческой» формы (курсив мой — Н.Д.). Далее лестница через люк выводит на верх скалы*» [Репников, 1932: 189]. Примечательно, что Е.В. Веймарн выбросил из репниковского текста выделенную курсивом фразу, не поставив вместо нее даже многоточия.

Новые кресты в северном комплексе обнаружил М.Я. Чореф. К сожалению, результаты своих исследований он не опубликовал, а по его черновым материалам локализовать его находки можно не всегда. Так, М.Я. Чореф, судя по всему, обнаружил «небольшой крестик» «симметрично» одному из «доиконоборческих» крестов, вырубленных при выходе на площадку [Чореф, 1966–1967: л.61]. К сожалению, ни размеров «крестика», ни уточнения значения слова «симметрия» в его дневнике нет (рис. 12/б).

[4] Типа открытых на стенах склепа № 2510 — Н.И. Репников, Дневник раскопок Херсонесского некрополя в 1908 г. Херсон. Сборн., в. II, 1927, стр. 152, рис. 7 (прим. Н.И. Репникова — Н.Д.).

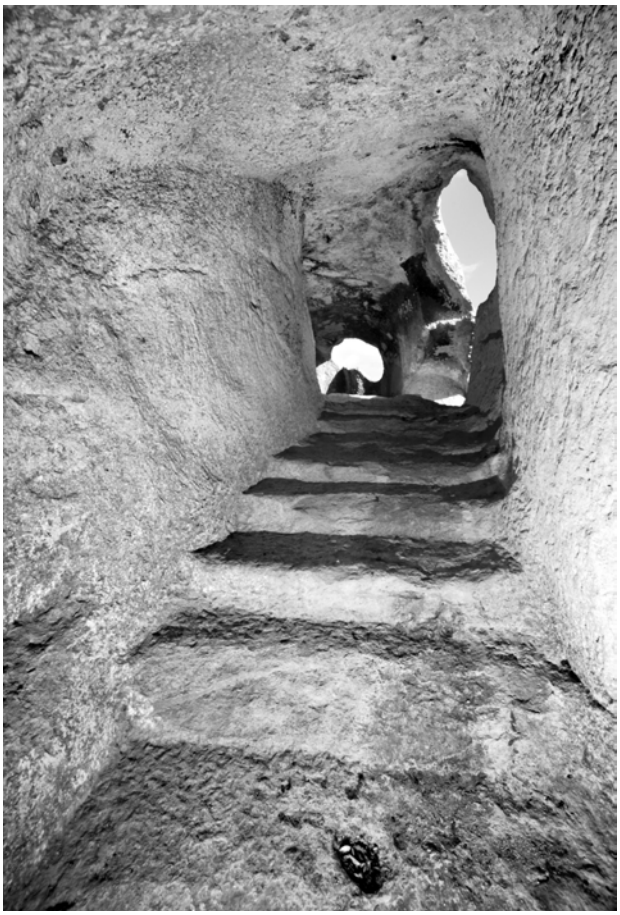


Рис. 10. Нижний марш лестницы комплекса
(фото автора)

В дневниковой записи от 4.09.1966 г. есть зарисовки двух других крестов (рис. 12/в), один из которых (размером 6×8 см) был вырублен над входом в «караульную» пещеру, а второй (размером 1-×20 см) — за пещерой на высоте 1,15 м от пола [Чореф, 1966–1967: л.1] (рис. 12/г). На этом же листе М.Я. Чореф зафиксировал и два сходных между собою знака, похожих на «самолетики» (рис. 12/д).

Позднее один из этих знаков он охарактеризовал как «хазарский» [Чореф, 1968–69–70: л.43] (рис. 12/е), дав одновременно изображения еще трех крестов. Первый из них, «доиконоборческий» по Н.И. Репникову, вырублен на западной стене. Он является точкой привязки для локализации другого креста (его верхняя ветвь — 6 см, нижняя — 12 см, левая — 5 см, правая — 4,5 см), который высечен в 1,2 м от него на высоте также в 1,2 м.

Третий крест (верхняя ветвь — 10 см, нижняя — 30 см, левая — 15 см, правая — 10 см) находится «на запад от входа в пещерное помещение прохода от помещения I» на высоте в 1 м. К сожалению, подобное указание было понятно лишь его автору.

Еще одна дневниковая запись М.Я. Чорефа без указания точного местоположения гласит: «*В лестничном проходе Северного сторожевого комплекса — крест* (см. рис. — Н.Д.). *В проходе северного выхода из Эски-Кермена имеются также кресты*» [Чореф, 1970, л.16] (рис. 12, ж).

Действительно, М.Я. Чорефу удалось выявить кресты и в самом проходе, ведущем из городища к северному комплексу. Он зафиксировал «*остатки креста в "сторожке" — пещере первой по ходу вниз при спуске через северный выход. Крест находится на западной части пещеры округлой формы на высоте 60 см. Над ним ниша* (см. рис. 13/а — Н.Д.). *Далее по движению при переходе на тропу, высеченную под*

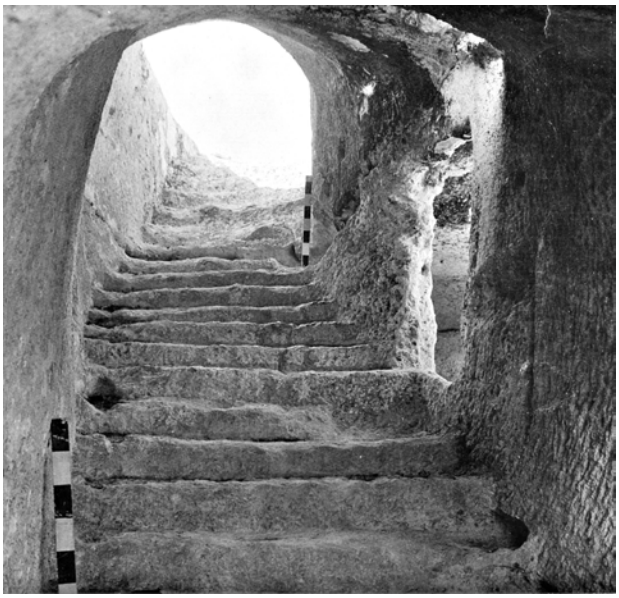


Рис. 11. Верхний марш лестницы комплекса [Веймарн, б/года (а): л.78]

скалой, — остатки креста» размером 20×20 см [Чореф, 1968: л.3, оборот] (рис. 13/б). Эти же два креста встречаются и на другом его рисунке [Чореф, б/г: л.35, оборот] (рис. 13/в, г).

Все указанные обстоятельства заставили автора этих строк повторно обследовать северный комплекс и его ближнее окружение. Результаты обследования превзошли все ожидания. В комплексе и близ него было выявлено в общей сложности около двух де-

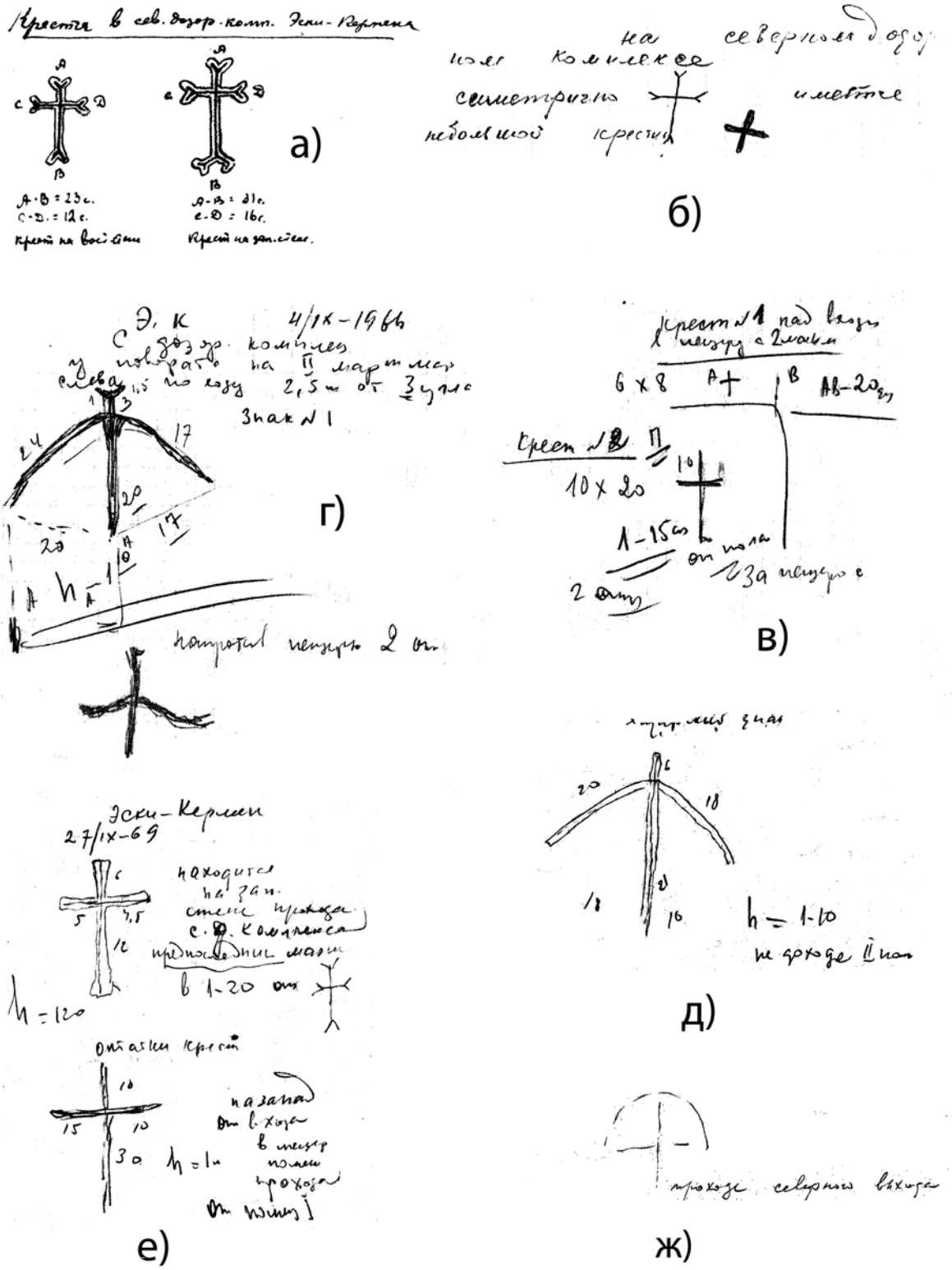


Рис. 12. Кресты и знаки, зафиксированные в северном комплексе Е.В. Веймарном (а) [Веймарн, б/года (а): л.85] и М.Я. Чорефом (б–ж). Пояснения см. в тексте

сятков крестов. Из них 15 обнаружены в лестничном проходе самого комплекса (рис. 14).

Крест № 1 с раздвоенными концами размерами примерно 22×13 см находится слева по ходу нижнего марша лестницы над серединой его третьей ступени. Высота от поверхности ступени до средокрестия — 1,49 м. Он очень сильно стерт и хорошо заметен только в динамике — при непрерывном касательном перемещении источника освещения. На рисунке выделен светлым прямоугольником с сильно завышенным контрастом.

Крест № 2 находится справа по ходу нижнего марша лестницы — точно над передней кромкой его четвертой ступени, на высоте в 1,26 м от поверхности этой ступени до средокрестия.

Крест № 3 размерами примерно 24×11 см также находится слева по ходу нижнего марша лестницы — над его четвертой ступенью, на высоте 0,94 м от поверхности ступени до средокрестия. Он тоже очень сильно стерт, и его нижняя часть читается плохо. При касательном освещении можно предположить, что он имел раздвоенные концы.

О кресте № 4 можно говорить лишь предположительно, поскольку сохранность его очень плохая. Вырублен слева по ходу лестничной площадки, не доходя 0,5 м до ее поворота к верхнему маршу и 0,3 м до высеченного в стене каменного кольца. Расположен он чуть выше этого кольца — на высоте 0,87 м до средокрестия.

Крест № 5 расположен поблизости от креста № 4 — на той же левой стене лестничной площадки, но еще ближе к ее повороту — в 0,2 м от него. Вырублен на высоте 1,26 м до средокрестия. Нижняя ветвь целиком сколота вместе с фрагментом скалы. Размер горизонтальной перекладины — 11 см, верхней ветви — 5 см. Над крестом прослеживаются остатки «радуги». Возможно, именно этот крест имел в виду М.Я. Чореф (рис. 12/ж).

Крест № 6 читается плохо — он сильно разрушен и к тому же маскируется современной надписью, нанесенной ярко-голубой краской. Находится над кромкой второй и третьей ступеней справа по ходу верхнего марша на высоте 1,24 м. Размер горизонтальной перекладины — 14 см, верхней ветви — 6,5 см, нижней — 18 см.

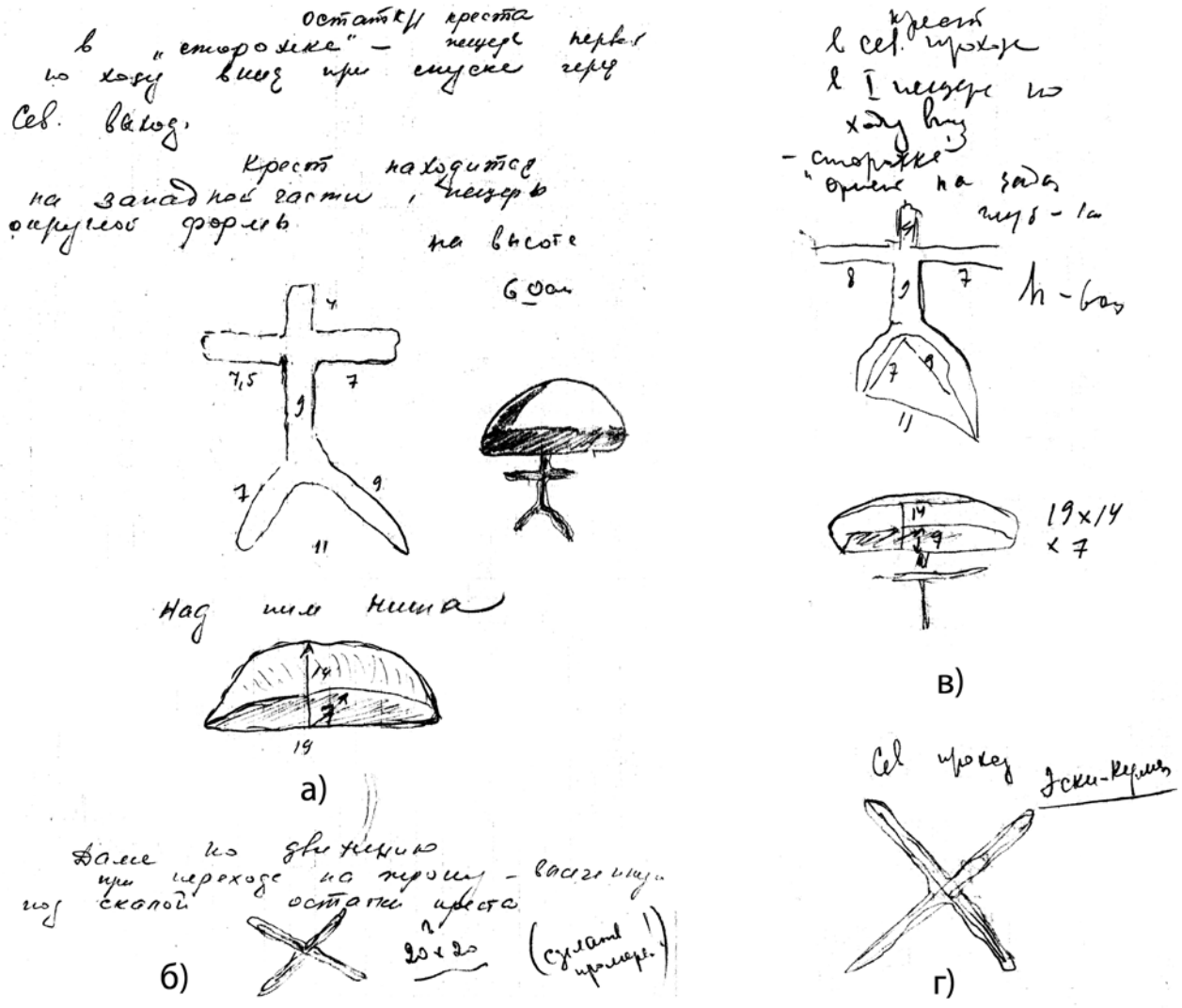


Рис. 13. Кресты, выявленные М.Я. Чорефом в проходе к северной калитке. Пояснения см. в тексте

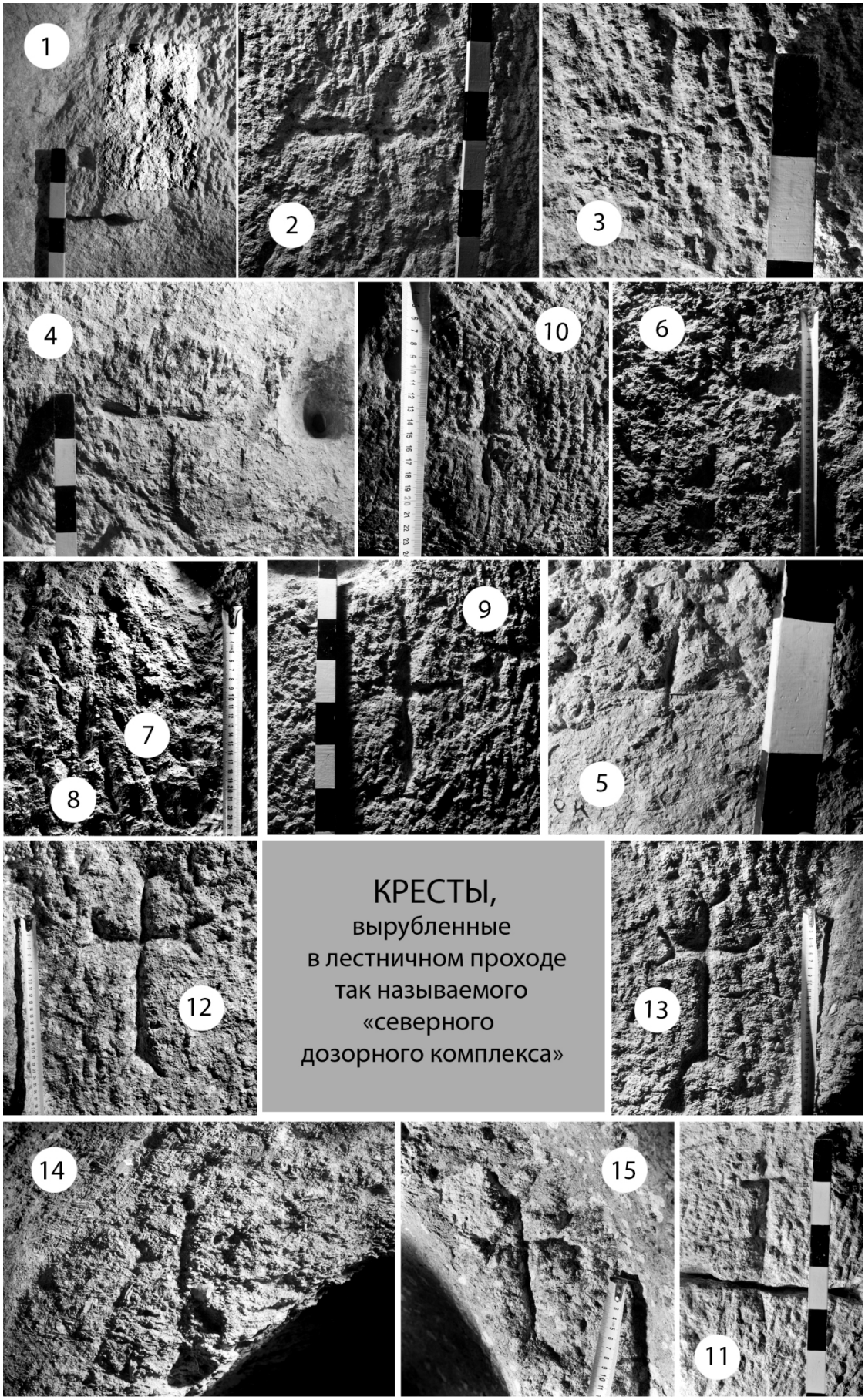


Рис. 14. Кресты в лестничном проходе северного комплекса

Крест № 7 находится точно над кромкой третьей и четвертой ступеней по той же правой стороне верхнего марша на высоте 1,57 м. Читается плохо, только при усилении контраста. Симметричный. Размер горизонтальной перекладины — 4,5 см, вертикальной — 6 см.

Крест № 8 находится немного левее креста № 12 на высоте 1,55 м, и их горизонтальные перекладины взаимно накладываются. Сильно поврежден и читается только при усилении контраста. Практически симметричный, горизонтальная перекладина имеет размер 13 см и, предположительно, расширяющиеся или Т-образные концы. Размер вертикальной перекладины — 19 см, верхняя ветвь, предположительно, Т-образная.

Крест № 9 находится справа по ходу верхнего марша лестницы на высоте 0,63 м (до средокрестия) от поверхности его четвертой ступени и на уровне порога «караульного» помещения. Довольно сильно выветрен, но при касательном освещении читается хорошо. Размеры горизонтальной перекладины — 23 см, верхней ветви — 8,5 см, нижней — 22 см. Предположительно, боковые и нижняя ветви были Т-образными, верхняя могла быть растроенной.

Крест № 10, выявленный еще М.Я. Чорефом, имеет равноконечную форму и размеры 6×8 см (по горизонтали и вертикали соответственно). Расположен над входным проемом в «караульную» пещеру на расстоянии 0,22 м от правого косяка и на высоте в 1,59 м над седьмой ступенью верхнего марша лестницы. Сохранился хорошо, но в настоящее время маскируется ярко-голубой современной надписью, частично его залившей. Помимо креста вход в эту пещеру примечателен и еще одним обстоятельством: с наружной стороны стена вокруг входа в это помещение обработана зубаткой. Больше такой обработки на лестнице нет нигде. Изнутри помещение запиралось, о чем говорят следы дверной коробки и очень хорошо видимые следы запора. Справа при входе в него в стене находится прямоугольная ниша, какие обычно предназначались для икон. Ясли и двое колец для привязи скота носят явно вторичный характер.

Крест № 11 находится слева по ходу верхнего марша, над 11-й ступенью, на высоте 1,4 м. Сохранность хорошая. Имеет сильно удлиненную нижнюю ветвь: размер горизонтальной перекладины — 11 см, верхней ветви — 6 см, а нижней — целых 40 см.

Кресты №№ 12 и 13 («доиконоборческие» по Н.И. Репникову) находятся слева и справа сразу же за аркой, предваряющей выход на площадку скалы, над 14-й ступенью верхнего марша на высоте 1,66 м и 1,65 м соответственно. Сохранность хорошая. Имеют раздвоенные концы. Правый (восточный)

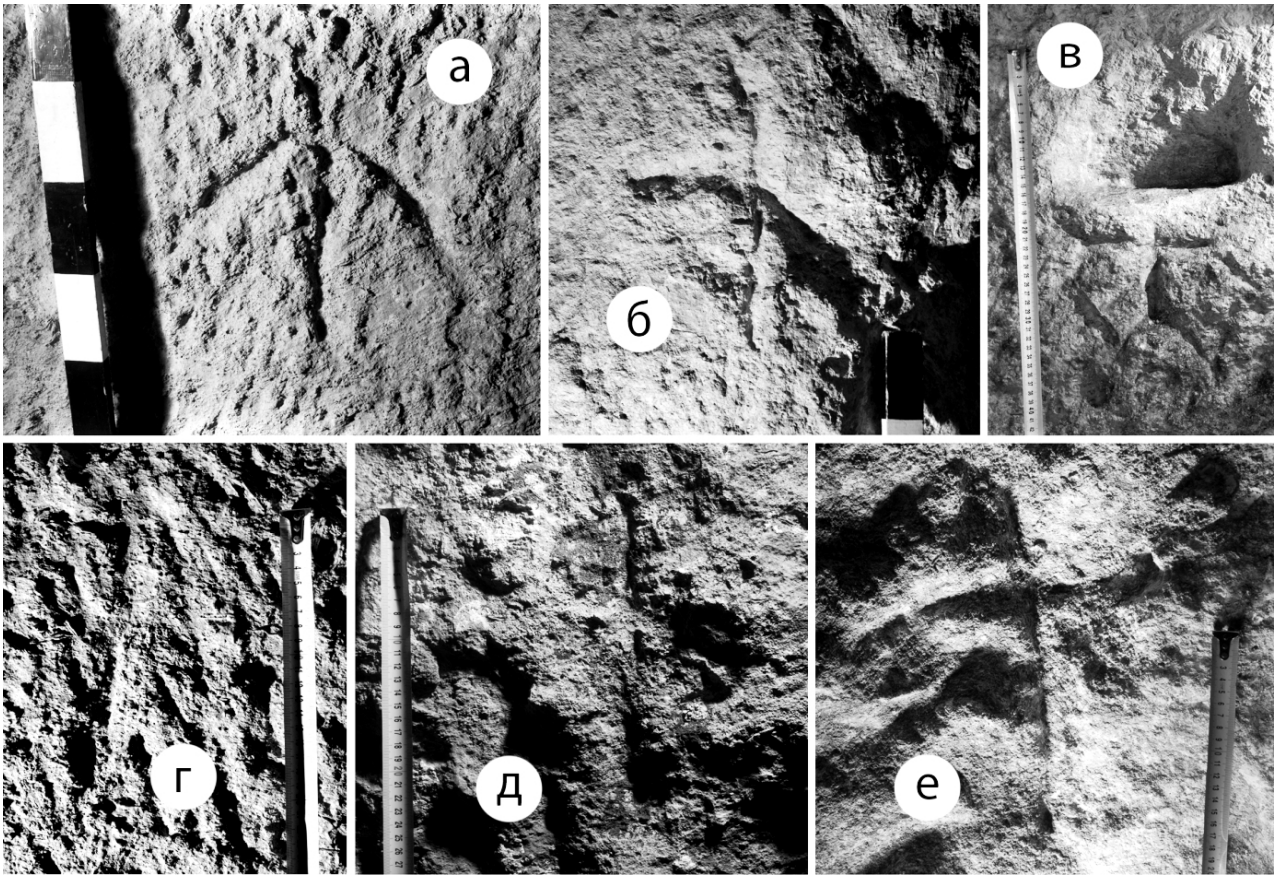


Рис. 15. Знаки в лестничном проходе северного комплекса (а, б) и кресты в северном проходе от комплекса к плато (в–е). Пояснения см. в тексте

крест несколько меньше. Размеры крестов 33×18 см и 25×15 см соответственно.

Кресты №№ 14 и 15 вырублены на высоте 1,9 м над 13-й ступенью верхнего марша — в левом (восточном) и правом (западном) углу обращенного к выходному люку фасада той же арки. Поэтому, в отличие от всех остальных крестов, они видны только при спуске, т.е. если обернуться. Представляют собою уменьшенные копии крестов №№ 7 и 8. Возможно, кресты № 9 по отношению к № 8 М.Я. Чореф именовал «симметричным крестиком» (рис. 12/б). Западный крест — хорошей сохранности, восточный сильно разрушен выветриванием. Размеры восточного креста (№ 14): горизонтальная перекладина — 8 см, вертикальная —11 (верхняя ветвь — 3,5 см). Размеры западного (№ 15): 10 и 20 см соответственно (верхняя ветвь — 7,5 см).

Знаки, которые М.Я. Чореф считал хазарскими тамгами («самолетики»), расположены слева по ходу верхнего марша лестницы в 1,5 м (до средокрестия) над серединой его третьей ступени и в 1,2 м над 7-й ступенью на уровне ее передней кромки (рис. 15, *а* и *б* соответственно). По нашему мнению, они в то же время напоминают и грузинские кресты святой Нино. Кривизна одного из них, к тому же, может объясняться тем, что он вырублен на крайне неровной поверхности, на кромке большого, грубо вырубленного плоского углубления. Углубление это находится точно напротив двери в «караульное» помещение. Смысл этого углубления непонятен.

Обследование, выполненное нами, подтвердило наличие крестов и в скальном проходе самой северной калитки. Остатки одного из них были зафиксированы еще М.Я. Чорефом на западной стене пещеры-сторожки в середине западной стены щелевого подъема (рис. 15/*в*).

Перед калиткой можно предполагать наличие и еще одного креста, но слишком грубая теска скалы в этом месте не дает в этом уверенности.

В то же время Х-образного креста размерами 20×20 см, описанного М.Я. Чорефом (рис. 13/б, г), несмотря на многократные поиски, выявить не удалось. Возможно, этот исследователь просто принял за крест взаимно пересекающиеся борозды тески стены, а возможно, что автор этих строк всё же был недостаточно внимателен.

Как бы то ни было, проход через северную калитку в северный лестнично-пещерный комплекс, несомненно, имел для жителей города сакральное значение, а возможно, носил еще и культовый характер.

В последнем случае, однако, требовалось ответить на главный вопрос. Если столь торжественно (по меркам Эски-Кермена) оформленный лестнично-пещерный комплекс имел культовое предназначение, то где же его главный элемент — храм? Этот ответ, предположительно, удалось найти уже по другую сторону северной калитки — на оконечности главного плато. Здесь примерно в 30 м от выхода из щелевого подъема имеется хорошо горизонтированная терраса. Туристская тропа вступает на нее через два крупных тесаных каменных блока, с восточной стороны от которых находится поросший деревьями крупный развал камней. Этот развал имеет подпрямоугольную форму и вытянут в направлении с востока на запад. Остатки этого здания отмечены еще на плане Эски-Кермена, выполненном членами

Рис. 16. Вырубная могила и один из склепов на бровке скалы за северной калиткой

Рис. 17. Внутренний вид одного из склепов на бровке скалы за северной калиткой

СМК (рис. 2), а восточнее этих развалин в бровке скалы имеются погребения. В настоящее время хорошо просматриваются три склепа и одна вырубленная в скале могила (рис. 16). И в склепах, и в могиле сохранились остатки сильно перемешанных костей (рис. 17).

Таким образом, почти наверняка можно утверждать, что перед нами церковно-погребальный комплекс, а каменный развал представляет собой остатки его храма, поскольку следов других строений поблизости визуально не наблюдается. Существование такого комплекса было бы вполне ожидаемым с точки зрения уже известных нам сведений о наличии храмовых (предположительно, монастырских) комплексов при остальных трех входах в город. Соответственно, такой комплекс тоже вполне мог носить монастырский характер.

В этом случае находят себе объяснение практически все «недоуменные» (в терминологии А.Л. Бертье-Делагарда) вопросы, связанные с так называемым северным дозорным комплексом.

1. По-видимому, несмотря на отсутствие подрубок под фундаменты, на площадке скалы всё же находился какой-то чтимый культовый объект — храм или же место, носящее теофанический характер. На это указывает как наличие обломков черепицы на площадке, так и торжественно оформленный подъем к ней с большим количеством вырубленных по дороге крестов. Своеобразная via sacra соединяла и северный комплекс с городищем.

2. Находит себе объяснение «странное» устройство окон в «караульном помещении»: они были предназначены не для обороны и даже не для контроля над долиной (и, тем более, не над окружающими долинами), а для наблюдения непосредственно за теми, кто входил в обитель через нижнюю калитку. Для такого наблюдения идеальным было именно нижнее расположение окон. Заметим при этом, что подобное предполагаемое культовое предназначение могло и не исключать выполнения северным комплексом (или даже всем предполагаемым монастырем) «светской» дозорной функции, но только на ближних подступах.

3. Равным образом находит себе объяснение и маскировка входа в северный комплекс, и его скрытное расположение в целом[5]: при отсутствии реальных возможностей для обороны только это и давало насельникам обители единственный шанс получить выигрыш во времени для ухода за городские стены. А если учесть, что комплекс отделялся от подъема на городище узким искусственно вырубленным карнизом, то он и вовсе мог не попасть в поле зрения незваных «гостей».

В связи с вышеизложенным сразу же возникает и вопрос о действительном времени возникновения «северного комплекса». Ю.М. Могаричев относит его к периоду А, т.е. раннему. Правда, если исходить из предложенной им методики датировки, основанной на форме помещения и характере обработки его стен, то ранние пещеры имели округлую форму, отсутствие ярко выраженных углов и обработку типа «Т.–1». Помещения с выраженными углами и плоскими поверхностями он относит к позднейшему времени. Однако он отмечал, что в строительстве храмов традиции были иными [Могаричев, 1992: 98–99], а именно такую обработку камня, как в северном комплексе (включая, в том числе, и обработку зубаткой), мы видим и в раннем «ядре» храмового комплекса «Судилища», и в тепе-керменской церкви с баптистерием.

К тому же в комплексе имеется несколько мест, где поверхность стены несет на себе явные следы более *поздней* обработки «Т.–2» по Ю.М. Могаричеву. В частности, это ясли и северная стена в «караульном помещении», а также своеобразная, грубо вырубленная полукруглая подтеска стены на лестничной площадке, смысл которой непонятен — она отдалено похожа на остаток зерновой ямы, но ею не является. На Эски-Кермене Ю.М. Могаричев относит такую обработку к XI — нач. XIV вв. [Могаричев, 1992: 102]. Следовательно, если данная методика датировок верна, то северный комплекс создан в любом случае ранее XI в.

Вспомним, что Н.И. Репников также датировал кресты за выходной аркой комплекса доиконоборческим временем и обосновывал это археологически. «Ранним временем» он датирует и найденную в пещере саблю. Эту датировку уточняет Ф.И. Шмидт в своем письме Председателю ГАИМК: «*Северный комплекс дал одну очень интересную находку: длинную железную почти прямую саблю хазарского (по определению Н.И. Репникова) типа*» [Шмидт, 1930: л.66, оборот].

И, наконец, М.Я. Чореф также считал два знака на стенах комплекса хазарскими тамгами. Если это действительно так, то комплекс был создан как минимум в дохазарское время.

Таким образом, есть все основания полагать, что данный культовый комплекс возник достаточно рано — скорее всего, действительно в дохазарский период, следовательно, является одним из самых ранних культовых сооружений Эски-Кермена. Дополнительные сведения по этому поводу могли бы дать археологические раскопки храмово-погребального комплекса за северной калиткой, а также непосредственно под перешейком, соединяющим «северный комплекс» с городищем Эски-Кермен.

[5] Сейчас комплекс демаскируется ясно видимыми темными отверстиями в скале. Но надо учесть, что это не окна, а результаты разрушения скалы. Расположение окон «караульного помещения» до обрушения его стены было таким, что они были практически незаметны даже от северной калитки.

Литература

Веймарн Е.В. Фортификационные сооружения Эски-Керменского городища (текст кандидатской диссертации. I вариант). — М., 1947. НА ГБУРК БИКАМЗ. — Ф.2, оп.19, д. 6.

Веймарн Е.В. Оборонительные сооружения Эски-Кермена (опыт реконструкции) // История и археология средневекового Крыма. — М.: Изд-во АН СССР, 1958. — С. 7–54.

Веймарн Е.В. Городище Эски-Кермен. Северный фронт обороны. Б/года (а). — НА ГБУРК БИКАМЗ. — Ф. 22, оп.1, д. 3.

Веймарн Е.В. Средневековое городище Эски-Кермен. Пещеры западного края. Б/года (б). — НА ГБУРК БИКАМЗ. — Ф. 22, оп.1, д. 9.

Веймарн Е.В. Схематический план Эски-Керменского городища. Б/года (в). — НА ГБУРК БИКАМЗ. — Ф. 22, оп.1, д. 8, л. 1–6.

Гуськов А.А. Атлас пещерных городов Крыма. Путешествие к строителям и обитателям пещер. — Харьков: Курсор, 2007. — 196 с., илл.

Днепровский Н.В. Культовый комплекс у южных ворот Эски-Кермена // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. — Севастополь — Тюмень, 2011. — Вып. III. — С. 148–184.

Днепровский Н.В. К вопросу о назначении эски-керменского «пещерного храма у городских ворот» // Причерноморье. История, политика, культура. — Выпуск VIII (III). — Серия А. Античность и средневековье. Избранные материалы IX Международной научной конференции «Лазаревские чтения» / Под общей редакцией В.И. Кузищина. — Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2012а. — С. 81–98.

Днепровский Н.В. Мемориальный храм у восточной калитки Эски-Кермена // Могилянські читання 2011. Зб. Наук. праць. — К.: Національний Києво-Печерський заповідник, 2012б. — С. 394–400.

Днепровский Н.В. Дозорно-храмовый комплекс на уступе юго-западного обрыва Эски-Керменского плато. // Причерноморье. История, политика, культура. — Выпуск XI (IV). — Серия А. Античность и средневековье. Избранные материалы IX Международной научной конференции «Лазаревские чтения» / Под общей редакцией В.И. Кузищина. — Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2013а. — С. 68–94.

Днепровский Н.В. К вопросу о существовании монастыря у южных ворот Эски-Кермена: храмовый комплекс над подъездной дорогой // Причерноморье. История, политика, культура. — Выпуск XI (IV). — Серия А. Античность и средневековье. Избранные материалы IX Международной научной конференции «Лазаревские чтения» / Под общей редакцией В.И. Кузищина. — Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2013б. — С. 95–118.

Днепровский Н.В. Культовый комплекс у восточной калитки Эски-Кермена // Могилянські читання 2012. Зб. Наук. праць. — К.: Національний Києво-Печерський заповідник, 2013в. — С. 167–174.

Могаричев Ю.М. Пещерные сооружения средневековых городищ юго-западного Крыма (вопросы классификации, хронологии, интерпретации) / Ю. М. Могаричев (ред.- сост.). Проблемы истории «пещерных городов» в Крыму. — Симферополь: Таврия, 1992. — С. 5–132.

Полевые чертежи Эски-Керменской экспедиции. — РО НА ИИМК РАН. — Ф.2, оп.1, 1930г., д. 214.

Репников Н.И. Остатки укреплений Эски-Кермена // Известия Государственной Академии Истории Материальной Культуры. — Т. 12. — Л.,1932. — Вып. 1–8. — С. 181–212.

Чореф М.Я. Полевой дневник эпизодических раскопок: Эски-Кермен, Чуфут-Кале, Мангуп-Кале, Качи-Кальон. 1966–1967 гг. — НА ГБУ РК БИКАМЗ. — Ф.2, оп. 27., д. 14.

Чореф М.Я. Дневник № 3. Дневник полевых работ на Эски-Кермене, Тепе-Кермене, Челтер-Коба, М. Садовое. Чуфут-Кале, Шулдан, Сюйрень, Бия-Сала, Бакла. — 1968.

Чореф М.Я. Дневник эпизодических раскопок на Эски-Кермене (18 авг. 1968 г.), Челтер-Коба (сент., год не указан), Бакла, Мало-Садовое, Качи-Кальон. — НА ГБУ РК БИКАМЗ. — Ф.2, оп. 27, д. 14. Б/года.

[Чореф М.Я.] Дневник полевой работы Чорефа М.Я. Начат с 29/VI-70г. Тепе-Кермен, Чуфут-Кале, Эски-Кермен, Херсонес, Тенистое, Орта-Кая. — НА ГБУ РК БИКАМЗ. — Ф.2, оп. 27, д. 14.

Шмидт Ф.И. Письмо Председателю ГАИМК от 23.08.1930 г. — РО НА ИИМК РАН. — Ф.2, оп.1, 1930 г., д. 127., л. 64-67.

И.А. Агапов
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

ИСКУССТВЕННЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОСТРОВА ГОГЛАНД (РОССИЯ) В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ

I.A. Agapov

UNDERGROUND CAVITIES ON HOGLAND ISLAND IN THE GULF OF FINLAND: PRELIMINARY SURVEY RESULTS

The results of the preliminary survey of Hogland Island underground artificial cavities (Leningrad Region, the Gulf of Finland) are described in the paper. Various artificial military and utility cavities were discovered there. A historical, archaeological, overview is provided from the cavities usage in human culture point of view.

Остров Гогланд находится на расстоянии около 180 км к западу от г. Санкт-Петербурга. Территориально относится к Кингисеппскому району Ленинградской области[1].

История и археология

В то время, когда остров принадлежал Финляндии в XIX — нач. XX вв., археологические исследования проводились нерегулярно. В 1988 г. некоторые изыскания на острове были выполнены эстонскими подводными археологами из Морского музея (судоходства) в Таллинне. Регулярные археологические исследования острова начались с 2001 г. отрядом Северо-Западной археологической экспедиции [Шмелев, 2002]. В 2005 и 2008 гг. проводились археологические разведки СПбГУ из Санкт-Петербурга. В 2013 г. на острове провела масштабные работы совместная экспедиция РГО и ИИМК РАН [Сакса, 2014]. Экспедиция ИИМК РАН также проводилась в 2014 и 2015 гг. [Блохин, 2015]. Была обследована большая часть острова, выявлены перспективные с точки зрения археологии места и проведены раскопки финской деревни Киискинкюля XIX–XX вв. А также зафиксированы расположения финских укреплений периода Второй мировой войны. В 2013–2015 гг., помимо археологических исследований комплексной экспедиции, под эгидой РГО проводился комплекс естественнонаучных исследований с участием студентов естественно-научных факультетов [Левашко, 2017].

Возможно, первые люди посещали остров еще в каменном и бронзовом веке во время миграционных потоков доисторического периода. Острова могли использоваться как временные стоянки при пересечении водной преграды. Помимо этого, вероятно, острова использовались в бронзовом веке при промысловой охоте. На основании изучения погребальных памятников северного и южного берегов Финского залива можно сделать предварительный вывод о том, что промысловая охота на тюленей и рыболовство [Сакса, 2014] активно продолжалась в эпоху бронзы (1500–500 лет до н.э.) и в эпоху железа (500 лет до н.э. — 400 лет н.э.). Очевидно, что Гогланд также использовался при промысле. Вероятно, часть таких археологических памятников, как каменные кучи и кольца, каменные курганы относились к этому периоду.

Древнейшими следами посещения острова человеком, относящимися к каменному веку, являются находки в 2001 г. каменных отщепов недалеко от кладбища у мыса Каппелниеми. В 2014 г. рядом с этим местом было найдено кремневое орудие [Блохин, 2015]. Датировать находки затруднительно. Вероятно, их можно отнести к периоду 5–2 тыс. до н.э. В начале XX в. была найдена заготовка каменного топора «эстонского типа». Топоры такого типа датируются концом 3-го тыс. до н.э. Выявленные и обследованные археологические объекты острова[2] в основном относятся к периоду от бронзового века до позднего средневековья.

Природные условия до эпохи средневековья не позволяли сформироваться постоянному населению с земледельческой культурой [Сакса, 2014].

С началом VI в. с развитием судоходства на Балтике внешние острова Финского залива стали регулярно использоваться для временных стоянок судов.

[1] Более подробное описание географии и геологии острова см. статью в этом сборнике: И.А. Агапов «Естественные пещеры и гроты острова Гогланд в Финском заливе».

[2] В начале XX в. на Гогланде также были раскопаны не менее двух каменных курганов, предположительно относящихся к бронзовому веку [Мизин, 2011: 44]. Это так называемые кайрны, которые у финнов назывались «чертовы печи». Такой курган диаметром 4,5 м был исследован на г. Лоунаткоркиа. В нем были найдены уголь и фрагменты костей. Кроме того, на острове выявлены: группа каменных колец (выкладка диаметров около 6 м из валунов) [Блохин, 2015; Шмелев, 2002]; группа культовых чашечных камней на берегу залива Мустанюркенлахти [Мизин, 2011: 46]; 36 каменных насыпей различной формы на берегу бухты Варислахти. Отдельными природными объектами, которые могли использоваться в культуре древнего человека, на острове являются — сейды (большие камни, стоящие на подпорках из нескольких маленьких камней) [Мизин, 2011: 52]. По мнению Мизина, Гогланд является единственным местом в Ленинградской области, где на почитание сейдов указывает не только топонимика, но и местный фольклор [Мизин, 2014]. К подобным объектам поклонения также можно отнести отдельные скалы или валуны необычной формы, имеющие собственные названия, например, «Алтарная скала» (в пер. с фин.).

Например, на соседнем о. Большой Тютерс найдена могила мореплавателя VI в. [Сакса, 2014]. С наступлением эпохи викингов (IX–XI вв.) на Балтике формируются постоянные торговые пути, и острова постепенно приобретают стратегическое значение. Возможно, что в эпоху средневековья они использовались как базы пиратов. Первое известие о пиратах на внешних островах Финского залива относится к 1435 г. [Сакса, 2014]. С момента появления регулярного судоходства вокруг Гогланда на дне моря находится большое количество затонувших судов разных исторических эпох вплоть до XX в. В этой связи акватория острова представляет огромный интерес для подводной археологии.

Первое письменное упоминание о внешних островах относится к 1395 г., когда Таллиннские купцы посетили о. Сескар. С 1540-х гг. население внешних островов уже фигурирует в шведских налоговых документах [Сакса, 2014].

Таким образом, остров Гогланд использовался человеком на всем протяжении каменного, бронзового и железного веков вплоть до средневековья. Однако археологические исследования острова на данный момент носят больше разведочный характер. Сведений о культуре использования островов мало, и они крайне отрывочны.

Одно из первых письменных упоминаний о Гогланде оставил Адам Олеарий, корабль которого потерпел здесь кораблекрушение в 1635 г. В конце XVII в. на острове существовали деревни Сууркюля и Киискинкюля (в 4 км друг от друга), на месте которых археологическая экспедиция в 2001 г. зафиксировала наличие средневековых селищ [Мизин, 2011: 19]. В годы Северной войны остров был предметом спора между Россией и Швецией. С 1743 г. остров окончательно перешел к России. В XVIII в. в Сууркюля была построена церковь и основана лоцманская служба. Рядом с деревней было кладбище, сохранившееся до сих пор, в то время как от деревень сейчас остались в основном только фундаменты и погреба (большая часть домов была разрушена во время советско-финской (Зимней) и Великой Отечественной войн). На острове также сохранились многочисленные каменные стены XVIII — нач. XX в., «хайки», служившие границами хуторских участков [Шмелев, 2002].

Стоит отметить, что многие значимые морские сражения и кампании XVIII и XIX вв. затрагивали о. Гогланд и его акваторию (многочисленные русско-шведские войны, Крымская война). Сведений об использовании острова в Первую мировую войну пока недостаточно.

Местные жители в основном занимались морским промыслом и предоставляли лоцманские услуги. Зимой охотились на тюленей по льду с использованием собак. Также в более позднее время остров использовался как пастбище для скота. Земледелие было не развито. Первый маяк на Гогланде появился в 1723 г. Постоянно действующие полноценные маяки появились в начале XIX в., они несколько раз модернизировались и перестраивались. Сейчас старейшим на острове является южный маяк постройки 1905 г. (находится в аварийном состоянии). В сер. XIX в. в двух деревнях проживало около 450 человек, а в кон. XIX в. более 1000 [Левашко, 2017: 27]. В 1939 г. в Сууркюля было 78 домов, а в Киискинкюля 62 дома. В бухте у д. Сууркюля был порт, где в 1900 г. сооружен мол [Мизин, 2011: 20].

В период XIX — нач. XX вв. на Гогланде проводились различные научные исследования. В том числе мирового уровня. Например, замеры геодезической дуги Струве (первое измерение дуги меридиана в России) и первый сеанс радиосвязи Попова. В честь этих событий в XX–XXI вв. были установлены памятные знаки. Точки замера дуги меридиана на острове также являются объектом всемирного наследия Юнеско.

Во время Гражданской войны в Финляндии в марте 1918 г. Гогланд и часть других внешних островов были заняты белофиннами.

К 1920-м гг. Гогланд становится популярным курортом и дачным местом; налаживается регулярное морское сообщение; открыт гостиничный комплекс с рестораном и казино (сохранился в виде руин), построены дороги внутри острова. На острове насчитывалось более 100 судов, принадлежавших жителям.

Во время советско-финской (Зимней) войны в период 1939–1940-х гг. финское население острова было эвакуировано. Занявшие его советские части в 1940 г. соорудили здесь несколько артиллерийских батарей. К осени 1941 г. количество батарей было увеличено до шести [Левашко, 2017: 28].

С началом Великой Отечественной войны в 1941 г. остров использовался как опорный пункт Балтийского флота и принял важное участие в спасении людей во время Таллиннского перехода и эвакуации гарнизона военно-морской базы Ханко. В декабре 1941 г. остров был оставлен советским войсками. Однако, в связи с изменением стратегической ситуации, в марте 1942 г. была проведена успешная операция по взятию острова, но удержать его не удалось. В марте 1942 г. финские войска с большими потерями смогли занять остров. После занятия острова, в период с 1942 по 1944 гг. на нем были проведены самые масштабные работы по сооружению укреплений за всю историю острова. Основная часть работ была проведена в 1942 г. Практически по всему острову были построены различные фортификационные сооружения (в том числе подземные): окопы, огневые и наблюдательные точки, подземные убежища, орудийные позиции. По всему периметру острова были установлены проволочные заграждения, которые можно наблюдать и сейчас. Сохранились даже небольшие участки с целыми заграждениями. Эти работы имели отрицательное воздействие на природу острова. Для добычи материала проводился большой объем взрывных работ, а также, скорее всего, доставка камней и валунов из ближайших к строительной площадке курганов и древних каменных куч и кругов. Поэтому можно

предположить, что часть археологических памятников и природных подземных полостей (гротов и ниш и т.д.) была уничтожена. В сентябре 1944 г. на Гогланде произошли последние крупные военные действия. После того, как Финляндия объявила войну Германии, немцы пытались высадить на остров десант, который был отбит при помощи советской авиации.

По итогам мирного договора остров был передан СССР. По сути, с конца 1940-х гг. по сей день он остается в законсервированном состоянии, так как в советский период остров подвергался минимальному хозяйственному и военному использованию.

Искусственные пещеры

В составе туристическо-краеведческого выезда группы «Серпина» на остров в августе 2017 года спелеологами И. Агаповым и И. Вяххи было проведено ознакомительное исследование подземных природных и искусственных полостей острова. Концентрация выявленных объектов в северной части острова (рис. 1) по сравнению в южной связана с тем, что эта территория была лучше обследована (наш лагерь располагался в северной части). Выявленные искусственные подземные сооружения делятся на две группы: хозяйственного и военного назначения. Все искусственные подземные сооружения, рассмотренные ниже, находятся в зоне залегания кварцевых порфиров (рис. 1). Замеры по объектам не проводились, данные по их размерам приблизительные.

Хозяйственные подземные сооружения

Связаны с функционированием финских деревень и другой инфраструктуры острова. Осмотрено три колодца разной глубины. Также на территории бывшей д. Сууркюля известен еще один действующий колодец, который нами не осматривался. Также были осмотрены различные погреба, заглубленные в грунт. Однако их нельзя отнести к подземным сооружениям даже условно. Стоит отметить, что в период 2013–2015 гг. проводились гидрологические исследования действующих водных источников и колодцев [Левашко, 2017: 26]. Интересно также упоминание 12 колодцев на острове, которые числились в списке имущества при передаче острова финнами СССР в сентябре 1944 г. [Левашко, 2017: 32].

Колодец-1. Находится на территории бывшей д. Сууркюля на высоте 10 м н.у.м. (N60°05′14,71″/E26°58′21,76″). Глубина колодца до зеркала воды около 2–3 м. Колодец выложен каменными валунами (рис. 2/1). Судя по всему, это старый финский колодец. Верх колодца имеет оригинальную конструкцию (рис. 2/2) в виде пирамиды (видимо, более позднего времени). Используется редко.

Колодец-2. Находится в восточном склоне г. Похьякоркиа в 120 м восточней северного маяка на высоте около 100 м н.у.м. (N60°05′38,71″/E26°57′14,94″). Глубина до зеркала воды — около 3 м. Верхняя часть колодца бетонная. Подземная часть прямоугольного сечения с бетонными стенками. Вода питьевая. Колодец используется по назначению.

Колодец — 3. Находится на вершине горы Мякипяллюс в 90 м Ю-З от пункта Е дуги Струве (N60°04′24,17″/E26°58′08,54″), высота над ур. м. — 140 м. Верх колодца накрыт бетонной плитой. Подземная часть пройдена в скале. Прямоугольного сечения, глубиной до зеркала воды — около 8 м (рис. 2/3). Это самый глубокий колодец из осмотренных нами на острове. Судя по всему, в последнее время не используется.

Военные подземные сооружения

Заброшенные фортификационные сооружения в основном относятся к периоду 1939–1944 гг., но основные работы финскими военными были проведены в 1942 г. (по мнению М. Авдеева — метеоролога и исследователя военной истории острова). К этому времени относится подавляющее большинство военных сооружений на острове. Основная их часть так и не приняла участия в боевых действиях. Очень небольшая часть фортификации относится к советскому периоду владения островом до 1942 г.

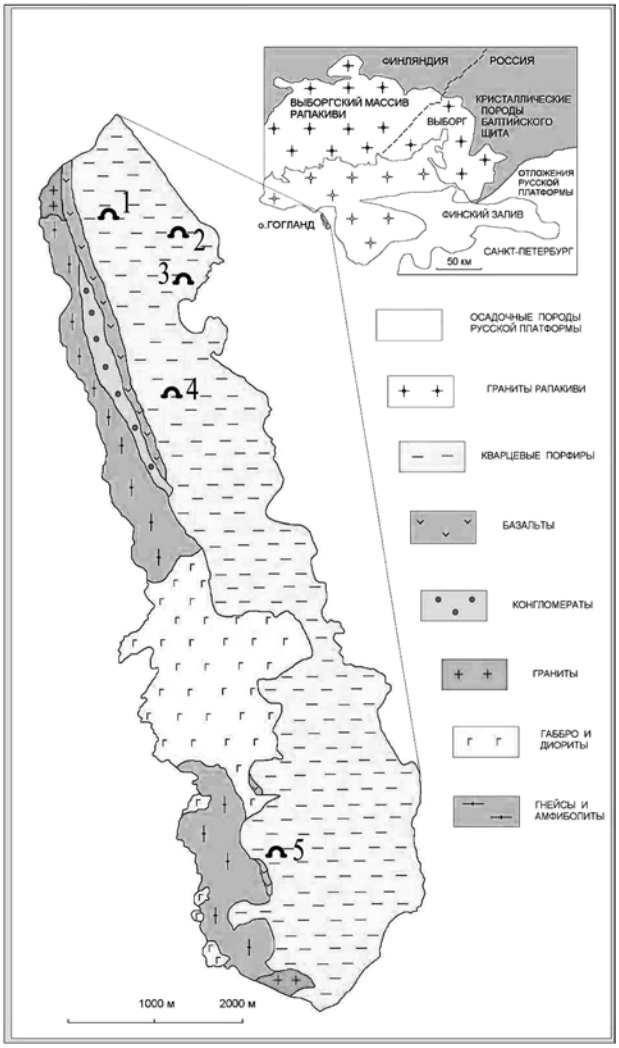


Рис. 1. Геологическая карта Гогланда [Беляев, 2008]
Обозначения объектов: 1 - Колодец-2 и Ход-1;
2 - Убежище-1; 3 - Колодец-1; 4 - Колодец-3
и Убежище-2; 5 - Ход-2

Пока что нет сведений о сооружении фортификационных объектов в период с 1944 г. до конца 1950-х гг. Скорее всего, в этот период использовались уже готовые позиции для артиллерийских батарей. На Гогланде после войны существовал артдивизион, который к лету 1960 г. был расформирован [Власов, 1999].

При сооружении фортификационных объектов был проведен большой объем взрывных работ. Большая часть сооружений заглублена в скалу до 2–3 м. Таким образом, были выполнены окопы и ходы сообщений, различные огневые точки. Часть ходов сообщений, вырубленных в скалах, переходят в траншеи (условно можно назвать потерной) с бетонным перекрытием с обваловкой. Доты также были заглублены в скалу полностью или частично, имели невысокие стены и перекрытие из железобетона или каменных валунов на цементе. Различные убежища и склады боеприпасов также были заглублены в грунт (с перекрытием из бетона или камней на цементе) или выполнены под землей. Орудийные дворики в большинстве случаев вырублены в скальной породе на глубину до 2 м. В редких случаях имеют ограждение из валунов. В скальном грунте в некоторых случаях были выполнены подъездные пути.

Стоит отметить, что распространены слухи о скрытых военных подземных сооружениях на острове. Есть якобы закрытые бетоном продолжения ходов или выходы вентиляционных колодцев неизвестных подземелий (об этом см. ниже). Однако в ходе осмотра сооружений слухи не подтвердились. Рассмотрим условно-подземные и подземные объекты фортификации, обследованные нами на острове.

Крытые ходы сообщений (потерны)

Представляют собой траншеи, вырубленные в скальном грунте на глубину 2 м и более, с бетонным перекрытием, накрытым обваловкой из камней и грунта. Как правило, к нему ведет обычная траншея. Ход имеет прямоугольное сечение. Предназначены для скрытого подхода к огневой позиции из тыловых ходов сообщения, а также в качестве места для укрытия и хранения боеприпасов и снаряжения. Как правило, эти ходы имеют не менее двух поворотов (изгибов) во избежание поражения осколками по всей длине в случае разрыва снаряда у входа. Было осмотрено 2 хода, но, наверняка, их больше, так как далеко не все укрепления были осмотрены.

Ход-1. Находится в северной части острова в 220 м северо-восточнее северного маяка на высоте 90 м н.у.м. (N60°05′39,73″/E26°57′21,18″). Общая длина около 20 м, 2 входа (рис. 3/1). Имеет 3 изгиба. В стенах выполнены ниши для хранения боеприпасов (рис. 3/2). Ход предназначен для скрытого подхода к открытой пулеметной точке, заглубленной в скалу.

Ход-2. Находится в южной части острова на вершине сопки Попова на высоте 175 м н.у.м. (N60°01′37,42″/E26°59′49,22″). Представляет собой ход из открытого орудийного дворика в тыловую часть. При входе со стороны орудийного дворика оборудовано небольшое помещение (рис. 3/3), которое, скорее всего, могло использоваться как склад боеприпасов. Общая длина около 20 м. Ход имеет не менее двух изгибов, предназначен для скрытого подхода к орудию, а также использовался в качестве убежища и склада боеприпасов.

Подземные убежища

Подземные убежища (бомбоубежища) предназначены для укрытия личного состава. Состоят из отдельных помещений, которые могут быть оборудованы вентиляцией и отоплением, имеют отдельный закрытый и заглубленный вход. Было осмотрено 2 убежища.

Убежище-1. Находится в северной части острова на восточном берегу, примерно в 0,7 км севернее бывшей д. Сууркюля на высоте около 40 м н.у.м. (N60°05′32,43″/E26°58′15,10″). Убежище состоит из одного помещения с железобетонным перекрытием (рис. 3/4). Соединено вентиляционным колодцем с бетонным наблюдательным пунктом (рис. 3/5), расположенным над ним. Вероятно, могло выполнять функцию башни для управления артиллерийским огнем. Убежище имеет отдельный, недостроенный до конца вход. Поблизости от него расположен орудийный дворик и дот.

Рис. 2. 1 — Колодец в д. Сууркюля; 2 — оголовок колодца в д. Сууркюля; 3 — колодец на вершине г. Мякипяллюс (фото: И. Агапов)

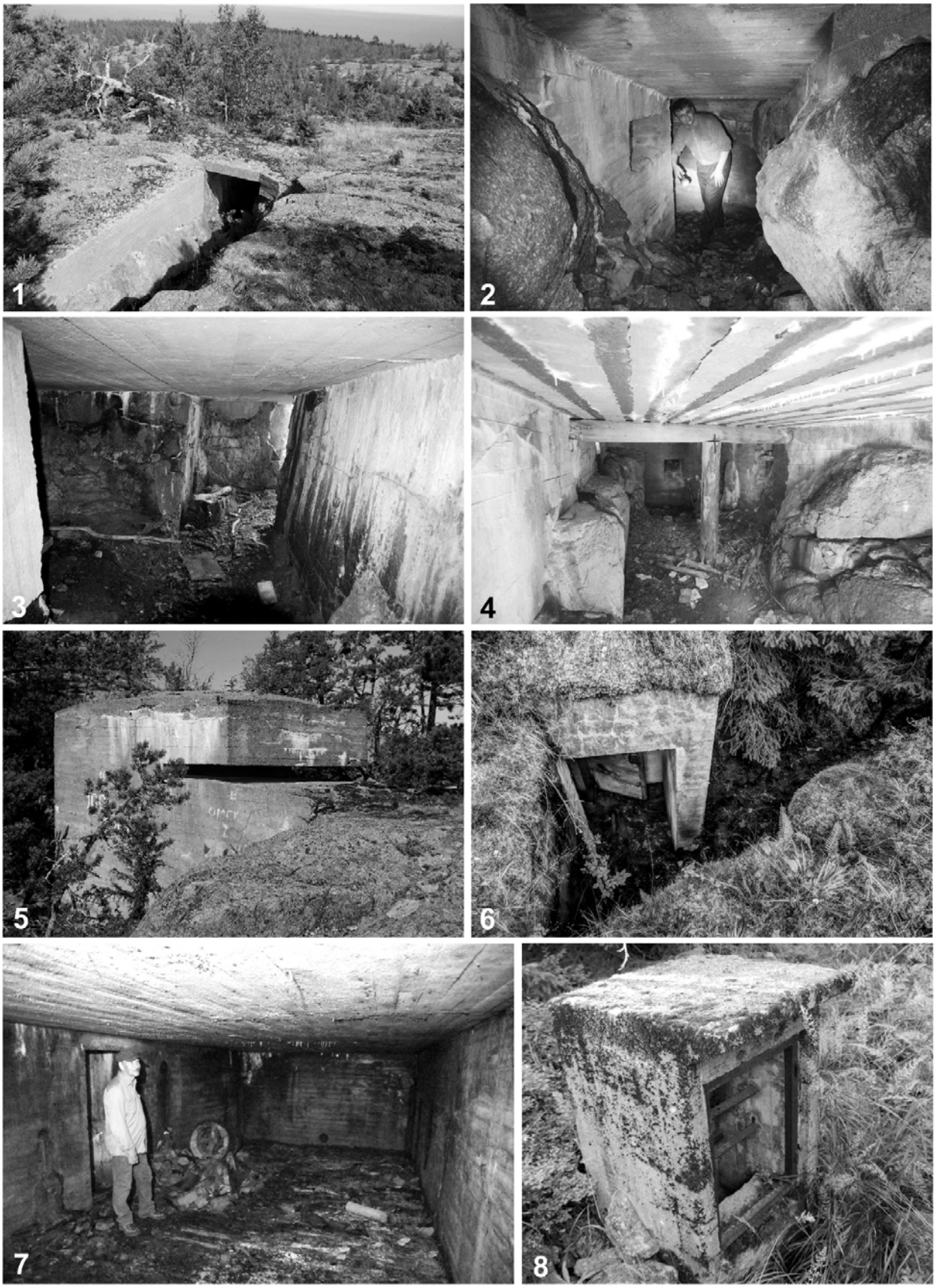


Рис. 3. 1 — Ход-1, вход со стороны тыловых траншей; 2 — Ход-1, изгиб потерны, в стене ниша для хранения боеприпасов; 3 — Ход-2, небольшое помещение в начале хода со стороны орудийного дворика; 4 — Убежище-1; 5 — Наблюдательный пункт над Убежищем-1; 6 — Вход в Убежище-2; 7 — Убежище-2, основное помещение с разрушенной печкой; 8 — бетонное сооружение, принимаемое за выход вентшахты (фото: И. Агапов)

Убежище-2. Находится на вершине г. Мякипялльюс в 95 м юго-восточнее пункта Е дуги Струве на высоте около 135 м н.у.м. (N60°04′24,65″/E26°58′15,63″). К убежищу, для обеспечения скрытности, подведен глубокий ров, пройденный в скальном массиве горы. Вход в убежище находится в торце рва (рис. 3/6), на глубине порядка 4–5 м от склона горы. На входе обустроен бетонный оголовок с небольшим тамбуром, где находится гермодверь в металлической коробке. Убежище было оборудовано отоплением и вентиляцией. За дверью обустроен маленький коридор, из которого имеются проходы в два помещения: вспомогательное и основное. Вспомогательное помещение находится ближе к входу, на его стенах имеются следы крепления какого-то оборудования. В стене со стороны рва находится проем, заложенный кирпичом. Основное помещение, очевидно, предназначено для проживания (рис. 3/7). В нем заметна разрушенная самодельная кирпичная печка (наподобие «буржуйки»), встроенная в железную бочку. Стены и потолок убежища бетонные, поэтому до конца непонятно, как оно сооружалось — открытым или закрытым способом. Судя по всему, использовались оба метода проходки скального массива. На данный момент это одно из самых больших убежищ на острове, которые удалось осмотреть.

Рядом с ним расположено небольшое наземное двухэтажное бетонное сооружение дизельной, а также имеются бетонные плиты, которые использовались для крепления растяжек несохранившейся вышки. Вероятно, они имели отношение к советскому зданию радиоцентра (заброшено), расположенному поблизости на вершине горы. В 80 м северо-западнее убежища (рядом с пунктом Е дуги Струве) находится небольшое бетонное сооружение, наподобие выхода вентшахты (рис. 3/8). Этот объект часто служит причиной для слухов о скрытых подземельях на острове. Осмотр ближайших окрестностей не выявил входов в другие убежища. Судя по всему, это не вентшахта, а выход кабельной трассы. Вероятно, она как-то была связана с расположенной рядом дизельной и вышкой.

Выводы

Таким образом, в ходе экспедиции были выявлены основные типы искусственных подземных объектов о. Гогланд. Разработана их предварительная классификация и дан обзор историко-археологической ситуации, важной для понимания использования и происхождения подземных полостей острова. Исследования будут продолжены.

Автор благодарен Е. Блохину, Н. Воробьеву, В. Мизину за помощь при работе над статьей.

Литература

Беляев А.М. Загадка острова Гогланд. — СПб., 2008.

Блохин Е. Отчет о работе экспедиции ИИМК РАН в 2013–15 гг. на острове Гогланд, 2015.

Власов Л.В. Многострадальный остров в Финском заливе // Журнал Звезда. — № 8. — 1999.

Левашко В.О., Трифонов А.Н. Исследования острова Гогланд // Царскосельские чтения. — Т I. — 2017. — С. 25–33.

Мизин В. Остров Гогланд. — СПб: «Центр сохранения культурного наследия», 2011. — 112 с.

Мизин В. Культовые камни и сакральные места. Ленинградская область и смежные регионы. — СПб.: ЦСКН, 2014. — С. 183–184.

Мизин В.Г. Новые данные о чашечных камнях урочища Киискинкюля (о. Гогланд) по результатам исследований 2017 года // Homo Eurasicus в системах экологических и социальных связей. По материалам VIII международной научно-практической конференции. — СПб.: РГПУ им. Герцена, 2017. — С. 111–116.

Сакса А.И. Острова восточной части Финского залива в контексте археологических памятников Эстонии, Финляндии и Карельского перешейка // Бюллетень Института истории материальной культуры РАН. — № 4 (охранная археология). — СПб., 2014. — С. 287–292.

Шмелёв К.В. Отчет о работе Гогландского разведочного отряда СЗАЭ в 2001 году. [Электронный ресурс]. // Сайт Северо-западной археологической экспедиции, 2002. — Режим доступа: http://nwae.spbu.ru/?0-200101

B. Zissu*, A. Ecker*, E. Klein**
* Department of Land of Israel Studies and Archaeology, Bar-Ilan University, Ramat-Gan, Israel
** Israel Antiquities Authority, Ramat-Gan, Israel

ARCHAEOLOGICAL EXPLORATIONS NORTH OF BET-GUVRIN (ELEUTHEROPOLIS)

Б. Зиссу, А. Экер, Е. Клейн

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ К СЕВЕРУ ОТ БЕТ-ГУВРИН (ЭЛЕВТЕРОПОЛИС)

Местность Арак-Хала, или Уркван-Хана, расположена в центральной части Иудейского предгорья (Шефелах). Древнее поселение Арак-Хала находится в 1,5 км к северо-западу от древнего города Бет-Гуврин. В статье изложены главные результаты археологических исследований, проведенных в 2012 г., а также обсуждение предложенной авторами идентификации римского военного форта на вершине холма. Оценка основана на документации руин зданий, развалов камней и обломков, высеченных в скале цистерн и различных сооружений. Кроме того, фиксация элементов, таких как скальные гробницы и крупные известняковые каменоломни, позволяет оценить общий периметр участка. Были выделены три главные зоны внутри древнего поселения, отмеченные как: Строение F200, Древнее Поселение F100 и Банный Комплекс F199. Также выявлены несколько рассеянных объектов, находящихся поблизости от участка, но вне его: обширная группа прямоугольных погребальных шахт, определенная как Северное Кладбище; скопление куполообразных каменоломен, печей обжига известняка и т.д. Исследованием Арак-Хала выявлено около 170 объектов, большинство из которых представляет собой входы в высеченные в скале подземные туннели и коридоры, цистерны, ритуальные бани, места для отжима оливок, голубятни, комплексы укрытий и места для захоронения. В древности они составляли часть инфраструктуры поселения. Подобные сооружения найдены и в других частях региона. Они выработаны в мягком известняке среднего эоцена.

Kh. 'Arâk Hâla or 'Urqan Hana is located in the central Judean foothills (Shephelah). The ancient settlement Arâk Hâla is situated in 1.5 km northwest of ancient city Bet Guvrin. This paper presents the main results of the 2012 archaeological survey and discusses the proposed identification of a Roman military fort on the hill. This assessment is based on the documentation of extensive remains of buildings, heaps of stones and debris, rock-cut cisterns and various installations. In addition, the mapping of "extra-mural" elements, such as rock-cut tombs and large underground limestone quarries, make possible an estimation of the site's overall perimeter. Three main areas within the ancient site were distinguished, designated as: Enclosure F200, the Ancient Settlement (F100), and Bathhouse F199. Several features scattered outside, but in close vicinity to the site were identified: an extensive group of rectangular burial shafts — designated as the Northern Cemetery, concentrations of bell-shaped quarries, lime-kilns, etc. The survey at Kh. 'Arâk Hâla has recognized c. 170 features. Most of them are entrances to rock-cut, underground chambers and halls, cisterns, quarries, ritual baths, olive presses, columbaria, hiding complexes and burial facilities. In antiquity, they were part of the physical infrastructure of the settlement. Such installations are found also at other sites in this region. These were hewn in the soft local limestone from the Middle Eocene Epoch.

Introduction

Kh. ʿArâk Hâla (SWP Map, Sheet XX; Fig. 1) or Kh. ʿUrqan Hana (1:20000 British Mandatory map, Sheet 13–11, 1944) is located in the central Judean foothills (Shephelah), on the seam between the higher and lower Shephelah (elevation approx. 270 m above sea level).

Kh. ʿArâk Hâla is situated 1.5 km northwest of Bet Guvrin, an important ancient city, covering an area of ca. 65 ha, in a fertile area, at the junction of key crossroads. Bet Guvrin was renamed Eleutheropolis in 200 CE, and its inhabitants included Jews, Christians, and Gentiles. During the Roman and Byzantine periods Eleutheropolis controlled the largest city *territorium* in Palestine [Kloner, 1993: 195–201; Kloner, 2008: 1606–1609].

Kh. ʿArâk Hâla is situated on the top of a flat-topped, elongated hill and along its slopes, above the eastern bank of the fertile Wadi Guvrin valley (fig. 4). The underground water table in this area is close to the surface and accessed easily by means of wells. In addition, rock-cut cisterns supplied water for the site's inhabitants. The location provides a good prospect across the Wadi Guvrin valley, and offers a vantage-point over Tel Goded, Tel Ether, Tel Burna and other ancient sites in the area.

History of Research

Below and west of the site, in Roman and Byzantine times, an important road ran north from Bet Guvrin towards Lod and Caesarea [Roll, 1983; Roll, Dagan, 1988]. Carel Willem Meredith van de Velde was the first European explorer to visit the "extensive ruins" of Arâk-hâla (sic!) on April 3, 1852. He estimated that the site was "undoubtedly an ancient city, as numerous wells seem to indicate" [Van de Velde, 1858: 114]. When Victor Guérin, the French explorer, visited the site on June 24, 1883, two milestones could still be seen at the foot of the location.

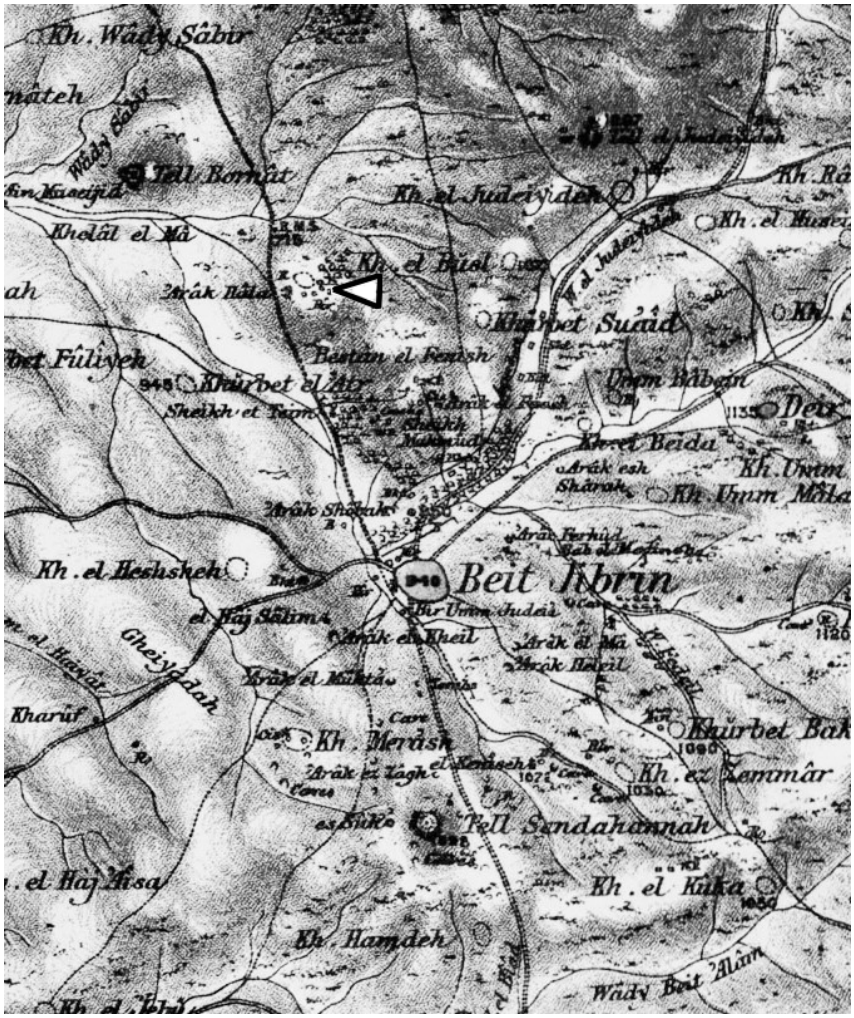


Fig. 1. Location Maps: Kh. ʿArâk Hâla on SWP Map, Sheet XX

Guérin was very impressed by the bell caves hewn there and reported seeing large, finely dressed building stones that had come from ancient structures [Guérin, 1868: 219–220][1]. He estimated the perimeter of the ruins as being approximately 1.4 km[2]; He also seems to have visited the group of bell caves on the site's northern slopes, which were also visited briefly by the explorers of the Survey of Western Palestine in March 1875 [Conder, Kitchener, 1883: 266][3].

Charles Clermont-Ganneau discovered a life-size limestone statue below the site in 1871, and identified it as the torso of a cuirassed emperor, perhaps Septimius Severus (fig. 3) [Clermont-Ganneau, 1896: 441–442].

No substantial further archaeological work on the area occurred until 2006 to 2008, when Amir Ganor et al. conducted a rescue excavation on behalf of IAA along the top of the ridge, north of triangulation point 276, following reports of antiquities looting. The excavation exposed the remains of a Roman period architectural complex, originally interpreted as a manor house that covered approximately 600 m^2 (see below) [Ganor et al., 2010: 26–29].

Since 1997, the first author has studied dozens of rock-cut chambers in the ancient settlement, and published two preliminary reports [Zissu et al., 2014; Zissu, Ecker, 2014].

During several days undertaken in 2012, 2014 and 2017 the first author performed a systematic archeological survey of the site[4].

This report presents the main results of the 2012 archaeological survey and discusses our proposed identification of a Roman military fort on the hill.

The 2012 Archaeological Exploration

At the peak of its development, during the Roman and Byzantine eras, the ancient site was quite large in area, and measured a maximal area of 15 ha. This assessment is based on the documentation of extensive remains of buildings, heaps of stones and debris, rock-cut cisterns and various installations, as well as the extent of anthropogenic soil horizons. In addition, the mapping of "extra-mural" elements, such as rock-cut tombs and large limestone quarries, make possible an estimation of the site's overall perimeter.

We distinguished three main areas within the ancient site, designated as: Enclosure F200, the Ancient Settlement (F100), and Bathhouse F199 (fig. 4). We identified several features scattered outside, but in close vicinity to the site: an extensive group of rectangular burial shafts — designated as the Northern Cemetery, concentrations of bell-shaped quarries, lime-kilns, etc.

[1] We documented several bell shaped caves, which typically served as underground chalk quarries. One of them, F-36, is located on the western slope (fig. 2/a). It includes an earlier underground quarry (fig. 2/b, marked B on plan 2a) that went out of use and its original opening was sealed. During a later period, a new underground bell shaped quarry (A) was initiated from the surface. The cutters were not aware of the neighboring cave B and proceeded downward: they extracted blocks of chalk which left typical concentric, stepped, marks (fig. 2/c). When they encountered the neighbouring cave they suddenly deserted the project. Cave A is interesting because it shows the quarrying process of a bell shaped cave.

[2] We estimate that the perimeter is somewhat larger — c. 1.7 km.

[3] For the meaning of the name, see Stewardson, 1888: 364.

[4] The survey, on behalf of the Bar Ilan University (license 367/2012; S-753/2017) was directed by the first author, with the participation of Avner Ecker, Eitan Klein, Shemesh Ya'aran, Yair Sapir, Mor Maoz and students of archaeology at Bar Ilan University, and with the assistance of Alon Klein, Yair Zoran, Shmulik Riklis, and Yotam Zissu. The plans of the site were prepared by Boaz Zissu, Boaz Langford, Emunah Levi, Omri Abadi, Kfir Arbiv and Avner Ecker. Assistance was provided by Prof. Amos Kloner, Prof. Esther Eshel, Avraham and Nili Graicer. The preparation of this article was supported by the Jeselsohn Epigraphic Center of Jewish History at Bar-Ilan University and by the Krauthammer Cathedra at the Martin (Szusz) Department of Land of Israel Studies and Archaeology. We are grateful to all of them. For a preliminary report see Zissu and Ecker 2014. The final report will be published separately.

Enclosure F200 (Triangulation Point 276)

This great rectangular area stands on a slight artificial rise, on top of the plateau. The orientation of the rectangle's long axis is northwest-southeast. We assume that this slightly elevated rectangular area was once a Roman military fort, surrounded by a fortification wall, traces of which can be established for much of its circumference. The walled area was about 190 m long and about 160 m wide, and it covers an area of at least 3 ha (the southeast corner is located at map ref. NIG 189658-614095; the northwest corner is located at map ref. NIG 189478-614242). The southwest, south, and southeast sides of the enclosure are marked by a modern (19th century) boundary wall built on top of the fortification wall which is visible along the enclosure's southwest corner (map ref. NIG 189501-614057; the modern boundary wall appears also on recent maps; fig. 5; 6). This corner is rounded, preserving the typical playing card shape of such a fort[5]. The other corners are less preserved. So far, however, we have failed to locate the remains of the fort's gates.

The area of the enclosure is covered by a layer of white-yellow barren soil — clearly different from the surrounding brown fertile soil, and highly visible in aerial photographs. This soil was apparently a result of disintegration of walls made of the local soft limestone. It is difficult to identify clear underlying walls or buildings within the enclosure. Few walls, built in the same orientation are visible (for instance, a wall running west from map. ref. NIG 189606-614199). However, only a geophysical survey followed by archaeological excavations can determine the exact layout, architecture, and chronology of the buildings within the enclosure.

The building exposed in 2006–2008 by the IAA expedition is built in the southwest quarter of the enclosure. The building is roughly rectangular in layout, consisting of a court surrounded on its sides by rooms of Roman design and style. This building is in a poor state of preservation, but it is extremely important for a clearer understanding of the function and chronology of the whole enclosure (fig. 7; 8).

The sherds found on the surface of Enclosure F200 were predominantly Roman (1st to 3rd centuries CE), including pieces of Eastern Terra Sigillata, imported fragments of oil-lamps and other imported types (fig. 9). Few Ottoman period "Gaza Ware" were collected as well.

Two finds deserve special attention: A brick bearing a stamp of the Legio X Fretensis (fig. 10), and a coin countermarked by the same legion. Both were found near the E wall, in the southern part of the enclosure.

[5] For a discussion of plans of fortresses and forts see: Webster, 1998: 184–192 (legionary fortresses), 213–223 (Auxiliary forts); Hanel, 2007: 401–410.

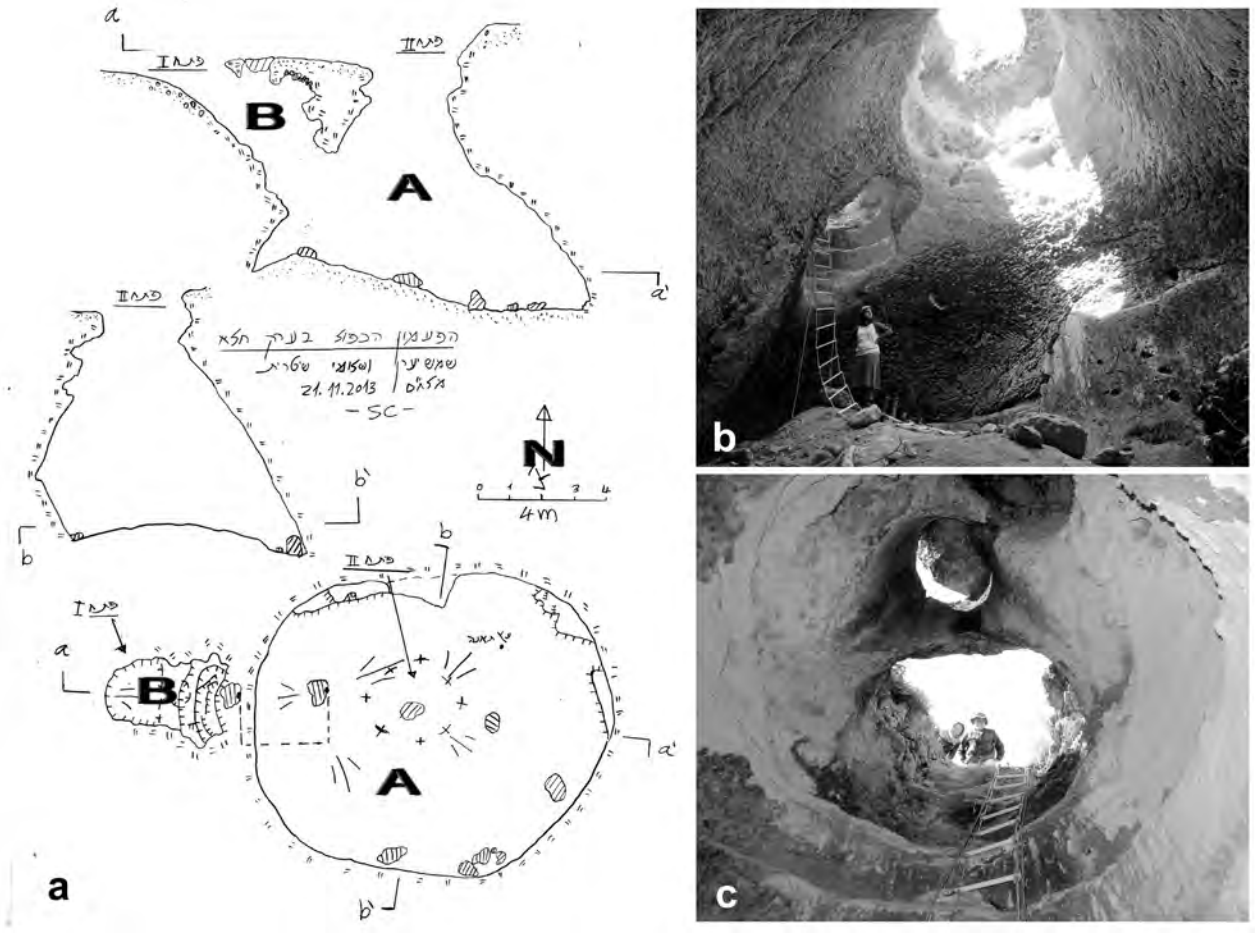


Fig. 2. a – Plan and section of bell shaped cave F-36 at Kh. ʿArâk Hâla (S. Yaaran); b – photo of chamber B in bell shaped cave F-36 looking north (B. Zissu); c – photo of chamber A in bell shaped cave F-36 looking west (B. Zissu)

A gradual slope descends westwards. The remains of a Roman bathhouse (F199) were detected on this slope, just northwest of F200 (see fig. 4; 5, and description below). North of the slightly raised bathhouse area, another slope leads down to a small, shallow topographical depression. Beyond this depression, another low hill rises to the north, on top of which are various ruins and rock-cut features, belonging to the ancient settlement known today as Kh. ʿArâk Hâla or Kh. ʿUrqan Hana (see fig. 4; 5 and description below, F100).

The Roman Bathhouse F199

The vestiges of the bathhouse include parts of walls, remains of two plastered pools and a white mosaic floor. These elements are oriented north-to-south and east-to-west and are found over an area that measures roughly 70×80 meters (ca. 0.6 ha), located about 60 m west of the wall of Enclosure F200 (fig. 4; 5).

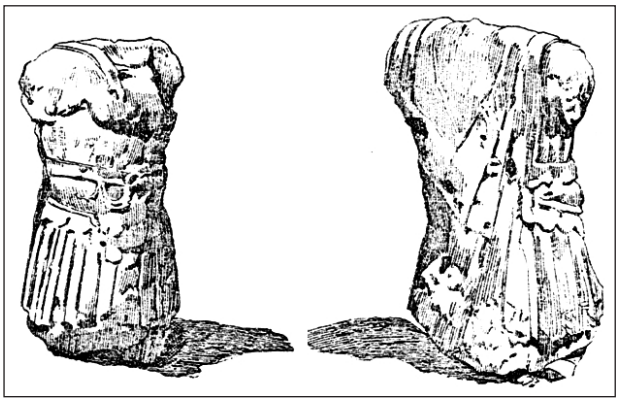


Fig. 3. Drawing of life-size limestone torso of a cuirassed emperor found in 1871 [Clermont-Ganneau, 1896: 441]

What is particularly remarkable is that the remains of the bathhouse — although in a poor state of preservation — are very close to the surface. The area is barren, suggesting underlying walls, water installations and building debris (fig. 11). Three main features were detected:

1. Remains of a hypocaust, badly damaged by a dirt road and by poles of a power line. The remains are found around map ref. NIG 189378-614223. They include what seem to be foundations of a hypocaust *in situ*, with square bricks measuring 17.5×17.5 cm each (revealed in the past by looters; fig. 12). The hypocaust extends underneath the dirt road climbing to the top of the hill (fig. 13).

2. The "Piscina" — the lower part of a water pool, measuring at least 5.2×4 meters (map ref. NIG 189397-614242). The pool is located within an architectural complex (fig. 14). The pool' walls (c. 30 cm thick) were composed of gray concrete and small pebbles. Parts of a single, excellent quality coating of reddish colored hydraulic plaster, against the inner and outer face of the pool, are still visible. Imprints of two hands (apparently of the masons) were preserved in the plaster, near the corner of the pool (fig. 15).

3. Mosaic paved room with a water pool: a short distance from the "piscina", to the S (map ref. NIG 189402-614218). Underneath the dirt track, climbing up to the top of the hill, is an additional pool (1.75×2.55 m). The walls, 0.35 m thick, are composed of gray concrete and small field stones, and covered by two layers of gray plaster (fig. 16). Immediately above the pool, remains of a white mosaic floor (25 tesserae per decimeter^2) were detected (fig. 17). These were badly damaged by the dirt track.

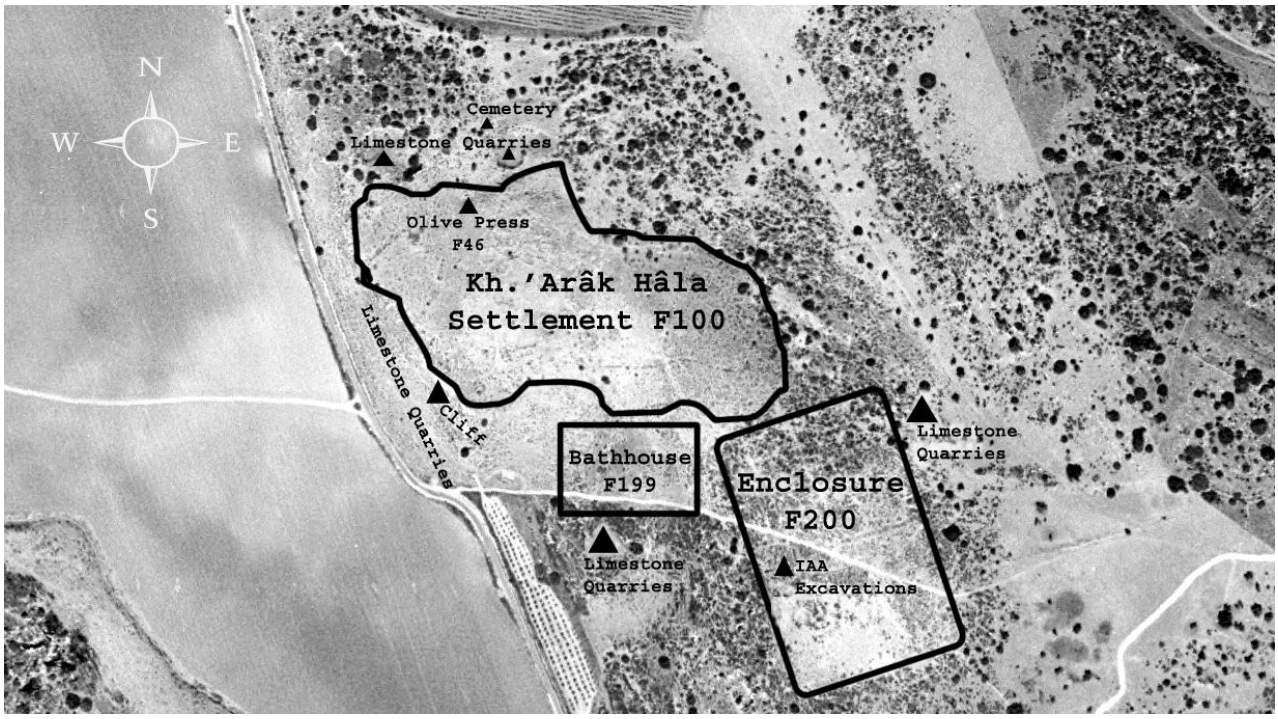


Fig. 4. Aerial photo of Kh. ʿArâk Hâla, showing main features discussed in this article. Compare with Fig. 2 (B. Zissu, A. Ecker)

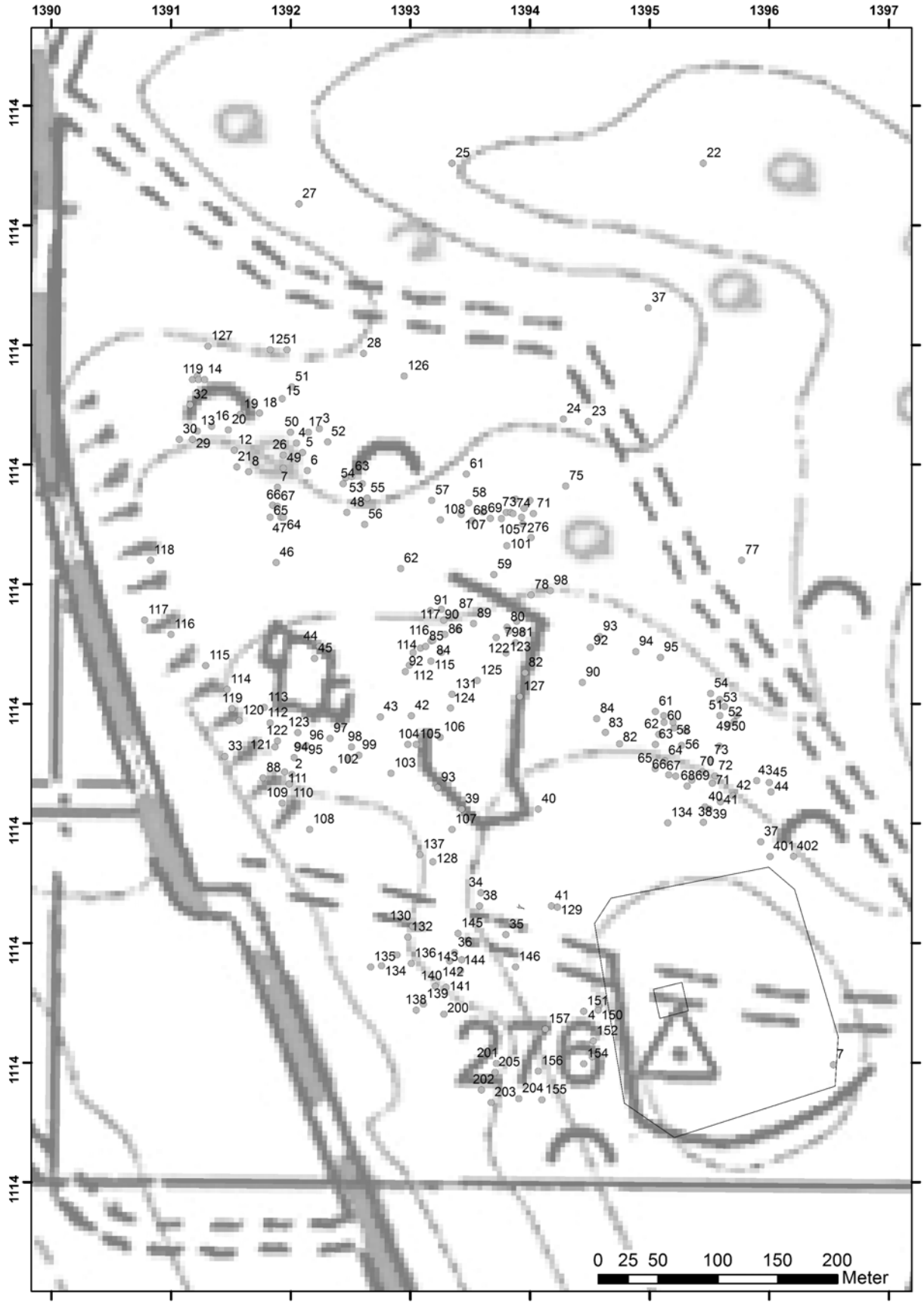


Fig. 5. Kh. ʿUrqan Hana and the southern part of Enclosure F200 (triangulation point 275.5 is marked in its center) The boundary wall, marked on the map, was built on top of the fortification wall (1:20000 British Mandatory map, Sheet 13–11, 1944)

Fig. 6. Enclosure F200: the southern part of the modern boundary wall, looking east; The boundary wall stands on a course of what appears to be an ancient wall — belonging perhaps to the Roman fort (photo: B. Zissu)

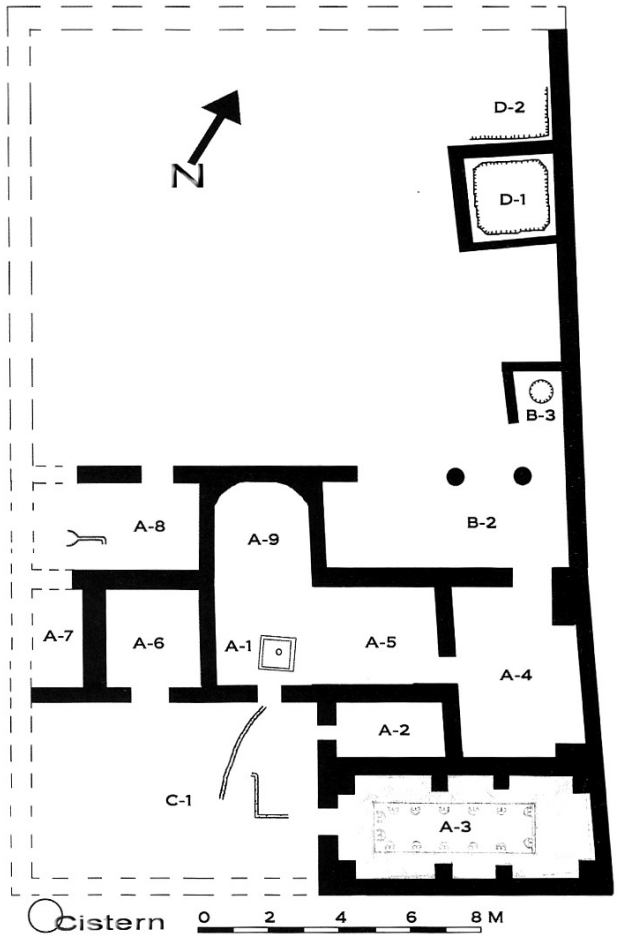


Fig. 7. Plan of the later stage (2nd – early 3rd centuries CE) of building exposed in by the IAA expedition [Ganor, et al., 2010: 27]

The ground was littered with tiles, water pipes, bricks, *tubuli*, and fragments of marble, in addition to large amounts of Roman period pottery. Some of the tiles and bricks bear legionary stamps. Three stamps were identified:

1. A small LXF — Barag type b7 (see fragment 1.1 below, fig. 18).

2. A fragment of a tile with the stamp of *Cohors I Thracum milliaria* (see fragment 2 below, fig. 19).

3. Several fragments of an unidentified unit. We have not yet succeeded in finding a complete stamp of this type, and our reading is based on a reconstruction and combination of various fragments, bearing the same stamp. (see one fragment; fig. 20).

There are probably other Roman legionary stamped bricks and tiles at the site, which would be revealed if a systematic excavation of the area of the bathhouse were undertaken.

The Ancient Settlement — Kh. ʿArâk Hâla / Kh. ʿUrqan Hana (F100)

The ancient settlement extends over an area of c. 11 hectares on top of a low hill and its slopes (fig. 4; 5). The northern extension of the plateau on which stands Enclosure F200 is covered in places by the same white-yellow barren soil; few ancient walls and cisterns are visible in this area.

The western edge of the settlement was damaged in antiquity by an open limestone quarry which cut through foundations and rock-cut features (see below); (fig. 21).

The ancient buildings on top of the hill were badly damaged by the systematic looting of building stones, apparently by the inhabitants of neighboring Bet Jibrin. Some building stones can still be seen — incorporated

Fig. 8. Detail of mosaic decorated with peltae in room A3 of building exposed by IAA expedition (photo: B. Zissu)

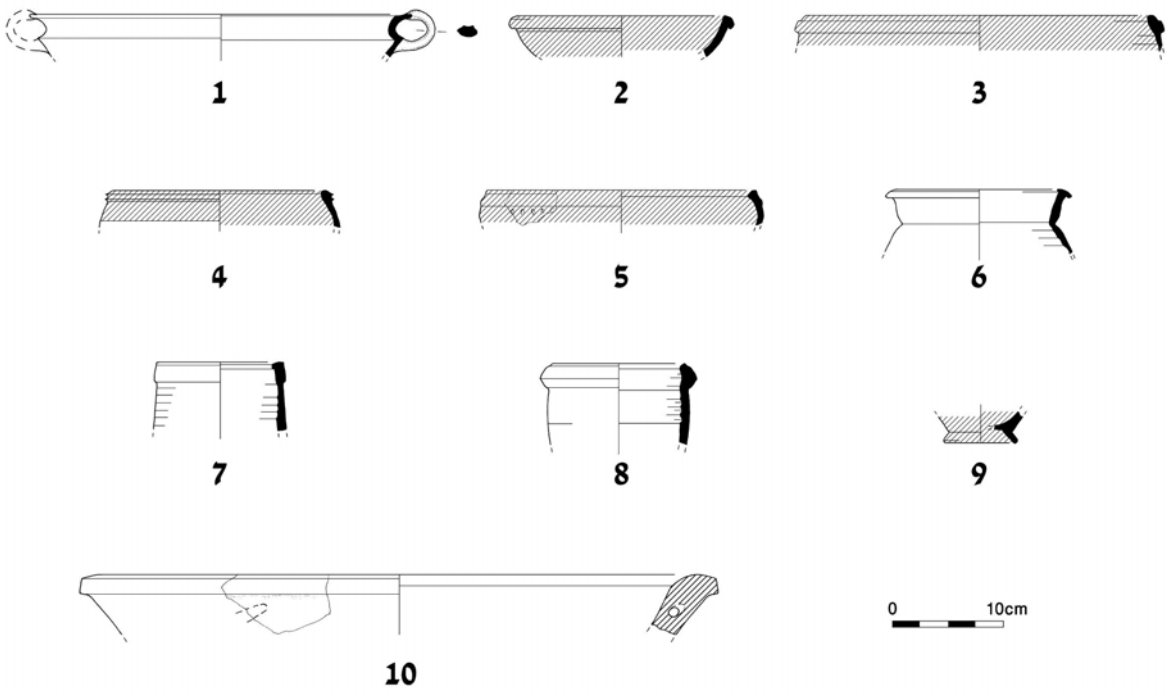


Fig. 9. Roman sherds collected on the surface of Enclosure F200 (1st to 3rd centuries CE), including pieces of Eastern Terra Sigillata and imported fragments of oil-lamps (drawing: Y. Rudman, D. Rudman)

into nearby terraces — but few foundations and parts of walls survive within the area of the ancient settlement, usually flush with the ground. Foundations and walls are sometimes visible in places where illegal excavations have taken place in recent years.

It was not possible, however, to reconstruct any floor plan of the ancient structures or the layout of the site as a whole.

Our survey at Kh. ʿArâk Hâla has recognized c. 170 features (fig. 5). Most of them are entrances to rock-cut, underground chambers and halls, cisterns, quarries, ritual baths, olive presses, columbaria, hiding complexes and burial facilities. In antiquity, they were part of the physical infrastructure of the settlement. Such installations are found also at other sites in this region. These were hewn in the soft local limestone (kirton) (from the Middle Eocene Epoch, Maresha Fm.)[6] during different periods and served a number of purposes.

Some of these features were documented in detail by drawing plans and sections. For example, we have documented ancient storage chambers, referring to certain buildings that stood on the surface, such as two initially independent storage chambers (F117; fig. 22/a; 22/b). At some stage – in antiquity — they were connected to each other via a short tunnel and a vertical shaft. The lower chamber contained fragments of storage jars and few stone vessels typical to the 1st–2nd centuries CE (fig. 23).

Five hiding complexes were surveyed at the site. A hiding complex is a system of rock-cut chambers and installations (as cisterns, limestone quarries, ritual immer-

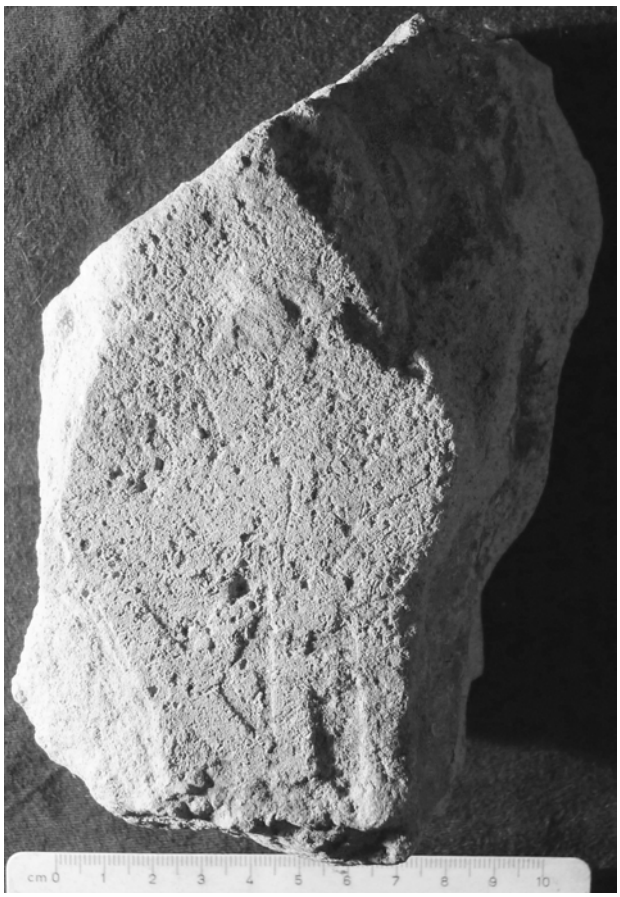


Fig. 10. A brick bearing a stamp of the Legio X Fretensis, found on the surface of Enclosure F200, near its eastern wall (photo: B. Zissu)

[6] Map of Qiryat Gat, Sheet I-25 (Jerusalem: Geological Survey of Israel, 2008).

sion baths, olive presses, storerooms and granaries, stables and rooms for raising animals, columbaria, etc.) that were initially part of the infrastructure of a settlement during the Hellenistic and Early Roman periods. These chambers were linked to form ramified, underground complexes by narrow, winding tunnels cut in the depth of the bedrock, such as F88 (fig. 24) and F123 (fig. 25/a; 25/b). Connecting them made the chambers unusable for their initial function and purposely impaired the local way of life and economy. Certain architectural components in these complexes (as low and narrow tunnels or "burrows," vertical entrance shafts, locking and blocking devices) constitute distinguishing marks of their function, and enable the identification of this widespread phenomenon, mostly dated to the Bar-Kokhba War.

Two Maresha-type [Sagiv, Kloner, 1996; Kloner, Sagiv, 2003: 51–72; Kloner, 2009: 373–382] olive presses were surveyed. One of them, is part of the system known as F46. This is an extensive system of chambers and cavities described below in detail. The second press, F149 is located inside a cave hewn on a slope, north of the site (fig. 26/a; 26/b). F149 had two separate operation phases: in the early phase, from the Hellenistic and Roman period, the crushed olives were pressed by an horizontal beam and weights. In the later phase, from the Byzantine period, the oil was extracted by a screw inserted in a cross-shaped recess cut into the wall.

"Maresha-type" underground olive presses have also been discovered at other sites in the Judean Shephelah, such as Horvat 'Amuda, Beit Loya, Horvat Tanim, and 'Ahuzat Hazzan [Kloner, Tepper, 1987; Kloner, Zissu, 2003: 208, 210]. This technology was still in use in this region, throughout the first century BCE and the first century CE, apparently until the Bar-Kokhba War.

Fig. 11. Students surveying the remains of the bathhouse (photo: B. Zissu)

Fig. 13. Remains of badly damaged hypocaust, extending underneath the dirt road climbing to the top of the hill (photo: B. Zissu)

Fig. 12. Foundations of a hypocaust in situ, revealed in the past by antiquities looters (photo: B. Zissu)

Fig. 14. Water pool located within an architectural complex (photo: B. Zissu)

At the bottom of the western slope of the site is a soft limestone cliff. This cliff is the result of an open limestone quarry that operated in antiquity and cut the western edge of the site (fig. 21). As a result of this activity, some rock-cut underground chambers and installations from the Hellenistic and Early Roman period were damaged. One of them (F33, marked on fig. 21) contained an assemblage of domestic pottery and typical limestone vessels, of the 1st to 2nd centuries CE (fig. 27).

At the extremities of the site, particularly on the slopes leading down to the north, west, and east, were found numerous bell-shaped quarries, usually dated to the Byzantine and Early Arab periods. On the north slope of the site a large cemetery consisting of c. 25 shaft tombs and two *arcosolia* chambers was detected. All tombs were looted in the past, therefore no finds were retrieved; these tombs can be dated typologically to the Roman and Byzantine periods.

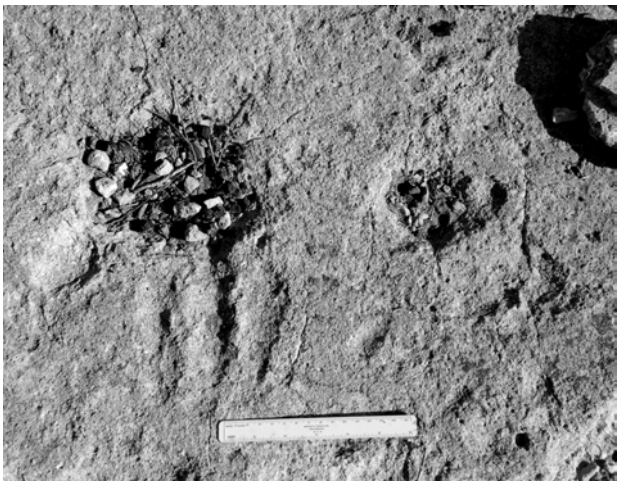


Fig. 15. Imprints of two hands – apparently of the masons – preserved in the plaster, near the corner of the pool (photo: B. Zissu)

Fig. 16. Additional pool, located underneath the dirt track, climbing up to the top of the hill (photo: B. Zissu)

Finds: Few Hellenistic period sherds were collected. In addition to numerous Early Roman period sherds, there were Late Roman, Byzantine, Mediaeval, and Ottoman period sherds. There were also pottery wasters, attesting to pottery and/or tile works, located nearby.

In our opinion when the Roman military fort operated, this settlement served as the accompanying *vicus*, housing the soldier's families and offering a series of facilities and services to the fort [Le Bohec, 1994: 226; Hanel, 2007: 410–413].

The Olive Press Complex (F46)

This extensive underground complex is composed of several installations and rock-cut quarries and chambers; it includes a Maresha-type olive press connected by a burrow to the complex.

An interesting find was detected on the northern wall of the olive press. Many graffiti are visible on the exposed section although most of them cannot be combined into a meaningful message; only a future exposure of the entire wall, including its bottom portion (still buried in dirt), can shed light on their meaning. Some of the graffiti look like schematized representations of fortified towers, perhaps even scenes of a siege. Others seem to be schematized representations of animals, perhaps horses or mules. These were intentionally defaced at some time in the past. Two graffiti inscriptions, described below, were identified on the wall's surface: one in Aramaic and the other in Latin (see below) [Zissu et al., 2014].

The olive press was connected to the complex of underground chambers (F46) by a typical hiding burrow converting it into a hiding complex.

The Aramaic Graffito (fig. 28/a)

The graffito reads:

דכיר מר טרן לב[רכה
קס[

Fig. 17. Badly damaged remains of white mosaic floor, located above wall of pool (photo: B. Zissu)

Translation

May the memory of lord TRN [=Trajan (?)] be ble[ssed…]

QS[…]; (or: Caes[ar …])

The graffito was examined by Esther Eshel, and dated paleographically to the first century CE. Mindful of the caution required, we suggested, to identify this graffito as a formula, blessing the Roman Emperor Trajan דכיר לברכה, similar to blessings in Jewish sources for esteemed persons in general and for synagogue donors in particular.

The Latin Graffito (fig. 28/b)

A Latin graffito, with letters 1 to 1.5 cm high, written in old Roman cursive script [Bowman, Thomas, 1983; Battelli, 2002: 71–75], was found etched on the wall of an underground oil press, not more than two meters away from the Aramaic graffito. The graffito reads:

FAVSTO

OLIVMS

Considering the context of the graffito, in an oil press, it is not farfetched to read *olium* as *oleum* (short *e* replaced by an *i* in a hiatus) like so:

Ḟausto

olium S[…]

Olive oil to Faustus.

Though the S remains unresolved (a verb like S(uppletum) or perhaps S(emis)?). It seems that this note records the transaction of olive oil probably between two Latin speakers, one of which was probably a soldier.

Fig. 18. Tile bearing legionary stamp: LXF (photo: B. Zissu)

The existence of an Aramaic inscription nearby, and the Jewish nature of the settlement in which the oil press was stationed, surely gives us a glimpse into an interaction between the Roman military and the local population[7].

The script of the graffito places the inscription somewhere in the first three centuries CE (see further discussion below).

Fig. 19. A fragment of a tile with the stamp of Cohors I Thracum milliaria (photo: B. Zissu)

Fig. 20. Fragment 3.1 of a tile with the stamp of an unidentified unit (photo: B. Zissu)

[7] For epigraphic evidence of relationships between local population and legionaries in Judaea see: P. Yadin 11 from Ein Gedi; P. Murabba'at 114 from Jerusalem; Cotton, Eck, 2002; for the Jewish baker's Latinized name "Iosepus" recorded on the walls of Masada see: Cotton, Geiger, 1989: no. 936.

Chamber N of the Olive Press Complex (F46)

The original opening to the olive press was located in its western wall. Now it is mostly obstructed by gray dirt mixed with large chunks of rubble from the partially collapsed ceiling, building blocks, broken roof tiles, and potsherds. The rubble and the dirt cover the stepped corridor (*dromos*) that descends to the olive press from the surface. On the southern side of the blockage is a low and narrow passage that continues eastwards for c. 2 m and ends in a narrow opening with an arched ceiling. This opening had originally been hewn into the southern wall of the corridor leading to the olive press and it seems likely that the two chambers originally operated in tandem. This was the original opening of chamber N of complex F46. This chamber has a rectangular cross-section (dimensions: 5×4 m) and rounded corners. Since only an archaeological excavation would make it possible to determine its original purpose, it is impossible to know at this stage whether the chamber adjacent to the olive press served as a storage area, a water reservoir, or perhaps a ritual immersion

Fig. 21. Open limestone quarry which cut through foundations and rock-cut features along the western edge of the settlement (photo: B. Zissu)

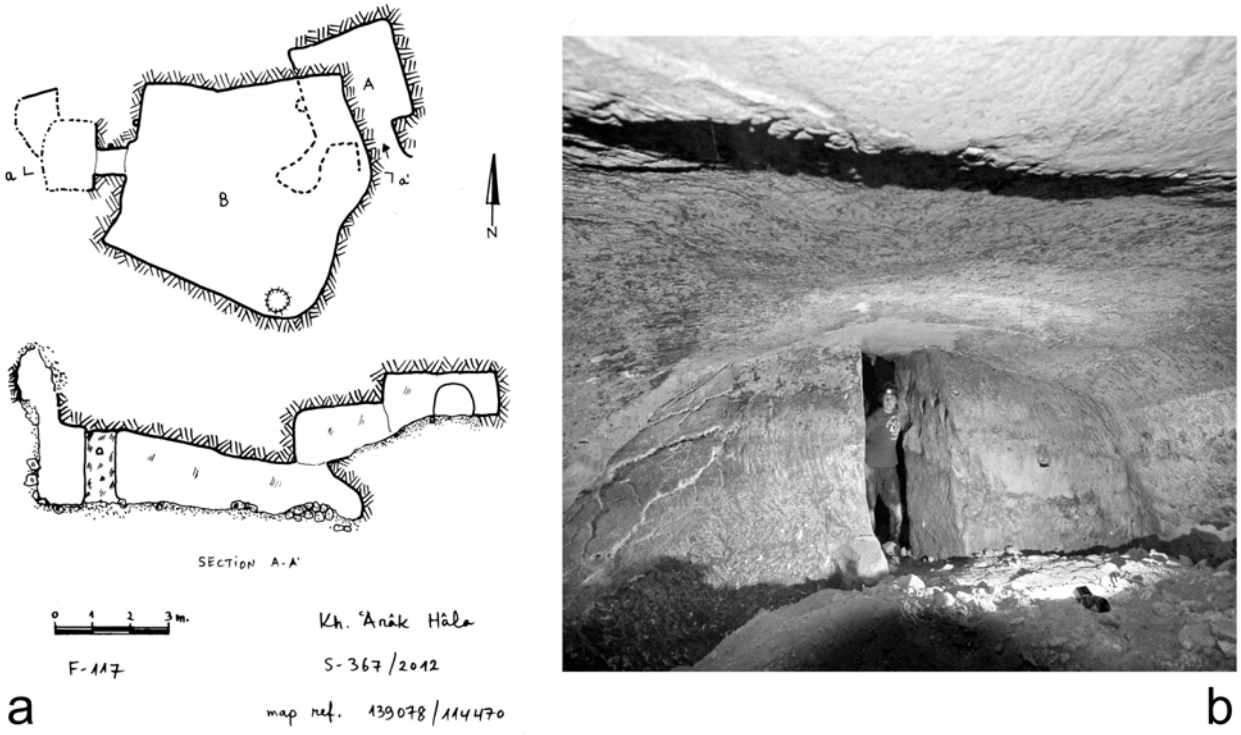


Fig. 22. a – Plan and Section of F117 (drawing: O. Abadi, B. Zissu); b – photo – Hall B in F117 looking west (photo: B. Zissu)

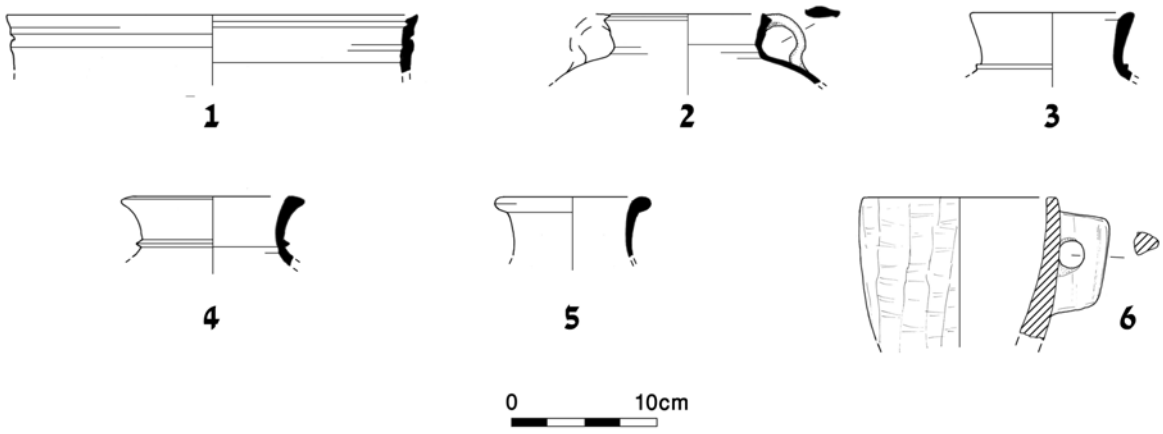
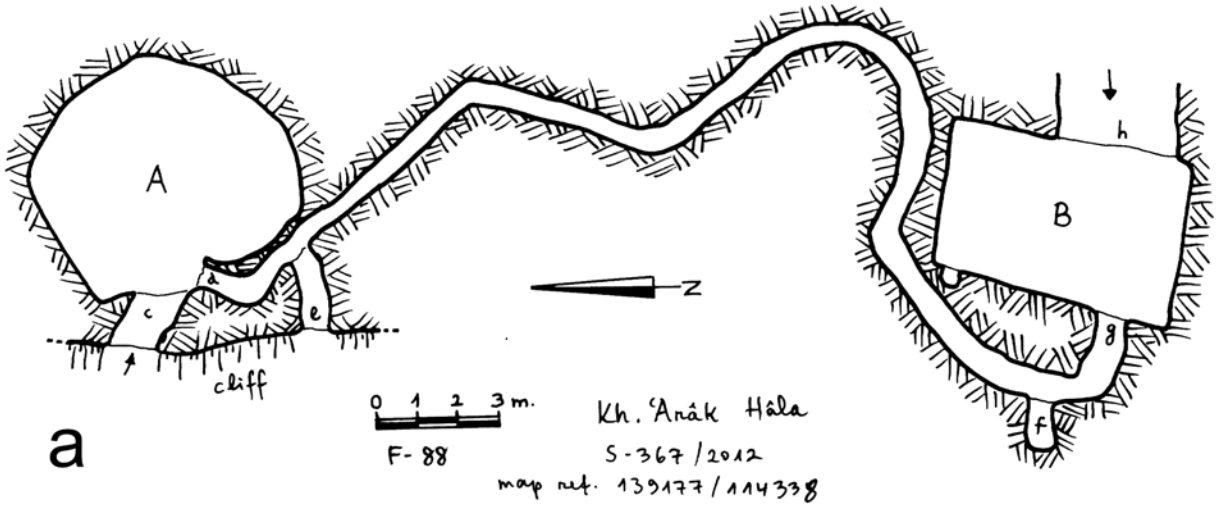


Fig. 23. Pottery and stone vessels found in the lower chamber of F117 (drawing: Y. Rudman, D. Rudman)



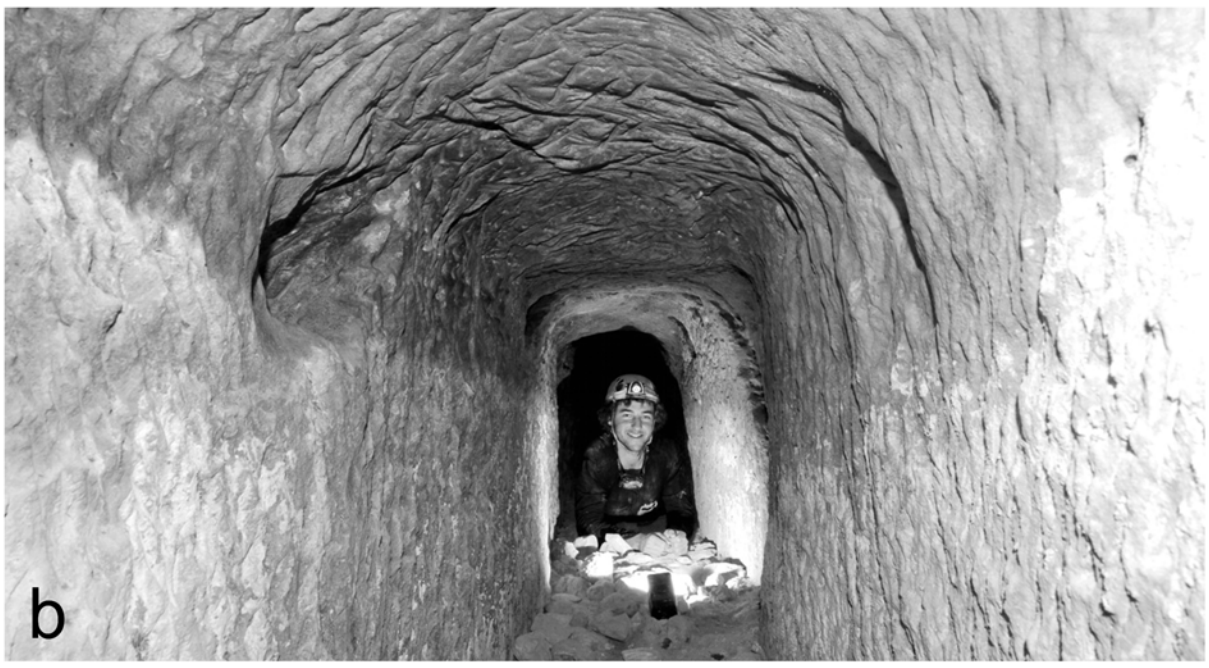


Fig. 24. a – Plan of hiding complex F88 (H. Cohen, B. Zissu); b – photo of burrow in hiding complex F88 (B. Zissu)

bath. The floor of chamber N, which slopes down from its center in all directions, is covered by dark soil mixed with burnt organic matter, broken roof tiles, potsherds, and the bases of large lathe-made stone vessels. The dirt came from a blocked circular vertical shaft (dimensions: 1.5×1.5×2 m) that was cut in antiquity from the surface into the ceiling of the chamber. A closer examination of this dirt, recently disturbed by illegal excavators, revealed two large fragments of an amphora imported from Gaul (Fig. 29). A Latin *titulus pictus* was inscribed in ink on its shoulder (see discussion below).

On the northern side of the corridor descending to the olive press there appears to be a passage to another chamber, now impassible due to the dirt and rubble. The traces of illegal excavations are evident everywhere.

The Inscriptions Found in the 2012 Survey

So far seven inscriptions were found in the 2012 survey:

– Five inscriptions in Latin: three types of brick stamps, one *titulus pictus* and one graffito.

– One graffito in Aramaic.

– One illegible graffito etched in a *tabula ansata*.

Stamped bricks and tiles of three different units is decisive evidence of the presence of Roman military on site.

Brick Stamps

Eight fragments of stamped tiles were found at the site, mentioning three different military units: Legio X Fretensis, *Cohors Thracum milliaria,* and an unidentified unit.

All the stamps were either on floor tiles or on bricks, none were found on roof tiles, though these were found in abundance during the excavations of the structure near the top the ridge (see above IAA excavations) and on the surface of Enclosure F200 (the suggested fort) [Ganor, et al., 2010].

1. Brick stamps of Legio X Fretensis

Two fragments of bricks stamped with the name of the Legio X Fretensis were found in the 2012 survey.

Fragment 1.1 (fig. 18)

A brick fragment, light pink material. Thickness section 2.8 cm; oblong.

Measurements:

Frame length: ca. 3.5 cm; frame height: 2.5 cm; letters set ca. 0.7 cm above the bottom of the frame; an uneven impression, top frame not pressed.

Text:

LXF

L(egio) X F(retensis)

The letter L is written with an obtuse angle between the vertical and horizontal bar. Most of the stamp remains in this fragment. The type of stamp is already familiar from the work of Dan Barag, and is known as Barag type b7 [Barag, 1967: 243–267].

Fragment 1.2 (fig. 9)

A brick fragment, light pink-orange material. Thickness section ca. 6.8 cm; trapezoid (?).

Measurements:

Preserved frame length: 5 cm; frame height: 5.4 cm; letter height: 2.8 to 3.0 cm

[L *or* LEG ·]X·F

[L(egio)] X F(retensis)

Barag defined four subtypes of square stamps with dividing dots: IIb1, b2, b3 and IIe1. The size of the letters and the stamp tend more towards the smaller b type, besides a line supersedes the X in the IIe1 type [Barag, 1967].

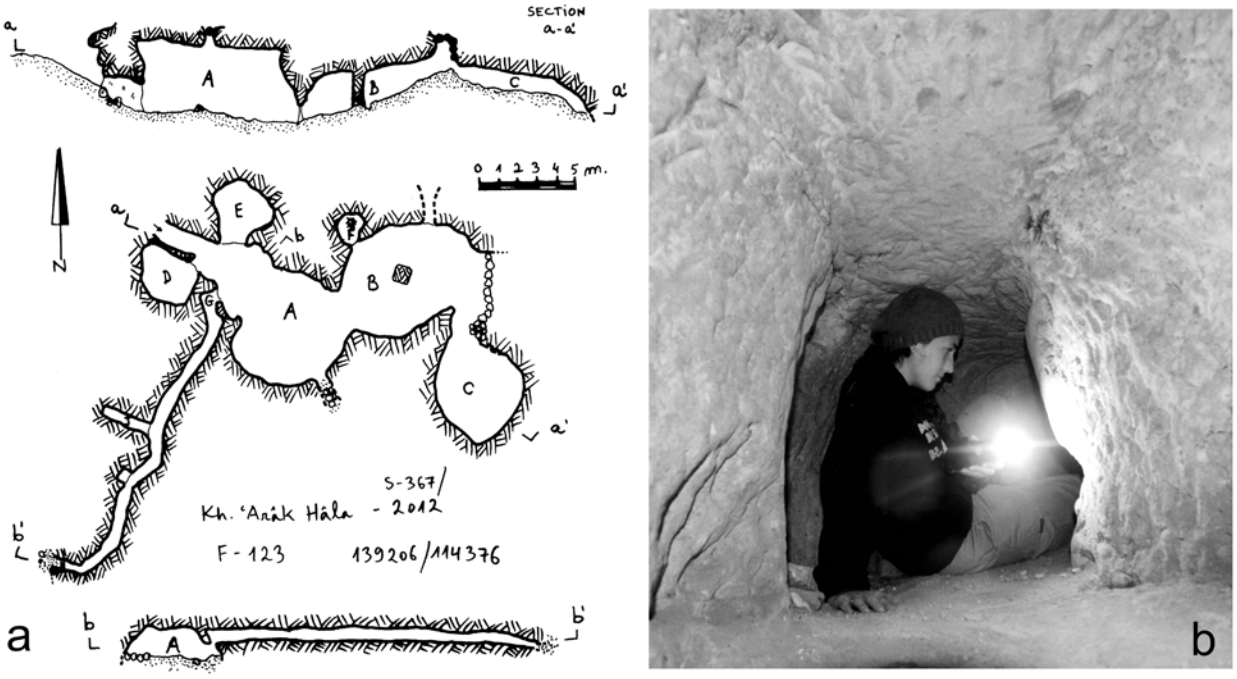


Fig. 25. a – Plan and section of hiding-complex F123 (S. Yaaran, A. Lev-Ari, B. Zissu); b – photo of typical burrow G (photo: B. Zissu)

2. Brick stamp of the *Cohors I Thracum milliaria* (fig. 19).

A brick fragment, light orange-brown material. Thickness section 2.9 cm; oblong.

Measurements:

Preserved frame length: 1.9 cm; preserved frame height: 4 cm; letter height: 2.1 cm.

All that remains of this stamped floor tile, composed of dark red material, is the left hand side of the frame and the top of the letter T. Nevertheless the inward triangular indentation of the frame together with the letter fragment are enough to identify it as an exemplar of a stamp that has so far been a *unicum* allegedly found in Hebron, and recognized by Speidel as the stamp of the *Cohors I Thracum milliaria* [Speidel, 1979: 170–172]. Accordingly the text should be reconstructed as such (in retrograde):

[C(ohors) (milliaria)] Ṭ(hracum)

This unit is still recorded in Syria in a diploma from 93 CE [Eck, Pangerl, 2008; Weiss, 2006]. By 124 CE the unit was already present in Judaea, in Ein Gedi, as evident from *P. Yadin* 11. It is last recorded in Palestine in 186 CE, in a military diploma found in Hebron [Roxan, 1978: 90, no. 69]. Because of the diploma and brick stamp both allegedly found in Hebron it was thought that the unit's permanent camp was somewhere in the vicinity of that city [Speidel, 2007; Isaac, 1990: 430]. Our find associates this unit to Bet Guvrin.

3. Unidentified Unit

Four stamped floor tile fragments were found during the survey of the site on the area of the bathhouse (e.g. fig. 20); the material is dark red and the letters of each fragment are approximately 2.5 cm; the longest fragment, no. 3.1, is 9.5 cm long. Each fragment bears the following letters:

Frag. 3.1: [--]ALAE+[--] or [--]+EVIV[--]; (fig. 20)

Frag. 3.2: [--]AE[--] or [--]EV[..--] (retrog.)

Frag. 3.3: [--]ALA+[--] or [--]+VIV[--]

Frag. 3.4: [--]AL[--] or [--...]IV[--]

These brick stamps have never been found before in Israel and they present quite a puzzle. Two possible readings are offered:

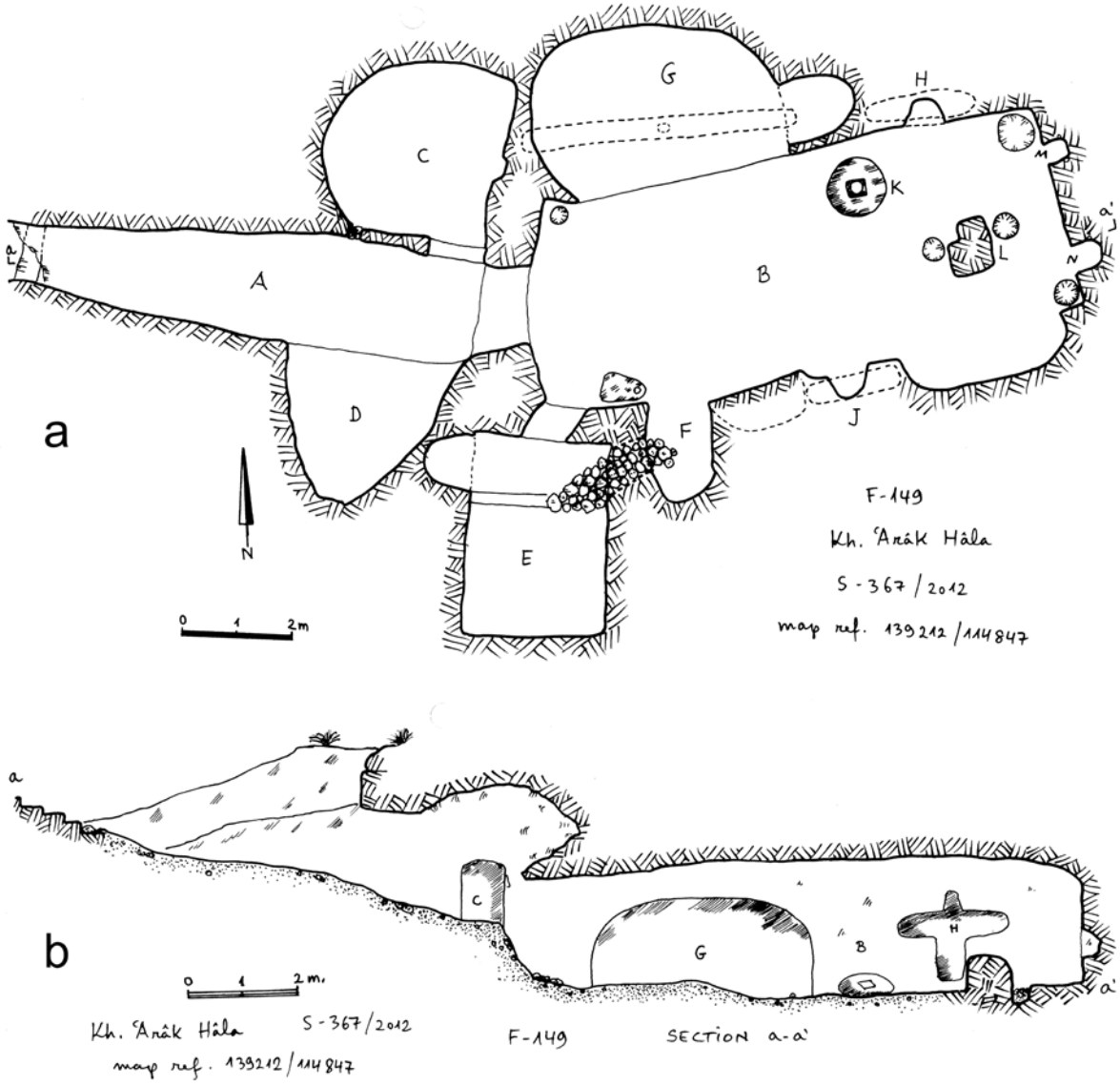


Fig. 26. a – F149 Plan of Maresha-type olive press; b – section of F149 (E. Levy, B. Zissu)

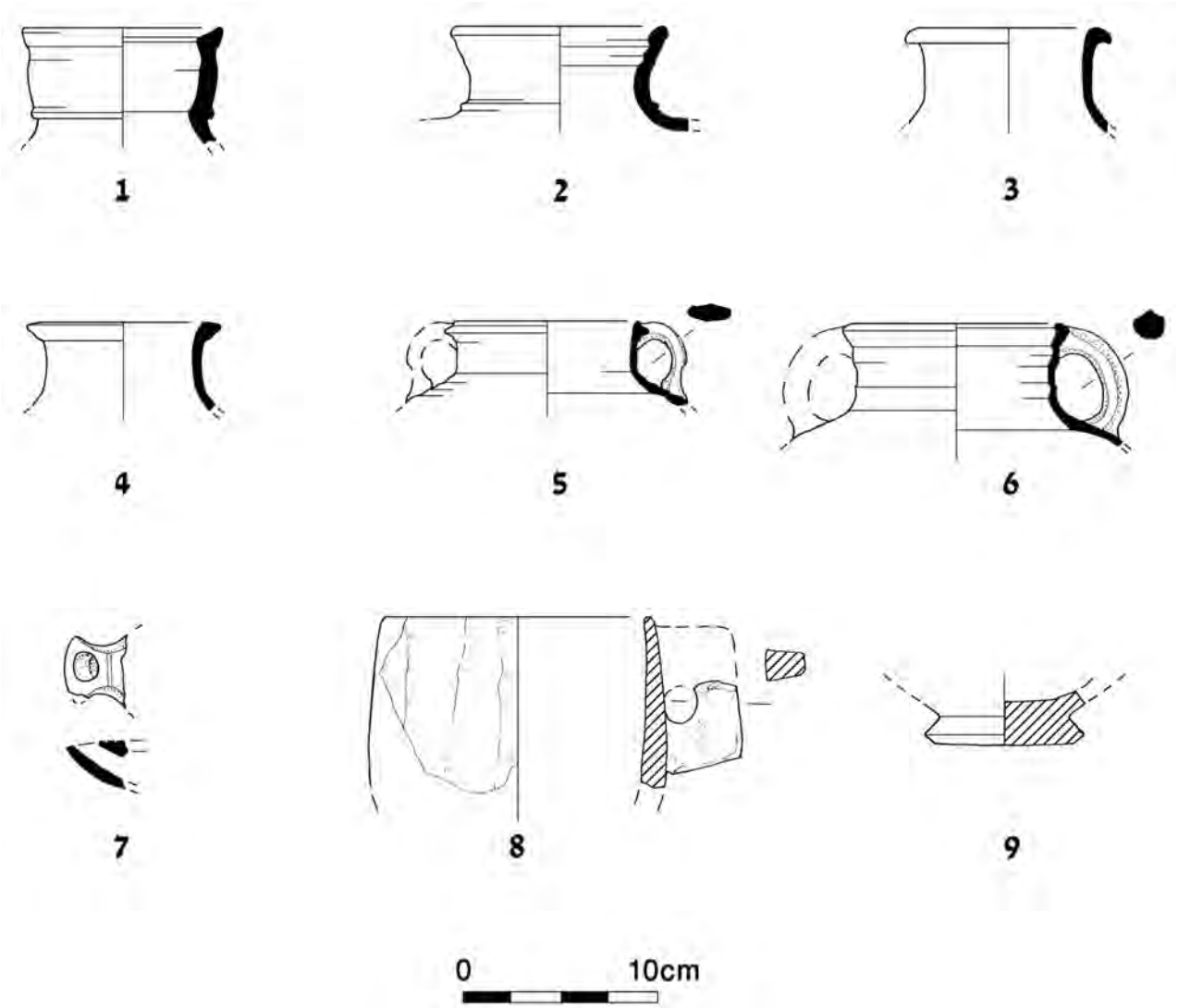


Fig. 27. Pottery and stone vessels found in F33 (drawing: Y. Rudman, D. Rudman)

The first reads A's without cross bars and recognizes what seems like the letter I as an L with a very short horizontal bar, thus reading:

Alaę Ą[--]

Of Ala A[--]

Brick stamps of cavalry units are rare but known and the use of either plural or the genitive is attested[8]. It seems like the apex of the letter A follows the E; if so, it is possible to suggest a unit: the *Ala Antiana Gallorum et Thracum sagittaria*, a cavalry unit that appears in all military diplomas from Syria-Palaestina between 139 and 186 CE[9]. Thus we suggest the following reading:

Alae A[nt(ianae) *vel sim.*]

Yet another reading is still possible, one much more sensational: The sequence VIV is seems to be as plausible, if not more, than ALA. Following this we have the number of a unit VI followed by its name V( ). The type of unit, containing the letter E should come in the first word. The abbreviation LE(gio) is known from Barag types c and d — brick stamps of the Legio X Fretensis. Based on fragment no. 3.2 it seems that the E *is* inverted, but perhaps a line was added to the die of fragment 3.1 in an attempt to correct it[10].

The letter preceding the E in fragment 3.1 should then be the Letter L written with an obtuse angle between the vertical and horizontal bar, as it appears on several brick stamps both of the Legio VI Victrix[11] and of Legio X Fretensis (e.g. fragment 1.1); (fig. 29) [Barag, 1967, type b7]. Thus one may reach the almost incredible solution that this stamp reads:

[L]EVIV

[L]e(gio) VI V(ictrix)

Legio VI Victrix was stationed in Britain since 121/2 CE, with its main fortress in York. Other than a simply incor-

[8] E.g. in Dacia, CIL III 12630: Al(a)e Bospo(ranorum) m(illiariae).

[9] For latest list of diplomas for Judaea/Syria Palaestina and their publications see: Eck, Weiss, 2009; Eck, Cotton, 2011; Eck, Pangerl, 2012: 53–64.

[10] For similar practice see the letter "L" in a stamp of the 6th legion Victrix see: Wright, 1976: no. 57.

[11] Ibid., nos. 1,3, 67.

rect reading, the only conceivable explanation for this legion's appearance in Judaea is that a *vexillatio* arrived here together with Sextus Iulius Severus, governor of Britain, whom Hadrian urgently dispatched to Judaea in 133 or 134 to combat the Bar-Kochba revolt[12]. If this is so, then a detachment of Legio VI from Britain fought the Jewish insurgents.

Of course, only when a complete sample of this stamp will be found will this matter be resolved. Until then both options are presented, with a preference for the first, which better suits the context.

The Garrison

The Legio X Fretensis, the *Cohors I Thracum milliaria,* and the *Ala Antiana Gallorum et Thracum* are the "usual suspects" for garrisoning a fort in Judaea; the Legio VI Victrix, on the other hand, is utterly out of place. Is seems that this fort was manned by two auxiliary units, one cavalry and one infantry. The existence of bricks from the Tenth Legion in the fort does not necessarily indicate that units from the legion were present at the fort, but they may have been. Moreover, it is not certain that all of the stamped bricks are from a single building phase of the fort.

Forts of sufficient size and permanence had their own kilns and individual units made their own tiles [Warry, 2010, 127–147] — in Judaea/Palaestina the Tenth Legion had its kilns near Jerusalem [Arubas, Goldfus, 2015; Levi, 2012], and the Sixth Legion near its central camp in Lejjun-Legio [Tepper, 2002: 231–242; Cotton, 2000: 351–360]. The stamps in the discussed fort were found on two different types of tiles: the auxiliary stamps were found on floor tiles in the vicinity of the bathhouse just outside the enclosure — tiles of a dark reddish-brown material; and bricks stamped by the Tenth Legion (fragment 1.1 near the bathhouse; fragment 1.2 within Enclosure F200) — bricks of a light pinkish material. The legionary bricks material seems similar to that of the bricks produced in the Jerusalem tilery. It is our suggestion that dark red tiles were produced on the spot, while the legionary bricks were brought from Jerusalem, either produced for the Tenth Legion itself or they were supplementing the local tiles with bricks and types of tiles that were difficult to manufacture[13]. Though it seems economically untenable to transport heavy bricks via land route to such distances, there is evidence for the land transport of bricks and tiles to forts along Hadrian's Wall from York[14]. If the latter case is true, then the Tenth Legion did not necessarily garrison the fort, but merely supplied of bricks for its erection. Hopefully future petrographic analysis will resolve this question.

A Latin *titulus pictus*

Finally, an amphora bearing a latin *titulus pictus* was found in an underground chamber used as a garbage pit adjacent to the above mentioned oil press (fig. 30; 31/a; 31/b). Its flat rim, triangular section, its narrow neck looped over by ear shaped handles, the globular body, and the flat base seem to pinpoint it as a Gauloise type 5 amphora dated to the first two centuries CE; an amphora type, that as far as we know, has not yet been found in Judea[15]. The *tituli picti* on these types of amphorae have several lines written horizontally on the neck and shoulder of the vessel mentioning, in several variations, the type of wine, its quality, its age (sometimes), its quantity and/or weight, and usually the name of the merchant (*Mercator*), generally in a three letter abbreviation of the *tria nomina*. In an oblique position to the right of the horizontal inscription, a name is usually mentioned, but at times also

[12] S.v. Iulius, II133, New Pauly Online = PIR2, J, 576; Cassius Dio 69.13.2–3. On the magnitude of the Roman reaction, see: Eck, 1999; Cotton, 2007.

[13] See the case of the Cohors IIII Breucoum at Slack in Yorkshire, see Warry, 2010: 144–145.

[14] Ibid., 141.

[15] Some exemplars were found in Alexandria. F. Laubenheimer, s.v. Gauloise 5, in: University of Southampton, Roman Amphorae: a digital resource (York, 2005), doi:10.5284/1000021, last accessed: Feb 18 2013.

Fig. 28. a – The Aramaic graffito (photo: B. Zissu); b – the Latin graffito (photo: B. Zissu)

a number, or the combination of the two [Laubenheimer, 2004: 159–171]. There are about 60 examples of inscriptions on Gauloise 5, most of which bear indications that this type of amphora contained wine[16].

On the neck (horizontal); (figs. 30; 31/a; 31/b)*:*

PIC̣

LIIIIII

HO+

Ạ XIIII

CẸ·A·T

Pic(atum)/ LIIIIII/ HO+/A(sses?) XIIII/ C() E() A() T()

Picatum is pitch flavored wine recorded on other amphorae of the same type from Gallia[17]. The number, 56, which remains to be explained, is followed by what is probably the name of a person or a place; 14 may be a net weight in As, around 4.5 kg[18]; the last set of letters is usually taken to be the abbreviated name of the *Mercator*.

Near handle, obliquely:

NUMERIMERCUR++XII

Numeri Mercuri̯ C̣XII

Of Numerius Mercurius 112

The oblique inscription contains a name in the genitive case followed by a number. The person may either be another merchant, recipient or owner — as the name is in the genitive case. Both names are known *nomina gentilia* and *cognomina*[19]. In this case, however, we must suggest that the owners of this jar were actually members of a *numerus*, whose commanding centurion was called Mercurius[20]. Perhaps the number in the hundreds may record the number of amphorae belonging to this person or unit, as a weight or volume does not seem plausible[21].

Discussion

There is a consensus among scholars that the Roman military was stationed at Bet Guvrin following the suppression of the Bar-Kokhba War (132 to 136 CE) [Kloner, 1993: 195–201; Kloner, 2008: 1606–1609]. The monumental inscription published by Iliffe, allegedly originates from Bet Guvrin [Iliffe, 1932: 120–126]. It mentioned a vexillatio of Legio VI Ferrata, and apparently shows that units of this legion were stationed in the area and involved in a monumental building project.

The 2012 survey has revealed evidence of a large rectangular enclosure (with rounded corners) covering an area of c. 3 ha, possibly indicating a substantial defensive breastwork. It has been tentatively interpreted as a Roman military fort (F200).

G. Webster estimated the size allotted to a legionary fortress at c. 20 to 25 ha [Webster, 1998: 184].

According to Yann Le Bohec the size of a legionary fort varies — between 17 and 28 ha [Le Bohec, 1994: 161–62]. Le Bohec discussed the difficulties faced by scholars attempting a calculation of the area allotted to the wide diversity of auxiliaries. After summarizing the various opinions and calculations, he carefully suggested that a 1000-strong ala has 5 to 6 ha available, a 500-strong ala a maximum area of 4 ha, and a 1000-strong cohort 3 ha only.

Norbert Hanel combined the written information and data from excavated sites and suggested that 6.1 ha were needed for a cavalry unit of 1000 men (*ala milliaria*) and 1.4 to 3.2 ha could accommodate an infantry cohort of an auxiliary unit of c. 500 men [Hanel, 2007: 407–408].

Since the enclosure identified in our survey covers an area of c. 3 ha — and based on the calculations presented above — we would suggest that our fort, a scaled-down version of a legionary fortress, was occupied by up to two cohorts of c. 500 men each, or a cavalry *ala* of 500 men [Le Bohec, 1994: 161–163].

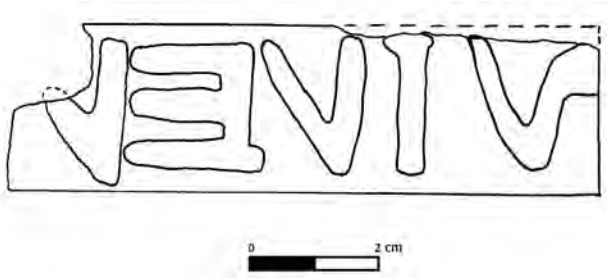


Fig. 29. Reconstruction of inscription, based on fragments: 3.1–3.4 (drawing: E. Klein)

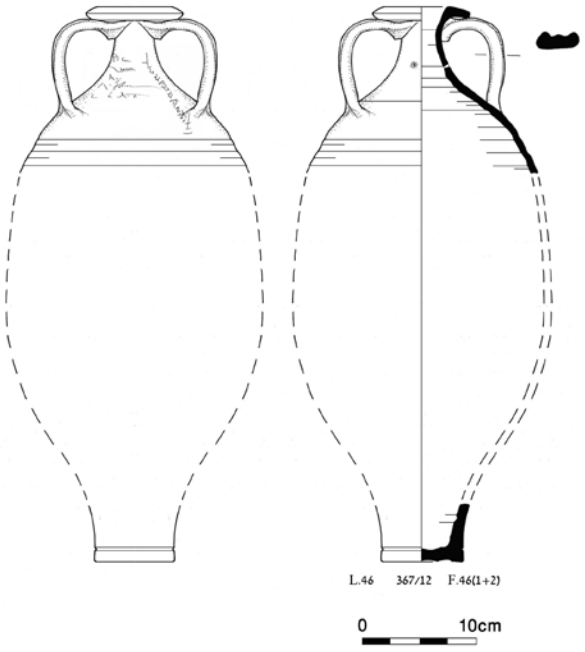


Fig. 30. Drawing of amphora imported from Gaul. Notice the latin titulus pictus inscribed in ink on its shoulder (drawing: Y. Rudman, D. Rudman)

[16] Six inscriptions on verifiable type 5 amphorae and 50 inscriptions on either type 5 or 3 amphorae: Laubenheimer, 2004: 169–171.

[17] Ibid., 169, No. 5 (Gauloise 5); 170–171, Nos. 41, 171; No. 44 (Gauloise 3/5).

[18] For this abbreviation on amphorae see, e.g.: L'Année épigraphique, Paris 1996, 186b; 2004, 947; 2006, 796.

[19] Both names are recorded in: Solin, Salomies, 1994.

[20] For connotations of the term numerus, see: Le Bohec, 1994: 27–28, 31–32; Southern, 1989. The numerus could also be the name of an outpost or small "fortlet": Hanel, 2007: 408.

[21] For similar suggestion see Laubenheimer, 2004: 164, nn. 279, 199, no. 32.

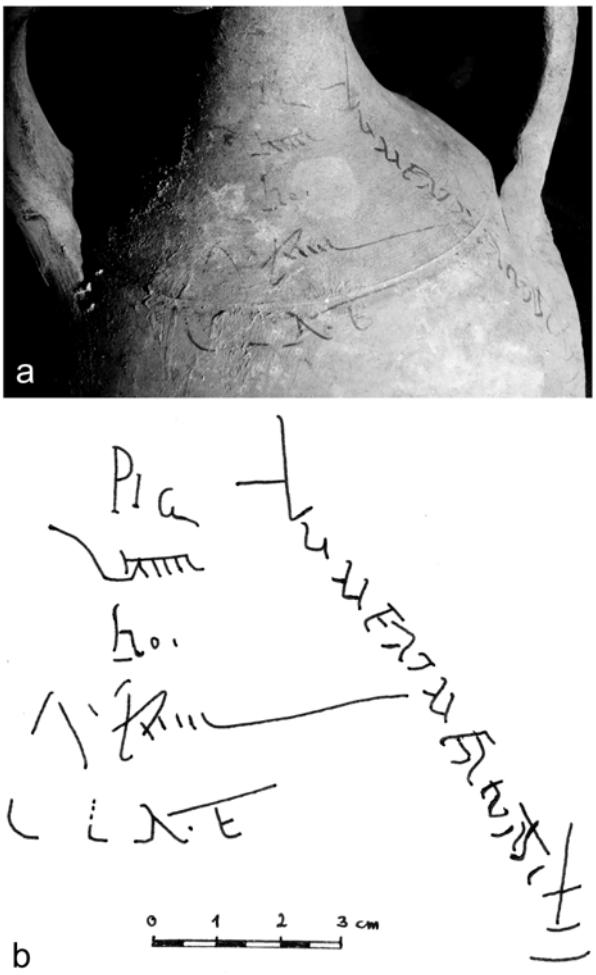


Fig. 31. a – Photo of the latin titulus pictus (photo by B. Zissu); b – drawing of the latin titulus pictus (B. Zissu, A. Ecker)

The torso of a cuirassed emperor, discovered by Clermont-Ganneau, might originate in a hall, or basilica, usually located near the *principia* of this fort. Evidence from fortresses as Caerleon and York in Britain, shows that such a hall often contained larger-than-life-sized statues of the emperor and his family [Goldsworthy, 2003: 84].

The size of the proposed fort, its location and finds are strikingly similar to the fort found at the feet of Tel Shalem south of Scythopolis: the Tel Shalem fort is about 3.2 ha (210×150 m), it is located between major roads (Pella-Neapolis; Scythopolis-Jerusalem), a cuirassed bronze statue of Hadrian was found in it and a building inscription of a *vexillatio* of the Legio VI Ferrata was found in its vicinity. The fort was probably established before the outbreak of the Bar Kokhba revolt[22].

In our opinion, the Beth-Guvrin fort was initially established during or following the suppression of the Jewish War[23]. It is difficult to reconstruct the events at and near the fort before and during the Bar-Kokhba revolt. The fort surely served as one of the Roman military bases in the region in the aftermath of this revolt, until the first decades of the third century CE, following the foundation of the Roman city of Eleutheropolis in 200 CE.

These assumptions are based on the chronology of the architectural complex revealed in the IAA excavations of 2006 to 2008. These excavations exposed the remains of a Roman period architectural complex, interpreted as a manor house that covered approximately 600 m^2. It is located in the SW quarter of Enclosure F200 (fig. 4; 5) [Ganor, 2003: 26–29].

Ganor et al. identified two phases of occupation. In the early phase, dated to the first and second centuries CE until its abandonment during the Bar-Kokhba revolt, a simple residential structure stood there.

At a later stage, in the second third of the second century CE, the structure, whose inner walls consisted of blocks made of local limestone, was renovated and augmented with architectural elements typical of a culture of luxury in a distinctly Roman design and style: It was provided with a bathhouse, mosaic floors, a water basin, and fountains, a room with a semi-circular niche, and a latrine. Also found were imported ceramic vessels and a tile with a stamp impression of the Legio X Fretensis. This stage of habitation continued until the early third century CE, when the structure was abandoned. The excavators raised the possibility that the manor house had belonged to a Roman citizen, perhaps a veteran who had received land in the area [Ganor, 2003: 26–29].

In our opinion this structure was a senior officer house located inside a Roman military fort. Senior officers lived in proper houses, consisting of several comfortable rooms — sometimes rather luxurious — arranged around a central open court with a portico on all sides. Centurions and petty officers had less privacy and lived in barracks, usually comprising two rows of rooms on either side of a courtyard [Webster, 1998: 224-225; Le Bohec, 1994: 159].

Eitan Klein analyzed the pottery assemblage and pointed out the differences between the two stages, manifested in the typology of the pottery vessels and in the composition of the clay. Most of the finds from the first stage were covered cooking pots of a type common in contemporary assemblages while those from the second stage were primarily open pots and pans. Klein suggested that the difference is cultural and stems from the different culinary and dietary habits of the Jewish owners in the period preceding the Bar-Kokhba Revolt as compared to those of the later residents. The pottery assemblage suggests that the later inhabitants probably originated from the western part of the empire [Klein, 2012: 427–428].

On the north west slope of the plateau marked on maps as Triangulation point 275.5 (at a distance of c. 60 m from its west edge), remains of a Roman bathhouse were detected (F199; fig. 4). Military bath houses — *thermae* — built near auxiliary forts are common [Hanel, 2007: 406]. This loca-

[22] Foerster, 1985; Eck, Foerster, 1999; The size of the fort has been recalculated by Benny Arubas and Dudi Mevorach based on a geophysical survey of the site in 2007: Foerster et al., 2008.

[23] Josephus reported that Vespasian devastated the district of Idumaea — including the village of Betabris, apparently Bet Guvrin – built fortresses in suitable locations and stationed in the area a large numbers of his troops, See: Josephus, 1927: 447–448.

tion, outside the perimeter of the fort, was probably a safety measure against fire [Dixon, Southern, 2007, 97–98]. The plans of baths that have been revealed in military contexts were pretty similar to their civilian equivalents. In addition to the basic hygienic and medicinal qualities, the baths provided an important recreational and social environment for soldiers [Goldsworthy, 2003: 87, 106–107; Le Bohec, 1994: 160–161; Stiebel, 2007: 344–353].

The settlement at Kh. ʿArâk Hâla (Kh. ʿUrqan Hana — F100; fig. 4, 5) may well precede the period of the Roman military presence nearby. The survey findings clearly show that it was a Jewish village, one of many scattered in the region. Following the establishment of the fort, the settlement was gradually transformed into its *vicus*, housing soldiers' families and offering a series of services and leisure activities to the soldiers [Hanel, 2007: 410–413]. The Aramaic and Latin graffiti, may show that Jews and Romans lived side by side during a certain period, perhaps before the outbreak of the Bar-Kokhba Revolt. This state of affairs explains the unusual graffiti incised on the wall of the oil press. The Latin graffito appears to record a transaction of oil. Its proximity to the Aramaic inscription adds to the complexity of the context. The usage of Latin outside the colonies of Caesarea and Aelia Capitolina is usually connected with the presence of the army. Therefore we suggested in a forthcoming article that this may be a record of a transaction of oil to a soldier, billeted in a Jewish village, a common practice in the eastern provinces [Isaac, 1990: 268–282][24].

There are various aspects of the collaboration between the Jewish inhabitants and Roman soldiers. For example, two papyri from the Judaean desert, P. Murabbaʿat 114 and P. Yadin 11, dating from the period in between the revolts, record a Roman centurion lending money to a local Jew at En Gedi. Hannah Cotton assumed that the Roman army camp was located in the center of the Jewish settlement [Cotton, 2001: 147–148].

Adrian Goldsworthy stressed that there was usually an amphitheater outside any legionary fortress, and in some cases even outside the much smaller auxiliary forts [Goldsworthy, 2003: 106]. The maximal dimensions of the amphitheater excavated at Bet Guvrin are 71×56 m and its total area is 3000 m^2 [Kloner, Hübsch, 1996: 86–106]. Amos Kloner and Allain Huebsch estimated a seating capacity of at least 3,500 spectators, so that it could have accommodated less than a legion at full strength. The building was erected sometime after 136 CE (and definitely before 192 as evidenced by an altar dedicated to the salvation of Commodus in the Sacellum) and was used as such for c. 250 years. The excavators stressed that it is the single amphitheater in the region constructed as such (the others are circuses converted into amphitheaters). They suggested regarding it as an *amphitheatrum castrense*, connected with the presence of the Roman army in the region, and contemporary with the beginning of the building of the city itself. It is unlikely that provincial garrisons could afford massive displays of gladiatorial contests, animal hunting, and other forms of entertainment as was common at Rome. Be that as it may, the amphitheater was used for periodic gladiatorial or beast fights, and surely provided a stage and viewing arena for military exercises and parades[25].

Brick stamps of three different Roman Army units, an imported wine amphora without parallel in Judaea, bearing a Latin *titulus pictus* possibly mentioning another unit, and a coin bearing the countermark of the Legio X Fretensis, are finds typically expected to be found in a Roman fort. The Latin graffito incised into the wall of a Judaean oil press no more than two meters away from an Aramaic inscription represents the typical interaction between soldiers and locals around permanent garrisons [Hanel, 2007: 395–416].

The chronological aspect of these finds must not be overlooked; any reading suggested to the auxiliary unit brick stamps involves units that arrived in Judaea no earlier than the second century.

It has been suggested by the excavators of the Amphitheater in Bet Guvrin that it was built by soldiers who were either settled or camped nearby during the early second century, much before it officially received the status of polis under Septimius Severus in 199 CE [Kloner, Hübsch, 1996: 85–106]. Accordingly this fort may have housed units that took part in the fighting during the Bar-Kokhba revolt, whose destructive outcome is omnipresent in the archaeology of the Judaean Shephelah. Later, this very same fort, an agent of Roman rule, spurred Baetobriga/Bet Guvrin to become Eleutheropolis.

[24] Perhaps the best example of military units camped in an eastern city is Dura-Europos, see: Pollard, 1996: 211–227.

[25] An impressive imperial bathhouse from the same period (third to seventh centuries) was uncovered east of the amphitheater, beneath the citadel of the Early Islamic period and the Middle Ages. The nearby cultic cave known as "Cave of the Horses" excavated by Kloner, and interpreted as a Mithreum, was most probably used by Roman military as well.

References

Arubas B., Goldfus H. Excavations on the Site of the Jerusalem International Convention Center (Binyanei Ha'Uma) (JRA Suppl. Series 60) // Journal of Roman Archaeology. — Portsmouth, Rhode Island, 2005.

Barag D. The Brick Stamp Impressions of the Legio X Fretensis, Bonner Jahrbucher. — 167, Bonn, 1967. — Pp. 244–267.

Battelli G. Lezioni di paleografia. — Vatican City, Libreria Editrice Vaticana, 2002.

Bowman A.K., Thomas D.J. Vindolanda: the Latin Writing-Tablets (Britannia Monograph no. 4) // Society for the Promotion of Roman Studies. — London, 1983.

Clermont-Ganneau C. Archaeological Researches in Palestine during the Years 1873–1874 // Palestine Exploration Fund. — London, 1896.

Conder C.R., Kitchener H.H. The Survey of Western Palestine: Memoirs // Palestine Exploration Fund. — Vol. 3. — London, 1883.

Cotton H.M. The Legio VI Ferrata, in Y. Le Bohec — C. Wolff (ed), Les Légions de Rome sous le Haut-Empire. — Lyon, Paris: De Boccard, 2000. — Pp. 351–360.

Cotton H.M. En Gedi between the Two Revolts, Scripta Classica Israelica // 20, Israel Society for the Promotion of Classical Studie. — Jerusalem, 2001. — Pp. 139–154.

Cotton H.M. The Impact of the Roman Army in the Province of Judaea/Syria Palaestina', in L. de Blois — G. de Kleijn (eds), The Impact of the Roman Army (200 BC-AD 476), Economic, Social, Political, Religious and Cultural Aspects, Proceedings of the Sixth Workshop on the International Network Impact of Empire (Roman Empire 200 BC-AD 476), Capri, March 29-April 2, 2005. — Leiden, Brill 2007. — Pp. 393–407.

Cotton H.M., Eck W. P. Murabba'at 114 und die Anwesenheit Römischer Truppen in den Höhlen des Wadi Murabba'at nach dem Bar Kochba Aufstand, Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 138. — Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH 2002. — Pp. 173–183.

Cotton H.M., Geiger Y. Masada II: The Latin and Greek Documents // Israel Exploration Society. — Jerusalem, 1989.

Dixon K.R., Southern P. The Roman Cavalry, from the First to the Third Century AD. — London and New York, Routledge, 1997.

Eck W. The Bar-Kokhba Revolt: The Roman Point of View, Journal of Roman Studies 89. — London, Society for the Promotion of Roman Studies, 1999. — Pp. 76–89.

Eck W., Cotton H.M., The Impact of the Bar Kokha Revolt on Rome: Another Military Diploma from AD 160 from Syria Palaestina, Michmanim 23. — Haifa, Hecht Museum, 2011. — Pp. 7–22 (Heb).

Eck W., Foerster G. Ein Triumphbogen für Hadrian im Tal von Beth Shean bei Tel Shalem, Journal of Roman Archaeology 12, Editorial Committee of the Journal of Roman Archaeology. — Ann Arbor, 1999. — Pp. 294–311.

Eck W., Pangerl A. Eine Konstitution für die Auxiliartruppen Syriens unter dem Statthalter Cornelius Nigrinusaus dem Jahr 93, Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 165, Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH 2008. — Pp. 219–226.

Eck W., Pangerl A. Ein Diplom für die Truppen Judäas aus dem Jahr 87 und die Frage nach der Gleichförmigkeit römischer Militäradministration, Scripta Classica Israelica 31 // Israel Society for the Promotion of Classical Studies. — Jerusalem, 2012. — Pp. 53–64.

Eck W., Weiss P. Eine Konstitution für die Truppen Iudaeas aus dem Jahr 87, Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 170, Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2009. — Pp. 201–206.

Foerster G. A Cuirassed Bronze Statue of Hadrian, Atiqot 17, Israel Antiquities Authority. — Jerusalem, 1985. — Pp. 139–160.

Foerster G., Arubas B., Mevorach D. The Bronze Statue of the Emperor, Hadrian's Triumphal Arch and the Legionary Fort — Returning to Tel Shalem / lecture given in Jerusalem 27/3/2008 in: Battlefield Archaeology in the Roman and Byzantine Period, IAA and Yad Ben-Zvi reasearch workshop (Heb). — URL: http://www.antiquities.org.il/Article_heb.aspx?sec_id=17&sub_subj_id=493&id=1364

Ganor A., Klein A., Ganor S., Klein E. A Roman Villa at 'Urqan el Khalla, Northwest of Eleutheropolis / Qadmoniot 139, Israel Exploration Society. — Jerusalem, 2010. — Pp. 26–29 (Heb).

Goldsworthy A. The Complete Roman Army. — London, Thames & Hudson, 2003.

Guérin V. Description Géographique, Historique et Archéologique de la Palestine: Judée // E. Leroux. — Vol. 1. — Paris, 1868.

Hanel N. Military Camps, Canabae, and Vici. The Archaeological Evidence / P. Erdkamp (ed), Companion to the Roman Army, Blackwell Companions to the Ancient World, Madlen-Oxford-Carlton, Blackwell Publishing, 2007. — Vol. 1. — Pp. 395–416.

Iliffe J.H. Greek and Latin Inscriptions in the Museum / The Quarterly of the Department of Antiquities in Palestine 2. — London, Oxford University Press, 1932, — Pp. 120–126.

Isaac B. The Limits of Empire—The Roman Army in the East. — Oxford, Clarendon Press, 1990.

Josephus, Books 3–4, vol. 2 of The Jewish War, trans H. St. John Thackeray (Loeb Classical Library 487). — Cambridge, MA, Harvard UP, 1927.

Klein E. Aspects of the Material Culture of Rural Judea during the Late Roman Period, Ph.D. Dissertation, Department of Land of Israel Studies and Archaeology, Bar-Ilan University, Ramat Gan, 2012 (Heb).

Kloner A. Beth Guvrin / in E. Stern (ed), The New Encyclopedia of Archaeological Excavations in the Holy Land // The Israel Exploration Society. — Jerusalem, 1993. — Vol. 1. — Pp. 195–201.

Kloner A., Beth Guvrin, in E. Stern (ed), The New Encyclopedia of Archaeological Excavations in the Holy Land // The Israel Exploration Society. — Jerusalem, 2008. — Vol. 5. — Pp. 1606–1609.

Kloner A., The Oil Presses of Maresha, in E. Ayalon — R. Frankel — A. Kloner (eds), Oil and Wine Presses in Israel from the Hellenistic, Roman and Byzantine Periods (BAR International Series 1972). — Oxford, 2009. — Pp. 373–382.

Kloner A., Hübsch A. The Roman Amphitheater of Bet Guvrin: A Preliminary Report of the 1992, 1993, and 1994 Seasons / Atiqot 30 // Israel Antiquities Authority. — Jeruslaem, 1996. — Pp. 85–106.

Kloner A., Sagiv N. Subterranean Complexes 44 and 45 / in A. Kloner (ed), Maresha Excavations Final Report I: Subterranean Complexes 21, 44, 70 (IAA Reports 17) // Israel Antiquities Authority. — Jerusalem, 2003. — Pp. 51–72.

Kloner A., Tepper Y. The Hiding Complexes in the Judean Shephelah // Ha-Kibbutz Hameuchad Publishing House and the Israel Exploration Society. — Tel Aviv, 1987 (Heb).

Kloner A., Zissu. B. Hiding Complexes in Judaea: an Archaeological and Geographical Update on the Area of the Bar-Kokhba Revolt / in: Peter Schäfer (ed.), The Bar-Kokhba War Reconsidered, New Perspectives on the Second Jewish Revolt against Rome. — Tübingen, Mohr Siebeck, 2003. — Pp. 181–216.

Laubenheimer F. Inscriptions Peintes sur les Amphores Gauloises / Gallia 61, Paris 2004. — Pp. 153–171.

Le Bohec Y. The Imperial Roman Army. — London, Batsford, 1994.

Levi D. Jerusalem– Binyanē Ha-Umma, Final Report / Hadashot Arkheologiyot 124, Jerusalem, Israel Antiquities Authority, 2012. — URL: http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail_ eng.asp?id=2173&mag_id=119

Pollard N. The Roman Army as 'Total Institution' in the Near East? Dura-Europos as a Case Study / in D.L. Kennedy (ed), The Roman Army in the East (Journal of Roman Archaeology Suppl. Series 18), Portsmouth, Rhode Island, 1996. — Pp. 211–227.

Roll I. The Roman Road System in Judaea / in L.I. Levine (ed), The Jerusalem Cathedra. — Jerusalem and Detroit, Yad Izhak Ben-Zvi, 1983. — Vol. 3. — Pp. 136–161.

Roll I., Dagan Y. Roman Roads around Beth Govrin / in E. Stern — D. Urman (eds), Man and Environment in the Southern Shefelah: Studies in Regional Geography and History. — Giv'atayim, Massada 1988. — Pp. 175–179 (Heb).

Roxan M.M. Roman Military Diplomas 1954–1977. — London, London University, 1978.

Sagiv N., Kloner A. Maresha: Underground Olive Oil Production in the Hellenistic Period / in D. Eitam — M. Heltzer (eds), Olive Oil in Antiquity: Israel and Neighboring Countries from the Neolithic to the Early Arab Period (History of the Ancient Near East Studies ,7) — Padua, Sargon, 1996. — Pp. 255–292.

Solin H., Salomies O. Repertorium nominum gentillium et cognominum Latinorum. — Hildesheim-Zürich-New York, Hildesheim: Olms, 1994.

Southern P. The Numeri of the Roman Imperial Army / Britannia 20 // Society for the Promotion of Roman Studies. — London, 1989. — Pp. 81–140.

Speidel M.P. A Tile Stamp of Cohors I Thracum Milliaria from Hebron/Palestine / Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 35, Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH, 1979. — Pp. 170–172.

Stiebel G.D. The Roman Military Bathhouse at En-Gedi: The Mazar and Dunayevsky Excavations 1964–1966 / in E. Stern (ed), En-Gedi Excavations I, Conducted by B. Mazar and I. Dunayevsky, Final Report (1961–1965), Israel Exploration Society. — Jerusalem, 2007. — Pp. 344–353.

Stewardson H.C. The Survey of Western Palestine: a General Index, Palestine Exploration Fund. — London, 1888.

Tepper Y. Lajjun-Legio in Israel: Results of a Survey in and around the Military Camp Area / in P. Freeman, J. Bennet, T.Z. Fiena, B. Hoffmann (eds), Proceedings of the XVIIIth International Congress of Roman Frontier Studies, Amman, Oxford: Archaeopress, 2002. — Pp. 231–242.

Van de Velde C.W.M. Memoir to Accompany the Map of the Holy Land, Gotha, Justus Perthes, 1858.

Warry P. Legionary Tile Production in Britain / Britannia 41, Society for the Promotion of Roman Studies. — London, 2010. — Pp. 127–147.

Webster G. The Roman Imperial Army of the First and Second Centuries A.D, 3rd Edition, Oklahoma, University of Oklahoma Press, 1998.

Weiss P. Die Auxilien des syrischen Heeres von Domitian bis Antoninus Pius. Eine Zwischenbilanz nach den neuen Militärdiplomen', Chiron 36, C.H. Beck Verlag. — München, 2006. — Pp. 249–356.

Wright R.P. Tile-Stamps of the Sixth Legion Found in Britain, Britannia 7, Society for the Promotion of Roman Studies. — London, 1976. — Pp. 224–235.

Zissu B., Ecker E. A Roman Military Fort North of Bet Guvrin/Eleutheropolis? / Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 188, 2014. — Pp. 293–312.

Zissu B., Langford B., Ecker E., Eshel E. Aramaic and Latin Graffiti in an Underground Complex at Kh. 'Arâk Hâla — North of Bet Guvrin / in E. Eshel — Y. Levin (eds), "See, I will bring a scroll recounting what befell me" (Ps 40:8): Epigraphy and Daily Life—From the Bible to the Talmud Dedicated to the Memory of Professor Hanan Eshel (Journal of Ancient Judaism. Supplements 12), Vandenhoeck & Ruprecht. — Göttingen, 2014. — Pp. 123–142.

Ю.А. Долотов
Русское географическое общество, Протвино

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЙ СПЕЛЕСТОЛОГИИ

Yu.A. Dolotov

A CONTRIBUTION TO THE SPELESTOLOGY RESEARCH TARGET

A problem of how to distinguish artificial cavities, created by homo sapiens and other intelligent hominidae subspecies from exencionic caves (the term was proposed by V. Dublyansky), dug out by animals. Modern researches show that animals have almost all the aspects of thinking and behavior, which were traditionally associated only with human beings. After that we can't surely distinguish these two cave types. Such characteristic as short-term working memory capacity (ST-WMC) is proposed to be used to distinguish subjects, creating artificial and exencionic cavities. A short overview of exencionic cave types is also presented.

Введение

Обсуждение вопроса определения объекта исследования спелестологии обычно приводит к дискуссии о субъекте создания спелестологических объектов; в том числе высказываются два устойчивых мнения. Согласно первому: поскольку спелестологические объекты выкопаны, то к ним предлагается относить и пещеры, выкопанные животными. Второе утверждает, что спелестологическим объектом может быть искусственная полость, созданная человеком современного типа и никем другим.

Первое мнение наиболее последовательно высказано С. Гусаковым (С. Сомом): «*Устоявшаяся спелеотерминология под естественной пещерой понимает подземную полость исключительно геологического происхождения (карстовую, гляциогенную, суффозионную, гравитационную, вулканическую и т.п.); искусственной пещерой называют подземную полость антропогенного происхождения. То есть возникшую не в результате стихийного действия сил природы, а как результат осознанного или неосознанного вмешательства человека в действие этих сил (их сложившийся баланс, равновесие). Тем не менее искусственные подземные полости создают и животные — причем иной раз завидной для человека протяженности и инженерной сложности*» [Сом, 2009].

Второе мнение опирается на то, что семантика понятия *искусственный* связана исключительно с сознательной деятельностью человека и обусловлена такой деятельностью. То есть искусственный — не природный [Ожегов, Шведова, 2010]; сделанный, созданный руками человека (в отличие от естественного); подобный природному, заменяющий что-либо естественное [Ефремова, 2006а]. С другой стороны, полости, вырытые животными, традиционно относят к эксенционному типу естественных пещер [Дублянский, Дублянская и др., 2001]. Поэтому приведенная выше цитата выглядит внутренне противоречивой — пещера может быть либо искусственной, либо выкопанной животными, то есть естественной. Казалось бы, спорить и не о чем, но при более внимательном рассмотрении вопрос не столь уж очевиден.

Эксенционные пещеры

Тема пещер, созданных животными, не нова, однако информация о них не слишком распространена, поэтому ниже представлен небольшой обзор подобных пещер.

Наиболее потрясают воображение публики пещеры, созданные слонами. При этом в научной литературе на русском языке упоминания об этих пещерах крайне скудны и путаны (например: [Дублянский, Дублянская и др., 2001; Ляхницкий, 2002]). Слоновьи пещеры расположены на восточном склоне горы Элгон, стратовулкана раннемиоценового возраста (25–10 млн л.н.), высотой 4321 м, возвышающейся на границе Кении и Уганды. Несколько объемных пещер до ~250 м в длину, шириной ~80 м и высотой ~10 м находятся на абс. высотах 2400–2500 м. Наиболее известны пещеры Китум, Маккингени, Нгвариша, Чепнялил и Кипторо. Известно, что эти пещеры, заложенные в пирокластических обломочных горных породах (которые слагают большую часть горы [Davies, 1952]), регулярно посещают различные животные, в том числе слоны, которые «добывают» горную породу ради солей, богатых натрием. За слонами соль подбирают антилопы-бушбок, буйволы, гиены и другие звери. Пещеры были впервые описаны Дж. Томпсоном в конце XIX в. [Thompson, 1885], но были хорошо известны местным жителям на протяжении столетий до этого. Томпсон не смог определить, имеют ли пещеры естественное или искусственное происхождение. После длительных научных дискуссий ученые пришли к выводу, что пещеры имеют крайне сложный генезис. Их развитие проходило на протяжении всего голоцена. Подземные полости формировались под действием множественных спелеогенетических процессов, важнейшими из которых были водная эрозия глинистых отложений, химическое растворение, гравитационное обрушение, выветривание физическое, химическое и биологическое и т.д.; параллельно слоны и другие животные выносили из

пещер горный материал и модифицировали конфигурацию полостей. Однако вопрос о количественном вкладе в увеличение объема полости слонами-геофагами не решен[1]. Ввиду сложности комплекса вовлеченных процессов невозможно оценить абсолютный вклад каждого из них, тем более их баланс смещается по мере увеличения пещер. Таким образом, генезис пещер разными исследователями определяется либо как преимущественно эксенционный (зоогенный), либо карстогенный, только лишь с вторичной модификацией слонами [Lundberg, McFarlane, 2006].

Следует также отметить, что пещеры Элгона активно использовались людьми, местными жителями из народа *эль-кони* [Sutcliffe, 1973], для добычи соли, которой подкармливают крупный рогатый скот. Соль либо просто срубали со стен пещеры, либо при ее добыче вырабатывали объемные ниши с плоскими полом и потолком, высотой около 1,5 м (иногда до 2,5 м) и глубиной до 6 м. Также брался материал из обвальных глыб, вырабатывались ниши на поверхности, у входов в пещеры. Хорошие примеры подобной добычи можно видеть у пещеры Кипторо, где выработки, пройденные людьми внутри и снаружи пещеры, почти смыкаются между собой. Здесь хорошо видно, что люди и слоны предпочитают разрабатывать один и тот же мягкий пласт обломочного материала; но слоны предпочитают добывать соль в более темных и грязных частях пещеры, в то время как горная активность человека чаще была приурочена к более сухим светлым зонам [Lundberg, McFarlane, 2006].

Люди также использовали некоторые из пещер как убежища. Пещера Чепнялил служила этой цели еще в начале XX в. Убежище находилось в искусственно выработанной нише, видимо, оставшейся от добычи соли, огражденной стеной и забором [Lundberg, McFarlane, 2006].

Как можно видеть, пещеры горы Элгон действительно относятся к спелестологическим объектам, хотя вовсе не из-за деятельности слонов.

Кроме, так сказать, элефантоэскавационных пещер, существуют полости, вырытые другими животными.

Пещеры, являющиеся масштабными звериными выработками, в последнее время в большом количестве (их известно уже более 1,5 тыс.) обнаружены в Южной Америке. Почему-то чаще всего такие пещеры встречаются на юге Бразилии. Их выкопали вымершие более 10 тыс. л.н. гигантские броненосцы и земляные ленивцы. Оставшиеся после них туннели могут достигать в ширину до 4 м, высоту до 2 м и длину до 100 м. Часто они выкопаны (точнее, выцарапаны) в довольно прочных вулканических породах. Судя по всему, каждый тоннель рылся и обживался более чем одним животным. Большинство ($^{9}/_{10}$) этих нор-туннелей теперь заполнены наносами [Frank, Buchmann и др., 2015].

Из современных животных одним из лучших копателей нор является трубкозуб, в настоящее время обитающий только в Африке к югу от Сахары. Трубкозубы копают норы во время кормления как временные убежища и для постоянного проживания. Обычные норы имеют длину от 2 до 3 м с одним входом, но могут представлять собой одиночные прямые туннели или обширные туннельные системы с множеством выходов (до пяти). Ходы трубкозубов могут опускаться на глубину нескольких метров ниже поверхности земли. Часто норы заканчиваются в круглой спальной камере, шириной 1 м и высотой 0,8 м. Вход обычно является самой узкой частью норы, около 40–50 см в диаметре [Shoshani, Goldman и др., 1988]. Эти норы достаточно велики по объему, чтобы человек имел возможность в них проникнуть [Goodwin, 1997].

Крупные объемы роют и животные на территории России: норы лис и барсуков могут иметь значительные размеры, достигая десятков метров в длину [Дублянский, Дублянская и др., 2001]. А. Матвеев произвел замеры берлоги камчатской медведицы. Это довольно просторное, выкопанное на глубине нескольких дециметров подземелье. Округлая лежбищная камера высотой и длиной около 1 м соединена с поверхностью лазом длиной почти 2 м и высотой 0,5 м[2]. Разумеется, подобные норы недолговечны.

Животные создают также аналоги оказионных процессов, вызываемых нецеленаправленной человеческой деятельностью[3]. В пещерах при заливе Рунавей (Ямайка) изучался микроклиматический эффект летучих мышей, забиравшихся в колоколообразные впадины (слепые вертикальные цилиндрические полости в пещерных сводах). Метаболические эффекты летучих мышей — тепло и выбросы углекислоты и водяного пара при дыхании, а также прямая бактериальная биоэрозия и/или химические процессы в гуано — вызывают биокарстовые процессы, приводящие к росту впадин. Типичная колоколообразная впадина глубиной 1 м под действием упомянутых эффектов жизнедеятельности рукокрылых может быть образована менее чем за тысячу лет [Lundberg, McFarlane, 2009]. Геохимическое и биогеохимическое выветривание, связываемое с воздействием летучих мышей, оказывает влияние и на рост объемов пещер горы Элгон (Кения) [Lundberg, McFarlane, 2006].

К аналогам оказионных полостей можно также отнести пещеры вегетационного типа, остающихся в теле коралловых рифов при их разрастании. Такие подводные пещеры широко распространены в рифах Бразилии и Австралии, на о. Абу-Раба в Красном море. Они имеют причудливые очертания и неболь-

[1] По крайней мере пещера Китум была в значительной степени сформирована слонами, раскапывавшими стены для получения из них соли [Redmond, 1992].

[2] Шпиленок И. Берлога в разрезе // LiveJournal. 2011. — 15 мая. — Режим доступа: http://shpilenok.livejournal.com/66119.html

[3] С. Гусаков называет оказионные полости стихийно-антропогенными полостями [Сом, 2009].

шие (до 100 м) размеры [Дублянский, Дублянская и др., 2001].

Нечеловеческие искусственные подземные полости

Слово «нечеловеческие» ассоциируется с фантастическими пришельцами из космоса. Безусловно, подземные сооружения, созданные инопланетными разумными существами, следовало бы отнести к спелестологическим объектам. Однако нам неизвестно, существует ли инопланетный разум, и если существует, будет ли он настолько нам понятен, что мы будем способны его опознать[4].

Если понимать термин «человеческий» как относящийся исключительно к человеку современного типа, то следует учесть, что и на нашей планете обитали множество разновидностей гоминид, которые, безусловно, признаются разумными. Всего 40–50 тыс. л.н. на Земле жили минимум пять (под) видов разумных (или хотя бы полуразумных) существ — современный человек (Homo sapiens sapiens), неандерталец (Homo sapiens neanderthalensis)[5], денисовский человек (Homo sapiens subsp. Denisova)[6], питекантроп (Homo erectus erectus)[7] и флоресийский хоббит (Homo floresiensis — то ли карликовый эректус, то ли отдельная ветвь гоминид, идущая от Homo habilis)[8]. Кроме того, у африканских пигмеев и койсаноязычных народов хадза и сандаве обнаружены генетические следы скрещивания с неизвестными архаичными видами homo (генетическая линия которых отделилась от нашей примерно 1,2 млн л.н.), происходившего 80–20 тыс. л.н. [Lachance, Vernot и др., 2012].

Большинство гоминид не оставили известных нам свидетельств собственной горной деятельности, помимо следов их обитания в естественных пещерах. Однако известны памятники подземной добычи полезных ископаемых, связанные с палеолитической культурой *мустье*.

Технологический комплекс мустье появился более 200 тыс. л.н. (классическое мустье — со 160 тыс. л.н.) и просуществовал в Европе до 40 тыс. л.н. [Shaw, Jameson, 2008: 408], а в некоторых местах — до 28 тыс. л.н. Создателями мустьерской культуры были поздние Homo heidelbergensis и Homo neanderthalensis [Дробышевский, 2017]. Никаких останков человека современного типа с инструментами мустьерского типа в Европе не было найдено [Smith, 1991].

Франция. Один из участков пещеры Бара Бау (Bara Bahau), расположенной на р. Везер, имеет свидетельства о добыче кремня из стен полости в предверхнем палеолите (мустье). В 116-метровом пещерном проходе многие из кремней, оставшихся в стенах, несут следы выколов, сделанных в процессе извлечения. Сверху этих следов наслаиваются отпечатки рук первобытного человека и царапины от когтей медведя; наконец, поверх всего этого сделаны верхнепалеолитические рисунки, в композицию которых включены ломаные кремни. В пещере имеются следы мустьерской стоянки. У входа и в окрестностях пещеры есть еще множество мест со следами добычи кремня [Bednarik, 1992]. Добыча кремня в пещере Бара Бау происходила не позже чем за 5 тыс. лет до появления современного человека (не обнаруженного здесь до эпохи 28–30 тыс. лет тому назад [Smith, 1991]).

Венгрия. В отличие от Западной Европы с ее обширными запасами кремня, в Венгрии не хватает его месторождений. Наиболее частым каменным сырьем в ней являются кварцевые порфиры, миоценовые обсидианы и кремнистые породы гидротермального или озерного происхождения; большая часть материала для изготовления каменных орудий собралась из речной гальки [Takács-Biró, 1986].

Однако в районе Фаркашрет, недалеко от Будапешта, был раскопан древнейший в Европе подземный рудник Фаркашрет (Farkasrét) по добыче инструментального сланца. Среди археологических находок на маленьком участке обнаружено 185 изготовленных из рога и отлично сохранившихся рудничных орудий: различного рода рубила, скребки и отщепы мустьер-

[4] В пример можно привести дельфинов. На основании сведений о величине их мозга, сложности его строения, коэффициенту энцефализации, сложности звуковой коммуникации, а также среды обитания, социального поведения — можно сделать предположение о разумности дельфинов. Исследователи, применив информационные методики, созданные для выделения из космического излучения передач технологических цивилизаций, установили, что у дельфинов и китов есть коммуникационные системы с внутренней сложностью, приближающейся к человеческому языку. Но расшифровать их не удается из-за отсутствия общих символов [Doyle, 2016] и общего контекста. Способ получения китообразными основной информации об окружающем мире с помощью эхолокации таков, что люди просто не имеют соответствующих инструментов, понятий, достоверных алгоритмов обработки таких данных для понимания того, какова их картина мира, и, тем более, чтобы объективно судить об их интеллекте [https://ru.wikipedia.org/wiki/Интеллект_животных]. До сих пор неясно даже, обладают ли дельфины развитым самосознанием.

[5] До начала 2010-х гг. считалось, что последние неандертальцы жили 25–35 тыс. л.н., однако новейшие работы по передатированию неандертальских памятников доказывают, что Homo sapiens neanderthalensis в Европе вымер за 40 тыс. лет до наших дней [Higham, Douka и др., 2014].

[6] 40 тыс. лет назад денисовцы населяли ареал, пересекающийся с ареалами неандертальцев и современных людей [Krause, Fu и др., 2010].

[7] Сейчас считается доказанным, что яванский подвид эректусов дожил до извержения супервулкана Тоба 74 тыс. л.н., вследствие которого, возможно, и вымер. Есть оспариваемые предположения, что популяции Homo erectus erectus еще жили на острове Ява 50 тыс. л.н. [Марков, 2011], а некоторые исследователи считают, что последние питекантропы вымерли 27 тыс. л.н. [Swisher, Curtis и др., 2000].

[8] Все известные находки Homo floresiensis из пещеры Лианг-Буа на о. Флорес были сделаны в слоях возрастом старше 13 тыс. лет под слоем вулканического туфа [Sarmiento, Sawyer и др., 2007]; возможно, во время древнего извержения вулкана или из-за его последствий погибли последние флоренсийские хоббиты. Другая гипотеза относит их вымирание к более раннему периоду от 50 до 40 тыс. л. назад [Sutikna, Tocheri и др., 2016]. С другой стороны, не исключено, что отдельные группы флоренсийских хоббитов сумели дожить до исторического времени, на что могут указывать местные легенды об эбу-гого — маленьких волосатых людях, встречавшихся еще несколько сот лет назад [Мужчинкин, 2005].

ского (неандертальского) типа. Находки относятся к среднему палеолиту, их возраст по радиоуглеродному анализу составляет 40 350 ± 900 лет [Gábori Csánk, 1988; Gábori Csánk, 1989]. Также в Балантоване (Венгрия) известны две шахты среднего палеолита, в которых добывали лимонит и гематит [Удальцова, 1988].

Таким образом, даже сейчас уже известны горные выработки нечеловеческого происхождения.

Отличие разумного существа от животного

Задача разделения подземных объектов эксенционного и искусственного происхождения, приводит к необходимости разделения субъектов, их создавших, на неразумные и разумные, на животных и людей. Казалось бы, это очень просто — мы сразу понимаем, кто человек, а кто животное. Но в значительной мере это понимание есть проявление антропоцентризма, ложного представления о выделенности человека из животного мира, его божественном происхождении. Стоит вспомнить также, что всего полтора века назад наука вполне серьезно рассматривала вопрос, являются ли народы экваториальных рас людьми или переходным видом от животного к человеку.

Можно сказать, что разумное существо по определению обладает разумом, в чем состоит его отличие от неразумного животного. Проблема в том, что *разум* — термин свободного пользования и не имеет четкого определения. В разных источниках разум определяется как: высшая ступень познавательной деятельности человека, способность логически и творчески мыслить, обобщать результаты познания [Ефремова, 2006б]; способность человека логически и творчески мыслить, обобщать результаты познания [Ожегов, Шведова, 2010]; философская категория, выражающая высший тип мыслительной деятельности [Швырев, 2010], способность мыслить всеобще, способность анализа, абстрагирования и обобщения [Соловьёв, 1899]; качество психики, состоящее из способности приспосабливаться к новым ситуациям, способности к обучению на основе опыта, пониманию и применению абстрактных концепций и использованию своих знаний для управления окружающей средой [Encyclopaedia Britannica, 2010: Reason]; способность сознательно осмысливать вещи, устанавливать и проверять факты, применять логику и изменять или оправдывать практику, установки и убеждения на основе новой или существующей информации [Kompridis, 2000]; способность, деятельность человеческого духа, направленная не только на причинное, дискурсивное познание, но и на познание ценностей, на универсальную связь вещей и всех явлений и на целесообразную деятельность внутри этой связи; Кант понимал под разумом всю высшую способность познания, самосознающий рассудок [Ильичёв, Федосеев и др., 1983: Разум].

Современные научные исследования обнаружили у животных в той или иной форме многие — едва ли не все — аспекты мышления и поведения, которые традиционно считались «чисто человеческими», присущими только разуму. Непреодолимой пропасти между человеком и другими животными в сфере психологии не существует. Животным оказалось свойственны, например, *самосознание* (наличие представления о себе как индивиде, своих действиях и состоянии: высшие приматы, такие как шимпанзе и орангутаны, способны узнавать себя в зеркале; шимпанзе способны овладеть понятием «я»; примитивные формы самосознания наблюдались у собак); *метапознание* или *критическая самооценка* (самооценка правильности принятых решений — в экспериментах ее проявляли крысы, дельфины и обезьяны); орудийная деятельность (сегодня известно множество видов животных, использующих орудия в повседневной жизни, причем в ход идут как неизмененные природные объекты, так и обработанные; орудийная деятельность особенно широко распространена у млекопитающих, в первую очередь у приматов, но отнюдь не только у них: орудиями пользуются слоны, различные грызуны, каланы, медведи; много данных накоплено и об орудийном поведении у птиц: новокаледонские галки, грифы, цапли, сычи и др.); *транзитивная логика* (умозаключения о связях между объектами, сделанные на основе косвенных данных; способность к транзитивной логике вначале была описана как один из рубежей в умственном развитии детей, затем была зарегистрирована у обезьян, крыс, некоторых птиц, и даже у аквариумных рыб); *планирование* (такая способность имеется у приматов), *эмпатия* и *альтруизм* [Марков, 2011].

Практически все способности, которые проявляет человек при проходке подземной выработки (целепологание, планирование, логика, орудийная деятельность, метапознание и т.д.), применяются или могут быть применены и животными, поэтому не могут быть приняты за основу дихотомии эксенционная / искусственная полость.

То есть объяснить, почему слоны не люди, оказывается достаточно непростой задачей. Еще Ч. Дарвин писал, что различия между мышлением человека и животных имеют не столько качественный, сколько количественный характер [Darwin, 1871], причем эти различия весьма значительны. Однако традиционное эмерджентистское представление, что сознание и/или разум либо есть, либо его нет и по мере количественного усложнения системы в какой-то момент происходит дискретный фазовый переход и сознание внезапно становится ненулевым, представляется довольно устаревшим.

Однако если разум — это количественный параметр, то как его выразить в мерных единицах?

Д. Рид [Read, 2008] полагает, что интеллектуальные способности особенно сильно зависят от объема так называемой кратковременной рабочей памяти, локализованной в одном из участков префронтальной коры. Говоря упрощенно, это та часть памяти, в которой хранится и обрабатывается информация,

непосредственно необходимая субъекту в данный момент для решения текущих задач, на которых сосредоточено его внимание. Ключевое значение имеет емкость кратковременной рабочей памяти, измеряемая количеством идей, образов или концепций, с которыми исполнительный компонент рабочей памяти может работать одновременно[9]. Эту важнейшую характеристику рабочей памяти называют объемом кратковременной рабочей памяти (ОКРП или ST-WMC). Многочисленные эксперименты показали, что у человека ОКРП≈7 (хотя некоторые исследователи предпочитают говорить о величине 7±2). Большинство животных не может обдумывать комплексно, как часть единой логической операции, более одной, от силы двух идей (ОКРП ≤ 2); у шимпанзе и бонобо ОКРП ≤ 3 [Марков, 2011].

Согласно гипотезе Д. Рида, малый объем кратковременной памяти не позволяет нечеловеческим обезьянам мыслить рекурсивно[10], и в этом состоит важнейшее качественное отличие их интеллекта от нашего. В ходе антропогенеза происходил постепенный рост ОКРП от 2–3 (у общего предка человека и шимпанзе) до 7 (у современного человека). Этот рост отражен в увеличении объема мозга (особенно префронтальной коры), а также в усложнении каменных орудий. Д. Рид попытался по этим косвенным признакам выяснить, как менялся в ходе антропогенеза объем кратковременной памяти. Технологии изготовления орудий он делит на семь групп по уровню «концептуальной сложности»: от использования готовых палок, от которых нужно только оторвать лишние сучки и листья (уровень 1), до верхнепалеолитической технологии последовательного отщепления множества одинаковых лезвий от одного и того же призматического ядра (уровень 7). Д. Рид предполагает, что у Homo habilis, овладевшего технологией уровня 4 (олдувайские галечные орудия с одним режущим краем), величина ОКРП составляла около 4. У Homo erectus с его обоюдоострыми ашельскими рубилами (уровень 5) ОКРП достиг 5. У неандертальцев и древнейших людей современного типа, овладевших технологиями уровня 6, ОКРП была примерно равна 6. Технологией уровня 6 является леваллуазское расщепление, изобретенное в нижнем палеолите свыше 700 тыс. л.н., но широко распространившееся много позже, в среднем палеолите у неандертальцев мустьерской культуры; возможно, оно уже требовало рекурсивного мышления. По мнению Д. Рида, только технологии уровня 7, появившиеся менее 50 тыс. л.н., бесспорно и полноценно являются рекурсивными, что однозначно маркирует подъем ОКРП человека до 7 [Марков, 2011].

Вероятно, создание комплекса технологий, необходимых для такой области деятельности, как горное дело, также требует развитого рекурсивного мышления[11]. Возможно, именно с этим связано отсутствие следов горной деятельности, более ранней чем неандертальская (Фаркашрет, Бара Бау) и раннечеловеческая (Лайон Кейв в Свазиленде [Beaumont, Boshier, 1972]).

Выводы

По нашему мнению, следует дать определение, что спелестологический объект — это подземная макрополость, созданная разумными существами с ОКРП≥6. Разумным является существо, которое обладает комплексом свойств [Марков, 2011]: сознанием [Рамачандран, 2006], объемом рабочей памяти, в том числе кратковременной рабочей памяти не менее 6±1 [Read, 2008; Кандель, 2012], способностью к орудийной деятельности, прогнозированию, логике [Хокинс, Блейксли, 2007].

Спелестологию возможно определить как науку о подземных макрополостях, созданных или измененных в результате деятельности разумных существ [Dolotov, 2017].

[9] В компьютерной обработке информации аналогом кратковременной рабочей памяти является не оперативная память, а регистры процессора [Марков, 2011].

[10] Рекурсивный объект (такой как мысленная операция или последовательность действий) содержит сам себя или обращается к самому себе. Рекурсивное мышление необходимо для решения самых разнообразных задач — от изготовления каменных орудий, более совершенных, чем ашельское рубило, до выяснения родственных отношений и формирования структуры рода [Марков, 2011].

[11] Больший ОКРП в т.ч. должен повышать новаторско-изобретательский потенциал [Wynn, Coolidge, 2004]. Выполняя сложную последовательность действий, субъект с небольшим ОКРП полностью сосредоточен на ней, у него нет лишних интеллектуальных ресурсов, ему трудно смоделировать иные пути достижения цели, отличные от привычного выученного алгоритма [Марков, 2011].

Литература

Дробышевский С.В. Достающее звено. Книга 2. Люди. /Серия: Primus/ — М.: Corpus (АСТ), 2017. — 592 с.

Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н., Лавров И.А. Классификация, использование и охрана подземных пространств. — Екатеринбург: УрО РАН, 2001. — 195 с.

Ефремова Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка в 3 томах. — Т.1: А–Л. — М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2006а. — 1165 с.

Ефремова Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка в 3 томах. — Т.3: Р–Я. — М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2006б. — 976 с.

Ильичёв Л.Ф., Федосеев П.Н., Ковалёв С.М., Панов В.Г. /ред./ Философский энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1983. — 840 с.

Кандель Э. В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике. — М.: Астрель, 2012. — 736 с.

Ляхницкий Ю.С. Мир пещерных приключений. — СПб: Тускарора, 2002. — 144 с.

Марков А. Эволюция человека. Кн. 2: Обезьяны, нейроны и душа. — М.: Астрель — CORPUS, 2011. — 512 с.

Мужчинкин В. «Хоббиты» с острова Цветов // Наука и жизнь. — 2005. — № 11. — С.122-125.

Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. — М.: А ТЕМП, 2010. — 944 с.

Рамачандран В.С. Рождение разума. Загадки нашего сознания. — М.: Олимп-Бизнес, 2006. — 224 с.

Соловьёв В.С. Разум // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. — Т. 26 (51): Рабочая книжка – Резолюция. – СПб: Семеновская типолитография, 1899. – 480 с.

Сом С. Теоретическая Спелестология // Pro-Speleo. — 2009. — Режим доступа: http://pro-speleo.ru/Library/Com2.rar /

Удальцова З.В. /ред./ История Европы. — Т. 1. — М.: Наука, 1988. — 704 с.

Хокинс Д., Блейксли С. Об интеллекте. — М.: И.Д. Вильямс, 2007. — 240 с.

Швырев В.С. Разум // Новая философская энциклопедия. — Т.3: Н–С. — М.: Мысль, 2010. — 692 с.

Beaumont P., Boshier A. Mining in southern Africa and the emergence of modern man // Optima. 1972. — March. — P. 1–12.

Bednarik R.G. Early Subterranean Chert Mining // Artefact. — 1992. — № 15. — P. 11–24.

Darwin Ch. The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex. — London: John Murray, 1871. — 713 p.

Davies K.A. The building of Mount Elgon (east Africa) // Geological Survey of Uganda Memoir. — 1952. — V.7. — 62 p.

Dolotov Yu. Principles of spelestlogical zoning // Hypogea 2017. Proceedings of International Congress of Speleology in Artificial Caves. Cappadocia, Turkey, 6/10 March 2017. — İstanbul: Dijital Düşler, 2017. — P. 521–533.

Doyle L.R. Listening for Extraterrestrial Blah Blah // Nautilus Cosmos. 2016 — Nov. / URL: http://cosmos.nautil.us/feature/54/listening-for-extraterrestrial-blah-blah /

Encyclopædia Britannica: in 32 volumes. — Chicago, Il: Benton Foundation; Encyclopædia Britannica, Inc., — 1985–2010. — 32640 p.

Frank H.T., Buchmann F.S.C., Lopes R.P. A cave dug by megamammals in Southernmost Brazil // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI Международной научной конференции. (К 170-летию Русского географического общества). — Набережные Челны: НГПУ, 2015. — С. 28–31.

Gábori Csánk V. Európa legrégibb bányászati emléke Farkasréten // Magyar tudomány. — 1989. — № 1. — P. 13–21.

Gábori Csánk V. Une Mine de Silex Paleolithique a Budapest, Hongrie // Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. — Philadelphia: University Museum; University of Pennsylvanian, 1988. — P. 114–143.

Goodwin G.G. Aardvark // Collier's Encyclopedia. T.1: A to Ameland. — New York, NY: P.F. Collier, 1997. — P. 2–3.

Higham T., Douka K., Wood R., Ramsey C.B., Brock F., Basell L., Camps M., Arrizabalaga A., Baena J., Barroso-Ruíz C., Bergman C., Boitard C., Boscato P., Caparrós M., Conard N.J., Draily C., Froment A., Galván B., Gambassini P., Garcia-Moreno A., Grimaldi S., Haesaerts P., Holt B., Iriarte-Chiapusso M.J., Jelinek A., Jordá Pardo J.F., Maíllo-Fernández J.M., Marom A., Maroto J., Menéndez M., Metz L., Morin E., Moroni A., Negrino F., Panagopoulou E., Peresani M., Pirson S., de la Rasilla M., Riel-Salvatore J., Ronchitelli A., Santamaria D., Semal P., Slimak L., Soler J., Soler N., Villaluenga A., Pinhasi R., Jacobi R. The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance // Nature. — 2014. — V. 512(7514). — 21 Aug. — P. 306– 309.

Kompridis N. So We Need Something Else for Reason to Mean // International Journal of Philosophical Studies. — 2000. — Vol. 8. — Iss.38. — P. 271–295.

Krause J., Fu Q., Good J.M., Bence V., Shunkov M.V., Derevianko A.P., Pääbo S. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia // Nature. — 2010. — V. 464. — 8 Apr. — P. 894–897.

Lachance J., Vernot B., Elbers C.C., Ferwerda B., Froment A., Bodo J.-M., Lema G., Fu W., Nyambo T.B., Rebbeck T.R., Zhang K., Akey J.M., Tishkoff S.A. Evolutionary History and Adaptation from High-Coverage Whole-Genome Sequences of Diverse African Hunter-Gatherers // Cell. — 2012. — V. 150. — Iss. 3. –- 3 Aug. — P. 457–469.

Lundberg J., McFarlane D.A. Bats and bell holes: The microclimatic impact of bat roosting, using a case study from Runaway Bay Caves, Jamaica // Geomorphology. — 2009. — V. 106 (1–2). — P. 78–85.

Lundberg J., McFarlane D.A. Speleogenesis of the Mount Elgon elephant caves, Kenya // Perspectives on karst geomorphology, hydrology, and geochemistry — A tribute volume to Derek C. Ford and William B. White. Geological Society of America. Special Paper 404. — 2006. — P. 51–63.

Read D.W. Working Memory: A Cognitive Limit to Non-Human Primate Recursive Thinking Prior to Hominid Evolution // Evolutionary Psychology. — 2008. — V. 6. – P. 676–714.

Redmond I. Erosion by elephants // Elephants, majestic creatures of the wild. — Oxford: RD Press, 1992. — P. 128–130.

Sarmiento E.E., Sawyer, G.J., Milner R. An island sunset for the little people: Homo floresiensis // The Last Human: A Guide to Twenty-two Species of Extinct Humans. — New Haven (Ct): Yale University Press, 2007. — P. 176–181.

Shaw I., Jameson R. /ed./ A Dictionary of Archaeology. — Oxford: John Wiley & Sons. Blackwell Publishers Inc., 2008. –736 p.

Shoshani J., Goldman C.A., Thewissen J.G.M. Orycteropus afer // Mammalian Species. American Society of Mammalogists. — 1988. — № 300. — P. 1–8.

Smith F.H. The Neandertals: Evolutionary Dead Ends or Ancestors of Modern People? // Journal of Anthropological Research. — 1991. — V.47. — № 2. — P. 219–238.

Sutcliffe A.J. Caves of the East African Rift Valley // Transactions of the Cave Research Group. — 1973. — V.15. — P. 41–65.

Sutikna T., Tocheri M.W., Morwood M.J., Saptomo E.W., Jatmiko, Awe R.D, Wasisto S., Westaway K.E., Aubert M., Li B., Zhao J., Storey M., Alloway B.V., Morley M.W., Meijer H.J.M., van den Bergh G.D., Grün R., Dosseto A., Brumm A., Jungers W.L., Roberts R.G. Revised stratigraphy and chronology for Homo floresiensis at Liang Bua in Indonesia // Nature. — 2016. — V. 532. — 21 Apr. — P. 366–369.

Swisher III C.C., Curtis G.H., Lewin R. Java Man: How Two Geologists Changed Our Understanding of Human Evolution. — Chicago: University of Chicago Press, 2000. — 256 p.

Takács-Biró C. Sources of raw materials used for the manufacture of chipped stone implements in Hungary // The scientific study of flint and chert. — Cambridge: Cambridge University Press, 1986. — P. 121–132.

Thompson J. Through Masai land: A journey of exploration among the snow-clad volcanic mountains and strange tribes of eastern equatorial Africa. — London, Samson Low, 1885. — 583 p.

Wynn T., Coolidge F. The expert Neandertal mind // Journal of Human Evolution. — 2004. — V. 46. — P. 467–487.

О.Г. Гунько*, А.А. Гунько**
*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Набережные Челны
**Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ГРАФФИТИ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

O.G. Gunko, A.A. Gunko

MAINTENANCE GRAFFITI IN MINE WORKINGS

Graffiti created by miners in underground workings is described in the paper. The 18th–19th centuries different purpose graffiti examples are shown. The importance of the maintenance graffiti for mining history studying and mine workings surveying is explained.

Среди граффити, отмечаемых исследователями в старых горных выработках, особое место занимают эксплуатационные (далее ЭГ). Они относятся непосредственно к периоду проведения горных работ (добыча, проходка тоннеля) и к периоду последующего функционирования объекта (или горного предприятия) до его закрытия.

Традиции нанесения надписей и рисунков на стены выработок пришли к нам из глубокого прошлого. Исследователями древних рудников Серабит-эль-Кадима и Магхары в юго-западной части Синайского п-ова было обнаружено множество египетских надписей, оставленных участниками рудокопных экспедиций со времен первых египетских династий. Надписи располагались как на стенах открытых разработок, так и внутри шахт. В них содержались сведения о фараоне, снарядившем экспедицию, о ее численном составе, целях и т.д. [Лукас, 1958; Peden, 2001]. В 1905 г. вблизи и внутри бирюзовых шахт Серабита были найдены странные граффити, визуально похожие, но не являвшиеся египетским иероглифическим письмом — образцы т.н. протосинайской письменности, прототипа алфавита (рис. 1/1). По мнению некоторых исследователей[1], они были оставлены около XIX–XVI вв. до н.э. малограмотными горняками-ханаанцами, подражавшими письму египтян [Goldwasser, 2010]. Граффити так и не удалось полностью расшифровать. Единственным словом, которое удалось перевести, было «Ба`алат» (с финик. — «хозяйка», «владычица» — богиня какой-либо местности в западносимитской мифологии). По мнению А. Гардинера, переводившего надпись, Баалат было ханаанским именем для богини бирюзовых шахт Хатхор [Gardiner, 1916].

Древние граффити сохранились и на стенах египетских каменоломен. Интересный рисунок размером 1,6×0,5 м (рис. 1/2) был обнаружен на одном из опорных целиков известняковой каменоломни Гебел Шейх Саид, относящейся к периоду 18 династии (XVI–XII в. до н.э.). Он похож на план крупного наземного сооружения, предположительно древнеегипетского храма, для строительства которого мог заготавливаться камень нужного размера [Harrell, 2012].

Из древних ЭГ широкую известность получила т.н. Силоамская надпись в Силоамском водоводе (Тоннель Езекии) под Иерусалимом. Водовод был сооружен в период правления царя Езекии (кон. VIII – нач. VII вв. до н.э.) под угрозой осады ассирийской армией. В 1880 г. надпись была обнаружена 16-летним подростком, а в 1891 г. выломана из стены водовода и разбита на фрагменты при попытке кражи. Позднее фрагменты были собраны и переданы на хранение в археологический музей Стамбула. Силоамская надпись представляет собой один из древнейших письменных памятников Палестины (рис. 1/3; 1/4). Она была нанесена после соединения двух участков водовода, проходка которого велась одновременно с двух сторон [Sasson, 1982; Jewish.., 1901]. Надпись гласит: «*…туннель. И так было это: когда …киркой, каждый навстречу друг другу, и когда еще оставалось три локтя пробить, был слышен голос одного, взывающего к другому, ибо образовалась пробоина в скале справа… И в день пробития туннеля ударили каменоломы навстречу друг другу, кирка навстречу кирке. И пошли воды из источника к водоему в двухстах и тысяче локтей. И сто локтей возвышалось над головами каменоломов*»[2]. Таким образом, надпись дает общее представление о характере организованных работ, назначении тоннеля, его размерах и глубине заложения от поверхности.

Распространение и развитие горных промыслов в Европе и на Востоке нашли закономерное отражение в граффити рудокопов и каменоломов, которые сегодня являются важным элементом материальной культуры как отдельных народов, так и человечества в целом. Во многих регионах ЭГ стали частью горняцких традиций, получив наиболее широкое развитие с XVIII–XIX вв. Вне зависимости от территориальных и языковых особенностей в информационном контексте ЭГ несли и продолжают нести в основном прагматическую и экзистенциальную функции [Гунько, Гунько, 2014].

Учитывая возрастающий интерес к музеефикации горных выработок и, как следствие, возникающие проблемы охраны граффити, остро встает вопрос с определением исторического значения тех или

[1] Тема является предметом многолетней научной дискуссии.

[2] Упрощенный вариант перевода.

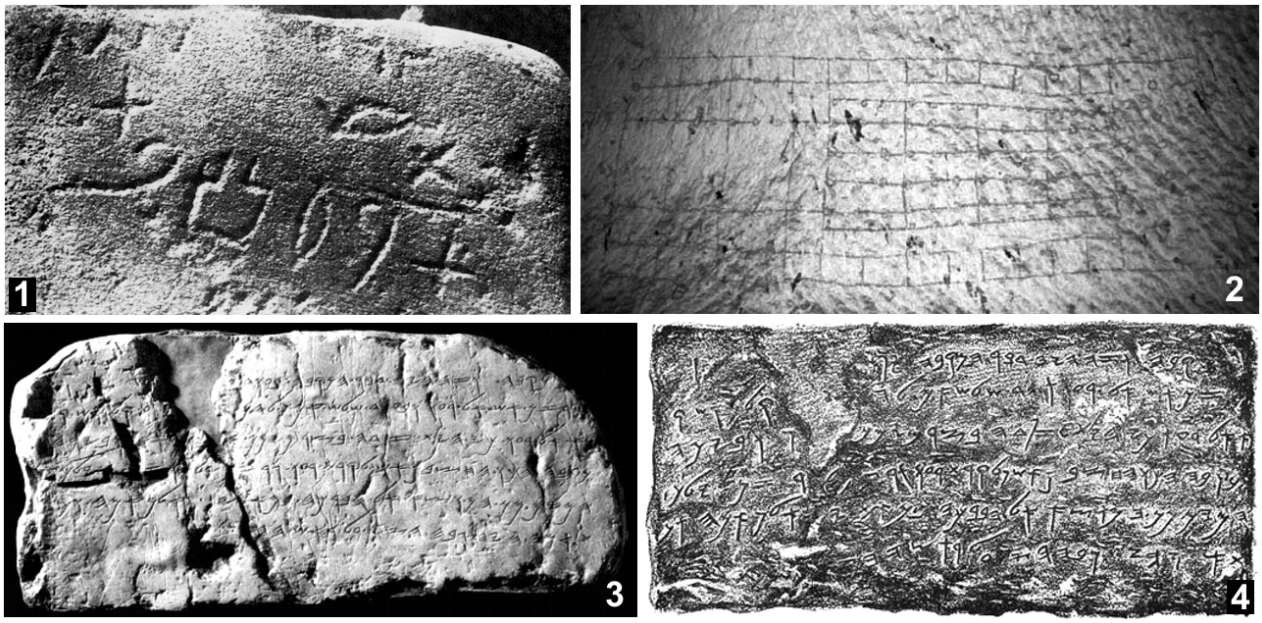


Рис. 1. 1 — Надпись из бирюзовых шахт Серабита; 2 — граффити на опорном целике известняковой каменоломни Гебел Шейх Саид [Harrell, 2012]; 3 — «Силоамская надпись», выломанная из стены водовода; 4 — прорисовка «Силоамской надписи» [Jewish.., 1901: 440]

иных надписей [Гунько, Гунько, 2016]. В этой связи ЭГ должны рассматриваться как неотъемлемая часть объектов — памятников истории горного дела.

Для более четкого определения того, что входит в число ЭГ, в данной статье представлен обзор надписей, нанесенных горняками на кровлю и стены[3] выработок в XVIII–XX вв. В качестве примеров приведены граффити из горных выработок Урала (Свердловская обл.), Поволжья (Татарстан), Центральной России (Подмосковье, Воронежская обл.), Крыма (каменоломни Керчи: Аджимушкайские, Багеровские, Булганакские, Быковские, Петровские, Старокарантинные), Украины (Донбасс, Одесса), Великобритании, Италии.

По своему назначению ЭГ можно разделить на: технологические, уведомляющие, хронологические, учетные, коммуникативные, персонифицирующие, агитационные[4]. Многие граффити имеют комплексное (смешанное) назначение.

Технологические

Это надписи, непосредственно имевшие отношение к процессу создания горной выработки и ее документации (маркшейдерской съемки). Сюда относятся: маркшейдерские знаки — надписи, указывающие на место расположения пунктов опорной и съемочной сети (в т.ч. временной), дублирующие номер пункта (выполнялись краской, позднее с использованием трафарета); линии проектируемых сбоек и штреков, нанесенные на стены; точки для расположения шпуров, оставленные краской или мелом в определенном порядке, иногда с нумерацией последовательности (сохраняются редко при намеченных, но незавершенных работах — на стенах выработки на месте нереализованного отбойного шпура или в тупиковых частях выработки по основной линии ее запланированного продолжения); «марки», нанесенные краской на стены и трещины для наблюдения за смещением пород (в виде полос, крестов); рабочие данные о глубине выработки и расчетной нагрузке на кровлю (*«H = 30 м P = 22,5 к. уч. 22,5»*) и т.д. (рис. 2/1).

Уведомляющие

Это информирующие надписи, касавшиеся основной массы работников предприятия или артели. К ним относятся выполненные краской (часто с применением трафаретов) или углем: нумерация камер и штреков (числовая или со знаком №, реже с добавлением слова, например, *«Камера №…», «Заб. №…», «Штрек № 7»* — рис. 2/2 и т.д.); направляющие указатели в сторону запасного выхода (*«К зап. выходу», «Выход», «Зап. выход»* и т.д.) иногда с указанием оставшегося метража (на развилках и через определенные расстояния[5]); указатели направлений к туалетам (*«Latrine»* — рис. 2/3, *«Туалет», «Уборная»*) и таре с питьевой водой (*«Wasser»* — рис. 2/4, *«Вода»*), оборудованным камерам-убежищам, шахтному телефону и т.д. В число уведомляющих входят предупреждающие и запрещающие надписи: перед перекрестками и резкими изгибами выработки (*«Берегись машины»* — рис. 2/5, *«Берегись локомотива»* и т.д.); связан-

[3] В т.ч. искусственных — каменных и кирпичных. В обзор не включены граффити, отставленные на элементах деревянной крепи, т.к. они не имеют долговременный характер.

[4] Характерны для стран бывшего СССР, соц. стран Вост. Европы и Азии (XX в.).

[5] Согласно современным требованиям — через каждые 200 м [Правила безопасности.., 2004].

Рис. 2. 1 — Знаки в кровле выработки; 2 — номер штрека (Поволжье, Сюкеевский руд.); 3 — указатель к туалету; 4 — ниша для питьевой воды (Керчь, Старокарантинные кам-ни); 5 — надпись в затопленной гипсовой выработке (Украина, Донбасс, фото из арх. А. Байструченко); 6 — Старокарантинные кам-ни (Керчь); 7 — Булганакские кам-ни (Крым); 8 — Багеровские кам-ни (Крым); 9 — размер блока и норма добычи; 10 — высота забоя (Крым, Булганакские кам-ни); 11 — Старокарантинные кам-ни (Керчь); 12 — инспекционная надпись в водоводе близ г. Нарни (Умбрия, Италия)

ные с безопасностью работ («*Ставь вагу*», «*Остукай потолок*», «*Работать опасно закрепите кровлю потолка…*», «*Без упорной подставки в кровле работать воспрещается…*», «*Здесь щебня брать нельзя, далее опасной потолок…*», «*Проход запрещен*», «*Без комиссии разрабатывать недозволенно*», «*Одному в заходе работать запрещается Медведев. 20 апреля 1913 г.*» — рис. 2/6, «*Работать воспрещается*», «*Приступая к работе опробуй верха в забое*» — рис. 2/7, «*Провода силовой линии нетронь опасно для жизни*» — рис. 2/8, «*Заходить строго воспрещается*» и т.д.). Кроме того, к ним можно отнести информацию о габаритах получаемого при распилке камня (рис. 2/9); нормах добычи («*Норма на одного резщика — 31 ш...*»); размерах выработки («*Потолка два аршина восемь вершков*», «*Высота з/я № 19 3м 90*» — рис. 2/10); подаваемых при работе сигналах («*Тяни •• Назад ••• Стой •*»); назначении отдельных элементов («*Стенка заложена для задержки сырого воздуха*») и т.д.

Хронологические

Это граффити, фиксирующие основные даты, связанные с эксплуатацией выработки. К ним относятся: даты начала и завершения подземных работ («*19 января 1934 г была открыта эта шахта*», «*Закрыт в 1963 г.*»); даты конкретных технологических этапов и проводимых работ («*Здесь начали работу производить камнерезной машиной…/I 1940 г.*», «*Здесь проходил Прорезки вершлагом С 3й на 7ю шахту Марченко 5/XII 35 го*» — рис. 2/11, «*12 го Января — 1952 го Запустили верха*», «*Работали машины 29/10–61 г.*», «*1915 года 3 февраля вывозили с Федором бутъ…*», «*1915 года января 3-го дня Брал Бутъ Георгий Путилин и Ванька Гвоздъ*»); даты инспекционного осмотра (рис. 2/12).

Учетные

Это различные системы подсчета, персонального учета, вычисления объема или количества добытого горняками материала. Простейшие и наиболее распространенные системы подсчета — символьные. Они состоят из горизонтальных или столбчатых групп символов: окружностей, коротких вертикальных единиц-«палочек» (рис. 3/1; 3/2), крестов (в виде + или ×). Определенное число символов (например, в группах по 10, 20…) для удобства суммирования обводилось общим «овалом» / «прямоугольником» либо перечеркивалось. Отдельный символ мог означать как количество добытого («штуку» камня, ведро, тачку и т.д.), так и один трудодень. В каменоломнях Подмосковья существовал, вероятно, один из самых необычных способов подсчета в виде «подсчетных крестов» — сохранилось около 20 однотипных граффити, которые, по мнению исследователей, могли обеспечить учет полученных блоков камня [Дегтярев, 2015: 208]. Более сложны табличные системы учета, широко распространенные в каменоломнях причерноморского региона России, а позднее СССР. Формы подобных таблиц разнообразны (рис. 3/3; 3/4; 3/5; 3/6; 3/7). Часто они вычерчивались при помощи каких-либо предметов, обеспечивающих ровность линий (рис. 3/5), но могли возникать и стихийно «от руки» (рис. 3/4). Ячейки заполнялись цифрами или символами. Таблицы позволяли вести учет добытого камня по датам, по бригадам, по отдельным резчикам (рис. 3/6). Кроме цифр они нередко содержали фамилии, сведения о выходных днях и т.д. На стенах также могло фиксироваться количество невывезенного камня, общие объемы товарного и нетоварного камня, выполнение производственных норм. Стены использовались и для простых арифметических операций — сложения или вычитания столбцом (рис. 3/8). Зачастую учетные таблицы окружены подобными расчетами.

Коммуникативные

Это граффити, выполняющие коммуникативную функцию между дирекцией горного предприятия и работниками, а также между отдельными горняками. Они не были напрямую связаны с технологическим процессом и безопасностью работ. Ярким примером являются каменоломни г. Керчи, где стены нередко выступали в качестве основы для производственных объявлений. В Старокарантинных каменоломнях сохранились различные объявления о назначении на должность, об увольнении и т.п.: «*Керченский мещанин Леонтий Яковлевич Медведев заступил на должность сборщика пошлины за добываемый камень и десятника в помощь штейгеру на сей Старо-карантинной каменоломни от Керчь-Еникальской городской управы. Заступил 1 апреля 1904 года*», чуть ниже и позже — «*Уволен управою 1 августа 1913 года. Л.Я. Медведев Сдал скалу 4.08.1913 г.*» (рис. 4/1), «*К сведению всех товарищей. Панасовский в отпуску с 21/V 35 по 13/VI 35. За всеми справками обращайтесь к тов. Верещагину*». В керченских каменоломнях можно также обнаружить приказы, благодарности и выговоры («*Приказ от 3 марта. Я Мастер Савченко За неподчинения дисциплины забойного порядка выношу Строгий выговор Новику Сиргею…*» — рис. 4/2), распоряжения начальства («*Остановить заход пока будетъ сделана прорезка на гору…29/X 1910 г.*», «*Вынесите пилы*»), объявления о найме («*Объявление. Промкомбинату требуются разнорабочие умеющие грузить печку… Дирекция*»). Особое место занимают сообщения горняков друг другу: «*Всего взято 720 шт. негневася!*» (рис. 4/3), «*Кто Начнет Здесь Резать тот и последнюю Рубашку потеряет*», «*Решъ Кому Нужно Я Дозволяю Я Никифор Дубинин*» и т.п.

Персонифицирующие

Это разнообразные граффити-автографы, оставленные горняками, — указание фамилии, имени, прозвища либо просто инициалов. Часто наблюдаются в комплексе с коммуникативными и хронологическими (сопровождаются датировкой) надписями. Персонифицирующие граффити могли быть индивидуальными и групповыми (от 2–3 фамилий, до целого списка горнорабочих). В подобных граффити также содержатся указания на профессии и должности

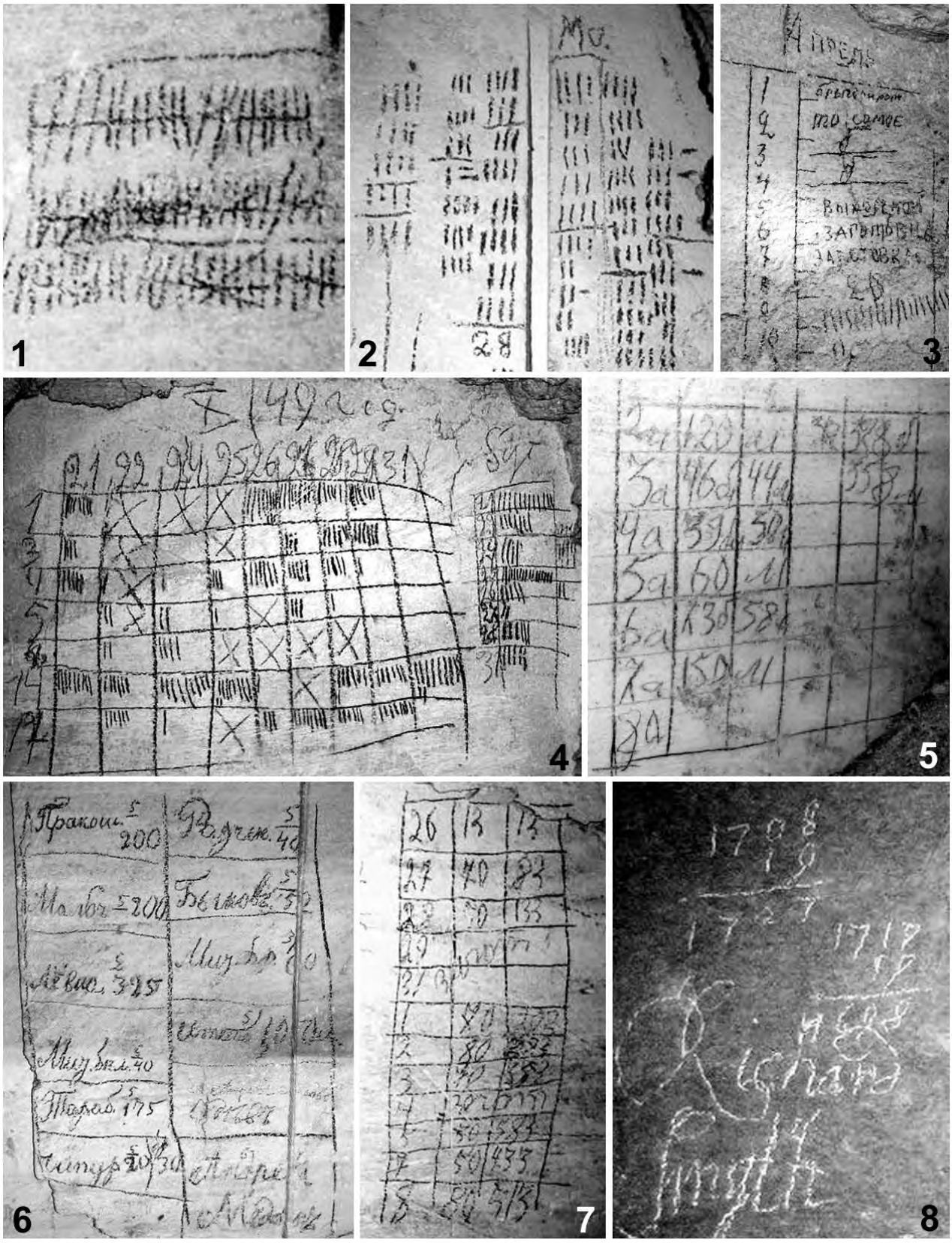


Рис. 3. Системы учета и подсчета: 1, 2 — символьные (Керчь, Аджимушкайские и Старокарантинные кам-ни); 3 — полутабличная; 4 — таблично-символьная; 5 — табличная (Керчь, Старокарантинные кам-ни); 6 — пофамильный учет (Крым, Быковские кам-ни); 7 — таблица зачета нормы (Керчь, Старокарантинные кам-ни); 8 — вычисления (Великобритания, XVIII в.)

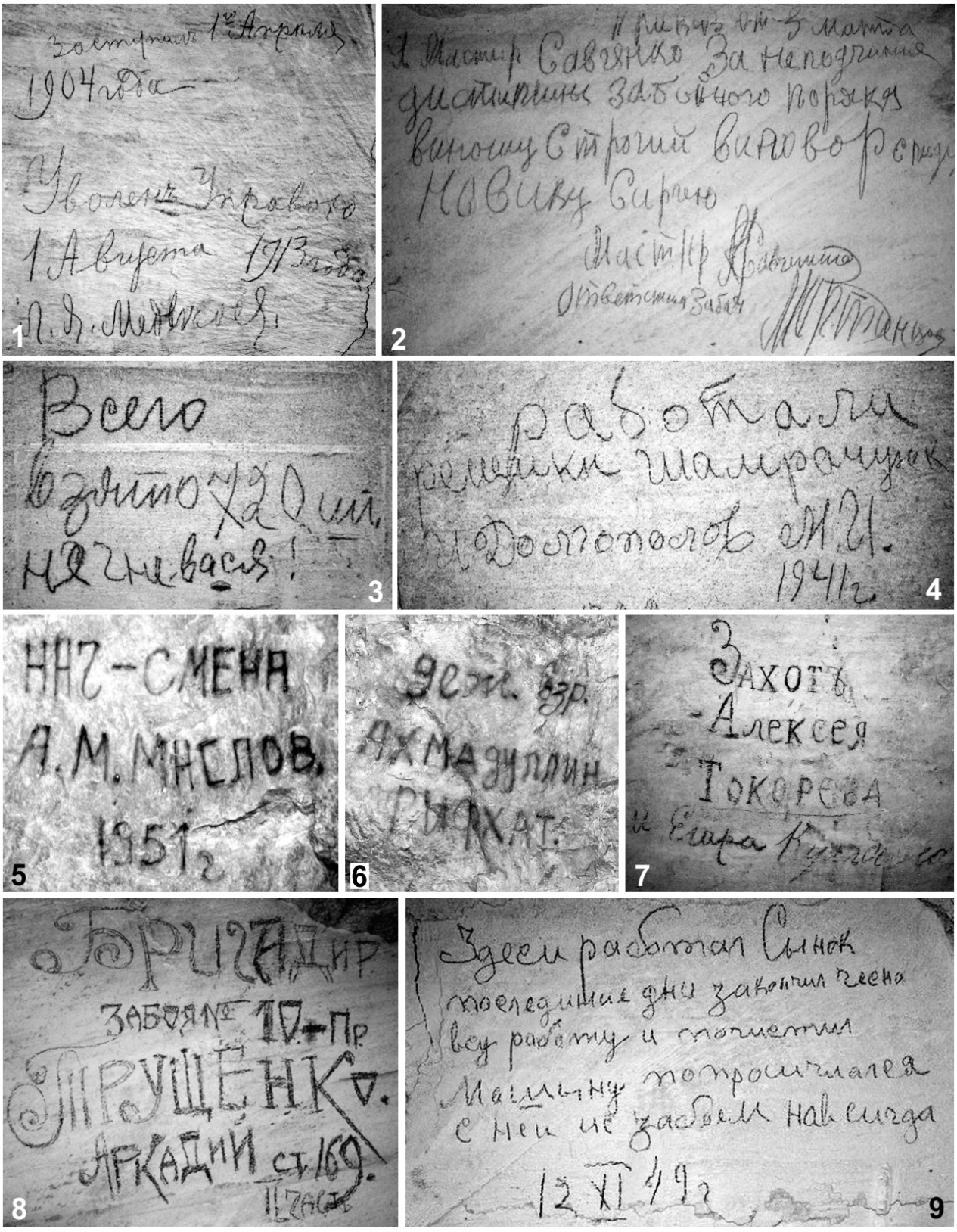


Рис. 4. 1, 2 — Старокарантинные кам-ни (Керчь); 3, 4 — Багеровские кам-ни (Крым); 5, 6 — Сюкеевский руд. (Поволжье); 7 — Быковские кам-ни (Крым); 8, 9 — Старокарантинные кам-ни (Керчь)

Рис. 5. 1 — Быковские кам-ни (Крым); 2 — Багеровские кам-ни (Крым); 3, 4, 5, 6, 7 — Булганакские кам-ни (Крым); 8 — горный инженер с эккером; 9, 10 — резчики камня с пилами (Крым, Быковские камн-ни)

(*«Работали рещики Шамрачуюк и Долгополов М.И. 1941 г»* — рис. 4/4, *«Нач-смена А.М.Маслов, 1951 г»* — рис. 4/5, *«деж. взр. Ахмадуллин Рифхат»* — рис. 4/6), на владельцев выработки (*«Захотъ Алексея Токарева и Егора Кул…»* — рис. 4/7, *«…скала принадлежитъ Сафрону Барыкину»*), на конкретное место работы и результат работ (*«Здесь работаль 1949 г. Москаленко Яков…», «Уклон вели с 24/IV 1949 г. по 1/III 1951 г. резщики* <список фамилий>. *Забой окончили водой»*), на возраст горняка (*«…Пономарев Н.С. рожд. 1928 г.»*). Особый интерес представляют граффити, оставленные заключенными, — в них присутствует информация о статьях, по которым они были осуждены (*«Бригадир забоя №10-Пр. Трушенко Аркадий ст.169. II часть»* — рис. 4/8, *«Клименко Г.И. ст. 139. ср. 3г.»*), об окончании срока заключения (*«Донских Тоня! Срок кончается 28 июня 1951 г.», «Здеси работал Сынок последние дни закончил чесно всу работу и почистил Машину попрощался с ней и с забоем навсегда 12 XI 49 г.»* — рис. 4/9), о населенных пунктах, где проживали до осуждения. В керченских каменоломнях, на участках работы военнопленных, сохранилось большое число автографов на немецком языке. Помимо датировок и имен в них нередко указаны адреса проживания в Германии.

Агитационные

Получили широкое распространение в 1930–1940 гг. и являлись аналогом традиционных для того времени агитплакатов. Наносились на стены краской (иногда с трафаретом) или углем. В основном это были призывы: к выполнению и перевыполнению норм добычи (*«Товарищи! Отметим 1955 год большей производительностью труда!», «Товарищи Рещики прилаживайте все силы для выработки камня боритесь за экономия сверх плановое накоплении…»* — рис. 5/1, *«Выполняй норму», «Перевыполняй норму»* — рис. 5/6); к повышению качества работы (*«Главное для нас качество и еще раз качество», «Наша задача качество и еще раз качество»* — рис. 5/3, *«Боритесь за качество камня»* — рис. 5/4, *«Работой без брака!»* — рис. 5/5); к профилактике травматизма (*«Техники и десятники! Требуйте от рабочих выполнения правил техники безопасности. Этим самым предупредите травматизм на производстве»* — рис. 5/2, *«Соблюдай технику безопасности!»*). Имели место и простые лозунги, например: *«Стране нужен камень для этого нужны* <мы>» — рис. 5/7, *«Да здравствует наша Крымморстрой шахта!»*.

К эксплуатационным можно отнести и граффити ***ритуального*** назначения, имеющие, очевидно, наиболее древнюю историю, т.к. подземный мир с глубокой древности воспринимался человеком по-особому: как граница между настоящим миром и «потусторонним». Это требовало от людей особого отношения к подземной среде — возникали всевозможные ритуалы, выражавшиеся в том числе в ритуальных граффити. В выработках XVIII–XX вв. это различные изображения крестов и другая религиозная символика. Стоит отметить, что эта тема настолько обширна, что требует отдельного рассмотрения.

В горных выработках, где стены (порода) имели светлый цвет, возникла и распространилась традиция горняцкого рисунка (каменоломни Западной Европы, Великобритании, Причерноморья и т.д.). Тематика рисунков была достаточно разнообразной — от изображения животных, морских судов и зданий, до бытовых сцен и эротики. И хотя эти рисунки были нанесены горняками в период работ, их нельзя отнести к числу ЭГ, т.к. они не имеют прямого отношения к процессу добычи. Впрочем, среди огромной массы выделяются редкие граффити, изображающие какой-либо технологический процесс или инструмент (технику). Такие рисунки, позволяющие реконструировать особенности горных работ и определить характер используемого горняками инструмента, могут быть отнесены к эксплуатационным (рис. 5/8; 5/9; 5/10).

Изучение ЭГ имеет важнейшее значение наряду с собственно документированием старой горной выработки и архивной работой. При обследовании выработок требуется обязательная фотофиксация граффити с обозначением их местоположения на рабочем плане или в примечаниях к топосъемке. Анализ граффити позволяет восстановить основные даты в истории конкретного объекта, проследить технологические этапы в работе, оценить объем индивидуальной выработки горняков и многое другое. В них отражена социально-политическая обстановка своего времени, особенности взаимоотношений между горняками, зафиксированы фамилии начальства и работников, названия предприятий. В этом контексте особое значение граффити приобретают в случае отсутствия или утери архивного материала, обеспечивая исследователей необходимой информацией.

При музеефикации и современном использовании выработок сохранению граффити должно быть уделено особое внимание. Уничтожение эксплуатационных граффити недопустимо. В процессе юридического оформления выработки как памятника необходимо включать такие граффити в предмет охраны.

Литература

Белик Ю.Л., Грек И.О. Быковские каменоломни в Аджимушкае // Спелеология и спелестология. Сборник материалов III Международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2012. — С. 169–174.

Гунько О.Г. , Гунько А.А. Пещера как визуально-коммуникативная среда // Спелеология и спелестология. Сборник материалов V Международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2014. — С. 317–322.

Гунько О.Г., Гунько А.А. Пещерные граффити как феномен визуальной коммуникации // Визуальная коммуникация в социокультурной динамике: сборник статей международной научно-практической конференции (23 октября 2014 года). — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. — С. 55–68.

Гунько О.Г., Гунько А.А. О критериях оценки пещерных граффити (надписей) // Пещеры как объекты истории и культуры. Сборник материалов Международного научного форума (19–22 апреля 2016 г., Воронеж-Дивногорье, Россия). — Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2016. — С. 79–82.

Дегтярев А.П. Рисунки и граффити конца XVIII в. в Камкинской каменоломне Подмосковья // Спелеология и спелестология. Сборник материалов III Международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НГПУ, 2015. — С. 204–209.

Лукас А. Материалы и ремесленные производства Древнего Египта (пер. с англ. Б.Н. Савченко). — Москва: Изд-во иностранной литературы, 1958.

Правила безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03). — НТЦ «Промышленная безопасность», 2004.

Gardiner A.H. The Egyptian origin of the Semitic alphabet // Journal of Egyptian Archeology, 13. — 1916. — Pp. 1–16.

Goldwasser O. How the Alphabet was Born from Hieroglyphs // Biblical Archaeology Review 36/2 (March/April). — 2010. — Pp. 40–53.

Harrell J.A. Building stones // UCLA Encyclopedia of Egyptology. — 2012.

Jewish Encyclopedia: A Descriptive Record of the History, Religion, Literature, and Customs of the Jewish People from the Earliest Times to the Present Day. — Vol. 1. — New York: Funk & Wagnalls Co. — 1901.

Peden A.J. The Graffiti of Pharaonic Egypt: Scope and Roles of Informal Writings (c. 3100–332 B.C.) — Leiden–Boston–Keln: Brill, 2001.

Sasson V. Siloam Tunnel Inscription // Palestine Exploration Quarterly. — Vol. 14. — 1982. — Pp. 111–117.

К.К. Пронин
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина

ЮБИЛЕЙНЫЕ КАТАКОМБЫ В ОДЕССЕ

K.K. Pronin

THE ANIVERSARY QUARRIES IN ODESSA

Two quarries, unknown before, were discovered during pre-construction research in Odessa in 2017. They were called K-100 (total length: 429 meters; driven in 1898-1899) and K-101 (total length: 1397 meters; driven in the mid-19th century). The K-100 quarry became 100th quarry known in Odessa. A preliminary description of the quarries and artifacts found there is proposed in the paper.

В ноябре 2016 г. буровыми скважинами была обнаружена сотая по счету городская одесская катакомба, получившая порядковый номер К-100. Каменоломням, расположенным в городе, присваивается индекс «К» и порядковый номер [Пронин, 1991]. Под «районом катакомб» принято понимать конкретную замкнутую подземную полость, ограниченную какими-то границами (пределами). То есть это может быть отдельная единая каменоломня, например К-6, а может и целый район соединенных (сбитых) между собой каменоломен, образующих единое шахтное поле, такой как, например К-21, состоящий из 16–17 каменоломен. Выделение каменоломен в подобном районе подчас является весьма сложным делом, особенно когда происходили дорезки выработок и их последующее крепление [Пронин, 2012]. Соответственно и протяженность районов катакомб различна, например, К-65 — 16 м, К-22 — 41,1 км (в настоящее время самый крупный в городе район). В некоторых случаях в единых шахтных полях выделяются районы, имеющие собственные индексы. Это происходит тогда, когда границы и названия районов введены в оборот давно и общеприняты. Соединения между такими районами обычно ограничены, даже единичны. Например, в Кривобалковских катакомбах выделяются три района. К-22 — «Рода», давно известный район (название дано «поисковцами», ходившими в него с 1966 г.) [Пронин, 2014]. В 1970 г. нашли единственный очень опасный проход из него в другой район, известный еще с довоенных лет, но бывший недоступным из-за засыпанного входа, называемый местным населением «Пройда». Ему был присвоен индекс К-75. В начале 1980-х гг. прошли сбойку и соединили К-22 с еще одним районом, названным «Мирный» (К-66). Соединение между ними одно — вертикальный шурф-сбойка, глубиной 3,5 м. В кадастре же числятся 3 района, образующих ныне единую полость, — это удобно для понимания ее структуры.

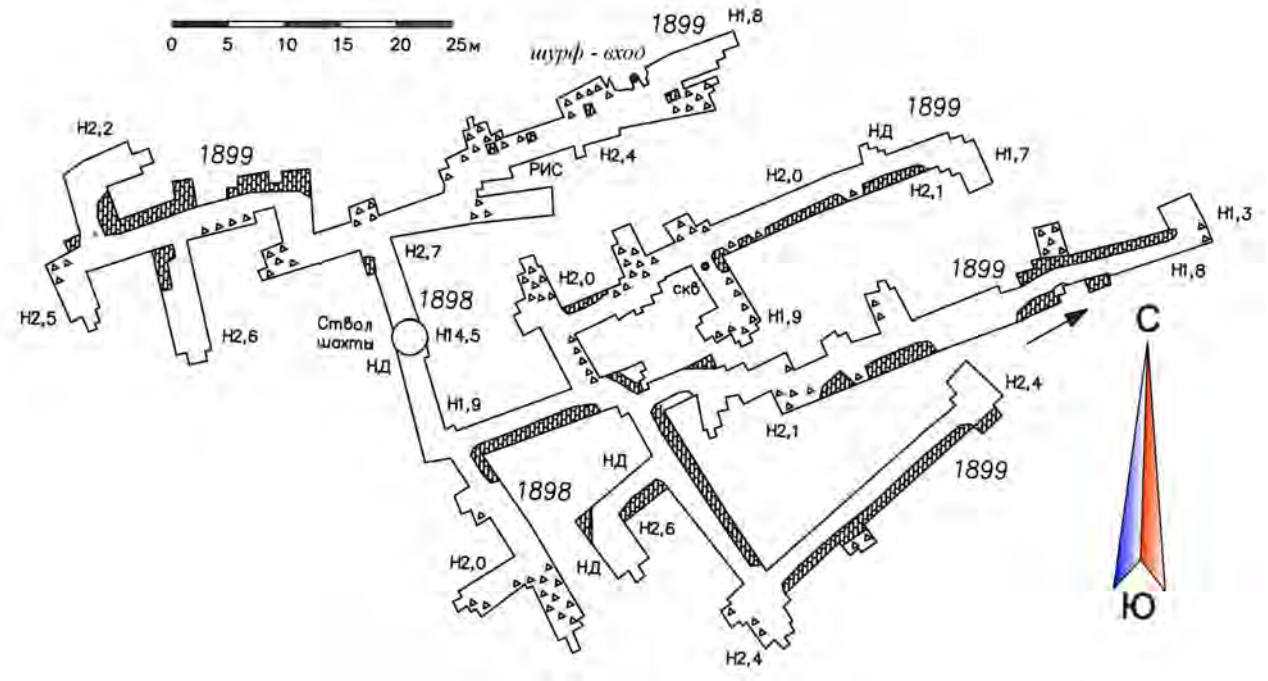


Рис. 1. План каменоломни К-100

Даже по сохранившимся старым сведениям экспедиции 1929 г., когда отдельной катакомбой считалась каждая, имеющая отдельный вход, независимо от того, соединялись ли они между собой внутри, в списки было внесено 49 катакомб. А тут исследователи подошли к сотне отдельных выработок. Поэтому, когда в ноябре 2016 г. на одной из стройплощадок в Аркадии, на ул. Генуэзской, произошли провалы бурового инструмента сразу в двух скважинах, появился шанс найти новую каменоломню. Почему шанс, а не уверенность? Потому что рядом находились два уже известных, занесенных в кадастр, района катакомб — К-19 и К-34. К-19 располагался всего лишь в 10 м к северу от одной из скважин, но его границы были в этом месте точно определены, и выработки в сторону скважин, давших провалы, не распространялись. А К-34, расположенный 150 м восточнее, плохо изучен, и границы его шахтного поля неизвестны [Пронин, 2001]. Могло оказаться, что скважины попали в его пределы. Это тоже представляло интерес, так как позволило бы попасть в этот слабо изученный, недоступный в настоящее время район.

В декабре 2016 г. было проведено видеозондирование обеих скважин, которое показало, что вскрыты хорошо сохранившиеся каменоломни. На экране монитора были видны штреки и бутовые стенки.

В январе по одной из скважин начали проходку шурфа для доступа в выработки. Шурф представлял собой скважину большого диаметра, проходимую буровым станком с помощью шнека. Однако, когда забой оказался на глубине 19,2 м, выработки вскрыты не были, хотя кровля их, по данным бурения и телеме-

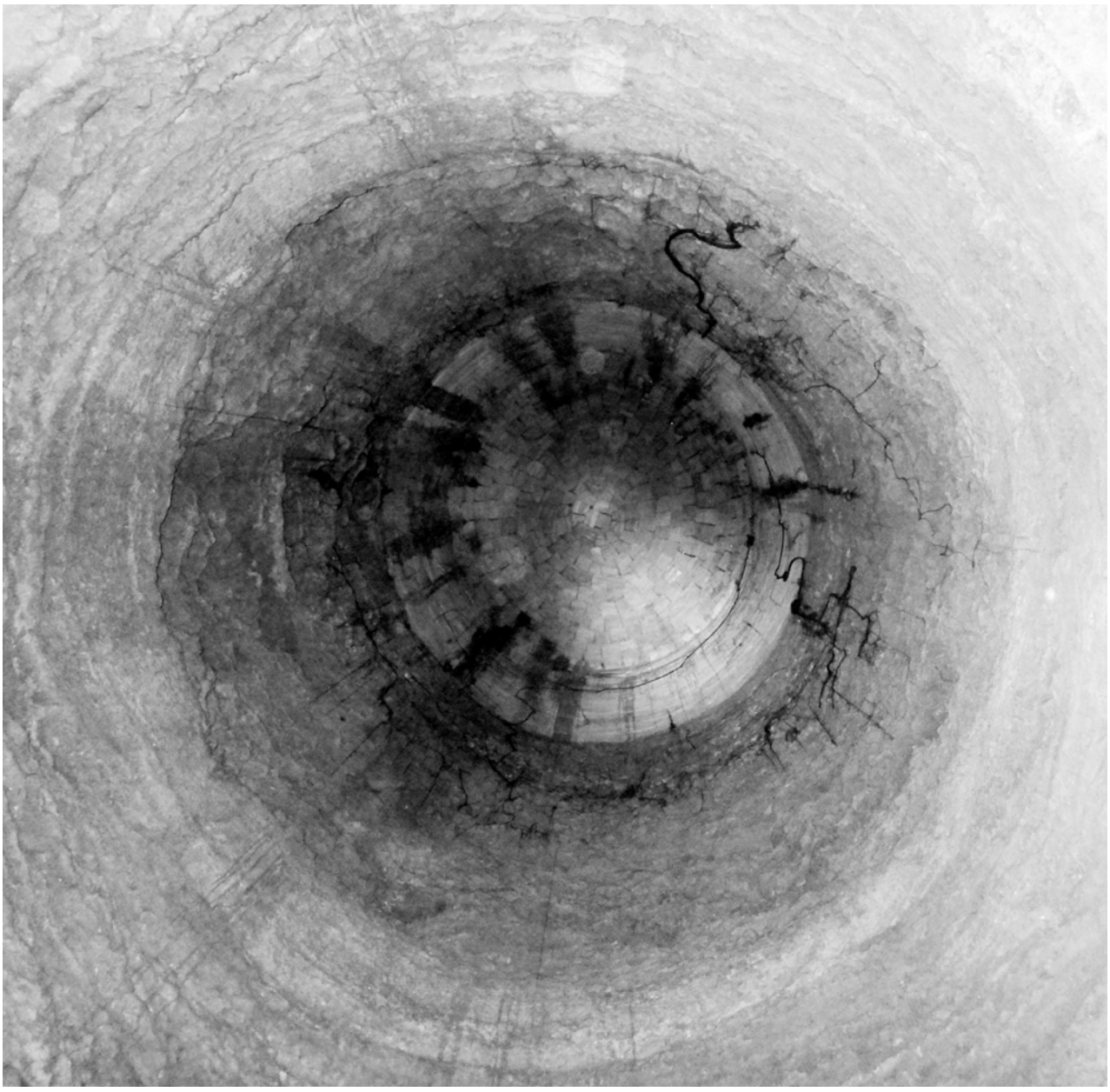


Рис. 2. Верхняя часть перекрытого ствола

трии, находилась на глубине 16,8 м. В скважину спускались, осматривали ее и обстукивали, но выработок не было, хотя проходка шла по скважине-лидеру. Организация, производящая проходку шурфа, согласовав действия с заказчиком, приняла решение провести контрольное бурение четырех скважин в радиусе 2 м от шурфа для выяснения причин неудачи. После второй попытки скважина попала в пустоту. Шурф был обсажен до известняка стальной трубой диаметром 720 мм, затем лебедкой, в парашютной системе, на глубину 17 м был опущен шахтер с отбойным молотком, который через непродолжительное время, пройдя 40 см по монолиту, вскрыл выработку.

Спустившийся в шурф маркшейдер В. Пронин пролез в сбойку и сообщил об открытии новой юбилейной катакомбы, неизвестной до настоящего времени. Первоначальное непопадание в выработку произошло оттого, что разведочная скважина была пробурена с небольшим наклоном, и в выработку вышла рядом со стенкой. Шурф же был смещен в противоположную сторону относительно наклона скважины, в результате чего и получились 40–50 см промаха мимо полости каменоломни.

11 февраля было начато обследование нового района катакомб. Это оказалась небольшая локальная каменоломня протяженностью 429 м. Выработки были чистые, высокие, без единого обрушения кровли. Средняя высота выработок К-100 в свету составляет 2 м.

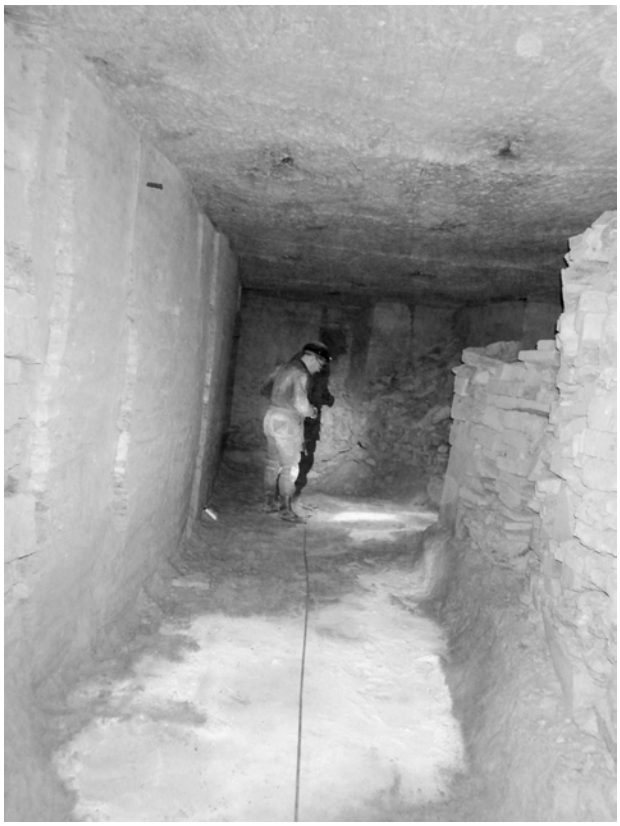


Рис. 3. Типичная выработка

По горным надписям с датами, выполненными красной охрой на стенках, выяснилось, что разработка каменоломни велась с 1898 по 1899 гг. — всего 11 месяцев.

Уникальной находкой был сохранившийся шахтный ствол. Он не был засыпан, как это обычно делалось, а перекрыт сверху оригинальным креплением — кладкой из блоков известняка, выложенных в виде свода, находившегося на глубине 2,5 м от поверхности. Замковые камни держали друг друга, и эта конструкция просуществовала 118 лет, несмотря на то, что в ходе строительства по ней ездили КамАЗы. В стволе сохранились следы технического исполнения строительства свода — сгнившие доски. Видимо, в верхней части ствола был сделан дощатый помост и временное перекрытие свода, тоже деревянное. Стоя на помосте, рабочие выложили свод, потом через отверстие в его центре поднялись наверх и вставили замковые камни, которые заклинили всю конструкцию. Верхняя часть ствола, над сводом, была засыпана землей. Доски постепенно сгнили и упали на дно ствола. Но перекрытие ствола было построено надежно и сохранилось.

Это второй случай находки подобной конструкции перекрытия ствола, известный в Одессе. Еще один такой перекрытый ствол известен в районе катакомб К-24 на Молдаванке.

Второй интересной находкой в этой каменоломне были сборы клейменых стекол от керосиновых ламп (кроме стекол найдены были оцинкованные жестяные емкости для ламп и латунные горелки к ним). В одесских катакомбах издавна находили много верхних частей стекол ламп с разнообразными клеймами, вытравленными или нарисованными на стекле, иногда довольно красивыми. Разных клейм были десятки, если не сотни. Из К-100 нами было вынесено на поверхность 15 стекол с разными клеймами. Несколько сильно фрагментированных стекол оставили, некоторые забыли забрать. Какая-то часть стекол не была

Рис. 4. Обложки курительной бумаги

найдена из-за забутовки. Таким образом, в такой небольшой каменоломне за год работы было разбито от 30 до 50 стекол, т.е. потребление ламп в каменоломнях было огромным. Интересно и то, что на этих 15 стеклах стоят клейма 7 разных производителей. Самое массовое клеймо — «Зубръ» — стоит на 3 стеклах.

Кроме стекол в выработках был найден кисет, металлический крюк для подъема грузов (в стволе), инструмент типа кочерги для выгребания раздробленного известняка из буртовочной щели; куски ярко-бордовой ткани и прочие мелкие предметы.

Интересными находками были красочные обложки от курительной бумаги, хорошо сохранившиеся. Раньше их тоже часто находили в каменоломнях дореволюционного возраста, но в настоящее время это редкость. В К-100 мы насчитали 5 видов обложек. Видимо, как сейчас различают сорта сигарет, так ранее различали не только сорт табака, но и из какой бумаги сворачивались «самокрутки». Среди этикеток: «бумага маисовая» с маркой «Париж»; бумага «рисовая № 75 И.Л. Конельского» с одесской маркой и припиской «Этикетъ утвер. Депорт. Торгов»; обложка «Белая французская бумага фабрики Конельского» и «Консульская французская бумага Конельского», обе с одесскими марками. По этим находкам видно, что именно курили одесские шахтеры.

Через три дня в другой части города — Бугаёвке, вскрыли еще одну каменоломню, К-101. После произошедшего провала по разведочной скважине был пройден шурф глубиной 8 м. Вскрытые каменоломни оказались совсем иными. Они разрабатывались в 1840–1850-х гг. Для Одессы это очень старые выработки. Обычно каменоломни подобного возраста имеют протяженность десятки и первые сотни метров. Район оказался большим, состоящим из четырех сбитых между собой каменоломен, общей про-

Рис. 5. План каменоломни К-101

тяженностью 1397 м. Фактически выработок было больше, но часть их, расположенная вдоль склона балки, сильно обрушена — там много мощных завалов, отрезающих какие-то участки. Доступная часть была картирована.

Выработки представляют большой интерес — в них четко просматривается методика добычи блоков известняка того времени, отличающаяся от классической одесской, применявшейся с последней трети XIX в. Одна из каменоломен района К-101 оказалась немного моложе остальных и, видимо, разрабатывалась в 1860-х гг. В ней видна эволюция добычных работ, четко прослеживающаяся по виду забоев и плану выработок.

Выработками оказалось вскрыто множество карстовых полостей, по своим габаритам частично проходимыми. Последующее изучение их показало, что это была единая пещера, протяженностью более 300 м. Пещера получила название «Лавренковская» в честь известного исследователя одесских катакомб и пещер П.М. Лавренко. Исследование ее продолжается. Вместе с карстовой пещерой общая протяженность лабиринта составляет 1700 м.

Пещера не имеет вторичных покровов. В выработках в некоторых местах на кровле растут сталактиты длиной до 12 см. Сталактиты имеют странную красновато-бурую окраску с фиолетовыми пятнами. Очевидно, что и состав у них необычный: они состоят из кальцита с большой примесью органики — нефтепродуктов. Дело в том, что на поверхности, над этим местом, находились автопредприятия, и десятки лет в землю уходили бензин, солярка, масло. Всё это, претерпев химические изменения, попало в выработки и образовало эти необычные натечные образования. На дне выработок некоторые камни окрашены в фиолетовый цвет.

В начале XX в. в ствол одной из каменоломен сбросили множество предметов вооружения, видимо, при очистке находящихся неподалеку артиллерийских складов, которые использовались англо-французскими интервентами в 1918–1920-х гг. Произошло это, наверное, в середине 1920-х гг., когда склады начинали использоваться Красной Армией.

В выработке лежало множество вымытых водой из засыпки ствола гильз английского, венгерского, французского, немецкого, японского и русского производства; много разнообразных головных взрывателей от артиллерийских снарядов, проржавевшие и скореженные винтовочные стволы, пряжки, кокарда и т.д. Среди всего этого находилось множество осколков посуды дореволюционного производства, с двуглавыми орлами и клеймами производителей, например «фабрики Кузнецова», осколков и иногда целых аптекарских пузырьков, часто с надписями типа: «Аптека Гаевскаго въ Одессе»; «Аптека М. Колпакчи въ Одессе» и т.д. На некоторых осколках посуды были интересные рисунки, встречались иностранные клейма.

За прошедшее время, почти век, сохранились только самые стойкие материалы: фарфор, фаянс, стекло, керамика, цветные металлы, массивные железные предметы, которые были постепенно вымыты водой из засыпки ствола в выработки. Весь остальной мусор распался. Несколько кусков черепицы с пятиконечными звездами и советская монета 1930-х гг. показывают, что этот ствол в роли свалки использовался и позднее, по мере проседания сброшенного в него грунта и его выноса в выработки.

Литература

Пронин К.К. Каменоломни Одессы // Деп. № 107-Ук.91 10.01.1991.

Пронин К.К. Некоторые итоги ревизионного обследования одесских городских катакомб // Ежегодник 2001. / Серия: Спелестологические исследования РОСИ. — Вып.3. — М.: РОСИ, 2002. — С. 142–162.

Пронин К.К. Эволюция одного из районов Одесских катакомб // Спелеология и спелестология. Сборник материалов III международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2012. — С. 144–150.

Пронин К.К., Пронин В.К., Ощепкова Е.Н. Подземный партизанский лагерь 1944 года в каменоломнях Кривой Балки // Спелеология и спелестология. Сборник материалов V международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2014. — С. 216–225.

Т.А. Бобровский*, И.О. Грек**
* НИИ памятникоохранных исследований, Киев, Украина
** СК «Поиск», Одесса, Украина

СКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БЛИЗ ПОСЕЛКА ДОЙЕР В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АНАТОЛИИ

T.A. Bobrovsky, I.O. Grek

A ROCK COMPLEX IN THE VICINITY OF DOĞER VILLAGE (CENTRAL ANATOLIA)

The Doğer cave complex is situated in Doğer village (Afyonkarahisar province in Turkey) Southern outskirts on a tuff rock ledge. Three levels of partially interconnected cave premises are cut out in a 10-meters high vertical rock outcrop. Signs of destroyed outer constructions can be found outside the premises. A rock complex in the Southern part of Doğer can be described as a Byzantine or post-Byzantine Christian settlement or estate remain where cave premises were combined with surface constructions.

Комплексы пещерных сооружений, расположенные в пределах так называемого Фригийского нагорья (часть центральной Анатолии к юго-западу от Анкары), выработаны в скальных породах, аналогичных туфам Каппадокии. Эти памятники не так многочисленны, как каппадокийские, однако представлены сходными по назначению сооружениями: гробницами, жилыми и хозяйственными пещерами, скальными церквями, пещерными убежищами [Freely, 1999: 42–57].

Рассматриваемый комплекс расположен в провинции Афьонкарахисар на южной околице поселка Дойер (Doğer) в выступе скалы, сложенной плотным красноватым туфом[1]. Здесь в отвесном скальном обнажении высотой около 10 м в три яруса вырублено несколько компактно расположенных и отчасти взаимосвязанных пещерных помещений. При этом снаружи фиксируются отчетливые следы несохранившихся внешних пристроек. Таким образом, данный объект является интересным примером сочетания элементов скальной и наземной архитектуры (рис. 1; 2; 3).

Помещение «1» нижнего яруса в настоящее время открывается на поверхность двумя дверными проемами в подножии южного и западного фасадов скалы. В помещении отчетливо прослеживаются две составные части (меньшая с юга и большая с запада), позволяющие предполагать, что изначально здесь располагались две изолированные друг от друга камеры «1а» и «1б» (рис. 4). В стенах помещения расположено несколько достаточно крупных ниш; некоторые из них с бортиками, свидетельствующими об использовании их в качестве кормушек. В юго-восточном углу помещения в полу вырублено несколько углублений, по своей конфигурации напоминающих виноградную давильню. Таким

Рис. 1. Общий поярусный план скального комплекса

[1] Координаты объекта: N 39°06′52.36″; E 30°23′22.41″.

образом, имеющиеся данные позволяют интерпретировать помещение «1» в качестве хозяйственного, на разных этапах выполнявшего различные функции, в частности, винодельни и загона для скота.

Помещения второго яруса открываются на западный фасад скалы двумя дверными проемами, а на южный большим проломом и несколькими оконными проемами. При этом дверной проем «2б» расположен в отвесной скале на высоте более 2,5 м (рис. 2; 3). В нем фиксируются следы установки деревянной двери, а сам проем приводит в пещерную церковь. Рядом с внешней стороны расположено нишевидное углубление с округлым отверстием «2в» в задней стене, по-видимому, являющимся позднейшим проломом.

Пещерная церковь состоит из двух помещений — западного и восточного. Западное помещение «2» — прямоугольное в плане и вытянутое по оси север-юг — представляет собой нартекс, служивший для пребывания в нем оглашенных, покинувших храм согласно канону «литургии верных». Это помещение было снабжено скамьями вдоль стен: явственно сохранился фрагмент скамьи вдоль южной стены, аналогичная, видимо, была и вдоль северной, но позже ее разрушил широкий проем-сбойка в соседнее помещение «2а» (рис. 5).

В восточной стене нартекса расположен дверной проем «2д» в помещение «3», состоящее из одной камеры, вытянутой с запада на восток (рис. 6: I). Западная часть этой камеры, имеющая циркульный свод, который опирается на скальный выступ вдоль боковых стен, имитирующий карниз, служила наосом — молитвенным помещением для прихожан. Восточная часть с характерным закруглением в торце формировала алтарное пространство, делящееся на более широкую виму с циркульным сводом (с запада) и более узкую абсиду с конховым перекрытием (с востока). Скальный пол алтарного пространства расположен на 10–15 см выше пола наоса.

На границе между алтарем и наосом прослеживаются остатки алтарной преграды, которая была целиком высечена в скальном массиве. Как можно судить по сохранившимся следам, алтарная преграда имела вид каменного парапета высотой около 1 м, по центру прорезанного проходом к алтарю. По бокам этого прохода располагались две ныне разрушенные скальные колонны, верхние части которых имитируют капители, «поддерживающие» цельный массив верхней части восточной стены наоса (рис. 6: II).

Боковые стены наоса церкви снабжены шестью высокими сводчатыми нишами (по три с каждой стороны), разделенными скальными простенками, также имитирующими столбы-колонны с капителями. В целом такая конструкция пространства наоса, очевидно, указывает на стремление строителей церкви сымитировать базиликальное устройство храма, в котором функциональным является центральный неф, а боковые — лишь обозначены рядами глухих проемов. Важно отметить, что проемы ниш приподняты над полом наоса церкви на высоту скальной скамьи, в результате чего сами ниши могли использоваться в качестве «седалищ». Кроме того, все указанные ниши неглубоки (до 30 см), кроме самой крайней с востока в южной стене. Эта ниша углубляется практически на метр, а в ее тыльной стене выполнено световое окно наружу «3г». Видимо, углубление данной ниши было задумано изначально и связано с обеспечением дополнительного освещения пещерной церкви (рис. 7).

Еще две ниши — «3а» и «3б» — были устроены в алтарной части помещения в пределах вимы. Они

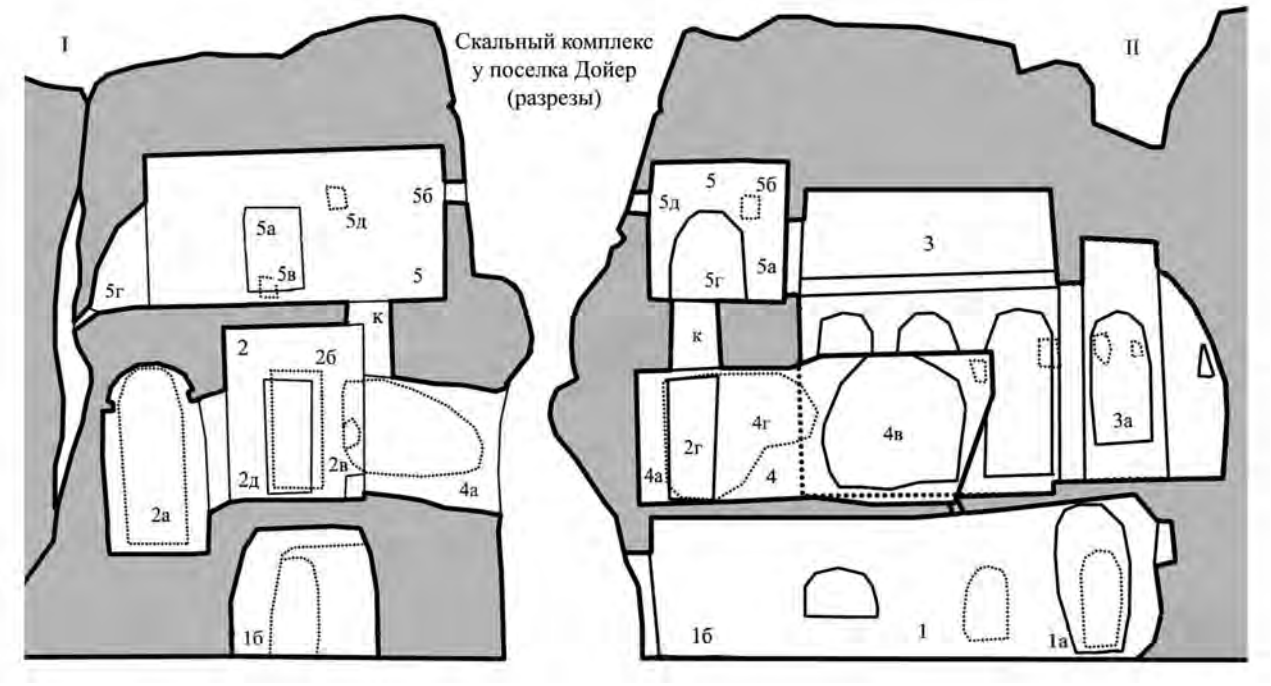


Рис. 2. Разрезы пещерных сооружений по осям север-юг (I) и запад-восток (II)

расположены друг напротив друга, обе предназначались в качестве священнических «седалищ», что дополнительно подчеркнуто вырубленными в боковых стенках ниши «3а» подлокотниками. Южная ниша в позднейшее время была перерублена в небольшое помещение с оконным проемом наружу «3в» (рис. 7).

В целом литургическое устройство данной церкви имеет ряд особенностей, редко встречающихся в каппадокийских пещерных церквях: выделенное особым образом пространство вимы, а также отсутствие ниши жертвенника при наличии двух углублений в полу алтарной части, возможно, предназначавшихся для установки пристенных престола и жертвенника (рис. 6: В).

В этом же ярусе, к северу от церкви, несколько ниже ее по уровню, расположено сводчатое помещение «2а», имеющее отдельный вход. Характерная профилировка циркульного свода с имитированным в его основании карнизом позволяет видеть в этом помещении незавершенную часовню, впоследствии соединенную с нартексом церкви большим проемом (рис. 8).

К югу от церкви в одном с ней уровне расположено помещение «4», при вырубке прохода «2г» в которое была срублена скамья нартекса, что свидетельствует о неодновременности церкви и указанного прохода (рис. 5). Стена, отделяющая это помещение от церкви, также частично разрушена позднейшим проломом «4в» (рис. 9). Еще один пролом («4г») из помещения «4» открывается на фасад скалы. Его значительные размеры и конфигурация позволяют предполагать здесь существование первоначального дверного проема, позже деформированного обрушениями.

В восточной части помещения «4» в полу вырублено корытообразное углубление, глубиной до 0,2 м, оканчивающееся отверстием «4б», выходящим на южный фасад скалы (рис. 1; 2). Назначение этого углубления с отверстием осталось невыясненным: с одной стороны, оно напоминает скальные отхожие места, встречающиеся в каппадокийских комплексах; с другой, может быть разновидностью сильно разрушенной виноградной давильни, тем более что на южном фасаде сливное отверстие открывается в своде

Рис. 3. Общий вид западного (I) и южного (II) скального фасадов с их прорисовками и обозначениями проемов, пазов и ниш

ниши, которую могли использовать для установки достаточно крупных сосудов-суслоприемников[2].

В потолке проема «2г», соединяющего помещения «2» и «4», выполнен округлый вертикальный колодец диаметром 0,9 м с углублениями-зацепами в боковых стенках (рис. 5), приводящий в расположенное непосредственно над нартексом церкви помещение «5». Это помещение представляет собой камеру, открывающуюся двумя окнами «5б» и «5д» на южный и западный фасады скалы. Еще один достаточно крупный проем «5а» из помещения «5» открывается в наос церкви, в нем сохранились следы от установки деревянной рамы (рис. 9). В северной части помещения «5» в полу ниши «5г» фиксируется сливное отверстие, выходящее в близлежащую природную трещину. Не исключено, что здесь также располагалось отхожее место (рис. 10). Еще одно отверстие — «5в» — открывается на западный фасад практически на уровне пола помещения «5». Также в полу помещения прослеживаются характерные углубления для установки сосудов, — нередко встречающийся элемент в камерах каппадокийских пещерных убежищ [Bixio, Castellani и др., 2012: 38–40].

В комплексе существует еще одно пещерное помещение, представляющее собой изолированную камеру «6» без каких-либо характерных признаков, расположенное в нижнем ярусе в 5 м к западу от основной группы пещер (рис. 1). Его принадлежность к комплексу обосновывается лишь близким расположением к рассматриваемым помещениям, однако назначение камеры «6» на данном этапе осталось невыясненным.

Важно отметить, что и западный, и южный фасады скалы в месте расположения указанных помещений носят следы внешних пристроек, сооруженных из камня и дерева. Об этом свидетельствуют характерные пазы, вырубленные в скальных фасадах (рис. 3). Их расположение позволяет предполагать существование трех отдельных прискальных сооружений, примыкавших к различным пещерным входам: в одно из них («А») — на западном фасаде — открывались помещения «1а» и «2», в другое («Б») — на южном — помещение «4», в третье («В») — там же — помещение «1б». Примечательно, что пазы от внешних пристроек представлены практически только следами от примыкания перекрытий, следы же вертикальных конструкций единичны и характеризуют, скорее, отдельные элементы интерьера, нежели несущие конструкции построек. Это свидетельствует в пользу того, что боковые стены построек были возведены из некрупного бутового камня, развалы которого встречены как в привходовой части пещерных помещений нижнего яруса, так и на прилегающей к комплексу окрестной территории. В итоге, фиксация упомянутых пазов, их соотношение с входными проемами пещер, а также взаимное расположение скальных выработок позволяет достаточно убедительно реконструировать внешний облик этих сооружений.

Сооружение «А» (рис. 11: А) примыкало к западному фасаду скалы. От сооружения сохранился большой горизонтальный паз перекрытия на высоте третьего яруса пещер, небольшой наклонный паз над входным отверстием камеры «2а»[3] и два коротких вертикальных паза с севера и юга на уровне второго пещерного яруса. Также к сооружению, вероятно, имеют отношение два нишевидных углубления в фасаде скалы, прилегающие к входным отверстиям пещерных камер «1» и «2», а расположение камеры «2а» на стыке нижнего и среднего ярусов пещерного комплекса, по-видимому, указывает на существование в данном месте двухмаршевого лестничного прохода. При этом ширина верхнего горизонтального паза (около 4 м) представляется нам соответствующей ширине самой постройки, что вполне согласуется с соотношением

[2] Отхожие места, равно как и виноградные давильни в каппадокийских пещерных комплексах, достаточно подробно описаны в ряде работ, например: [Gülyaz, Yenipınar, 2007: 44, 82–83; Бобровский, Грек, 2015].

[3] В настоящее время паз от этого козырька частично разрушен позднейшим проломом западной стены помещения «2а».

Рис. 4. Фото помещения «1» (вид с запада)

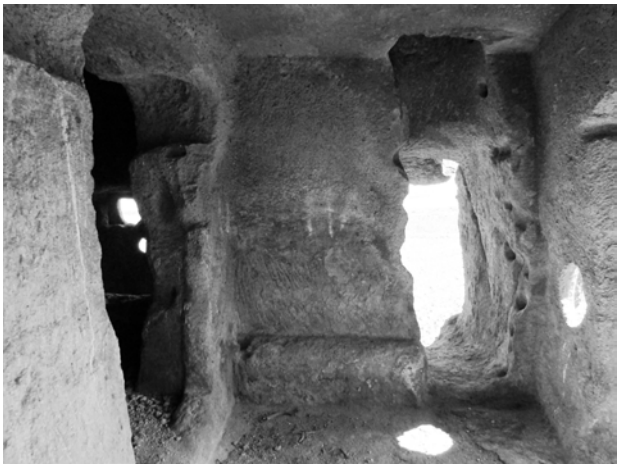


Рис. 5. Фото помещения «2» (вид с севера)

наклонного паза и северного вертикального, по высоте соответствующего стандартным размерам дверного проема. То есть в данном месте гипотетически может быть реконструировано башнеобразное двухэтажное сооружение, имевшее односкатную кровлю, каменные стены шириной около 30–40 см, балочные межэтажные перекрытия, крепившиеся в кладке боковых стен. С северной стороны к сооружению примыкала двухмаршевая лестница, проложенная под отдельным навесом от подножия к пещерной камере «2а» и далее (через проем в стене с деревянной дверью) к помещениям второго этажа и входу в камеру «2». Южный вертикальный паз, по нашему мнению, не имеет отношения к конструкциям рассматриваемой пристройки: его расположение в торце паза перекрытия другого сооружения («Б») указывает на вероятность существования здесь желоба для стока воды.

Прискальные сооружения у южного фасада скалы также реконструируются по характерным горизонтальным и наклонным пазам, причем здесь следует предполагать два этапа существования пристроек из-за наблюдаемых накладывающихся нескольких линий пазов для одно- и двухскатных перекрытий. К сожалению, в настоящий момент невозможно определить, какая из фаз была предшествующей, а какая позднейшей. По нашему мнению, сооружение двухскатных кровель, как более сложных, может свидетельствовать о том, что это следствие развития всего комплекса, поэтому здесь мы его и рассмотрим как второй, оговаривая условность такой периодизации.

Сооружение «Б» (рис. 11: Б) на первом этапе в сравнении с сооружением «А» имело меньшие размеры, хотя и сходную в целом структуру. От него сохранился единственный наклонный паз перекрытия длиной более 3 м, остатки горизонтальной подрубки у входа в пещерную камеру «4», а также маловыразительные следы подрубки фасада скалы к западу от проема в пещерное помещение. Перекрытие данного сооружения являло собой, как и в предыдущем случае, односкатную наклоненную к западу кровлю, по-видимому, закрепленную на боковых каменных стенах. Расположение проема в пещерную камеру «4» достаточно убедительно фиксирует уровень межэтажного перекрытия этого сооружения, а упомянутые подрубки на фасаде, возможно, фиксируют место примыкания межэтажного лестничного прохода.

На втором этапе сооружение «Б» было перестроено: его ширина увеличилась практически вдвое при сохранении той же высоты и двухэтажной структуры внутреннего пространства. От этого этапа сохранился в фасаде скалы характерный паз в месте примыкания двухскатной кровли, крепившейся, по-видимому, на балках, опиравшихся на боковые стены пристройки.

Наконец, сооружение «В» (рис. 11: В), располагавшееся к востоку от предыдущего, на первом эта-

Рис. 6. Фото помещения «3» (вид с запада): I — общий вид, II — реконструкция внешнего вида алтарной преграды, престола и жертвенника

пе также имело наклоненную к западу односкатную кровлю, от которой сохранился достаточно длинный — более 4 м — паз. Кровля была закреплена на боковых стенах сооружения, по-видимому, также каменных. Ее высота была несколько меньше предыдущих, хотя остатки горизонтального паза над проемом в пещерную камеру «1б» указывают на существование здесь межэтажного перекрытия, а короткий вертикальный паз на восточном выступе скалы — на проем с дверью в месте межэтажного сообщения.

На втором этапе размеры данного сооружения стали существенно меньше (не более 2,5 м в ширину и высоту), а кровля из наклонной превратилась в двускатную, о чем свидетельствуют несколько пазов для крепления торцов достаточно тонких балок над входом в камеру «1». Не исключено, что в этот момент пристройка была выполнена уже целиком из дерева как одноэтажная, о чем может свидетельствовать большой вертикальный паз у дверного проема, ведущего в пещерное помещение.

Таким образом, перед нами предстает целый комплекс взаимосвязанных скальных и прискальных сооружений, развившийся не единовременно, а последовательно на протяжении некоторого временного промежутка. Важно отметить, что наиболее ранние пещерные сооружения этого комплекса, открывающиеся дверными проемами на фасады скалы и изначально изолированные друг от друга, возникли одновременно с прискальными постройками и были выполнены из пристроенных помещений: камера «1а» — из нишевидного углубления в задней стене помещения первого этажа сооружения «А»; камера «2» — из помещения второго этажа сооружения «А»; камера «2а» — с уровня межэтажной площадки лестницы, пристроенной к сооружению «А» с севера; камера «4» (в ее западной части) — из помещения второго этажа сооружения «Б»; камера «1б» — из помещения первого этажа сооружения «В». Об этом свидетельствуют уровни расположения их входных проемов, четко соответствующие уровням пола этажей прискальных сооружений. Об этом же свидетельствует и тот факт, что все оконные проемы пещерных камер располагаются выше следов кровель внешних строений, а оконные проемы камер «3» и «4» даже образуют цепь, повторяющую уклон односкатного перекрытия сооружения «В»[4].

Исходя из вышеизложенного, попытаемся разобраться, каким было назначение отдельных составляющих данного комплекса, а также в какой последовательности происходило его развитие. Мы предполагаем, что прискальные сооружения возникли в одно и то же (или очень близкое) время, возможно, как составляющие некоторой целостности, например, жилой усадьбы. При этом сооружение «А», как наиболее обширное и высокое, было, по-видимому, главным. В его скальной стене на уровне первого этажа, вероятнее всего, располагалось хозяйственное помещение, поскольку именно из него было вырублено помещение «1а» — хлев с нишами-кормушками в стенах.

Второй этаж сооружения «А», по-видимому, был жилым, с большой нишей, возможно, служившей сидением или лежанкой. Непосредственно в этом помещении находился вход в вышеописанную пещерную церковь (помещения «2» и «3»), а с лестничной площадки межэтажного сообщения была вырублена камера «2а» — оставшаяся незавершенной часовня или же иное служебное помещение, скорее всего одновременное созданию церкви ввиду подобности решения их сводчатых перекрытий. Проем между нартексом церкви (камера «2») и камерой «2а» возник в позднейшее время, по-видимому, заменив внешнее лестничное междуярусное соединение. Не исключено,

[4] Исключение составляет лишь один проем («5в») в пещерной камере «5», открывавшийся в помещение второго этажа сооружения «А». Впрочем, его расположение практически на уровне пола пещеры позволяет предполагать в нем нечто иное, нежели окно, — скорее всего, отверстие для голосовой коммуникации между отдельными помещениями комплекса.

Рис. 7. Фото южной стены помещения «3» (вид с северо-запада)

Рис. 8. Фото помещения «2а» (вид с юго-востока)

что вместе с вырубкой пещерной церкви была выполнена и камера «5», служившая убежищем с доступом в него из наоса церкви через закрывавшийся дверью проем под сводом камеры «3». Следует отметить, что появление в полу наоса церкви ям хозяйственного назначения и характерного углубления для установки тандыра свидетельствует о позднейшем упразднении церкви и превращении ее пространства в жилое или хозяйственное помещение.

Вне зависимости от условных этапов формирования конструкций назначение помещений первого и второго этажей сооружения «Б» менее понятно. Возможно, что, как и в предыдущем случае, нижний этаж пристройки имел хозяйственное, а верхний — жилое назначения. Отметим, что часть скальной стены на уровне первого этажа этого сооружения носит следы длительного воздействия огня, — не исключено, что здесь располагалась печь. С уровня второго этажа данного сооружения была вырублена камера «4», вероятнее всего, только ее западная часть в виде небольшого прямоугольного помещения. Позже эта камера была расширена в восточном направлении, где в полу было выполнено углубление со сливным отверстием наружу (возможно, виноградная давильня).

Также на более позднем этапе камеру «4» соединили проходом с камерой «2», а в своде указанного прохода выполнили колодец в камеру «5». С одним из поздних этапов формирования комплекса следует связывать и образование крупных проломов — наружу из камеры «4» и между камерами «4» и «3».

Наконец, назначение сооружения «В», вероятнее всего, следует определять как хозяйственное: во-первых, ввиду небольших размеров постройки; во-вторых, из-за размещения здесь в скальной стене ниши, связанной сливным отверстием с помещением «4», а также вырубленного отсюда входа в пещерную камеру «1б» (небольших размеров с нишами-полками в стенах). В ходе последующей перестройки оба элемента — ниша и пещерный вход — всё равно оставались охваченными данным сооружением. Впрочем, не исключено, что указанная ниша появилась на одном из позднейших этапов — одновременно с расширением камеры «4» и возможным появлением здесь виноградной давильни; в таком случае сооружение «В» можно интерпретировать как производственное (винодельню), тем более что именно рядом с входом «1б» в помещении «1» предположительно фиксируется еще одна виноградная давильня. Если наши предположения верны, возникновение винодельни в данном комплексе следует относить к одному из позднейших этапов его формирования, по крайней мере ко времени расширения пещерной камеры «4» и слияния камер «1а» и «1б» между собой.

Безусловно, предложенная нами реконструкция этапов формирования данного прискально-пещерного комплекса является гипотетической и требует проверки путем археологических раскопок. Впрочем, несомненным является само существование подобного комплекса, включавшего в свой состав как минимум два башнеобразных двухэтажных строения у западного и южного фасадов скалы, из которых произошло развитие трехъярусного пещерного образования, состоявшего из вырубленных в скальной породе хозяйственных помещений, церкви и камеры убежища в верхнем ярусе.

Подобные строения и комплексы строений известны как в Анатолии, так и за ее пределами. В частности, башнеобразные сооружения, пристроенные к скале с пещерными объемами, во множестве наблюдаются среди комплексов голубятен в долине Гомеда близ Юргупа (Каппадокия). Несколькоярусные прискальные башни с жилыми и хозяйственными помещениями, а также пещерными церквями описаны для раннесредневековых монашеских поселений Иудейской пустыни [Patrich, 1991], византийских скальных комплексов Юго-Западного Крыма [Бобровский, 2006] и т.п. Не исключено, что частично уцелевшее каменное строение между скал, зафиксированное нами

Рис. 9. Фото западной части помещения «3» (вид с востока)

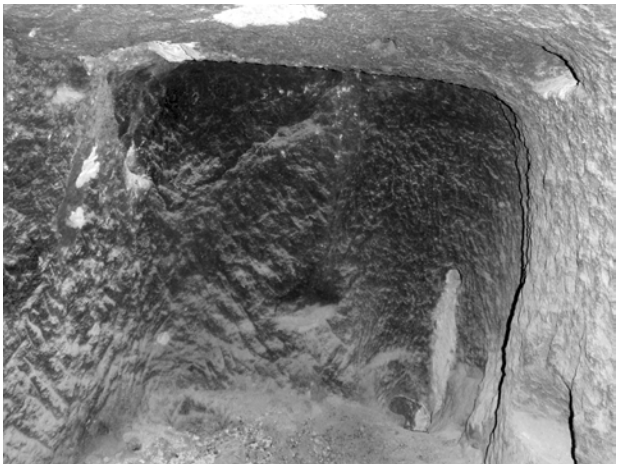


Рис. 10. Фото северной части помещения «5» (вид с юга)

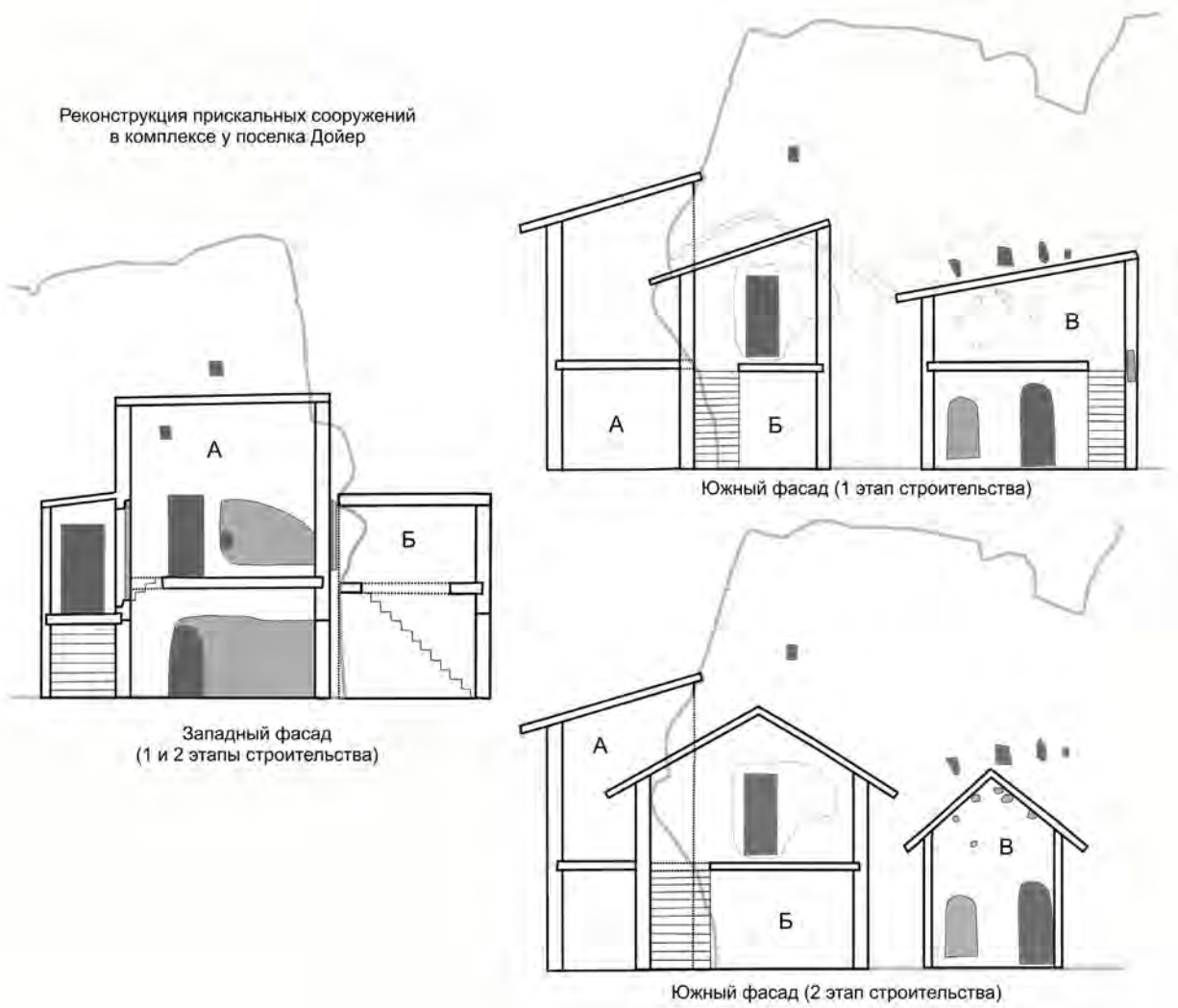


Рис. 11. Графическая реконструкция прискальных сооружений «I», «II», «III» и их этапов развития

неподалеку от Дойера на берегу озера Эмре-йолу, аналогично данному объекту (рис. 12).

Важно отметить, что расположение камеры убежища в структуре пещерных церквей также имеет ряд аналогий среди пещерных храмов, в первую очередь,

Рис. 12. Фото прискального сооружения на берегу Эмре-йолу (вид с юго-запада)

Каппадокии: в частности, в пещерной церкви у селения Тагар скальное убежище опоясывает барабан высокого купола; в церкви архистратига Михаила монастыря (Кара-килисе) Архангелов близ Джемиля оно располагается непосредственно над куполом храма; в церкви Панджарлык-килисе близ Юргупа убежище размещено над юго-западной частью храмового комплекса с входом в него непосредственно над дверями церковного наоса.

Казалось, обилие приведенных аналогий могло бы прояснить вопрос датировки комплекса на южной околице Дойера, однако здесь мы сталкиваемся с рядом проблем, подобных проблемам хронологии каппадокийских скальных сооружений. Наличие в составе комплекса церковного помещения позволяет, по крайней мере утверждать, что комплекс, если и не возник, то получил максимальное развитие в период распространения на данной территории христианства. Однако это очень широкие хронологические границы, охватывающие не менее тысячелетия. Приведенные выше аналогии также не вносят ясности в данный вопрос, поскольку монастыри Иудейской пустыни относятся преимущественно к VI–VII вв. (хотя некоторые из них

и продолжили свое существование в позднейшее время), скальные комплексы Юго-Западного Крыма возникли и распространились между X и XV вв., а упомянутые каппадокийские церкви датируются в диапазоне от X–XI вв. до XIII в. включительно[5].

В последнее время для датировки скальных церквей, наряду с другими методами, привлекается оценка литургической планировки [Teteriatnikov, 1996; Виноградов и др., 2005]. Дойерская церковь в этом отношении имеет некоторые характерные особенности, в частности, наличие особым образом выделенного пространства вимы. Среди каппадокийских памятников подобное решение встречается крайне редко: нам известно лишь о нескольких недатированных церквях у поселков Авджилар, Деринкую, Ак-хисар и Япрак-хисар, а также церкви XI в. Дервиш-акын-килисе близ Селиме. Аналогичные памятники, зафиксированные в Юго-Западном Крыму (церковь св. Георгия в Каламите, церковь Южного Мангупского монастыря, церковь в Георгиевской балке близ Инкермана, Шулданская церковь и др.), датируются в пределах XIII — нач. XV вв. [Teteriatnikov, 1996; Виноградов и др., 2005].

Необычным выглядит и отсутствие в Дойерской церкви ниши жертвенника. Если верно наше предположение, что в качестве жертвенника использовался пристенный стол в алтарной части (рядом с пристенным же престолом), это также может рассматриваться как свидетельство сооружения данной церкви после XII в. В любом случае, совокупность архитектурно-археологических материалов, происходящих из подобных памятников Фригийского нагорья или Каппадокии, позволяет относить время возникновения пещерного комплекса близ селения Дойер к средним векам.

Таким образом, скальный комплекс на южной околице селения Дойер может быть интерпретирован как остатки византийского (или поствизантийского) христианского поселения, в котором пещерные сооружения сочетались с наземной застройкой. Не исключено, что малые размеры поселения свидетельствуют о существовании здесь одной усадьбы, развитие которой происходило в несколько этапов. По-видимому, уже с момента возникновения в состав ее жилищно-хозяйственного комплекса входило помещение церкви и связанного с ней убежища, доступ в которое впоследствии был усложнен сооружением коммуникационного колодца.

На позднейшем этапе в истории усадьбы произошли трансформации, приведшие к упразднению церкви, а возможно, и к преднамеренному разрушению нескольких скальных перегородок, что снивелировало оборонный характер убежищной структуры усадьбы. Подобные процессы наблюдаются и в ряде скальных объектов Каппадокии, что позволяет рассматривать Дойерский комплекс в гораздо более широком контексте.

С другой стороны, зафиксированные в Дойере остатки прискальных строений, по нашему мнению, могут оказаться характерными для многих средневековых памятников Анатолии, требуя от исследователей в дальнейшем более тщательной фиксации не только пещерных сооружений, но и их внешнего окружения.

[5] Для указанных церквей в настоящее время предложены следующие датировки: Панджарлык-килисе — X–XI вв., Тагар-килисеси — XI–XIII вв., Кара-килисе — XI–XIII вв. [Jolivet-Levy, 1991: 157–160, 211–215, 219–222]. В Панджарлык-килисе скальное убежище возникло после сооружения церкви, поскольку при его вырубке был разрушен фресковый слой в нише западной стены наоса, а в Кара-килисе купол был выполнен позже основного объема церкви, вскрыв помещения верхнего яруса (либо эти помещения были вырублены через отверстие в верхушке купола).

Литература

Бобровский Т.А. Успенский пещерный монастырь в Бахчисарае (характер и хронология памятника в свете новых исследований) // Причерноморье, Крым, Русь в истории и культуре: материалы III Судакской международной научной конференции. — Том II. — Киев-Судак: Академпериодика, 2006. — С. 37–41.

Бобровский Т.А., Грек И.О. О некоторых каппадокийских аналогиях скальным сооружениям Чуфут-Кале // Пещеры Каппадокии: спелестологический сборник. — Харьков: Курсор, 2015. — С. 175–184.

Виноградов А.Ю., Гайдуков Н.Е., Желтов М.С. Пещерные храмы Таврики: к проблеме типологии и хронологии // Российская археология. — 2005. — № 1. — С. 72–80.

Bixio R., Castellani V., De Pascale A., Mauro Traverso M., Triolet J., Triolet L. Cappadocia: Schede dei siti sotterranei: Records of the underground sites. / British Archaeological Reports. International series, 2413 /. — Oxford: Archaeopress, 2012.

Freely J. The Western interior of Turkey. — Istanbul: Sev (Redhouse), 1999.

Gülyaz M.E., Yenipınar H. Rock settlements and underground cities of Cappadocia. — Nevşehir: Dünya Kitap Kırtasiye Turizm ve Ticaret, 2007.

Jolivet-Levy C. Les eglises byzantines de Cappadoce. — Paris: CNRS, 1991.

Patrich J. The Sabaite monastery of the Cave (Spelaion) in the Judean Desert // Liber Annuus. — 1991. — V. 41. — Pp. 438-446.

Teteriatnikov N.B. The Liturgical Planning of Byzantine Churches in Cappadocia. / Series: Orientalia Christiana analecta. — № 252. — Roma: Pontificio Institute Orientale, 1996.

И.В. Борисов
МКУК «Региональный музей Северного Приладожья», Сортавала, Карелия

ПОДЗЕМНЫЕ ВЫРАБОТКИ ПИТКЯРАНТСКОГО КОМПЛЕКСА (СЕВЕРНОЕ ПРИЛАДОЖЬЕ)

I.V. Borisov

PITKYARANTSKY COMPLEX UNDERGROUND WORKINGS (NORTHERN LADOGA)

More than 500 mine workings, where construction stone (granite-gneiss, gneiss-granite, granite, gabbro, amphibolite, marble, sandstone, etc.), flux stone (marbles), ore (copper, lead, iron, stannum, uranium), graphite, pegmatite, ornamental and gem stones (garnet, almandine) were produced, were driven in 1770–1980 in Northern Ladoga. Mainly the raw materials were excavated using open method, but sometimes underground mine workings were driven. Most of the underground workings of the region were driven on the north-eastern cost of the Ladoga Lake in Pitkyaranta town (Old Ore Field) and in its vicinity (New, Hopunvaara, Lyupikko ore fields). Pitkyarantsky complex (1830–1930) consists of 67 mine workings including 45 schafts, driven while Pitkyarantsky skarn type stannum–polymetal deposit exploration and development, one gallery and one shaft in marbles, 10 open pits in pegmatite veins, 12 trenches in graphitic schists, skarns and marbles .

Территория Северного Приладожья расположена в юго-восточной части протерозойского Свекофеннского геоблока Фенноскандинавского кристаллического щита, выполненного ультраметаморфическими гранитоидами и метаморфизованными вулканогенными и осадочными отложениями Сортавальской и Ладожской серий, прорванных интрузиями и дайками пород основного и кислого состава. В процессе геологического развития региона образовались многочисленные проявления и месторождения различных полезных ископаемых: строительного и флюсового камня, руд черных и цветных металлов, пегматита, графита, ювелирно-поделочного камня. Рельеф Северного Приладожья денудационно-тектонический, структурно-денудационный и ледниковый, с колебаниями абсолютных отметок от 10 до 150 м и более (максимум 187,6 м).

На территории Северного Приладожья в 1770–1980-е гг. было пройдено более 500 горных выработок, в которых добывали строительный камень (гранитогнейсы, гнейсо-граниты, граниты, габбро, амфиболиты, мраморы, песчаники и др.); «флюсовый камень» (мраморы); руду (медную, свинцовую, железную, оловянную, урановую и др.); графит; пегматит; ювелирно-поделочный камень (гранат-альмандин). Разработки сырья велись преимущественно открытым способом (85 % горных выработок): карьерами, траншеями, полутраншеями; в меньшей степени — подземными выработками (15 %): шахтами, шурфами, штольнями. Выбор системы отработки проявлений и месторождений зависел от следующих факторов: геологического строения и рельефа местности, особенностей залегания полезных ископаемых, экономических расчетов [Борисов, 2007].

Подземные выработки в основном применялись при добыче руды (Питкяранта — 33 шахты, Вялимяки — 8 шахт, Ялонваара-Сяркисюрья — 5 шахт (шурфов), Виссу — 3 шахты, Варалахти — 1 штольня, Кителя — 1 шахта и т.д.). Подземные технологии также широко использовались при добыче кальцитового мрамора для производства строительной и технологической извести (Рускеала — 3 шахты, несколько штолен). Изредка подземные выработки проходили при разработке пегматитовых жил на кварц и микроклин (Нуолайнниеми — 2 шахты, Муркинамяки — 1 шурф, Соролансаари — 1 шахта и т.д.), флюсового камня (Хопунваара — 1 штольня и 1 шахта), графита (Леппяселька — 1 шахта), граната (Кителя — 1 штольня).

Самое большое количество подземных выработок (шахт) региона пройдено на северо-восточном побережье Ладожского озера — в черте небольшого города Питкяранта (Старое рудное поле) и его окрестностях (рудные поля Новое, Хопунваара, Люпикко). Питкярантский техногенно-природный комплекс (1830–1930-е гг.) насчитывает всего 67 горных выработок, в т.ч. 45 шахт, пройденных при разведке и разработке Питкярантского олово-полиметаллического месторождения скарнового типа, одну штольню и одну шахту в мраморах, 10 открытых выработок по пегматитовым жилам, 12 траншей в графитовых сланцах, скарнах и мраморах. Таким образом, доля подземных выработок в описываемом комплексе составляет 68,6 % (46 выработок), и это самый высокий показатель для Северного Приладожья.

Исследованием и разработкой Питкярантского олово-полиметаллического месторождения в XIX–XX вв. занимались различные специалисты и компании: обер-бергмейстер 7-го класса А.Ф. Фурман (1810 г.); компания Ф. Баранова, М. Ошвинцова и А. Анисимова (1814–1816 гг.); купец Воробьев, торговец Чеботарев и горный мастер Дерябин из Санкт-Петербурга (1816 г.); английский поданный, шахтер Л. Лукин (1821–1823 гг.); отставной коллежский советник В. Омельянов (1832–1847 гг.) при участии россий-

ского горного инженера и металлурга Г.И. Иосса (1834–1844 гг.) и саксонского горного мастера Г. Альбрехта (1834–1842 гг.); предприниматель Г. Клее (1842–1847 гг.); санкт-петербургская «Питкярантская компания» (1847–1867 гг.); французский поданный, купец А. Ефрианд (1867–1875 гг.); санкт-петербургская компания «Эдвард Мейер и К°» (1875–1896 гг.) при участии горного инженера Х. Фурухьельма; акционерное общество «Ладога» (1896–1899 гг.); санкт-петербургская компания «Александровский завод» (1899–1903 гг.); геолог О.Г. Трюстедт (начало XX в.); финляндские акционерные общества «Ристиниеми» (1914–1916 гг.) и «Pitkarannan kaivos OY» (1916–1920-е гг.); финляндские геологоразведочные службы при участии геолога М.К. Пальмунена (1934–1938 гг.); партия Наркомцветмета под руководством П.В. Родионова (1940–1941 гг.); «Октябрьская экспедиция» Министерства геологии СССР (1948–1949 г.); «Северное рудоуправление» Минсредмаша (1949–1951 гг.) под руководством К.Н. Макова; Ууксинская геологоразведочная партия (1970-е гг.) [Борисов, Ильин, 2007].

На Питкярантских рудниках за период с 1840 до 1904 гг. было добыто 1099512 т руды, из которой на местных заводах было выплавлено: 6617 т меди, 488 т олова, 30000 т железа (с 1880 г.) и получено 11,2 т серебра и 32 кг золота (с 1882 г.) [Trüstedt, 1907].

На территории Старого рудного поля (северо-западная часть г. Питкяранта), вдоль улиц Ленина, Пионерская и Луговая прерывистой цепочкой на расстоянии 100–200 м друг от друга расположены 23 шахты, в которых в 1840–1900 гг. добывали оловянные, медные (с серебром) и железные руды (рис. 1, 2, 3). Шахтные стволы пройдены в маломощном (1,5–5 м) рудном теле длиной 2,3 км субширотного простирания, залегающего в скарнах питкярантской свиты Сортавальской серии нижнего протерозоя, в обрамлении Питкярантско-Койринойского гранито-гнейсового купола. Важнейшими рудными минералами скарнов Старого рудного поля являются: магнетит, халькопирит, сфалерит, касситерит, пирит; реже встречаются: пирротин, борнит, галенит, молибденит и др.

В крайней западной части рудного поля расположены две шахты — Шварц-1 (1890–1892 гг.) и Шварц-2 (1896–1898 гг.), глубиной соответственно 100 м и 60 м, в которых было добыто в сумме 14852 т железной (магнетит) руды и немного графита. К востоку от этих шахт пройдены две шахты группы «Николай» — Николай-2 (1896 г.) глубиной 40 м и Николай-1 (1995–1899 гг.) глубиной 70 м, из которых было извлечено 11812 т медной (халькопирит) и железной (магнетит) руды. Стволы этих шахт сверху засыпаны мусором и породой спланированных отвалов, а территория вокруг застроена деревянными домами и хозяйственными сооружениями.

Далее к востоку, вдоль ул. Ленина на протяжении 400 м, друг за другом располагаются шахты «Мейерской» группы, в которых в 1880–1899 гг. компания «Эдвар Мейер и К°» и другие фирмы добывали медную и железную руду: Мейер-1 (1880–1895 гг., глубина 100 м, добыто 449 т), Мейер-4 (1890–1896 гг., 150 м, 22537 т), Мейер-3 (1887 г., 147 т), Мейер-2 (1887–1899 гг., 125 м, 113249 т), Эдвард Мейер (1889–1899 гг., 200 м, 38538 т). Почти все устья шахт засыпаны мусором, закрыты железобетонными плитами, присыпа-

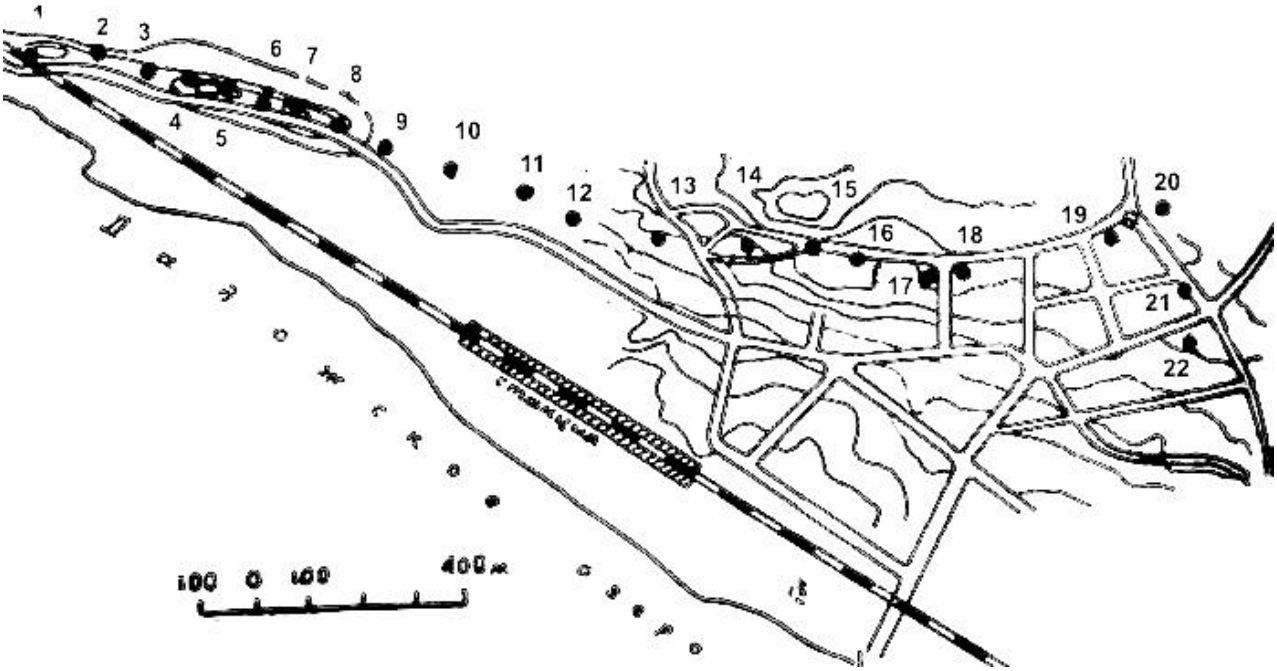


Рис. 1. Расположение шахт Старого рудного поля в пределах города Питкяранта:

1 — Шварц-I; 2 — Шварц-II; 3 — Николай-II ; 4 — Николай-I; 5 — Мейер-I; 6 — Мейер-IV; 7 — Мейер-III; 8 — Мейер-II; 9 — Эдвард Мейер; 10 — Омельянов-I; 11 — Омельянов-II; 12 — Омельянов-III; 13 — Омельянов-IV; 14 — Тойво; 15 — Клее-VI; 16 — Клее-V; 17 — Пауль; 18 — Клее-IV; 19 — Клее-II; 20 — Клее-I; 21 — Ристаус; 22 — Мария [Буллах, Франк-Каменецкий, 1961]

ны сверху тонким слоем отсева и в 2013 г. огорожены деревянно-сеточными заборами. Устье затопленной шахты Мейер-4, находящееся всего в 40 м от жилого дома, только прикрыто двумя железобетонными плитами размером 1,8×6 м.

Территория вокруг шахт «Мейерской» группы на площади 100×400 м покрыта частично спланированными и заросшими лесом отвалами пород. Пока здесь очень мало жилых домов и хозяйственных построек, что говорит о действии официального запрета на строительство сооружений в опасной зоне. Региональный музей Северного Приладожья (г. Сортавала), с 1993 г. занимающийся изучением истории Питкярантских рудников, неоднократно предлагал администрации города Питкяранта организовать на частично рекультивированной территории шахт «Мейерской» группы небольшой природно-исторический парк; но это место по-прежнему не используется в рекреационных целях.

Далее к востоку цепочкой расположились четыре шахты «Омельяновской» группы, заложенные еще в сер. 1830-х — нач. 1840-х гг. В. Омельяновым. Шахта Омельянов-1 (1834–1853, 1874, 1888–1898 гг.) находится практически во дворе жилого дома. Ее устье перекрыто сверху железобетонными плитами размером 1,8×6 м и ничем не огорожено. Ствол шахты Омельянов-1, расположенный во дворе бывшей народной школы (Дома творчества детей и юношества), засыпан сверху хозяйственным мусором и тонким слоем отсева.

В торце «Омельяновской» траншеи размером 70×(3,5–5)×(4–8) м в западном направлении пройден наклонный (60°) ствол оловянной шахты Омельянов-3. Устье шахты сечением 2×5 м завалено мусором, но всё же остается доступным для исследователей. Более половины объема верхней части ствола шахты также завалено мелким мусором (банками, бутылками, битым стеклом, металлическими предметами), но в стенах выработки еще заметны следы обрушившихся штреков. На глубине 20 м шахта затоплена водой. По архивным данным, максимальная глубина ствола достигала 220 м. За всё время работы рудника Омельянов-3 (1840–1850-е, 1860–1873, 1882, 1885–1891, 1899, 1902 гг.) в нем было добыто более 48 тыс. т оловянной (касситерит) и медной (халькопирит) руды.

Расположенная в 150 м к востоку шахта Омельянов-4 долгое время — с 1840 до 1904 гг. с перерывами — служила главным поставщиком меди. Это была самая крупная шахта Питкяранты. За всё время в ней было добыто 329857 т преимущественно медной руды. К началу XX в. глубина рудника достигла 270 м (по вертикали), а количество горизонтов отработки — 11 [Грендаль, 1896].

Согласно маркшейдерским разрезам «Северного рудоуправления», на 1950 г. частично восстановленная шахта Омельянов-4 уходила на глубину 181,5 м (ниже был завал) и имела 14 горизонтов отработки, расположенных на расстоянии от 3,5 м до 11,7 м друг

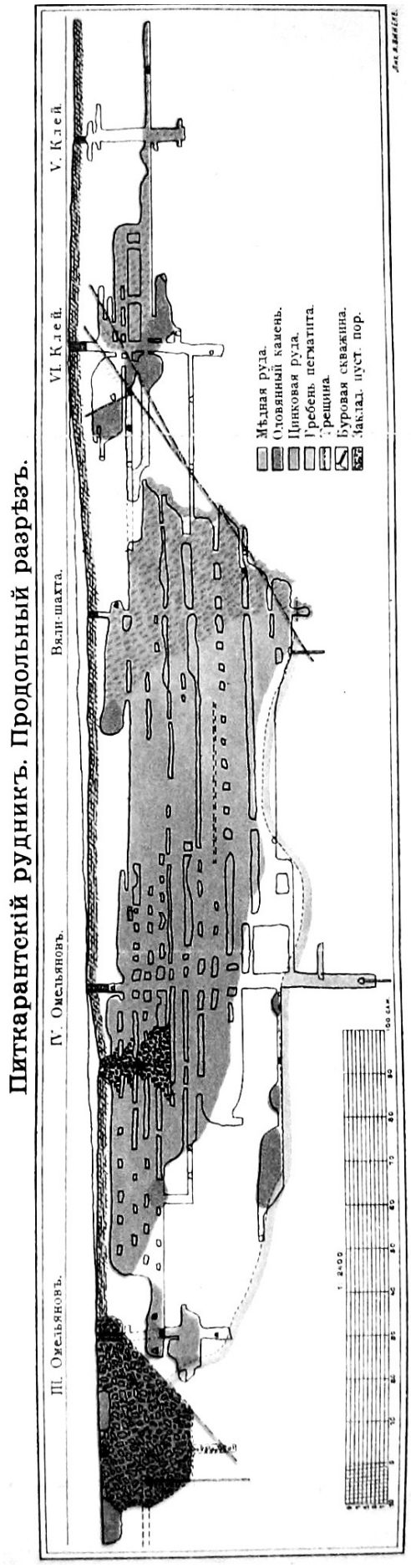


Рис. 2. Разрез шахт Старого рудного поля (центральная часть) [Грендаль, 1896]

от друга, на глубине: 21 м (1-й горизонт), 29 м (2-й), 35 м (3-й), 39,8 м (4-й), 44,5 м (5-й), 51,5 м (6-й), 58,5 м (7-й), 66,7 м (8-й), 72,5 м (9-й), 76 м (10-й), 87,7 м (11-й) и т.д. [Отчет…, 1953].

В результате хищнической, практически сплошной отработки медной и оловянной руды в XIX в. и последующего за этим обрушения выработок, к 1950 г. между шахтами Омельянов-4 и расположенной к востоку шахты Тойво (Вяли) образовалась значительная полость обрушения, длиной 140 м, высотой 50–57 м и шириной 6–10 м. Еще одна подобная полость, чуть меньших размеров, расположена между шахтами Омельянов-3 и Омельянов-4. В настоящее время устье шахты Омельянов-4 засыпано частично спланированными отвалами, на которых построены кирпичные гаражи. Устье шахты Тойво, в которой добывали преимущественно медную руду, засыпано мусором и перекрыто полуразрушенными железобетонными плитами, а территория вокруг застроена гаражами.

Таким образом, участок между шахтами Омельянов-3 и Тойво, длиной более 300 м и шириной до 50 м, по причине наличия на глубине от 20 м обширных подземных полостей представляет наибольшую опасность для строительства капитальных сооружений. Тем не менее по улице Садовой, между шахтами Омельянов-4 и Тойво, стоят одно-двухэтажные деревянные дома, а провальные воронки над вентиляционными колодцами шахт используются в качестве помойных ям.

К востоку от шахты Тойво, на возвышенности Аласуонмяки, вдоль ул. Пионерская, прерывистой цепочкой вытянулись меднорудные шахты группы «Клее»: Клее-6 (1840–1856, 1858–1861, 1878, 1880–1887, 1889–1895, 1898–1900 гг., 44450 т), Клее-5 (XIX в., работала 7 лет, 2512 т), Клее-4 (XIX в., работала 6 лет, 803 т), Клее-3, Клее-2, Клее-1 (1840–1883 гг., с перерывами, 91084 т). Между шахтами Клее-5 и Клее-4 расположена шахта Пауль (1886–1887 гг., 545 т), место которой до сих пор отмечено бетонными руинами обогатительной фабрики. Территория, где были шахты «группы Клее», засыпана спланированными отвалами породы и почти сплошь застроена жилыми домами и хозяйственными сооружениями.

До 2009 г. устье шахты Клее-4 оставалось практически открытым. В 2007 г. ствол шахты глубиной 50 м, частично засыпанный мусором и затопленный водой, стал интенсивно обрушаться, на что администрация города практически не обратила внимания. Местные жители собственными силами пытались засыпать опасную шахту песком, бутом, мусором, но всё было напрасно. Лишь после того, как в 2009 г. в этой шахте погиб ребенок, экстренно начались работы по рекультивации ствола выработки. На сегодняшний день устье шахты Клее-4 закрыто железобетонными плитами, а территория вокруг огорожена деревянносеточным забором. Тем не менее начавшееся 10 лет назад обрушение подземных выработок вызывает на поверхности земли, вокруг ствола шахты, опасные просадки земли, в том числе развитие провальной воронки, которая на сегодняшний день достигает в диаметре 2 м и глубины 1–1,5 м.

Расположенные в стороне от общей линии шахт, почти в центре города, железорудные шахты Ристаус (1897–1904 гг., 22827 т) и Мария (1902–1904 гг., 12206 т) в настоящее время практически не заметны с поверхности; они засыпаны сверху мусором и отвалами пород, а территория вокруг застроена одноэтажными жилыми домами.

Специализированные сведения об устройстве питкярантских шахт содержатся в книге геолога О.Г. Трюстедта «Питкярантские рудники и заводы» [Trüstedt , 1907], в Обзоре горно-технических работ 1934–1938 гг. геолога М.К. Пальмунена (Хельсинки, 1939 г.), в Отчете «Северного рудоуправления» о производстве геологоразведочных работ в Питкяранта [Отчет о.., 1951].

Общее представление о шахтах Старого рудного поля можно получить на основании заключения специалистов «Северного рудоуправления» 1950 г., в котором отмечается следующее: 1) стволы шахт в верхней части, где залегали четвертичные рыхлые породы, были вертикальные, а с глубины 8–12 м — пройдены наклонно (60°) по падению рудного тела; 2) рудники имели большое количество подземных руднич-

Рис. 3. В забое Питкярантской шахты [Грендаль, 1896]

ных дворов, разборочных камер и штреков; 3) кроме шахт также были пройдены с поверхности, начиная с глубины 5–10 м, многочисленные выборочные горизонтальные выработки; 4) многие шахты были связаны между собой протяженными подземными горизонтальными выработками, располагавшимися в несколько этажей (от 3 до 9 и более); 5) подъем породы и руды из забоев на поверхность осуществлялся в бадьях с помощью лебедок (вначале — ручных, а потом — механизированных); рабочие спускались в шахту и поднимались наверх по деревянным лестницам; 6) владельцы шахт в XIX в. вели хищническую и бессистемную разработку месторождения, без соблюдения элементарных правил эксплуатации: нарезка этажей производилась произвольно, выбирались отдельные наиболее богатые участки, в редких случаях оставлялись целики, которые по причине своей ничтожной толщины часто обрушивались при производстве взрывных работ и по прошествии длительного времени; 7) в некоторых местах рудная толща была отработана практически полностью, в результате чего образовались большие очистные подземные камеры, как, например, в районе ул. Садовой; 8) район Старого рудного поля по причине наличия уже на глубине 5–10 м от поверхности подземных горизонтальных выработок представляет реальную опасность при возведении капитальных сооружений.

В последующие десятилетия не погашенные должным образом, а лишь прикрытые плитами питкярантские шахты не работали и постепенно разрушались. Вокруг них была выделена опасная зона длиной до 2 км и шириной до 100 м, где поначалу запрещалось какое-либо строительство. Несмотря на опасность, некоторые шахты ради любопытства изредка посещали местные жители, в т.ч. и дети. Администрация города всё же предпринимала меры по консервации заброшенных шахт, но эти действия не были результативными. С 1960-х гг. в опасной зоне разрешили строить гаражи и деревянные жилые дома.

Исследования, проведенные в 2007–2017 гг. специалистами Карельской региональной общественной организации спелеологических исследований на территории бывших шахт г. Питкяранта, позволяют сделать следующие выводы.

Отработанные в 1840–1904 гг., частично восстановленные в 1948–1951 гг. и оставленные без рекультивации подземные выработки Старого рудного поля на протяжении 65–120 лет изменяются под воздействием природных и антропогенных факторов. При этом происходит следующее: подземные выработки заполняются грунтовыми, ливневыми и канализационными водами, горные породы вымываются и карстуются, обрушиваются своды, стены и подошвы горизонтальных выработок, а также стены шахтных стволов. Эти процессы активизируются в последнее время в условиях возрастания нагрузки при строительстве над шахтными выработками наземных сооружений и проведении коммуникаций. Посттехногенные изменения подземных выработок, в свою очередь, провоцируют на земной поверхности просадки, провалы и обрушения грунта по периметру шахтных стволов, вентиляционных колодцев и вдоль простирания штреков, что ведет к осадке и разрушению жилых деревянных домов и коммуникаций и представляет реальную угрозу для населения города. Все крутонаклонные и вертикальные подземные выработки, даже находящиеся под слоем мусора и отсева, следует отнести к категории потенциально наиболее опасных, поскольку их устья не были в свое время должным образом погашены в соответствии с определенными требованиями «Инструкции о порядке ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых». На территории бывших рудников возможны слабые техногенные землетрясения, которые могут быть вызваны капитальным строительством и взрывными работами в расположенных неподалеку щебеночных карьерах.

Огромный объем воды (по предварительным расчетам около 450000 м^3), скопившейся в многоэтажных подземных выработках общим объемом примерно 3 млн м^3, простирающихся на сотни метров, представляет реальную угрозу находящимся на поверхности строениям, т.к. в случае катастрофического прорыва воды из выработок последние начнут интенсивно обрушаться, что может спровоцировать на поверхности земли массовые просадки и провалы породы.

В отношении строений, коммуникаций и людей в черте города Питкяранта, где работали шахты, выделена потенциально опасная зона шириной 100–150 м, длиной до 2 км, вытянутая от железнодорожного моста (на западе) вдоль улиц Ленина, Пионерская и Луговая (на востоке). В настоящее время эта территория застроена гаражами, одно-двухэтажными деревянными жилыми домами и хозяйственными постройками. В границах потенциально опасной зоны находятся и капитальные общественные здания. В некоторых многоэтажных жилых домах по ул. Горького, расположенных вблизи опасной зоны, наблюдаются трещины в фундаментах и стенах, вызванных просадками грунта. Попытки МЧС и администрации города Питкяранта в 2012–2013 гг. провести запоздалую рекультивацию рудников в черте города немного улучшили безопасность жителей, т.к. по крайней мере было устранено прямое проникновение в стволы шахт за счет присыпки их устьев и установки временных ограждений. Но эти полумеры не устраняют продолжающиеся геодинамические процессы в зоне подземных выработок и, как следствие, — просадки и обрушения грунта на поверхности земли.

Доступ для специалистов-исследователей (спелеологов, спелеодайверов) в стволы шахт Старого рудного поля для изучения состояния подземных выработок также невозможен по причине отказа администрации города и МЧС. Некоторое представление

о расположении, размерах и состоянии подземных выработок г. Питкяранта могут дать специальные геолого-геофизические исследования с применением буровых работ. Но уже сейчас необходимо проводить систематические наблюдения (мониторинг) за состоянием земной поверхности в границах выделенной потенциально опасной зоны.

На территории Нового рудного поля, расположенного в 1,5–2 км к северо-востоку от города, известно 3 шахты, в которых с 1896 по 1903 гг. добывали железную руду (магнетит). Самым ярким объектом комплекса является шахта Гербертц-1, получившая свое название от прежнего владельца АО «Ладога» Б. Гербертца (рис. 4). Место закладки шахты было определено геологом О.Г. Трюстедтом при проведении магнитометрических работ. Рудник Гербертц-1 имеет два вертикальных шахтных ствола глубиной 36 и 57 м, соединенных друг с другом квершлагом на глубине 28 м. Верхние части стволов, пройденные в песчаных отложениях, укреплены бревнами. Горные выработки вскрыли крутопадающее рудное тело (мощность 0,5–1,5 м) в серпентинизированных скарнах верхнего карбонатного горизонта, залегающих среди сланцев питкярантской свиты нижнего протерозоя, под 15-метровым слоем четвертичных песков.

Добыча руды велась тремя горизонтами (18 м, 25 м и 30 м), пройденными по простиранию рудного тела на 36 м (нижний), 75 м (средний) и 95 м (верхний). Размеры тоннелей по вертикали составляли в среднем 2,5–4 м (максимум до 10 м), при ширине 1,7–3,5 м. В целях безопасности в штреках местами использовали бревенчатую крепь. Транспортировка породы и руды в выработках до шахтных стволов осуществлялась тачками, которые рабочие везли по широким доскам.

За всё время в шахте Гербертц-1 (1896–1903 гг.) было добыто 31300 т железной (магнетит) руды, которая частично обогащалась на расположенной неподалеку фабрике и отправлялась по подвесной железной дороге на металлургические заводы Питкяранта.

После безрезультатных попыток откачать воду из шахты для обследования, в 2011–2013 гг. затопленный рудник детально исследовал санкт-петербургский спелеодайвер И.А. Козлов. Он предложил использовать данный объект в качестве учебного полигона для спелеодайверов. После проведения государственной экспертизы, 28.08.2013 г. территория бывшего рудника площадью 100×80 м², где сформировался техногенно-природный комплекс (устья двух стволов, отвалы пород, руины обогатительной фабрики и т.д.), получила статус памятника историко-культурного (горно-индустриального) наследия республики Карелия. Отвалы шахты богаты различными горными породами и минералами: скарнами,

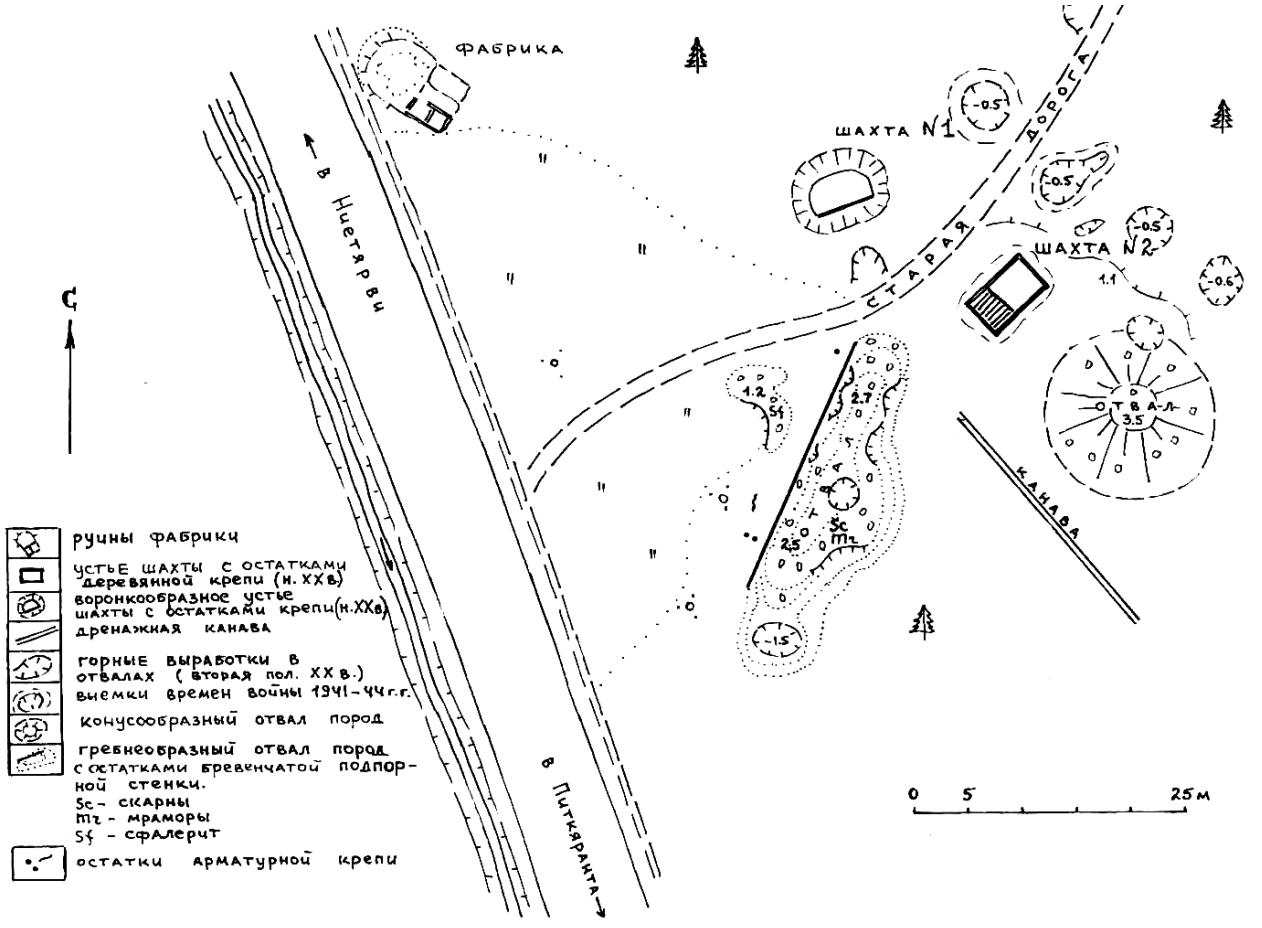


Рис. 4. Схема техногенных ландшафтов района шахт Герберц-1 и Герберц-2 (сост.: И.В. Борисов, 1997)

серпентинизированными мраморами, сланцами, диопсидом, сфалерит-марматитом, магнетитом и др.

В 440 м к юго-западу от шахты Гербертц-1 расположена шахта Гербертц-2 глубиной 25 м, в которой за три года (1899–1901 гг.) было добыто всего 619 т железной руды. Устье шахты завалено бревнами и песком и в настоящее время находится на частной территории.

Шахта Валкеалампи была пройдена АО «Ладога» в 1896 г. в 650 м к северу от рудника Гербертц-1, в 110 м от лесного озерка, на песчаной возвышенности. За три года работы (1896–1898 гг.) в ней было добыто 2450 т железной (магнетит) руды. Выработка вскрыла маломощное рудное тело в гранат-диопсидовых скарнах нижнего карбонатного горизонта питкярантской свиты. Положение рудного тела также было определено с помощью магнитометрических работ геологом О.Г. Трюстедтом. Глубина шахтного ствола составила 36 м. Первые 10 м выработка шла вертикально по пескам, а в скальных породах — по падению рудного тела, под углом 50° к горизонту. В настоящее время устье шахты, имеющее вид воронки диаметром 5 м, засыпано песком на глубине 6 м. К югу от шахтного ствола расположены отвалы суммарной площадью 500 м², мощностью 1–2 м, в которых встречаются скарны с гранатом-меланитом, халькопиритом, магнетитом, изредка — щетки кварца, в т.ч. бледно-красного аметиста.

На территории рудного поля Хопунваара, расположенного в 4–5 км к северо-востоку от г. Питкяранта, известно 9 шахт, в которых в конце XIX в. добывали преимущественно железную руду (рис. 5). В южной части рудного поля находится шахта Бэкк,

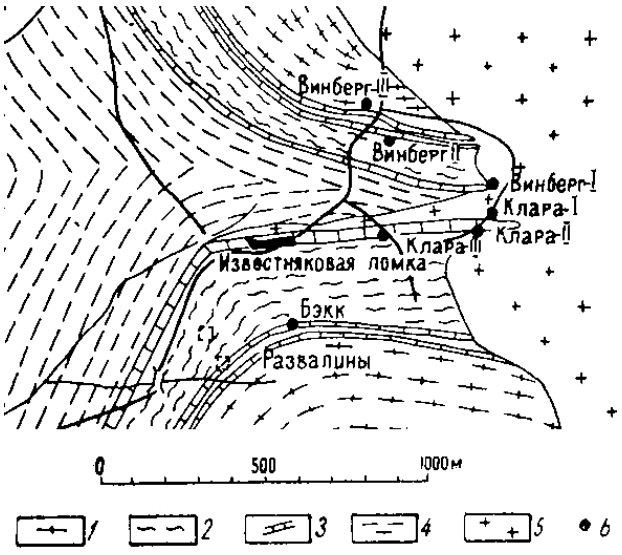


Рис. 5. Геологическая карта района Хопунваары (по Trustedt, 1907):

1 — гнейсо-граниты; 2 — амфиболовые сланцы; 3 — известняки, мраморы и скарны; 4 — биотитовые сланцы; 5 — граниты рапакиви; 6 — старые шахты и карьеры [Буллах, Франк-Каменецкий, 1961]

в которой в 1896 г. АО «Ладога» в ходе разведки было добыто всего 96 т железной руды. Выработка вскрыла рудное тело мощностью 0,5–1,1 м в скарнах нижнего карбонатного горизонта, залегающего на контакте питкярантской сланцевой свиты с гранито-гнейсами купола Люпикко. В 2010 г. ствол исторической шахты Бэкк после осушки (рис. 6) был осмотрен сотрудниками Карельской региональной общественной организации спелеологических исследований «Колос» (КРООСИ). Верхняя часть шахтного ствола сечением 2,4×5,5 м, пройденная в рыхлых породах, до глубины 6 м, где начинается скала, укреплена 22 венцами бревен диаметром 0,2–0,35 м, которые хорошо сохранились в воде, плотно прилегают друг к другу и надежно соединены в «замке». Для большей прочности конструкции углы крепи стянуты вертикально установленными бревнами меньшего диаметра и металлическими скобами.

Ствол шахты разделен перегородкой из тонких бревен на два неравных сектора — для подъема породы и руды (больший) и для передвижения рабочих (меньший). В углу ствола укреплена вертикальная водоотливная труба, изготовленная из стянутого металлическими кольцами цельного ствола дерева (сосна) с выбранной сердцевиной. Часть трубы с помпой была изъята и в настоящее время экспонируется в штольне музея «Гора Филина» в Лахденпохья. Ниже последнего венца крепи ствол шахты перекрыт бревенчатым настилом с тремя небольшими прямоугольными от-

Рис. 6. Ствол шахты Бэкк (фото: С.А. Гурвич, 2010)

верстиями: для спуска-подъема рабочих, извлечения породы и руды и для водоотливной трубы.

В 80 м к северо-востоку от рудника расположен разведочный (на уран) шурф сечением 1,5×2,2 м и глубиной 8–8,5 м, пройденный Ууксинской геологоразведочной партией в 1970-е гг. На глубине 1,8 м начинается скальная порода. От шурфа внизу отходит короткий штрек длиной до 5 м, сечением 1,5×1,7 м. На территории комплекса также имеется 3 неглубокие и короткие траншеи, три дренажные канавы, пройденные советскими геологами при производстве разведочных работ в 1970-е гг.

В отвалах исторической шахты Бэкк встречаются неплохие образцы мушкетовита (псевдоморфозы магнетита по пластинчатым кристаллам гематита в виде «железных роз») с пустотами, заполненными кристаллами бурого сфалерита-клейофана и щетками кристаллов горного хрусталя.

В 400 м к северо-востоку от шахты Бэкк, в центральной части рудного поля Хопунваара, на заболоченной территории, расположена шахта Клара-3, пройденная в скарнированных мраморах и скарнах верхнего карбонатного горизонта питкярантской свиты в 1897 г. За 4 года работы (1897–1900 гг.) в этой шахте было добыто 2997 т железной (магнетит) руды. На заросшей лесом территории бывшего рудника площадью 45×120 м сохранились следы горных работ: неглубокие траншеи, ямы и отвалы пород. В последних еще можно найти хорошие образцы бледно-зеленого серпентинизированного мрамора с яйцевидными, размером 10–20 см, концентрически-зональными образованиями («эозонами»), состоящими из зеленого, желтого и коричневого серпентина с примесью фиолетового флюорита. К востоку от отвалов сохранились руины каменного фундамента подвесной железной дороги, по которой руда подавалась на металлургический завод, работавший на берегу Ладоги.

В восточной части рудного поля, на границе гранитных скал и заболоченной низины, в 40 м друг от друга, расположены две шахты — Клара-1 и Клара-2, в которых с 1897 по 1900 гг. было добыто в общей сложности почти 30000 т железной руды (рис. 7). Выработки вскрыли скарны и мраморы верхнего карбонатного горизонта питкярантской свиты вблизи выходов гранитов-рапакиви. Добыча богатой магнетитовой руды здесь велась также глубоким карьером прямоугольного сечения, связанного со стволом шахты Клее-1 короткой штольней. Все выработки находятся под водой, но и сейчас еще хорошо видны устья шахт сечением 2,5×5 м, укрепленные в верхней части бревнами, с остатками перегородок, бревенчатых труб и лестниц. На поросшей густым лесом территории бывших шахт площадью 60×150 м сохранились: устья двух шахт, карьер, траншеи, дренажные канавы, отвалы пород, фундамент печи по обжигу руды. В здешних отвалах можно найти хорошие образцы: скарнов, серпентинизированных мраморов с конкрециями серпентина, пестроокрашенные карбонатные метасоматиты, флюорит-слюдистые образования, магнетит, сульфиды, кальцит и т.д. Техногенно-природный комплекс шахт Клара-1 и Клара-2 представляет большой интерес для истории горного дела. Относительно хорошая сохранность наземных следов добычи и богатый набор минералов отвалов позволяет задуматься о постановке данного объекта на учет в качестве памятника историко-культурного (горно-индустриального) наследия.

В северной части рудного поля Хопунваара, по краю заболоченной низины, на расстоянии 200–300 м

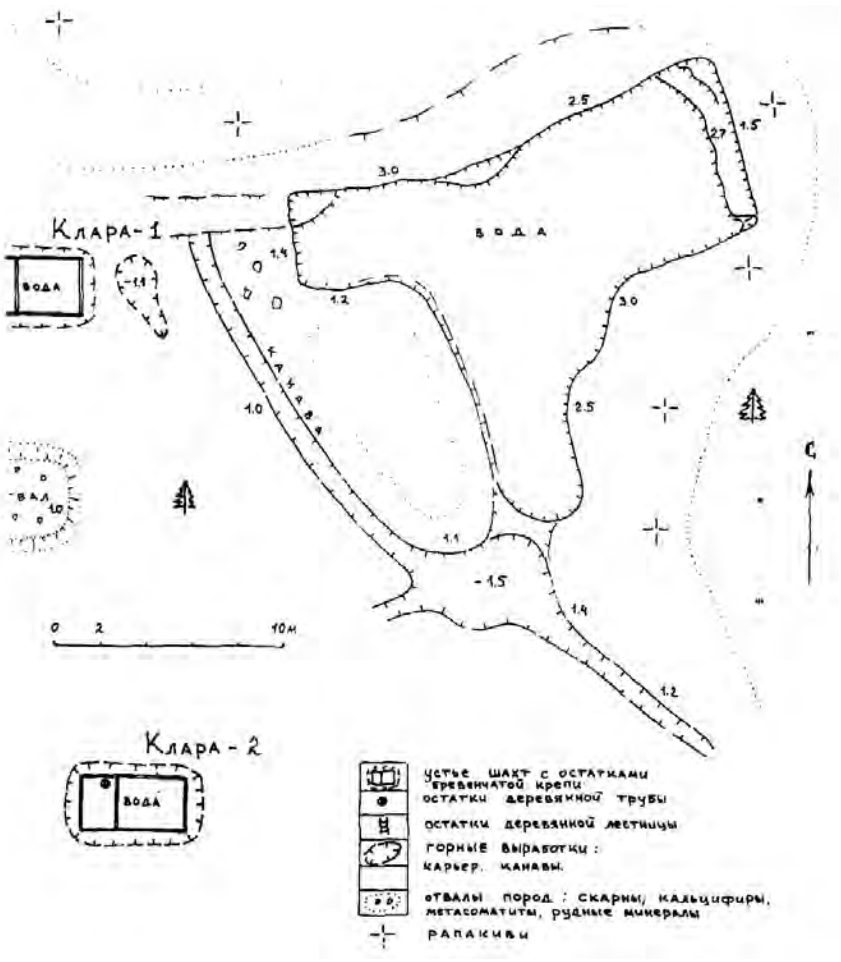


Рис. 7. Схема техногенных ландшафтов района шахт Клара-1 и Клара-2 (сост.: И.В. Борисов, 1997)

друг от друга, расположены три небольшие шахты группы «Винберг», в которых в 1897–1898 гг. добывали железную руду. Самая северная шахта Винберг-1 (1897 г., 308 т) вскрыла очень маломощное рудное тело в скарнах верхнего карбонатного горизонта. На сегодняшний день ее устье практически не заметно в рельефе. Шахты Винберг-2 (1898 г.) и Винберг-3 (1898 г., 170 т) встретили небольшое рудное тело в скарнах нижнего карбонатного горизонта, на контакте с гранито-гнейсами купольной структуры. В настоящее время их устья скрыты под водой и угадываются только по небольшим грядам отвалов.

В юго-западной части рудного поля находится комплекс горных выработок Хопунваара, в которых с 1850 до 1900-х гг. открытым и подземным способами добывали флюсовый камень (мрамор) и железную руду (магнетит). Выработками была вскрыта крупнейшая в окрестностях Питкяранта карбонатная линза размером 850×(15–60) м верхнего карбонатного горизонта питкярантской свиты, состоящая в основном из окварцованных, серпентинизированных и скарнированных доломитовых мраморов белого, светло-серого и темно-серого цвета. Главным элементом техногенно-природного комплекса Хопунваара является V-образной формы траншея длиной 110 м, шириной 3–20 м, глубиной 4–7 м, в которой добывали мрамор в качестве флюса для металлургических заводов Питкяранта. В бортах траншеи обнажаются кальцит-доломитовые и доломитовые светло-серые слабоскарнированные мраморы с включениями овальных стяжений диопсида и обволакивающего его серпентина. В уступах северной части траншеи в мраморах можно увидеть «рудные трубки» — концентрически-зональные образования диаметром 5–10 мм, сложенные магнетитом, везувианом, хлоритом, гранатом и другими минералами. Такая железная руда впервые здесь была найдена еще в 1814 г.

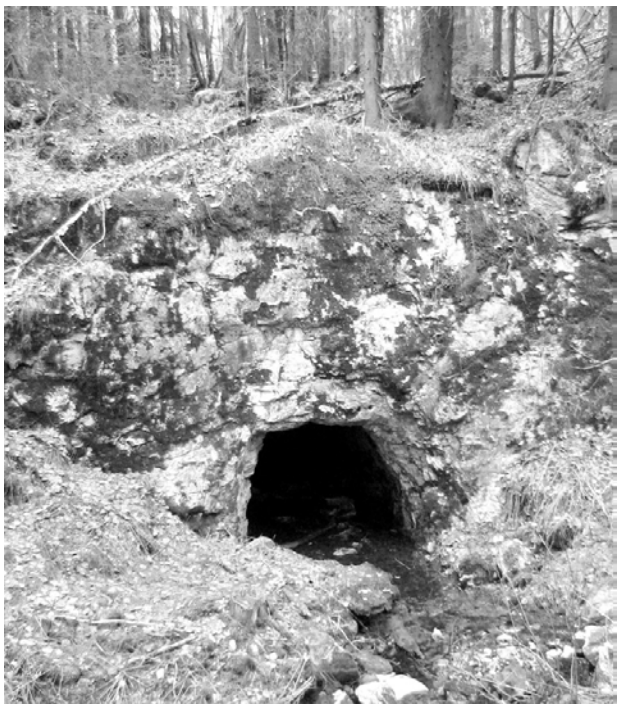


Рис. 8. Устье штольни Хопунваара
(фото: И.В. Борисов, 2010)

В северо-западном борту выработки в субмеридиональном направлении пройдена штольня сечением в устье 1,5×1,7 м, которая с поверхности трассируется на расстояние до 50 м заплывшими разведочными канавами шириной 1,2–1,4 м и осыпавшимися шурфами глубиной 1–2 м. Истинные размеры и конфигурацию засыпанной на глубине 8 м штольни пока определить не удалось.

В юго-западном конце траншеи пройдены две шахты — Известковая (Пелинен Клара ?) и Мышьяковая. В Известковой шахте с 1899 по 1902 гг. было добыто 759 т железной (магнетит) руды и неизвестное количество мрамора. Устье шахты Известковая заливается водой ручья, протекающего по дну траншеи. В 2010 г. после откачки воды силами КРООСИ было установлено, что наклоненный на юго-восток под углом 75° ствол шахты сечением 6,8×4,2 м до глубины 1,2 м, где начинается скала, укреплен пятью венцами бревен диаметром 18–25 см. На глубине 8 м от ствола шахты отходит первый штрек.

Таким образом, разработка мраморной линзы Хопунваара на флюсовый камень осуществлялась комбинированным способом — траншеей, штольней и шахтой.

Шахта Мышьяковая, пройденная в 8 м от шахты Известковой, за тонкой стенкой траншеи, была разведочной. В ней кроме магнетита встречался арсенопирит, содержащий мышьяк, халькопирит, касситерит и шеелит. Ствол выработки сечением (2,5–3)×(7–8) м, падающий на юго-восток под углом 70°, засыпан обвалившейся породой и бревнами на глубине 4,5 м.

Уникальный техногенно-природный комплекс Хопунваара обладает неплохим туристическим потенциалом и должен получить статус памятника историко-культурного (горно-индустриального) наследия. Объект относительно легкодоступен, ярко выражен в рельефе, его открытые выработки (рис. 8) и фрагменты подземных полостей находятся в удовлетворительном состоянии, здесь имеются обнажения мраморов с редкими минеральными образованиями.

В 4–5 км к юго-востоку от г. Питкяранта, на территории рудного поля Люпикко, вдоль правого берега ручья Ристиоя, на расстоянии 100–250 м друг от друга, цепочкой вытянулись шахты, в которых в основном с 1897 по 1904 гг. добывали железную (магнетит) руду: Люпикко-1 (87483 т), Люпикко-2, Люпикко-3 (1896–1904 гг., 56051 т), Люпикко-4 (1897 г., 4351 т), Люпикко-5. Незначительная добыча железной руды в Люпикко также производилась в 1920-е гг. Выработки вскрыли оруденелые скарны верхнего карбонатного горизонта питкярантской свиты вблизи контакта с гранито-гнейсами купольной структуры Люпикко.

Устья указанных шахт сохранились удовлетворительно. Стволы выработок заполнены водой, но практически не разрушены. Некоторые рудники в 2011–2012 гг. частично обследовал спелеодайвер И.А. Козлов. Стволы шахт, кроме самой верхней части, укрепленной бревнами (4–5 м), имеют наклон, т.к. пройдены по падению рудного пласта (около 70°). Шахта «Люпикко-3» на начало XX в. достигала глубины 63 м и имела 4 горизонта отработки длиной от 66,5 м (нижний горизонт) до 116,5 м (верхний горизонт), отделявшиеся друг от друга толщей породы мощностью 3–4 м. Высота выработок изменялась от 8,5 до 11,5 м, а ширина тоннелей составляла 3,5–4,5 м. С поверхности до выработок верхнего горизонта были пройдены шурфы (вентиляционные стволы). В отвалах этой шахты еще в 1960–1970-е гг. встречались: магнетит, сфалерит, пирит, халькопирит, арсенопирит, везувиан, серпентин, флюорит и другие минералы.

Шахта Люпикко-1 была самой большой, ее ствол уходил на глубину 82,5 м. Она насчитывала пять добычных горизонтов (19, 31, 50, 65 и 70 м), соединенных стволом шахты и колодцами. Длина штреков, пройденных по обе стороны от ствола шахты, изменялась от 12 м (5-й горизонт) до 158 м (1-й горизонт), высота выработок — от 2,5 м до 7–10 м, ширина — от 3 м до 6 м. Отработке подлежал крутопадающий рудный пласт с магнетитовой рудой мощностью от 1,5 м до 5,5 м. В 2011 г. И.А. Козлов совершил несколько погружений в эту шахту, вплоть до глубины 72 м. Исследования шахты Люпикко-1 будут продолжены.

Рудники рудного поля Люпикко находятся на значительном удалении от автотрассы и практически на территории действующего горнодобывающего предприятия, которое уже многие годы занимается разработкой Люпикковского месторождения пегматита. По этой причине шахты Люпикко очень редко посещаются туристами и студентами. Это позволяет выделить всю территорию исторических шахт района Люпикко в качестве памятника горно-индустриального наследия, где удовлетворительно сохранились не только наземные следы горных и металлургических работ (устья шахт, отвалы породы, канавы, траншеи, руины металлургического завода и обогатительных фабрик и т.д.), но и подземные выработки, находящиеся под водой.

Питкярантский техногенно-природный комплекс и связанные с ним геологические объекты в настоящее время рассматриваются Региональным музеем Северного Приладожья как потенциальный рекреационно-туристический район площадью 3×8 км. Внутри этого района можно выделить несколько наиболее перспективных для вовлечения в туризм объектов:

1) город Питкяранта: наземные следы шахт «Мейерской» группы;

2) новое рудное поле: памятник истории горного дела рудник Гербертц-1;

3) рудное поле Хопунваара: комплекс выработок мрамора и магнетита Хопунваара, рудники Клара-1 и Клара-2;

4) рудное поле Люпикко.

Литература

Борисов И.В. Географические основы сохранения и рационального использования уникальных техногенно-природных комплексов Северного Приладожья: диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. — СПб: СПГУ, 2007. — 178 с.

Борисов И.В., Ильин П.В. Питкярантские рудники и заводы. — Сортавала: Ракурс, 2007. — 60 с.

Буллах А.Г., Франк-Каменецкий В.А. Геологическая экскурсия в окрестности Питкяранты. — Петрозаводск: Госкарелиздат, 1961. — 105 с.

Грендаль Г. Питкаранта. Краткое описание Питкарантского месторождения, рудников и заводов. — СПб: Типо-литография А.Э. Винеке, 1896. — 50 с.

Отчет «Северного рудоуправления» о производстве геолого-разведочных работ в Питкяранта. — Ленинград, 1953.

Trüstedt O. Die Erzlagerstätten von Pitkäranta am Ladoga-See / Bulletin de la Commission géologique de Finlande. — № 19. — Helsingfors: Frenckellska tryckeriaktiebolage, 1907.

К.К. Пронин*, О.И. Пищурников**
* Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина
** СК «Поиск», Одесса, Украина

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАТОПЛЕННЫХ ПОДЗЕМЕЛИЙ ОДЕССЫ

K.K. Pronin, O.I. Pischurnikov

ODESSA FLOODED UNDERGROUNDS SURVEY HISTORY

Odessa flooded quarries have been surveyed for a long time. Diving development in Odessa quarries was a slow step-by-step process such as the quarries being flooded. The stages of Odessa flooded underground cavities exploration are: from the first flooded quarry discovery in 1929, through the research works in flooded cavities in 1970s–1980s and the first siphon diving in 1990s to complex speleodiving surveys in 2015–2016.

Впервые о затопленных подземельях Одессы упоминается в одной из отчетных газетных статей по «экспедиции Грицая», опубликованной в 1929 г. Там описывается, как исследователям преградило путь подземное озеро — заполненная водой полость [Захаров, 1929].

Когда в 1965 г. клуб «Поиск» начал исследование катакомб, все они были еще сухие. Только в Кривобалковских катакомбах существовал подтопленный участок (первые сведения о том, что он подтоплен, относятся к 1944 г., так как это был пункт водопитания партизан) [Гречуха, 1970]. В «Поиске» даже демонстрировался уникальный для тех времен снимок: поисковец В. Ляличенко стоит в выработке в сапогах, и вода почти доходит до края сапог, а дальше затопленная выработка. Ходил ли он дальше в воду, неизвестно.

В 1967 г. в Усатовских катакомбах, в районе зала Механиков, были обнаружены выработки, подтопленные на значительную глубину, видимо, около метра. Это вызвало необыкновенный интерес — найдено подземное «озеро Механиков». Сам В. Юдин, основатель «Поиска», осмотрел озеро. Его при свете фальшфейеров снимала съемочная группа «Клуба кинопутешествий» (реж. А. Ключников).

Рис. 1. Фотоснимок 1967 г.

В 1968 г. было найдено «Новое озеро», также в Усатовских катакомбах, в районе Балаган. Это был ход, уходящий вниз под выработки верхнего яруса, затопленный через 4–5 м под кровлю. Нам очень хотелось узнать, что же там дальше, за сифоном. Раздевшись, подходили к нему. У нас был подводный фонарь, и мы им светили, но ничего не увидели. Позднее, в 1971 г., мы нашли на левом контуре Балагана еще несколько подобных мест, правда не полностью затопленных, например «Нежданное озеро». Везде были короткие тупики, и казалось очевидным, что и в «Новом озере» так — просто опущенный вниз забой.

Затем уровень понтического водоносного горизонта начал быстро подниматься: вода поднялась до подошвы выработок и начала их подтапливать, и в первой половине 1970-х гг. подтопленных выработок становится много. Правда, глубина воды в них была небольшая. В водоемах, возникших первыми, вода подошла под кровлю, и они стали сифонами.

Обводненные выработки проходились по методике Кастере — раздевались догола и шли, правда, светили электрическим фонариками, а не свечами. Так работали на Балагане и в Нерубайских катакомбах на Махно (Б. Писцов). В Кривобалковских катакомбах П. Лавренко, работавший самостоятельно, использовал рыбацкие сапоги, а позднее гидрокостюмы «Садко» и «Тегур». В 1968 г. ныряли в 3-метровый подземный колодец на Бадаевских Стоянках — это подземный партизанский лагерь в Нерубайских катакомбах. В колодец ныряли и в Кривобалковских катакомбах (район К-29). Эти катакомбы — южная окраина Нерубайских катакомб, так как они соединяются между собой, образуя единый 900-километровый лабиринт. В затопленный подземный колодец нырял в гидрокостюме П. Лавренко и достал солдатскую довоенную стеклянную флягу.

С обводненными выработками мы сталкивались периодически и по другим поводам. Например, в середине 1970-х гг. во время проведения поисково-спасательных работ в катакомбах Кривой Балки (К-23) кому-то пришла в голову мысль, что потерявшиеся школьники уплыли на плоту по затопленным выра-

боткам и что их надо искать в глубине района — в незатопленных выработках верхнего яруса. Используя гидрокостюмы, К. Пронин и А. Фролов благополучно прошли по воде до сухого участка и никого не нашли (школьники вообще были не в катакомбах).

В начале 1980-х гг. мы уже интенсивно обследовали подтопленные на различную глубину выработки, но только там, где была воздушная прослойка не менее 10 см высоты. Основными костюмами были «Тегуры», состоящие из штанов и рубашки, плотно скатывавшихся на поясе вместе. Скатка закреплялась широким резиновым бандажом. Конечно, остаться сухим после продолжительного пребывания в воде было невозможно, но просачивание воды через тугую закатку было медленным. Вода, пропитывая шерстяную одежду, успевала нагреваться телом. Главное было — надолго не останавливаться, а всё время двигаться, и это удавалось. Однажды мы с П. Лавренко провели в гидрокостюмах 11 часов, правда, часть времени мы шли по сухим, не затопленным выработкам. Поверх гидрокостюма, чтобы не порвать его, надевался комбинезон или просто старая одежда. На ноги надевались сапоги.

Условия в затопленных одесских выработках более благоприятные, чем в естественных пещерах. Температура воды здесь 10–13°С, глубина погружения 0,1–2,5 м. Неприятным отличием от пещер является бóльшая вероятность обрушения кровли, стенок и, главное, бутовых стенок. Существенную проблему в слабопроточной воде создает поднимаемая во время прохождения муть.

Протяженность подтопленных на разную глубину выработок очень велика — десятки километров. Точных подсчетов нет, но даже по уже картированным выработкам она составляет многие километры.

В 1988–1990 гг. нам было предложено выполнить теодолитную съемку, а затем и тампонаж двух больших районов катакомб: К-48, протяженностью 9,1 км, и К-49 — 13,1 км, расположенных под заводами. Большая часть выработок была на разную глубину подтоплена. В К-48 был один тупиковый участок, затопленный выше кровли. Мы почти наверняка знали, что он тупиковый. В катакомбы был спущен и размещен на сухом участке насос производительностью 130 м³/час. В соседней выработке поставили перемычки из блоков известняка на цементном растворе, а в нижней затопленной части выработок просто плотно уложили мешки с цементом. Насос работал 6–8 часов, уровень воды понижался примерно на 70–80 см. Образовывалась воздушная прослойка высотой в самых низких выработках до 20 см, а в более высоких до 40–60 см. Туда можно было зайти в гидрокостюмах и работать 40–50 мин., пока уровень воды опять не поднимался до кровли.

В этих же районах катакомб мы столкнулись с подтопленными пещерами. Глубина подтопления их была небольшая — 5–30 см, учитывая габариты пещер того участка — высота 50–130 см — этого вполне хватало. Да еще и в ширину узко. Иногда к пещере подходили в гидрокостюмах, потом снимали их и ползли дальше в обычной одежде. Так проходили крупнейшую пещеру участка — Инвалидную (К. и В. Пронины) и начали, но не прошли Кужелевскую — высокую, но узкую пещеру с подтопленным дном. Она наиболее близко расположена к крупнейшей пещере юга Украины — Новороссийской. В Кужелевской пришлось взрывать заклиненный камень, перегораживающий ход. Но завершить исследования, к сожалению, не получилось.

Осенью 1996 г. во время исследования катакомб Холодной Балки (руководитель И. Грек) в самой дальней юго-западной части района, на его периметре, поисковцы столкнулись с сильно затопленными выработками. Используя полные гидрокостюмы, О. Пищурников и А. Шевчук преодолели почти полностью затопленный участок выработок, где воздушная прослойка часто не превышала 5 см (полусифон), и провели там топосъемку. Снимать было тяжело, так как при любом неосторожном движении поднятая волна полностью перекрывала ход. Во время работ было зафиксировано полностью затопленное ответвление (сифон)[1].

Первое погружение с аквалангом в затопленные катакомбы было совершено в 1998 г. членами подводного клуба «Наварекс» С. Грабовецким и А. Терещенко. Ныряли со стороны Нерубайского музея к Бадаевским Стоянкам. Это мероприятие проводилось по инициативе А. Стахурского под руководством Р. Зеленяка, в рамках телепроекта «Сильнее страха». К этому времени не только колодец, но и большая часть выработок была затоплена выше кровли. Страховали нырявших Р. Зеленяк и Г. Мещеряков. Место для ныряния и дорогу по катакомбам от входа до места погружения показали поисковцы. Они же помогали перетаскивать акваланги и другое снаряжение. Подходной путь был не близким, порядка 1 км по выработкам, часто довольно низким, менее 1,5 м, что очень затрудняло переноску груза. Кроме того, последние 150 м шли по подтопленным выработкам, иногда по грудь в воде.

Место погружения было выбрано по нескольким причинам. Во-первых, это было наиболее близко расположенное к входу место, под потолок затопленное водой, известное устроителям мероприятия. Другие подобные места и располагались дальше, и подходные к ним выработки были больше подтоплены подземными водами, что еще более затруднило бы переноску груза. Во-вторых, ныряли не просто в затопленные катакомбы, а к легендарному подземному партизанскому лагерю, что было немаловажным для

[1] Позднее этот участок А. Стахурский показал одесскому дайверу В. Тобаку, который, проложив там стационарный ходовой конец из армейского полевого провода, провел несколько тренировок по курсу пещерного дайвинга. Катушка и полевик находятся там и поныне.

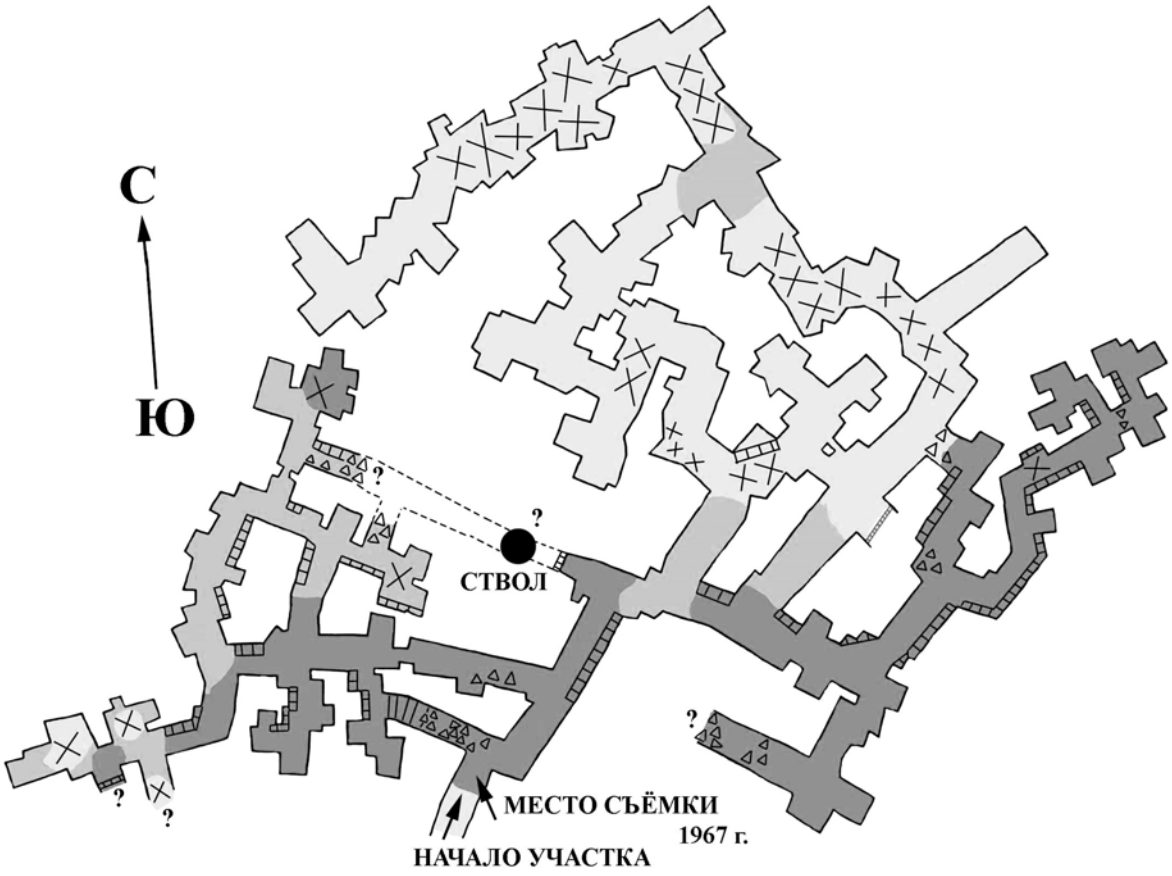


Рис. 2. План картированного за сифоном участка выработок

такого мероприятия. Ведь оно было всё же не научно-исследовательским, а рекламным.

По воспоминаниям Грабовецкого, они плыли по прямому ходу, пока не попали в тупик. Видели боковые ответвления, причем не полностью затопленные. Да и на основном ходе иногда встречались небольшие воздушные карманы. Боковые ответвления решили осматривать на обратном пути, но, когда зашли в тупик, при сматывании ходового конца сильно намутили, — пришлось возвращаться по ходовому концу без исследования оставленных ответвлений. Во время движения Терещенко рисовал схему пройденного пути. После выхода основной группы Зеленяк и Мещеряков также осуществили погружение, но из-за плохой видимости оно было коротким. Во время мероприятия проводилась видеосъемка, по материалам которой была сделана очередная передача цикла «Сильнее страха». Результаты погружения были коротко описаны в статье [Пронин, 1998].

В 2003 г. авторы обследовали затопленную часть водосборного туннеля, расположенного на дне колодца глубиной 10,8 м. Это интересное гидротехническое сооружение, построенное в конце XIX или нач. XX в., питает южный пруд в знаменитом Дюковском парке. Вода понтического водоносного горизонта собирается водосборным штреком и подается в пруд. Выходит в него сам штрек или там есть какие-то перепускные сооружения, предстояло выяснить. Но осмотреть Пищурникову удалось только дальнюю от пруда часть, где в кровле была хоть какая-то воздушная прослойка. Акваланга у нас не было. Было обнаружено начало штрека, а вот соединения со ставком увидеть не смогли. Штрек наклонный, и дальше он уходил под воду. Его началом был сводчатый ход, высотой до 2 м, выложенный блоками желтого пильного известняка, чистейшая голубовато-зеленая, быстро текущая вода. Летом 2008 г. А. Стахурский попробовал пройти этот штрек с аквалангом, но, преодолев 2–4 м, остановился. По его словам, дальше всё было забито корнями деревьев, однако по сторонам просматривались ответвления[2].

Летом 2003 г. мы занимались обследованием источника питания северного пруда Дюковского парка для проекта его реконструкции. Источник представлял собой бутылкообразный колодец глубиной 3,2 м (Т-33), из которого через верх вытекал ручей и стекал в пруд. Не было ясно устройство его нижней части. Предполагалось, что к нему подходит водосборный штрек (в колодце, аналогично водосборной

[2] Когда эта статья уже дописывалась, О. Пищурников с А. Куракиным совершили предварительное погружение нового этапа исследований в этом штреке, продираясь сквозь корни деревьев, почти полностью заполнившие туннель, прошли 12 м вниз по течению и уткнулись в каменную стенку-перегородку.

системе южного пруда) и существует забитая труба, питавшая пруд. Пронин в сухом гидрокостюме, но без дыхательного аппарата, нырнул в колодец, но тунеля не обнаружил. Питание шло через дно и стенки колодца. Это наблюдение послужило для принятия решения по последующей реконструкции колодца. Вода была откачена, колодец и водосброс отремонтированы. Тем же летом аналогичное по исполнению обследование полностью затопленного погреба, или «мины», как их называют в Одессе, происходило на ул. Малой Арнаутской. При строительстве дополнительного здания фирмы «Интертелеком» столкнулись с тем, что в днище котлована был вскрыт и пробит свод мины, полностью затопленной водой. Прониным был найден первичный вход в мину (он находился в 15 м от провала, в подвале дома, и был аккуратно замурован свежей кирпичной кладкой). Ныряние осуществлялось в гидрокостюме, но без аппарата. Потом мощным насосом уровень воды понизили и произвели все нужные для тампонажа мины замеры.

Зимой 2007 г. мы занимались обследованием водосборного штрека, расположенного на дне 25-метрового колодца, под территорией завода «Холодмаш» на ул. Михайловской. Был сильный мороз, и было опасение, что может замерзнуть легочный автомат, но на дне колодца, над водосборным штреком, температура была 13°С. Последняя площадка в колодце находилась немного выше уровня воды, далее вниз вела металлическая лестница. Во время погружения дайвером В. Тобаком производилась непрерывная видеосъемка, направление фиксировалось компасом, который тоже снимался камерой. Штрек оказался почти прямым, общей протяженностью 80 м. Колодец выходил в него почти посредине. Ширина штрека оказалась 1,6 м, высота 2,2 м. Вода стояла на 30 см выше кровли (по замеру в колодце).

Следующее погружение В. Тобак делал летом 2007 г., участвуя в изучении подземных помещений 412-й береговой батареи, расположенной восточнее г. Одессы около с. Чабанка (ныне пгт. Черноморское). Он совершил погружение в колодец, ведущий на самый нижний, третий ярус бункера. Батарея, построенная в середине 1930-х гг., имела двухэтажные подземные сооружения, со дна которых был сделан подземный ход к наблюдательному пункту, находящемуся на берегу (сама батарея находилась в 1,5 км от берега). Сохранившимся входом в этот подземный ход является 12-метровый колодец, в настоящее время затопленный водой. Во время проведения погружения уровень воды находился в 1 м ниже устья колодца (т.е. пола помещения 2-го яруса). Пока дайвер обследовал верхнюю часть колодца, спускаясь и поднимаясь, вода стала мутной, почти черной из-за массы поднявшейся взвеси органики. На глубине 9,6 м колодец был завален сгнившими досками, ветками и трубами. Видимость была нулевая, поэтому найти начало хода не удалось. Это было самое глубокое погружение в одесских подземельях.

В январе 2008 г. во время сточасовой исследовательской экспедиции в Кривобалковские катакомбы (район К-22) для проведения спелеоподводных исследований вновь был приглашен В. Тобак. Хотелось узнать, что находится за сифоном, перекрывшим ход, в котором в 1967 г. фотографировался В. Ляличенко. Мы много раз подходили к нему и всегда останавливались. Видно было, что затопленный ход крепкий, имеет достаточные габариты, 1,5–1,6 м высоты и до 2 м ширины. Тобак приехал со своим постоянным напарником О. Коробковым, хорошей командой и надлежащим снаряжением (даже с реанимационным).

Оборудование было спущено в колодец глубиной 12 м и перенесено на 2 км по низким выработкам высотой 1,4–1,6 м до сифона. Подтопленная выработка начиналась всего в 10 м от сифона. Место для переодевания было сухое, высотой около 2 м. Нырял В. Тобак в сухом гидрокостюме с дублированной системой жизнеобеспечения, по ходу разматывая ходовой конец. Пройти удалось 42 м. Воздушных карманов не было. Были боковые ответвления, но он выбирал наиболее прямой и габаритный ход. После этого погружения стало понятно, что там находится большой участок полностью затопленных катакомб [Красножён, 2008].

Во время 4-дневной экспедиции в загородные катакомбы Холодной балки в январе 2009 г. один из авторов статьи и А. Чубарев предприняли попытку пройти сифон, найденный к 1996 г., с аквалангом (нырял Пищурников, Чубарев страховал). До этого, зимой 2008 г., к этому сифону подошли топосъемкой с другой стороны. Сифон не был пройден из-за ошибки в прокладке ходового конца — зацепившись за бутовую стенку, ходовик обрушил несколько камней, сведя видимость практически до нуля. Однако, несмотря на неудачу, длину предполагаемого сифона удалось сократить до 40–50 м. В декабре 2015 г. О. Пищурников и Д. Полищук успешно пронырнули этот сифон, длиной 55 м. Назад возвращались в обход, «посуху», так как в сифоне есть низкий участок обваленного хода, прохождение которого стало невозможным из-за того, что поднялась муть и видимость снизилась до нуля.

Летом 2012 г. интереснейшие работы проводились в затопленных катакомбах района К-33. Этот труднодоступный район был вскрыт шурфом глубиной 32 м, диаметром 630 мм и вели там съемку большей частью в подтопленных на глубину 0,7–1,7 м выработках 1930-х гг. Были и полностью затопленные выработки, но большей частью затопления были небольшие, в тупиках. Продвигаясь по этому лабиринту (протяженность его составила впоследствии 13,3 км) сплошной съемкой, мы вышли к затопленным водой «стоянкам» — жилым подземным лагерям времен войны. Было принято решение пригласить для обследования затопленного лагеря дайвера О. Ковтуна. Он и помощница А. Еловая оделись в гидрокостюмы (у Еловой был костюм мокрого типа) и, используя

комплекты № 1, провели первичное обследование затопленной части лагеря. Если исследователи плывут по поверхности, муть не поднимается, всё хорошо видно, можно проводить фото и видеосъемку (что и было сделано) и даже собирать со дна предметы. Впоследствии, плавая в комплекте № 1 в затопленных выработках Кривой балки (К-22), Ковтун открыл там новый вид слепых рачков, чего не удалось бы сделать, идя по затопленным выработкам традиционным способом — пешком. В общем, это был пионерный шаг в изучении подтопленных выработок и особенно затопленных «стоянок»[3].

Вероятно, самые серьезные исследовательские спелеоподводные работы проводились в катакомбах Кривой Балки (К-22), в том месте, где нырял Тобак. К тому времени мы закончили комплексные исследования этого района катакомб, картировав 64730 м выработок, и у нас остался необследованным и некартированным только затопленный ход, ведущий в «белое пятно», а просадки дна выработок поблизости указывали на наличие нижнего яруса, недоступного без преодоления сифона. Других таких мест найдено не было. Участки нижнего яруса, где была хоть какая-то воздушная прослойка под кровлей, мы прошли. В декабре 2015 г. началась тщательная подготовка к погружению в сифон. 24 января 2015 г. хорошо подготовившись и собрав надежную команду для обеспечения дайвера О. Пищурникова, куда входил представитель МЧС, мы приступили к работам. Основной рабочий инструмент опускался вниз через вход в выработки — колодец глубиной 22 м и диаметром 630 мм, затем транспортировались 750 м по выработкам до места погружения. С 2008 г. появился новый вход, ближе старого, и уровень воды понизился на 70–80 см. Но сифон по-прежнему оставался закрыт. В начале воды был закреплен ходовой конец — черная широкая лента, использующаяся для изготовления роллет, промаркированная через каждый метр белой краской (всего длина ее была 110 м). В качестве страхующих были А. Садолюк и С. Быковский. Вот как описывает О. Пищурников это первое ныряние в сифон: *«Пройдя по полностью затопленной «централке», мне удалось, преодолев около 80 м, выйти в хода с достаточно большой воздушной прослойкой, которая позволяла передвигаться без дыхательного аппарата. Район «повалил» — ходы разветвлялись без явных намеков на скорое окончание. Правда, путь преграждал небольшой обвал, через который необходимо было перелазить практически посуху, а делать это в ластах и с баллонами было крайне неудобно. Да и заставлять волноваться группу поддержки не стоило — ведь они рассчитывали длительность погружения по запасам воздуха, не зная про мои «сухопутные» прогулки. Было решено возвращаться, заглянув по пути в основные боковые ответвления. Порадовала видимость на обратном пути — она, конечно, снизилась метров до 2–3, но вполне позволяла двигаться свободно, не цепляясь судорожно за ходовой конец. «Ходовая лента»,*

[3] В 1990-х гг. в подтопленных Нерубайских катакомбах плавал в комплекте № 1 и мокром костюме О. Пищурников, но так как это были обычные чистые выработки, особого внимания это не привлекло.

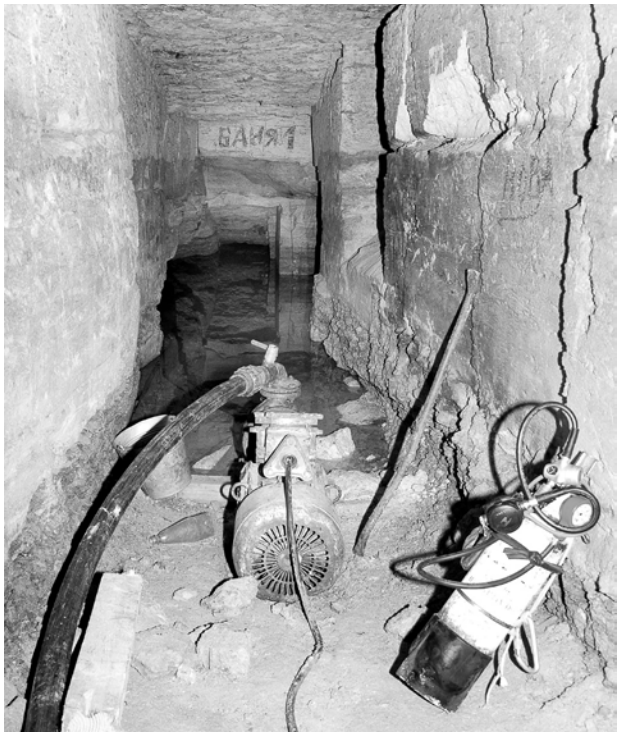


Рис. 3. Начало сифона. Насос для подачи воды к месту тампонажа

Рис. 4. Подготовка акваланга О. Пищурниковым

кстати, была оставлена и хорошо послужила в дальнейших погружениях. В то время как вся команда обеспечения была озабочена безопасностью погружения и транспортировкой груза, меня, в первую очередь, волновала результативность погружения. Сам по себе факт «нырнули в катакомбах» на тот момент был уже не новостью и не сенсацией. Я и сам уже пробовал погружаться в Холоднобалковской шахте. Погружения в катакомбах технически не представляют ничего сверхсложного: глубина смешная — практически не глубже метра, течения нет, вода вполне теплая. А вот как решить задачи ориентирования в густой лабиринтовой сети и выполнение топосъемки приемлемого качества, приходилось придумывать буквально «на ходу». Тем более что ход, уходящий под воду на Кривой Балке, вел в достаточно большое «белое пятно» на карте, способное вместить немаленький кусок системы. Топосъемочные работы затруднялись вовсе не неудобствами ведения записей под водой — эта проблема давно решается в дайвинге. Наибольшие неудобства доставляли невозможность натянуть измерительную ленту, оставаясь при этом на одном месте и отсутствие точек закрепления этой самой ленты. Все тщательно описанные правила и методы прокладки ходового конца на рэках и в пещерах здесь оказались бесполезными — на гладких стенах крепить не за что, камни ракушняка под водой слишком легкие, строить конструкции на дне из нескольких камней — значит осознанно добиваться нулевой видимости! Частично проблема была решена забиванием в стены гвоздей… Еще одно интересное наблюдение связано, видимо, с особенностью восприятия нами катакомб. Имея достаточно большой опыт хождения по катакомбам, мы привыкли их буквально чувствовать. В отличие от пещер, рельеф и набор элементов в шахтах более однообразен и упорядочен — всё-таки это искусственные сооружения. Для каждого района существует, например, типичная густота резки, то есть расстояния между ответвлениями примерно одинаковы. Идя по шахте, мы подсознательно ожидаем следующую развилку через определенное расстояние. Под водой скорость продвижения кардинально меняется. Глядя на медленно проплывающие метки на ходовом конце, у меня создавалось впечатление, что я стою на месте. Невозможность быстро обернуться, суженный маской угол обзора, невозможность из-за стеснения неопреновым шлемом активно крутить головой по сторонам вступали в противоречие с привычкой «на ходу» осмотреть бутовку, заглянуть в боковое ответвление. Непривычно было смотреть на катакомбы из положения «лежа под потолком». Сказывалось также состояние невесомости — стоило отвлечься от внешних ориентиров для взятия азимута, записи на планшет или взгляда на показания манометра, как тело успевало сместиться, повернуться, и сменившийся ракурс зрения заставлял заново ориентироваться».

Практические результаты первого погружения в сифон были отличные. Во-первых, его удалось пронырнуть и выйти в новый участок катакомб, который оказался не небольшим тупиком, а большим районом. Позднейшие съемки показали, что это самостоятельная каменоломня протяженностью 450 м. Во-вторых, была испытана методика работ в затопленных катакомбах, подчеркнем, не просто ныряние, а освоена документация затопленных выработок — топосъемка и общая фиксация. Направления брались жидкостным компасом. Длина между точками замерялась по промаркированной ходовой ленте. Так как применялся не ходовой шнур, а широкая лента с крупно написанными цифрами, это было не трудно. Точки ставились на разветвлениях ходов или на поворотах. На пластике записывались только данные по длине и направлению. Остальная информация фиксировалась непрерывно работавшей портативной видеокамерой, закрепленной на каске водолаза. Ей же, для контроля, фиксировались цифры на ходовой ленте, что позволило с достаточной точностью сделать абрис заснятых выработок, идентифицируя данные записей замеров с видеозаписью. Первый раз удалось пройти 68 м по ходовой ленте. Кроме того, используя дополнительный ходовой шнур, закрепленный за ленту, удалось обследовать боковое ответвление длиной 25 м. По всей трассе погружения наблюдались боковые ответвления. Их было 12, что давало перспективы дальнейшим исследованиям.

Рис. 5. Слева — забивание гвоздя (съемочной точки); справа — съемка плана выработки

После обработки результатов произошло второе погружение в этот сифон. Это погружение уже было спланировано с прицелом на исследование и топосъемку засифонной части района, а также видеосъемку. На этот раз О. Пищурникова сопровождал О. Ковтун, первооткрыватель троглобионтной фауны в подземных водоемах Кривой Балки. Группа обеспечения, также получившая некоторый опыт, работала более сноровисто: «*Мы были морально, физически и технически готовы пройти сифонный участок, а затем, сняв с себя лишнее оборудование, поработать в полузатопленном районе. Наша затея увенчалась успехом — была заснята центральная часть выработок за сифоном. При просмотре видеоматериалов погружения было сделано интересное наблюдение: шахта под водой при прохождении с аквалангом воспринимается совершенно иначе, чем при хождении «посуху». Видимо, причиной является ограниченный обзор сквозь маску, невозможность быстро обернуться, непривычное горизонтальное положение тела... В общем, расстояние и конфигурация проходов искажается. В результате на видео были обнаружены пропущенные боковые ответвления, помимо отмеченных в первом погружении*».

Новое погружение оказалось более результативным — был откартирован и перепроверен значительный участок выработок. Работы велись как в полностью затопленных выработках, так и в имевших воздушную прослойку. В некоторых местах, особенно в обвальных куполах, она достигала 1 м. Сделали хорошую видеосъемку уже не портативной, а хорошей видеокамерой.

Следующее погружение проводилось в декабре 2016 г. Катализатором послужило открытие нового входа в шахту, шурфа глубиной 14 м всего в 70 м от сифона. Все транспортные операции облегчились многократно и обеспечивались в основном самими участниками погружений. Продолжилось планомерное изучение и картирование выработок. На этот раз с О. Пищурниковым нырял А. Куракин — профессиональный подводный видеооператор. Работы велись в правой, полностью затопленной части каменоломни. Здесь было пройдено несколько длинных тупиковых ходов. Обследование их и съемка облегчалась значительными габаритами выработок и отсутствием завалов.

Во время следующего погружения двойкой О. Пищурников и Н. Подруцкая производилось прохождение и топосъемка левой части ответвлений. Там оказался достаточно густо изрезанный участок выработок, местами с воздушными прослойками под кровлей, частично с обвальными и забросанными бутом ходами. Удалось вычислить и местонахождение старого шахтного ствола конца XIX в., первичного входа в эту каменоломню. Он был отбутован и поэтому не доступен для осмотра.

Точку в исследовании затопленной части нижнего яруса катакомб Кривой Балки поставил одиночным погружением О. Пищурников, досняв одно пропущенное ранее и найденное на видеозаписи тупиковое ответвление и собрав так хорошо послужившую ленту-ходовик. С ростом нашего опыта, от погружения к погружению, сокращалось количество носимого груза и число участников «группы поддержки» — так, если первое погружение обеспечивало 8 человек, то всё необходимое для последнего погружения спустили и донесли от «дальнего» входа уже двое.

Таким образом, за пять погружений расположенный за сифоном затопленный участок катакомб района К-22 был обследован и с достаточной точностью картирован. На очереди другие подводные объекты Одессы, но главное уже сделано — дорога к их изучению проложена.

Литература

Гречуха И. Страницы дружбы беззаветной. — Одесса: Маяк, 1970. — 325 с.
Захаров Г. В стране без солнца // Вечерние известия (Одесса). 1929. — 8 сен.
Красножён А. Водолазы в Кривой Балке установили рекорд // Сегодня. 2008. — 12 янв.
Пронин К.К. Одесские катакомбы // Краеведческий вестник. — 2001. — № 1. — С. 19.

А.Л. Потравнов, Т.Ю. Хмельник
Проект «Регионавтика», Санкт-Петербург

К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ПОЛОСТЕЙ СОКАНЛИННЫ [1]

A.L. Potravnov, T.Y. Khmelnik

A CONTRIBUTION TO THE GENESIS OF THE CAVITIES OF SOKANLINNA

There are two ovoid cavities having no closest analogs in the granite massif in the northern part of the Karelian Isthmus. There are two versions on their origin: artificial or natural. As a result of a brief analysis, the conditions for the location of these cavities in this granite massif and the features of their shapes are considered. Various characteristics of the surfaces of walls, ceilings and floors of these cavities are studied. The information of local folklore of the last 170 years is also used. As a result of a comprehensive analysis of all known factors, the version of artificial formation of these objects is preferred, so they were supposedly created not earlier than the 16th century.

В северной части Карельского перешейка, недалеко от г. Каменногорска Выборгского района, у пос. Красный Сокол на горе Соканлинна можно увидеть две группы интересных объектов.

Первая группа — это разнообразные разноуровневые трещины в скале, вызванные, скорее всего, древним землетрясением. Особенность гранитного массива здесь такова, что он словно состоит из слоев, и как раз по границе этих слоев и прошли трещины. Со стороны может показаться, что скала сложена из громадных блоков. На территории современной Финляндии существует несколько аналогичных объектов — трещин в гранитных скалах, куда может проникнуть человек. У каждой такой системы трещин, особенно в южной части Финляндии, есть однотипные легенды и названия. Финны большую часть таких образований называют Пирункиркко (Pirunkirkko), т.е. «дьявольская церковь». Использовались эти трещины местным населением чаще всего как убежище от врагов.

Вторая группа рассматриваемых объектов состоит из двух небольших «овоидных» полостей, которые расположились примерно в 30 м от первой группы. Поскольку эти полости не имеют известных нам прямых аналогов, а версии об их происхождении сильно отличаются друг от друга, то именно этим двум объектам и посвящена наша статья.

Впервые об этих полостях было написано в книге Захариаса Топелиуса «История Финляндии» в 1845 г.: «*На восточной стороне в сушу вдаётся залив Савилахти, где по соседству друг с другом расположены две пещеры, настолько примечательных, что стоит совершить путешествие длиной 9 вёрст. Поднимемся по северной стороне высокого холма. Сквозь отверстие шириной в локоть и высотой в 2 локтя можно попасть в пещеру почти правильной геометрической формы с размерами 4 ½ локтя в высоту, 4 локтя в ширину и 6 локтей в длину. Стены пещеры пропорционально закруглены, массивные гранитные блоки настолько хорошо пригнаны, что остаётся только сомневаться: а не дело ли это рук человеческих. В нескольких саженях дальше расположена такая же пещера, но поменьше. Да и вообще, в этой горе имеется разветвлённый лабиринт пещер, служивших убежищем во время прошлых войн <…> В четырёх верстах отсюда, на земле деревни Каукола, находится другая пещера, Кольонлинна (Koljonlinna), которую зовут также Койлонлинна или Колинанлинна (Kolinanlinna), известная в истории прошлых войн тем, что враги кипятком умертвили крестьян, которые искали в пещере убежища*» [Topelius, 1845: 184].

Мы не будем вдаваться в этнографические исследования развития легенды об этом месте, которое со временем претерпевало корректировку сюжета, а только обратим внимание на один любопытный сюжет — об умерщвлении кипятком спрятавшихся в пещере крестьян.

В 2015 г. в своей научно-популярной книге об исторических подземных объектах «Подземелья Северо-Запада России» [Потравнов и др., 2015] мы кратко рассказали об этих полостях и предположили, что они появились благодаря антропогенному воздействию. В начале 2016 г. Агапов, Хлебалин и Ляхницкий [Agapov et al., 2016], не согласившись с нашей версией, выдвинули свое предположение (оформленное в виде утверждения), что эти объекты естественного происхождения и, возможно, образовались напорными ледниковыми водами при эворзионных, эрозионных и кавитационных процессах. В англоязычной версии статьи это объяснение выглядит так: *"The caves are of natural origin and were probably formed by evorsion, erosion and cavitation (impact of an abrasive mixture of water and sand, and rotation of granite pebbles and cobbles) — a head effect of melted sub-glacier water. Water was supplied through cracks in the glacier from above and ovoid cavities were formed in confined hydrological conditions (by water under pressure) as suggested by the shape of cavities with upward direction of their distal parts and narrow entrance segments"* [Agapov et al., 2016: 20]. При этом никаких обоснований своего предположения авторы этой статьи не приводят, более того, они отмечают, что узкий вход и наклонный ход этих полостей не имеет аналогов ни в России, ни в Финляндии. В следующей

[1] Материал публикуется в порядке дискуссии — *прим. ред.*

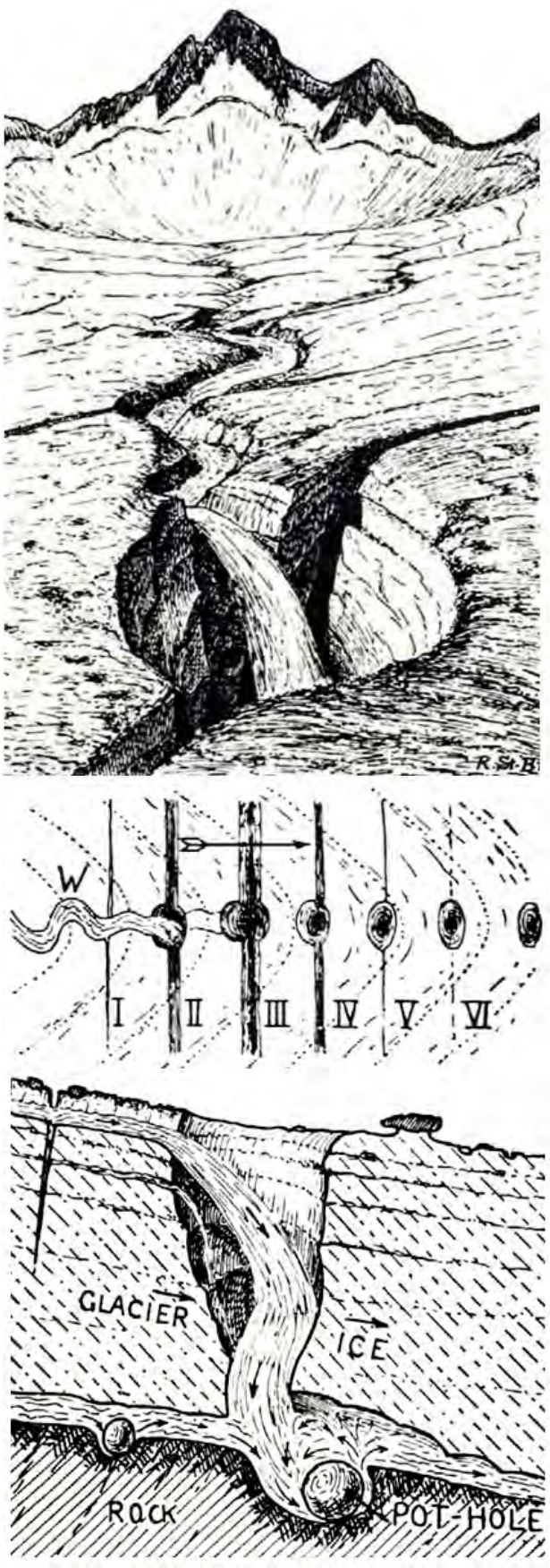


Рис. 1. Версия образования «ледниковых котлов» (moulin potholes) по Streiff-Becker, 1951

статье, посвященной этой же теме и вышедшей в конце 2016 г., также никаких дополнительных объяснений не появилось [Хлебалин, Агапов, 2016].

На наш взгляд, является странным, что в XXI в. вновь вспоминают старую гипотезу образования «ледниковых котлов» благодаря движению воды по трещинам в леднике («moulin potholes»; в англоязычной научной литературе для таких объектов используется термин «pothole», рис. 1) [Brögger, 1874; Elston, 1917; Streiff-Becker, 1951], от которой начали отказываться уже с 1932 г. [Alexander, 1932; Higgins, 1957; Morgan, 1970]. Кроме того, при рассмотрений редких, не имеющих аналогов объектов, как правило, предлагаются графические модели обоснования авторской версии их формирования, рассматриваются альтернативные версии и аргументы. Нас удивило отсутствие сравнения форм и поверхностей других аналогичных объектов, которые чаще всего называются «исполинскими котлами» или «potholes», с рассматриваемыми «овоидными» полостями Соканлинны. Если главные отличия, как уверяют авторы, заключаются только в узком входе и наклонном ходе, то получается, что другие критерии данных «исполинских котлов» (potholes) схожие?

Учитывая две высказанных точки зрения на генезис «овоидных» полостей Соканлинны, мы предлагаем ознакомиться с более подробным описанием особенностей объектов и рассмотреть аргументы «за» и «против» опубликованных ранее версий.

Итак, обе полости («южная» и «северная») расположены на восточном склоне небольшой гранитной возвышенности, вполне характерной для этой местности. Никаких каньонов, горных речек с боль-

Рис. 2. Фрагмент финской топографической карты с указанием горы Соканлинна и месторасположения рассматриваемых объектов

шими перепадами высот, которые могли бы формировать мощные водные потоки, здесь нет. В ближайших окрестностях (несколько десятков километров) никаких объектов, напоминающих «исполинские котлы» (potholes) ранее отмечено не было. К примеру, в массиве Askola (Финляндия), находящемся в 200 км от Соканлинны, на небольшой площади зафиксировано 20 «исполинских котлов». На рис. 2 представлен фрагмент финской топографической карты (топосъемка 1938 г.) местности вокруг горы Соканлинна (кружком отмечено место расположения рассматриваемых «овоидных» полостей).

Входы в рассматриваемые полости находятся в вертикальной гранитной стене на расстоянии 5 м друг от друга и устроены по линии вертикальных трещин, идущих до самого верха скалы (рис. 3). В обоих случаях наружный вход имеет сложную геометрическую форму (высота около 130 см, ширина от 50 до 70 см) с резкими угловатыми сколами в верхней части и с расширением с плавными и округлыми краями в нижней. Ранее вертикальная стена в месте, где расположены входы, была прикрыта двумя слоями гранитной скалы суммарной толщиной около 150 см (рис. 4). Сколы этих слоев острые, без следов длительной абразивной обработки. На сторонах, обращенных к входам в полости, наблюдаются следы внешних воздействий, которые произведены в основном с внутренней, а не с наружной стороны этих слоев. Около входа в «южную» полость стенка со стороны скалы имеет скругленную кромку, а у «северной» видны достаточно острые сколы. При этом в обоих случаях часть наблюдаемых входов в полости перекрывается сохранившимися наружными слоями, которые немного отходят от монолитной вертикальной стены.

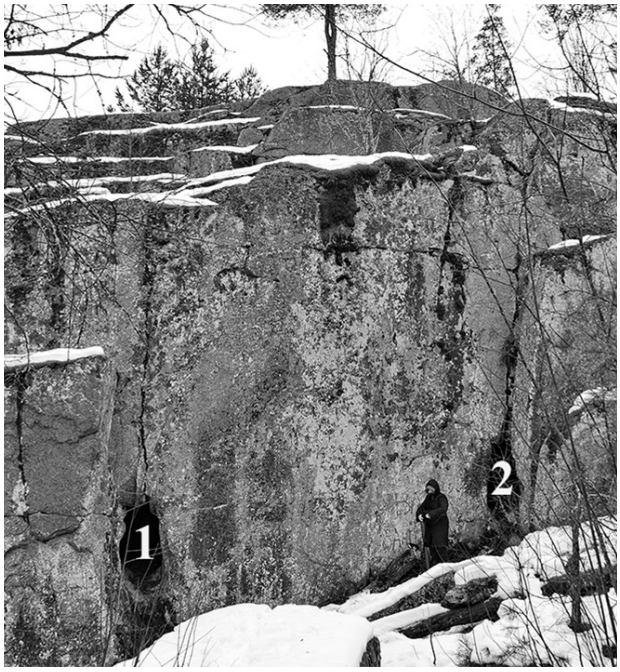


Рис. 3. Общий вид на входы в полости Соканлинн:
1 — вход в «южную» полость,
2 — вход в «северную» полость

Рис. 4. Наружные слоистые части гранитной стены около входов со следами обработки:
А — около «южной» полости; Б — около «северной» полости (фото авторов)

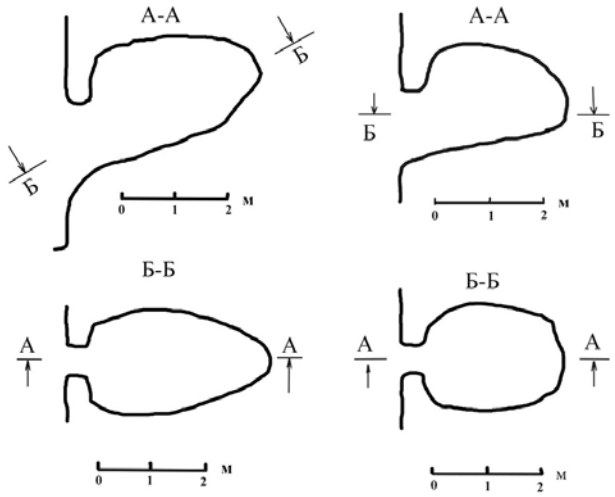


Рис. 5. Схематичные разрезы двух полостей Соканлинны: слева — «южной», справа — «северной» (съемка и прорисовка авторов)

Кроме того, около «южного» входа на самом толстом (около 1 м) слое, отошедшем от монолитной скалы, так же, как и на его упавшем фрагменте, наблюдаются сколы и повреждения, произведенные с наружной стороны на глубину не более 10 см.

Внутренние объемы полостей имеют сложные формы, с различными неровностями и сколами, но при этом обе полости имеют явное сходство, при небольших различиях. Поскольку при измерениях использовалась масштабная рейка, то на рис. 5 представлены схематичные разрезы этих полостей.

Важно отметить, что обе полости имеют наклон пола при полном отсутствии какого-либо уступа в привходовой части, что позволяет просачивающейся через трещины влаге свободно изливаться наружу. Нижняя часть обеих полостей имеет следы воздействия абразивной смеси воды с различными примесями. Верхняя часть, включая потолок, в центральной и привходовой зонах обеих полостей имеет поверхность достаточно неровную, порой даже бугристую, местами со сколами. На рис. 6 представлены фотографии верхней зоны привходовой части обеих полостей. В нижней части кадров видны отверстия входов в «овоиды».

Практически все стены обеих полостей покрыты густой сетью трещин разных размеров. Хорошо просматривается трещиноватость, образованная естественной слоистостью местного гранита. Любопытна и цветовая гамма гранитной поверхности внутри полостей — от темно-терракотового цвета до почти черного. Гранит на потолках легко крошится. На стенах у некоторых трещин видны натеки белого цвета. При рассматривании образцов гранита, изъятого из полостей, при увеличении 1:20 видны явные следы изменения кристаллов плагиоклаза, по сравнению с образцами, взятыми для осмотра вне этих полостей.

Но, прежде чем мы приступим к анализу представленных особенностей, считаем необходимым обратить особое внимание на один методологический аспект. При обсуждении различных гипотез важно, чтобы защищаемая версия, во-первых, согласовывалась со всеми известными фактами по рассматриваемому вопросу и не вступала бы в противоречие с ними; во-вторых, логически и без введения многочисленных дополнительных условий («бритва Оккама») объясняла бы их взаимосвязь.

В результате, с учетом всего вышесказанного, анализ проведенного нами обследования полостей Соканлинны позволяет выявить несколько следующих существенных моментов, которые, учитывая отсутствие прямых аналогов, не позволяют сделать вывод об образовании этих полостей напорными ледниковыми водами при эворзионных, эрозионных и кавитационных процессах.

1. Для образования пустот требовалось прохождение воды с абразивом через узкий входной сегмент. Однако следов такого входного сегмента с элементами длительного абразивного воздействия на наружных, отошедших от основной стены слоях гранита, а также на упавшем фрагменте нет. Обратим особое внимание на следующий факт: оба края от-

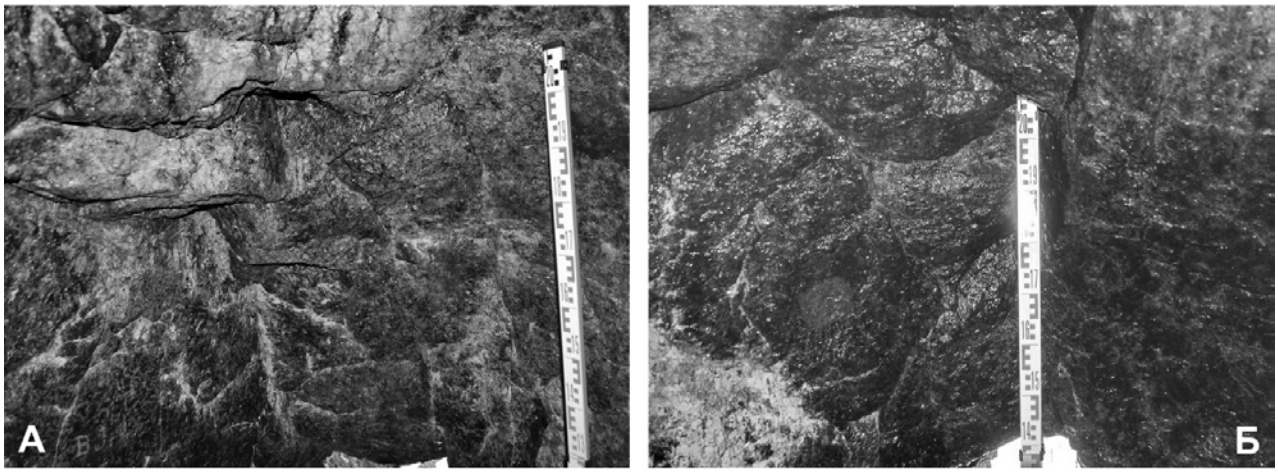


Рис. 6. Фрагменты потолка в привходовой зоне:
А — «южная» полость; Б — «северная» полость (фото авторов)

слоившихся вертикальных фрагментов частично перекрывают существующие входы, поскольку они откололись по линии вертикальной трещины, которая, кроме того, служит центральной линии этих входов. Таким образом, раз образование входа шло по направлению трещин, то и на указанных нами фрагментах должны были остаться следы входного сегмента.

2. Допустим, что вода просочилась по трещине без сохранения своих абразивных следов и вдруг через пару метров появились условия для формирования полости. Но в таком случае вода, попавшая под давлением в замкнутое пространство однородной среды (гранит), будет равномерно давить на все стенки этого объема. В результате эрозионный процесс должен равномерно распространяться во все стороны, в том числе разрушая перемычку между наружным водным потоком и остальной частью полости. Формы котлов с относительно узкими горлышками и дальнейшим расширением, как, например, в Иматре, известны, но они расположены вертикально, и их образование происходило благодаря крупным камням, находившимся внутри этого котла при относительно слабом водяном потоке, который не мог камень вытолкнуть наружу. В Соканлинне условия совершенно другие.

3. Если бы полости были образованы под воздействием абразивной смеси воды с песком, то все стены полостей должны были иметь вид, аналогичный «исполинским котлам» или трещинам со следами ледниковых потоков в соседней Финляндии (рис. 7), т.е. ровные полированные гранитные поверхности с плавными изгибами. Однако следы легкого абразивного воздействия воды в обеих полостях имеются только в нижних частях, в то время как верхние части полостей имеют явные неровности и сколы. Да и сами формы этих полостей вызывают сомнения в их естественном происхождении.

4. Стены обеих полостей покрыты сетью трещин разного размера и глубины. Гранит (особенно на потолках) внутри этих полостей легко крошится, а при осмотре образцов при сильном увеличении видны следы дегидратации кристаллов плагиоклаза. Эти особенности стен вполне характерны для условий длительного термического воздействия, а не абразивного воздействия смеси холодной ледниковой воды с песком или иными примесями.

В результате, на наш взгляд, наиболее логичной версией образования этих полостей, которая учитывает и объясняет все известные нам факты, остается версия искусственного образования, о которой мы писали ранее [Потравнов и др., 2015]. У нас нет прямых доказательств (документов, свидетельских показаний) того, кто и как это сделал, однако выявленные нами признаки и особенности рассматриваемых полостей позволяют предположить, что они были созданы человеком с использованием металлических орудий, огня и воды не ранее первой половины XVI в. В пользу этой версии говорят следующие основные доводы:

1. Мы не нашли подтверждений естественному образованию этих полостей вследствие эворзионных

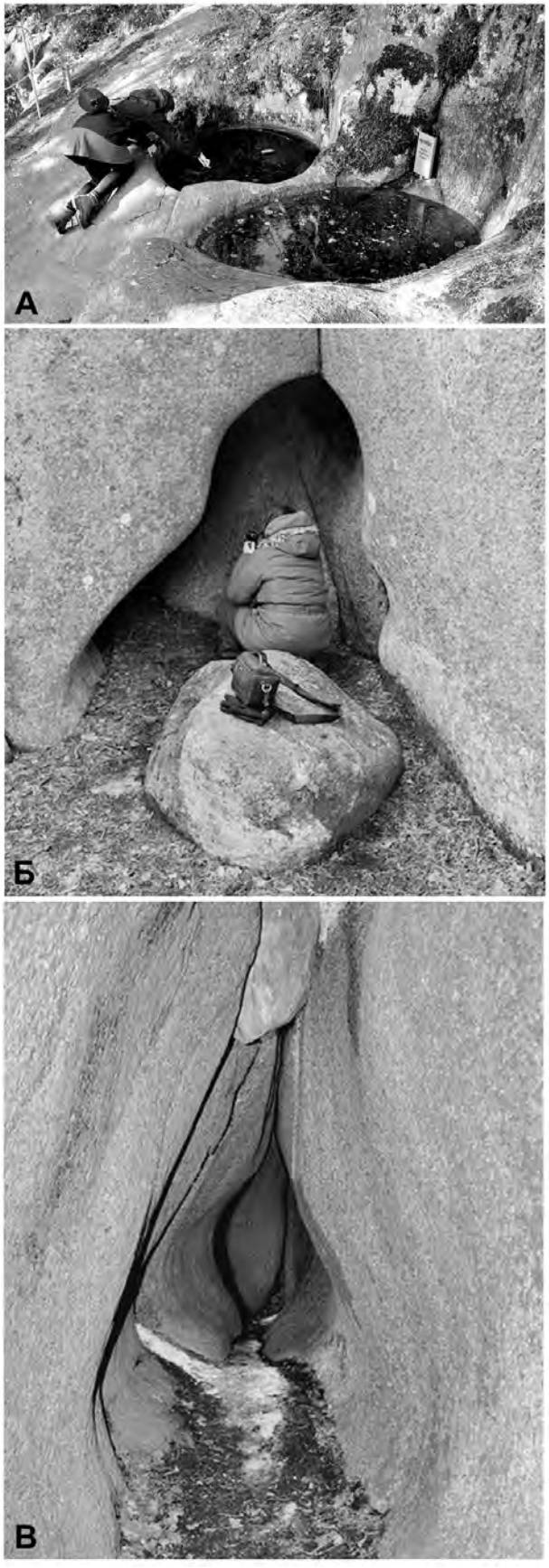


Рис. 7. Объекты со следами длительного абразивного воздействия ледниковых вод (фото авторов): А — Askola; Б, В — Gunnarsby (Финляндия)

и эрозионных процессов. Входные группы и внутренние стены отличаются по качеству обработки поверхностей от известных в ближайшей местности «исполинских котлов».

2. Две полости, несмотря на сходство, имеют не только разные размеры, но и внутреннюю форму.

3. Отсутствие следов входного отверстия на наружных краях отошедших от основного массива слоев гранита при наличии следов доработки на внутренних краях (обращенных к основной скале) позволяет нам сделать вывод, что входы и сами полости были образованы уже после того, как данные фрагменты отслоились от основного массива.

4. Следы длительного термического воздействия в верхних частях полостей (потолок и прилегающие к нему части стен) и абразивного воздействия воды с примесями в нижних частях (пол и прилегающие к нему части стен).

5. На территории Финляндии начиная с 1560 г. активно начали строить железоделательные и медеплавильные заводы. Добыча руд велась в том числе и подземных способом. В классическом труде Г. Агриколы «О горном деле и металлургии», впервые изданном в 1556 г., о применении огня при проведении подземных горных работ пишется как об одном из способов добычи руды: «*Как я уже сказал, огонь разбивает самые крепкие породы, но применение его — дело не простое. Так, если жилу, заключённую в окружающих породах, нельзя отбить по причине её крепости или малой мощности, то зажигают костры, сложенные из сухого дерева; в низком штреке или штольне один, в высоком — два костра, наложенных один на другой. Костры горят до тех пор, пока огонь полностью их не поглотит*» [Агрикола, 1962: 116].

6. Наличие в непосредственной близости системы трещин, в которых, по легендам, зафиксированных в 1845 г., прятались местные жители, говорит об использовании данного скального массива местным населением в качестве убежища. Кроме того, легенда упоминает и использование кипятка.

Но для чего это было сделано? На этот вопрос мы также не можем дать точный и однозначный ответ. Версий может быть несколько, из которых мы предпочитаем ту, в которой наиболее полно учитываются все известные нам особенности этих полостей — следы термической обработки, уклон пола, отличия в обработке поверхностей пола и стен, узкие входы и т.д.

При этом, судя по внутреннему осмотру, в «южной» полости интенсивность следов термического воздействия выше, чем в «северной» полости. Кроме того, угол наклона пола в «южной» полости намного круче, чем в «северной». Также несколько отличаются и поверхности входов в эти полости. Все эти отличия, на наш взгляд, говорят о разной интенсивности использования полостей. Возможно, это было связано с разным назначением, либо «южная» полость использовалась дольше и чаще.

Итак, возвратимся к вопросу о функциональном назначении этих полостей. На наш взгляд, вполне возможно, что они использовались как своеобразные «бани-сауны». Т.е. в них разводился огонь, после длительного нагрева уголь и гранитная крошка вымывались с использованием воды (уровень пола под наклоном, никаких преград для выливания воды из полостей нет). Затем вход занавешивался, а на пол клали специально подготовленные доски, на которых и размещался человек в центре равномерно нагретой «овоидной» полости, прогреваясь мощным тепловым излучением со всех сторон. Такой вариант очень напоминает то, как раньше в деревнях крестьяне мылись в русских печах.

Отмеченные ранее отличия «северной» и «южной» полостей позволяют предположить, что, возможно, «северная» полость большую часть времени могла использоваться и по иному назначению, например, как некое хранилище.

Литература

Агрикола Г. О горном деле и металлургии в двенадцати книгах. — М.; 1962.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Мирошниченко П.О. Подземелья северо-запада России. — СПб., 2015.

Хлебалин И.Ю., Агапов И.А. Морфология и происхождение пещер возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области) // Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии северо-запада России: Материалы XXVII Молодежной школы-конференции, посв. памяти чл.-кор. АН СССР К.О. Кратца и акад. РАН Ф.П. Митрофанова. — Апатиты. — С. 209–213.

Agapov I.A., Khlebalin I.Y., Lyakhnitsky Y.S. Caves of the Sokanlinna granit massif, Vyborg district (Leningrad region, Russia) // Pseudokarst comission Newsletter. — № 26. — Krakow, 2016. — Pp. 15–22.

Alexander H.S. Pothole erosion // Journal of Geology. — 1932. — 40: (4). — Pp. 305–337.

Brögger W.C., Reusch H.H. Giants' kettles at Christiania // Quarterly Journal of the Geological Society of London. — 1874. — 30: (120). — Pp. 750–771.

Elston E.D. Potholes: Their Variety, Origin and Significance // The Scientific Monthly. — 1917. — Vol. 5, №. 6. — Pp. 554–567.

Higgins C.G. Origin of Potholes in Glaciated Regions // Journal of Glaciology. — 1957. — Vol. 3 / Issue 21/. — Pp. 11–12.

Morgan A.V. Late Weichselian Potholes near Wolverhampton, England // Journal of Glaciology. — 1970. — № 9: (55). — Pp. 125–133.

Streiff-Becker R. Pot-holes and glacier mills // Journal of Glaciology. — 1951. — Vol. I, № 9. — Pp. 488–490.

Topelius Z. Finland Framstäldt i Teckningar. — Helsingfors, 1845.

А.А. Гунько*, С.К. Кондратьева, А.П. Гунько*, В.В. Степкин***, А.Н. Химин*****
* Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны
** Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж
***Русское географическое общество, Павловск

ВЫРАБОТКИ МЕЛА У СЕЛА ШЕСТАКОВО (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

A.A. Gunko, S.K. Kondratyeva, A.P. Gunko, V.V. Stepkin, A.N. Khimin

CHALK MINES NEAR SHESTAKOVO VILLAGE (VORONEZH REGION)

The article describes 5 handicraft mining of chalk near Shestakovo village in Voronezh region. This is an example of an original method of chalk mining, when the rock was not broken by pieces and large blocks, but was scrapped off. This led to the formation of unique morphology of the cavities with prevalence of oval section. 5 (6) mines with a total length of 165 m were explored. The largest and well-preserved cave is Shestakovskaya 5 with a length of 66 m has also a number of teenage graffiti. Vertical risks scratched on the walls testify to the possible account of chalk production.

Добыча мела в Воронежской области имеет давние традиции. Мел широко использовался в виде извести для побелки зданий, а также в виде блоков для постройки погребов. Разработка осуществлялась подземным способом и карьерами. Подземная разработка практиковалась в XIX – пп. XX вв. небольшими артелями либо индивидуально для личных нужд. Так появился целый ряд небольших каменоломен, представляющих собой короткие штольни или системы из нескольких камер, соединенных проходами. Работа в них велась при помощи обычных в этой отрасли инструментов: кайл, кирок, железных клиньев, кувалд. В то же время в регионе практиковался и самобытный способ добычи мела, при котором порода не откалывалась в виде кусков и больших блоков, а выскребалась. Такая технология стала возможна благодаря свойствам мела. В качестве основного инструмента, как предполагается, использовался скобель — изогнутое острое металлическое полотно с двумя деревянными ручками, с помощью которого обрабатывались древесные стволы. При этом образовавшиеся полости приобретали необычную морфологию в виде системы округлых камер, полукамер и проходов овального сечения. Группа подобных выработок была ранее описана в окрестностях с. Лиски (Лискинский р-н). Она включает 10 пещер, самая крупная из которых имеет общую протяженность 57 м. Ряд пещер остается недоступным [Гунько, Леонтьев, 2012].

В 2014 г. авторами была обследована группа искусственных пещер у с. Шестаково (Бобровский р-н), имеющих схожий генезис с выработками Лискинской группы. Они расположены в бассейне р. Битюг, в 800 м к северо-западу от села, в 1,6 км от федеральной трассы М4 «Дон» и приурочены к участку карьерных разработок на абс. высотах 120–130 м. Карьер не носил промышленного характера, его площадь составляет не более 11 тыс. м². Очевидно, что, как и подземные выработки, он имел лишь местное значение. Входы в выработки в основном расположены по северному и восточному бортам карьера. В ряде мест характер бортов указывает на уничтожение подземной части открытыми работами. Всего обследовано 5 (6) выработок суммарной протяженностью 165 м.

Шестаковская 1

Расположена в северной части карьера. Вход внутрь возможен через провал по осыпному шлейфу. Ширина входа 1,6 м. От входа выработка протягивается на северо-запад. Ее ширина от 1,3 до 2,1 м, высота 1,5–1,6 м. В 5 м от входа в правой стене расположен проход-сбойка шириной 0,58 м. Через него можно попасть в параллельную галерею шириной 1,6–2,2 м. К северо-западу от сбойки галерея протягивается на 8 м, в юго-восточном направлении — на 4 м. Здесь она заканчивается непроходимым завалом. На северо-восток от галереи имеются два ответвления: первое (южное) — небольшая камера длиной 1,5 м, шириной 1,8 м; второе — ход длиной 3 м, разделяющийся на два еще более коротких (длиной 1,5 и 2 м). Общая протяженность выработки 36 м.

Шестаковская 2

Расположена в северной части карьера. Вход шириной 1,5 м приводит в галерею, выработанную на северо-запад. Через 2,5 м от входа к северо-востоку вырублено ответвление, в настоящее время заполненное продуктами обрушения. Еще через 1 м основная галерея поворачивает на север, достигая развилки. На северо-запад выработка продолжается небольшой системой из трех округлых камер, соединенных проходом. Ширина камер 1,1–2,0 м. На северо-восток от развилки расположена камера длиной 1,8 м, шириной 1,2–1,3 м. Из нее имеется узкий проход-сбойка в обвальную зону, соединяющуюся также с основной галереей. Она заполнена наносами и породой. С севера к ней примыкают три полукамеры шириной 0,7–1,3 м. Юго-восточная граница не определяется. Общая протяженность выработки 24 м.

Шестаковская 3

Расположена в северо-восточной части карьера. Привходовые части выработки сильно разрушены и заполнены продуктами обрушения. Внутрь мож-

но попасть по низкому лазу шириной 1,7 м. От края осыпи ход развивается в двух направлениях. На северо-восток он достигает камеры шириной 2,3 м. Ранее в восточной стене камеры было продолжение системы, но в настоящее время оно перекрыто завалом, шлейф осыпи заполняет пол камеры. К северо-западу от входа выработка сужается и через 1,5 м раздваивается. К западу развита обвальная зона, в которой просматривается два узких «окна» на поверхность. К северо-востоку идет галерея шириной 1,0–1,8 м, заканчивающаяся тремя камерами шириной 1,3–1,8 м, вырубленными по трем сторонам. Общая протяженность выработки 19 м.

Шестаковская 4

Расположена в северо-восточной части карьера. Состоит из двух выработок, в прошлом, вероятно, представлявших собой единую систему — в невысоких бортах карьера сохранились следы камер, уничтоженных открытыми работами. *Шестаковская 4/1* имеет вход шириной 0,9 м. От него выработка раздваивается. К северу отходит камера длиной 2,6 м, шириной до 1,8 м. К северо-востоку протягивается сегментообразная галерея длиной 5,2 м, шириной 1,3–2,2 м. Общая протяженность фрагмента 10 м. Вход в *Шестаковскую 4/2* расположен в 2 м к юго-востоку. Фрагмент состоит из нескольких камер и полукамер, соединенных в единое пространство. В своде перед входом имеется отверстие провала, через которое по выработке распространяется дневной свет. Общие габариты фрагмента составляют 3,2×5,0 м, условная протяженность — 10 м.

Шестаковская 5

Наиболее крупная выработка Шестаковской группы. Расположена за пределами карьера (к западу) в основании небольшого обнажения, обращенного к балке, огибающей массив. Внутрь ведет сводчатый

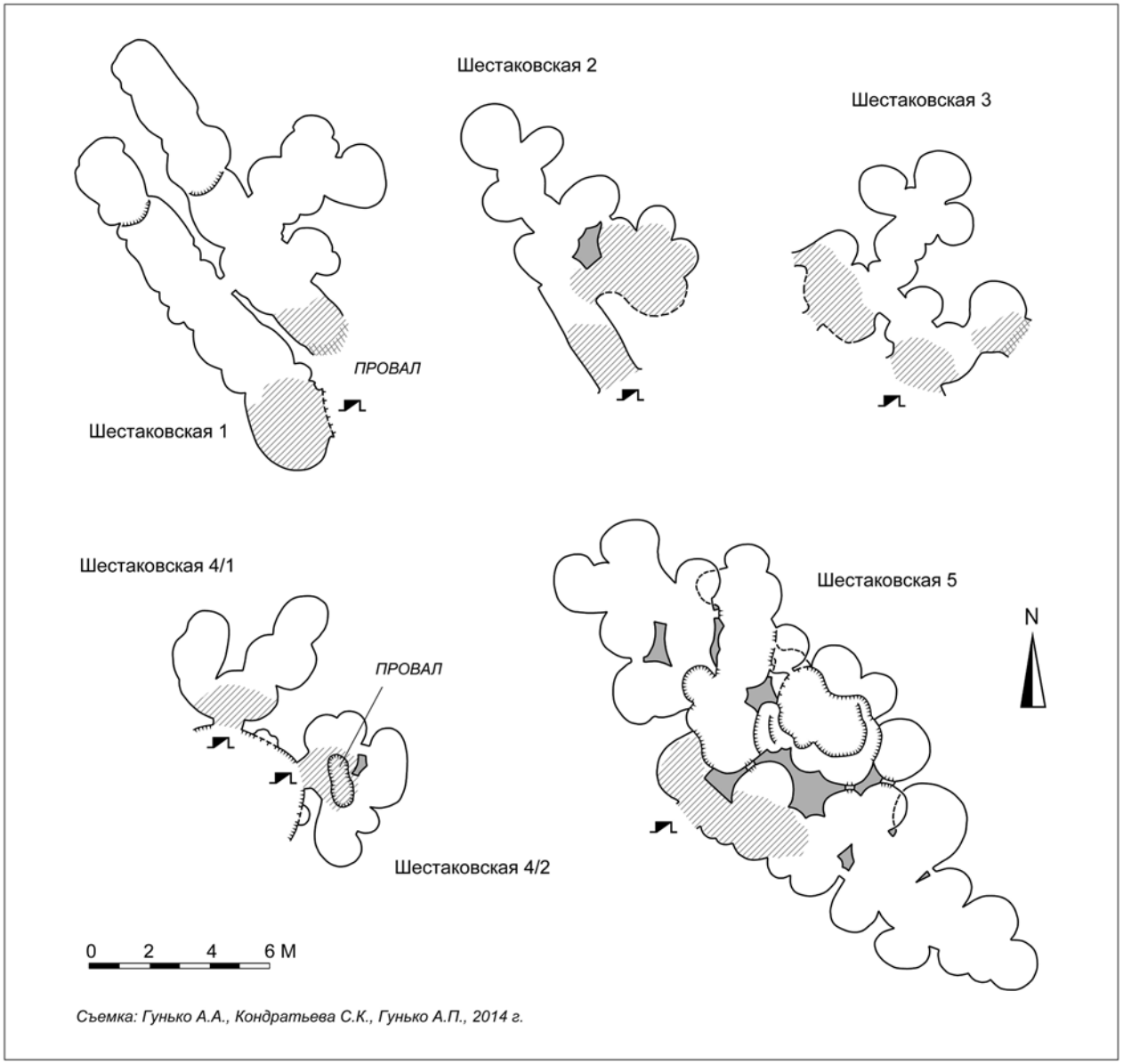


Рис.1. Планы Шестаковских выработок мела (съемка: А.А. Гунько, С.К. Кондратьева, А.П. Гунько, 2014)

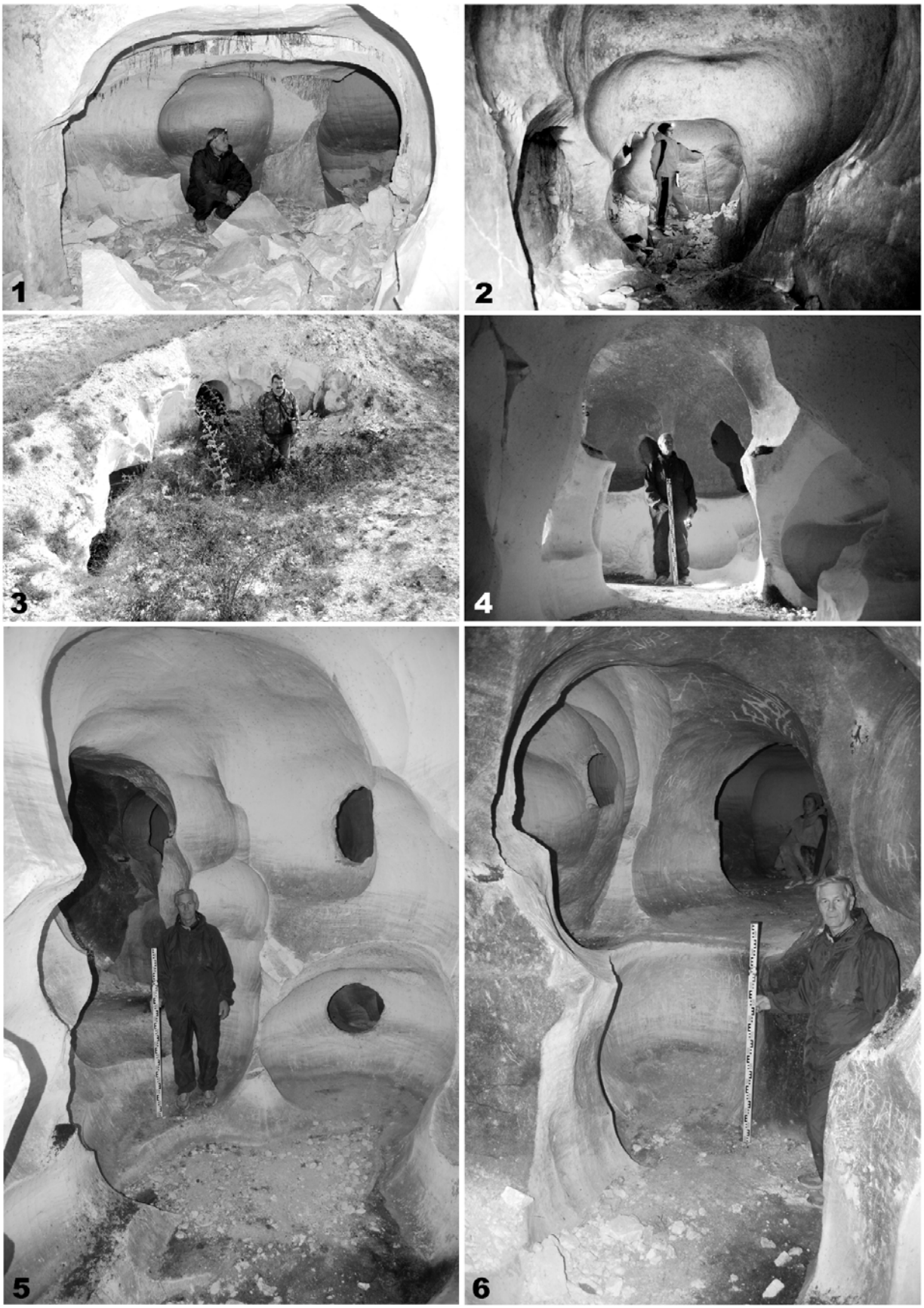


Рис. 2. 1 — Камера в Шестаковской 1; 2 — галерея в Шестаковской 1; 3 — входы в Шестаковскую 4; 4 — в Южной части Шестаковской 5; 5 — восточный участок Центральной части Шестаковской 5; 6 — вход в Северную часть («второй ярус») Шестаковской 5

ход шириной 1 м. Выработку можно условно разделить на Северную, Центральную и Южную часть. *Южная часть* начинается от входа и протягивается в юго-восточном направлении. Это система площадью свыше 40 м², состоящая из нескольких камер и ряда полукамер шириной 1,4–2,9 м, соединенных проходом. Ширина прохода 1,5–2,5 м. Система имеет три узкие сбойки с Центральной частью и отделена от нее тремя целиками сложного сечения. *Центральная часть* начинается проходом к северу от входа в выработку и отделена от привходовой зоны уступом. От него система простирается к северу и востоку. Она состоит из объединенных в общее пространство камер и полукамер шириной 1,4–1,9 м. Оба участка разделены целиком и смыкаются двумя сбойками. Наиболее интересен восточный участок — полость причудливой формы, достигающая высоты 3,5 м. Пол имеет многочисленные уступы и частично заполнен меловой крошкой. Площадь Центральной части 37,5 м². К северо-западу от нее начинается *Северная часть*. Она отделена уступом высотой 1,3 м, образуя «второй ярус» разработок, нависая над одной из полукамер Центральной части. Северная часть состоит из 5 камер, соединенных проходом. Их ширина 1,6–2,3 м. Помимо основного прохода, часть соединяется с Центральной через узкую сбойку в тонкой стенке-целике. Общая площадь Северной части 21 м².

Морфология Центральной и Северной части выработки позволяет проследить этапность подземных работ. По всей видимости, сначала работа шла «верхним ярусом», который сохранился в виде Северной части, высотой 1,5–1,6 м. Затем в Центральной части разработка стала углубляться вниз, при этом от «верхнего яруса» сохранилось несколько полукамер, отделенных высокими уступами. Общая протяженность выработки 66 м.

Шестаковская 5 представляет большой интерес для исследователей пещерных граффити, т.к. ее стены испещрены взаимными признаниями в любви — несколько поколений местных подростков в течение более 30 лет оставляли десятки надписей, наладив своеобразный диалог между собой. Одна из девочек-подростков использовала стены удаленной от входа камеры в качестве «дневника», где делилась переживаниями о неких событиях своей жизни, понятных только ей [Гунько, Гунько, 2015].

К сожалению, нам неизвестно число людей, занимавшихся подземной добычей. Согласно некоторым изустным сведениям, это были женщины. В процессе работы, очевидно, сами рабочие вели учет добытого мела — в нескольких местах сохранились системы подсчета в виде нацарапанных на стенах вертикальных рисок, перечеркнутых в группах по 10 штук. По всей видимости, учетной единицей являлось ведро. Подземные условия позволяли вести добычу в любую погоду и время года, а характерное округлое сечение камер удачно перераспределяло нагрузку на свод и предотвращало обрушения, делая работу безопасной[1]. В то же время процесс соскребания мела неизбежно вызывал сильное загрязнение рабочей зоны меловой пылью. Можно предположить, что способы индивидуальной защиты от нее были достаточно примитивны и пыль, осаждаясь в дыхательных путях, вызывала затем проблемы со здоровьем. Освещение подземного пространства при работах могло быть естественным. За исключением участков, отрезанных завалами (Шестаковская 1, 2), свет, отражаясь от стен, проникает здесь даже в удаленные камеры. При этом какого-либо серьезного закопчения сводов, кроме современного, не выявлено. Длительное использование открытого пламени с последующим осаждением продуктов горения на стенах могло испортить качество добываемого материала.

Проникновение света обусловило широкое развитие микрофлоры, покрывающей почти все стены выработок. Нами не обнаружено следов массовой зимовки рукокрылых, — вероятно, пещеры почти полностью промерзают в зимнее время. На выступах стен имеются гнезда ласточек, использующих пещеры как летние убежища.

Шестаковская группа выработок, наряду с Лискинской, является памятником истории горного дела. Хорошая сохранность отдельных пещер, в частности Шестаковской 5, позволяет использовать их для научно-полевых экскурсий. Внутри карьера и вблизи его имеются перспективы для обнаружения других пещер, в настоящее время скрытых осыпями.

[1] В обследованных выработках все обрушения приурочены к привходовым зонам. Они могли произойти гораздо позже — в процессе открытой разработки.

Литература

Гунько А.А., Леонтьев М.В. Подземные выработки мела у села Лиски (Воронежская область) // Пещеры — Пермь, 2012. — Вып. 35. — С. 61–66.

Гунько О.Г., Гунько А.А. Пещерные граффити как феномен визуальной коммуникации // Визуальная коммуникация в социокультурной динамике: сборник статей международной научно-практической конференции (23 октября 2014 года). — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. — С. 55–68.

Н.В. Днепровский
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ ПЕЩЕРНОГО МОНАСТЫРЯ НА ТЕПЕ-КЕРМЕНЕ: ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ КОМПЛЕКС

N.V. Dneprovsky

ON THE STRUCTURE OF CAVE MONASTERY AT TEPE-KERMEN: A HOUSEHOLD COMPLEX

A question about the existence of the monastery at Tepe-Kermen and its possible location has been discussed for more than a century. The presence of churches and burials at the Northern slope don't yet point the presence of other monastic premises there. However, the presence of refectory and the corresponding auxiliary buildings is the necessary condition for the existence of any monastery. I have suggested that the cells of Tepe-Kermen monastery and its refectory were located at the Southern slope of the mountain. The further investigation proved this supposition, as the cave adjacent to supposed refectory appeared to be a well-equipped kitchen. Very interesting graffiti with crosses were found on its walls. A huge cross also had been rock-cut in the Northern wall of another cave situated nearby. Therefore, this cave can be considered a monastery storage room. One more cave with the cross on the wall is situated between the storage room and the kitchen. It can be considered a stable which have supplied refectory with meals. In this way the results of my investigations allow us to confirm the existence of Tepe-Kermen monastery at the Southern slope of the mountain and to clarify the structure of its household complex.

Одной из актуальных задач в изучении «пещерных городов» Крыма является выделение на их территории монастырских комплексов. В число наиболее дискуссионных моментов в этом отношении входит и вопрос о существовании монастыря на городище Тепе-Кермен, а также его возможной локализации.

К сожалению, предложенные ранее в литературе критерии, пригодные для выделения обычных наземных монастырей, по ряду причин не всегда работают на территории пещерных городищ. Тем не менее один из таких критериев, кажется, не вызывает у исследователей разногласий: наличие трапезной.

В одной из своих предыдущих публикаций автор данной статьи попытался рассмотреть вопрос о тепекерменском монастыре заново [Днепровский, 2016]. Современные исследователи склонны помещать монастырь на северном склоне этой столовой горы. Однако критический анализ расположенных здесь пещер показал наличие лишь крупного церковно-погребального комплекса, но не хозяйственно-бытовой инфраструктуры, характерной для монашеской обители.

В то же время ученые практически не уделяли внимания пещерам «южного выступа» Тепе-Керменского останца, расположенного ниже его главного плато (рис. 1). Эти пещеры сильно разрушены при-

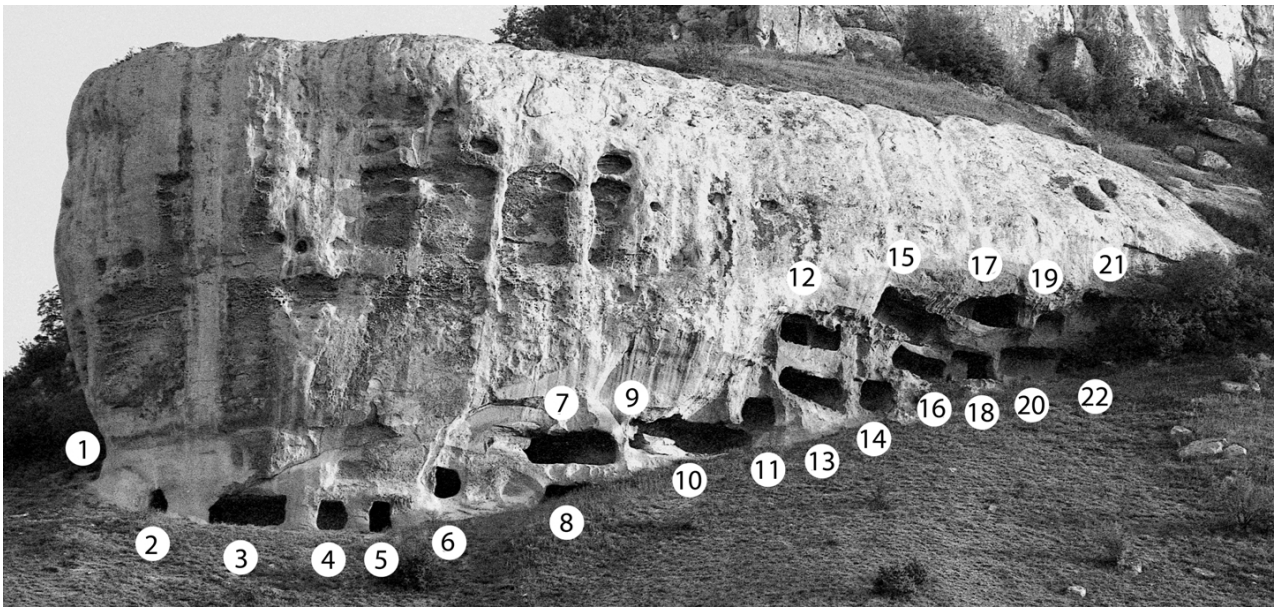


Рис. 1. Южный выступ Тепе-Керменского останца. Фото и нумерация пещер автора

родным воздействием, а их внутреннее устройство в основном достаточно однообразно. Однако обследование автора показало, что именно здесь и следовало бы искать «келейный корпус» пещерного монастыря.

В пользу этого предположения говорят: изолированное от остального городища положение южного выступа, соединенного, вместе с тем, тропинкой с церковно-погребальным комплексом на северо-восточном склоне; удобное для жилья расположение пещер на восточном склоне; присутствие в части пещер креплений для потолочных светильников или лампад; присутствие вырубленных в скале могил севернее пещерного комплекса, а также над ним — на вершине южного выступа; наличие среди пещер общественного помещения с элементами торжественного убранства (помещение № 7). Помещение это как раз и имело признаки монастырской трапезной: скамьи, одна из которых имела выделенное специальной приступочкой центральное место; кольца для подвески светильников; нишу для иконы (рис. 2; 3). В свою очередь, устройство расположенных здесь келий в совокупности с присутствием предполагаемой трапезной позволяет предположить, что эта обитель, скорее всего, носила общежительный характер.

Указанные обстоятельства побудили автора подвергнуть более детальному исследованию пещерные помещения, примыкающие к предполагаемой трапезной, с целью уточнения сделанных ранее выводов. Полученные результаты вполне подтвердили высказанные ранее предположения. Ниже приводится описание вышеупомянутых пещерных помещений.

Помещение № 8 вырублено в скале непосредственно под помещением № 7. Оно почти полностью засыпано землей и камнями, а доступная для обозрения часть не содержит сколько-нибудь характерных элементов.

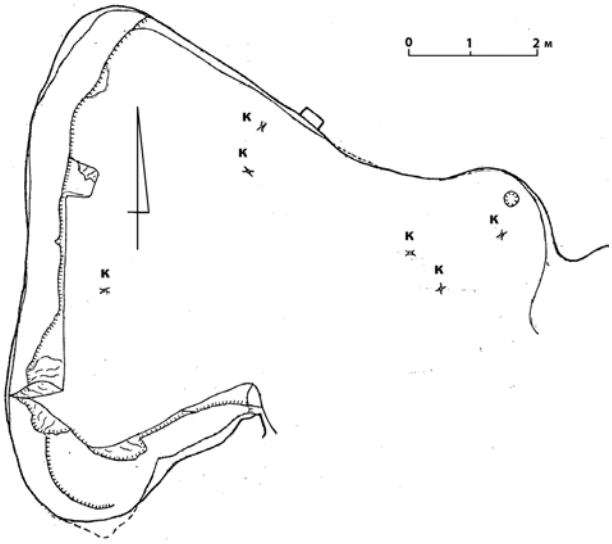


Рис. 2. Пещера № 7. План. Буквой «К» обозначены каменные кольца в потолке (показаны условно)

Помещение № 9 глубоко врезано в скалу. Вход в него был с востока. Правда, сама восточная стена помещения разрушена природным воздействием, но в ее остатках с южной стороны от пролома видна подрубка для крепления деревянной переборки шириной около 10 см. Такая же подрубка прослеживается и в остатках потолка над входом. В этой переборке и должен был находиться дверной проем. Альтернативный вариант — вход из соседнего северного помещения № 10 — следует исключить из рассмотрения: перепад высот между полами этих смежных пещер позволил бы устроить «дверь» высотою не более полуметра.

Пещера имеет грушевидную форму и расширяется к западу; ее максимальная длина — 5,16 м, ширина — 3,34 м и высота — 1,8 м. Стены вырублены параллельными бороздами, расстояние между которыми не превышает 15 см и, как правило, меньше.

Почти в центре помещения находится характерное углубление для очага диаметром 0,63 м. Канал для подкладывания топлива в него был вполне логично вырублен со стороны входа. Судя по всему, над самим очагом размещалось достаточно оригинальное устройство. Здесь, под самым потолком (на высоте в 1,5 м), из южной стены выступает скальная «полочка», а точнее, горизонтальный выступ скалы длиною 0,39 м с вытесанной в нем горизонтальной же подрубкой-пазом. Этот паз явно предназначался для крепления какой-то балки. Ширина этой «полки» — 11 см, а вот длина — целых 39 см. Справа от нее вытесано каменное кольцо таким образом, что его проушина как бы продолжает паз. Напротив этого выступа скалы, в северной стене пещеры, также имеется подрубка-гнездо (но уже без кольца) длиной 0,28 м и высотой 7 см. Работу подобной конструкции можно представить себе следующим образом. Один конец балки с прикрепленным к ее середине котлом заводился в гнездо северной стены. Второй конец укладывался на край подрубки-полочки южной стены. При этом балка проходила по касательной к очагу в том месте, где в него подкладывались дрова, т.е. сбоку от

Рис. 3. Пещера № 7. Интерьер. Вид с северо-востока. Фото автора

пламени. Затем она передвигалась по пазу скальной полочки до упора — каменного кольца, к которому и крепилась. При этом котел оказывался прочно закрепленным уже над самой серединой очага. Случайно опрокинуть его в этом положении было невозможно, обжечься — тоже (навешивание котла над самим огнем исключалось), а двигая балку по скальной полочке, можно было выводить восточный край котла из самого жара для снятия пробы или подкладывания необходимых ингредиентов. Степень этого выведения из пламени очага и, следовательно, регулировка нагрева определялась длиной ограничительной веревочной петли, привязанной к каменной проушине.

Подобное оборудование очага дает все основания предполагать, что здесь готовили пищу. Предположение это еще более подкрепляется тем фактом, что вдоль южной стены пещеры в ее полу имеются два пролома, ведущих непосредственно в трапезную, над которой помещение № 9 нависает почти наполовину. По крайней мере один из этих проломов (дальний от входа) явно образовался в том месте, где в полу вытесывали какую-то удлиненную и достаточно широкую подрубку. Возможно, здесь предполагали сделать люк для подачи пищи в трапезную (прообраз современного кухонного лифта). В пользу этого обстоятельства говорит то, что известняк обоих краев более близкого к выходу пролома имеет вид полированного и пропитанного чем-то наподобие воска или жира. Это обстоятельство долгое время вызывало у автора недоумение, поскольку из-за дыры в полу ни ходить, ни сидеть, ни лежать в этом месте невозможно. Однако всё становится на свои места, если предположить, что именно через это отверстие в трапезную подавали еду. Помещение № 9 находится над помещением трапезной на высоте 1,55 м по уровню полов. В то же время, по данным херсонесского антрополога А.В. Иванова, средний рост средневекового жителя Юго-Западного Крыма также составлял всего лишь около 1,5 м (персональное сообщение). Это означает, что для получения пищи из пещеры № 9 участникам трапезы неизбежно приходилось вставать на какое-то возвышение и придерживаться руками за края пролома, а их головы оказывались при этом лишь немногим выше уровня кухонного пола. Естественно, что за несколько веков края пролома оказались отполированными руками участников трапезы и пропитанными как их собственным кожным жиром, так и жиром от еды.

В восточной части помещения № 9 недалеко от входа в потолке вырублены два каменных кольца, расположенных по одной линии — поперек пещеры. Одно из них находится практически в центре потолка, а второе — у северной стены. У южной стены третьего кольца нет, зато на середине ее высоты против линии колец имеется небольшое гнездо диаметром около 3 см и глубиною около 6 см, более всего пригодное для забивания деревянной пробки. Поверхность скалы вокруг него чем-то сильно исцарапана. Поскольку никаких подрубок для установки жесткой перегородки в этой части стен помещения нет, следует предположить, что кольца в потолке предназначались для крепления завесы, выгораживавшей входной «тамбур» и отделявшей его собственно от «рабочего» помещения с очагом, а гнездо в южной стене — для петли или какого-то подобного крепления. Южный конец завесы мог отстегиваться от этого крепления, освобождая проход, либо пристегиваться крючком, неизбежно оставлявшим при этом царапины на стене. Однако и при застегнутой завесе в ее верхнем южном углу всё равно оставалось треугольное отверстие для выхода дыма и чада. Такое простое приспособление совместно с проломом в расположенное ниже помещение трапезной обеспечивало надежную тягу для очага: холодный воздух из трапезной постоянно поступал снизу, а дым и чад выходили вверх — в отверстие завесы — и при нормальных метеоусловиях в трапезную не попадали.

Вдоль северо-западной части стены, т.е. в самой отдаленной от входа части помещения, на полу

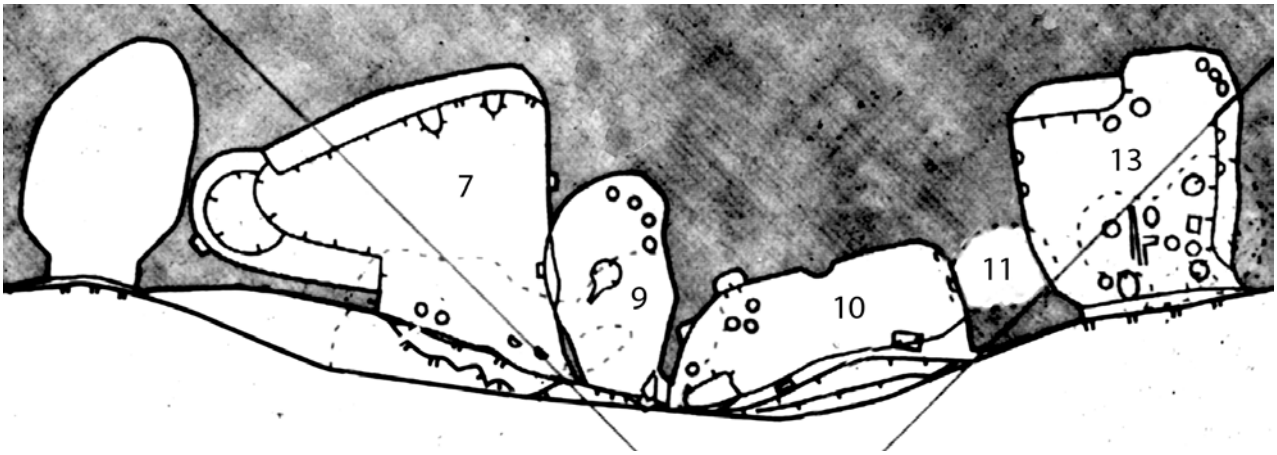


Рис. 4. Помещения южного выступа, примыкающие к помещению № 7
Использован фрагмент плана, выполненного А.А. Гуськовым [Гуськов, 2007: 44, рис. Т.17], с заменой его нумерации помещений на нумерацию, принятую автором данной статьи

просматривается четыре практически одинаковых (диаметром 22 см) углубления под сосуды. При этом почти в центре северной стены над последним, четвертым из сосудов на высоте 0,38 м вырублено гнездо, а в самом углу в стене над остальными сосудами в стенах находится горизонтальная подрубка. Длина подрубки по северной стене — 0,6 м, по западной — 0,8 м. Слева от этой горизонтальной подрубки, на той же высоте, что и ее край (0,2 м) вырублено каменное кольцо — таким образом, что его проушина фактически является продолжением самой подрубки. Все эти элементы позволяют утверждать, что сосуды сверху закрывались настилом или неким подобием помоста — в точности так, как это имело место в эски-керменской пещере № 51 («келейке»). Левый край этого настила, судя по всему, крепился к каменному кольцу, а правый опирался на деревянную перекладину, заведенную в гнездо северной стены.

Наличие помоста над сосудами и завесы в «тамбуре» подтверждает предположение, что в помещении готовилась пища, которую необходимо было защищать от пыли и насекомых.

Пятое гнездо для сосуда большего диаметра (0,3 м) находится уже в полу «входного тамбура» — у самого выхода, в юго-восточном углу помещения. Судя по его местоположению, а также по отсутствию над ним каких-либо колец или подрубок, в этом сосуде могла находиться или вода, предназначенная для технических целей и потому не нуждавшаяся в защите, или же отходы кухонного производства.

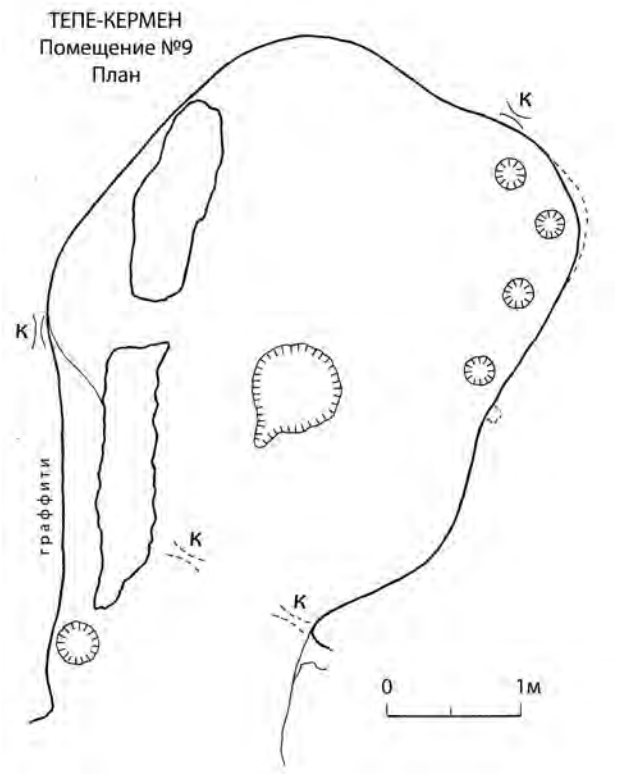


Рис. 5. Помещение № 9. План

Таким образом, несмотря на кажущуюся простоту устройства помещения № 9, в инженерном отношении оно было весьма грамотно спроектированной кухней, где обеспечивалась тяга для очага, отвод дыма, предотвращение ожогов в процессе приготовления пищи, защита приготовленной еды от внешнего загрязнения и непосредственная подача этой еды к столу братии.

Однако едва ли не самыми интересными являются обнаруженные в помещении кухни граффити.

Под отверстием для пробки на уровне пола на стене нацарапан небольшой чертеж, изображающий некое подобие перевернутого сетчатого треугольника вершиной вниз (рис. 9, левый снимок). Что он изображал, можно пока что лишь догадываться — возможно, какие-то рыболовные снасти или мачту корабля. В этом же примерно месте на высоте всего 0,25 м (до средокрестия) выцарапан также небольшой (3×3 см) равноконечный крестик, рядом с которым, предположительно, имеются остатки полустертой надписи (рис. 9, правый снимок). И, наконец, над проломом имеются четыре весьма интересных группы, казалось бы, обыкновенных вертикальных черточек (рис. 10). Первая из этих групп вырезана на высоте 0,76 м состоит из 16 черточек, сверху как бы «надчеркнутых» наискось (рис. 11, левый снимок). Размеры граффити: высота — 13 см, ширина — 16 см. Во второй группе три черточки и в третьей — 6 черточек. Две черточки изображены ниже первой группы. Отдельные группы по две черточки встречаются еще в двух местах. Достаточно правдоподобно, что таким примитивным способом велись какие-то подсчеты, однако подсчеты явно не календарные. Принимая во внимание местоположение зарубок в кухне, наиболее логично предположить, что таким образом учитывалось количество братии в обители, для которой готовилась пища. Одно из граффити в этом отношении особенно любопытно. Это ясно изображенный крестик на «голгофе», вырезанный на высоте 0,75 м (рис. 11, правый снимок). Внутри нее имеются четыре подобных черточки, одна из которых особенно длинная, а вне — 9

Рис. 6. Пещера № 9. Интерьер. Вид с востока. Фото автора

тщательно высверленных точек. Общая высота граффити — 12 см, причем голгофа имеет несоразмерно большие по сравнению с самим крестом размеры — так, размер верхней ветви креста составляет всего 1,5 см. Символизирует ли это изображение некое разделение, например, на живых и мертвых или же в соответствии с духовной иерархией, — сказать пока сложно. Но в пользу последнего предположения говорит то, что количественная мера этого граффити хорошо согласуется с длиной скамей в трапезной — 2 м и 6 м. Так, на короткой скамье могли размещаться четыре человека (обозначенные черточками под голгофой), а на длинной скамье — 8 человек помимо настоятеля, занимавшего центральное место с приступочкой («точки»). Если эти рассуждения верны, то есть основания оценивать общее количество насельников обители примерно в полтора десятка человек.

Правда, на первый взгляд, расположение граффити почти над самым полом выглядит странно. Но поскольку головы и руки братьев, получавших пищу, как раз и оказывались только немногим выше уровня кухонного пола, то местоположение граффити в столь неудобном, казалось бы, месте, в действительности оказывается вполне естественным.

Помещение № 10 расположено выше кухни. Западная стена его в своей южной части почти прямая (с легким прогибом к западу), а далее к северу пещера расширяется, южная половина имела подпрямоугольную форму с сильно скругленными углами. Теска стен обеих частей грубая — длинными параллельными бороздами (местами пересекающимися) с расстоянием между ними от 8 до 20 см (с небольшим). Максимальные размеры: длина — 8,6 м, ширина (в северной части) — 3 м, высота — 1,82 м. Пещера ориентирована с северо-востока на юго-запад (азимут ее длинной оси составляет 30°).

Говорить что-либо о первоначальном предназначении пещеры в настоящее время сложно. Несомненно, что ее северная часть использовалась как хлев: в ее стенах имеется два каменных кольца. Правда, удивляет столь малое их количество при столь большом размере самого помещения, но, возможно, это определялось тем, что скот был достаточно крупный. В южной части — меньшего размера — в специальной нише шириной в 1,25 м, глубиной в 0,52 м и высотой в 1,06 м также имеются типичные ясли, борт которых пробит единственным каменным кольцом. Ясли находятся на высоте 0,48 м от пола — видимо, скот здесь был более мелкий. Еще южнее на высоте 0,7 м вырублена другая ниша, гораздо более мелкая (0,23 м при ширине 1,0 м и высоте 0,6 м) и не имеющая бортика. Она не переделывалась из кормушки, а имела такую форму изначально, поскольку теска самой ниши и стены под ней сохранилась достаточно хорошо и не дает основания к такому предположению. Однако левее этой ниши кусок скалы сколот, и в нем имеется глубокая борозда. Возможно, это остатки еще одного каменного кольца.

В северной части помещения внешняя (восточная) стена отсутствует полностью. При этом можно утверждать, что в какой-то момент из массива скалы вывалился огромный овальный кусок, захвативший с собой не только часть потолка, но и часть пола пещеры, в результате чего она и приняла свою характерную изогнутую форму. Стремясь как-то разрешить возникшую проблему, обладатели пещеры вырубили по краю скалы в ее полукруглой части два гнезда для установки деревянных стояков.

Одно из гнезд овальное (13×23 см) и вырублено практически в самом северо-восточном углу пещеры, другое — круглое (диаметром 12 см) — высечено отступая от него на 1,4 м.

Непосредственно в северной стене, под самым потолком, имеются два гнезда, просеченных не перпендикулярно к поверхности стены (как можно было бы ожидать), а наискось — в направлении на юго-восток. Ось гнезда, вырубленного ближе к середине стены, направлена точно на стояк восточной стены.

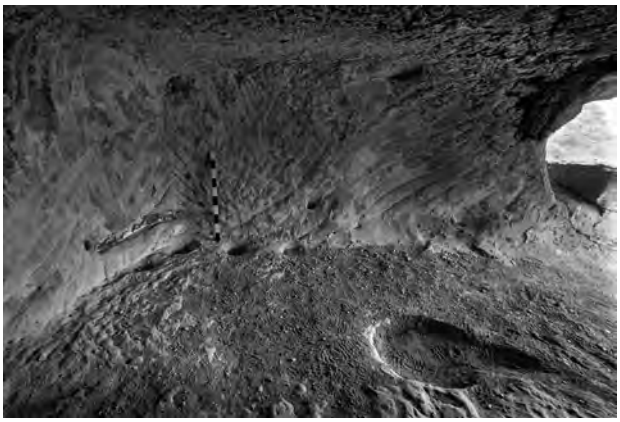


Рис. 7. Северная стена помещения № 9
Внизу справа – очаг, над ним в стене – гнездо для крепления балки; слева в полу – гнезда для установки сосудов; над ними – подрубка и гнездо для крепления помоста

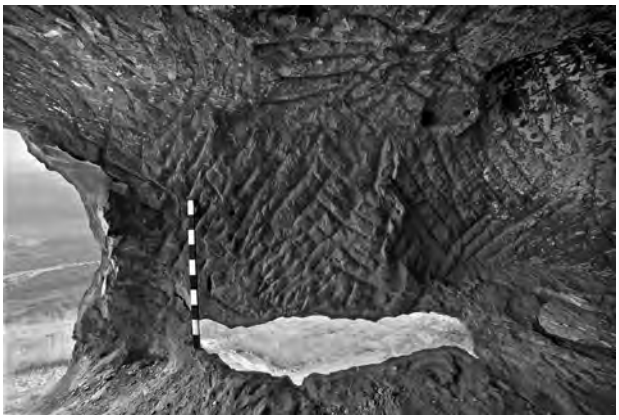


Рис. 8. Южная стена помещения № 9
Внизу – пролом в помещение № 7, над которым вырезаны граффити; справа вверху – консоль с каменным кольцом

А поскольку кусок потолка в этом месте тоже рухнул и отсутствует, то следует считать, что именно он и был реконструирован балкой, заведенной в стеновое гнездо и опирающейся на стояк. На балку же, в свою очередь, было положено новое потолочное перекрытие.

В южной части пещеры наружная, восточная, стена тоже разрушена природным воздействием. Сохранился лишь фрагмент ее верхней части высотою не более 0,86 м от потолка (при высоте самой пещеры в этом месте 1,7–1,8 м) и длиною около 1,5 м. Этот фрагмент доходит до юго-восточного угла помещения и смыкается здесь с верхней частью южной стены, нижняя часть которой также уничтожена полностью. При этом, как и в случае с вывалом центральной части скального массива, есть все основания предполагать здесь очень мощный раскол скального монолита: расколот и сдвинут примерно на 0,2 м — без каких-либо видимых причин — даже кусок скального пола под юго-восточным углом бывшей стены. Наиболее вероятно, что все подобные разрушения произошли в результате мощного сейсмического воздействия.

Однако именно в центре оставшейся верхней части южной стены на высоте 1,12 м сохранился крест, вырубленный на специально подтесанном участке скалы бороздками шириной около 7 мм при глубине 2–3 мм. Несмотря на закопченную поверхность камня и наличие современных надписей, он читается вполне отчетливо. Крест почти симметричный, но не равноконечный — он как бы вытянут в высоту: в то время как размер всей горизонтальной ветви составляет 6 см, верхняя ветвь имеет в высоту те же 6 см, а нижняя — 6,5 см.

Как уже говорилось, в южной части западной стены имеются две ниши, одна из которых является кормушкой, а о назначении второй можно лишь строить предположения. Судя по ее малой глубине при больших размерах, она могла, в частности, использоваться для установки икон. Эти две ниши разделены узким простенком наподобие грубо вытесанного скального «пилястра» шириной примерно 0,55–0,6 м. В этом скальном «пилястре» на высоте 0,55м и 0,7 м соответственно вырублены два достаточно глубоких (около 0,1 м) и круглых по форме гнезда: верхнее из них имеет диаметр 9 см, нижнее — 10 см. Над этими же гнездами в потолке поперек помещения проходит подрубка шириной не более 5 см и глубиной около 3 см. Следовательно, участок помещения с крестом и нишей (предположительно, иконной) был отгорожен от остального объема хозяйственной пещеры с кормушкой и кольцами. Логично предположить, что здесь была келья того, кто наблюдал за скотом, содержавшимся в хозяйственной части пещеры.

В свою очередь, часть помещения с кормушкой также отделена от северного полукружия простенком, подобным описанному «пилястру», но гораздо более широким (около 1,3 м). В нем также просматриваются гнезда разных форм и типоразмеров. Наибольшее из них расположено на высоте 0,65 м и имеет форму стремени, ширину 16 см, а высоту и глубину 10 см. По правому краю указанного простенка — там, где начинается полукружие, — также наблюдается вертикальная подрубка, которая начинается на полу, поднимается по стене и продолжается по потолку. Ширина и глубина ее аналогична подрубке для предыдущей перегородки. Следовательно, и часть помещения с кормушкой также была отделена от северной части пещеры с кольцами в стене. Судя по всему, наружную стену этого отсека также восстанавливали, но не столь монументально. По краю скалы с расстоянием в 0,3 м друг от друга вырублены три гнезда диаметром

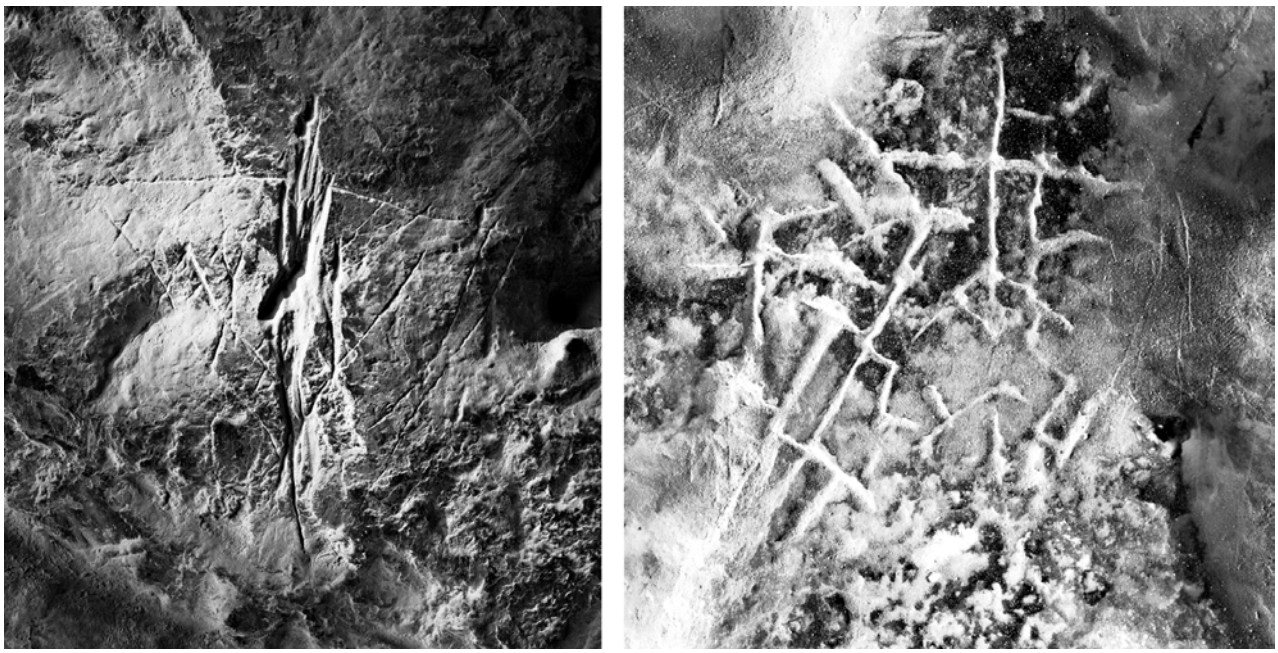


Рис. 9. Граффити нижнего ряда на южной стене помещения № 9

от 6 до 8 см, а в потолке над краем обрыва — каменное кольцо. Видимо, оно использовалось для крепления верхней части перегородки наружной стены.

Таким образом, общий объем пещеры был разделен на три части: келью, помещение с кормушкой и помещение с кольцами, но без яслей. В полу отделения с кормушкой имеется в общей сложности (насколько можно судить под слоем натека) 6–7 углублений. Из них два имеют круглую форму (диаметром 0,25 и 0,15 м), а три — подпрямоугольную, размерами 16×13 см, 25×21 см и 17×10 см. В помещении с нишкой также имеются два углубления в полу: одно — круглое, перед самой нишей (диаметром 0,16 м), другое — неопределенной формы — в противоположной части «отсека» (поперечник 26 см).

Почти наверняка часть из указанных углублений использовалась для установки сосудов. Возможно, скотину здесь доили. В той части, где потолок частично сохранился, а именно напротив нишки, в углу между стеной и потолком имеются три наклонных отверстия диаметром примерно около 5 см. Возможно, они предназначались для крепления боковой (восточной) стены.

Откуда был вход (или входы) во все описанные помещения, сказать сейчас невозможно, поскольку их наружные стены разрушены. Но, как уже говорилось, по аналогии со способом соединения кухни с трапезной можно предположить, что в нижней части южной стены помещения № 10 могло быть прорублено окно, через которое в кухню из «чистой половины» помещения № 10 подавалось парное молоко. В пользу этого соображения говорит вырезанный над этим местом крест и наличие пролома в самой стене, в основании которого в остатках пола (сдвинутой с места каменной глыбе) имеется и подрубка-паз. Это свидетельствует о том, что между кухней и помещением № 10 была какая-то деревянная конструкция — перегородка или оконный проем.

Помещение № 11 расположено севернее «хлева» и относительно него уже в следующем ярусе: его пол расположен над полом «хлева» на высоте 1,95 м. Оно имеет достаточно типичную для Тепе-Кермена форму. Восточная стена уничтожена полностью. Уцелели практически полностью две стены — северная и западная (на деле представляющие собою одно сплошное полукружие), в то время как южная стена сохранилась лишь примерно на две трети. Она практически плоская и несет на себе мелкие и частые следы ударов инструмента. Теска северо-западного полукружия — крупными бороздами, гораздо более грубыми, чем южная стена. Однако при внимательном рассмотрении складывается впечатление, что это полукружие не первоначальное, а растесано впоследствии. Поэтому первоначальное помещение, возможно, было прямоугольным или близким по форме к прямоугольнику.

Размеры помещения: максимальная высота — 1,47 м, ширина (по северной стене) была около 2,0–

Рис. 10. Граффити верхнего ряда на южной стене помещения № 9

Рис. 11. Граффити верхнего ряда на южной стене помещения № 9

2,1 м, длина (по западной стене) — 2,5 м. В северной части стены имеется три каменных кольца. В других местах кольца не просматриваются. Существенно, однако, то, что, невзирая на малую высоту и внешние признаки хлева, в центре потолка этого помещения вырублено мощное каменное кольцо. Как уже неоднократно говорилось, подобные кольца наиболее часто связаны с культовыми пещерными сооружениями. Поэтому не исключено, что до своего расширения помещение могло служить пещерной кельей. В северной части рухнувшей стены просматривается гнездо для установки деревянной перекладины. Это дает основание предполагать, что рухнувшая стена была впоследствии реконструирована деревянной перегородкой.

Помещение № 12 расположено севернее помещения № 11 и без специального оборудования недоступно.

Помещение № 13 расположено точно под пещерой № 12, ориентировано на северо-запад (азимут 330°) и имеет форму, почти квадратную в плане с сильно скругленными углами. Эту пещеру Н. Боровко характеризует очень кратко: *«Открытая. Глуб. — 8, шир. — 7* (шагов[1] — *Н.Д.*). *— Много круглых углублений в полу. — 2 заваленки. — В левой — квадратные углубления»* [Боровко, 1913: 169].

Восточная стена помещения полностью разрушена. Остальные три стены сохранились достаточно хорошо. Они вытесаны длинными продольными бороздами. Максимальная глубина пещеры — 6 м, максимальная ширина — 5,4 м, максимальная высота — 1,84 м.

В восточной части пола пещеры сохранились следы подрубки шириною 13 см, некогда делившей помещение примерно пополам — на северную и южную части. Над этой подрубкой, но через всё помещение в потолке пещеры вырублен паз шириной и глубиной 4 см. Таким образом, помещение было явно разгорожено пополам деревянной переборкой. В стенах пещеры пазов под перегородки нет. Однако имеются дополнительные пазы-подрубки в полу, а в стенах — углубления-гнезда. По-видимому, в пещере имелись участки, отгороженные от основного объема, однако небольшие по высоте.

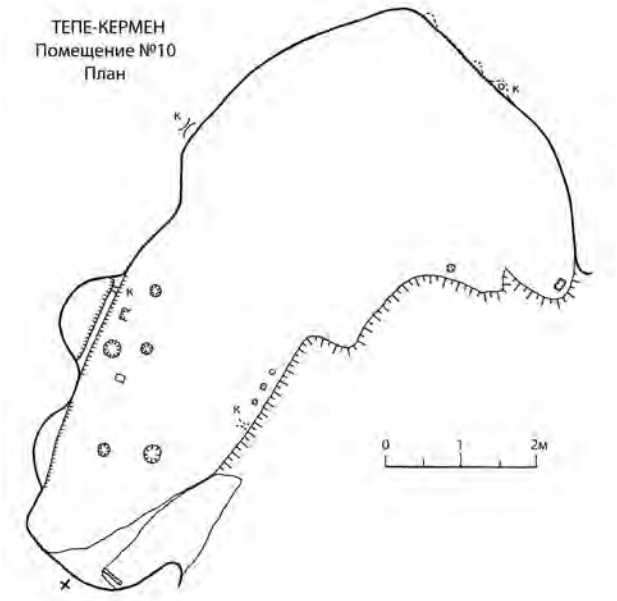


Рис. 12. Помещение № 10. План

Рис. 13. Помещение № 10. Вид с севера

[1] Н. Боровко указывает, что одной из задач «экскурсий» КОЕЛП на Тепе-Кермен было измерение пещер в шагах [Боровко, 1913: 107].

Рис. 14. Помещение № 10. Вид с юга. Справа вверху видны остатки помещения № 11

Рис. 15. Крест на остатках верхней части южной стены помещения № 10

Примерно в середине потолка каждого отсека вырублено по каменному кольцу. Почти вдоль всей северной стены пещеры идет приступочка-скамья, передняя кромка которой сильно разрушена. В ее верхней поверхности имеется две широкие (0,2 м и 0,25 м при глубине в 0,11 м и 0,1 м соответственно) подрубки, похожие на гнезда для укладывания каких-то балок — очевидно, для крепления деревянного настила.

Некогда скамья шла и вдоль всей северной и западной стены. Однако (возможно, после разделения помещения на два) северо-западный угол пещеры и примыкающую к нему часть западной стены позднее растесывали, в результате чего стесана была и часть скамьи. В результате в каждой половине разгороженного помещения оставалось по одной скамье: в северной половине — у северной стены, а в южной половине — у западной.

В полу пещеры вырублено несколько углублений для установки сосудов. Два из них (диаметром 38 см и 40 см) выдолблены возле северного конца западной скамьи, два (меньшего диаметра — 28 см и 29 см) — в северо-западном углу пещеры и два (диаметром по 34 см) — на восточном краю обрыва вдоль северной скамьи. Еще один большой сосуд возле северной скамьи устанавливался в углубление пола напротив ее центра диаметром 44 см. Однако помимо этих сосудов, стоявших в непосредственной близости от скамей, в полу северного и южного отсеков имеется еще по три углубления подобного рода, расположение которых, как и их размеры, выглядит достаточно произвольным.

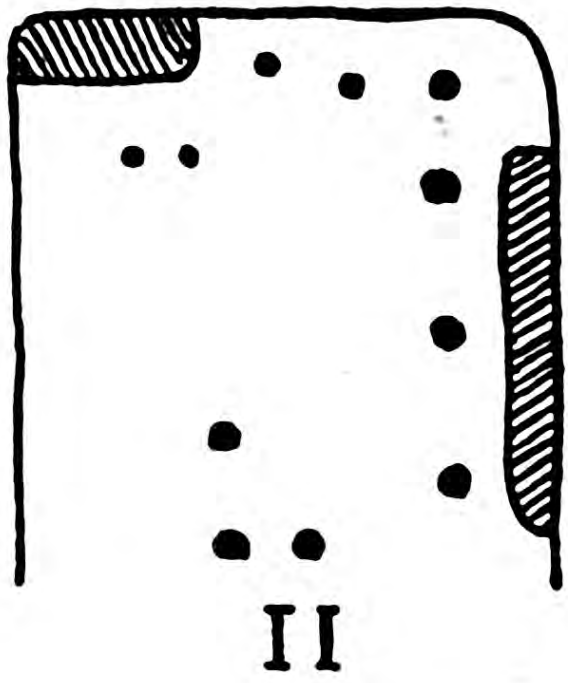


Рис. 16. Помещение № 13 по Н. Боровко [Боровко, 1913: 169, № 11]

Кроме того, в южной стене (точнее, в ее западной части) на высоте примерно 0,25 м вырублены два каменных кольца. Однако кормушки в помещении отсутствуют. Таким образом, перед нами — помещение, несомненно, хозяйственного назначения.

Однако, по нашему мнению, ключ к пониманию его действительного назначения находится на северной стене пещеры. Здесь на высоте 90 см (до средокрестия) над северной скамьей в стене грубо вытесан большой крест с мощными расширяющимися ветвями. Высота креста — 0,56 м, ширина — 0,5 м. Верхняя ветвь имеет длину 16 см, нижняя — 31 см, левая — 20 см и правая — 17 см. Ширина ветвей меняется от 9,5–11 см у средокрестия до 14–18 см у концов. Точнее стесана поверхность скалы вокруг креста и между его ветвями, формируя своеобразное округлое обрамление-рамку, из которой крест выступает на 0,07 м. Грубая теска, аналогичная теске самой стены, а также частичное разрушение поверхности стены природным воздействием и наличие корки высолов на ней привели к тому, что крест — несмотря на свои большие размеры — совершенно не бросается в глаза. Видимо, именно это обстоятельство способствовало его сохранению в мусульманском окружении. По этой же причине он не был ни замечен, ни описан никем из многочисленных исследователей Тепе-Кермена.

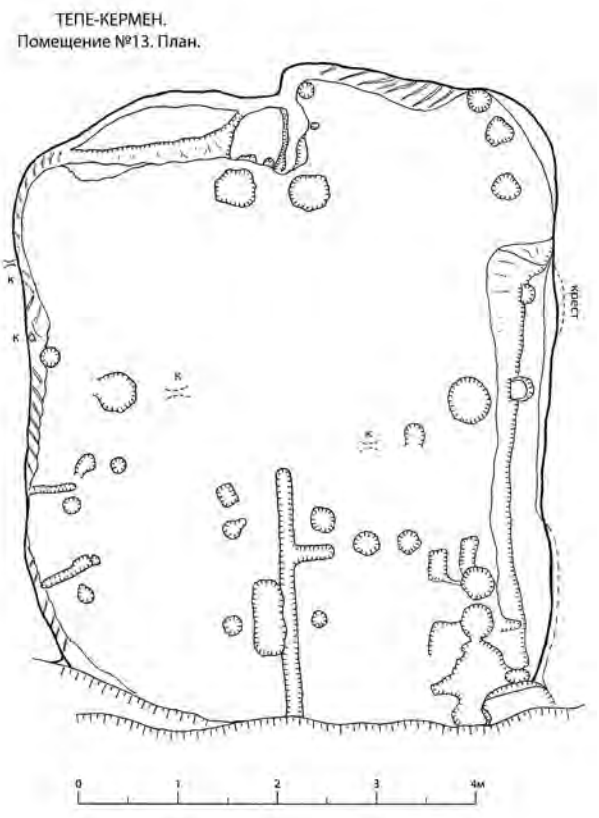


Рис. 17. Помещение № 13. План
Буквой «К» обозначены каменные кольца. Кольца в потолке изображены пунктиром

Автору данной публикации известен в крымских «пещерных городах» лишь один подобный крест, вписанный в круг (но гораздо аккуратнее высеченный): на внешней стене церкви третьего яруса пещерного монастыря Челтер-Мармара. Крест в нише остатков часовни на кладбище близ четвертого грота Качи-Кальона, как и крест в конце церкви св. Климента в Инкермане, уже имеет дополнительные элементы (относится к типу «процветших» крестов). Похожие по размерам (но другие по форме) кресты имеются также в самом Тепе-Кермене — на поверхности алтарной преграды «церкви с баптистерием». Заметим, однако, что во всех последних случаях кресты были вырублены на стенах культовых сооружений. В помещениях, имеющих явно хозяйственное значение, подобных крестов, насколько мне известно, не выявлено[2]. Между тем, данный крест явно был вырублен именно над той — специально вырубленной «в ущерб» наличию скамей — частью пещеры, где в сосудах хранились припасы, накрытые сверху помостом. Следовательно, он вырубался именно для освящения и/или защиты этих припасов.

Рис. 18. Помещение № 13. Вид с юго-востока

Рис. 19. Фрагмент северной стены с вырубленным крестом, остатки скамьи с подрубками для крепления помоста над сосудами и углубления в полу для установки этих сосудов

Большой размер креста и наличие потолочных колец в обоих отсеках явно хозяйственной пещеры позволяет достаточно обоснованно говорить о монастырской принадлежности данного помещения. Многочисленные гнезда для установки сосудов в самом помещении, как и наличие по соседству кухни и трапезной, являются вескими основаниями квалифицировать пещеру как монастырскую кладовую (хотя в ее южной часть могло находиться и стойло). А наличие скамей вместе с кольцами в потолке для светильников указывает, что здесь проводились какие-то достаточно длительные хозяйственные работы.

Итак, результаты проведенного исследования пещерного комплекса в восточном обрыве южного выступа Тепе-Кермена говорят в пользу ранее высказанного автором предположения о том, что жилой комплекс тепе-керменского монастыря находился именно здесь. Оно подтверждается наличием крестов (один из которых имеет большие размеры и аналогии в других пещерных монастырях), граффити, иконных ниш и колец для подвески лампад. Можно достаточно обоснованно утверждать, что обследованные пещерные помещения представляли собой, говоря современным языком, единый с технологической точки зрения «блок общественного питания». Он включал в себя монастырскую трапезную (помещение № 7), связанную с нею при помощи люка хорошо оборудованную кухню (помещение № 9) и монастырскую кладовую или аналогичное вспомогательное помещение (помещение № 13). Расположенная между кухней и кладовой большая пещера № 10 состояла из трех отсеков — кельи обслуживающего персонала, обширного стойла для крупных домашних животных и, по-видимому, отсека для доения содержавшегося здесь мелкого скота. Судя по ее местоположению, она также предназначалась для обеспечения братии продуктами питания. В качестве другой кельи обслуживающего персонала, судя по наличию кольца в потолке, могла

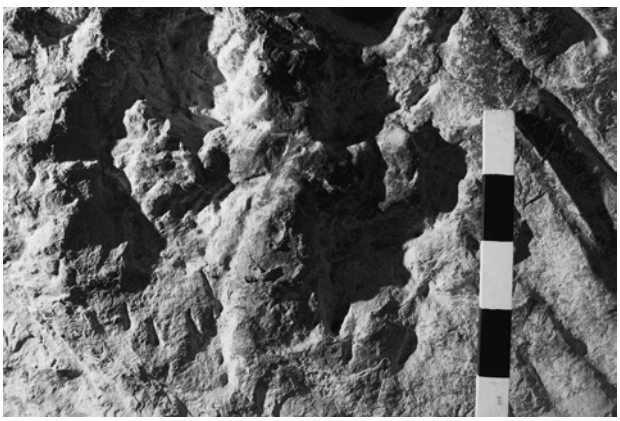


Рис. 20. Крест на северной стене помещения № 10

[2] В материалах Е.В. Веймарна и М.Я. Чорефа мною были найдены указания на существование крестов подобного типа и размера в южном обрыве Чуфут-Кале. Однако проверка на местности показала, что за эти кресты были приняты природные образования. Найденные же там кресты имеют меньшие размеры. Публикация на эту тему готовится к печати.

использоваться и пещера № 11. Достойно быть отмеченным, что отсеки для содержания скота как в помещении № 10, так и в помещении № 13 были отгорожены перегородками от отсеков, в которых имелись кресты или иконные ниши.

Таким образом, результаты проведенных на городище Тепе-Кермен исследований с высокой степенью вероятности подтверждают существование пещерного монастыря в восточном обрыве его южного выступа, поскольку позволили выявить пещерный комплекс, полностью отвечающий требованиям к структуре важнейшей составляющей любой обители — комплексу монастырского «общепита» (трапезная, кухня, кладовая, хлев, помещения для обслуживающего персонала).

Монастырь этот, судя по всему, существовал достаточно долго. Об этом говорит как отполированный руками братии камень на кухонной стене, так и следы ремонта и реконструкции помещений после мощного обвала, вызванного, судя по всему, катастрофическим землетрясением.

В связи с существованием проблемы критериев выделения монастырских комплексов в составе городской застройки, о которой говорилось в начале настоящей публикации, описанная методика может применяться и для выявления монастырских комплексов в других «пещерных городах» Крыма, где их существование до сего дня ставилось под сомнение.

Сокращения

КОЕЛП — Крымское общество естествоиспытателей и любителей природы

Литература

Боровко Н. Тепе-Кермен // Записки Крымского Общества Естествоиспытателей и Любителей Природы. 1913. — Т. III. — Симферополь: Типогр. Таврическ. Губернск. Земства. — 1913. — С. 107–176.

Гуськов А.А. Атлас пещерных городов Крыма. Путешествие к строителям и обитателям пещер. — Харьков: Курсор, 2007. — 196 с., илл.

Днепровский Н.В. К вопросу о локализации пещерного монастыря на Тепе-Кермене // Пещеры как объекты истории и культуры: сборник материалов Международного научного форума (19–22 апреля 2016 г., Воронеж — Дивногорье, Россия) / под ред. А.А. Гунько [и др.]. — Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. — С. 103–109.

А. Жалов*, К. Стоичков, А. Киров***
* Болгарское пещерное общество, София, Болгария
** Спелеоклуб «Хеликтит», София, Болгария

ПЕЩЕРЫ СВЯТОЙ ГОРЫ АФОН (ГРЕЦИЯ). КРАТКИЕ ИТОГИ 6 И 7 МЕЖДУНАРОДНЫХ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕДИЦИЙ В 2017 ГОДУ

A. Zhalov, K. Stoichkov, A. Kirov

CAVES OF HOLY MOUNT ATHOS (GREECE). THE SUMMARY OF THE RESULTS OF THE 6-TH AND THE 7-TH STAGE OF THE INTERNATIONAL SPELEOLOGICAL EXPEDITION IN 2017

Underground cavities near the Zograph Bolgarian convent were surveyed during the expeditions of the "Studying the Holy Mount Athos caves - Greece" international project in 2017. 13 speleological objects with their total length of 242 m and summary amplitude of 80 m were found and mapped out during the spring expedition. 11 speleological objects with the total length of 80 m were examined during the autumn expedition. Some of the natural caves were used by monks. Artificial caves (water collecting galleries, sewers, drainage, cisterns) were used for the monastery utility needs. The total count of the Mount Athos surveyed caves has reached 202 after the 2017 expeditions.

С 26 марта по 2 апреля 2017 г. состоялась 6-я международная экспедиция в рамках проекта «Изучение пещер Святой Горы Афон — Греция». Она была организована Болгарским пещерным обществом под руководством А. Жалова. В 6-й экспедиции приняли участие 5 спелеологов из двух стран: К. Стоичков из спелеоклуба «Геликтит» (София, Болгария); А. Жалов, Т. Тодоров и А. Киров — Болгарское пещерное общество (София, Болгария); К. Баколицас (Греция). Транспортное обеспечение экспедиции было возложено на А. Кирова.

Исследования проводились непосредственно на территории и в окрестностях болгарского монастыря Святого Великомученика Георгия Зографа, в котором проживали участники экспедиций. Их работа осуществлялась при серьезной поддержке руководства монастыря. Полевые работы были проведены в течение 5 рабочих дней. Первоначально основной целью экспедиции была геодезическая привязка пещер и искусственных подземных полостей для кадастрового плана монастыря Зограф. Привязка объектов выполнялась с помощью станций Leica и South RTK GNSS GPS, которые получали корректировки в реальном времени от греческой сети RTC. Рабочие точки из предыдущих замеров были также найдены на местности и переопределены в общем массиве геодезических замеров; была выполнена локализация для внесения данных в существующие цифровые модели. Все замеры произведены в греческой системе координат HEPOS GRRS87-TM и могут быть использованы для кадастровой деятельности. Наша цель состояла в том, чтобы выполнить подземное топографирование, создать цифровую модель на основе текущих измерений и внести дополнения в существующие цифровые модели. Геодезические работы были выполнены А. Кировым при поддержке остальных болгарских участников.

Всего было обследовано 13 подземных объектов, из которых 12 искусственных и 1 естественный (табл. 1).

С функциональной точки зрения эти искусственные пещеры можно поделить на 4 категории:

– водосборные галереи / кяризы (по-болгарски «майки» — рус. «матери»);

– дренажные каналы;

– фонтаны со связанными с ними резервуарами с водой;

– резервуары.

Водосборные галереи или водоводы — эти хозяйственные подземные сооружения, наиболее интересные и длиннейшие на Афоне. Они созданы по принципу кяриза, традиционной подземной гидротехнической системы, представляющей собой подземную галерею, которая подрезает водоносные слои. Кяризы широко распространены во многих регионах Азии, Африки и др. местах, в т.ч. и на Афоне. Галереи кяризов, как правило, имеют поперечное сечение, позволяющее свободно двигаться людям, роющим кяриз. Вода, вытекающая из стен в разных местах туннеля, течет по каменному лотку на дне галереи, собирается в районе выхода в небольшой цистерне и далее течет по каменному водоводу в монастырь, в огород или к оборудованному источнику [Агапов и др., 2016].

Во время экспедиции было обследовано 4 подобные водосборные галереи (табл. 1: 3, 4, 7, 9).

Самая длинная водосборная галерея — *Водовод Во Дворе Монастыря* (рис. 1) — имеет длину 80 м с перепадом высоты до 4 м. Это самая большая водосборная галерея на Афоне, известная на 2017 г. Она расположена во дворе монастыря. Вероятно, водовод сделан с целью доставки воды в большой резервуар монастыря, который расположен в его подвале. Если принять это предположение как верное, то можно

Таблица 1

№	Название	Длина, м	Перепад, м
1	Малый Фонтан 1900 Года	4	2 (-1, +1)
2	Покрытий Резервуар (Цистерна)	5	–4
3	Водовод При Апельсиновом Саде	31	+3
4	Водовод К Огороду	6	+1
5	Заброшенный Резервуар 1934 Года	1	+1
6	Сорванный Дренажный Канал	3	+1
7	Водовод В Районе Часовни Св. Стефана	27	+1
8	Цистерна (Резервуар) – Колодец Св. Стефана	8	–5
9	Водовод Во Дворе Монастыря	80	4 (–3, +1)
10 11	Большой Канализационный Туннель (Грязной Канал + Дренажной канал)	144	+57
12	Набережное Подземелье	15	–
13	Морская Пещера	9	+1

сказать, что сейчас каналы, подводящие воды, блокированы и вода вытекает вне монастыря по трещинам. Другая гипотеза — это не водовод, а дренажный канал, который отводил воду с монастырского двора. Первое предложение более правдоподобное, потому что в конце двух галерей, составляющих водовод, есть маленькие источники. В будущем следует изучить пути движения воды методом окрашивания воды, чтобы точно выяснить функции этого сооружения. Вход в канал находится на западном краю монастырского двора почти перед трапезной. Он имеет вид маленькой каменной вырубки прямоугольной формы, глубиной в 0,25 м от поверхности покрытия двора. В южней части выемка имеет отверстие, закрытое железной решеткой для задержания веток и мусора. Через это отверстие втекает вода, которая собирается во дворе во время дождей и снеготаяния. Отверстие ведет в прямоугольную шахту глубиной 2,3 м. На ее дне находится небольшой цементный бассейн с плотиной. За плотиной начинается обводненная галерея — из внутренней части галереи идет вода приблизительным дебитом 2–3 л/сек. В донной части на левой стороне галереи сразу после плотины находится небольшое прямоугольное отверстие для оттока воды (как сказали нам — «в неизвестном направлении»). Галерея имеет прямоугольное сечение, но ее горная часть сводчатая. Она укреплена ломаным камнем на цементном растворе. Ширина ее 0,5 м, высота 1,4 м.

Дренажные каналы. В ходе экспедиции был исследован только один дренажный канал — *Большой Канализационный Туннель*, но он является самим длинным из всех подземных каналов, обнаруженных в рамках проекта (табл. 1: 10). Его длина 144 м, а перепад высоты +57 м (рис. 2). Он расположен южнее монастыря и частью проходит под южной стороной монастырского здания. Канал предназначен для отвода фекальных и сточных вод из монастыря. Он имеет два входа — верхний и нижний. Нижний вход находится к юго-западу от монастыря ниже каменной дороги.

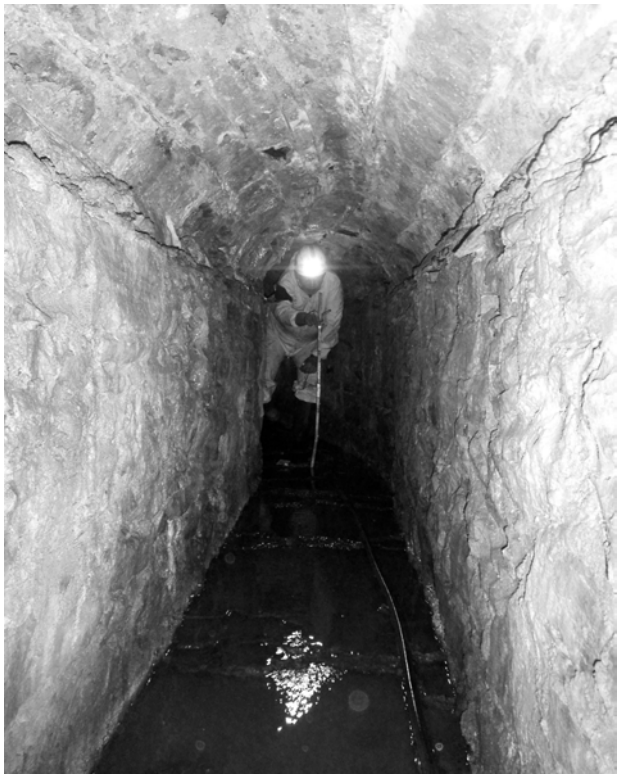


Рис. 1. Водовод во дворе монастыря
(фото: А. Жалов)

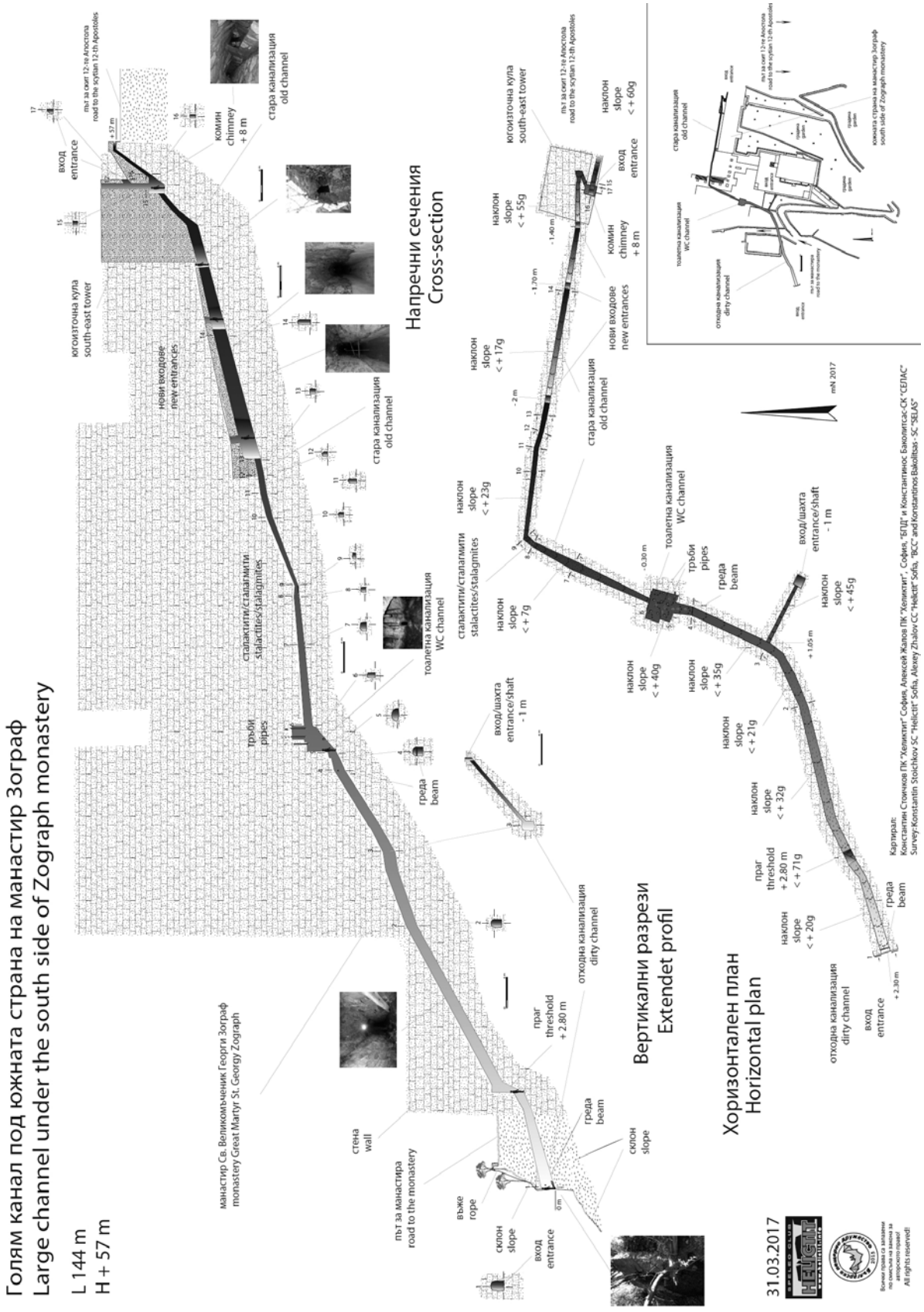


Рис. 2. Большой Канализационный Туннель

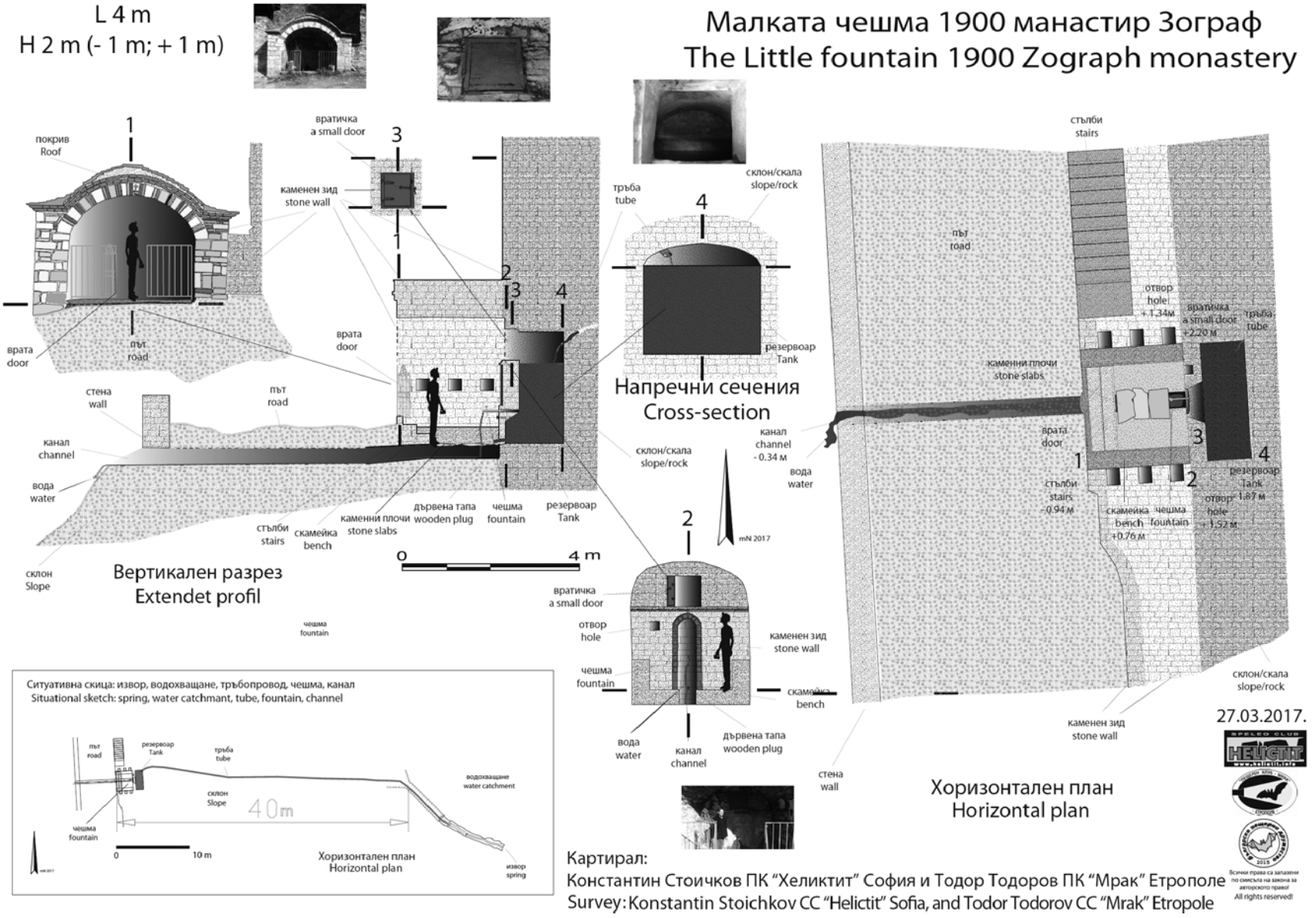


Рис. 3. Фонтан 1900 Года

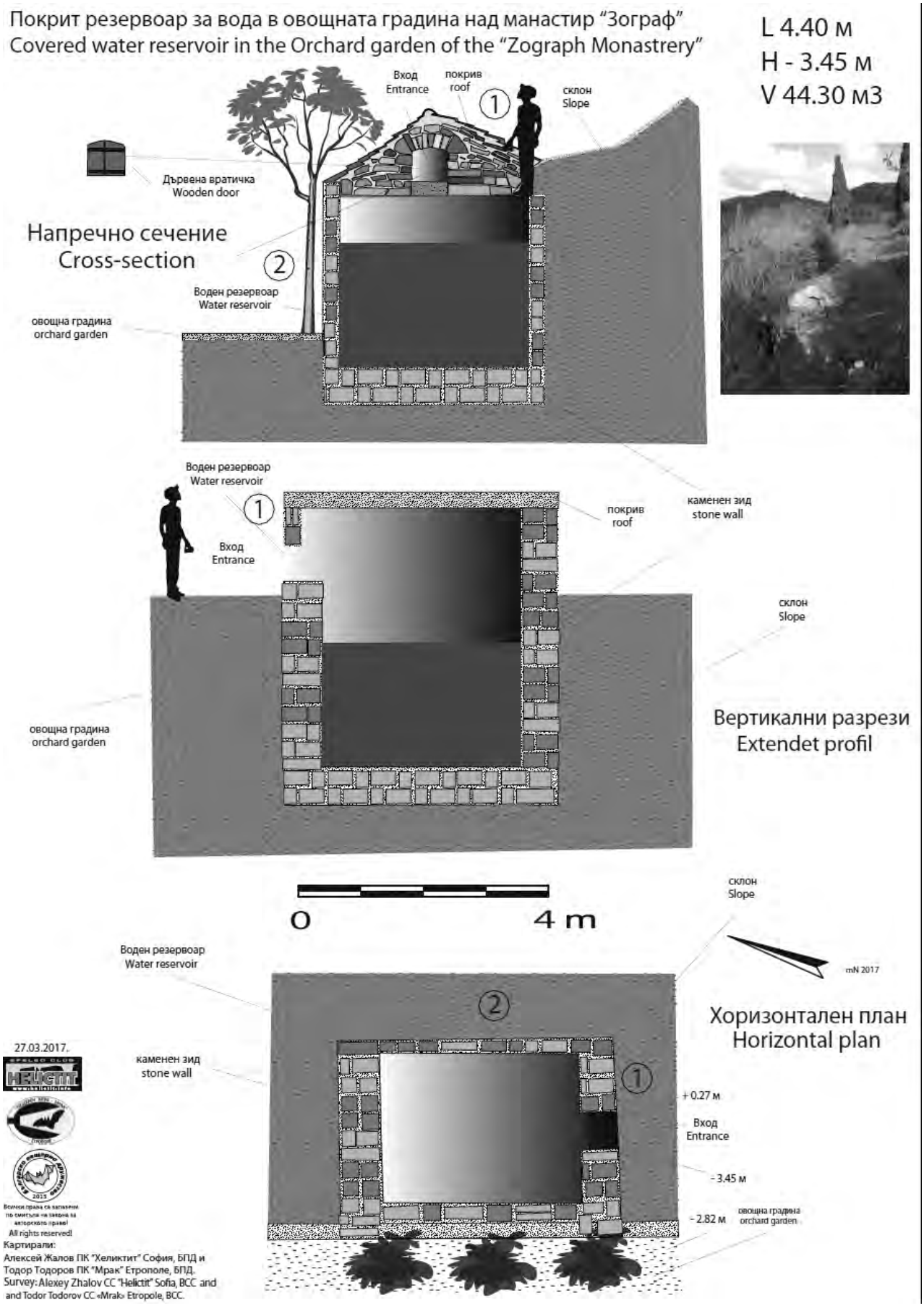


Рис. 4. Покрытый резервуар

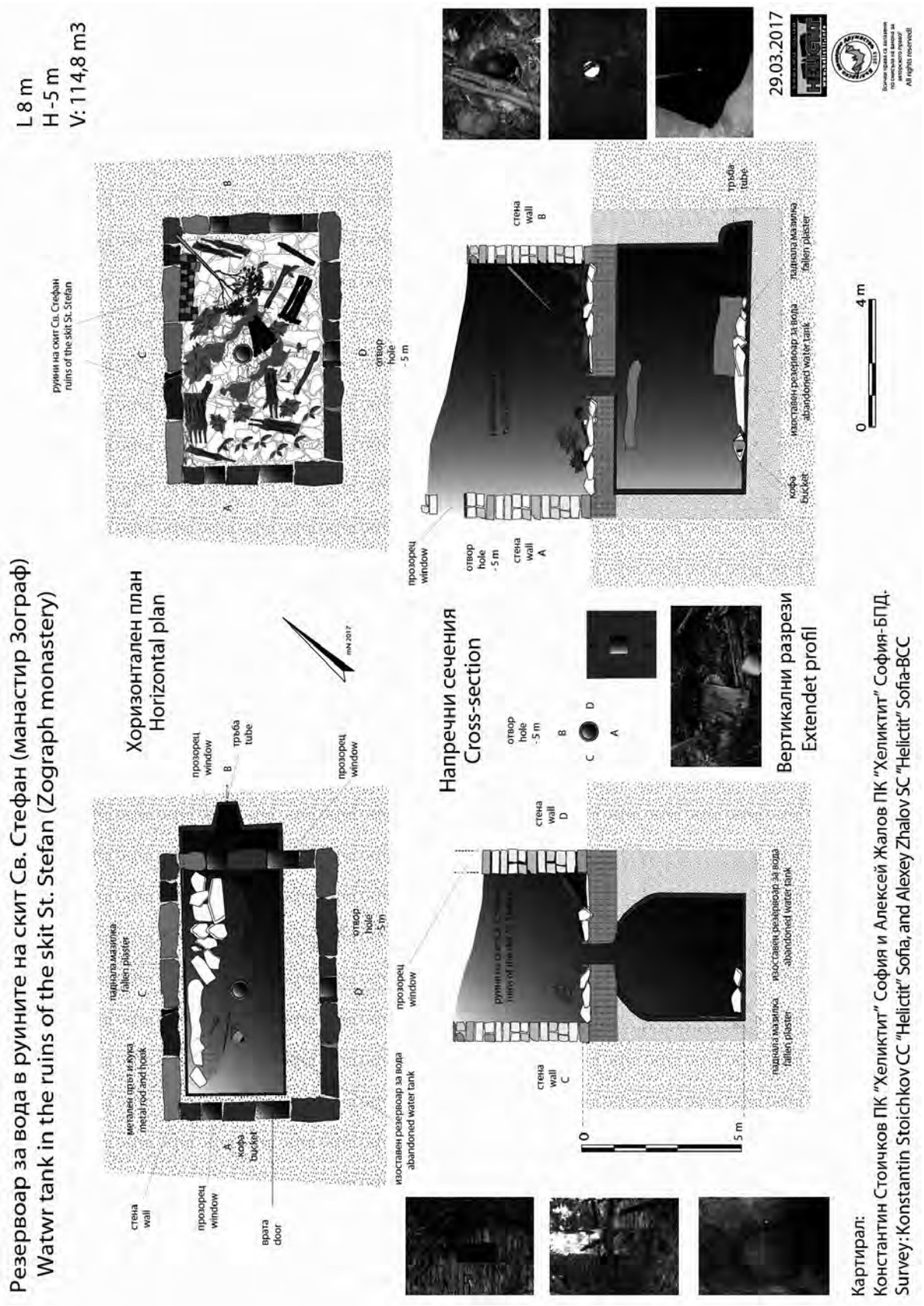


Рис. 5. Цистерна (Резервуар) – колодец Св. Стефана

Он имеет полуэллипсоидальную форму и размеры 1,8×1,25 м. Здесь начинается восходящий коридор с прямоугольным сечением и полуовальным сводом. Стенки укреплены каменной кладкой. В 64 м от входа находится прямоугольное помещение размером 3,15×4,0 м. В его своде выходят пластиковые трубы, связанные с туалетами и банями, находящимися вверху, в южной башне монастыря. На противоположной от входа стене имеется выход значительно более узкой нижней галереи. Ее длина составляет около 36 м — расстояние, которое необходимо преодолевать ползком. Через 30 м галерея становится выше, до 1 м высотой. В своде этого участка есть три отверстия, сделанные искусственно во время ремонтных работ. В самом конце галерея снова понижается, и проход через нее становится сложным. Она заканчивается очень узким и непроходимым отвесом, в который спускают фекальные воды с верхних этажей второй южной башни. Галерея также принимает чистые, вероятно, дождевые воды с поверхности.

Фонтаны со связанными с ними резервуарами с водой. Во время экспедиции был исследован один фонтан (табл. 1: 1; рис. 3) — *Фонтан 1900 Года*. Он находится в 340 м северо-восточней монастыря. Водовод фонтана был исследован в 2016 г. И. Агаповым. Длина составляет 9,5 м, перепад высоты 0,5 м. Водовод представляет собой галерею в каменной кладке, сечением в среднем 0,7×1,35 м, со сводчатыми потолком. Дно выполнено глиной. В конце — забой без каменной кладки с небольшими обрушениями. Вода из водовода поступает по пластиковой трубе в источник (Фонтан 1900 Года), который находится в 40 м к северо-западу на дороге, вниз по склону [Агапов и др., 2016]. Труба поступает в резервуар, который находится за фасадом фонтана. Объем резервуара 39,6 м³.

Цистерны. На территории монастыря и в его окрестностях было обнаружено много цистерн различных конструкций. Исследовано 3 цистерны (табл. 1: 2, 5, 8). *Покрытый резервуар* (рис. 4) находится в 70 м восточней монастыря в окрестности огорода. Резервуар вырыт в земле. Он имеет прямоугольную форму. Его надземная часть представляет собой конструкцию со стенами из высеченных камней, толщиной 0,5 м и высотой 1,6 м, перекрытую крышей, покрытой каменными плитами. Внутренние поверхности стены подземной части покрыты специальной штукатуркой. Глубина цистерны — 2,93 м, полезный объем 44,30 м³. Источник поступления воды в него неизвестен.

Вероятно, самый большом резервуар, изученный до сих пор по программе изучения пещер Афона, находится в районе *Святого Стефана* (табл. 1: 8; рис. 5), часовня которого расположена примерно на 700 м к северо-востоку от монастыря. Он расположен среди руин комплекса из двух каменных домов и одной башни. На полу почти в середине одного из домов есть круглое отверстие диаметром ~0,5 м. За ним располагается вертикальный колодец в форме цилиндра, глубина которого составляет 1 м. Он открывается в потолок подземного резервуара высотой 4,13 м. Дно резервуара плоское с небольшим наклоном к северо-востоку. Длина подземелья 8,4 м, ширина 3,9 м, соответственно, площадь около 33 м². Учитывая, что форма резервуара не является идеальным кубом, его полезный объем рассчитывается в 114,8 м².

Были собраны некоторые образцы пещерной фауны для определения. Один из собранных образцов оказался троглодитным видом *Nipfargus sp*.

С 4 по 8 октября 2017 г. состоялась 7-я экспедиция долгосрочного международного исследовательского проекта «Изучение пещер Святой Горы Афон — Греция». Она также была организована Болгарским пещерным обществом под руководством А. Жалова. Основной целью было продолжение изучения искусственных и естественных полостей в окрестностях болгарского монастыря Зограф. В экспедиции приняли участие еще два члена БПО — Г. Колев (спелеоклуб «Лабиринт», Ч. Бряг) и Д. Мицев, а также традиционно К. Стойчков (спелеоклуб «Геликит», София). Команда исследовала и сняла 13 спелеообъектов, из которых 9 искусственных и 4 естественных пещер, общей длиной 242 м. Пещеры привязаны в GPS-координатах, по ним выполнена полная фотодокументация, собраны образцы биоспелеологического материала, успешно проведены эксперименты по трассировке воды. После этой экспедиции общее количество исследованных и сопоставленных в рамках международной программы подземных участков выросло до 202.

Полные результаты этой экспедиции будут представлены в отдельной статье.

Участники экспедиции благодарят братию болгарского монастыря, без благословения и помощи которой проведение работ было бы невозможным.

Литература

Агапов И., Жалов А., Стоичков К., Милосавлевич Н. Пещеры Святой горы Афон (Греция). Краткие итоги по результатам 5-й международной спелеоэкспедиции в октябре 2016 года // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2016. — С. 129–141.

Жалов А., Гьорев В., Стоичков К., Радулеску А. Спелестологические исследования в северо-восточной части Афона в 2011–2014 годах // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2015. — С. 44–51.

Zhalov A., Gyorev V., Stamenova M., Stoichkov C. The caves in the vicinity of Bulgarian Monastery "Zograf", Mt. Athos, Greece // Proceedings of Balkan Speleological Conference "Sofia'2014". Sofia, Bulgaria, 28–30 March 2014. — Sofia: Caving Club "Helictite", 2014. — Pp. 55–60.

Ю.А. Долотов
Русское географическое общество, Протвино

ДЛИННЕЙШИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ИСКУССТВЕННЫЕ ПЕЩЕРЫ РОССИИ

Yu.A. Dolotov

THE LONGEST RUSSIAN HISTORICAL ARTIFICIAL CAVES

Data on the longest (more than 5 kilometers long) historical artificial caves situated in Russia is presented, actual for 2017.

В литературе периодически публикуются таблицы длин крупнейших искусственных пещер России [Долотов, Сохин, 2001; Долотов, 2008]. Новые исследования ранее известных и вновь открытых спелестологических объектов, уточнение данных по многим из них делают необходимым периодическое обновление сведений. В 2014 г. под управление Российской Федерации перешел Крымский полуостров, на котором расположено большое количество крупных подземных выработок. Это событие невозможно игнорировать, и мы учитываем крымские каменоломни в списке длиннейших пещер страны в принятых ею новых границах. К сожалению, приведенный здесь список остается довольно приблизительным и неполным: точные данные по многим искусственным пещерам отсутствуют[1]. По этой причине его нельзя рассматривать как *строго порядковый* список длиннейших пещер.

В приведенном перечне учитывались пещеры (то есть искусственные подземные сооружения без несущей обделки), длина которых составляет не менее 5 км. При этом учитывались только данные прямых наблюдений, пусть даже глазомерных и/или выполненных давно[2]. В отличие от предыдущих публикаций, в основной список нами не включались горные выработки современных позднеиндустриальных горных предприятий (как действующие, так и законсервированные), а только лишь исторические индустриальные и кустарные искусственные пещеры.

Для простоты разделения этих двух категорий подземных сооружений мы приняли, что *современными* являются все крупные подземные выработки, основной объем которых был выработан после 1950 г. Революция 1950-х гг. в горном деле [Moses, 1989] — повышение энерговооруженности, удешевление бурения, появление новых способов проходки, крепления, транспортировки и т.д. — дала возможность дешево и быстро проходить масштабные выработки, в т.ч. в сложных горногеологических условиях. Во второй половине XX в. было выработано множество рудников, каменоломен и шахт, обычная протяженность которых составляет десятки и сотни километров[3]. Однако более-менее точные сведения о размерах заброшенных крупных современных горных выработок нам известны лишь для нескольких из них. Причин такому положению дел много: данные о длине горных выработок могут быть погребены в архивах, засекречены, утеряны, быть неточными, вообще не учитываться; наконец, многие горные выработки ныне затоплены и/или полуразрушены и их состояние и размеры вообще не известны. Повторная топосъемка крупных индустриальных выработок — дело достаточно трудоемкое и не вызывает большого интереса у спелеологов.

Представление об исторических (ранне- и доиндустриальных) выработках, как ни странно, у нас более полное. Таким образом, не имеет смысла сравнивать в общем списке две выборки объектов, столь различных по способам создания, характерным размерам и степени изученности.

Комментарии к Таблице 1:

01. В 2008 г. С. Иващенко завершил работу по съемке Бяковской каменоломни, проводившуюся с 1993 г. Это первый законченный план Бяковской пещеры и самая крупная непрофессиональная (самодеятельная) топосъемка искусственной полости в России. Ранее публиковались оценочные длины системы 150 км (экспертная оценка, сделанная в кон. 1990-х гг. С. Иващенко, А. Максимовичем и др.) и 60 км (предварительная оценка длины сделанной топоосновы). Следует отметить, что съемка С. Иващенко охватывает только основные штреки каменоломни, без учета тупиковых узостей и полостей над забутовкой, составляющих значительную часть длины пещеры. Бо-

[1] Часть искусственных пещер не имеет точной топосъемки, длины по некоторым выработкам даны лишь на основе приблизительных оценок. По большому числу выработок длина неизвестна даже приблизительно.

[2] Например, в Татарстане существуют выработки Макарьевского рудника, ныне недоступные. Сведения об их общей протяженности отсутствуют, однако есть информация о добыче камня на предприятии. Длина выработки, по-видимому, может достигать более 15 км [Гунько, 2011б: 97]. Эта оценка сделана на основании свидетельств бывших работников каменоломни и расчетов А. Гунько, базирующихся на общем объеме добытого камня (около 500 тыс. м^3 при сечении штрека 4–5×2,5–3 м). Однако поскольку этот оценка сделана на основании косвенных свидетельств, а не прямых наблюдений, в нашем обзоре мы ее не используем.

[3] Длина выработок действующей гипсовой каменоломни Тенишевский рудник превысила 500 км [Гунько, 2011б: 100]. На Северо-Уральском бокситовом руднике, по маркшейдерским данным, с 1948 по 2014 гг. пройдено почти 2500 км горно-подготовительных выработок, и это не считая собственно добычных выработок (http://roman-novoselov.livejournal.com/153226.html).

Таблица 1

Длиннейшие исторические искусственные пещеры России (на 01.12.2017)

№ стр	Регион	Название	Длина общ., м	Длина съемки, м	Источник	Год	Тип
01	Тульская	Бяковская (Гурьевская-1)	>40000	40000	Иващенко	2007	Км
02	Крым	Старокарантинская-1	37000	37000	Грек	1995	Км
03	Татарстан	Сюкеевский Рудник-1	33550	33550	Леонтьев, Гунько	2008	Км
04	Московская	Сьяновская (Сьяны)	20740	20740	Парфенов, Барашков	2017	Км
05	Крым	Багерово-1 (Р-17)	>18040	18040	Грек, Шевченко	1990	Км
06	Московская	Большая Никитская	15250	15250	Парфенов, Тютюнов	2010	Км
07	Тверская	Тамерлан (Нижнефедурновская-В1)	[15000]	7500	Парфенов, Тютюнов	2015	Км
08	Крым	Мамайская-1 (Р-1)	[15000]	-	Грек	1997	Км
09	Тверская	Черепковская-1 (Дохлобарсучья)	14315	14315	Вятчин	1982	Км
10	Московская	Камкинская (Кисели)	13730	13730	Дегтярев	2012	Км
11	Крым	Большая Булганакская (Р-7)	13300	13300	Грек	1990	Км
12	Москва	Девятовская (Силикатная-1)	12500	12500	Парфенов	2003	Км
13	Крым	Малая Аджимушкайская (Еврейская)	12300	12300	Грек	1987	Км
14	Самарская	Ширяевская-1 (Поповская Гора)	11830	11830	Логинов	2003	Км
15	Крым	Вергопольская (Р-8)	11400	11400	Грек	2012	Км
16	Самарская	Красноглинская (Холодильник; Соколья)	11000	(11000)	Якубсон	2014	Км
17	Крым	Быковская (Р-30)	10540	10540	Грек	2012	Км
18	Московская	Парковая	>10000	(?)	Крушельницкий	1976	Км
19	Самарская	Бурлак	8983	8983	Логинов	1999	Км
20	Крым	Большая Аджимушкайская	8800	8800	Грек	1987	Км
21	Самарская	Верблюд (Козьи Рожки)	8740	8740	Якубсон	2012	Км
22	Крым	Акмонайская-2,3,4,7,11 (Р-20)	>8500	8500	Грек	1988	Км
23	Тверская	Воробьевская	8000	8000	Иващенко	2015	Км
24	Тверская	Бол. Федурновская (Нижнефедурновская-В3)	[8000]	?	Парфенов	2010	Км
25	Московская	Беляевская (Шахрезада)	7800	(7800)	Устрицева, Константинов	1976	Км
26	Ленинградская	Жемчужная (Жемчужная-Штаны)	7350	7350	СПИКИП	2009	Км
27	Татарстан	Антоновская-1 (Антоновская Старая)	>7300	7000	Гунько, Леонтьев	2010	Км
28	Крым	Рабочая (Штольни 10+11; Троицкая)	7150	7150	Гунько	2010	Км
29	Крым	Матросская (Оливецкая)	6620	6620	Грек, Пронин	1998	Км
30	Татарстан	Антоновская-1а (Антоновская Новая)	>6500	(6500)	Гунько	2011	Км
31	Крым	Каралавская (Караларская, Каларавская)	6300	6300	Грек	2013	Км
32	Московская	Мещеринская	5810	5810	Булатов	2011	Км
33	Самарская	Ширяевская-6 (СХТ-1, Дальняя)	5526	5526	Логинов	1999	Км
34	Тверская	КА-2	>5500	5500	Сом (Гусаков)	2008	Км
35	Московская	Курья-Лукоморье-Тавровая (Курья, Володарская-3)	5500	5500	Дегтярев	2005	Км
36	Ленинградская	Таничкина (Староладожская-2)	5500	5500	ЛСС	1970	Км
37	Московская	Дугинская-1	5220	5220	Булатов	1996	Км
38	Татарстан	Долгополянский Большой Рудник (Волжский Горняк; Сюкеевский-2)	5200	5200	Гунько	2005	Км
39	Тверская	Сельцовская (Верхнесельцовская-1)	5000	5000	Вятчин	1981	Км
40	Самарская	Водинский Рудник	5000	(?)	Ферсман	1938	Рд
41	Кировская	Жерновогорская	>5000	(5000)	Осташов	1901	Км
42	Крым	Мамайская-2 (Р-2)	[5000]	-	Грек	1997	Км
43	Крым	Багеровская-2 (Р-28)	[5000]	1040	Грек	2013	Км

Примечание: в таблице использованы следующие сокращения: Км – каменоломня; Рд – рудник; Шх – шахта. В круглых скобках приведены длины маркшейдерских топосъемок и топопланов пещер, в квадратных – результаты оценок длины.

лее детальная пересъемка Бяковской каменоломни может дать существенно большую ее протяженность.

02. Экспедиции СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека в 1992–1995 гг. выполнили полную топосъемку каменоломни Старокарантинская-1 [Грек, 2017]. Позднее, в 2006–2015 гг., эта каменоломня была частично переснята группой РОСИ (А. Парфенов, Ю. Долотов, М. Сохин и др.).

03. Протяженность гипсовой каменоломни Сюкеевский рудник к 1941 г. составляла 6320 м [Ферсман, 1942]. Фактически работы в ней начали сворачиваться еще в середине 1950-х гг., а в 1963 г. выработка была окончательно законсервирована. В 2006–2008 гг. в течение ряда экспедиций, в которых участвовали спелеологи из Рязани, Набережных Челнов, Нижнекамска, Кунгура, произведена топосъемка рудника Сюкеевский-1. По ее материалам длина выработки составила свыше 33500 м [Гунько, 2011б: 101].

04. Наиболее полной и точной топосъемкой собственно Сьяновской каменоломни является съемка А. Парфенова, проведенная в 1989–1993 гг. с досъемками 2002–2005 гг. Протяженность ее составила 18850 м. Ранее называвшаяся длина в 24 (или 27) км является ошибочной [Сохин, Долотов, 2016: 281]. В 2015 г. членами СГ «Черное Солнце» в результате девятилетней работы по проходке 70-метрового исследовательского штрека из Сьяновской каменоломни сквозь монолит были вскрыты две штольни Новлинских каменоломен, общей длиной 1820 м (топосъемка А. Барашкова, И. Каменева, Д. Дымнича). Общая протяженность выработок Сьяновской каменоломни с новоприсоединенными штольнями достигла 20740 м.

05. Каменоломня Багеровская-1 состоит из двух сбитых частей — западной, выпиленной вручную в кон. XIX — сер. XX вв., и восточной, более поздних двухэтажных машиннопильных выработок. В 1989–1990 гг. экспедиции СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека и А. Шевченко выполнили полное картирование западной части каменоломен (ручной выработки); ее общая протяженность составила 18040 м [Грек, 2017]. Размеры и распространение восточного участка машиннопильных выработок, также достаточно протяженных, не известны.

06. Первая съемка Большой Никитской, сделанная в кон. 1970-х — нач. 1980-х гг. А. Вятчиным, В. Мальцевым, и А. Макаренковым (длиной около 5 км), устарела. Полная съемка, произведенная в 2005–2010 гг. А. Парфеновым и В. Тютюновым (СГ «Черное Солнце»), дала результат 15250 м.

07. На март 2015 г. членами СГ «Черное Солнце» отснято в каменоломне Тамерлан 7500 м ходов, что составляет, по оценке А. Парфенова, примерно половину длины выработок. По-видимому, это и есть осмотренная в 1970-х гг. И.Ю. Прокофьевым каменоломня Федурновская-1, достигавшая, по его данным, 10 км длины [Долотов, Парфенов, 2010: 209] (то есть ее длина точно совпадает с длиной «Речной» части каменоломни Тамерлан, без ее «Овражной» части), однако совершенно точно утверждать это не представляется возможным.

08. Длина каменоломни Мамайская-1 дана по оценке [Грек, 1997].

09. Существует два полных плана пещеры Дохлобарсучья — А. Вятчина: 14315 м (1982 г.) и С. Иващенко 13200 м (2004–2012 гг., охватывает несколько меньшую часть выработки, нежели первый), а также ряд незаконченных съемок.

10. Первая полная топосъемка Камкинской каменоломни сделана А. Макаренковым и А. Вятчиным в 1978–1981 гг.; она отличается высокой для того времени точностью. Впоследствии она уточнялась и расширялась различными исследователями; большой вклад в эту работу сделали А. Дегтярев, М. Железнов, И. Прусс. А. Дегтярев произвел пересъемку каменоломни, завершенную в 2012 г.; длина ее оказалась 13730 м [Дегтярев, 2015]. В 2016 г. полная съемка Камкинской была выполнена съемочной группой Перовского спелеоклуба, во главе с А. Барашковым и И. Каменевым; длина выработки, по их данным, 13180 м. Разница в длине объясняется, по-видимому, разными принципами подсчета длины колонных залов, а не большей точностью съемки перовцев, использовавших более современную приборную базу.

11. Съемка Большой Булганакской каменоломни завершена в 1990 г. экспедицией одесского клуба «Поиск» под руководством И. Грека [Грек, 2017].

12. Наиболее полной и точной топосъемкой Девятовской каменоломни является съемка А. Парфенова, проведенная в 1988 г., с досъемками начала 2000-х гг.

13. Малые Аджимушкайские каменоломни заметно фрагментированы. Кроме главной системы, имеются еще более десяти отделенных от нее фрагментов длиной от первых десятков до сотен метров и более. Общая длина выработок, расположенных на трех ярусах, составляла 14080 м [Пронин, Соколов, 2014]. Длина главной системы Малой Аджимушкайской зафиксирована в 12300 м (съемка П. Лавренко, завершена в 1987 г. в результате работ СК «Поиск» по исследованию Аджмушкайских каменоломен) [Грек, 2017].

14. Съемка пещеры Ширяевской-1 выполнена в 2003 г. группой самарских спелеологов во главе с В. Логиновым [Бортников и др., 2013: 30].

15. Съемка Вергопольской каменоломни завершена в 2012 г. экспедицией СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека [Грек, 2017].

16. Длина выработок Красноглинской каменоломни, ныне использующихся для хранения продуктов, посчитана П. Якубсоном по плану, хранящемуся в архиве предприятия ООО «Горный холод» (в прошлом Хладокомбинат № 2), более известного как Красноглинский Холодильник.

17. Полная топосъемка Быковской каменоломни выполнена в 2012 г. экспедицией СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека [Грек, 2017].

18. О Парковой каменоломне, расположенной в районе Парковой улицы г. Подольска (территория бывшей дер. Ивановская), писала пресса[4] в связи с работами по частичному ее тампонированию при городском строительстве; называлась протяженность ходов более 10 км. Возможно, длина была определена в ходе работ, проводимых «Фундаментпроектом» в это время.

19. Съемка каменоломни Бурлак выполнена в 1999 г. группой самарских спелеологов во главе с В. Логиновым [Бортников и др., 2013: 30].

20. В ходе работ СК «Поиск» (Одесса) по исследованию Аджмушкайских каменоломен к 1987 г. был составлен план Большой Аджимушкайской каменоломни, в основном усилиями П. Лавренко [Грек, 2017].

21. Полная съемка каменоломни Верблюд (Козьи Рожки) выполнена в 2012 г. группой самарских спелеологов во главе с П. Якубсоном [Бортников и др., 2013: 30].

22. В системе каменоломен Акмонайская-2, 3, 4, 7, 11 (Р-20) в 1987–1988 гг. экспедициями СК «Поиск» (Одесса) под рук. К. Пронина и И. Грека было отснято 8500 м ходов [Грек, 2017]. Однако отснята лишь небольшая часть системы, общая длина которой, по некоторым оценкам, может достигать 50 км [Грек, 1997].

23. Каменоломня Воробьевская отснята в 2006–2015 г. С. Иващенко.

24. По-видимому, Большая Федурновская была отснята А. Вятчиным, но результаты этой съемки не сохранились. Экспертная оценка длины пещеры сделана А. Парфеновым [Долотов, Парфенов, 2010: 209].

25. План пещеры Беляевская составлен по результатам работ, проведенных «Фундаментпроектом» в 1976 г. Подсчитанная В. Тютюновым по этому плану длина теодолитной съемки составляет 7800 м (ранее для этой пещеры приводилась неточная длина ~9000 м). Поскольку теодолитная съемка очевидно велась лишь по основным штрекам, полная ее длина может достигать 15 км.

26. В октябре 2009 г. группой СПИКИП было пройдено соединение между пещерами Жемчужная и Штаны и восстановлено единство этих двух фрагментов большой выработки, длина которой составила 7350 м.

27. Общая длина Антоновского рудника могла составлять более 20 км. На январь 2010 г. совместными экспедициями спелеологов Рязани, Набережных Челнов, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Москвы, Кунгура в пещере Антоновская-1 было отснято более 7000 м. Еще не менее 300 м ходов были обследованы, но не отсняты [Гунько, 2010].

28. Выработка, имеющая местное название Рабочая, состоит из двух сбитых между собой каменоломен — Штолен № 10 и № 11. В 1998 г. экспедиция СК «Поиск» (Одесса) под рук. В. Пронина отсняла западную часть каменоломни, названной ими Троицкая (Штольню № 11). Длина съемки — 2420 м [Грек, 2017]. В 2010–2011 гг. выработка была отснята под рук. А. Гунько (с участием спелеологов из Набережных Челнов, Перми, Волгограда). Ее общая длина составила 7150 м.

29. В 1996–1998 гг. экспедициями СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека и В. Пронина отснята Матросская (Оливецкая) каменоломня [Грек, 2017].

30. Общая длина Антоновского рудника могла составлять более 20 км. Помимо изученного экспедициями 2000-х гг. фрагмента (Антоновская-1), известен второй фрагмент, находящийся выше по течению Волги. По имеющимся сведениям, он ранее посещался туристами. В архиве найден маркшейдерский план части этого района Антоновского рудника, длиной примерно 6,5 км. Фрагменты рудника в настоящее время разделены обширной обвальной зоной. Соединение между ними пока не найдено [Гунько, 2010].

31. Полная топосъемка Каралавской каменоломни, начатая еще в 1994 г., завершена в 2013 г. экспедицией СК «Поиск» (Одесса) под рук. И. Грека [Грек и др., 2013; Грек, 2017].

32. Длина Мещеринской каменоломни вместе с присоединенными в 2006–2010 гг. фрагментами Клубной системы, составила 5810 м по съемке В. Булатова (на 2011 г.) [Долотов, Булатов, 2014: 76].

33. Съемка каменоломни Ширяевская-6 выполнена в 1999 г. группой самарских спелеологов во главе с В. Логиновым [Бортников и др., 2013: 30].

34. Топосъемка пещеры КА-2 начата в 2004 г. По сообщению С. Сома (С. Гусаков), членами СГ «Никитский Круг» на 2008 г. было отснято 5500 м. Полную длину полости оценить трудно из-за сложности структуры и больших размеров каменоломни; по-видимому, длина КА-2 существенно больше 10 км.

35. Общая длина выработок каменоломни Курья-Лукоморье-Тавровая по съемке рабочей группы РОСИ (во главе с А. Парфеновым) составляет 4962 м, по съемке А. Дегтярева (СК «13 мм») в 2011 г. — 5500 м (видимо, расхождение объясняется разницей в методике подсчета длины на участках с колоннами) [Сохин, Долотов, 2016: 293].

37. На 2006 г. В. Булатовым в пещере Дугинская-1 было отснято 5220 м (остались неотснятыми несколько небольших тупиков). Длина Дугинской-1 по съемке А. Дегтярева, сделанной в 2009 г., составляет 5240 м[5].

38. Осенью 1941 г., на момент осмотра сотрудниками ЭОН, размер выработок составлял 2350 м [Ферсман, 1942]. В 2005 г. группа рязанских спелеологов произвела частичную топосъемку Долгополянского Большого Рудника, а в 2006 г. его съемка завершена спелеологами Набережных Челнов и Казани [Гунько, 2011а].

39. Реально существует две независимые топосъемки Сельцовской каменоломни: А. Вятчина

[4] «Ленинское Знамя». — 1976. — 5 фев.

[5] http://d21.chat.ru/svodka.htm

(1978–1981 гг.) и М. Геллера (1991 г.), причем первая точнее и подробнее[6].

40. Следует отметить, что этот рудник не имеет отношения к известной Водинской штольне. На 1938 г. он был уже закрыт [Ферсман, 1942].

41. Длина каменоломни Жерновогорская дана по результатам маркшейдерских замеров на начало XX в. [Осташов, 1994]. Общая длина должна быть значительно больше. В 1954 г. эти выработки описывались как очень значительные лабиринты с озерами [Каштанов, Селивановский, 1954].

42. Длина каменоломни Мамайская-2 дана по оценке [Грек, 1997].

43. Каменоломня Багеровская-2 состоит из двух ярусов, соединенных между собой сбойками и многочисленными шурфами. Нижний ярус (Шахта 1934 года) пройден ручной пилкой в 1930-х гг., а верхний (Винокурня), более поздний, выработан машинным способом. В 1987 г. СК «Поиск» (Одесса) была составлена глазомерная схема Шахты 1934 года, по которой ее длина была оценена в 2000 м [Грек, 1997] (эта цифра явно занижена). В 2012 г. В. Шпаркая на это ярусе отсняла 1040 м полуинструментальным способом [Грек, 2007]. В целом длина обоих ярусов вместе, по оценке И. Грека, может достигать 5 км [Долотов и др., 2017].

Для примера приведем далее сведения по некоторым заброшенным крупным горным выработкам современной эпохи, длины которых удалось выяснить.

Общая длина выработок Шахты 14-14 бис («Красная Шапочка», Северо-Уральский бокситовый рудник, Свердловская область) может превышать 1000 км, хотя точно никем не учитывалась.

Тырнаузский рудник Молибден (Кабардино-Балкария) имеет общую длину почти 300 км (на 9 горизонтах) и амплитуду 600 м (информация оперативного штаба КТО по Кабардино-Балкарии) [Спецоперация…, 2010]. Работа рудника прекращена в начале 2000-х гг.

Длина рудника Бык (Рудник № 2, Ставропольский край) оценивается примерно в 200 км (по другим данным, 160 км). Горные породы г. Бык гораздо устойчивее, чем на г. Бештау, поэтому сохранились, по-видимому, все пройденные выработки. Заброшен в 1991 г.[7]

При разработке полиметаллического рудника Ниттис-Кумужье (Мурманская обл.) было пройдено 173 км выработок, глубочайший ствол достигал глубины 332 м. Законсервирован в 1969–1971 гг. [Куликова, 2007].

По данным маркшейдерской съемки Рудника № 1 (Бештау, Ставропольский край), в недрах г. Бештау пройдено около 240 км основных выработок на 12 горизонтах. Однако, во-первых, сюда входят длины отдельных, не сбитых с основным комплексом выработок рудника разведывательных и добычных штолен; во-вторых, значительная часть выработок обрушена; в-третьих, кое-где могли сохраниться как фрагменты, так и вторичные полости очистных выработок. Рудник законсервирован в 1975 г. Об общем нынешнем состоянии выработок рудника информации почти нет; можно предположить, что сохранилось 150–200 км штолен, шахт и штреков основного комплекса рудника Бештау; из них доступны для посещения примерно 40–50 км[8].

В горе Тип-Тяв (г. Самара) в 1940–1950-х гг. (с завершением работ в 1960 г.) [Червяцова, 2004: 36] было пройдено 52960 м выработок каменоломни Сок. Впоследствии они были частично разрушены карьером. Крупнейший сохранившийся фрагмент называется Сокская-1-3 и имеет длину 26385 м [Якубсон, Казадаев, 2013: 45–46]. По другим данным, длина Сокской-1-3 составляет 27200 м [Бортников, 2009].

Добыча угля в Сангарской шахте в Саха-Якутии велась с 1928 по 1998 гг. На 1988 г. в ней было пройдено 18900 м выработок [Чмутова, Стефанская, 1988].

В 1986 г. в Карачево-Черкессии закрылся Эльбрусский рудник. Маркшейдерская съемка двух крупнейших его выработок была выполнена в 1985 г. А. Парфеновым. Это Слепая шахта Центрального участка, длиной 16630 м, и комплекс выработок, соединяющих участки Каку и Даут, длиной 13115 м.

[6] http://d21.chat.ru/svodka.htm

[7] http://miningwiki.ru/wiki/Лермонтовский_рудник_№2

[8] http://miningwiki.ru/wiki/Лермонтовский_рудник_№1

Литература

Бортников М.П. Сводка по пещерам Самарской области (по состоянию на 01.01.2009) // Спелеология Самарской области. — Вып. 5. — Самара: СамСК, 2009. — С. 99.

Бортников М.П., Логинов В.А., Пудовкин Н.Е., Якубсон П.Ю. Искусственные пещеры Самарской Луки // Спелеология Самарской области. — Вып. 7. — Самара: СамСК, 2013. — С. 27–44.

Грек И.О. Исследование искусственных пещер клубом «Поиск». Предварительные результаты // Первая Всероссийская спелестологическая конференция (г. Старица, 20–22 июня 1997 г.). — Старица: РОСС, 1997. — С. 7–10.

Грек И.О. Реестр каменоломен Керченского полуострова. Исследование каменоломен экспедициями клуба «Поиск» // Военно-исторические чтения. — Вып. 4. — Неизвестное становится известным. — Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. — С. 85–96.

Грек И.О., Молдавская Н.В., Саморуков А.В. Новые сведения о Каралавских каменоломнях // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2013. — С. 260–265.

Гунько А.А. Антоновский гипсовый рудник // Пещеры. — Вып. 33. — Пермь: ПГУ, 2010. — С. 118–121.

Гунько А.А. Гипсовые выработки в районе с. Долгая Поляна (Татарстан) // Пещеры — Вып. 34. — Пермь: ПГУ, 2011а. — С. 106–110.

Гунько А.А. Спелестологический обзор правобережья Волги на участке Свияжск — Тетюши (Республика Татарстан) // Спелеология и спелестология. Сборник материалов II международной заочной научной конференции. — Набережные Челны: НИСПТР, 2011б. — С. 96–102.

Дегтярев А.П. Рисунки и граффити конца XVIII века в Камкинской каменоломне Подмосковья // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2015. — С. 204–209.

Долотов Ю.А. О длиннейших искусственных пещерах России // Пещеры. — Вып. 31. — Пермь: ПГУ, 2008. — С. 69–73.

Долотов Ю.А., Булатов В.С. Методика и практика исследования подземной каменоломни Мещеринская // Пещеры. — Вып. 37. — Пермь: ПГНИУ, 2014. — С. 63–76.

Долотов Ю.А., Парфенов А.А. Спелестологическое районирование Старицкого района // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Сборник материалов международной научно-практической конференции. — Набережные Челны: НГПИ, 2010. — С. 207–213.

Долотов Ю.А., Сохин М.Ю. Проблемы спелестологии // Пещеры. — Вып. 27–28. — Пермь: ПГУ, 2001. — С. 83–96.

Долотов Ю.А., Сохин М.Ю., Грек И.О. Краткий обзор Багеровских каменоломен // Пещеры. — Вып. 40. — Пермь: ЕНИ ПГНИУ, 2017.

Каштанов С.Г., Селивановский Б.В. О некоторых особых формах рельефа в Среднем Поволжье // Ученые записки КГУ. — Т. 114. — Кн. 3. — 1954. — С. 171–179.

Куликова М.Г. Вступление // Лучшие дни трудовой биографии. — Вып. 1. — Мончегорск: Музей ОАО «Кольская ГМК», 2007. — С. 3–4.

Осташов П. Промышленность и торговля Слободы в XIX — начале XX вв. Кустарно-промышленные заведения и отхожие промыслы // 400 лет Слобода Кукарка — город Советск 1594–1994. — Советск, 1994. — С. 15–18.

Пронин К.К., Соколов В.М. Малые Аджимушкайские каменоломни: опыт комплексного изучения (горно-геологическая характеристика и события периода обороны каменоломен в мае-октябре 1942 г.) // Военно-исторические чтения. — Вып. 3. — О войне без купюр. — Симферополь: Бизнес-Информ, 2014. — С. 110–140.

Сохин М.Ю., Долотов Ю.А. Спелестологическая изученность бассейна реки Пахры (Московская область). Часть 2: Мячковский спелестологический район // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII международной научной заочной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2016. — С. 275–299.

Спецоперация на «Молибдене» // Аргументы и Факты (Ставрополь). — 2010 (№ 43) — 27 окт.

Ферсман А.Е. /ред./ Укрытия бассейна р. Оки, районов Казани, Камского Устья и Куйбышева. (Предварительный отчет). / Труды ЭОН и Комиссии №2 при ОГГН АН СССР./ — Москва–Свердловск, 1942 // КС УФАН. Ф. 557.

Червяцова О.Я Сокская группа искусственных пещер. Проблемы изучения, сохранения и использования // Спелеология Самарской области. — Вып. 3. — Самара: СамСК, 2004. — С. 35–52.

Чмутова С.Н., Стефанская Л.Ю. Шахте «Сангарская» — 60 лет /Передовой производственный опыт в угольной промышленности. Экспресс-информация. — Вып. 21. — М., 1988.

Якубсон П.Ю., Казадаев Д.С. Группа Сокских штолен // Спелеология Самарской области. — Вып. 7. — Самара: СамСК, 2013. — С. 44–57.

Moses K. Technology in the next 100 years — revolution or evolution // Mining Engineer (Gr. Brit.). — 1989 (№ 336).

В.Г. Мизин
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

ГОРА КИРХГОФ: ФОЛЬКЛОР О ПОДЗЕМНЫХ ХОДАХ И ЕГО ВОЗМОЖНЫЕ ПРООБРАЗЫ

V.G. Mizin

MOUNT KIRCHHOFF: FOLKLORE OF UNDERGROUND PASSAGES AND POSSIBLE ORIGIN OF THESE STORIES

Probable relationship among lore of underground passages, probably existing in Mount Kirchhoff (Leningrad region, Lomonosov district), and real historical events, correlated with such lore, is examined in the paper.

Среди разнообразных фольклорных сюжетов, встречающихся в Ленинградской области, можно выделить один наименее исследованный — фольклор о сверхдлинных подземных ходах. На фоне бытовых сюжетов, фольклорных историй, связанных с древними урочищами, родниками, камнями и рощами, истории о тайных подземных ходах большой протяженности до сих пор не анализировались и практически не собирались этнографами. На нынешний момент, к сожалению, нет ни одного специализированного исследования, посвященного данному фольклору на Северо-Западе России. В Ленинградской области подобные фольклорные сюжеты можно встретить в разных местах, но наиболее широко они представлены в окрестностях Красного Села, где связываются с горой Кирхгоф и существовавшей на ее вершине в 1836–1953 гг. кирхой.

В этой местности представлен самый широкий спектр разных фольклорных версий о подземных ходах. Пожалуй, сложно найти в Ленинградской области другое такое место, где легенды о подземных ходах были бы так распространены и воспринимались бы как нечто само собой разумеющееся. В нашем исследовании представлен краткий срез зафиксированных сюжетов и делается попытка соотнести их возможное происхождение с известными историческими реалиями.

Следует отметить, что проведение работ по теме «подземного» фольклора, связанного с горой Кирхгоф, имеет определенный недостаток ввиду практически полного отсутствия каких-либо письменных упоминаний, так как известно всего два письменных источника по данной тематике.

Впервые сведения о якобы существующих у горы Кирхгоф подземных ходах были собраны спелестологом А. Асташенко в 1980-х гг. Часть из них опубликована П. Мирошниченко [Мирошниченко, 1992: 71] и на сайте ЛСП[1]. Вкратце перечислим основные сюжеты:

1. …*К востоку от станции Можайская местный старожил сообщил легенду о подземном ходе, идущем из города Пушкина в Петергоф. Ход проходит через этот район...*

2. …*В 1920 г. бандиты использовали подземные хода, выходившие из церкви. Оставляя лошадей наверху, они уходили в хода (значит на коне в этом ходу было уже не проехать)...*

3. …*В 1970-х гг. ходы искали геологи…*

4. …*Местный житель сообщил, что еще недавно в горе Кирхгоф была кирпичная арка подземного хода, позднее запахана бульдозером…*

5. …*В период войны возникла необходимость проникнуть в ходы для использования их в партизанском движении. Однако проникнуть в ходы партизанам не удалось…*

Еще одно краткое описание содержится в публикации гатчинского краеведа А. Бурлакова: «*С историей Скворицкой кирхи связано старинное предание, бытующее среди местных ингерманландцев еще несколько десятилетий назад. Со слов своих предков, они утверждают о существовании подземного хода, проложенного от кирхи в район другого лютеранского прихода — Кирхгофа, расположенного вблизи Дудоровской мызы, на вершине Кирхгофской горы, до наших дней не сохранившегося. Но это маловероятно по причине большого расстояния и сложного холмистого рельефа Дудергофских высот*» [Бурлаков, 2011: 11].

При опросах жителей окрестных деревень, проведенных автором в 2012–2015 гг., было выявлено, что наиболее массово распространенным сюжетом является краткая констатация факта наличия подземных ходов, ведущих к бывшей на горе кирхе. Подобные упоминания можно встретить не только от старожилов, но и от молодых людей, слышавших рассказы о подземельях от своих близких.

Вторыми по информативности из собранных сведений можно назвать сюжеты с поверхностной детализацией, касающиеся направления легендарных подземных ходов и их хронологии. Так, в плане хронологии в фольклоре ходы чаще всего привязываются к периоду Второй мировой войны, а создание ходов в отдельных случаях относится к шведскому времени, эпохе Петра I или абстрактному «дореволюционному

[1] http://lspb.spb.ru/Istmat/lenobl18.html

периоду», «старому времени». Относительно направления подземных ходов удалось выявить несколько указаний — ход в сторону Царского Села, «под кладбище», в сторону д. Перикюля, Виллози, Тайцев и т.д. [Мизин, 2017: 9–20].

В наиболее детальных сообщениях можно встретить даже указания на то, в какой именно части бывшей кирхи были «входы» в легендарные подземные ходы: «*Из южной башни кирхи начинались два хода, шли под кладбищем, недалеко, выходы были у деревни Ретселя и озера Папинярви, ходы не древние, их сделали и использовали немцы в войну, входы были облицованы брусом, внутрь шла электропроводка, после войны все обвалилось*»[2]; «*Разговор шел такой, причем говорили старые люди, старики говорили… кирха стояла еще после войны, пацанами мы лазали, был какой-то заход… сюда лицом две башни стояли такие, вот если в лоб смотреть, то с правой стороны… был залаз, дальше заваленный… видели все лазали… не подвал, а именно как вход, но недалеко ходили, там завал*»[3]; «*И там под церковью было древнее хранилище, оно глубоко под землей, вот туда еще были ходы, там отпевали*»[4].

Собранные упоминания являются характерным образчиком распространенного в Европе и мире фольклора мифологических туннелей — несуществующих материально взаимосвязей между удаленными природными и историческими знаковыми объектами, выраженных в преданиях о протяженных подземных ходах. Собранные сведения в основном подтверждают главные положения фольклора мифологических туннелей:

1) ходы идут далеко (до Царского Села, Тайцев, Скворицы и т.д.);

2) соединяют ключевые точки (кирхи, церкви, дворцы и пр.);

3) нет никаких прямых и объективных доказательств их реального существования;

Собранные сведения можно систематизировать, выделив из них три ключевые позиции:

1. Куда именно или в каком направлении шел подземный ход из кирхи Св. Троицы на горе Кирхгоф? (*в качестве ответов фигурируют: Царское Село, Петергоф, в сторону пос. Нагорного и д. Перекюля, к ж/д переезду, до д. Ретселя и оз. Папинярви, в сторону д. Виллози, в пос. Тайцы*).

2. В привязке к какому времени упоминается подземный ход? (*Гражданская война, Вторая мировая война, условное время «до революции», шведское время и эпоха Петра I, 1950-е гг., 1990-е гг.*).

3. В какой части кирхи был вход в подземный ход? (*Нижний ярус подвала, южная/правая башня*).

Работая с устной информацией, следует учитывать, что «реальность» ее субъективна, многогранна и многопланова, в ней пересекаются события, объекты и явления порой совершенно несовместимые. Можно предположить, что на возникновение подобного фольклора здесь могли повлиять следующие факторы:

1. Наличие вблизи (возле Тайцев) каменоломен, что могло обозначить «подземный» вектор фольклора.

2. Создание Таицкого водовода (масштабный строительный проект конца XVIII в.), проложенного несколько южнее, но как раз до Царского Села, могло повлиять на фольклорную направленность легендарного хода «до Царского Села».

3. Привязка ходов к кирхе вполне могла произойти ввиду того, что кирха была важнейшим элементом местного культурного и сакрального ландшафта, т.е. могла являться одним из ключевых мифообразующих объектов.

Относительно фольклорной хронологии подземных ходов следует заметить, что они обычно соотносятся со временами, оказавшими серьезное влияние на местность, т.е. с ключевыми точками истории. Представляет интерес упоминание о том, что подземные ходы здесь были вырыты при Петре I. Сохранились исторические свидетельства о том, что именно при Петре I где-то в этих местах проводились определенные рудокопные работы: «*Известны письма, отправленные Петром I из Дудергофа. Одно из них были адресовано А.Д. Меншикову и датировано 1 декабря 1707 года. "Еще Вас поздравляю подлинно жилою свинцового, в которой есть и серебро, которую жилу я сам видел и своими руками ломал и пробовал... Еще посылаем здешний сыр; дай Боже, Вам употреблять во здравие". Одновременно здесь производились геологические изыскания: в 1708 году сюда был направлен рудокопных дел мастер Иоганн Фридрих Блиер, "дабы у прииска руд работать в Дудергофе". Петр I ценил не только уникальные возможности местности около Дудергофских гор, но и ее стратегическое значение как узла дорог на Колывань (Ревель) и Курляндию, проходивших впоследствии через Братошинскую и Коломенские слободы*» [Рожков, 1995].

Также и отсылка сооружения «ходов» к шведскому периоду истории края (XVII в.) имеет свои исторические предпосылки. Сохранились исторические свидетельства о том, что шведы действительно где-то здесь, в известняках, оборудовали пробные горные выработки: «*В известняке находят также иногда медный колчедан. Во время Шведскаго владычества в Ингерманландии, открытие этаго минерала подало было повод к заведению в Дудергофских горах медных копий, но которые вскоре были оставлены, по причине бедности руды и ея неплавкости*»

[2] д. Пикколово, запись 18 ноября 2012 г. (совместно с А. Крюковым, М. Браудзе, Т. Быковой), информант Николай Павлович Владимиров, ур. д. Перикюля.

[3] д. Кавелахта, запись 3 августа 2013 г. (совместно с Е Рудновой и А. Бондаренко), информант Георгий Васильевич Пичужников, 1940 г.р., ур. д. Кавелахта.

[4] д. Кавелахта, запись 15.08.2013 г., информант Валерий Самойлович Малюти.

[Военно-статистическое обозрение…, 1851: 204]. *«Дудоровские <…> две горы, одна от другой верстах в трех расстоянием, состоят из слоев глинистого, песчаного, известного и железистого камня и сланца. Известной камень частью годен на строение и изобилует окаменелостями, частью же наполнен медным, но весьма убогого содержания, колчеданом <…> Колчедан повод подал еще во времена шведского правления, завести тут медные копи, которые и после того были возобновлены; но убогое содержание и неплавкость руды были причиной их уничтожения»* [Щекатов, 1804: 313].

Удивительным фактом является то, что, несмотря на смену населения в середине XX в., в современном фольклоре сохранились смутные упоминания о реальных работах, проводимых в этой местности в шведские и петровские времена, т.е. 300–350 лет назад.

Отдельный интерес представляет наиболее поздний сюжет о том что «геологи в 1970-х гг. искали подземный ход, но не нашли». Из публикаций по геологическим исследованиям окрестностей Дудергофа в 1960–80 гг. известно, что геологи искали здесь возможные залежи фосфоритов для промышленной разработки, подземные воды и места для подземных газохранилищ [Грейсер и др., 1980: 138–146]. Очевидно, что геологические изыскания проводились в той же местности, где по фольклорным представлениям «находился» легендарный подземный ход. Здесь мы видим, как два разных момента «подземной» направленности сходятся в одной точке и между ними устанавливается взаимно непротиворечивая фольклорная связь.

Таким образом, на первом этапе, собрав и проанализировав фольклорные сведения, помимо сугубо общих представлений, были выявлены моменты, которые могут быть соотнесены с какими-либо реальными объектами и событиями, существовавшими или существующими здесь, а также с известными историческими фактами.

Исследуя фольклор, необходимо отметить, что в некоторых случаях здесь вполне возможно заимствование сюжета, т.е. имеется некоторая первичность (места, где были предпосылки к возникновению сюжета о подземных ходах, например, каменоломни и водовод у пос. Тайцы) и вторичность (места, где сюжет есть, а предпосылок нет, например, кирха на горе Кирхгоф, где нет никаких исторических данных о подземных ходах), именно этим можно объяснить некоторые выявленные противоречия. Рассмотрев эти нюансы, можно заключить, что рассказы о подземных ходах, связанные с горой Кирхгоф, многоплановы и сочетают в себе причудливо отраженные знания о различных событиях, включая память о разведках руд при шведах и Петре I, сведения о Таицком водоводе, современных геологических разведках 1960–80 гг.

При этом следует отметить, что часть сюжетов о ходах явно указывает либо на неизвестные, не совсем понятные в современном контексте события, либо на события, народная память о которых искажена до неузнаваемости. Также следует обратить внимание на то, что в известной анонимной рукописи начала XIX в. «Вана Туутари», содержащей ряд интереснейших фольклорных сведений о приходе Туутари (Дудергоф) второй половины XVIII в., нет ни слова о подземных ходах, хотя упоминаются известные каменоломни у Лаакола (Лаголово) и Таицкий водовод [Старый Дудергоф и Лемболово, 2016: 22]. Можно предположить, что автор «Вана Туутари» мог такие рассказы не зафиксировать, но в это сложно поверить, поскольку и сейчас сюжеты о подземных ходах здесь широко распространены. Данный факт может указывать на один существенный момент: фольклор о кирхгофских подземных ходах оформился лишь после возведения кирхи в 1830-х гг. и до того не существовал. Вероятнее всего, именно возведение кирхи как важнейшей архитектурной и сакральной доминанты местности стало тем ключевым звеном, которое позволило соединить память о пробных выработках шведов и Петра I, добычу камня у Тайцев, Таицкий водовод и т.п. в легенду о подземном ходе под кирхой Св. Троицы на горе Кирхгоф.

Представляет интерес вкратце рассмотреть сюжеты о мифологических подземных ходах, ведущих к горе Кирхгоф, с позиций концепции незримых составляющих ландшафта, предложенной петербургским исследователем В. Зерновым в 2007 г. Так, идея тайного подземного хода, соединяющего удаленные значимые объекты, может указывать на существующую в народном представлении «невидимую» или «сокрытую» (подземную, т.е. неявную) взаимосвязь между знаковыми на местности объектами. Временная привязка сюжетов указывает на значимые события, оказавшие влияние на местность, изменившие какие-либо ее характеристики, что-то привнесшие в нее. Среди этих событий можно назвать пробные горные выработки при шведах и Петре I, боевые действия времен Второй мировой войны, возведение кирхи на горе в 1830-х гг., геологические изыскания недавнего прошлого.

В заключение можно констатировать, что «подземный фольклор» горы Кирхгоф является комплексным и многоплановым феноменом народной памяти, в котором причудливым образом отразились самые разные явления, события и интерпретации.

Литература

Бурлаков А.В. Шведский период в истории Пудостьского края. Поиски и находки в архивах Москвы и Санкт-Петербурга // Мы живем на Гатчинской земле. Материалы первых историко-краеведческих чтений. — Гатчина, 2011. — С. 6–12.

Военно-статистическое обозрение Российской империи. — Т. 3. — Ч. 1. — Санкт-петербургская губерния. 1851 год. — СПб: Департамент Генерального Штаба, 1851. — 576 с.

Грейсер Е.Л., Дашко Р.Э., Котлукова И.В., Малаховский Д.Б. Строение и происхождение Дудергофских высот (окрестности Ленинграда) // Известия ВГО. 1980. — Т. 112. — № 2. — С. 138–146.

Мизин В. Гора Кирхгоф: фольклор о «подземных ходах» и исследования 2012–2017 гг. — СПб, 2017. — 82 с.

Мирошниченко П.О. Легенда о ЛСП. — Гатчина, 1992. — 145 с.

Рожков А.М. На Юго-Западе Санкт-Петербурга. (Из прошлого Красносельского района). — СПб, 1995. — 76 с.

Старый Дудергоф и Лемболово. — СПб: Гйоль, 2016. — 90 с.

Щекатов А.М. Географический словарь российского государства — Ч. 2: Г–К. — М.: Университетская типография у Любия, Гария и Попова, 1804. — 874 с.

Г.Г. Погосян (Хахбакян)*, С.Г. Багдасарян**
Спелеологический центр Армении, Ереван, Армения
*Редактор научно-аналитического журнала «Регион и Мир», Ереван, Армения
**ФГКОУ «СОШ № 21», Ереван, Армения

ПЕЩЕРНЫЙ КОМПЛЕКС «МАРТИРОС»: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНТРОПОГЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

G.H. Poghosyan (Chaghbakyan), S.G. Baghdasaryan

THE "MARTIROS" CAVE COMPLEX: SOME PROBLEMS OF ANTHROPOGENIC ARCHITECTURE

The "Martiros" ancient Armenian monastery complex was situated in old Vayots Dzor district, in Syunik province of Greater Armenia. Nowadays the "Martiros" monastery complex is situated in Vayots Dzor province of Armenia, in 2 km to the South of village Martiros. Only a few anthropogenic caves have been saved nowadays. The anthropogenic caves consist of a church and two narthexes which are connected with passages. It is remarkable for its very interesting structure and lapidary inscriptions. One of the lapidary inscriptions says that this anthropogenic complex was founded by grand duke Prosh and his son Amir-Hasan Chaghbakyan in 1286 and cut out by architect Grigorik and vardapet Matteos.

Введение

Антропогенная архитектура Армянского нагорья, наблюдающаяся с древнейших времен, получила значительное распространение со времен зарождения, а затем и принятия христианства в Великой Армении и ее сателлитных царств. В силу исторических обстоятельств подавляющее большинство территорий автохтонного проживания оказались вне пределов исследовательской досягаемости. В антропогенных сооружениях этого периода преобладает религиозно-культовая составляющая.

Местоположение

Описываемое место находится на территории исторической области Вайоц Дзор провинции Сюник Великой Армении. Ныне локализуется на территории сегодняшней Республики Армения в области Вайоц Дзор[1] в 2,5 км на юго-восток от с. Мартирос[2]. Расположено на правобережье неглубокого ущелья, по которому течет р. Пшонк, которая является левобережным притоком р. Арпа, левобережного притока р. Аракс. Истоки р. Пшонк питаются многочисленными родниками и таянием снегов с г. Гоги Айоцдзорского[3] хребта, которая находится в 7,5 км на юго-восток от рассматриваемого места. На топографических картах Генштаба ВС СССР (рис. 1) отмечена пещера, которая находятся под г. Назар[4] (2446 м) в западной части небольшого ущелья на высоте 2000 м н.у.м, с координатами с.ш. 39°35′9.55″; в.д. 45°31′9.84″. [Топографическая карта, л. 10-38-020 Шахбуз].

Исследования

Первое письменное упоминание и исследование рассматриваемого монастырского комплекса в XIX в. сделал епископ Саргис Джалалянц[5]. После своих путешествий по Армении он успел опубликовать лишь две книги [Джалалянц, 1842; Джалалянц, 1858]. В первой из книг в главе под названием «Мартирос, а в древности Летняя резиденция князя Проша» автор указывает местонахождение села, количество домов и историю его основания в 1283 г. по повелению князя князей Проша и его сына Амир-Хасана, затем указывает на то, что на расстоянии двух аспарезов[6] есть высеченная в скале церковь, построенная вардапетом[7] Маттеосом во время княжения Проша. Хотя Джалалянц первоначально указал на существование одной церкви, при описании он дает размеры (в шагах) для двух церквей и одного притвора с описани-

[1] Вайоц Дзор (арм. Վայոց Ձոր) — марз (область) на юго-востоке Армении. Административный центр — г. Егегнадзор. Территория марза входит в бассейн р. Арпа.

[2] Мартирос (тур. Մարտիրոս) — село в марзе Вайоц Дзор, на северном склоне Вайоцдзорского хребта. Согласно лапидарной надписи на хачкаре 1283 г., село основано (или благоустроенно) по повелению князя князей Проша Хахбакяна и его сына Амир-Хасана неким Мхитаром сыном Дехка.

[3] Айоцдзорский (ранее Даралагезский) хребет находится в восточной части Армянского нагорья (арм. Հայկական լեռնաշխարհ) в пределах Республики Армения. На востоке примыкает к Зангезурскому хребту. Протяженность 70 км. Наивысшая точка — г. Гоги (арм. Գոգի) (3120 м), которая находится на восточной оконечности хребта.

[4] Назар (арм. Նազար) — гора в сев. ответвлении Айоцдзорского хребта, высота 2446 м.

[5] Джалалянц Саргис (арм. Սարգիս Ջալալյան) (1819 г., с. Елинд гавара Артаз — 16.10.1879 г., Тифлис) — деятель армянской апостольской церкви, писатель. Происходил из рода [h]Асан-Джалалянов из Хачена (ныне территория Нагорного Карабаха). Епископ (1855 г.), архиепископ (1857 г.). Член синода (1855 г.). Глава армянской епархии Грузии и Имеретии (1857–1861 гг.). Путешествовал по Восточной Армении и записывал ряд материалов, представляющих историческую ценность, изданных частично в двухтомнике «Путешествие по Великой Армении» [Джалалянц, 1842; 1856]. Остальные рукописи с географическим описанием армянских провинций Утика и Арцаха, просопографией княжеских родов, а также историей находятся в хранилище армянских рукописей Матенадаране.

[6] Аспарез — мера длины.

[7] Вардапет — духовное звание в армянской церкви, ученый монах, обладавший правом проповедовать и наставлять паству. В православной церкви аналогом является архимандрит.

ем, как они соединены между собой и какие имеются световые отверстия. Затем Джалалянц приводит лапидарную строительную надпись 1286 г., имеющуюся внутри одной из церквей. Далее повествует о кладбище, находящемся в двух аспарезах к западу от церкви, и приводит лапидарные надписи с четырех хачкаров (1275, 1279, 1285 и 1286 гг.) [Джалалянц, 2016: 393–395].

В работе Д.З. Бакрадзе[8] рассматриваемый комплекс упоминается весьма кратко, но отдельным пунктом — «*Мартиросская церковь*». В одном абзаце Бекрадзе, ссылаясь на Джалалянца, указывает местонахождение села, количество дворов, наличие церкви в селе с частичным переводом лапидарной надписи 1283 г. (ошибочно датируя ее 1289 г. и не указывая на то, что она на хачкаре) и церкви, «*высеченной въ скале*», с полным переводом лапидарной надписи 1286 г. Помимо того, Бекрадзе, ссылаясь на С. Орбеляна[9], повествует о том, что *«Мартиросъ въ старину служилъ летнею резиденціею кн. Проша»* [Бакрадзе, 1875: 97].

В своих пространных «*замечаниях*» Каджберуни[10] [Каджберуни, 1879] в 49-й главе среди прочих сел и культовых памятников описывает интересующий нас объект. Приводит лапидарную надпись об основании села 1283 г. Указав на наличие пяти кладбищ в округе, предполагает существование некогда цветущего села, в то время как при нем в селе 75 домов: 334 мужчин и 310 женщин — переселенцев из Персии. В день посещения села был праздник Св. Богоматери и все сельчане отмечали его в скальном монастыре. При описании монастыря Каджберуни первым довольно подробно рассматривает среднее помещение, называя его, как и Джалалянц, церковью, но тут же с сомнением называет его усыпальницей. Причиной тому служит указание, что в три ряда лежат одиннадцать плоских надгробных плит, занесенных землей. Вторым рассматривается «*следующая церковь*» и приводится лапидарная строительная надпись 1286 г., при этом указывается, что на северной стене имеется еще две надписи, но сильно пострадавшие и не поддающиеся чтению. Размышляя о том, сколько времени понадобилось для высечения в скале «*двух церквей*

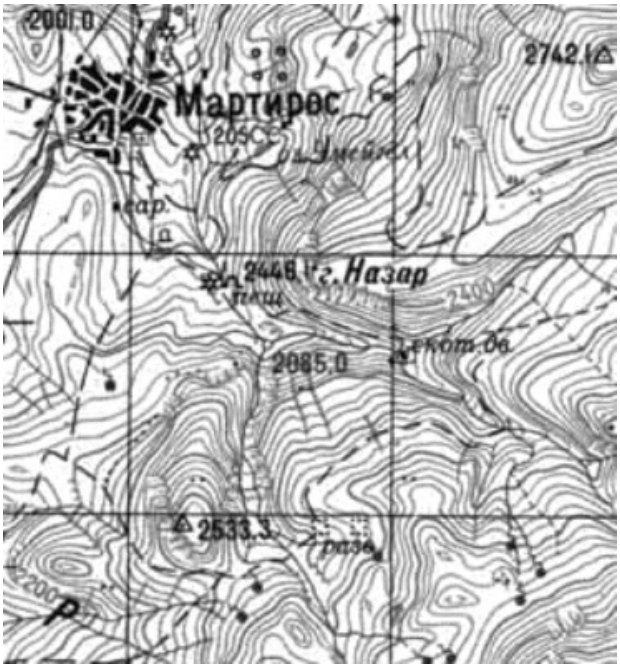


Рис. 1. Фрагмент топографической карты, листа 10-38-020

и притвора», Каджберуни приводит надпись на хачкаре, находящемся к югу (на самом деле к западу) от скального комплекса на взгорке, на котором указано, что установил его в 1275 г. тот же вардапет Маттеос, построивший скальный комплекс. Из разницы дат Каджберуни делает вывод, что комплекс рыли в течение одиннадцати лет, а может и более. Каджберуни говорит, что нынешние сельчане называют комплекс в честь Св. Богоматери. С внешней стороны перед комплексом автор упоминает о нескольких надгробиях, одно из которых датировано 1478 г., а в пятнадцати шагах к югу о «*месте отшельника*» [Каджберуни, 2003: 373–377].

Очередное письменное описание принадлежит перу крупного арменоведа-этнолога, члена армяно-католической конгрегации венецианских мхитаристов Гевода Алишана[11]. В своей очередной книге [Алишан, 1893], в третьей главе «Южный Вайоц Дзор», во второй части № 68 под названием «Долина ущелья Мартироса», он не только повторяет выше приведенных авторов, но и дополняет новыми сведениями. Так, в сведениях о селе он указывает на то, что среди жителей села есть армяне, переселившиеся из Пер-

[8] Бакрадзе Дмитрий Захарович (груз. დიმიტრი ზაქარიას ძე ბაქრაძე) (26.10.1826 г., с. Хашми близ Телави — 10.02.1890, Тифлис) — историк, археолог, этнограф, член-корреспондент Петербургской академии наук (с 1879 г.). Окончил Московскую духовную академию. Работал в Казанском отделении Русского географического общества (с 1861 г.).

[9] Орбелян Степанос (арм. Ստեփանոս Օրբելյան) (ок. 1250 г., в гаваре Цхук — 1304 г.) — церковный и политический деятель, летописец. В 1280 г. принял духовное звание. В 1286 г. совершил визит в Киликийское Армянское Королевство, где был посвящен в митрополиты Сюника. Автор труда «История области Сисакан» (1297 г.).

[10] Каджберуни, настоящее имя — Габриэл Тер-Ованнисян (арм. Քաջբերունի / Գաբրիել Տեր-Հովհաննիսյան,) (1837 г., с. Узунтала, ныне Айгеовит Тавушской обл. — 1920 г., Каравансара ныне Иджеван) — врач, писатель, путешественник. Окончил школу Нерсисян в Тифлисе, медицинский факультет в университете Москвы. Вернувшись на родину, работал врачом, писал и путешествовал по Армении.

[11] Гевонд Алишан, настоящее имя Керовбе Алишанян (арм. Ղեւոնդ Ալիշան) (6.07.1820, Константинополь — 9.11.1901, Венеция), — арменовед, этнолог, ученый, поэт. Образование получил в школе, а затем в семинарии мхитаристов при армянском католическом монастыре Св. Лазаря в Венеции. В совершенстве изучил древнеармянский язык — грабар, а также итальянский, английский, немецкий, французский, приобрел обширные знания по истории, географии, филологии. По окончании учебы, за особые успехи назначается учителем той же школы. Кроме Венеции преподавал в Париже. Награжден орденом Почётного легиона (1866), член Итальянского Азиатского общества, Московского Археологического общества, С.-Петербургского Общества любителей русской словесности, Йенской Академии философии и др.

сии, а именно из 75 или 80 домов около 20 домов переселенцев. Кроме того, Алишан делает исправления в прочтении некоторых лапидарных надписей [Алишан, 1893: 176–177].

С началом XX в. описания монастыря стали публиковаться в различных сборниках. Так, Е. Лалаян поместил в своем «Этнографическом журнале» в статье «Южный Вайоц-дзор» раздел «Ущелье Мартироса», где описал местонахождение села, лапидарную надпись на хачкаре и указал количественный состав жителей и сёла, из которых они переехали. Кроме того, указал, что в селе имеется 2 магазина, 11 мельниц и 2 маслобойни. Далее он указывает местонахождение *«двух вырытых в скале церквах»* и описывает их, приводя лапидарную надпись 1286 г. Указывает на наличие пещеры, именуемой *«место отшельника»*, в которой есть небольшой алтарь; а также на то, что перед церквами на левом берегу речки заметны развалины церкви и следы зданий, места для хранения зерновых, развалины двух мельниц и т.д. Так как жители села не коренные жители, у них не сохранилось никаких преданий относительно указанных церквей и называют их в честь Св. Богоматери [Лалаян, 1904: 288–290].

Следующее письменное описание нашло место в «Материалах по археологии Кавказа», собираемых экспедициями Императорского Московского Археологического Общества под редакцией графини П.С. Уваровой. Автором собранных в 1907–1908 гг. материалов является В.М. Сысоев[12], а редактором издания был Х.И. Кучук-Иоаннесов[13]. Глава, посвященная с. Мартирос, построена немного иначе, чем у предыдущих авторов. Изначально говорится о кладбище на юге села с одной лапидарной надписью 1288 г., о церкви в селе и хачкаре с лапидарной надписью без датировки (у предыдущих авторов 1283 г.). Указывается местонахождение *«двух пещерных церквей»* с планом, снятым сопровождающим Сысоева учеником Строгановского училища Тарагросом Вартанянцем. Далее идет достаточно подробное описание с приведением лапидарной надписи на стене церкви, а также с указанием размеров и в дополнение к предыдущим авторам — указанием высот. При описании помещений автор приходит к выводу, что в пещере лишь одна церковь и два притвора. Затем следуют три лапидарные надписи, местонахождение которых указано ошибочно. Подобное легко определяется по предыдущим авторам, у которых после надписи 1286 г. в пещерной церкви следуют четыре надписи с указанием наличия их на хачкарах, установленных на кладбище в двух верстах к западу от пещерной церкви. Сравнив надписи четырех хачкаров у предыдущих авторов с тремя надписями, находящимися якобы на стенах церкви, приходим к выводу: во-первых, пропущена надпись второго хачкара (1279 г.); во-вторых, надписи в точности воспроизведены из труда Г. Алишана (выше уже говорилось, что он исправил предыдущие прочтения надписей)[14]. Подобная ошибка могла возникнуть по причине указанной графиней Уваровой в слове от редакции[15]. В заключении автор, ссылаясь на Бекрадзе, повторяет, что *«Селеніе Мартиросъ въ древнія времена было летней резиденціей Проша Кахбакіанца»* [Сысоев, 1916: 157–159].

Архиепископ Гарегин Овсепян[16], составивший трехтомное исследование, посвященное роду Хахбакян, в первой книге упоминает о с. Мартирос, пересказывая Джалалаляна и задаваясь вопросом, на каком основании последний считал это село летней резиденцией князя Проша [Овсепян, 1928: 126]. При упоминании о самом главном сооружении с. Мартирос автор считает, что это *«вырытые вардапетом Маттеосом в 128 г. в скале церкви»*. Кроме того, он упоминает о евангелии с приписанным рукой того же Маттеоса в 1292 г. колофоном, в котором *«содержатся подробности о строительстве монастыря»*. [Овсепян, 1928: 148]. В отличие от всех остальных исследователей, Овсепян указывает точные размеры самой церкви и притвора [Овсепян, 1928: 148–149].

Ованнес Егиазарян в работе, посвященной памятникам культуры района, в отдельной главе *«Село Мартирос»* среди описываемых памятников в селе и округе, сразу после краткой истории об основании села описывает интересуемый монастырский комплекс, практически повторяя предыдущие описания, хотя и с незначительными отличиями. Так, среднее помещение автор называет *«главной»* церковью, не упо-

[12] Василий Михайлович Сысоев (1864–1933) — историк, этнограф, археолог и краевед. Служил преподавателем и инспектором при гимназиях Кавказского Учебного Округа.

[13] Христофор Иванович Кучук-Иоаннесов (05.12.1852, Григореуполь Херсонской губернии — 1915) — археолог, арменолог. Профессор и директор Лазаревского института восточных языков (1911–1914). Член Московского археологического общества, Таврической ученой архивной комиссии (1910). Во время полевых исследований собрал около 150 древних армянских надписей, в частности, в Аккермане, Измаиле, Феодосии, Подолье.

[14] В конце главы Мартирос указывается: «*Все вышеозначенныя надписи переведены г. Кучукъ-Іоаннесовымъ по тексту, данному у о. Алишана, такъ какъ въ настоящее время только надпись № 149 сохранилась более или менее хорошо, остальныя же надписи въ высшей степени повреждены сыростью, которая сверху спускается по всемъ стенамъ. Отъ надписи № 152, напр., теперь сохранилось только до 30 едва заметныхъ буквъ, О. Алишанъ, вероятно, пользовался текстомъ С. Джалальянца*».

[15] «*В.М., посвятивъ обезъзду описываемыхъ памятниковъ два свободныхъ лета, не могъ, служа <…> посвящать много времени обработке собранного весьма разнообразного и сложного матеріала, — обстоятельство, заставившее его растянуть работу на несколько летъ. Масса труда стоило и Москве разобраться въ собранныхъ многочисленныхъ армянскихъ надписяхъ, въ ихъ переводе на русскій языкъ, сличеніе ихъ съ эстампажами и фотографиями и проверке по прежде изданнымъ Бакрадзе, Алишаномъ и др.*»

[16] Овсепян Гарегин (арм. Գարեգին Հովսեփյան) (17.12.1867 г., с. Магавуз, Арцах — 21.06.1952 г., Антилиас, Ливан) — религиозный деятель, арменовед, историк искусства. Доктор философских наук, действительный член Кавказского отделения Московского и Петербургского императорских этнографических обществ. Участник Сардарапатской битвы (25.05.1918 г.). Архиепископ (1925 г.). Духовный предводитель епархии Грузии (1900–1901 гг.), Ново-Нахичеванской епархии (1927 г.), епархии США (1938 г.). Католикос Киликии (1943 г.).

миная о надгробиях. Упоминает о полуразрушенной часовне, находящейся южнее извне внутрискального комплекса, а также о большой пещере, находящейся выше монастырского комплекса, которую называют *«пещера отшельника»*, по предположению автора, могла временами служить жилым помещением для членов обители [Егиазарян, 1955: 81–86].

Далее в хронологическом порядке можно указать блок литературы энциклопедического склада. В Своде армянских надписей Вайоц дзора лапидарные памятники, относящиеся к селу Мартирос, разбиты на три группы. В первую группу входит 17 надписей (№№ 546–562), находящихся во внутрискальном монастыре (№№ 547–550, 1286 г.) и на кладбище напротив (№№ 546, 551–562, с 1275 г. по 1501 г.). Во второй — сгруппированы 29 внутрисельских надписей: в центре села (№№ 563–568, с 1283 г. по 1644 г.); на кладбище и часовне на сев.-зап. окраине села (№№ 569–572, с 1257 г. по 1551 г.), на кладбище зап. окраины села (№№ 573–591, с 1451 г. по 1662 г.). В третьей — одна надпись, относящаяся к заброшенному селению «Верхнее озеро» (№ 592, 1499 г.). Всего в «Своде» по с. Мартирос издано 47 надписей, из которых 27 публикуются впервые [Свод армянских…, 1967: 178–181].

В Армянской Советской энциклопедии в статье *«Мартирос»* указывается внутрисельская церковь, три средневековых кладбища в округе и описывается (для энциклопедического формата достаточно подробно) внутрискальный монастырь [Армянская Советская.., 1981; 346].

В Словаре топонимов Армении говорится, что рассматриваемый монастырь имеет несколько наименований — Св. Богоматери, Мартирос, Мартироса, но наиболее правильное «монастырь Мартиросац» (арм. Մարտիրոսաց վանք, Սբ. Աստվածածին, Մարտիրոս, Մարտիրոսի) [Словарь топонимов.., 1991, с. 781].

В энциклопедии «Армения Христианская» в статье *«Монастырь Св. Богоматери Мартироса»* указывается местонахождение, время основания, ктиторы, исполнитель и архитектор строительства. Кратко описываются помещения. В отличие от предыдущих, упоминается евангелие, переписанное исполнителем строительства вардапетом Маттеосом в монастыре в 1292 г. [Энциклопедия.., 2002: 710–711].

История

Как уже сказано выше, рассматриваемый монастырский комплекс находится близ с. Мартирос. Вокруг села в радиусе 4–5 км имеется множество развалин сёл, старых кладбищ, одиноко стоящих хачкаров и иных сооружений, что указывает на обжитость ущелья Мартирос с давних времен. Кроме того, имеются веские причины предполагать, что одно из сёл, находящихся в развалинах, есть село [h]Охацим, упоминаемое с V в., в котором родился Овсеп Вайоцдзорци[17]. Основным источником об исторических событиях в данной местности являются лапидарные надписи, сохранившиеся на памятниках большой и малой архитектуры. К памятникам малой архитектуры относятся надгробные плиты и хачкары, установленные не только в память об усопших, но и в память о неких действах и событиях. Из надписей становится очевидно, что территория была вотчиной рода Прошян-Хахбакянов.

В центре села рядом с родником установлен больших размеров хачкар с лапидарной надписью от 1283 г., гласящей об основании села Мхитаром сыном Дехка по приказу князя князей Проша Хахбакяна и его сына Амир-Хасана. Так как в округе имеется много хачкаров с лапидарными надписями более раннего времени, то можно предположить, что речь идет не об основании села, как говорится «с нуля», а о его благоустройстве, а может и реставрации после какого-то события, типа землетрясения или нашествия. На это указывает также и тот факт, что, согласно надписи на хачкаре, он установлен у двери некоего культового строения (часовни или церкви) во имя мученика (арм. ի դուռն սբ. վկայարանիս). Впрочем, на это указывает и название села — Мартирос (арм. մարտիրոս), что в переводе с армянского означает мученик, аналогично (др.-греч. μάρτῠρος, лат. martyr).

Приблизительно в 2 км к юго-востоку от села на правой стороне небольшого ущелья находится тот самый монастырский комплекс, согласно одной из сохранившихся настенных надписей, он построен в 1286 г. Надпись по своей структуре не отличается от других строительных надписей. Помимо реверансов в начале и конце надписи указаны, во-первых, духовные и гражданские правители, при которых производилось строительство, а во-вторых, кем именно оно осуществлено: *«Волею Божіей, въ патріаршество Владыки Акопа и въ первосвященство местнаго Владыки Саргиса и въ владычество (владетельнаго) князя князей Проша и сыновей его Папака и Гасана <...> и сына (его) барона Ячи и матери его <...> я, Матфеосъ, вардапетъ, соорудилъ <...> и довершилъ постройку церкви, ради предстательства за себя и Петроса и родителей и бароновъ нашихъ и всехъ верующихъ (христіанъ). Входящие въ сію (церковь) скажите: да помилуетъ насъ Богъ, и вамъ да будетъ та же милость; въ лѣто 735 (1286 г.)»* [Сысоев, 1916: 158].

[17] Овсеп Вайоцдзорский (hОхоцмеци) (арм. Հովսեփ Վայոցձորցի) (?, с. Охацим в Вайоц-Дзоре — 25.07.454 г.) — политический и духовный деятель. Один из старших учеников Месропа Маштоца. Епископ Айраратский. Католикос Армянской апостольской церкви (с 440 г.). Инициатор Шаапиванского церковного собора (7.08.444 г.) и Арташатского собрания (449 г.), на котором было отвергнуто требование Йездигерда II о принятии зороастризма, что послужило началом войны. Активный деятель антисасанидского движения 449–451 гг. После Аварайрского сражения (26.05.451 г.) арестован персами. Предстал перед судом Йездигерда II, после чего сослан в Вркан, а затем в Апар, где и погиб. Возведен в лик святых Армянской апостольской церкви.

В числе духовных правителей указаны: патриарх Тер-Акоп[18] и местный первосвященник Вайоц Дзора Тер-Саргис[19]. В числе гражданских правителей указано три поколения из княжеского рода Хахбакянов: основатель ветви князь князей Прош[20], двое из оставшихся к тому времени в живых сыновей — Папак[21] и Хасан[22], единственный внук — Эачи[23] и его мать Тачер. Здесь необходимо отметить, что дата 1286 г. указывает на окончание строительства, так как Прош Хахбакян умер за два года до того — в 1284 г. [Овсепян, 1928: 135–136].

Строительство осуществлено Маттеосом. Как справедливо заметил Каджберуни, основываясь на разнице дат двух надписей, сделанных от имени одного и того же священника вардапета Маттеоса, — на хачкаре 1275 г. и внутри церкви 1286 г., — комплекс рыли не менее одиннадцати лет [Каджберуни, 2003: 377].

По всей видимости, вардапет Маттеос по окончании строительства стал членом монастырской общины. К такому заключению пришел архиепископ Гарегин Овсепян при исследовании евангелия[24] с колофоном 1292 г., написанным тем же вардапетом Маттеосом [Овсепян, 1928: 149]. Однако подобное утверждение сложно, так как в колофоне евангелия на странице 218а переписчик сам указал, что работа совершена в скриптории пустыни Ахав в Вайоц Дзоре [Памятные записи.., 1984: 676; Барсегян, 2017: 57–62].

На первый взгляд может показаться, что рассматриваемый монастырский комплекс и есть пустынь Ахав. Но для подобного утверждения нет достаточных аргументов. В податном списке сёл и монастырей Татевского монастыря, духовного центра Сюника, приведенного в летописи конца XIII в. метрополитом Сюника архиепископом Степаносом Орбеляном, входящее в гавар Вайоц Дзор с. Мартирос, платившее 7 частей[25] [Орбелян, 1986: 395], и Ахеав[26], платившее 10 частей, находятся не рядом [Орбелян, 1986: 396]. Из этого следует, что Ахав как минимум богаче и крупнее Мартироса [Алишан, 1893: 97].

Здесь уместно будет дать сведения о величине села Мартирос и количестве его населения, с учетом того, что оно частично состояло из переселенцев (табл. 1; 2; 3).

Описание памятника

Монастырский комплекс состоит из помещений, вырубленных в скальной породе, имеющей брекчиевую текстуру (рис. 3/2), внешних строений, близлежащих пещер и монастырского кладбища.

Помещения, вырубленные в скальной породе. Основная часть комплекса вырублена в скальной породе и состоит из трех помещений: церкви, большого притвора и малого предпритвора (рис. 2). Вход во внутрискальную часть комплекса осуществляется через единственный малый низкий проход, находящийся в западном склоне г. Назар (рис. 3/1).

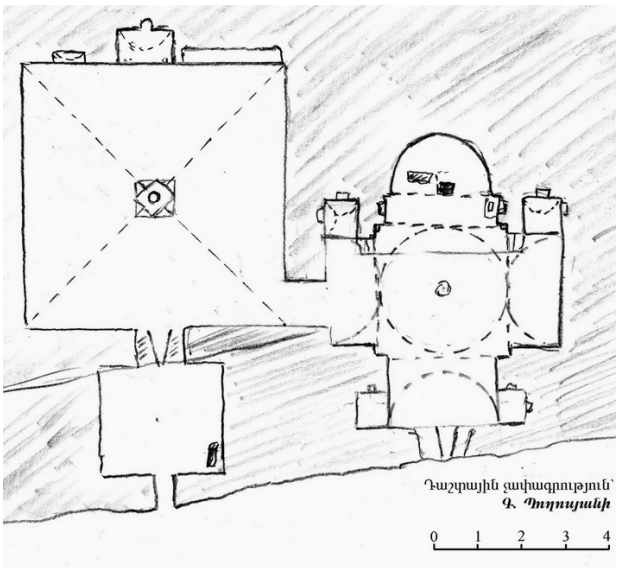


Рис. 2. Полевой план пещерного монастыря Мартирос

Вход ведет в квадратное в плане помещение, размерами 3×3 м. Стены в помещении оставляют впе-

[18] Акоп I Клаеци (арм. Հակոբ Ա Կլայեցի) (1200-е гг. — 12.02.1286 г., Ромкла) — деятель армянской апостольской церкви. Католикос Всех армян (с 1268 г.).

[19] Саргис (арм. Սարգիս) — епископ из монастыря Нораванк. В 1216 г. центральная власть митрополитов Сюника, сидящих в Татевском монастыре, подверглась расколу. Вплоть до 1287 г. духовная власть имела второй центр, находящийся в монастыре Нораванк в Вайоц Дзоре.

[20] Хахбакян Прош-Хасан (арм. Խաղբակյան Պռոշ-Հասան) (1223–1284 гг., Кечарис) — князь князей, выдающийся представитель древнего феодального рода. Третий младший сын Васака Хахбакяна, разбившего в 1228 г. хорезмского Джалал-эд-Дина. Основатель династийной ветки Прошян-Хахбакянов. Строитель и ктитор многих монастырей и церквей. В супружестве с Хутлу-хатун (арм. Խուլթու Խաթուն) имел пятерых детей: дочь Гоар-хатун (? –1268 гг.) и четверых сыновей — Мкдем (? –1268 гг.), Васак (? — 1273 гг.), Папак (? –1298/99 гг.) и Амир-Хасан (? –1292 гг.).

[21] Прошян-Хахбакян Папак (арм. Պռոշյան-Խաղբակյան Պապաք) (?–1298/99 гг.). Третий сын Прош-Хасана. В супружестве с Рузукан (арм. Ռուզուքան), наследники не упоминаются.

[22] Прошян-Хахбакян Амир-Хасан I (арм. Պռոշյան-Խաղբակյան Ամիր-Հասան Ա) (?–1292 гг.) — князь князей, представитель древнего феодального рода. Младший из пятерых детей Проша Хахбакяна. Строитель и ктитор многих монастырей и церквей. В супружестве с Тачер (арм. Թաճեր) имел единственного сына Эачи.

[23] Прошян-Хахбакян Эачи (арм. Պռոշյան-Խաղբակյան Էաչի) (?–1317 гг.). Единственный сын Амир-Хасана. Жена — Мама-хатун (арм. Մամա Խաթուն).

[24] Евангелие с колофоном (памятной записью) 1292 г., во время исследования архиепископа Г. Овсепяна [Овсепян, 1928: 149–154] хранилось под № 1669 хранилище древних рукописей в монастыре Эчмиадзин. Ныне евангелие хранится под № 6292 в Матенадаране [Памятные записи.., 1984: 674–677].

[25] Для сравнения скажем, что самое большое село области выплачивало подать в 20 частей.

[26] В податном списке, приводимом у С. Орбеляна — Ахеав (арм. Աղեաւ), дано без комментариев, а в колофоне евангелия 1292 г. место написания дано с указанием культового статуса, т.е. пустынь Ахав (арм. Աղաւ անապատ).

Таблица 1

Количество дворов и численность населения в селе Мартирос согласно изданным исследованиям

Годы издания	Авторы исследования	Количество			всего
		дворов	мужск.	женск.	
1842	Джалалянц	30	-	-	-
1875	Бекрадзе	36	-	-	-
1879	Каджберуни	75	334	310	644
1893	Алишан	75 или 80	-	-	-
1904	Лалаян	125	681	638	1319

Таблица 2

Численность постоянного населения в селе Мартирос
[Населенные пункты.., 1962: 60]

Годы	1831	1873	1886	1908	1914	1916	1922	1931	1959
Количество жителей	301	644	933	1503	1503	1312	1241	1612	1184

Таблица 3

Численность наличного населения в селе Мартирос
[Населенные пункты.., 1962: 12]

Годы	1897	1926	1939	1959
Количество жителей	1027	1293	1876	1160

чатление грубо тесанных. В восточной стене высечен проход, имеющий размеры 1,2×0,5×0,5 м (рис. 3/2), ведущий в следующее помещение. Рядом с проходом с правой стороны на высоте 0,5 м имеется небольшая ниша. К южной стене около входа прислонены куски поломанного хачкара, в нижней части которого имеется трехстрочная лапидарная надпись[27] с поврежденной правой половиной (рис. 3/3). Потолок высечен в виде свода, в центре которого на высоте 3,5 м имеется световое отверстие, в армянской архитектуре именуемое *ердик*, что позволяет в архитектурном смысле классифицировать помещение как малый притвор или ***предпритвор***.

Из предпритвора восточный проход ведет в следующее почти квадратное в плане помещение, имеющее среди остальных наибольшие размеры 7×6,7 м. Стены помещения отесаны значительно лучше стен предыдущего помещения. В западной стене непосредственно над входным проемом, через 0,4 м сделан классический, присущий культовым строениям Армении, световой проем, сужающийся к выходу и расширяющийся во внутрь (рис. 3/4). На восточных частях северной и южной стен имеется множество крестов различной величины и сложности орнаментировки (рис. 3/5; 3/6). Восточная стена является наиболее насыщенной из стен. На ней, кроме множества крестов, имеется три ниши разной величины, но примерно на одной высоте 0,5±0,1 м (рис. 3/7). Ниша, вырубленная в левой части стены, является обычной сужающейся к верху и часто встречающейся, размерами 0,4×0,4 м с такой же глубиной. Ниша, вырубленная в левой части стены, соответствует своей высотой и глубиной предыдущей нише, но в длину значительно превосходит ее, достигая 2,7 м. Наиболее интересна центральная ниша, выделяющаяся на фоне остальных ниш узорной окантовкой, окрашенной красной краской, являющая собой стилизованный алтарь уменьшенных размеров: шириной 0,5 м, высотой 1,7 м, глубиной 0,8 м (рис. 3/8). Все стены на высоте 2,7 м имеют окантовочную ступеньку в 5 см, для контраста окрашенную красной краской (рис. 3/9). Потолок организован в виде перекрещивающихся сводов, образующих в центре на высоте 9,4 м квадрат, в котором вырезан куполоподобный ердик — световое отверстие (рис. 3/10). Для придания иллюзии обработки сводов от подкупольного квадрата до окантовочной ступеньки по ширине квадрата опущены грунтовочные полосы (рис. 3/11). В южной стене в самой западной части имеется проем, ведущий в следующее помещение. Описывая следующее помещение, Сысоев правильно предполагает, что это помещение не является церковью: *«Вторая церковь меньше первой, но архитек-*

[27] В названных выше источниках хачкар с лапидарной надписью не упоминается. Откуда и когда перенесен хачкар, нам не известно. Лапидарная надпись публикуется впервые. «ՅԱՌԱՋՆՈՐԴ[ՈՒԹԵԱՆ] ..../ Վ[ԱՐ]Դ[ԱՊԵՏ] ԵՍ ԱԲՐԱՀ[Ա]Մ .../ … ԻՆԿ ԵՒ ԾՆՈՂԱ ԶԻՄ», перевод: «в предводительство ..../ вардапета я Абраам .../ ... и родителей моих».

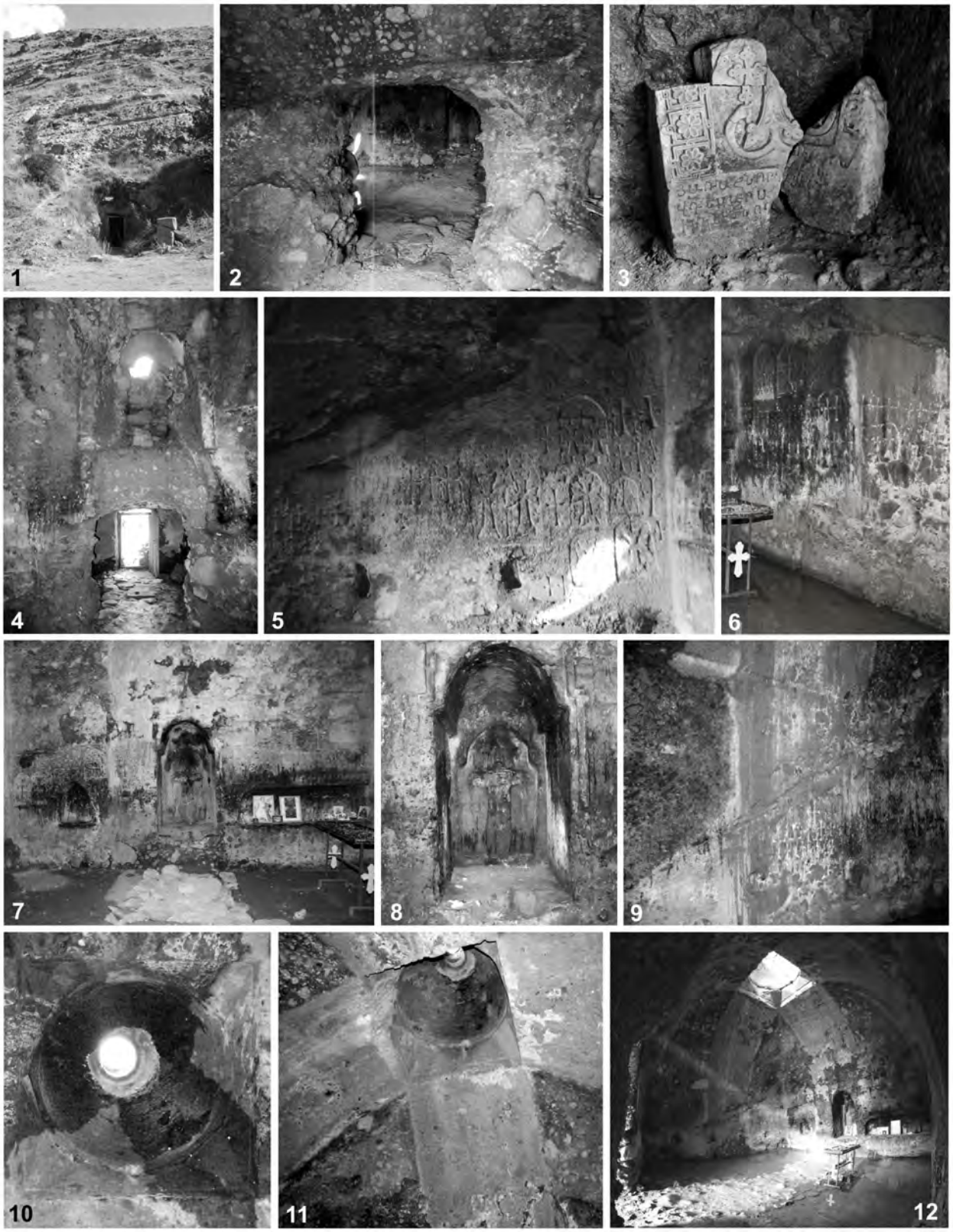


Рис. 3. 1 — Вход во внутрискальную часть комплекса монастыря Мартирос; 2 — проход из предпритвора в большой притвор; 3 — хачкар в предпритворе; 4 — световой проем и проемы в большом притворе; 5 — восточная часть северной стены большого притвора; 6 — восточная часть южной стены большого притвора; 7 — восточная стена большого притвора; 8 — стилизованный алтарь в восточной стене большого притвора; 9 — окантовочная ступенька в большом притворе; 10 — куполоподобный ердик — световое отверстие большого притвора; 11 — обработка сводов от подкупольного квадрата большого притвора; 12 — вид большого притвора из юго-восточного угла

тура ея сложнее, чемъ въ первой: здесь есть и ясно выделанный алтарь и солея и т. д. На основаніи этого можно полагать, что описанная выше первая церковь была въ сущности не церковью, а только гавитомъ или жаматуномъ; описываемая же вторая церковь и была именно главной святыней. Это же подтверждают и надписи, находящаяся на стенахъ второй церкви». [Сысоев, 1916: 157–159]. Кроме того, в полу помещения имеется 11 захоронений [Каджберуни, 2003: 376; Алишан, 1893: 176], как известно, согласно догматам армянской апостольской церкви, захоронения в церкви запрещены, в частности, для восполнения этой функции в армянской культовой архитектуре и появились в X в. сооружения, именуемые *гавит,* или *жаматун*, т.е. притворы. Последнее окончательно указывает на то, что данное сооружение в архитектурном смысле являет собой ***притвор,*** и ни в коей мере не церковь (рис. 3/12). Хотелось бы отметить, что из всех исследователей приведенных выше лишь двое — Каджберуни и Сысоев — сделали оговорки на эту тему, хоть и представляли указанное помещение как церковь.

Из описанного притвора проход в южной стене ведет в следующее, в плане крестово-купольное, помещение, в архитектурном смысле безоговорочно определяемое как ***церковь***. Алтарная апсида, как и полагается в армянской церкви, направлена на восток. Контур апсиды являет собой неправильное полукружье. Определить высоту алтарной вимы не представляется возможным. Однако традиционный световой проем для встречи лучей восходящего солнца отсутствует, по причине того что восточное направление — это направление внутрь горы (рис. 4/1). На сильно поврежденном алтаре рядом с престолом слева лежит неизвестно откуда и когда принесенный верхний обломок хачкара, не имеющего лапидарной надписи. Во

Рис. 4. 1 — Алтарная апсида церкви; 2 — северо-восточный придел церкви; 3 — лапидарная надпись 1286 г. над юго-восточным приделом церкви; 4 — северо-западный угол церкви; 5 — лапидарная надпись с указанием имени мастера Григорика; 6 — западная стена церкви; 7 — купол церкви; 8 — следы внешнего строения, защищающего вход от камнепадов; 9 — маленькая апсида внешней часовни

всех диагональных углах церкви имеются небольшие приделы (рис. 4/2). В церкви в четырех местах имеются лапидарные надписи. Первая наиболее крупная и содержательная десятистрочная надпись находится над юго-восточным приделом, последние четыре строки которой переходят на южную стену. Начало последних семи строк надписи повреждены, но надпись в целом читабельна. Под надписью заметна грунтовка, а буквы окрашены красной краской (рис. 4/3). Это та самая надпись, опубликованная всеми исследователями, в которой говорится, кто заказал и кто построил в 1286 г. пещерный комплекс [Свод армянских.., 1967: 180]. Вторая надпись находится над проходом в северной стене. Она практически не повреждена, состоит из четырех строк, высечена в первый год по окончании строительства церкви, но не содержит полезной информации [Свод армянских.., 1967: 181]. Третья надпись находится над северо-восточным приделом (рис. 4/4). Она восьмистрочна и сильно повреждена [Свод армянских.., 1967: 181]. Четвертая надпись находится над тем же приделом, но на северной стене со стороны алтаря над нишей (рис. 4/5). Она состоит из восьми строк, из которых читабельна лишь первая строка, остальные сильно повреждены. Согласно Бархударяну, составителю «Свода», в этой надписи указано имя архитектора строительства комплекса, которого зовут «мастер Григорик» [Свод армянских.., 1967: 180]. В западной стене находится заваленный проем, в верхней части имеется световой проем, сужающийся к выходу и расширяющийся вовнутрь, который тоже завален снаружи (рис. 4/6). Купольная часть организована таким же образом, как если бы это была построенная, а не высеченная в скале церковь. Между тромпами, осуществляющими переход от подкупольного квадрат к ложному куполу, вытесаны парные полуарки, придающие иллюзию круговой аркады. Отличие лишь в том, что в самой вершине купола имеется световое отверстие (рис. 4/7). Наличие светового отверстия в куполе церкви объясняется тем, что в алтарной апсиде оно отсутствует.

Из ***внешних строений*** сохранились следы лишь двух строений. Первое из них располагалось над входом во внутрискальные помещения комплекса, по всей видимости, защищало от камнепадов (рис. 4/8). От второго сооружения, находящегося в 7–8 м к югу от входа, сохранилась лишь маленькая апсида, вытесанная в скале (рис. 4/9). Об этом строении как о *«месте отшельника»* упоминали Каджберуни [Каджберуни, 2003: 377] и Лалаян [Лалаян, 1904: 289]. Егиазарян же называет это место *«часовней»* [Егиазарян, 1955: 82].

Из близлежащих пещер наиболее примечательна одна, упоминаемая Егиазаряном как *«пещера отшельника»* [Егиазарян, 1955: 82].

Монастырское ***кладбище*** состоит из двух групп. Первая группа состоит из одиннадцати плоских прямоугольных надгробных плит, уложенных в три ряда, которые находятся в большом притворе. Ныне надгробные плиты, упоминаемые Каджберуни [Каджберуни, 2003: 376] и Алишаном [Алишан, 1893: 176], скрыты под значительным слоем наносной земли. Вторая группа находится на площадке перед входом во внутрискальные помещения. Среди плоских надгробных плит имеется несколько хачкаров (рис. 5).

Рис. 5. Вверху — некоторые хачкары второй группы монастырского кладбища; внизу — некоторые надгробные плиты монастырского кладбища

Литература

[Алишан Г.], Сисакан Сведения о замле Сюника. Отец Гевонд М. Алишан. Конгрегациа Мхитаристов. — Венеция: монастырь Мхитаристов на о. Св. Лазаря, 1893. (на арм. яз.).

Армянская Советская Энциклопедия. — Том. VII. / Ред. коллегия: В. Амбарцумян (председатель). — Ер.: Академия Наук Армянской ССР, главная редакция армянской советской энциклопедии. 1981. (на арм. яз.).

Бакрадзе Дм. Кавказъ въ древнихъ памятникахъ христіанства // Записки общества любителей Кавказской археологіи. — Книга I, изданная подъ редакціею помощника председателя общества

Ад. Берже и члена комитета общества Дм. Бекрадзе. — Тифлисъ: В Типографіи Главнаго Управленія Наместника Кавказскаго, 1875. — С. 19–179.

Барсегян Л. Иллюстрированная рукопись 1292 года из пустыни Ахав // Вестник Матенадарана. — Том 24. / «Матенадаран» институт древних рукописей им. Маштоца. — Ер.: Изд. «Наири», 2017. — С. 57–62. (на арм. яз.).

Джалалянц Саргис вар. Путешествие по Великой Армении. — Часть I. — Тпхис, 1842. (на арм.яз.).

Джалалянц Саргис археп. Путешествие по Великой Армении. — Часть II. — Тпхис, 1858. (на арм.яз.).

Джалалянц Саргис архиеп. Путешествие по Великой Армении / Перевод с грабара на ашхарабар и примечания: М. Григоряна. — Часть I и II. — Ер., 2016. (на арм.яз.).

Егиазарян О. Памятники культуры Азизбековского района. — Ер.: Айпетрат, 1955. (на арм.яз.).

Каджберуни (Габриел Тер-Ованннесян) Путевые замечания / 21 — 1879. (на арм. яз.).

Каджберуни (Габриел Тер-Ованннесян) Путевые замечания. — Ер.: Мугни, 2003. (на арм. яз.).

Лалаян Е. Южный Вайоц-дзор // Этнографический журнал. — Тифлис, 1904. — № 12. — С. 283–293. (на арм.яз.).

Населенные пункты и население Армянской ССР за 1831–1959 годы. Статистический сбор ... / Сост. А.П. Манвелян и Г.М. Мартиросян. — Ер.: Армянское Государственное издательство, 1962.

Овсепян Гарегин архиеп. Хахбакяны или Прошяны в армянской истории: историко-археологическое исследование. — Часть первая. — Вагаршапат, 1928. (на арм. яз.).

Памятные записи армянских рукописей, XIII век / Материалы к истории арм. народа. — Книга 20. / Институт древних рукописей им. М. Маштоца Матенадаран при Совмине АССР / Сост. Матевосян А.С., отв. ред. Л.С. Хачатурян. — Ер.: изд. АН АССР, 1984. (на арм.яз.)

Свод армянских надписей. — Выпуск III, Ехегнадзорский и Азизбековский районы / Сост. С.Г. Бархударян/. — Ер.: изд. АН Арм ССР. 1967. (на арм. яз.).

Словарь топонимов Армении и прилегающих областей / сост. Т.Х. Акопян, Ст.Т. Мелик-Бахшян, О.Х. Барсегян. — Том 3. — Ер.: Издательство ереванского университета, 1991. (на арм. яз.).

Степанос Орбелян История Сюника / Предисл., перевод и примечания: А.Г. Абраамяна. — Ер.: «Советакан грох», 1986. (на арм. яз.).

[Сысоев В.М.] Материалы, собранные В.М. Сысоевым в 1907 и 1908 г. в Закавказье // Матеріалы по археологіи Кавказа. — Вып. XIII. / Подъ ред. П.С. Уваровой и Х.И. Кучук-Іоаннесова. — М.: Типографія Г. Лиссмера и Д. Совко, 1916.

Топографическая карта, лист 10-38-020 — Шахбуз (J-38-20). Генеральный штаб Вооруженных Сил СССР. Масштаб 1:100000. Издание 1975 г.

Энциклопедия «Армения Христианская». — Ер.: Главная редакция армянской энциклопедии, 2002.

М.Ю. Сохин
Русское общество спелестологических исследований, Москва

ПОДЗЕМНАЯ КАМЕНОЛОМНЯ ПАРТИЗАНСКАЯ В ВЕРХОВЬЯХ РЕКИ МОСКВЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЙ 1983–2002 ГОДОВ)

M.Yu. Sohin

THE PARTIZANSKAYA UNDERGROUND QUARRY SYSTEM AT THE UPPER REACHES OF THE MOSKVA-RIVER

The Partizanskaya quarry system is situated in the Western part of Tuchkovo village. Its total length is about 900 meters. The main features of this quarry are its large volume and timber diversity, unusual for the Moscow region quarries. Upper Podolsk and lower Myachkovo horizon limestones (Middle Carboniferous) were quarried here using drill and blast method in 1930s.

Разработка белого камня в верховьях Москвы-реки началась еще в XIV в., когда в Москве стали возводить первые каменные строения. В 1366 г. князь Дмитрий Донской заменил деревянные стены Кремля белокаменными, применив для этого тучковский и мячковский известняк, который было удобно транспортировать по Москве-реке [Викторов, Звягинцев, 1981: 9]. Отправлялся известковый камень и в более отдаленные места. Летописи сообщают, что строительные материалы, использовавшиеся при постройке Смоленского кремля в конце XVI в., были привезены отсюда: «*А камень и известь возили из дальних городов всея земли*» [Пискаревский летописец, 1978: 95]; «*Камень возили изо всех городов, а камень имали, приезжая из городов в Старице да в Рузе…*» [Новый Летописец, 1910: 54]. Ново-Иерусалимские монастырские постройки снабжались камнем из каменоломен окрестностей Звенигорода и других мест. Для построек Можайска белый камень разрабатывался в каменоломнях вблизи города. В 1660–1670 гг. строительство получило 9,8 тыс. штук камня из верховьев Москвы-реки, что всего в 8 раз меньше поставок из знаменитого своими разработками с. Мячково [Викторов, Звягинцев, 1981: 21]. При этом здесь не было постоянных каменоломов, сюда их привозили под охраной солдат [Сперанский, 1930].

Позже здесь добывался известняк для строительства храма-памятника на Воробьевых горах в честь победы над французами в Отечественной войне 1812 г. и для фундамента храма Христа-Спасителя. Издавна в этих местах производился и обжиг извести.

В 1867 г. в связи с постройкой железной дороги создались удобства для транспортировки камня, извести, кирпича в отдаленные места[1]. В 1884 г. московское товарищество предпринимателей «Шапошников, Челноков и К°» получило разрешение Московского губернского правления на строительство на полустанке Мухино кирпичного и известкового заводов. В 1890 г. в Мухине значится кирпичный завод Шапошникова и Челнокова с 30 рабочими и известковый завод В.А. Декергофа с 12 рабочими. Позднее в Тучкове основал известковый завод с двумя печами можайский купец Баранов. Верейский исправник 5 июля 1897 г. в своем рапорте докладывал Московскому губернатору: «*На станции Мухино ежегодно заготовляется до 2,5 тыс. вагонов дров. Кирпича, извести и другого разного груза отправляется 150 тыс. пудов*» [Дужев, 1995].

Напротив д. Григорово сохранились многочисленные карьеры, к середине XIX в. уже покинутые [Траутшольд, 1870]. К сожалению, о подземной добыче камня в этот период известно очень мало, а идентификация способа добычи по имеющимся литературным источникам крайне затруднительна.

Широкому развитию камнедобывающего промысла в регионе способствовали наличие практически непрерывных выходов высококачественного тучковского известняка в крутых береговых склонах и незатратная транспортировка заготовленного материала к месту строительства по реке.

Современная долина р. Москвы в ее верхнем течении, в силу извилистости русла, не имеет постоянно выраженной асимметрии. Русло извивается среди современной пойменной террасы, подходит то к левому, то к правому, более высокому, берегу, который она подмывает, образуя здесь крутой дугообразный склон. Долина сопровождается несколькими ступенями террас. Кроме нормальной пойменной террасы намечаются следы более высокой старой террасы и более низкой, выдающейся балконами в нормальную. На западе различимы три террасы: первая, неясно выраженная, 8–10 м высоты; вторая, ясно вложенная в излучинах реки, 10–14 м высоты; третья, хорошо сформированная и распространенная, высотой 20–

[1] В 1867 г. было начато строительство железной дороги Москва–Смоленск. В 1870 г. на железной дороге открылось регулярное движение поездов. При строительстве железной дороги в створе между деревнями Мухино и Устинково был основан полустанок Мухино. В связи с подготовкой к столетию Бородинского сражения для увековечения памяти героев войны многие станции на Московско-Смоленской железной дороге были переименованы в их честь. Так, полустанок Мухино, расположенный на землях потомков генерала Павла Алексеевича Тучкова в честь четырех братьев Тучковых, с 1 января 1904 г. стал именоваться станцией Тучково.

28 м. На звенигородском участке ширина террасы колеблется от 0,5 до 1 км.

В пределах рассматриваемой территории на поверхность выходят известняки мячковского и подольского горизонтов среднего (московского) отдела каменноугольной системы.

Геологический разрез у пос. Тучково представлен (снизу вверх) известняками московского яруса среднего карбона (верхи подольского и низы мячковского горизонтов), серыми глинами верхней юры (в карстовых воронках под ними иногда встречаются песчано-глинистые отложения средней юры), ледниковыми, аллювиальными и другими отложениями четвертичного возраста.

Породы подольского горизонта представлены известняками и доломитизированными известняками примерно в равных количествах. В основании горизонта залегают конгломератовидные известняки, указывающие на близость береговой линии в период их формирования.

В основании мячковского горизонта залегает коралло-фораминиферовая толща, указывающая на обмеление и мелководный характер бассейна в период формирования мячковского горизонта. В разрезе мячковского горизонта резко преобладают чистые известняки над доломитизированными.

Район в целом расположен близ юго-западной границы современного распространения пород подольского и мячковского горизонтов и недалеко от береговой линии моря в период формирования этих известняков. На это указывает распределение мощностей и фаций пород подольского и мячковского ярусов, наличием в основании подольского яруса конгломератовидных известняков. Берег находился к западу или юго-западу от пос. Тучково. Глубина моря была не более 20–70 м, оно было очень теплым. Литологические различия пород поподольского и мячковского горизонтов говорят о смене моря с водой повышенной магнезиальности морем нормальной солености.

К северу от описываемой каменоломни для Тучковского известкового завода разведано и разрабатывалось карьерным способом Григоровское месторождение. Вскрыша, сложенная покровным суглинком и песками, вверху мелкими, а внизу гравиеносными, и линзами морены, имеет в среднем мощность 6 м. Полезная толща представлена мячковским и подольским горизонтами:

	№		м
C_2mč	1	Доломит	1,0
	2	Известняк (желтоватый)	2,6
	3	Известняк (кремнистый)	2,1
	4	Известняк (желтоватый) с пустотами	2,0
	5	Известняк желтый, плотный	0,2
	6	Известняк желтый, доломитизированный	1,2
	7	Кремень	0,4
	8	Глина серая	0,2
C_2pd	9	Мергель зеленоватый	0,8
	10	Известняк (желтоватый)	1,7
	11	Мергель зеленоватый, серый	1,6
	12	Известняк (желтовато-белый) плотный	0,7
	13	Мергель (зеленоватый)	0,9
	14	Известняк (желтовато-белый) плотный	0,6
	15	Мергель (зеленоватый)	0,4
	16	Известняк (белый) мелкозернистый	0,4
	17	Мергель зеленоватый	1,0
	18	Известняк сильно доломитизированный	0,9
	19	Известняк доломитизированный	0,2
	20	Известняк желтый	-
	21	Доломит	-
	22	Известняк белый плотный	-
	23	Стяжения кремня в известняке	-

Таким образом, в районе пос. Тучково нижние слои мячковского горизонта образованы тонко- и микрозернистыми известняками с тонкими прослоями доломитов и мергелей и имеют среднюю мощность около 6 м. Верхние слои подольского горизонта сложены доломитизированными, нередко мергелистыми по-

родами, средней мощностью также около 6 м. Уровень трещинных вод приурочен к верхам подольских слоев.

В 3 км к западу от пос. Тучково, у д. Картино[2], правый берег р. Москвы образует излучину, отклоняющую течение реки на север от широтного направления, с крутым склоном, местами до 30°, и высотой до 50 м от зеркала реки. У нижней по течению части склона, отделенной от основного массива оврагом перпендикулярного к реке направления, находятся входы в заброшенную каменоломню. Входы расположены на высоте 7–8 м над подошвой склона. У подошвы расположена горизонтальная площадка, являющаяся частью поймы р. Москвы и продолжающаяся вверх по течению вдоль всей излучины. Вероятно, эта площадка перед входом имеет искусственное происхождение и служила, в период разработки, пристанью для перевалки готовой продукции на баржи как наиболее удобный и дешевый вид транспорта.

Входы в каменоломню перекрыты осыпью. В некоторых местах у подошвы склона, вверх по течению, угадываются воронкообразные выемки, вероятно, искусственного происхождения, что дает возможность говорить о расположении рядом разветвленной сети ходов еще одной каменоломни или нескольких каменоломен.

Интересно, что биолокационный метод показал наличие в этом районе субаквальных источников, впадающих в р. Москву. Это подтверждается наличием незамерзающей зимой даже в сильный мороз полоски воды у береговой линии от упомянутого оврага вниз по течению реки вплоть до конца склона.

Каменоломня Партизанская (другое название Картинская) сравнительно молодая, ее разработка относится к новейшей истории. В годы индустриализации резко возросла потребность страны в строительных материалах: кирпиче, извести, огнеупорах и др. По инициативе Московского совета народного хозяйства, начиная с 1926 г., в районе Тучкова были проведены крупномасштабные геологоразведочные работы по изысканию ресурсов минеральных полезных ископаемых с целью их быстрой разработки и выпуска строительных материалов.

В 1936 г. известковый, плиточный и кирпичный заводы, работавшие здесь с конца XIX в., были объединены в Тучковский керамический комбинат. Еще ранее вблизи станции Тучково стал работать карьер промартели «Тучконеруд» по добыче песка и гравия. В 1930-х гг. рабочие из окрестных деревень, так называемые грабари и бутоломы, начали добывать камень под землей буровзрывным способом при помощи аммонала. В 1932–33 гг. В.А. Гиляровский, проживающий на даче в Картино[3], отметил это в своем стихотворении:

Какая тишина! Как будто жизнь забыта
В безлюдных дебрях, думы так легки...
Лишь под землею взрывы динамита:
То белый камень рвут под берегом реки...

Подземные разработки прекратились в 1941 г. в связи с началом войны и больше не возобновлялись.

Сведения о существовании выработки получены зимой 1983 г. от В. Булатова, обнаружившего вход в нее. Перед входом на плите было нацарапано слово «Партизанка», которое и стало названием каменоломни. В феврале 1985 г. в ней провела топосъемку группа «Летучая Мышь». В это же время Группой Краеведов-Спелеологов (ГКС) под руководством И.Ю. Прокофьева проводилось исследование северной части каменоломни с составлением подробного описания. В процессе исследования были обнаружены пикеты топосъемки, подписанные «Белый спелеолог», и еще пикеты минимум четырех неустановленных групп. В 1987 г. автором был выполнен профиль склона, проведенный через вход в каменоломню и центральную штольню, сделана топосъемка последней и составлены разрезы. В 1994 г. А. Парфеновым проведена топосъемка полости (рис. 1; 2). Автору не известно о топосъемках, выполненных после этого.

Вход в каменоломню расположен на высоте 8 м от уровня воды и в 37,5 м от берега реки (в меженный период). Представляет собой очень узкий, круто наклонный лаз размерами 0,5×0,25 м, но из-за некоторой извилистости труднопроходимый. До 1986 г. вход был значительно шире и в каменоломню заходили пригнувшись. В это время был открытым и второй вход, который находился выше по течению и выводил в самый южный штрек выработки. Его незначительные размеры не позволяли спелестологам проползать внутрь, но подсос холодного воздуха зимой был достаточен для роста в привходовой зоне ледяных булавовидных сталагмитов до полутора метров высотой.

В сентябре 1985 г. этот вход был раскопан, но в результате весеннего оползня в 1986 г. вновь засыпан. Летом 1987 г. (из-за посещений полости местными детьми) местным населением справа от центрального входа был сдвинут камень, который и перегородил часть прохода. С тех пор эти входы постоянно заплывают и регулярно раскапываются разными группами.

Полость уходит под склон на 80 м и протягивается вдоль него на 160 м. Протяженность каменоломни составляет около 900 м.

Конфигурация выработки достаточно проста. Она имела 8 входов, от которых вглубь склона уходили прямые штольни. От них в стороны, как правило, под прямыми углами, отходят боковые штреки, которые сбиваются с соседними штольнями или заканчи-

[2] С 2003 г. входит в состав поселка городского типа Тучково, расположенного в Рузском городском округе Московской области.

[3] Журналист и бытописатель Москвы В.А. Гиляровский жил в Картино с 1925 по 1936 гг. В 1923 г. в связи с юбилеем писателя ему было предоставлено право занять любой свободный участок площадью в 2,5 га где-либо в Подмосковье. Гиляровский выбрал место, вблизи которого до этого часто жил летом. Построенная им здесь дача сгорела во время войны. В 1965 г. открыта библиотека-музей, где были собраны книги его современников, картины, портреты, а также личные вещи хозяина. К сожалению, она сгорела в 2002 г.

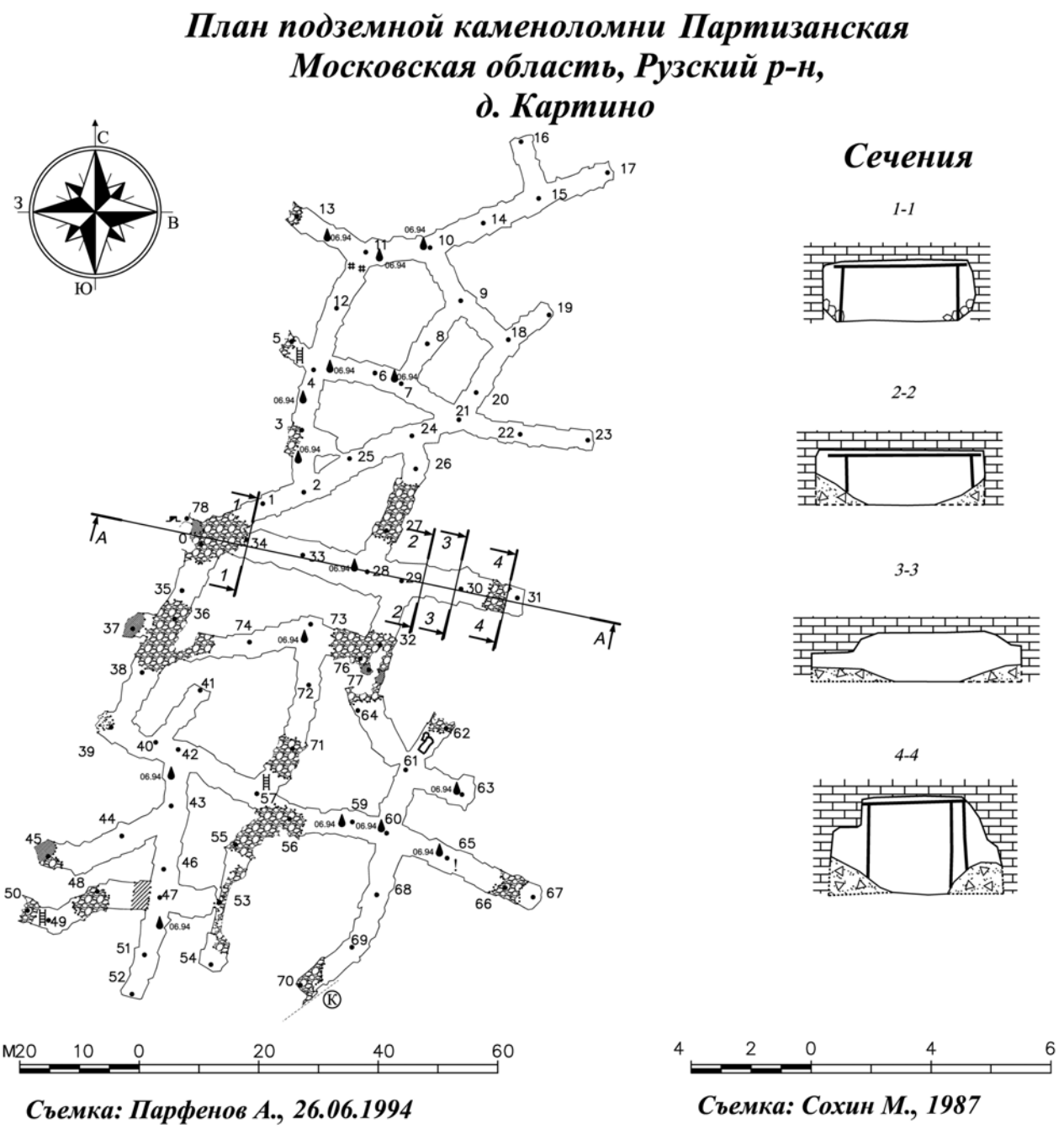


Рис. 1. План и сечения подземной каменоломни Партизанская

ваются забоями. Для удобства в работе каменоломня была условно разделена по центральной штольне с входом на северную и южную части. Ширина центральных штолен достигает 6 м, боковые несколько уже, но не менее 3 м [4]. Высота проходов в северной части постоянна и составляет 2 м высоты, в некоторых забоях увеличивается до 2,5–3 м. В южной части высота варьирует от 2 до 5 м, увеличиваясь в забоях до 6 м. Следует учесть, что уровень пола в откаточных штольнях отсыпан мелким щебнем и приподнят относительно забоев на высоту не менее 0,7 м. Очевидно, это служило защитой от весеннего половодья, так как истинная подошва выработки находится на границе уровня паводковых вод.

Поражает огромное количество крепи, которая проходит в несколько рядов по всем выработкам (рис. 3/1; 3/2; 3/3). Основная система крепления — неполная крепежная рама, состоящая из верхняка и двух стоек. В некоторых местах, где высота выработки достигает 4 м и более, нижний ряд крепей перекрывался настилом, на который устанавливался второй ряд. Такие места встречены недалеко от забоев в южной части выработки. Расстояние между вертикальными стойками от 0,3–0,4 до 2 м, некоторые ряды пересе-

[4] По сообщению В. Тютюнова о посещении каменоломни Партизанская 31 мая — 2 июня 2002 г.

кают поперечные ходы. Крепь в основном березовая, редко — хвойная. Толщина стоек колеблется в пределах 0,2–0,25 м. В северной части каменоломни встречается уникальная для Подмосковья костровая крепь, габаритом 1×1 м, которая выкладывалась в местах пересечения кровли крупными тектоническими трещинами (рис. 3/4). В местах выпадения крупных блоков аналогичная крепь ставилась сверху на крепежные

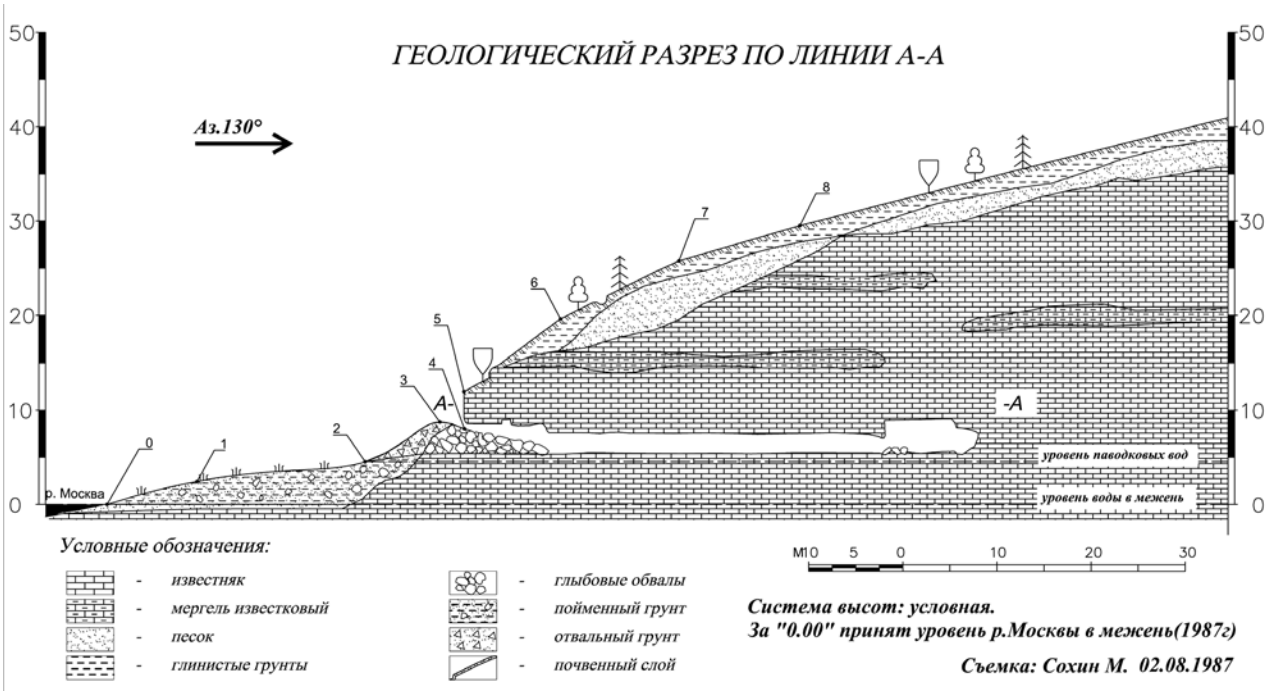


Рис. 2. Геологический разрез берегового склона через вход и центральную штольню подземной каменоломни Партизанская

Рис. 3. 1, 2 — Вид выработок; 3 — развилка выработок в каменоломне Партизанская (фото: А. Антохин, 2017); 4 — костровая крепь в местах повышенной трещиноватости свода (фото: В. Астафьев, 1989)

рамы, подпирая свод выработки. Для безопасности рабочих во время взрывов недалеко от входа в специально выработанном для этого помещении выложен сруб из крепи, т.н. бригадная (рис. 4). Во многих забоях сохранились деревянные лестницы, при помощи которых бились шпуры для заряда.

Рис. 4. Сруб из крепи — «бригадная» (фото: В. Астафьев, 1989)

Забутовка в каменоломне отсутствует. Вдоль стенок выработок, как правило, за рядами крепи, лежат отсыпки мелкого щебня и известковой крошки.

Обрушения представлены глыбовыми навалами, чаще всего приуроченными к расширениям полости в местах развилок и сосредоточенными в центральной и южной частях каменоломни. Некоторые обрушения весьма значительные по объему. В январе 1988 г. автором были проведены замеры обрушенных участков кровли и отдельных обрушенных глыб известняка. Объемы двух вывалов, расположенных к югу от центральной штольни, достигали 54,8 и 159,1 м³, а вес обрушенной породы составил 137 и 397,75 т соответственно[5]. Объем отдельных рухнувших глыб достигал 0,81, 0,83 и 1,5 м³, а вес составил 2,02, 2,07 и 3,7 т.

В забое центральной штольни и в своде вторичной полости над обвалом справа от центрального входа зафиксированы жеоды и отдельные кристаллы кварца размером до 1,0–1,5 см.

Каменоломня очень сырая. Наблюдаются многочисленные водокапы, тяготеющие к привходовым зонам. Забои, как правило, сухие. Вследствие высокой влажности на крепях и поверхностях выработки обилие разнообразной плесени, иногда очень красивой.

В январе 1986 г. членами ГКС проведены микроклиматические исследования. Температура воздуха на поверхности составляла –28°С. В привходовой полости центрального входа в 1,5 м от входа у пола +5,9°, у свода +6,5°С. В средней части самой длинной южной штольни зафиксировано максимальное значение: +7,6°С. В привходовой части у южного входа, в 5 м от него, значения температур составили: у пола –9,0°, у свода –1,5°С. Привходовая часть, где образовывались сталагмиты, отделена от основной полости перемычкой из отвала, которая задерживала распространяющийся по низу холодный воздух и создавала своеобразный холодный мешок. Высота самых крупных сталагмитов составила 1,0 и 1,28 м [6].

В зимний период отмечены небольшие скопления летучих мышей (не более 10–15 особей).

При обследовании полости В. Тютюновым сделан ряд интересных наблюдений. Один из боковых забоев он идентифицировал как загон для лошадей (ясли). Встречены скамейки и петли от ворот, из чего был сделан вывод, что один из штреков перекрывался воротами. Найден чайник времен разработки и саперная лопатка, а также не менее четырех разбитых стекол от керосиновых ламп[7].

Разрушенная порода вывозилась на поверхность вагонетками, детали которых также встречаются в выработке. Во многих выработках сохранились остатки шпал и секции легких рельс. В северной части полости найдена нижняя часть поворотного круга, служившего для перевода тележек на другой путь, без изгиба путей. Такая система позволяла разрабатывать полость перпендикулярными штреками (рис. 5).

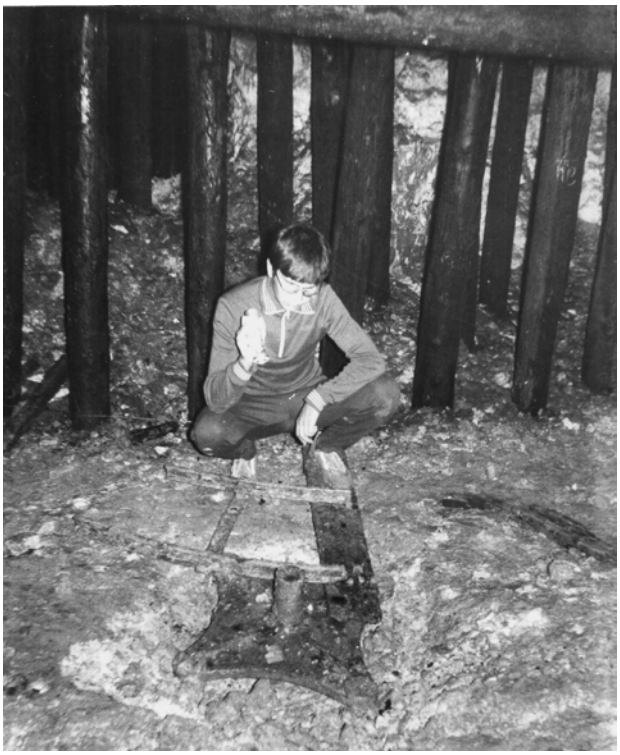


Рис. 5. Нижняя часть поворотного круга и фрагмент «рамчатки» (фото: В. Астафьев, 1989)

На поверхности камень перегружался на телеги и вывозился на керамический комбинат в д. Мухино.

[5] Для расчетов бралась усредненная объемная масса известняка, равная 2,5 г/см³.

[6] Согласно справке о проделанной работе в соответствии с заданием Совета ГКС от 9 января 1986 г.

[7] По сообщению В. Тютюнова о посещении каменоломни Партизанская 31 мая — 2 июня 2002 г.

По другой версии, камень грузили на баржи и отправляли вниз по реке[8].

Склад аммонала располагался между деревнями Картино и Марс.

В феврале 1998 г. состоялась совместная экспедиция РОСИ с Переславским Железнодорожным музеем для отбора образцов рельсового материала. Сотрудник музея А. Берзин определил один из них как фрагмент переносного путевого звена на профильных металлических шпалах — «рамчатка» из восточной части каменоломни. После очистки, рихтовки и ремонта скреплений, восстановления геометрии колеи ее ширина составила 450 мм, что до этого времени нигде не встречалось и является наименьшим из известных образцов в России. Такая ширина колеи использовалась в небольших угольных копях, например, в Англии. Откуда эти звенья попали в каменоломню, неизвестно. Рельсы «рамчатки» относятся к типу Р-4 (4 кг/п.м) и не имеют (на спиленном нами участке) клейм завода-изготовителя.

Два других образца рельсов из западной части каменоломни также оказались без клейм, но относятся к тому же типу Р-4 и по профилю идентичны рельсам прокатки завода Артура Коппеля 1905 г. (рис. 6).

Из добычного пласта одного из забоев автором был отобран образец для лабораторных исследований. Установлено, что это доломитизированный известняк, органодетритовый, мелкокомковатый, с остатками водорослей, игл морских ежей и члениками криноидей. Определимых остатков организмов нет. По облику известняк относится к верхам подольского горизонта московского яруса среднего карбона: сопротивление сжатию — 1500 кгс/см^2, объемная масса — 2,85 г/см^3.

Тем не менее отнесение известняков, разрабатывавшихся в подземной каменоломне, к низам мячковского или верхам подольского горизонтов наиболее уверенно можно сделать по установлению их положения относительно маркирующей коралло-фузулиновой толщи в основании мячковского горизонта.

Сегодня Партизанская — это единственная из доступных каменоломен в верховьях Москвы-реки. Несмотря на то, что большого научного интереса она не представляет, это классическая горная выработка, пройденная буровзрывным способом, имеющая огромный объем и разнообразие деревянной крепи, что весьма нетипично для Подмосковья. После расчистки входа она может представлять определенный интерес как экскурсионный объект для студентов горных вузов.

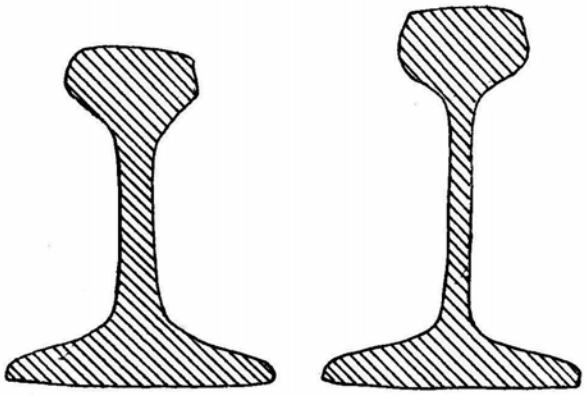


Рис. 6. Профили рельсов из каменоломни: слева — рельс из рамчатки, справа — рельс типа А.К. 1905 г. [Берзин, 1998]

[8] Возможно, одна версия не противоречит другой, так как керамкомбинат находился ниже по течению реки.

Литература

Азанчеев Ю.Д. Каменоломни и разработки простых полезных ископаемых в России. Издание Горного Департамента. — СПб: Типолитография и фототипия В.И. Штейна, 1894. — 348 с.

Берзин А. Узкая колея: поиски в «параллельных мирах» // Железнодорожное дело. — 1998. — № 5 (23).

Викторов А.М., Звягинцев Л.И. Белый камень. — М., Наука, 1981. — 126 с.

Гиляровский В.А. Собрание сочинений в 4-х томах. — Том 1. Мои скитания. Люди театра. — М.: Полиграфресурсы, 1999. — 900 с.

Даньшин Б.М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей (пригородная зона). — М.: МОИП, 1947. — 305 с.

Дужев П.Ф. Тучково. Страницы истории. — Можайск: ТОО «Можайск-Терра», 1995. — 141 с.

Новый Летописец // Полное собрание русских летописей. — Т. 14. — СПб: Типография М.А. Александрова, 1910. — С. 23–154.

Пискаревский летописец // Полное собрание русских летописей. — Т. 34. — М.: Наука, 1978. — С. 31–220.

Сперанский А.Н. Очерки по истории приказа каменных дел Московского государства. — М.: РАНИОН, 1930. — 221 с.

Траутшольд Г. Юго-западная часть Московской губернии. Компиллярий на специальную геологическую карту этой части России // Материалы для геологии России. — Т.2. — СПб: АН, 1870. — С. 209–266.

В.В. Степкин
МБОУ Павловская СОШ с УИОП, Павловск

ПЕЩЕРЫ В УРОЧИЩЕ ШАТРИЩЕ НА СРЕДНЕМ ДОНУ В XIX В. ПО МАТЕРИАЛАМ РГИА

V.V. Stepkin

CAVES IN SHATRISHCHE DISTRICT IN THE MIDDLE DON REGION IN THE 19TH CENTURY BASED ON RSHA MATERIALS

The article presents archive materials found by the author in the Russian State Historical Archive (RSHA). It centers around a cave digger Mikhail Poliev who had been cutting out the passage of 60 sazhens (old Russian lineal measure equal to 2.13 m) for over 30 years since 1840 in a chalk hill of Shatrishche. The article also contains the most complete surviving description of the cave temple by priest Avtonomov written in the late 19th century. By that time the church, created in the 17th century, was 18 arsheens (old Russian lineal measure, about 28 inches) in length and 8 arsheens in width. The arch ceiling was supported by two built up arches which enforced the massive rock having a crack by that time. The temple had two windows and two doors. There were oil-painted time-stained icons on the walls with lampads hanging in front of them. The altar was 7 arsheens in length and 7 arsheens in width, it had an altar table made of wood. The temple has not survived by now, but there are cave corridors of 280 m in total, according to measurement of A. Gunko. They are a part of the "Divnogorye" Natural and Cultural Complex and attract pilgrims and tourists.

Урочище Шатрище входит в Достопримечательное место федерального значения «Природно-культурный комплекс «Дивногорье»», обладая значимым рекреационным потенциалом. Здесь можно наблюдать оригинальную форму рельефа мелового юга Среднерусской возвышенности — останец шатрообразной формы, растения, входящие в состав особой реликтовой группировки — тимьянниковой, виды долины Дона и байрачных дубрав, а также уникальные меловые пещеры [Бережной, Мильков, Михно, 1994: 112].

Изучению истории данных пещер уделено значительное внимание в литературе [Болховитинов, 1800: 185–186; Марков, 1891: 177; Никольский, 1910: 155; Степкин, 2004: 68–75; Гунько, 2012: 298–304; Гунько, Кондратьева, Степкин, 2015: 36–39]. Вместе с тем анализ Синодального фонда Российского государственного исторического архива (РГИА) позволил обнаружить новый материал, проливающий дополнительный свет на историю создания пещер в XIX в. Введение его в научный оборот составляет новизну исследования.

В 1892 г. было возбуждено Синодальное дело в связи с попыткой афонских монахов Диодора (Котлярова) и Тихона (Присяжного) возродить в Воронежской губернии Шатрищегорский Спасо-Преображенский мужской пещерный монастырь, упраздненный секуляризационной реформой 1764 г. Данная попытка закончилась неудачно по причине противодействия региональных властей, чему было посвящено отдельное авторское исследование [Степкин, 2017: 39–54]. Вместе с тем содержащаяся в материалах дела информация о внешнем виде пещер и их создании в XIX в. не была опубликована. Восполняя данный пробел, приведем, а затем проанализируем данный материал. Прежде всего обращает на себя внимание содержащийся в деле рапорт епархиальным властям благочинного священника Автономова, описывающий урочище Шатрище, в котором был когда-то Спасо-Преображенский монастырь: «*Строение в нем было все деревянное, но в меловой горе высечена была церковь, а по правую сторону ее — до 5-ти небольших пещер меловых, тут же была меловая келья. Около монастыря был разведен плодовый сад, дававшей этой местности весьма хороший живописный вид.*

В настоящее время следов от этого монастыря не осталось, кроме высеченной в горе церкви, вблизи ее двух меловых пещер и одной меловой кельи. Меловая церковь имеет длины от востока к западу до 18 аршин, а ширины — до 8 аршин, свод церкви поддерживается двумя искусственными арками из мела, сделанными, как говорят, вследствие обнаружившейся на верху горы трещины и течи от таяния снега, от дождей; имеет два окна наружу, на север, которые укреплены железными решетками; двое дверей с северной и южной стороны.

На стенах написаны масляными красками маляром 11-ть священных изображений, от времени потемневших, и несколько изображений написано на дереве, перед которыми горит 14 лампадок. Из пещер — одна древняя с северной стороны, по правую сторону церкви, и ведет в церковь, простираясь в гору на 10 саж., а другая — новая, с правой же стороны церкви, при выходе из оной на юг, простирается на 60 сажень. Эта пещера, по показанию жены умершего пещерокопателя, существует с 1840 года и высечена крестьянином слободы Лиски Михаилом Полие-

вым, который более 30 лет находился сторожем при Шатрицкой церкви. Меловая келья с одним окном на запад имеет 6 арш. длины и 3 арш. ширины. Алтарь церкви имеет 7 арш. длины и 7 арш. ширины; в нем престол (неосвященный) из липового дерева столярной работы, почти новый, покрытый сверху ветхой парчою, но когда и кем построен — неизвестно; на нем лежат два креста деревянных и один медный, за престолом стоят на тумбах крест с изображением распятого Спасителя и икона Божией Матери. Царские врата — железные; южные и северные двери — деревянные, с изображением на них Архангелов Михаила и Гавриила. На стенах написано масляными красками 4 священных изображения на железе и 4 на дереве, все уже ветхие. Приходящие из любопытства, также и для богомолья, приносят сюда деньги, деревянное масло, ладан и свечи для зажигания пред святыми иконами. Деньги и свечи отдаются в Троицкую церковь слоб. Лиски и записываются особыми статьями в церковную приходскую книгу <…>. В пятидесятых годах настоящего столетия производилось в Воронежской духовной консистории дело по прошению государственных крестьян слоб. Лиски Острогожского уезда о восстановлении Шатрищегорского монастыря с причислением его к Дивногорскому. Крестьяне обещали при этом из своих дач уступить возобновленному монастырю до 20 десятин земли. Но как по сношению консистории с местною Палатою государственных имуществ, последняя не признала возможность утвердить такой выдел земли в пользу монастыря, то дело об этом было прекращено производством, и урочище Шатрище оставлено в заведовании притча Троицкой церкви слоб. Лиски» [РГИА, Ф.796, Оп.173, Д.1080, Л.2, об. 3].

Также из материалов дела мы узнаем со слов жены Михаила Андреевича Полиева, крестьянки Любовь Федоровны Полиевы, что ее покойный муж *«трудился ради своего спасения и пользовался от добрых людей доброхотными подаяниями, чем и пропитывал себя с семьей. Когда и кем возведены в церкви из мела арки, ввиду угрожающей опасности от падения свода, этого она, свидетельница, не знает, но помнит, что по распоряжению начальства пещеры были завалены хворостом и двери в церкви были опечатаны»* [РГИА, Ф.796, Оп.173, Д.1080, Л.3].

Приведенные данные позволяют, прежде всего, узнать еще одно имя пещерокопателя в урочище Шатрище в XIX в. — Михаила Андреевича Полиева. До этого было известно, что в 1832 г. *«здесь трудился вольный хлебопашец сл. Никитовки Валуйского уезда Григорий Семенов Приходько. Оставивши свою жену, он устроил около Шатрища небольшой дом и здесь проживал с престарелою вдовою — матерью своею. Свящ. П. Устиновский уговорил его перейти в Белогорския пещеры, к отправлению должности причетнической, как способного в пении и чтении. А иконы постановлено было передать в Дивногорский монастырь. Пещеры же приказано было завалить — с тем, чтобы никто ни под каким видом не осмеливался открывать их»* [Никольский, 1910: 155]. Об этих событиях и повествовала, по всей видимости, Любовь Федоровна Полиева.

О том, что было в период между пещерокопанием Григория Приходько и Михаила Полиева, мы узнаем от Е.Л. Маркова, посетившего Дивногорье в конце XIX в.: *«Произошла, как и следовало ожидать, та же история, что и в Белогорских пещерах. Ночью народ откопал опять пещеры и еще усерднее стал молиться в запретном храме: кто пел там священные песнопения, кто читал божественные книги <…>. Шатрище приобрело <…> еще большую славу в народе и еще сильнее стало привлекать к себе богомольцев»* [Марков, 1891: 180].

Из Синодального дела мы также получаем важную информацию о внешнем облике пещер и хронологии их создания. Наиболее древняя часть подземелий — храм и ведущий к нему ход длиной в 10 саж. Отраженный в рапорте священника Автономова внутренний облик храма для нас особенно важен, так как это единственное наиболее полное дошедшее до нас описание памятника архитектуры XVII столетия, разрушенного в XX в. У Е. Болховитинова читаем о храме лишь: *«В <…> Шатрицкой горе, которая вся меловая, высечена довольно порядочная церковь с окнами наружу»* [Болховитинов, 1800: 185]. Е.Л. Марков так описывал церковь: *«Она очень просторна, с высокими правильными сводами, расписана и по стенам и по столбам очень порядочною и довольно хорошо сохранившейся живописью. Под иконами много разных поучительных надписей, и из них можно заключить, что церковь эта, освященная во имя св. Иоанна Богослова, разукрашена теперешнею живописью всего несколько десятков лет тому назад»* [Марков, 1891:177]. В повествовании П.В. Никольского не намного больше информации: *«Если повернуть не доходя до этого окна направо, то пред посетителем откроется помещение из разделенной меловой стеной на алтарь и отделение для молящихся. В алтаре за проломом устроено горнее место, как бы для архиерейского богослужения в древнем стиле»* [Никольский, 1907: 93].

Опубликованное в статье архивное описание храма интересно для нас и первой зафиксированной в письменном источнике информацией о проведении в донских пещерах строительных работ, направленных на сохранение памятника духовной культуры: *«свод церкви поддерживается двумя искусственными арками из мелу, сделанными, как говорят, вследствие обнаружившейся на верху горы трещины и течи от таяния снега от дождей»*.

Таким образом, введенный нами в научный оборот новый архивный материал о Шатрищегорской пещере открывает имя еще одного пещерокопателя Михаила Полиева, его мотивы и результат многолетних трудов. За более чем 30 лет с 1840 г. он вырубил в меловой толще останца Шатрище ход длиной в 60 саж. Кроме того, важное значение имеет для нас

информация о внутреннем убранстве храма и его размерах на конец XIX в., т.к. это наиболее полное описание несохранившегося объекта историко-культурного наследия, созданного в XVII в. Длина вытянутого с запада на восток храма была 18 аршин, ширина 8 аршин, алтарь с расположенным внутри деревянным престолом был размером 7 на 7 аршин. До настоящего времени храм не сохранился, но сохранились пещерные коридоры общей протяженностью 280 м (по измерениям А. Гунько).

Литература

Бережной А.В., Мильков Ф.Н., Михно В.Б. Дивногорье: природа и ландшафты. — Воронеж, 1994.

Болховитинов Е. Историческое, географическое и экономическое описание Воронежской губернии, собранное из историй, архивских записок и сказаний. — Воронеж, 1800.

Гунько А.А. Шатрищегорская пещера (современное состояние) // Дивногорский сборник: Труды музея-заповедника «Дивногорье». — Вып. 3. — Воронеж, 2012. — С. 298–304.

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Степкин В.В. Пещерные памятники Дивногорья. Атлас-путеводитель. — Воронеж, 2015.

Марков Е.Л. Поездка в Дивногорье // Русский вестник. — 1891. — Т. 214. — С. 177.

Никольский П.В. Монашество на Дону // Воронежская старина. — Вып. 6. — Воронеж, 1907. — С. 43–161.

Никольский П.В. Монашество на Дону в XIX веке. Очерк 1. Пещерокопательство в XIX в. // Воронежская Старина. — Вып. 9. — Воронеж, 1910. — С. 149–181.

Степкин В.В. Пещерные памятники Среднедонского региона // Культовые пещеры Среднего Дона. — М., 2004. — С. 68–75.

Степкин В.В. Афон и Подонье в конце XIX начале XX вв.: контакты в контексте возрождения Шатрищегорского пещерного монастыря // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. — Серия II: История. История Русской Православной Церкви. — Вып. 75. — 2017. — С. 39–54.

К.В. Тюфяков, К.С. Тюфякова
АНО «Историческая комиссия по исследованию инженерных сооружений», Самара

В ПОИСКАХ КУЛЬТОВЫХ ПЕЩЕР САМАРСКОЙ ГУБЕРНИИ

K.V. Tyufyakov, K.S. Tyufyakova

THE SEARCH FOR CULT CAVES IN SAMARA REGION

This paper describes research works related to location determination of one of the underground convents in Samara region. Much attention was paid to processing and validation of the facts from historical literary sources. Detailed descriptions of Moykinsky Troitse-Spassky, Kazansko-Bogorodsky (in Kluchegorie), Spaso-Preobrazhensky (in Buzuluk) convents were examined. Field inspections of preserved buildings and interiors were also carried out. Particular attention was drawn to the possibility of locating artificial underground cavities near church buildings. During the analisys of obtained data, location of the monastery caves was determined and it was revealed that they are located outside Samara region, therefore the mention of them as objects of the Samara region is incorrect.

Подземные сооружения культового назначения в границах Самарской области представлены в очень небольшом количестве. Мы не будем рассматривать существующие подвалы церквей и мифические тоннели, якобы соединявшие церковные здания, о которых не осталось подтвержденных сведений. Обратим внимание на одно достоверное упоминание о создании искусственного подземного сооружения в нашем регионе. В списке искусственных пещер Самарской области значится Троице-Спасский-Мойкинский монастырь у с. Ключегорье при впадении р. Мойки, с пометкой — *действующих входов нет* [Искусственные.., 2006]. В данной статье авторами предпринята попытка разобраться, существовали ли эти пещеры в действительности и где они располагались.

При упоминании монастыря фигурирует два топонима — р. Мойка и с. Ключегорье. Мойка — название левого притока р. Самары и поселка на этой реке, расположенных на территории Борского района Самарской области, а также оврагов на территории Бузулукского района Оренбургской области. По описанию Мойкинские овраги получили свое название от реки. Ключегорье — старое название пос. Таллы Грачевского района Оренбургской области. Второе название поселок получил от существовавшего здесь Ключегорского Казанско-Богородского женского монастыря (примерно с 1847 по 1918 гг.). Село располагается на р. Таллы, притоке р. Самары.

В изданных в 1890 г. «Материалах для историко-топографического исследования о православных монастырях…» сообщается: *«Троицкий-Спасский-Мойкинский или Мойский, мужской, общежительный, Самарской губернии, Бузулукского уезда, в дачах села Ключегорья, при впадении реки Мойки в Самару, на границе уездов Самарского, Бузулукского и Бугурусланского, в 130 верстах от города Самары и в 70 верстах от Бузулука. Еще до учреждения монастыря здесь существовали пещеры, в коих жили отшельники. В 1858 г. крестьянин Лаврентий Кузьмин обратился к епархиальному начальству с просьбой устроить здесь монастырь, для чего вдова капитана Анна Путилова пожертвовала принадлежавшие ей 110 десятин. В 1860 г. последовало согласие правительства, и монастырь утвержден с киновией для поминовения усопших благотворителей»* [Зверинский, 1890]. Здесь мы находим первое противоречие — с. Ключегорье не находилось в указанном месте. Зверинский при подготовке материала основывался на более ранних изданиях: Сенатских ведомостях за 1860 г. и книге Н.И. Григоровича «Обзор учрежденных в России православных монастырей» за 1869 г. [Григорович, 1869]. Одно из отличий от Григоровича у Зверинского — указание расстояния от Бузулука до монастыря, составляющего 70 верст (примерно 75 км).

История создания самого монастыря связана с вдовой капитана Павла Петровича Путилова — Анной Ивановной. Она в 1858 г. выделила из своих земель 110 десятин под устройство мужского монастыря, находящихся при впадении р. Мойки в р. Самару и еще 200 десятин в имении с. Ключегорье, доставшегося ей от покойного мужа. Тут следует сделать замечание, что в своем издании Зверинский допустил ошибку, неправильно процитировав изначальный текст.

Святейший Синод в 1860 г. определил открыть близ с. Мойки, на р. Самаре, в Бузулукском уезде мужской монастырь и назвать его Свято-Троицким. За монастырем закреплены 310 десятин земли, то есть вся земля, пожертвованная Анной Ивановной. Далее указано, что на земле в с. Ключегорье будет организована обитель (киновия) для монахов отшельников, которые и до этого, судя по источнику, проживали на Ключегорской земле в пещерах.

Исходя из текстов, имеется два места предположительного расположения пещер: с. Мойка и с. Ключегорье. В с. Ключегорье располагался Казанско-Богородицкий женский монастырь, в основании которого также приняла участие Анна Ивановна. В 1914 г. к пятидесятилетию монастыря [Хлебников, 1987] вышла брошюра «Слово от сердца», где упоминался Мойский монастырь: «*...В 1847 году мечта строитель-*

ницы (Анны Ивановны Путиловой — прим.авт.) *осуществляется и храм во имя Казанской иконы Божией Матери торжественно освящается. Правда, храм был построен маленький, даже без колокольни, но для будущего этот храм послужил тем зерном, из которого выросло великое дерево под именем Ключегорского Казанско-Богородицкого женского монастыря. Анна Ивановна, построивши храм в своем имении, на этом не остановилась. Её религиозная настроенность искала нового и большего удовлетворения. По примеру своих родителей, основателей Мойского мужского монастыря, она думает устроить в своём имении женскую обитель…»* [Слово.., 1914].

Согласно данной публикации, Анна Ивановна была основательницей только Казанско-Богородского монастыря в 1864 г., в то время как у Григоровича со ссылками на постановление Священного Синода она была зачинательницей Мойкинского монастыря в 1860 г. У Григоровича нет упоминаний про Казанско-Богородский или иной монастырь в районе с. Ключегорье. Здесь стоит сделать несколько предположений:

1. Троице-Спасский и Казанско-Богородский — название одного монастыря, располагавшегося в с. Таллы. Против этого предположения то, что оба монастыря имели в своем названии топонимы по близлежащим населенным пунктам. Также в упоминаниях один монастырь был мужским, другой — женским. Но можно предположить, что у Григоровича (и последующих источников) могли быть неверные сведения относительно названия и точного местоположения.

2. В 1860-х гг. на выделенных землях Путиловой было создано два монастыря, один из которых, Мойкинский, недолго просуществовал. К этому предположению также можно отнести то, что около с. Мойка ныне есть озеро, носящее название Монастырское.

При дальнейшем изучении можно заметить, что в окрестностях указанных населенных пунктов есть еще один примечательный монастырь — Спасо-Преображенский Бузулукский: «*…Место, которое занимала обитель, величественно и живописно, до сих пор природа там богата и красива. Монастырь почти со всех сторон, как крепостными стенами, окружен высокими зеленеющими горами, хребты которых, как спасительные маяки, намечали путь идущему в монастырь путнику <…> Неслучайно здесь в 20-х годах XIX столетия поселились ревнители духовной жизни и уединения. История сохранила их имена: крестьянин с. Тримихайловки (ныне Сухоречки) Никита Лоскутов, к которому приходили по временам и другие для молитвы: казак Иван Иванович Гнедышев с товарищем своим Тимофеем и несколько человек из Бузулука. Они выкопали здесь пещеры и совершали в них подвиги поста и молитвы…»* [История.., б/г].

Монастырь располагался в 3 км на север от Бузулука, рядом с оз. Каютино и Атаманское. Здесь, по преданию, располагались пещеры до построения монастыря. Возможно, при упоминании пещер отшельников в Ключегорских землях Анна Ивановна имела в виду именно эти пещеры. Но не исключено, что у Григоровича упоминались пещеры близ с. Ключегорье. Изначально прошение на основание Спасо-Преображенского монастыря подавали крестьяне Поликарп Рыжих и Митрофан Чуконов для строительства мужского монастыря в Бузулукском уезде, на земле, жертвуемой помещицей Путиловой. «*…Но избранное просителями место для обители было не вполне удобно, посему Святейщий Синод ходатайствовал об уступке под монастырь принадлежащего казне места близ Бузулука…»* [Григорович, 1869].

Таким образом, поиск пещер Троице-Спасского Мойкинского монастыря привел сразу к трем местам, которые могли быть основаны рядом с действующими иноческими пещерами.

Чтобы разобраться в череде событий, стоит обратиться к выдержкам из биографии А.И. Путиловой [Ключегорсий.., 1914], которая сыграла ключевую роль в создании и обустройстве монастыря.

Анна Ивановна была дочерью помещика Николая Ивановича Христ, которому принадлежало с. Мойка. Она вышла замуж за капитана Павла Петровича Путилова. Он владел имением в сс. Таллы и Усакла, которое получил от своего деда, Ивана Путилова. В 1842 г. Павел Петрович умирает, и земли переходят к его вдове — Анне Ивановне. Она переезжает из с. Мойка в с. Таллы и переводит туда своих крепостных. Путилова как человек глубоко верующий хлопочет о создании близ усадьбы православного прихода. Первые ходатайства она отправляет в Оренбургскую епархию еще в 1840-х гг. Ее усердием в 1845 г. при Ключегорье открывается приход. В 1847 г. торжественно освящается храм Казанской иконы Божией Матери в с. Ключегорье. На этом ее старания не иссякают. Крестьяне, проживающие на окрестных землях, также ходатайствуют об учреждении монастыря. Епархиальное начальство сообщало, что «*по пространству епархии и населению, при малом числе церквей и при замечаемом в тамошних жителях молитвенном расположении, учреждение мужской обители было бы весьма полезным во всех отношениях, и даже необходимым, совместив в правильном общежитии многих лиц, желающих посвятить себя иноческой жизни, которые, за неимением монастыря, удаляются не редко в места неизвестные и, оставаясь без всякого надзора и необходимого руководства в духовном своем направлении впадают в раскольные суеверия*». Возможно, здесь упоминаются отшельники, которые к тому времени уединялись и сооружали для ухода от мирской жизни пещеры.

Священный Синод, рассмотрев ходатайства государственных крестьян и помещицы Путиловой, постановил, что монастырь стоит основать ближе к крупному городу, коим тогда был в окрестных землях Бузулук. В декабре 1852 г. основан Бузулукский Спасо-Преображенский монастырь. Конечно, его рас-

положение было неблизким от усадьбы Путиловой, поэтому она продолжала предлагать создание монастыря на ее землях. Причем она упоминала пещеры на Ключегорской земле, в которых жили отшельники, и выражала желание устроить там небольшую киновию. В апреле 1858 г. государственный крестьянин Лаврентий Кузьмин также обратился с просьбой об организации на землях Путиловой мужской обители для крестьян. В августе 1860 г. было утверждено создание Троице-Спасского Мойского монастыря. Также было одобрено возведение обители, названной киновией, в с. Ключегорье. В январе 1864 г. Путилова личным ходатайством добивается открытия Ключегорской Казанско-Богородицкой женской общины. В 1871 г. Анна Ивановна, в то время постриженная в мантию Агния, скоропостижно умирает.

Возникает логичный вопрос: при каком же из этих монастырей находились пещеры иноков? Для нахождения ответа обратимся к книге «Монастыри Самарского края»: «*Бузулукский Спасо-Преображенский мужской монастырь был основан в четырех верстах от города Бузулук. Было известно, что еще до основания монастыря в 20-х годах прошлого столетия там поселились крестьянин Н. Лоскутов, казак И. Гнедышев и несколько мещан. Под жилье они выкопали пещеры в Атамановых горах. Но в 30-е года XIX века по приказу бузулукского градоначальника отшельники были вынуждены покинуть данные подземные сооружения. Приблизительно в 1835 году в этой местности поселилась Марфа Лиманова с несколькими другими женщинами, которые искали молитвенного уединения. Эта община существовала около десяти лет, но потом земли перешли в казенное ведомство, и сестер попросили покинуть эти места. В 40-х годах новые отшельники поселились в тех местах из подражания первым подвижникам. Но на этот раз они сняли у казны нужный им участок в арендное содержание. В апреле 1849 года арендаторы обратились в Оренбургскую духовную консисторию с прошением о создании обители. 26 мая 1850 года им разрешили произвести необходимые постройки. Около пещер был поставлен дом с мезонином, в котором были устроены домовая церковь и помещения для настоятелей и братии. Согласно этому источнику 21 февраля 1853 года последовал указ об учреждении мужского общежительного монастыря. Внутри обители было построено пять храмов. В их числе находился деревянный холодный надпещерный храм с колокольней, построенный в 1903 году над пещерами на средства благотворителей. В 1929 году монастырь был закрыт, на его территории была образована комунна, а затем колония для беспризорников. В настоящее время там размещена женская колония*»; «*Мойский Свято-Троицкий мужской монастырь был основан в селе Мойка, находившемся в 33 верстах от города Бузулук. Еще в 1859 году помещиком Н.И. Христом были пожертвованы земли под строительство храмов и монастырского кладбища. Храмов в обители было три, кроме них имелась деревянная однопрестольная домовая церковь. Для размещения настоятеля и братии имелось четыре деревянных корпуса. 19 сентября 1860 года обитель получила статус общежительного монастыря. В 1887 году было открыто училище на правах школы грамоты. В первые годы советской власти на территории обители была образована коммуна «Солнце правды». В 1921 году она была объединена с другими коммунами и преобразована в сельхозартель им. Клары Цеткин. В настоящее время на данной территории располагается одноименный поселок*»; «*Ключегорский Казанско-Богородицкий женский монастырь основывался первоначально как женская община близ села Ключегорье Таллинской волости Бузулукского уезда. Она располагалась в долине, окруженной горами, в 250 верстах от губернского города Самара и в 70 верстах от города Бузулук. 15 марта 1880 года община была преобразована в общежительный монастырь. На территории монастыря находилось 8 корпусов, в основном они были деревянными. В 1890 году был отстроен каменный двухэтажный корпус, в котором насчитывалось 36 келий. В первые годы советской власти монастырь стал существовать как сельскохозяйственная артель. В сентябре 1924 года 30 десятин земли были изъяты для детской трудовой колонии, остальная часть земельных угодий и недвижимое имущество было взято на учет волостным советом. В настоящее время монастырь частично восстанавливается*» [Блок, Катренко, 2002].

В приведенных выше данных упоминания о пещерах встречаются только в описании Бузулукского Спасо-Преображенского мужского монастыря.

В 2009 г. была опубликована книга «Обитель», посвященная истории Бузулукского Спасо-Преображенского мужского монастыря. Согласно ей 25 сентября 2001 г. там был заложен новый храм. Одновременно приступили к расчистке вертикальной шахты, соединявшей храм с пещерами. На дне шахты было обнаружено несколько ходов. Дальнейшие работы по продвижению вглубь были затруднены, так как ходы были завалены [Колычев, 2009].

Существуют упоминания о том, что и после установления советской власти пещеры были доступны посещению. Позже коридоры засыпали, выходы, обнаруженные внутри колонии, забетонировали во избежание побегов заключенных. Возможно, первые разрушения были произведены в 1920–30-е гг. (по некоторым сведениям, под землей находились кельи и молитвенная комната), а уже во второй половине прошлого века во избежание ненужного любопытства ходы были взорваны или же обрушены другим способом.

Стоит отметить, что структура земной породы в этих местах очень неоднородна. Подвижники, которые устраивали пещеры и далее продвигались вглубь Атаманской горы, подвергались опасностям быть погребенными под рухнувшими сводами подземных тоннелей. Позднее эти тоннели обкладывали кирпи-

чом с монастырскими клеймами. Ходы имели извилистое направление не только по горизонтали, но и по вертикали. Сохранившиеся участки этих коридоров удивляют качеством кладки: в швы между кирпичами невозможно просунуть даже лезвие ножа.

Летом 2014 г. нашей организацией был проведен выезд в г. Бузулук с целью натурного исследования этих подземных сооружений. В настоящее время монастырские пещеры представляют собой два извилистых тоннеля, несколько комнат и вертикальный колодец. Все сооружения, кроме конечных помещений ходов, выложены красным кирпичом. Разрушенные участки сводов и стен восстановлены современным кирпичом. Оба тоннеля начинаются с полочки на склоне Атамановой горы и уходят вглубь с небольшим подъемом. Их размер около 2 м в высоту и 0,5 м в ширину. Расстояние между входами составляет приблизительно 20 м. Недалеко от входов оба тоннеля сближаются, в стене между ними имеется проем. Далее в левом тоннеле располагается вертикальный колодец, соединяющий пещеры с храмом на поверхности. Ранее там находилась винтовая лестница, места установки ее ступеней до сих пор видны на стенах. Высота колодца около 15 м. Чуть дальше располагается помещение, которое имеет выход в оба тоннеля. Возможно, здесь располагался пещерный храм или часовня, так как на стенах видны следы, оставшиеся от распятий и икон. Свод комнаты был поврежден предположительно в 1930-х гг. и недавно (начало XXI в.) был выложен заново. Вблизи этого помещения в левом тоннеле расположена трехпролетная лестница, по которой можно подняться в еще одну комнату. Это помещение было сооружено позже, при восстановлении пещер. От часовни тоннели расходятся. Между ними сооружен поперечный ход. Каждый тоннель оканчивается помещением, в котором отсутствует кирпичная облицовка. Обе комнаты длиной около 2 м, ширина и высота примерно соответствует аналогичным размерам тоннелей. На стенах здесь можно увидеть следы инструментов, которые были использованы при сооружении пещер. Предположительно, эти помещения раньше были кельями для отшельников.

Исходя из вышеизложенного, мы полагаем, что упоминание о наличии искусственных подземных полостей культового назначения в нынешних границах Самарской области является необоснованным. Из всех посещенных мест наличие подземных ходов установлено только при Бузулукском Спасо-Преображенском монастыре.

Литература

Блок В.С., Катренко К.А. Монастыри Самарского края (XVI–XX вв.) / Справочник. — Самара: Самар. дом печати, 2002.

Григорович Н.И. Обзор учрежденных в России православных монастырей (1764–1869 гг.). — СПб, 1869. — 230 с.

Зверинский В.В. Материалы для историко-топографического исследования о православных монастырях в Российской Империи, с библиографическим указателем. — Т. 1–3. — СПб: Типография В. Безобразова и комп., 1890. — 594 с.

Искусственные пещеры Самарской области — Сайт Русского общества спелестологических исследований (РОСИ). — 2006. — Режим доступа: http://rosi-spelesto.narod.ru/skdr/ip_samara.html)

История Спасо-Преображенского Бузулукского мужского монастыря. — Режим доступа: http://spbmm.orthodox.ru/Istoriya.html)

Ключегорский Казанско-Богородицкий женский монастырь Бузулукского уезда, Самарской епархии. К 50-летию существования монастыря. — Киев, 1914.

Колычев С.В. Обитель. Историко-биографический очерк о Спасо-Преображенском Бузулукском мужском монастыре с момента его возникновения до наших дней. — Самара: ООО «Офорт», 2009.

Слово от сердца. К пятидесятилетию существования Ключегорской женской обители. — Сайт «Ключегорье. Фонд восстановления села». — Режим доступа: http://kluchegorje.narod.ru/index/0-2)

Хлебников Н. Очерки Грачевского района. 1987.

А.Л. Потравнов, Т.Ю. Хмельник
Проект «Регионавтика», Санкт-Петербург

ИЗ ИСТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАИЦКОГО ВОДОПРОВОДА

A.L. Potravnov, T.Y. Khmelnik

NOTES FROM THE HISTORY OF THE TAYTSY WATER SUPPLY SYSTEM CONSTRUCTION AND OPERATION

The Taytsy water supply system is a unique hydraulic structure built by Etienne Carbonier's project in 1772–1787. This system consisted of various hydraulic structures like open channels, basins, dams, a 3 kilometers long covered brick gallery and an underground mine gallery stretching over 6.5 kilometers away. The system has been the only source of water supply of Tsarskoye Selo and Pavlovsk for 130 years. The information on the progress of the Taytsy water supply system different parts construction and operation as well as the information about the state of mine gallery in different times is presented in the paper based on archival documents.

Так получилось, что история этого замечательного гидротехнического сооружения на самом деле изучена недостаточно. Даже само название объекта обычно пишут неверно — водовод, а не водопровод. Но водовод — это только труба или канава для транспортировки воды, водопровод же включает в себя всю систему гидротехнических сооружений, от водозабора до потребителя.

Реально о строительстве Таицкого водопровода написано мало, нам известны всего несколько фрагментов в книгах Ильи Яковкина [1829] и А.М. Рундо [1913], Н.И. Фальковского [1947], а также специальный доклад С.А. Лакерда [1907], содержащий ряд неточностей и ошибок. Несколько статей, изданных в XX–XXI вв., написаны на основе этих же документов и не исправляют их неточности, наоборот, добавляют новые. К примеру, часто упоминается число 25 (метров) как перепад высот Таицкого водопровода. Считается, что это перепад до зеркала прудов, однако специалисты обычно считали до уровня круглого бассейна у Орловских ворот «Иордани» — 8,16 саженей (17,4 м) по данным Е. Тимонова на 1905 г. и 18,1 м по топосъемке 1970-х гг. То же касается и длины водопровода, которая в разных изданиях варьируется от 17 до 25 верст.

В 2015 г. в книге «Подземелья Северо-Запада России» [Потравнов и др. 2015] впервые на основе исторических документов была описана история строительства и эксплуатации этого гидротехнического объекта. Книга была рассчитана на широкую публику, поэтому некоторые технические подробности в ней были опущены, не приведены подробные ссылки на архивные материалы. Кроме того, за последние два года обнаружились некоторые дополнительные уточняющие данные, которые мы учитываем в настоящей статье.

Мы не будем касаться предыстории, зачем вообще понадобился Таицкий водопровод (он был единственным источником питьевой воды для императорской резиденции, а также городов Царское Село и Павловск), а сразу начнем с 1772 г., когда был утвержден первый проект. Руководить строительством назначили автора этого проекта французского гидравлика Этьена Карбонье. Первые 1500 руб. на работы *«по поданному от гидраулика Карбонье и аппробированному Ея Величеством плану для проведения в Царское Село воды...»* были отпущены 26 июля 1772 г. [1] 8 июля 1772 г. на работы отправлены первые рабочие: *«К произведению гидравликом Карбонье для проведения в Царское Село воды работ по требованию онаго в подлежащее число с принадлежащими инструментами плотников двадцать пять, земляных работников пятьдесят человек сего числа отправлены быть имеют при именном реестре в Село Царское земляных работников тридцать человек, а протчие непременно поставятся сего месяца к 11 числу»*[2]. В ноябре 1772 г. на строительство отпущено еще 3000 руб.[3]

Таким образом, широко распространенное в многочисленных изданиях утверждение о том, что проект был составлен Буэром, а работы начались в 1773 г. [Фальковский, 1947: 117] ошибочно, поскольку в архивных документах фиксируется другая ситуация — проект был составлен Карбонье и работы начались летом 1772 г. Скорее всего, эта ошибка связана с тем, что Карбонье в конце 1772 — нач. 1773 гг. был отстранен от управления в результате организационных проблем и небольшого скандала, а в дальнейшем руководить проектом был поставлен генерал-поручик Фридрих Бауэр (Боур, Баур, Бавер — варианты написания его имени в документах разного времени).

Проект, который Бауэр принял к производству, уже к тому времени предусматривал строительство минной галереи, затем сброс воды в подпруженную речку Кузьминку (она тогда называлась Соболевка), и уже от плотины вода направлялась специальным

[1] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1772 г.), д. 59, л. 2.
[2] РГИА Ф. 487. Оп.13 (1772 г.), д. 59, л. 6.
[3] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1772 г.), д. 59, л. 46.

каналом через современный Баболовский парк в Екатерининский парк[4].

Поскольку вода требовалась императрице сразу, то Бауэр решил разбить строительство 16-километрового водопровода на два этапа. Первый этап заключался в том, чтобы в максимально короткий срок подать воду из Кузьминки в царскосельские пруды, а уже затем подвести воду из Таицких ключей. За канальные и минные (подземные) работы, которые начались в 1773 г., стал отвечать инженер-капитан Пётр Поздеев, а за плотины — инженер-полковник Иван Герард[5]. Чтобы задействовать воды Кузьминки, в 1774–75 гг. Герард соорудил первую деревянную Баболовскую плотину и обустроил достаточно обширный накопительный Баболовский пруд. Это обеспечивало необходимый перепад высот для движения воды в нужном направлении. Поздеев же занялся строительством канала, шедшего через Баболовский парк к Орловским воротам, вместе с гротом «Пустынник» (или «Монах» — статуя монаха утрачена в послереволюционные годы, арочный свод обвалился в 1990-е гг.). Этот первый фрагмент водопровода впоследствии во всех документах фигурировал как «Бауэровский канал». Большая его часть с самого начала была открытой, обложенной булыжником, стенки облицованы кирпичом, а вдоль него были посажены деревья и сделаны дорожки.

Для обеспечения нормального питания нового водохранилища стали мелиорировать болота рядом с истоком Кузьминки. Только в 1774 г. для этих целей было прорыто почти 3 км различных канав и каналов[6]. Мелиорацией достигали две цели — увеличение водности Кузьминки и отвод лишних вод от трассы будущего водопровода. На ежегодное содержание и обслуживание только Бауэровского канала с 1775 г. выделялось 650 руб. в год[7].

Другая часть водопровода до Таицких ключей требовала на порядок больше усилий. Вырыть открытые каналы не составляло особого труда, а вот сделать подземную часть, которая должна была идти более 6 верст под возвышенностью, оказалось гораздо сложнее. Эту часть канала назвали минной галереей (то есть выполненной подземной проходкой, от английского mine). Изрядная часть мины шла в слабых грун-

[4] РГВИА Ф. 846. Оп. 16, д. 22766, л. 1.
[5] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1774 г.), д. 43, л. 7.
[6] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1774 г.), д. 79, л. 10.
[7] РГИА Ф. 468. Оп. 1, ч. 2, д. 3889.

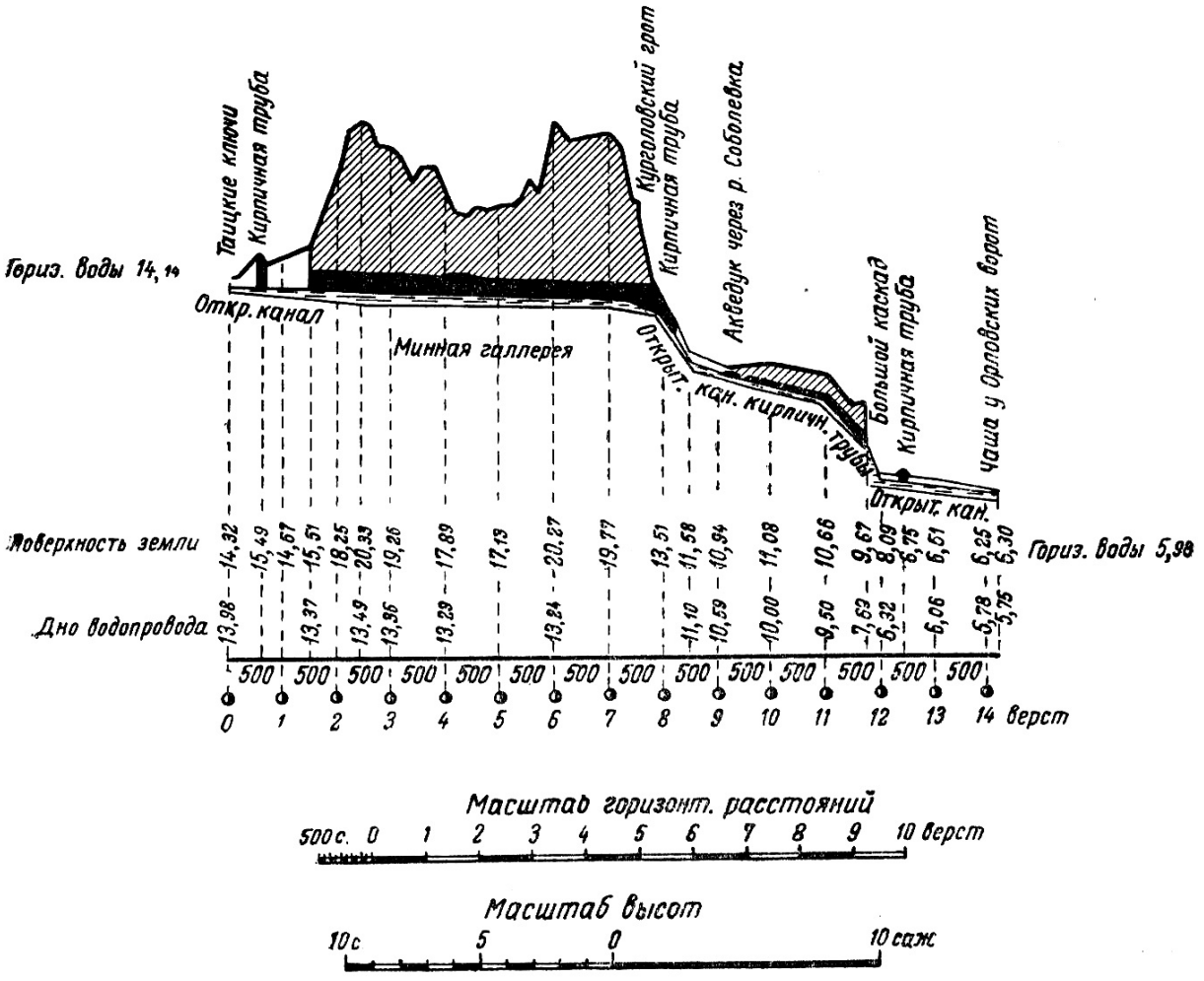


Рис. 1. Продольный разрез Таицкого водопровода [Фальковский, 1947: 115]

тах — моренные суглинки, песок, плывуны и пр. В этой части галереи ставились крепи типа «дверной оклад» — деревянные рамы, обшитые досками, — чтобы избежать обрушения и противостоять боковому давлению плывуна. Как правило, рамы ставились через 1,5–2 м, но в особо сложных местах — впритык. Высота галереи составляла около 2,1 м, ширина — до 1,5 м. Подробнее об этих рамах мы расскажем чуть позже.

Еще один фрагмент галереи проходил через слои известняков, где крепления уже не ставили так часто. Первые затраты на строительство водопровода в известняке известны с 1773 г., когда были получены плитоломные топоры, железные ломы, лопаты и желони (желонка — металлическая посудина для вычерпывания грунта из скважины), на следующий год строители получили 26 землевозных тележек[8]. С 1782 г. в соответствии с императорским указом все водные работы и водопроводный канал были поручены в смотрение инженер-майору Поздееву[9].

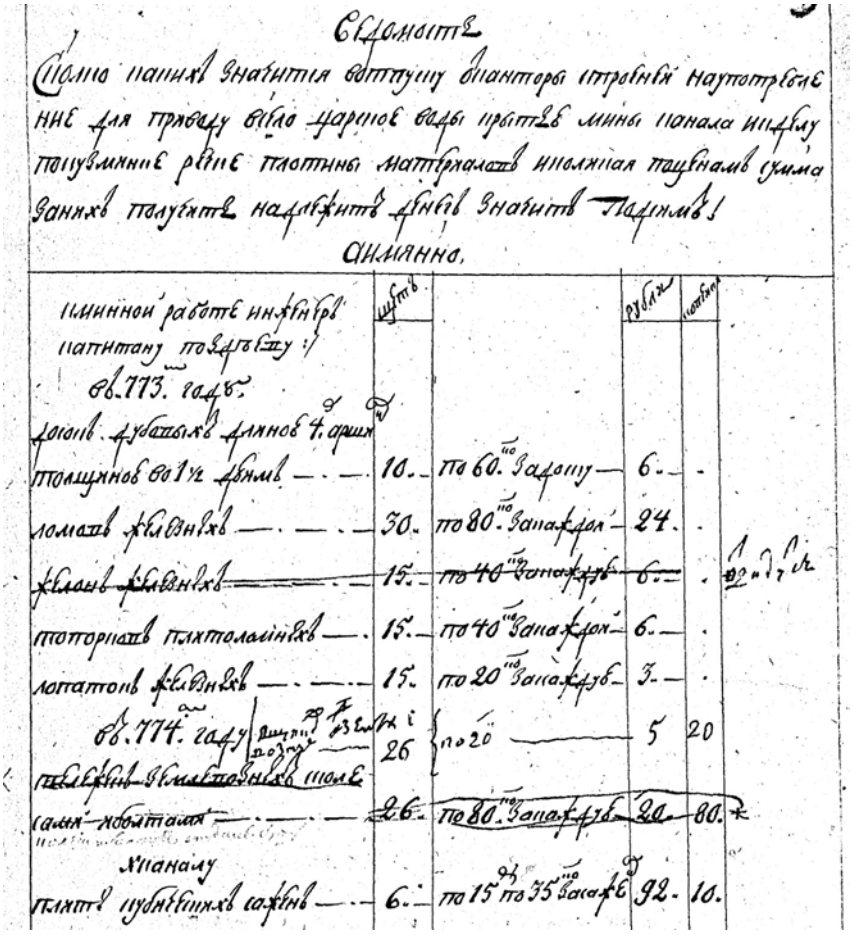


Рис. 2. Фрагмент Ведомости материалов, поставляемых в 1773–1774 гг. [РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1772 г.), д. 59, л. 9]

Во время строительства первоначальный проект решили немного изменить. Вместо того, чтобы воду из Таицких колючей сбрасывать в р. Кузьминку, где она смешивалась бы с болотным стоком, решили для сохранения чистоты воды вдоль берега проложить специальный заглубленный деревянный водовод в виде крытой галереи.

О том, как строили канал, можно судить только по некоторым сохранившимся письмам, сметам и отчетам. Исходя из их анализа, получается, что строительство почти 7 км минной галереи осуществляли всего 15 минеров под руководством сержанта. Работали они плитоломными топорами, ломами, лопатами. Иногда для вертикальной проходки в известняках применяли и порохострельные работы. Оплата работ была смешанная — 5 руб. за погонную сажень построенной мины, плюс за труд в сложных условиях и выполнение различных непредвиденных работ добавляли еще по 10 коп. в день. Кроме минеров, на строительстве работали два кузнеца и шесть плотников. Скорость проходки мины зависела от разных условий, включая опыт и сноровку работников, и поначалу была совсем небольшой — до 10 м в месяц. Только уже под конец работы скорость значительно возросла и в среднем составляла около 470 саж. в год (1 км) или 3,3 м в сутки, поскольку в году насчитывалось около 300 рабочих дней. Такой расчет мы делаем на основании сохранившегося рапорта ответственного за окончание строительства минной галереи капитана Петра фон Толя[10]. По этому документу на 1 мая 1785 г. оставалось прокопать 945 саженей мины, — фон Толь планировал завершить работу за 2 года. Кроме строительства минной галереи, надо было построить и открытый канал, обложенный камнем, от Таицких ключей до начала мины длиной 863 саж. На эти работы в 1786 г. было выделено 26 021 руб. 52 коп.[11]

Полностью водопровод как единая гидротехническая система заработал только летом 1787 г.

Итак, водопровод построили, стали эксплуатировать, но со временем чистая вода стала мутной. Обследование показало, что причина кроется в повреждении части системы, проходившей в деревянной галерее от Кургелевского (Курголовского) грота до Баболовского дворца, а также в размыве берегов открытых каналов. Состояние же минной галереи на тот момент не вызывало серьезных нареканий[12].

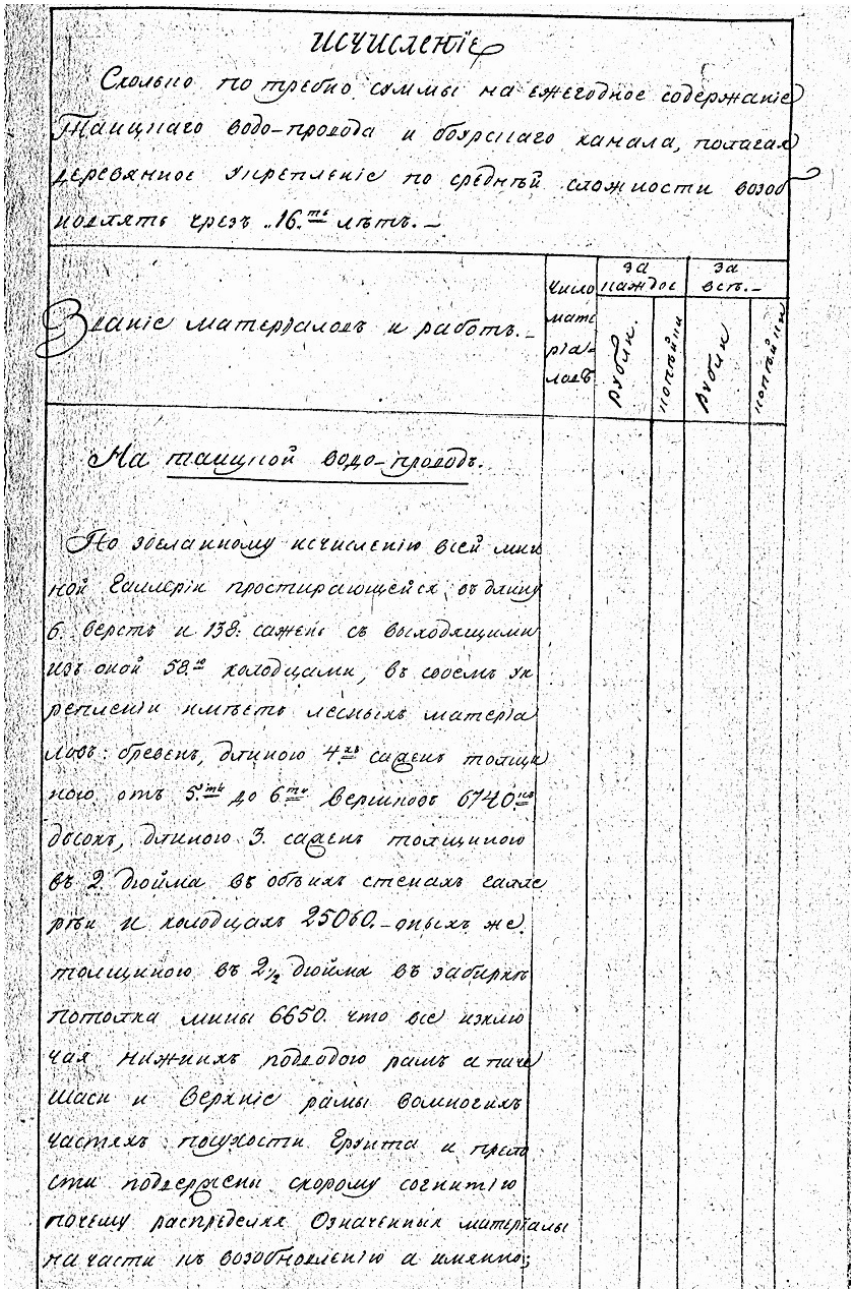
[8] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1774 г.), д. 43, л. 7–10.

[9] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1781 г.), д. 38.

[10] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1786 г.), д. 20, л. 4–5.

[11] РГИА Ф. 487. Оп. 13 (1786 г.), д. 20, л. 2–3.

[12] РГИА Ф. 487. Оп. 15 (1795 г.), д. 92, л. 4.



Исчисленіе
Сколько потребно суммы на ежегодное содержаніе Таицкаго водо-провода и обрѣзнаго канала, покрагая деревянное укрѣпленіе по средней сложности возобновлять срезъ 16 м. квад.

Званіе матеріаловъ и работъ.	Число матеріаловъ	за каждое: рубли.	за каждое: полтины	за всѣ: рубли	за всѣ: полтины
На таицкой водо-проводѣ.					
По означенному исчисленію всей минной Галлерѣи простирающейся въ длину 6 верстъ и 138 саженъ съ восходящими изъ оной 58 холодцами, въ соосмыслѣ укрѣпленія имѣютъ лесныхъ матеріаловъ: бревенъ, длиною 4 сажени толщиною отъ 5 до 6 вершковъ 6740 досокъ, длиною 3 сажени толщиною въ 2 дюйма въ обѣихъ стѣнахъ самаго рва и холодцахъ 25060 – опыхъ же толщиною въ 2½ дюйма въ забирку потолка минны 6650. что все изключая нижнихъ подлодою рамъ а также шасси и верхніе рамы вошлогихъ частяхъ почвости Ерыта и гдѣ сти подержки скорому сгниттю почему распредѣлять Означенныхъ матеріаловъ на части по возобновленію а именно;					

Рис. 3. Фрагмент расчета затрат на содержание Таицкого водопровода в 1806 г. [РГИА Ф.155. Оп.1, д.68, л.3]

На основании поданного в 1795 г. Герардом доклада Екатерина II приняла решение о модернизации («исправлении») водопровода. Руководить работами было поручено инженер-майору фон Толю под «главным распоряжением» Герарда. В 1795 г. были проведены торги, и подрядчиками на устройство 1580 саж. подземной кирпичной трубы стали купцы Герасим Фалюков и Михаил Синебрюхов. Стоимость работ была определена в 43 руб. за погонную сажень трубы[13]. В результате этого «исправления» деревянная галерея была заменена на подземную кирпичную трубу с установкой 11 смотровых колодцев. В описании работ, которое было приложением к контракту, сказано следующее: «*Подземная труба или канава поведется не тем самым трактом как старая но подле оной по левой стороне щитая противу течения воды таким направлением как по месту удобнее или для работ выгоднее будет <...> широтою от 3-х до 4-х сажень лес весь срубить, коренья выкопать и место очистить от всего того что производство работ препятствовать может*».

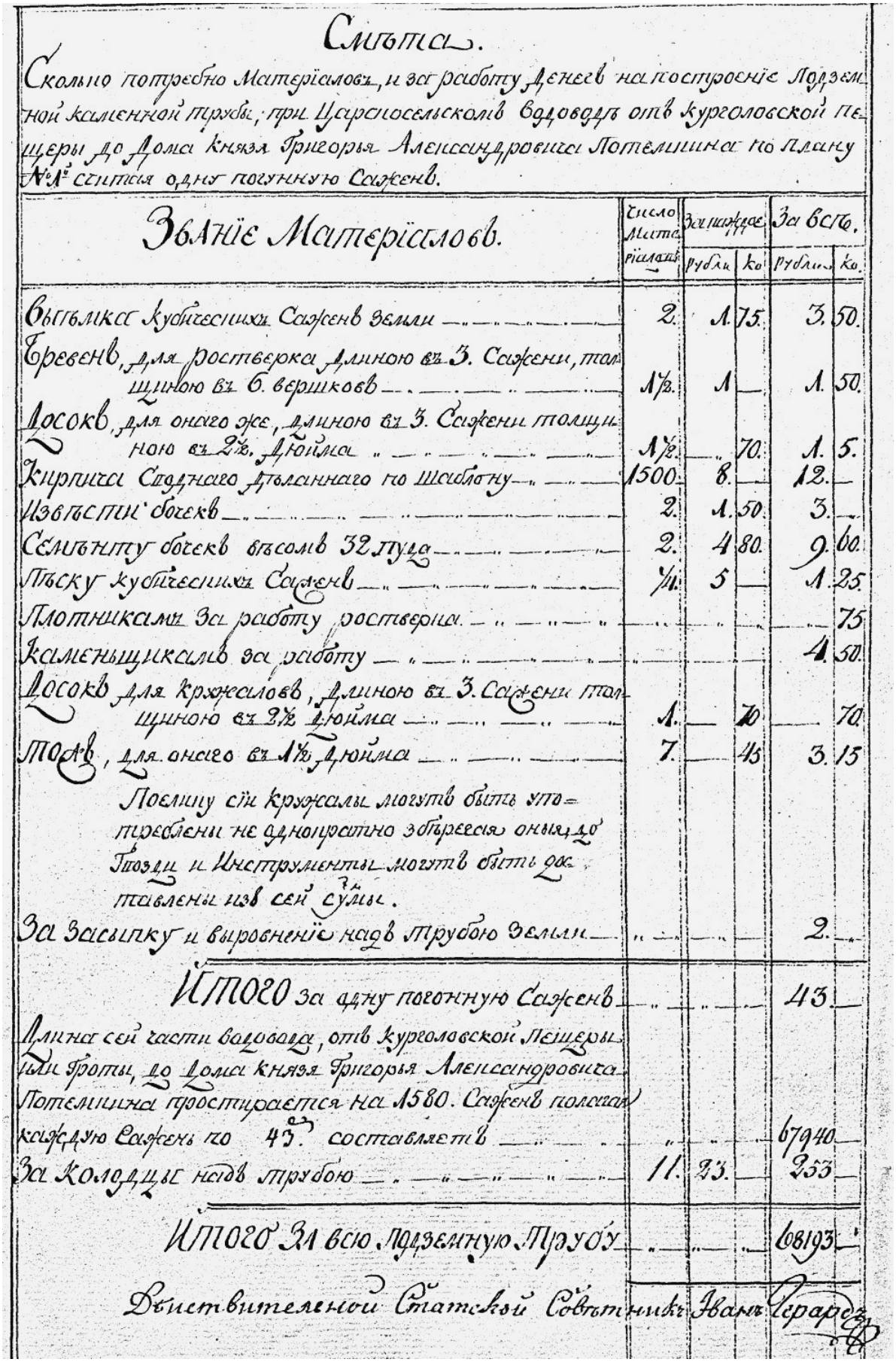
Затем на этом месте необходимо было вырыть канал по указанным профилям. После рытья на дне канала делали ростверк — сначала клали три продольных бруса (лежни), а потом, на эти лежни, поперек в лапу или в замок врубали поперечные брусья на расстоянии от шести до восьми четвертей аршина (где-то от 1 до 1,5 м). Брусья должны были быть квадратные в сечении не менее 4 вершков (17,8 см). Затем к этим брусьям деревянными нагелями прибивались доски толщиной 2,5 дюйма (6,35 см). При этом и брусья, и доски должны быть исключительно сосновые. Далее поверх досок выкладывался фундамент трубы из бутовой плиты до горизонта воды по специальным лекалам. И лишь затем начиналась кирпичная кладка «*эллиптическою фигурою высотою в свету не свыше 6 фут шириною 4,5 фута а толщиною весь свод или циркуль в один по шаблону кирпич*». Пространство между землей и трубой требовалось забивать специальной глиной. Дно кирпичной трубы выстилалось из трех рядов «железного» кирпича[14].

Скорость выполнения работ была следующей: 1795 г. — 24 саж., 1796 г. — 464 саж., 1797 г. — 469 саж., 1798 г. — 474 саж., 1799 г. — 148 саж.[15] Кстати, кирпичи для трубы производились тут же рядом на специально отведенном для этого месте. Работы были закончены в 1799 г. и распоряжением Павла I водопровод был передан в личное смотрение сыну Ивана Герарда, генерал-майору Фёдору Герарду, который, как и отец, был инженером и занимался гидротехническими сооружениями. Благодаря бумагам Герарда нам известно о состоянии минной галереи во время его «смотрения». Итак, из письма от 24 февраля 1806 г. мы узнаем, что «*... вмещает в себя подкоп*

[13] РГИА Ф. 487. Оп. 15 (1795 г.), д. 92, л. 7.

[14] РГИА Ф. 487. Оп. 15 (1795 г.), д. 92, л. 18–19.

[15] РГИА Ф. 487. Оп. 15 (1795 г.), д. 92, л. 216.



Смѣта.

Сколько потребно Матеріаловъ, и за работу денегъ на построеніе подземной каменной трубы, при Царскосельскомъ водоводѣ отъ Кургольской пещеры до Дома князя Григорья Александровича Потемкина по плану №1. считая одну погонную Сажень.

Званіе Матеріаловъ.	Число Матеріаловъ	За штуку Рубли	Коп.	За всѣ Рубли	Коп.
Выгрызки Кубическихъ Саженъ земли	2.	1.	75.	3.	50.
Бревенъ, для ростверка длиною въ 3. Сажени, толщиною въ 6. вершковъ	1½.	1		1.	50.
Досокъ, для онаго же, длиною въ 3. Сажени толщиною въ 2½. Дюйма	1½.		70.	1.	5.
Кирпичу Своднаго дѣланнаго по Шаблону	1500.	8.		12.	
Извести бочекъ	2.	1.	50.	3.	
Селитту бочекъ въ сомъ 32 пуда	2.	4	80.	9.	60.
Песку Кубическихъ Саженъ	½.	5		1.	25.
Плотникамъ За работу ростверка					75
Каменьщикамъ за работу				4.	50.
Досокъ для кружаловъ, длиною въ 3. Сажени толщиною въ 2½ Дюйма	1.		70		70.
Толъ, для онаго въ 1½ Дюйма	7.		45	3.	15
Почему сіи кружалы могутъ быть употреблены не однократно збережется оныхъ до					
Тѣзди и Инструменты могутъ быть доставлены изъ сей суммы.					
За Засыпку и выровненіе надъ трубою Земли				2.	
Итого за одну погонную Сажень				43	
Длина сей части водовода, отъ Кургольской Пещеры или Гроты, до Дома князя Григорья Александровича Потемкина простирается на 1580. Саженъ полагая каждую Сажень по 43. составляетъ				67940	
За Колодцы надъ трубою	11.	23.		253	
Итого За всю подземную Трубу				68193	

Дѣйствительной Статской Совѣтникъ Иванъ Герардъ

Рис. 4. Смета на сооружение кирпичной подземной трубы, 1795 г. [РГИА Ф. 487. Оп. 15 (1795 г.), д. 92, л. 7]

разстоянием на 6 верст; долговременное его положение и разнообразное свойство во всем подкопе грунта причиняет во многих местах по глубокому его положению большое давление и рамы минной галереи столь сильно сжимает, что едва человеку пройти можно. Разстоянием же до 150 сажень по жидкости глинистого места галерея до 3 футов угрузилась и оную часть необходимо вновь миною пройти должно»[16]. По расчетам Герарда, на ежегодное содержание, включая текущий ремонт, всего Таицкого водопровода требовалось 8150 руб. 22 коп. Этот расчет делался исходя из средней продолжительности службы деревянных креплений водопровода в 16 лет[17]. К ремонту 150-саженного участка, отмеченного Герардом, приступили в сентябре 1806 г., а закончили только в конце апреля 1807 г. Всё это время вода в Царское Село по Таицкому водопроводу не поступала.

Содержанием водопровода в рабочем состоянии занималась специальная водопроводная команда из пионерного (инженерного) полка, находившаяся на постое у местных жителей деревень Кургела и Хеброла. В задачу этой команды входило убирать мусор, расчищать систему от снега и льда, два раза в год — весной и осенью — чистить миную галерею, заменять прогнившие рамы. Эта команда выполнила и ряд работ по ремонту открытых каналов при «исправлении» водовода. В 1810-х гг. крестьяне этих двух деревень написали прошение об освобождении их от длительного — 35-летнего постоя «солдат-водопроводчиков»[18]. Вняв эти просьбам, первую деревянную казарму для «водопроводной команды» построили в 1814 г.

В 1806 г. Таицкий водопровод из Царскосельского дворцового управления передали в ведение Департамента водяных коммуникаций. Передали, кстати, не только водопровод, но и все инженерные сооружения гидротехнической системы, которая снабжалась водой из Таицких ключей — каскады, плотины, купальни и т.д. Вскоре водопровод снова переподчинили — 17 сентября 1810 г. он был передан в личное наблюдение генералу А.А. Бетанкуру, который с 1819 г. стал Главноуправляющим Путями Сообщений.

В 1824 г. непосредственным руководством водопровода занимался полковник д'Эспехо 1-й (d'Espejo 1). Он внимательно осмотрел водопровод и оставил свое мнение об этом сооружении. Главный вывод полковника — необходимо увеличить ежегодное финансирование на ремонтные работы, поскольку основная проблема минной галереи заключалась в отсутствии флютбета, т.е. основания для водного потока и установки рам для крепления стен и сводов. В результате каждая рама оказывалась уникальной — из-за неравномерной просадки грунта как в верхней, так и в нижней части галереи. Поэтому процедура замена этих рам в условиях ограниченного пространства была тяжелым делом. Сами рамы были сделаны

Рис. 5. Кирпичная галерея Герарда в 2013 г.

из сосновых бревен диаметром в 11 дюймов (28 см), покрытых досками 2,5 дюймовой (6,35 см) толщины.

На такой работе обычно задействовано было 8 человек. Двое разбирали раму под землей, двое оттаскивали фрагменты разобранных рам к смотровому колодцу, которые и были сделаны для таких регламентных работ. Двое поднимали груз, а еще двое собирали заготовки новых рам наверху. Работники периодически менялись местами — трудиться под землей было куда тяжелее, чем наверху. Кроме того, приходилось чистить дно галереи от наносов и падения грунта со стен и потолка, несмотря на обшивку из досок, оно становилось неровным, с ямами и возвышенностями, да и ширина мины также была везде различной. Поскольку в 1824 г. в составе водопроводной команды числились один смотритель, один унтер-офицер и 19 рядовых, то д'Эспехо предлагал увеличить численность до 35 человек[19].

В декабре 1824 г. новым Главноуправляющим Путями сообщений герцогом Александром Виртембергским (Вюртембергским) было предложено назначить новым управляющим водопроводом инженер-полковника С.М. Лихардова, который не входил в прямое подчинение герцогу, но был обязан согласовывать все ремонтно-строительные дороги с Управлением. Лихардов первым делом решил провести ревизию всех дел у своего предшественника д'Эспехо. Но практически никаких чертежей и технической документации, кроме одного чертежа, сделанного лично

[16] РГИА Ф. 155. Оп. 1, д. 68, л. 1.
[17] РГИА Ф.155. Оп.1, д. 68, л. 3–6.
[18] РГИА Ф. 155. Оп. 1, д. 68, л. 45.
[19] РГИА Ф. 206. Оп. 1, д. 567, л. 1–8.

д'Эспехо, Лихардов не нашел. Послали письмо вдове Бетанкура с просьбой посмотреть, сохранились ли в его личных бумагах хоть какие-нибудь документы по Таицкому водопроводу, но поиски не увенчались успехом. Таким образом, получилось, что никаких чертежей и инженерных документов по водопроводу ранее 1824 г., за исключением одного чертежа, который в настоящее время находится в РГВИА, не сохранилось[20].

Лихардов в докладе в январе 1825 г. по случаю принятия Таицкого водопровода под свое управление согласился с выводами д'Эспехо о состоянии водопровода и необходимости увеличения суммы ежегодного обслуживания до 20 000 руб. При нем были сделаны дополнительные работы по устройству водопровода. В 1827 г. построили новую казарму для проживания водопроводной команды. На следующий год возвели плотины при Таицких ключах для регулирования стока воды в канал. В 1829 г. построили по две караульни и караульных будки, чтобы избежать ежедневных многокилометровых походов к месту производства работ. В 1830 г. взамен снесенного половодьем акведука над Соболевкой (верховья Кузьминки) был построен новый, с большей аркой, для пропуска весенней воды. Тогда же разобрали кирпичную трубу от Баболовского дворца к гроту «Монах». В 1838 г. вместо сгнившей очередной деревянной плотины, построенной в 1813 г. на Кузьминке у Баболовского дворца, был утвержден проект строительства новой кирпичной плотины-моста[21].

В 1841 г. для проверки расходования средств, выделяемых на содержание Таицкого водопровода, с инспекцией был направлен полковник Медведев. По правилам, принятым в те времена в ведомстве путей сообщения, для получения финансирования на следующий год до сентября текущего года необходимо было представить сметы на предстоящие работы. В случае с Таицким водопроводом была одна сложность, которую Лихардов объяснял чиновникам неоднократно. Дело в том, что для определения точного количества рам, которые необходимо было заменить в минной галерее, нужно было спуститься вниз и провести осмотр. Это можно было сделать только два раза в год, весной и осенью, когда подача воды в водопровод прекращалась специально для проведения осмотра и ремонта. Таким образом, заранее определить объем реально необходимых работ управляющий водопроводом не мог, поэтому он и просил разрешить принимать сметы по факту, на основе рабочих журналов текущего осмотра[22]. Удивительно, но Совет Путей Сообщения несколько раз соглашался с этими доводами Лихардова и не требовал составления смет «от фонаря», лишь бы соблюсти инструкцию.

Тем не менее Совет Путей сообщения решил направить Медведева для прояснения ситуации — как можно обеспечить надежный учет работ, проводимых на Таицком водопроводе. Благодаря этой инспекции сохранилась подробная опись всех сооружений и объектов водопровода по состоянию на 1841 г.:

«1. Таицкие ключи: натуральный бассейн, обложенный местами в один ряд булыжным камнем.

2. Две гранитные плотины одна в открытый канал длиною 3,5 фута шириною гранита 3,5 фута. Другая для спуска весенних и дождевых вод длиною 3,5 фута шириною гранита 3,5 фута.

3. Открытый канал до кирпичной трубы длиною 280 сажень 6 футов.

4. Через оный канал деревянное русло на деревянных стенках для стока весенних болотных вод длиною 3 сажени шириною 6 футов 3 дюйма. Под оным руслом из отводной канавы под каналом лежат рядом две чугунных трубы для стока болотных вод длиною 6 сажень 6 футов, диаметром 1 фут.

5. Кирпичная труба с поперечными лицевыми цокольными стенками в обеих концах длиною 80 сажень. Шириною внутри труба 2 фута 4 дюйма высотою с аркой 4 фута и посредине оной колодец высотой в 29 рядов толщиною в 1,5 кирпича верх бока покрыты лещадною 12 вершковую плитою.

6. Открытый канал между кирпичною трубою и кюветом длиною 22 сажени 1 фут.

7. Кирпичный кювет с цокольной одеждой для стока весенних и дождевых болотных вод длиною 5 сажень. По обе стороны кювета цокольные стены длиною каждая по 4 сажени, высотою в 12 рядов покрыты лещадными 12 вершковыми плитами. В кювете выстлано дно и бока булыжным камнем.

8. Открытый канал до начала мины длиною 419 сажень и 6 футов.

9. К открытому каналу под дорогою труба на стойках и рамах.

10. Пред оною трубою за каналом в отводной канаве досчатая перемычка для спуска весенних и дождевых вод, которая во время работ в мине, весною и по сильным дождям разбирается.

11. При начале мины цокольная стенка с кирпичной арочной трубою длиною на 2 сажени, шириною внутри 2 фута 4 дюйма, высотою с аркой 5 фут.

12. При оной стенке в откосе досчатая лесница длиною 3 сажени 2 фута, шириною с тетивами 4 фута для чистки сора у решетки.

Минная галерея, состоящая из рам, верхних и нижних с боков стоек бревенчатых и досчатых потолков и боковых стен, длиною 6 верст 157 сажень. Над оною миною 62 шахты или колодца».

Далее описывается количество стоек между всеми колодцами, габариты проходов и колодцев на всём протяжении минной галереи. Итого: стоек — 11 533, верхних и нижних рам — 11 179, верхних потолков — 5209, боковых стен — 9536. На потолки и стены использовались доски толщиной 3 дюйма (7,6 см), а стойки делались из бревен толщиной 6

[20] РГИА Ф. 206. Оп. 1, д. 567, л. 166–167.
[21] РГИА Ф. 206. Оп. 2, д. 1164.
[22] РГИА Ф. 218. Оп. 1, д. 5533, л. 70–74.

верш. (26,67 см). Самая большая глубина была между 47 и 48 колодцами — 7 саж. и 4 фута (16,12 м).

«75. В конце минной галереи кирпичный грот, именуемый кургаловский, с лица от Царского Села, из пудожского камня, по обе стороны онаго лесницы, ступени из плиты, а по бокам лесниц пудожский камень.

76. От онаго кирпичная труба с гранитными отверстиями в обоих концах и круглаго в середине колодца длиною 206 сажень 2 фут. Шириною во дне 2,5 фута.

77. От оной открытый канал, вымощенный булыжным камнем, длиною 446 сажень 1 фут, шириною во дне от 2-х до 3-х фут, в верху откоса камня до 1 сажени.

78. Кирпичная труба до Бабаловскаго саду с гранитною аркою к открытому каналу длиною 2 версты 223 сажени 1 фут. Под оною трубою на 4-й и 5-й верстах лежат в один ряд 2 чугунных трубы, обделанных по концам гранитом. Против чугунных труб под проезжею дорогою две кирпичные трубы, у коих в обоих концах цокольные стенки. На 5-й версте против чугунной трубы на проезжей дороге мост на плитных стенках.

79. На оной же кирпичной трубе цокольное русло с гранитными арками в кирпичной трубе длиною 8 сажень 4 фута 8 дюймов.

80. На оной же кирпичной трубе круглых шахт или колодцев 8, на оных сверху в один ряд гранита с чугунными круглыми решётками.

81. На 3-й версте близ Бабаловского сада под кирпичной трубой чугунная труба для стока весенних и дождевых вод.

82. В Бабаловском саду плитная труба со сводом длиной 44 сажени 3,5 фута, в конце оной трубы кирпичный колодец для разделения воды в каскады и бабаловскую ванну. Колодец длиною 3,5 фута, шириною 1 сажень.

83. Труба под землёю на кирпичных стенках, покрытая частию плитою и частию досками, в конце оной разделении к ноздрям каскадов длиною 21 сажень. От разделения в колодце к малому каскаду два открытых канала и между оными пруд против Бабаловского дворца. Один к пруду длиною 35 сажень, другой от пруда к малому каскаду длиной 21 сажень.

84. В конце 2-й канавы к разделению малого каскада кирпичные стенки покрыты досками и дёрном.

85. Два каскада по обе стороны дворца из булыжного крупного камня.

86. Против большого каскада большой пруд, идущей к бабаловской плотине.

87. С аркою кирпичная плотина с цокольною лицевою стеною.

88. От большого каскада деревянная досчатая труба на рамах под прогульной дорожкою, в конце оной бревенчатая стенка длиною 30 сажень 1 фут.

89. Открытый канал длиною 147 сажень 6 футов.

90. Кирпичная труба со сводом для переезду длиною 10 сажень 8 дюймов.

91. Открытый канал, обращённый из кирпичной трубы длиною 100 сажень. По обоим концам открытого канала цокольные стенки, покрытые лещадью.

92. От канала труба с монашеской пещерой и каскадом до открытого канала длиною 21 сажень. Монашеская пещера кирпичная со сводом и плитным полом.

93. От каскада открытый канал Баурский длиною 867 сажень.

94. На 1 версте под открытым каналом труба в середине кирпичная для прохода весенних и дождевых вод.

96. Три цокольные водоспуска с деревянными подъёмами и чугунными домкратами.

97. Под проезжею водопроводною дорогою труба кирпичная на шесть погонных саженей.

98. В конце открытаго канала круглый бассейн в диаметре 2 сажени 6 футов в один камень гранита с кордоном, а низ кирпичный. Дно выстлано плитою.

99. Из бассейна отвод к щиту с трубою на плитных стенках, закрытую досками длиною 7 саженей 3 фута.

100. От бассейна до Орловских ворот труба частию на стойках и рамах, покрытой досками, а под проезжею дорогой на плитных и кирпичных стенках длиною 27 сажень 1 фут.

101. Около бассейна по гатчинской дороге палисад до Павловского канала на столбах в один брус длиной 45 сажень.

102. Проезжая дорога по Таицкому водопроводу от гатчинской дороги из насыпного гравия и песку на протяжении 7,5 вёрст — ширина 2 сажени и далее до ключей земляная дорога, на которой мостов стоит 5 штук.

108. Прогульных дорожек от бассейна по обеим сторонам Баурского канала до бабаловскаго дворца длиною 1236 сажень шириной 3,5 фута, а всего составляет 2472 сажени».

В этой описи уже указано 62 смотровых колодца, в отличие от 58 изначально построенных[23].

Кроме того, в ходе осмотра были выявлены и подробно расписаны «ветхости» подземной мины, требующие замены — 732 стойки, 186 верхних рам, 2 нижних рамы, 241 фрагмент верхних потолков и 300 участков боковых стен. Также в списке указывались параметры глиняных наносов на дне (от 2 до 6 дюймов)[24].

В 1843 г. генерал-майор С.М. Лихардов оставил пост заведующего Таицким водопроводом, а назначенный на эту должность подполковник Энгельгарт не захотел обслуживать инженерные сооружения Царского Села, считая, что они к Таицкому водопроводу не относятся. Эту точку зрения поддержал и но-

[23] РГИА Ф. 218. Оп. 1, д. 5533, л. 192–201.

[24] РГИА Ф. 218. Оп. 1, д. 5533, л. 205–208.

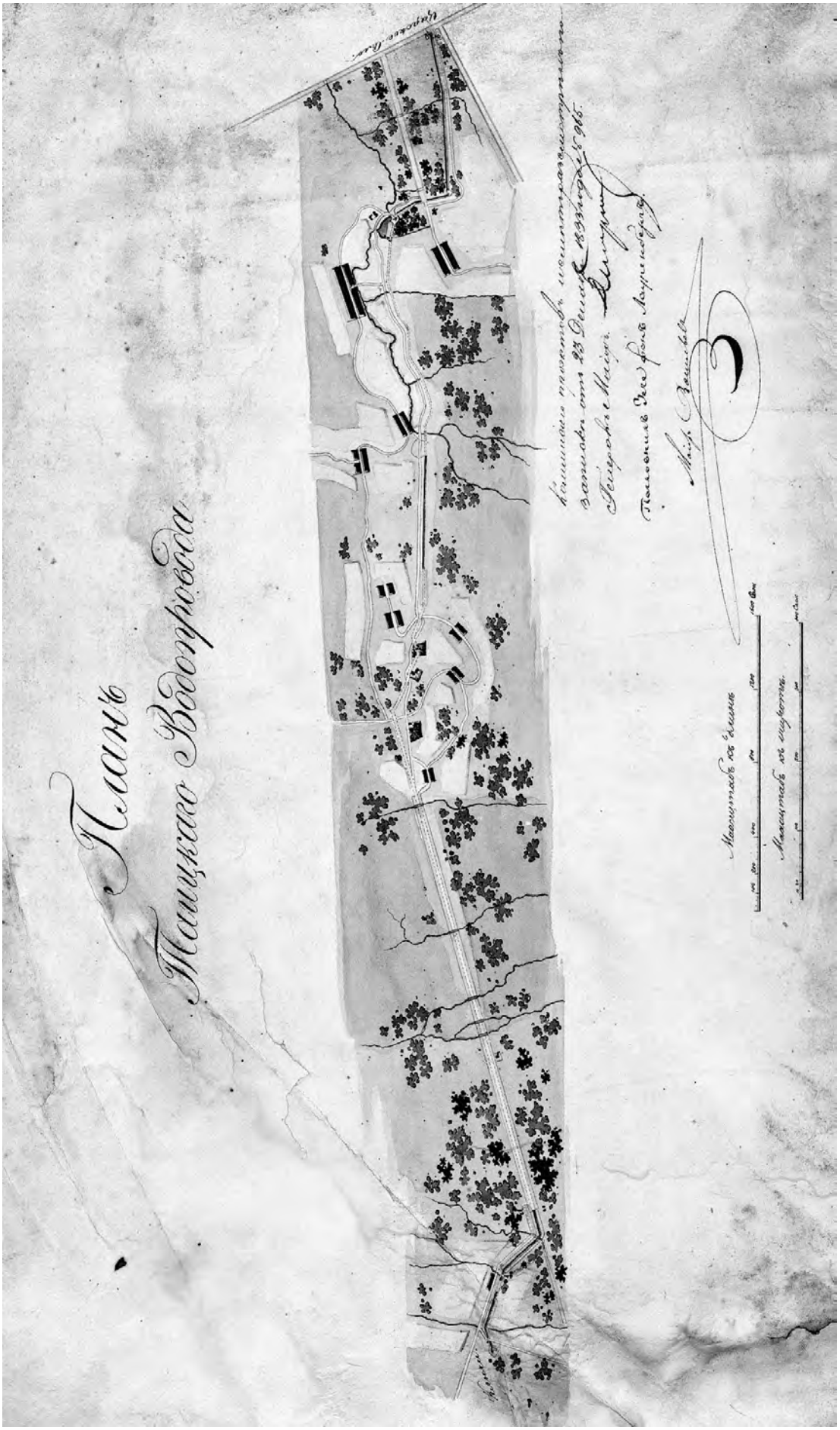


Рис. 6. План Таицкого водопровода 1833 г. [РГИА, Ф. 1487. Оп. 35, д. 207, л. 2]

вый министр путей сообщения П.А. Клейнмихель[25]. Однако попытка сбросить с себя эту «головную боль» не удалась — ведомство Путей Сообщения продолжало руководить ремонтными работами по всем гидротехническим сооружениям Царского Села. Чтобы впредь не было вопросов, в том же 1843 г. была сделана подробная опись «Находящихся в Царском Селе частей Таицкого водопровода»[26]. В ней перечисляются подземные кирпичные трубы, питавшие пруды, гранитные водоспуски и плотины, деревянные сверленые трубы (иные длиной более 500 м). Эти сооружения отдавались в смотрение инженер-капитану Михвицу, который был обязан обеспечивать надзор за их исправностью и по мере необходимости ремонтировать. Требования о необходимых для ремонта материалах он должен был направлять в Дворцовое управление, на балансе которого находились объекты, приписанные к Таицкому водопроводу.

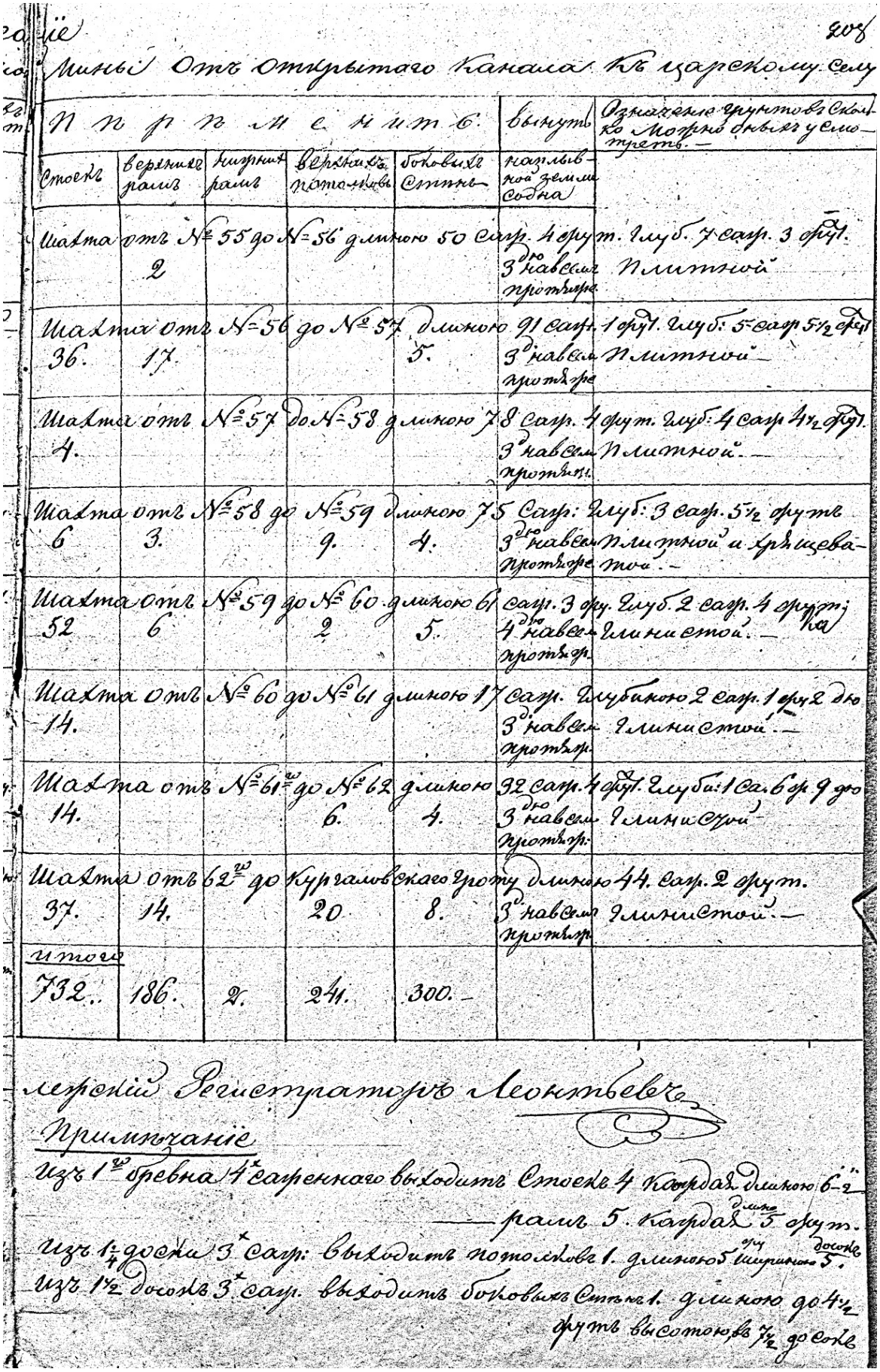
Тем временем Царское Село и Павловск развивались, потребности в воде росли, а количество воды в Таицких ключах не только не увеличивалось, но и периодически сокращалось. Особенно это стало чувствоваться в 1870-х гг. В 1872 г. ключи резко обмелели. Это было связано с гидрологическими особенностями местности, которые стали понятны лишь в 1896–1911 гг. после проведения специальных изысканий по вопросу снабжения ключевой водой Санкт-Петербурга [Алтухов, Фейгин, 1896]. Оказалось, что Таицкие ключи питаются осадками — дождем и снегом, — которые фильтруются сквозь почву и известняки. Поэтому в случае летней засухи или бесснежной зимы ключи, израсходовав небольшие подземные запасы, практически пересыхали. Следующий такой ярко выраженный дефицит воды в Царском Селе и Павловске был зафиксирован в 1875–1876 гг., затем в 1882–1883 гг. Тогда Таицкий водопровод, который снижал объем поставки воды в пять раз, переключали исключительно для питания Павловска, где не было резервных водоемов, а Царское Село использовало пруды, заметно понижая их уровень, отчего они становились вовсе неприглядными[27].

В то же время техническое состояние Таицкого водопровода отнюдь не улучшалось. С каждым годом увеличивался объем ремонтных работ. Теперь водопровод могли закрывать весной и осенью на полтора-два месяца, иной раз закрывали и на несколько недель летом. В 1898 г. во время весенней проверки выяснилось, что минная галерея находится в плачевном состоянии. Требовалось заменить более 550 деревянных рам, а также потолков в 293 местах и боковых стен в 585 местах. Другая проблема — борьба с заиленностью и заплыванием галереи размытым грунтом, где уровень грязи в некоторых местах достигал 70 см. При осмотре обнаружились места с образованием больших пустот вымытого грунта, грозивших мощными обвалами. В месте прохождения галереи через толщи известняка также выявлены большие проблемы, особенно на участке между 51 и 58 колодцами на протяжении 540 погонных саж. Здесь известняк залегает слоями каждый в три вершка (13,3 см) толщиной. В результате векового контакта с водой и воздухом слои стали обваливаться значительными кусками, причем не только со свода, но и с боков. Поэтому управляющий водопроводом инженер Залесский принял решение срочно ремонтировать водопровод, закрывая подачу воды летом на 4 дня в неделю[28]. В Царском Селе нехватка воды вызвала серьезные проблемы. В результате было принято решение о строительстве еще одного водопровода — Орловского, от ключей, которые находились в 2 вер. от Таицких, чтобы не было такой зависимости от единственного и устаревшего способа (самотечного) подачи воды[29]. Однако окончательно забрасывать Таицкий водопровод не планировали.

Проблема ремонта старого водопровода, судя по всему, была известна и студентам Института путей сообщения. В архиве мы нашли работу студента 5-го курса Некрасова, датированную маем 1902 г.[30] Возможно, это была обычная курсовая работа, поскольку в перечне литературы он ссылается на архивные материалы, доступные и в наше время. Кроме того, судя по всему, студент в минную галерею не спускался, а использовал материалы из отчета инженера Залесского 1898 г. Но эта работа интересна парой деталей. Во-первых, Некрасов предложил часть открытого канала у д. Куприяновки закрыть керамической трубой боровичского завода «Новь», объясняя это наиболее выгодным техническим и экономическим решением. Во-вторых, студент предложил ремонт существующей минной галереи провести с использованием проходческого щита и укладкой чугунных тюбингов в качестве несущих конструкций подземного коллектора. Идея чугунных тюбингов реализована не была — впервые проходческий щит при прокладке подземных тоннелей был использован в России только спустя 30 лет, уже в советское время. А вот керамические трубы боровичского завода были проложены — на них как раз в начале XX в. менялась вся канализационная сеть Царского Села.

Студент Нертовский, которому приписывается слава последнего человека, прошедшего по минной галерее в 1904 г., судя по всему, личность чисто легендарная. Известен рассказ, как Нертовский в кожаном гидрокостюме якобы прошел минную галерею за много часов, по пояс в воде и иле, пробираясь между гнилых рам, и составил последнее ее описание. История была поведана кем-то из сотрудников ГМЗ «Царское Село» в 1980-е гг. и уже прочно вошла в «научный оборот», однако документального подтверждения пока не получила.

[25] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1387, л. 26.
[26] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1387, л. 36–39.
[27] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1396, л. 14–19, 85–88, 99–100.
[28] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1433, л. 68–72.
[29] РГИА Ф. 468. Оп. 15, д. 1159, л. 34–39.
[30] РГИА Ф. 195. Оп. 1, д. 27.



208

Линьи Отъ открытаго Канала къ царскому селу

Примѣчаніе					выгнуть	Означеніе грунтовъ сколько можно оныхъ усмотрѣть.
Стоекъ	верхняя рама	нижняя рама	верхнихъ потолинъ	боковыхъ стѣнъ	наклонъ земли собна	
Шахта 2	отъ № 55	до № 56	длиною 50		саж. 4 фут. 1 луб. 7 саж. 3 фут. 3 до навсем протяж.	плитной
Шахтих 36.	отъ 17.	№ 56	до № 57	длиною 5.	91 саж. 1 фут. 1 луб. 5 саж. 5½ фут. 3 до навсем протяж.	плитной
Шахта 4.	отъ	№ 57	до № 58	длиною 78	саж. 4 фут. 2 луб. 4 саж. 4½ фут. 3 до навсем протяж.	плитной.
Шахта 6	отъ 3.	№ 58	до № 59 9.	длиною 75 4.	Саж. 2 луб. 3 саж. 5½ фут 3 до навсем протяжен.	плитной и хрящеватой.
Шахта 52	отъ 6	№ 59	до № 60 2	длиною 61 5.	саж. 3 фу. 2 луб. 2 саж. 4 фут 4 до навсем протяж.	плитистой.
Шахта 14.	отъ	№ 60	до № 61	длиною 17	саж. длубиною 2 саж. 1 фут 2 до 3 навсем протяж.	плитистой.
Шахта 14.	отъ	№ 61	до № 62 6.	длиною 4.	32 саж. 4 фут. 2 луб. 1 саж. 6 фут 9 до 3 навсем протяж.	плитистой
Шахта 37.	отъ 14.	62	до Кургалвского 20	угору длиною 8.	44. саж. 2 фут. 3 навсем протяж.	плитистой.
Итого 732..	186.	2.	241.	300.		

Верхній Регистраторъ Леонтьевъ

Примѣчаніе

Изъ 1 обревна 4 саженнаго выходитъ Стоекъ 4 Кардая длиною 6-2 рама 5. Кардая длиною 5 фут.

Изъ 1¼ доски 3 саж: Выходитъ потолинъ 1. длиною 5 шириною 5/4 досокъ 5.

Изъ 1½ досокъ 3 саж. выходитъ боковыхъ Стѣнъ 1. длиною до 4½ фута высотою 7½ до сохъ

Рис. 7. «Ветхости» минной галереи (фрагмент) в 1841 г. [РГИА, Ф. 218. Оп. 1, д. 5533, л. 208]

Другая причина, по которой пошли на строительство нового водопровода, заключалась в том, что за 110 лет с момента начала работы Таицкого водопровода объем водопотребления в Царском Селе значительно вырос. Увеличилось не только число жителей, выросли и технические потребности, включая царскосельскую электростанцию, паровые котлы которой забирали немало воды. Особое внимание жители уделяли качеству воды — ведь в открытую систему часто попадали всякие примеси. Поэтому и решили строить закрытый — в чугунных трубах — Орловский водопровод для снабжения питьевой водой, а Таицкий, капитально отремонтировав, оставить для питания прудов, электростанции и как резервный[31].

Прогнозы инженеров стали сбываться раньше срока. Уже в сентябре 1901 г. стало ясно, что отбор воды в Царском Селе превышает ее объем, поступающей по Таицкому водопроводу. Ситуация была катастрофической: пруды обмелели, возник риск остановки электростанции, ватерклозеты закрывались, жителям не хватало воды[32]. В течение месяца было принято решение направить дополнительный объем воды в Таицкий водопровод из соседних Демидовских ключей, которые находятся несколько ниже уровня Таицких. Прорыли канал, поставили локомобили для насосов. После строгого санитарного контроля в октябре 1901 г. вода из Демидовских ключей пошла в Таицкий водопровод[33].

Дополнительный напор воды еще сильнее стал разрушать устаревшие сооружения. Но пока не был построен новый водопровод, капитального переустройства старого не могли начать. В ожидании запуска Орловского водопровода Министерство путей сообщения запланировало на 1904 г. 50 тыс. руб. для проведения капитального ремонта Таицкого. Но сроки ввода в эксплуатацию нового водопровода были кардинально сорваны, — в полном объеме Орловский водопровод заработал не в 1905 г., как это принято считать, а только в конце 1906 г. Действительно, первоначальный запуск водопровода в эксплуатацию состоялся в конце февраля 1905 г., но его тут же закрыли на устранение недоделок, затем снова запустили[34]. Но уже в сентябре того же года из-за обнаружения в городской сети красных червячков мотыля и каких-то личинок водопровод срочно закрыли на переустройство водозабора. Вновь Орловский водопровод заработал только 7 ноября 1906 г., практически через год[35]. Всё это время Царское Село и Павловск продолжал снабжать водой старый Таицкий водопровод.

О дальнейшей судьбе этого 120-летнего ветерана водоснабжения можно судить по письменному мнению Правления СПб Округа Путей сообщения, высказанному в январе 1907 г. в ответ на предложение не проводить капитальный ремонт: «*Правление Округа категорически высказывается против отказа от капитального переустройства Таицкого водопровода и считает таковой отказ недопустимым без крайнего ущерба для безопасности водоснабжения г. Царского Села, равно как невозможным принятие на себя Ведомством ПС ответственности за последствия неисполнения вполне определённо выраженной ВЫСОЧАЙШЕЙ воли*»[36]. Материальное воплощение этой позиции можно увидеть в керамических трубах, уложенных после 1906 г. на участке водопровода от Таицкого грота в сторону источников. Использовать же такие трубы в Баболовском парке, где вместо Бауэровского канала хотели сделать закрытый трубопровод, не стали, поскольку этому воспротивился лично Николай II, что также нашло свое отражение в документах того времени. Таким образом, нет сомнений, что и после введения в строй Орловского водопровода велась обычная эксплуатация Таицкого водопровода, включая осмотр и ремонт деревянных рам в подземной части, вплоть до революции 1917 г.

[31] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1434, л. 19–22.
[32] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1437, л. 11.
[33] РГИА Ф. 487. Оп. 5, д. 1437, л. 91–92.
[34] РГИА Ф. 190. Оп. 4, ч. 1, д. 571, л. 20.
[35] РГИА Ф. 468. Оп. 15, д. 1161, л. 183.
[36] РГИА Ф. 190. Оп. 4, ч. 1, д. 571, л. 270.

Литература

Алтухов М.И., Фейгин М.Б. Отчет об изысканиях ключевой воды для водоснабжения Санкт-Петербурга. — СПб., 1896.

Лакерд С.А. Об истории водоснабжения города Царскаго Села в 18-м столетии // Тр. седьмого русского водопроводного съезда. — М, 1907. — С. 345–359.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Мирошниченко П.О. Подземелья Северо-Запада России. — СПб, 2015.

Рундо А.М. Краткие сведения о состоящих в ведении Санкт-Петербургского округа путей сообщения водопроводных сооружениях Царского Села, Павловска и их окрестностях. — СПб, 1913.

Фальковский Н.И. История водоснабжения в России. — М.; Л., 1947.

Яковкин И. История Села Царского в трёх частях. — СПб, 1829–1831.

К.К. Пронин
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса

БОССОВЕТ — ОДИН ИЗ РАЙОНОВ НЕРУБАЙСКИХ КАТАКОМБ

K.K. Pronin

BOSSOVET — ONE OF THE NERUBAISKY CATACOMBS AREAS

Nerubaisky catacombs (situated in a suburban village of Nerubaiskoye near Odessa) creation history is described in the paper. A detailed description of the Bossovet area which is untypical for Nerubaisky catacombs is provided. Historical events, related to this region, are also mentioned

Старые сёла Нерубайское и Усатово располагались к северо-западу от Одессы: первое в 11 км, второе в 9,5 км. В настоящее время эти расстояния условны — и город и сёла росли, границы их менялись. Кроме официальных границ, существуют зоны пограничных застроек и т.д. Сейчас от города до с. Нерубайское — 2,5 км, а до с. Усатово — 0,5 км. Но фактически городская застройка уже соединилась с застройкой сел, образовав единый агломерат. Сёла были основаны как небольшие казачьи хутора еще до возникновения Одессы, в 1775 г.

Согласно местным преданиям, именно жители этих хуторов и были строителями первых одесских катакомб. Поселившись в безлесной местности, люди, несомненно, столкнулись с проблемой стройматериалов для постройки жилья. Жили они в землянках: тогда это не являлось чем-то особенным. Но и для землянок нужны материалы — для укрепления стен, входа, кровли. Стены и входной проем можно было выкладывать из камней, а не обшивать деревом, которое шло только на перекрытие кровли. Конечно, этот камень не добывали в каменоломнях. Куски известняка валялись на поверхности, причем именно плитчатой формы. Это мы видим и сейчас по склонам балок, даже пологих — везде, где балки не засыпаны и где есть понтический известняк. В Нерубайских и Усатовских хуторах с камнями было еще проще, так как там находятся большие глубокие балки, прорезающие всю толщу известняка и, соответственно, имеются многочисленные большие «промышленные» обнажения известняка. Так что поначалу пользовались этим строительным материалом — мелкими плитчатыми кусками известняка. Сохранились и письменные исторические свидетельства этому: «*…по скатам долин губернии везде изобилие белого известняка, из кого построены были жилища прежними обитателями этих стран… (1772)*» [Скальковский, 1844а]; «*Оная крепость зачалась сего году (1764) из весны <…> на которую возят камень из степи, с речек и балок околичных*» [Скальковский, 1844б]. Далее стало развиваться местное горное дело. Какие-то куски известняка надо было подгонять под размер и придавать им форму: камни подтесывались. Оказалось, что некоторые разновидности не только обрабатываются топором, но и легко пилятся пилой. Это равномерно-сцементированная разновидность понтического известняка, получившая позднее название *пильный известняк*. Потом начали распиливать большие глыбы известняка, отколовшиеся от массива, ну а затем, поняв, что известняк легко обрабатывается, принялись за скальные выступы, сами обнажения, а дальше путь лежал в глубину массива, к подземной добыче.

Нехватка сырья для производства блоков на поверхности заставила начать подземную разработку. Так возникли первые подземные каменоломни в Нерубайских и Усатовских хуторах. Но всё это произошло много позже основания хуторов. Первым его жителям не требовалось много камня. Здесь не шло большое строительство — слишком неспокойным было место и время. Происходили непрерывные русско-турецкие войны. На этой территории располагалась Ногайская орда, татары промышляли разбоем. Когда в 1791 г. территория была присоединена к России, стало спокойнее, но местность оставалась пограничной, Одесса была крепостью, а не торговым городом. Нерубайское находилось, по тогдашним меркам, очень далеко от крепости. И лишь когда граница отодвинулась далеко на юго-запад и стала устойчивой, когда Одесса перестала быть крепостью и военным поселением, превращаясь в торговый город-порт, только тогда могла начаться интенсивная добыча пильного известняка. Случится это могло не ранее начала XIX в.

Можно легко найти объяснение тому, почему добыча была в основном подземной. В равнинной местности пласты известняка почти всегда покрыты наслоениями глины, суглинка и т.п. Крупных обнажений, в отличие от предгорных районов, нет. Для того, что бы добраться до пильного известняка, необходимо провести вскрышные работы. Тогда это можно было делать только вручную, с помощи лопаты. А вот добывать камень из обнажений в борту балок можно было сразу, — сразу получать доход, буквально с первых же камней. Поэтому и добыча здесь шла подземная (карьеры в окрестностях Одессы получили распространение только в 1950-х гг., с развитием вскрышной техники — бульдозеров и экскаваторов).

По нашему мнению, подземные каменоломни в Нерубайском и Усатово появились в 1810–1820-х гг. Возможно тогда, когда строили в этих сёлах церкви (в

1816 г. в Нерубайском и в 1822 г. в Усатово). Следует учесть, что от центра Нерубайского, несомненно старейшей части села, до окраин Одессы того времени было 9,5 км, и возить камень возами на такое расстояние было не просто. Тем более что летом большинство населения всё же занималось сельским хозяйством, а дождливой порой (а в Одессе и зимой) по грунтовой дороге было сложно перемещаться. То есть камень из Нерубайского в Одессу начали поставлять тогда, когда в городе возникла такая потребность в пильном известняке, которая не могла покрываться местными городскими каменоломнями. Важен и экономический вопрос — перевозка стоила денег, что сказывалось на стоимости камня. Следовательно, поставки камня из Нерубайского в Одессу начались тогда, когда город стал достаточно большим. По данным численности населения Одессы это можно отнести к 1850-м гг. (1852 г. — 97 тыс. человек) [Пронин, 1989: 28].

Наиболее старая дата, найденная на стенах выработок в Нерубайских катакомбах, — 1842 г. Это подлинная дата, так как она была вскрыта А. Саморуковым во время расчистки нижней части стенки. Дата сопровождается неразборчивой надписью. Сделана она древесным углем. Учитывая местоположение надписи — в 130 м от ближайшего старого входа, скорость проходки выработок, потребность в камне, интенсивность работ, можно сделать приблизительный вывод, что подземная отработка на этом участке началась в 1830-е гг., что, в общем-то, совпадает с другими предположениями.

То есть сначала в Нерубайском возникли крайне небольшие подземные выработки, протяженностью от нескольких метров до первых десятков метров. Такие выработки, только гораздо более молодые, можно увидеть в небольших сёлах, где они делались для своих нужд. Затем с началом «промышленной» добычи, размеры каменоломен начали увеличиваться и достигли сотен метров. К этим временам и относятся найденные подлинные даты.

Хорошо сохранившихся выработок 1830–1870 гг. в Нерубайском не найдено. От них сохранились только фрагменты, т.к. на протяжении последующих 100–120 лет шла дорезка этих же участков каменоломен. Можно сказать так: идя по центру выработок, мы находимся в каменоломне 1830–1860-х гг., но стены их выпилены в 1880–1940-х гг. Привходовые части каменоломен в настоящее время почти полностью обрушены. От них остались только многочисленные провальные воронки и иногда арки между ними. В 1960–1970-х гг. их были сотни. В настоящее время, в связи с застройкой, таких зон с воронками осталось немного.

К середине XX в. в этих местах уже существовали огромные поля сбитых между собой каменоломен — знаменитые Нерубайские катакомбы. Они широко использовались во время Гражданской войны и Интервенции, еще больше во время Великой Отечественной войны. После войны продолжилась интенсивная добыча на не выработанных ранее участках. В крупных целиках закладывались новые шахты, небольшие целики дорабатывали из старых каменоломен. Тогда же, видимо, дорезали и поверхности старых каменоломен. Последняя промышленная шахта, Усатово № 6, была закрыта в 1960 г. Располагалась она под пашней, ближе к Нерубайскому.

Так к 1960 г. сформировался огромный подземный лабиринт Усатово-Нерубайских катакомб. Небольшие дорезки, исчисляемые первыми метрами длины, велись и позднее. Автор видел во второй половине 1970-х гг., как под землей, через водяной колодец, велась добыча блоков известняка, видимо, для личного строительства. По некоторым данным, такое происходило и в 1990-х гг.

Протяженность этого единого лабиринта автор ориентировочно оценивает в 900 км. Шахтное поле протянулось от северной окраины Нерубайского до ул. Пестеля в Одессе на 9,6 км, ширина поля, на отдельных участках, достигает 3,5 км.

Во второй половине 1950-х гг. Нерубайские катакомбы начали посещаться туристами. Простые прогулки и любопытство переросли в изучение катакомб. В августе 1965 г. один из любителей катакомб, В.Я. Юдин, организовал клуб «Поиск», который занялся изучением одесских катакомб — и занимается ими по сей день. Называлась тогда эта организация Комсомольско-молодежная экспедиция «Поиск». Постепенно вырос уровень участников «Поиска», изменился подход к изучению катакомб. Но первые основополагающие знания были получены тогда — в 1965–1969 гг. В то время были в основном пройдены все Усатово-Нерубайские катакомбы. Пройдены по центральным ходам, найдены проходы и соединения между разными участками катакомб. Эти участки стали называться районами и получили собственные названия. Так, самая северная часть нерубайских катакомб стала называться районом Махно, ее северо-восточная часть — район Лаптия. Это немного искаженные местные названия. Балка, где находились многочисленные входы-штольни, называлась балка Махна. Лаптия — вероятно, отвершек балки Махна или старое название выезда (наклонного входа в каменоломни).

Район Махно сбивался на юге с районом Любкиных катакомб, названных так по имени погибшей в них девушки. Любкины катакомбы соединяются с районами Музей и Нерубайские. Музей — это часть катакомб, в которых в 1960-х гг. был организован музей «Партизанской Славы». А Нерубайские — основная часть Нерубайских катакомб. На юге Нерубайские соединяются с районом Бадаевские Стоянки, участком выработок, где располагался партизанский лагерь В.А. Молодцова-Бадаева. Этот район соединяется южнее с районом Кольцо Шрефа (название непонятно), а тот в свою очередь с районом Балаган[1].

[1] Его первоначальное название — «Ход Шуры Балаганова».

С восточной стороны Нерубайские катакомбы и Музей соединяются с районом Нерубайская Церковь (название понятно — каменоломни расположены в районе церкви). Нерубайская Церковь соединяется с районом Деревянные Ворота, расположенным южнее. Когда туда в 1960-х гг. пришли первые поисковцы, на выезде, главном входе в этот район, еще стояли деревянные ворота, отсюда и название. Через Деревянные Ворота можно выйти в выработки Шестой Шахты — это название последней действующей шахты этого региона. Через сбойки этой шахты можно попасть на юге в район Гидромет, на западе — в Нерубайские катакомбы. Гидромет — видимо, название, данное туристами по своему институту в конце 1950-х – начале 1960-х гг.

Гидромет на юге соединяется с Балаганом, замыкая огромное кольцо. Южнее Балагана расположены и другие районы, но мы на них останавливаться не будем.

К востоку от Гидромета находится район Боссовет, через который можно выйти в район Мореходовский Лабиринт (название, видимо, дано курсантами мореходок). Юго-восточнее Гидромета, соответственно южнее Боссовета, находятся районы Второй Магазин и Абрикосовый Колодец, получившие свои названия по месту расположения входов — около магазина и под абрикосовым деревом.

Такая, в общих чертах, глобальная конфигурация катакомб в этом регионе. Далее мы остановимся подробнее на одном из районов — Боссовете, имеющем индекс ЗК-2.

Боссовет не является типичным участком Нерубайских каменоломен. Во-первых, несмотря на свою «неинтересность» и труднодоступность, кроме района центрального хода, он интенсивно посещался туристами и пользовался у них известностью еще в 1950-х гг. Видимо, так сложилось, поскольку он находился на шахтерской «централке», но редко используемой. То есть было достаточно комфортно — не совсем «дикие», малоизвестные катакомбы, и в то же время находишься там, где никто не мешает.

Вторая особенность малопонятна. Обычно во время отработки пласта старались получить как можно больше блоков известняка с меньшей площади месторождения (участка, выделенного для отработки). То есть обычно делалась как можно более густая сеть выработок, с наибольшими возможными габаритами и наименьшими возможными размерами целиков. Здесь такого подхода не было, а кольцевых выработок, образующих лабиринт, почти нет. Габариты выработок небольшие и по высоте и по ширине, хотя в подошве залегает мощная толща пильного известняка, а рядом, в соседнем районе Мореходовский Лабиринт, выработки имеют гораздо большие габариты с многочисленными кольцевыми замыканиями.

В-третьих, Боссовет не имеет и не имел выходов на поверхность, и это главное. А ведь конная откатка при вывозе готовой продукции выгодна до расстояния 400–500 м. Здесь до ближайших входов 1–1,5 км. Даже если допустить, что кто-то решил применить такую систему отработки, длинными тупиковыми выработками, то решение с откаткой совершенно не ясно. Кроме того, в выработках нет указаний-распоряжений горного персонала, как нет, впрочем, и старых съемочных точек.

Создается впечатление, что этот участок каменоломен был «бесхозным», незаконным. Видимо, это была либо общественная каменоломня, либо подпольная, незарегистрированная. Добыча шла под участком, не разрешенным для разработки, и отработка производилась не предпринимателем, а самими крестьянами. Тогда многое становится понятным. Выходы-стволы не делались, чтобы не было видно, где ведется добыча. Горный надзор и съемка не нужны. Длина откатки роли не играет, так как это побочный промысел, сколько нарезали и вывезли, столько и будет. Летом работники могли заниматься сельским хозяйством, а зимой добывать камень. Эффективность разработки была не важна и их не интересовала. Понятна и форма выработок — каждый резал свою выработку, чтобы не соприкасаться с соседом и не иметь с ним тяжб и разборок, этакий «местечковый» подход. При этой системе работ кольцевые выработки и малые целики не нужны и даже вредны. Но проходились выработки рядом друг с другом по психологии «у него хороший камень, а у меня хуже». Поэтому выработки виляют в поисках «лучшего камня» (так происходило и в современных шахтах 1960–1980-х гг., с чем автор сталкивался неоднократно). Понятны тогда и габариты, какие делал сосед, такие делал и сам. Кроме того, при небольших размерах легче делать свал плах и косяков. Потому и из-за непонимания устройства пласта не шли вниз (нижнюю часть пласта начали отрабатывать только в советское время в 1950-х гг.).

В некоторых тупиковых выработках четко видно, что откатка была ручная, тачками. Протяженность ее была 50–70 м. Сначала камень возили на тачке, потом перегружали на биндюжок. Это была дорезка второго этапа, возможно, теми же людьми, что на первом этапе, после постановки бутовых стен и уменьшения габаритов. Так можно объяснить странную разработку этой части каменоломен, хотя это всего лишь одна из версий. Примыкающая часть Гидромета разрабатывалась точно также, только откатка была еще длиннее. Одно место, одни условия, одно время отработки.

Район каменоломен ЗК-2 находится на южной окраине с. Нерубайское, в районе поворота дороги с окружного шоссе в Нерубайское и к северу от этого перекрестка. Границы района достаточно условны, но традиционны. С районом Гидромет существует всего одно соединение, с Мореходовским Лабиринтом — два, причем одно из них найдено в 1985 г. С районом Второй Магазин Боссовет соединяется одним ходом, найденным только в 1998 г. Протяженность выработок — 5410 м (дана только для картированной части выработок), площадь 18935 м^2, объем 28403 м^3. Пло-

щадь, занимаемая этим районом, составляет 14,4 га. Выработки заложены на глубине около 25 м.

Время разработки выработок этого района по датам, написанным на стенках выработок, — 1902–1903 гг. Доработка проводилась в 1950-х гг.

Район Боссовет состоит, видимо, из частей трех разных каменоломен, разрабатывавшихся и дорабатывавшихся примерно в одно время. В некоторых участках этих каменоломен, дорабатывавшихся в 1950-х гг., проводилась маркшейдерская съемка. Снимались только отрабатываемые участки и подходные к ним выработки. На стенах здесь сохранились номера маркшейдерских точек. Картографические материалы не сохранились.

В 1966–1967 гг. экспедиция «Поиск» проводила буссольную съемку центрального хода района и некоторых наиболее легкодоступных боковых тупиков (кольцевых ходов тогда не знали). Съемка делалась очень примитивная, без каких-либо подробностей и пояснений. Интересной ее особенностью является нумерация точек. В каждом тупике она начинается сначала и сделана не цифрами, а буквами — А-Б-В и так далее. Если же картировался второстепенный тупиковый боковой ход, отходящий от основного тупика, то он маркировался буквой, стоящей на перекрестке с добавлением цифры или штриха, например В1-В2-В3 и так далее. Судя по всему, это одна из первых поисковых съемок, когда еще не умели применять сквозную нумерацию, или кто-то из съемщиков просто экспериментировал с нумерацией. В каменоломнях района с тех времен сохранилось много номеров съемочных точек, написанных графитом на стенках, и самих точек, выкопченных на кровле. Номера поисковых съемочных точек отличаются от маркшейдерских тем, что цифры обведены треугольной рамкой (маркшейдерские — прямоугольной) и имеют буквенный индекс русской или латинской буквой. Например, на вышеупомянутой трассе индекс «М», но есть и другие индексы, сделанные во время пересъемок трассы (всех этих съемок тоже уже не существует). Сами точки на кровле ничем друг от друга не отличаются и представляют собой круглое пятно диаметром 2–6 см, обведенное круглой рамкой (всё сделано копотью свечи). Сейчас эти точки, точнее их номера, являются как бы опорными навигационными знаками, облегчающими ориентирование в лабиринте катакомб.

В 1970-х гг. в районе Боссовет самостоятельно проводил съемочные работы П. Лавренко, ставший впоследствии известнейшим знатоком Одесских катакомб. Лавренко сделал компасную шагомерную съемку. Этой оригинальной съемкой была покрыта большая часть района Боссовет. Составленным Лавренко планом пользовались до момента появления сводного плана (рис. 1). В 1980–1990-х гг. по центральному ходу района и основным боковым ответвлениям маркшейдером П. Лавренко и автором статьи проводилась маркшейдерская съемка. Она делалась частично теодолитом, частично буссолью, но с последующим вычислением координат. Съемка сопровождалась разборкой забутованных участков. В результате этих работ пришло понимание, что район не так прост и гораздо больше изрезан, чем представлялось, в т.ч. наличием в нем кольцевых ходов. В 1990-х гг. П. Лавренко во время съемки Второго Магазина вышел к завалу на центральном ходе Боссовета.

Осенью 2004 г. съемочные группы спелеоэкспедиции «Поиск» вышли в процессе комплексной съемки Нерубайских каменоломен к Боссовету со стороны Гидромета. Сразу же началась сплошная съемка этого района, которая была закончена в декабре 2004 г. Во время работ базировались по 2–3 дня в зале Парашютистов, в районе 6-й шахты, и оттуда делали рабочие выходы на Боссовет. Наиболее активное участие в изучении и картировании района, проводимых под руководством автора, приняли А. Бобров (1980-е гг.), В. Ощепков, А. Букаренко, А. Левченко, А. Ощепков, А. Крысько, А. Репкин.

Район каменоломен полностью не пройден и не полностью картирован. В выработках множество забутованных и просто наглухо заваленных участков. Часть из них тупики, часть кольцевые выработки, что просматривается по планам. Возможно, существуют забутованные соединения с районом ЗК-7. Внутри района также могут существовать большие «кольца».

Судя по конфигурации выработок, Боссовет разрабатывался с северной стороны, и только самая южная часть его, включая первое западное ответвление, — с южной стороны.

Высота выработок в свету 1,2–1,6 м, чаще 1,4–1,5 м, реже встречаются выработки большей высоты. Видимо, они изначально были невысокими. Ширина тоже небольшая, примерно 3,5 м. Иногда встречаются кольцевые ходы-выработки. Но в основном они всё же тупиковые, идущие вдоль друг друга, причудливо извиваясь, подходя близко, но не соединяясь. В западной части четко видны 2-уровневые и даже 2-ярусные выработки. Это более поздняя дорезка, 1950-х гг. В местах соединения ярусов высота выработок большая, до 3 м. На стыках разноуровневых выработок находятся обрушения. Эти места опасны. Выработки, дорезанные ниже основного уровня, подтоплены водой.

Горнотехническое состояние выработок различное. Большинство «задавлены», но, несмотря на это, обрушений в выработках мало. Только на отдельных участках наблюдаются обрушения кровли небольшой мощности. Эти участки разбросаны по всему району, но преимущественно располагаются в его юго-западной части. В выработках много бута. Он уложен в бутовые полосы, но многие участки выработок просто завалены (закиданы) бутом.

Из геологических особенностей следует отметить залегающие над известняками мелкозернистые слоистые желтые и светло-серые пески, иногда с отпечатками раковин пресноводных моллюсков, длиной до 5–6 см (типа Unio). Песок вскрыт в нескольких обвальных куполах, высота которых достигает

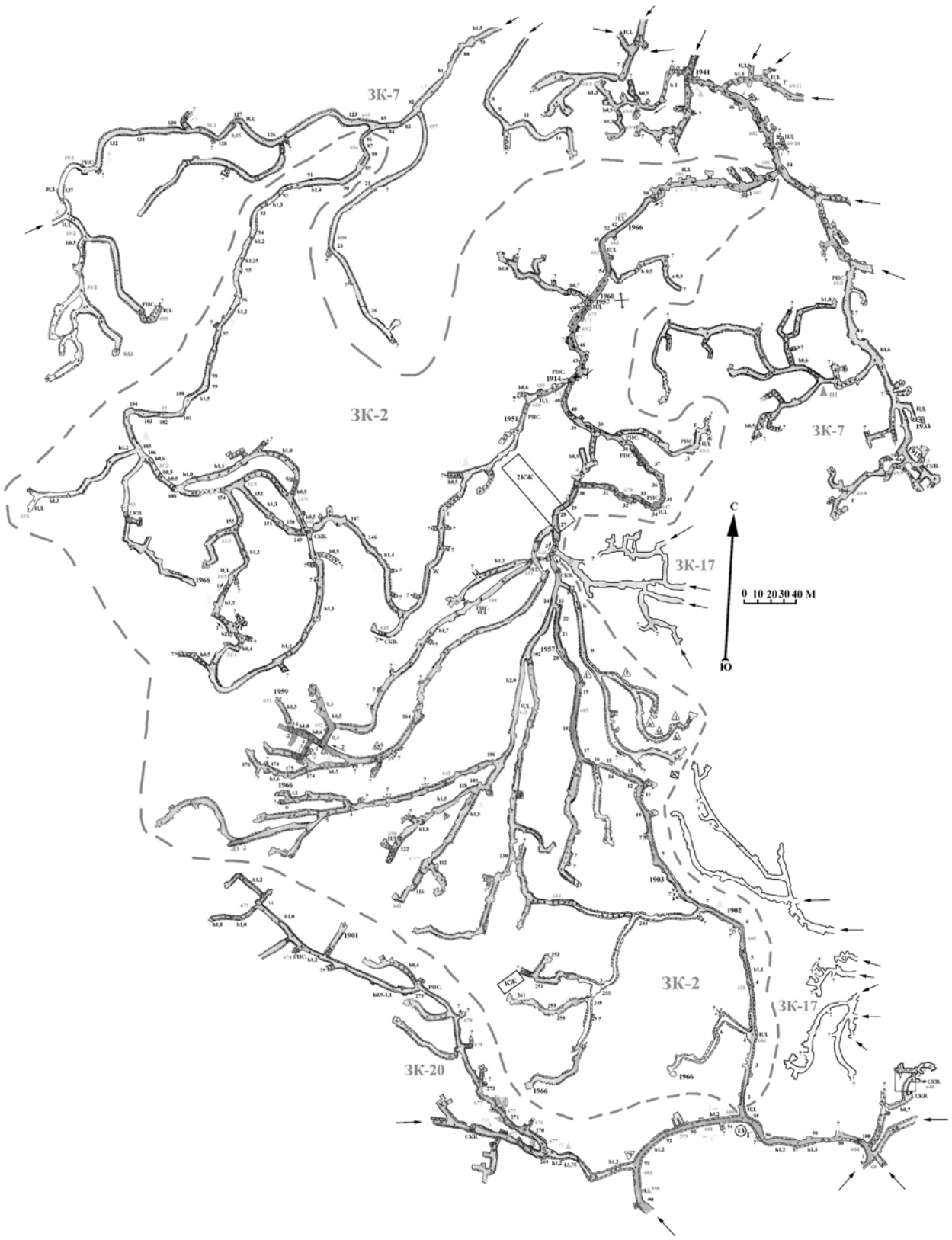


Рис. 1. План района каменоломен Боссовет

3 м. Видимо, наличием песка в кровле и объясняется сильное горное давление.

В верхней части пласта известняка изредка встречаются прослои почти белого цвета. Закарстованные трещины, шириной до 1 см, заполненные светло-бурым суглинком, зафиксированы только в одном месте.

В юго-западной части района выработки нижнего уровня (дорезка 1950-х гг.) подтоплены водами понтического водоносного горизонта. Глубина воды 0,3–0,4 м (на 2004 г.), в самом глубоком водоеме до 0,9 м. В одном месте во время картирования в 2004 г. с кровли наблюдался интенсивный капёж (восточнее подтопленного участка).

В выработках замерялась температура воздуха и воды, с помощью дымовых шашек определялось направление движения воздуха. Температура воздуха в марте 2014 г. составляла 12,8°–13°С, в декабре 12,5°С. Температура воды была одинакова с воздухом. 13.03.2004 г. на центральном ходе в районе точек 22–21 воздух на дне хода делал реверс на 180°, с интервалом примерно 15–20 мин. Наблюдения проводились часа полтора вечером, примерно в 18–20 ч.

В выработках сохранилось несколько старых шахтерских надписей, сделанных углем и красной охрой: «*Поправить площакъ Гавриилъ*» — охра; «*Муравский Антонъ*»; «*Муравский Антонъ Калиниченко*»; «*Здесь работае Фока Ле... и Демян Сафонов*»; «*Фока; Кумъ; Никифиръ, павелъ*»; «*Прорезъ Ан. Ив. Панямарова*»; «*Зитко риже камень аза шмаркавъ затую…*» и тут же примитивный рисунок человека с пилой; «*Хороша о скала, время мало*».

Повторяющиеся имена и фамилии показывают, что эти люди здесь бывали часто, работали. Так как до входов было далеко, здесь же отдыхали и жили. Это подтверждают находки шахтерских нар. В выработках найдено два разбитых квадратных штофа зеленого стекла. Один с сохранившейся надписью «*Высочайше утвержде… С. Петербург*» и на стекле рисунок якоря и двуглавого орла.

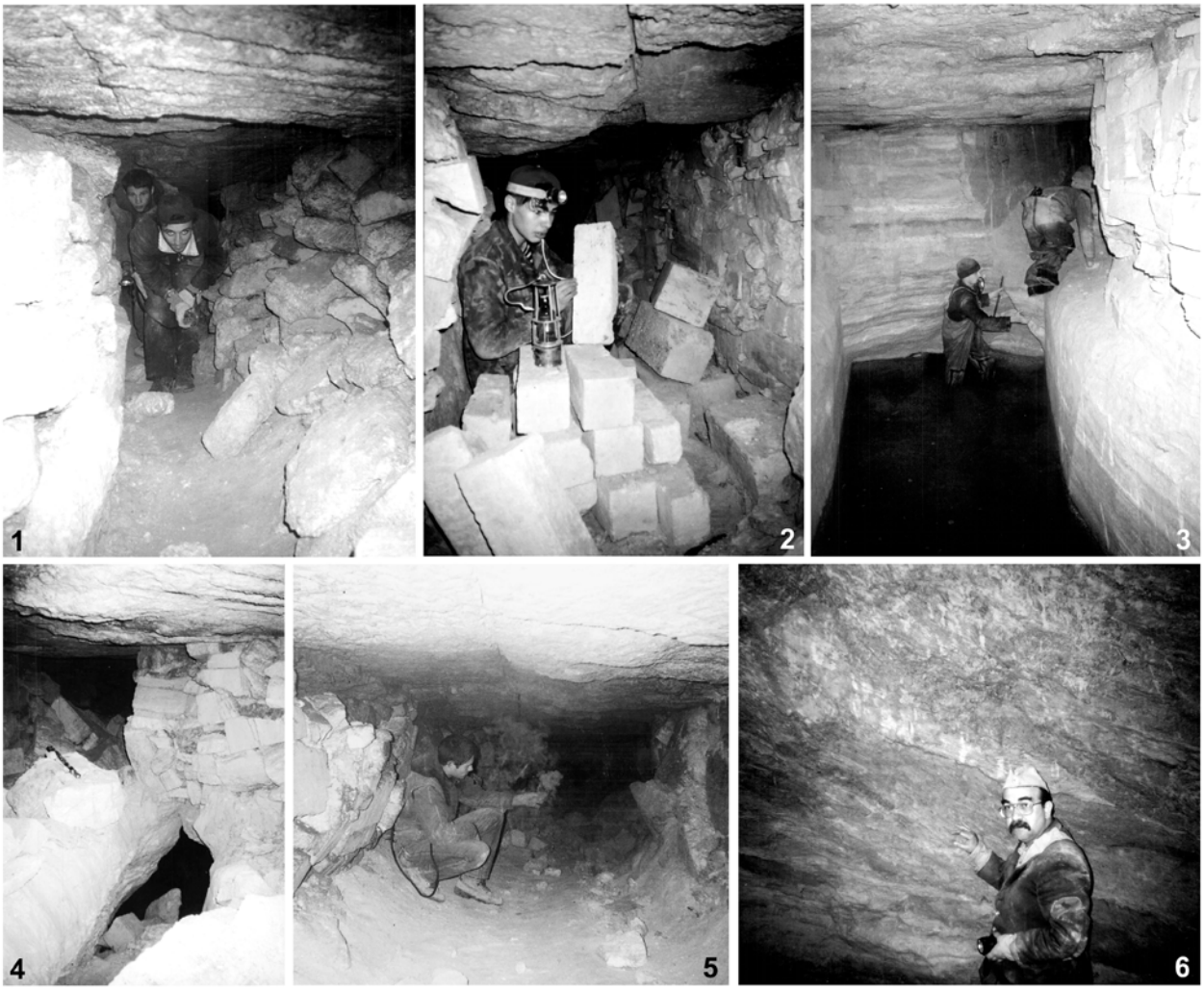


Рис. 2. 1 — Типичный вид боковых выработок Боссовета; 2 — нарезанные, но не вывезенные штуки известняка; 3 — нижняя дорезка выработок 1950-х гг.; 4 — разновозрастные 2-ярусные выработки; 5 — определение направления движения воздуха в выработке с помощью дымовой шашки; 6 — глинистый песок, вскрытый в обвальном куполе на центральном ходе

В одной из тупиковых выработок найдено 300–400 блоков известняка небольшого размера. Видимо, его нарезали, но потом заказчик отказался, и его не вывезли.

В 1941 г. выработки в северной части, со стороны Мореходовского Лабиринта, использовались как укрытие. Так как стоянки находятся далеко от входов, вряд ли это места, где прятались местные жители от бомбежек. По этим же соображениям (удаленность от входов) это не может быть «плановым» бомбоубежищем. Наиболее вероятно, что это стоянки дезертиров. Но они находятся прямо на центральном ходе от входов на Мореходовском Лабиринте к Гидрометру и дальше в Усатово, хотя дезертиры всегда старались спрятаться в дальних тупиках, тогда как этот проход существовал, видимо, и до войны. На стоянках сохранились надписи, сделанные химическим карандашом: «*Руско-германская война. 1941 года*»; «*Совецка германска…*». Вдоль хода еще в 1970-х гг. хорошо сохранялось множество нар, сложенных из камня. Неподалеку сохранилась оборудованная уборная 1941 г. На стоянках П. Лавренко в начале 1970-х гг. находил русские винтовочные гильзы. Стоянки сильно затоптаны, обжиты туристами, которые останавливались здесь на отдых с конца 1950-х до середины 1960-х гг.

В начале 1950-х гг. выработки периодически посещались с целью поиска участков для дорезки. В небольших объемах дорезка производилась. Сохранились надписи: «*Здесь был Тудзенко Н.И. в 1950 году и Иван Мельниченко*»; «*Здесь был 18.1.56 г*» и подпись; «*Здесь работал товарищ Кадушкин…*», дальше идет сатирическая приписка об алкоголе, но слово «*товарищ*» свидетельствует о новом времени. *Мельниченко* — часто встречающаяся в шахтах фамилия. Возможно, это какой-то начальник или специалист-горняк. Есть надписи, относящиеся к концу работ каменоломен этого района: «*Мягков Г. 31.10.58 г. Электрик шахты 6*» — графит. Около соединения с «Гидрометом» есть надпись «*нашли 4 шт боевых патрон 1941 г с автомата 31.10.58*». Судя по расположению надписи и даты, ее сделал электрик шахты № 6.

Рис. 3. Граффити на стоянке

Потом, как уже писалось, этот район приобрел популярность у туристов. Они знали только центральный ход, в боковые низкие выработки не заходили. По централке ходили часто, так как тогда уже появились сбойки с действующей 6-й Шахтой. Боссовет стал удобным «стратегическим» ходом. Можно было приехать на 20 трамвае, дойти до многочисленных входов на Мореходовский Лабиринт, по высоким ходам дойти до Боссовета, потом по его четко видимой централке до Гидрометра, который был запасным ходом Шахты №6, и дальше идти или в Усатово, или, через 6-ю Шахту, в Нерубайское. На центральном ходе, особенно в районе стоянок, сохранилось много надписей того времени, датированных 1957, 1960, 1962 гг.

Первые поисковые выходы под рук. В. Юдиным в начале деятельности «Поиска» в 1965–1966 гг. тоже проходили в этот район[2]. Но потом, к 1969 г., он потерял свою популярность и посещался редко. Сохранилось несколько надписей той поры: «*Аваков. Ребята на сегодня всё, идите на базу 1.XI.66 г.*»; «*Здесь прошёл отряд …ко В.Ф. (Батенко?) завод Джержинского*»; «*Здесь ужинала группа В. Юдина. 21.45.14.XI 65 г.*» «*Щерба*», «*Жаворонкова*»; «*SP*».

Первое обследование района делалось поисковцами в 1965–1967 гг. Но район, с их точки зрения, был не интересен. Хорошо доступен был только центральный ход, боковые ходы часто перевалены бутом, они низкие, много ползучих мест (шкуродёрок), «богатых» стоянок нет, выйти никуда нельзя (поисковцы того времени не нашли ни одного кольцевого хода). 15 октября 1971 г. автор, совместно с В. Головченко и другими поисковцами, бегло осмотрел район и составил его однолинейную, безмасштабную принципиальную схему. Тогда же был найден 2-ярусный участок. Считалось, что район представляет собой почти прямой центральный ход с многочисленными боковыми тупиковыми ответвлениями разной длины.

[2] По словам Юдина, происхождение названия района было шуточным, в честь «совета боссов».

Литература

Пронин К.К. История возникновения одесских катакомб и их геологическое строение. — Одесса: Одесский ГК ЛКСМУ; Одесский Военно-патриотический клуб «Поиск», 1989. — 28 с.

Скальковский А.А. Сравнительный взгляд на Очаковскую область в 1790–1840 годах // Записки Одесского общества истории и древностей. — 1844а. — Т. 1. — С. 260–262.

Скальковский А.А. Новый документ для истории Одессы // Одесский вестник. — 1844б. — 22 авг.

Д.И. Гаршин*, Ю.В. Гаршина*, В.А. Ласкин, Д.О. Бесстрашнов****
*Ступинское Спелеологическое общество «Тетис», Ступино
**Поисковый отряд ИПК «Алексинские витязи» МБУК «АХКМ», Алексин

КАЗНАЧЕЕВСКИЙ КАРЬЕР: ПОДЗЕМНЫЕ ВЫРАБОТКИ И ПРОЦЕСС ДОБЫЧИ «ТАРУССКОГО МРАМОРА»

D.I. Garshin, Yu.V. Garshina, V.A. Laskin, D.O. Besstrashnov

KAZNACHEYEVSKY QUARRY: UNDERGROUND WORKINGS AND "TARUSA MARBLES" PRODUCTION PROCESS

Limestones have been produced in Tula region Aleksin district (uezd) since at least the 16th century. A limestone quarry near the village of Kaznacheyevo has been operated till the late 1930s. According to quarry workers' memories there were 5 underground galleries with their total length of more than 3 kilometers in the quarry. Nowadays only one 60-meters long gallery is fully available. Two other entrances have been located. One 12-meters long gallery fragment was discovered in 2017. The results of the survey, conducted in 2017, are proposed in the paper. Limestone production processes are described based on the quarry workers' memories. A new map with surface elements is also presented in the paper.

Введение

В окрестностях г. Алексин близко к поверхности залегают известняки нижнего карбона. Начало добычи известняков в этой местности принято относить к XVI в. [Леоненко, Гроховский, 1974]. Наибольшего размаха их разработка достигла в советский период, а часть месторождений разрабатывается и по сей день на щебень и нужды цементной промышленности. Судя по ряду источников, добыча хорошо подходящих для облицовочных целей мраморовидных известняков, получивших известность как «тарусский мрамор», была начата лишь в начале XIX в. [Чернов, 1812], а пик из разработки закрытым способом пришелся на конец XIX — нач. XX вв.

На сегодняшний день известно лишь несколько мест подземной добычи известняка близ г. Алексина. Одно из них, известное как Казначеевский карьер, расположено в 2 км от с. Казначеево вверх по течению р. Вашаны, в 12 км к востоку от г. Алексина (рис. 1).

Казначеевский карьер и его история

Добыча товарных известняков (т.н. серого, тарусского, или алексинского мрамора) начата на правом берегу р. Вашана до 1917 г., а скорее всего, во второй половине XIX в. До Великой Октябрьской революции владельцем Казначеевского карьера[1] был местный помещик, второй гильдии купец Ф.А. Алпатов, имевший дома в с. Казначеево и д. Щепотьево [Пономарева, 1998]. К тому моменту в карьере действовали две штольни.

В архиве Алексинского художественно-краеведческого музея сохранились воспоминания забойщика Казначеевского карьера М.П. Мартынова, в которых были подробно описаны сооружения и выработки карьера, а также сам процесс добычи камня и некоторые бытовые подробности.

По его описанию, т.н. *главная штольня* находилась в южной части карьера. К концу разработки

[1] Стоит отметить, что в конце XIX — нач. XX вв. термином «карьер» обозначались как открытые, так и подземные разработки.

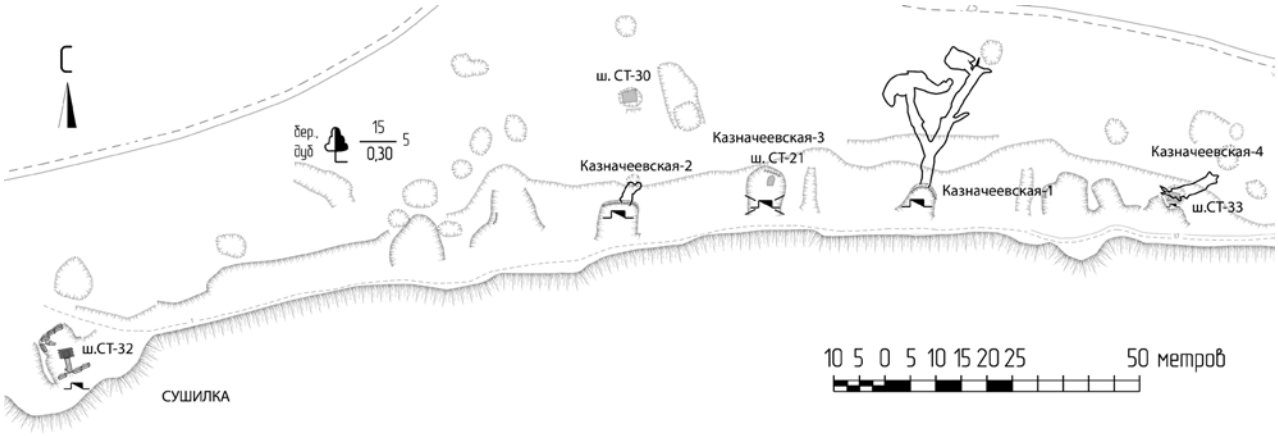


Рис. 1. План территории Казначеевского карьера
(съемка: Д.И. Гаршин, Ю.Н. Ершов, Г.В. Творун, 2017; обработка: Д.И. Гаршин)

длина ее составила 1200–1400 м. Соседняя с главной штольня была несколько короче. Главная штольня была рассечена широкой трещиной, уходящей вверх на ~10 м и вниз на 20–30 м. Наблюдалась мощная тяга из трещины. Трещина являлась серьезным препятствием для забойщиков, поскольку этот участок штольни был весьма обвалоопасен.

Еще одна штольня действовала на левом берегу р. Вашаны напротив д. Яшевка. Штольня имела уклон вглубь горы. Добыча в ней производилась тем же способом, что и в Казначеевском карьере [Мартынов, 1977]. Скорее всего, она являлась отдельным предприятием с собственным комплексом наземных сооружений.

Существует также непроверенная информация о других подземных выработках ниже по течению реки, в районе самого с. Казначеево [Иващенко, 2014], а также близ д. Железня[2].

В 1929 г. в г. Алексин была организована артель «Нерудоснаб», объединившая несколько карьеров: Московский, Ильинский, Буныревский, Колюпановский, Казначеевский и Гуровский. С первых же дней ее основания на Казначеевском карьере возобновились работы. В 1929–1930 гг. были заложены три новые штольни в восточной части карьера. Они разрабатывались в течение 8–9 лет и достигли длины в несколько десятков метров.

В это время основной продукцией карьера являлись ступени, плиты на подоконники и для облицовки стен, в основном для облицовки производственно-культурных заведений.

Отсутствие хороших дорог и недостача транспорта пагубно влияли на реализацию продукции карьера. К весне 1938 г. невывезенного камня скопилось на 7 млн рублей, а потребителей не было. В этой ситуации карьер был закрыт. Спустя некоторое время весь запас продукции был выкуплен на облицовку берегов р. Москвы и канала им. Москвы. Отходы от производства карьера долгое время использовались в местном строительстве.

В настоящее время входы в большинство штолен Казначеевского карьера засыпались в силу естественных причин.

После закрытия карьера входы в штольни оставались доступными по крайней мере до 1940-х гг. В годы Великой Отечественной войны в штольнях были организованы убежища для жителей окрестных деревень. Так, в главной штольне размещались жители Казначеево, Божениново, Савино, Горяново, Яшевки, Свиридово и др. Для приготовления пищи применялись примуса и керосинки. На случай завала при бомбежке во вход штольни была вложена металлическая труба для доступа воздуха [Мартынов, 1977].

При карьере имелся комплекс наземных сооружений. М.П. Мартынов упоминает столовую, общежитие, две сушилки, контору, цех обработки камня (так называемый балаган) и баню, устроенную в удобном месте близ родника. Склад готовой продукции располагался на лугу под открытым небом. По аналогии с известными описаниями промышленных разработок тарусского и подольского мраморов [Дементьев, 1883; Перепелицын, 2012], стоит предположить, что имелись также конюшня, кузница, туалеты. Судя по картам Генштаба военных лет, по крайней мере некоторые из карьерных построек сохранялись до 1941 г. После закрытия карьера в здании бани был организован выпуск глиняных горшков (в ведении Алексинского быткомбината), а здания конторы, общежития и конторы были разобраны и переданы под строительство жилых домов в д. Савино [Мартынов, 1977].

Штольни и сооружения карьера были компактно расположены на участке высокого крутого склона на правом берегу р. Вашаны (рис. 1). В нижней части склона видна серия выемок, обнажающих слои известняка со следами отвалов породы. Вероятно, здесь производилась позднейшая добыча камня на бут, известь или щебень. Также похоже, что сюда сбрасывался отвал со штолен, расположенных выше.

Приблизительно во второй трети склона сооружена искусственная терраса, где проходила подъездная дорога к штольням. Здесь на склоне прорыты обширные выемки — рвы, в которых находились входы в штольни. На террасе также расположена единственная известная на данный момент сушильня.

При осмотре района Казначеевского карьера членами ТК «Недра» и «Одиссей» в 2005 г. были отмечены остатки неких строений, идентифицированных как кирпичное производство 1950-х гг. [Иващенко, 2014]. В 2017 г. группе исследователей из ССО «Тетис» удалось обнаружить только остатки сушильни и признаки некоего деревянного сооружения, предположительно, туалета.

Спелестологический блок, где расположены штольни Казначеевского карьера, также получил название Казначеевского[3].

С запада и северо-запада блок ограничен р. Нериской, с востока — Чернятинским оврагом[4], где протекает безымянный ручей, приток р. Вашаны. Южная его граница проходит по р. Вашана. Северная граница блока не определена.

Технологические процессы добычи

На карьере работали рабочие четырех основных специальностей: ровщики (забойщики), каменотесы (камнетесы), пильщики, терщики [Мартынов, 1977]. Скорее всего, по аналогии с другими производствами, здесь трудились чернорабочие, возчики, кузнецы, плотники, приказчики, представители руководства и проч. [Дементьев, 1883; Перепелицын, 2012]. Вместе

[2] Сообщение П.Е. Николаева со слов местных жителей.

[3] Согласно принятой схеме спелестологического районирования, он входит в Нижневашанский спелестологический участок Тарусского спелестологического района Калужской спелестологической области Среднерусской спелестологической провинции Североевразийской спелестологической страны.

[4] Название оврага приводится по Плану генерального межевания Алексинского уезда 1790 г.

с местными жителями работали приезжие, в том числе немцы и чехи [Мартынов, 1977].

Установлены имена и должности некоторых сотрудников карьера: директор карьера Иван Константинович Корнев; десятник Алексей Захарович Ананьев; чехи — десятник Кусак и прораб карьера по подъемным работам Вольф; бригадир забойщиков Иван Матвеевич Матвеев; забойщики — Михаил Прокофьевич Мартынов, Федот Никитич Аленин, Владимир Тимофеевич Лагуткин, немцы — Федор Морец и Иван Левин; забойщик штольни у д. Яшевка — Василий Комков [Мартынов, 1977]; возчик немец Густав Иванович Герзикорн; каменотес Михаил Тихонович Детенков [Мартиролог…, 2017].

На Казначеевском карьере добывалось три слоя известняка серпуховского яруса нижнего карбона, относившегося предположительно к «московскому» сорту серого, или тарусского мрамора [Перепелицын, 2012]. Рабочие так и называли эти слои: первый, или верхний; второй и третий, или плита. *Первый слой* имел толщину около 35 см. Сверху он ограничивался слоем рыхлого известняка, а снизу — «зазором»: горизонтальными трещинами либо тонкой прослойкой рыхлой породы. *Второй слой* мощностью около 40 см был прочно слит с третьим, а граница между ними визуально определялась по тонкой черной полосе. *Третий слой* (плита), самый тонкий, также плавно переходил в неразрабатываемый слой (пол).

Для начала разработки забоя в верхней его части кирками («*ручным отбойным молотком*») вырабатывался слой «*каменистой глины*» — рыхлого известняка. Таким образом делался *подбой* высотой 50–55 см и шириной 60–80 см по всей длине *басмы* (размер подбиваемого камня по соседним трещинам). Между первым и вторым слоем кувалдой вбивали железные клинья, пока брус камня не отламывался от стены по уровень *подбоя,* — так выламывался весь первый слой, пока не очистится вся *басма* второго. В этот момент ставилась потолочная крепь из еловых подставок.

Второй слой отделен от третьего тонкой черной полосой. По всей длине *басмы* по этой полосе специальным долотом — «*жолном*» нарубались *гнезда* глубиной 10–12 см (рис. 2/В). *Гнезда* трапециевидной формы сверху получались почти сплошные, а внизу отстояли на 3 см друг от друга. В гнезда вставлялись по 4 железных пластины-прокладки миллиметровой толщины, между которыми в свою очередь вставлялись клинья длиною около 20 см. Каждый рабочий брал себе условно определенное количество клиньев после того, как они вставлялись в *гнезда.* Перед вбиванием клиньев крепь убиралась. Далее несколько рабочих одновременно и размеренно били кувалдами по клиньям, отделяя *басму* второго слоя от третьего, после чего крепь незамедлительно устанавливалась обратно. Судя по следам в забое, в некоторых случаях приходилось оконтуривать заднюю линию отрыва *басмы гнездами* перед отделением. После того, как *басма* была отделена, измеряли ее площадь и размеряли на *брусья* согласно выданному бригаде заказу. Размеры *брусьев* бывали: 180×60, 180×80, 110×80, 150×60, 90×60 см и др. После разметки в *басме* нарубались *гнезда* и она разделялась при помощи клиньев.

Третий тонкий слой также отделялся от пола клиньями и делился на определенного размера плиты.

Готовые *брусья* откатывали на деревянных катках на проезжую часть штольни и грузили на вагонетку. Для откатки вагонеток использовали низкорослых лошадей. Негодные для производства изделий части *басмы*, а также бракованная продукция шли на установку постоянного крепления потолка (т.н. *быки*). Их складывали вместо деревянных стоек, а освобожденное от басмы пространство засыпалось плотно под потолок породой от забоя. Часть отвала всё же приходилось вывозить из штольни на поверхность.

Рабочее место в забое составляло около 1,5 м в высоту. Для главного прохода свод подбивали выше, чтобы свободно проходил даже высокий человек. Длина забойной линии составляла 10–15 м в зависимости от численности бригады и размера подбиваемой *басмы*. Работа шла в интенсивном темпе, и *ровщики* работали раздевшись, одеваясь лишь во время непродолжительного, 20–30-минутного отдыха.

Вывезенные из штольни *брусья* проходили просушку. В летнее время они размещались на площадках для просушки «естественным путем солнцем, ветром и временем». Зимой *болванки* укладывались на 3–4 дня в сушилки, после чего снова вывозились на площадку либо в цех для последующей обработки. Сушка считалась оконченной, когда из известняка прекращала выделяться влага.

После просушки производилась распиловка брусьев камня. В летнее время пильщики размещались на открытом воздухе — на специальных площадках; в зимнее время — в цеху, называемом «балаганом». Для распиловки несколько *болванок* камня разной длины, но одинаковой толщины устанавливались в ряд, а швы между ними промазывались раствором глины. В качестве полотна для пилы бралась ровная специальная *полустальная*[5] пластина без зубьев шириной 10 мм и толщиной 1–2 мм. Полотно устанавливалось в деревянную раму. Длина пилы составляла 3,5–4 м. Для натяжки полотна в верхней части рамы укреплялся и закручивался двойной металлический трос. Пила веревкой подвешивалась на вкопанные в землю деревянные столбы. На концах веревки укреплялись каменные грузы. Получившаяся конструкция приводилась в движение от малейшего усилия пильщика.

Для распиловки каменных *брусьев* требовались также песок и вода. Песок добывался в 2 км от карьера в Казначеевском лесу (называемом также Пустырями). Иногда использовался и промытый песок

[5] *Полусталь*, она же ферро-сталь, или пушечный чугун, – чугун, смешанный при расплавке со стальным ломом [Johnson, 2009].

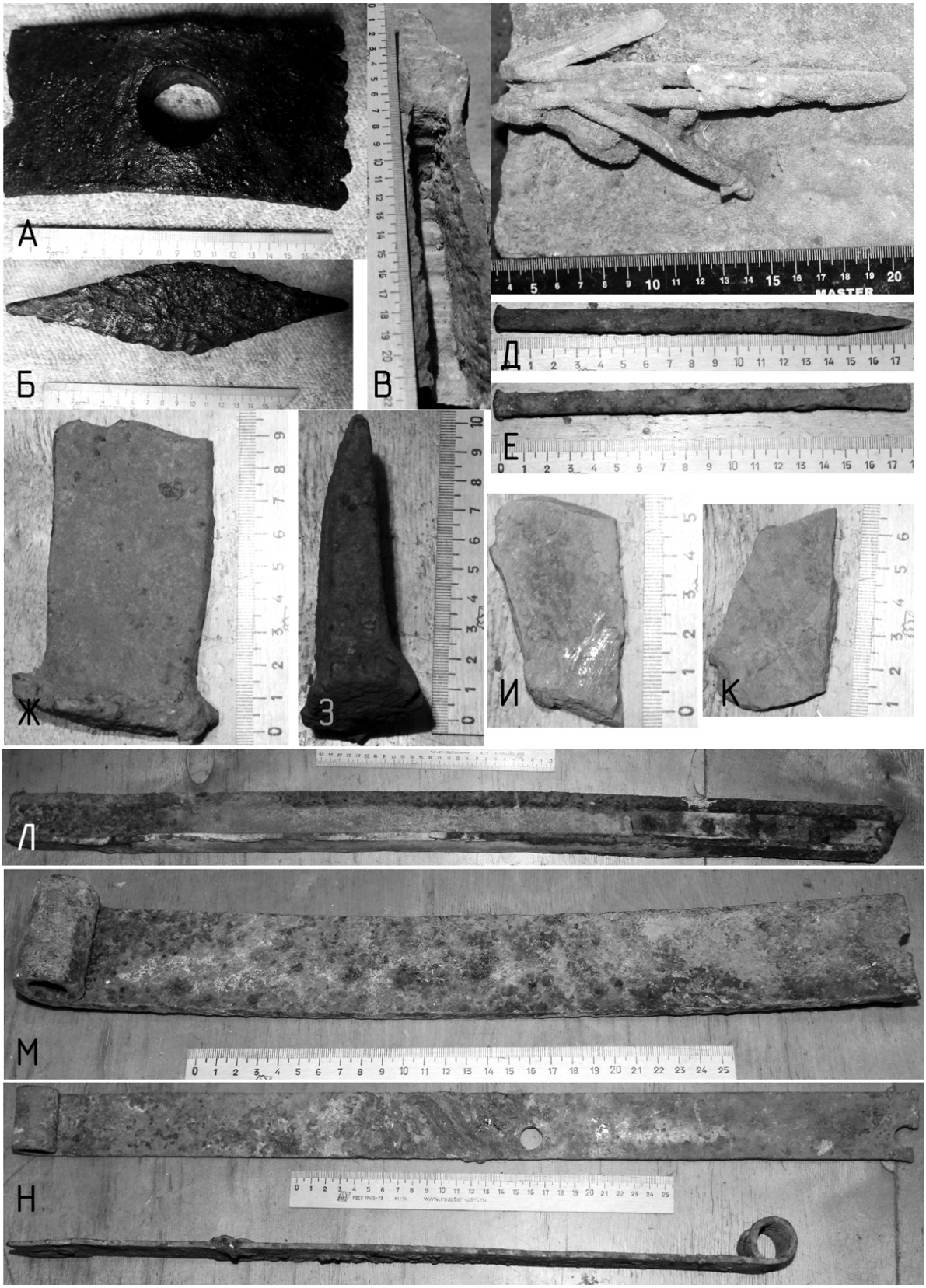


Рис. 2. Находки, сделанные на Казначеевском карьере и в Улайских пещерах: А, Б — балда; В — гнездо под вбивание клина; Г — крупный кристалл кальцита на блоке в закладке стены; Д, Е — тонкое долото, предположительно, «жолно»; Ж, З — клин; И, К — фрагмент керамического изделия; Л — рельс узкоколейной железной дороги; М — изделие, схожее с рессорой (найдено в сушилке); Н — подобные изделия, найденные в каменоломне Осенняя из группы Улайских пещер

(А, Б – фото: В.А. Ласкин; В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н — фото: Д.И. Гаршин)

с Оки. На брусьях устанавливалась наклонная дощечка, на которую насыпался песок. При помощи длинной кисти пильщик поливал песок водой, и он стекал к месту запила.

В дореволюционный период распиловка производилась и механическим способом на двух «*колотовках*» с водяным приводом в с. Казначеево.

После распиловки получались глянцевые плиты, в дальнейшей обработке не нуждавшиеся. Однако в случае изготовления сложных изделий, например ступеней, *болванки* передавались каменотесам и терщикам. Летом они также работали на свежем воздухе, выбирая себе удобное место.

Работа каменотеса требовала большого опыта, точности, физической силы. Черновое оформление валика ступени производилось зубилом и *шпунтом*, а чистовая обработка — киркой и инструментом с мелкими зубьями.

Окончательную шлифовку изделий выполняли терщики. Эту работу часто поручали подросткам, поскольку она не требовала значительной силы. Изделия поливались водой и терлись наждаком разных наборов или кирпичом. Шлифовкой завершался цикл обработки камня. Готовое изделие отправлялось на склад.

Сегодня нам неизвестно, как освещались штольни карьера до революции. В аналогичных выработках в окрестностях Тарусы в конце XIX в. применяли керосиновое освещение в жестянках без стекла [Перепелицын, 2012], а в ломках под Подольском в это же время пользовались сальными свечами (за день артель ровщиков сжигала около 0,4 кг — 1 фунт — свечей на сумму около 20 коп.) [Дементьев, 1883]. В тех же подольских каменоломнях были найдены небольшие керосиновые светильники. Крестьянские известняковые ломки Подмосковья и Тульской области, где камень добывался преимущественно на известь, цокольные блоки, надгробные плиты и т.д., освещались лучинами, о чем свидетельствуют остатки угля и несгоревших лучин в закладке пола и стен, а также характерные следы от чистки лучин на стенах [Гаршин и др., 2015]. Признаков лучинного освещения в мраморных ломках Тульской и Калужской области не обнаружено.

Во время эксплуатации карьера артелью «Нерудоснаб» рабочие использовали кустарные карбидные лампы [Мартынов, 1977]. Все источники отмечают, что от любого из вышеперечисленных типов освещения в штольнях стояла копоть и духота.

Штольни Казначеевского карьера

В настоящее время доступны к изучению две подземные полости Казначеевского карьера.

Казначеевская-1 (Вашанская, Казначеевская пещера; кадастровый номер[6] 5430/3717-1) — это единственная штольня карьера с хорошо сохранившимся входом и подземной частью (рис. 3). Вероятнее всего, в спелестологический оборот она была введена советскими водными туристами, совершавшими сплавы по р. Вашане. Первые сведения о подземных полостях в этом районе восходят к группе спелестолога Е. Симкина[7], а первая полуинструментальная съемка полости выполнена С.О. Иващенко в 2005 г. [Иващенко, 2014].

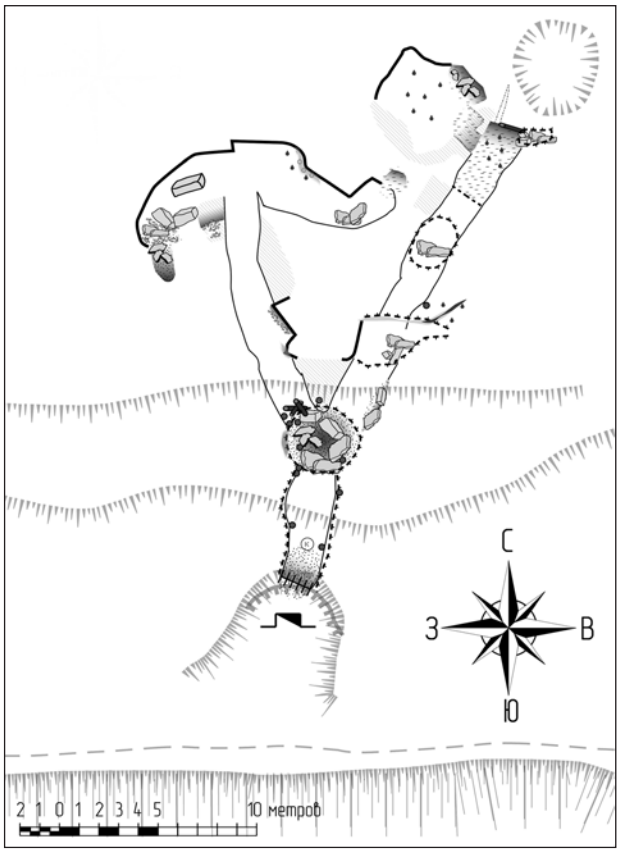


Рис. 3. План штольни Казначеевская-1
(съемка: Д.И. Гаршин, Г.В. Творун, 2017;
обработка: Д.И. Гаршин)

Как и большая часть известных подмосковных ломок того времени, штольня пройдена забойным способом с сохранением предохранительных целиков и последующей установкой деревянной крепи и закладкой свободного пространства.

Вход в полость расположен в широком рве, полностью открывающем пласт известняка до его кровли. Уровень пола привходовой части приподнят на ~1 м относительно уровня подъездной дороги и на ~0,5 м относительно лотка штольни в результате гравитационного дрейфа.

Вход в каменоломню заложен бутовой кладкой в один камень на цементе, в которой установлен дверной проем из сварной железной конструкции. Ранее (по крайней мере до 1998 г.[8]) в нем была установлена железная решетка. По рассказам местных жителей,

[6] Кадастровые номера даются согласно ИПС «Пещеры» (http://speleoatlas.ru).

[7] Сообщения П.Е. Николаева, Ю.А. Долотова.

[8] По фотографиям И. Мошкина, 1997–1998 гг., предоставленным Алексинским художественно-краеведческим музеем.

в каменоломне в 1960–1970-х гг. скрывался преступник. После его ареста во избежание повторения подобной ситуации и была установлена решетка[9].

От входа штольня развивается в северном направлении. Привходовая часть практически не замыта глиной и супесью, хорошо видна кладка стен из крупных блоков. В потолке имеются карстовые проявления. Вдоль стен в привходовой части видны остатки крепи из цельных березовых стволов. Судя по сохранности дерева, не ранее конца XX в. штольня была как минимум частично перекреплена. На фотографиях 1997–1998 гг. запечатлена галерея, полностью укрепленная дверным окладом из березовых бревен[10]. К настоящему времени сохранились лишь фрагменты этой крепи.

На восьмом метре штольня разделяется на две галереи, развивающиеся на ССЗ и ССВ. В результате обвала кровли почва развилки приподнята образовавшимся крупноглыбовым навалом.

Левая галерея длиной 12 м начинается завалом из березовой крепи. От развилки она идет направлением на ССЗ, плавно изгибаясь к северу. Стены ее сложены кладкой из тщательно подогнанных крупных блоков. В некоторых местах между блоками вставлялись для лучшей подгонки деревянные проставки из крупной щепы или доски. В некоторых местах в верхней части кладка неплотна и через щели просматривается щебневая засыпка полостей за стенами (рис. 4).

Рис. 4. Левая галерея каменоломни Казначеевская-1. Вид из забоя в сторону развилки
(фото: Ю.В. Гаршина)

Некоторые блоки из кладки стен были замерены, их габариты составили 84×35×20 см, 100×36×38 см, 100×35×? см, 70×16×? см[11]. По визуальной оценке, блоки толщиной менее 20 см встречаются крайне редко. Это может свидетельствовать о меньшем проценте брака при их производстве либо о малой доле их в продукции каменоломни.

Следы гнезд на блоках встречаются в изобилии. В среднем они представляют собой серии трапециевидных углублений длиной 14–18 см и 8–10 см по большему и меньшему основаниям соответственно, сливающиеся большими основаниями, глубиной около 5–10 см и толщиной около 1 см. Следы долота сохранились практически неповрежденными, и хорошо читается диагональное направление удара. Редко встречаются сплошные гнезда длиной 70 и более сантиметров и глубиной 10 см.

В 3 м от развилки в правой стене сохранена монолитная колонна, на которой встречаются натечные коры и кристаллы кальцита. По всей видимости, породу с подобными проявлениями старались не брать. Об этом же свидетельствует большое количество подобных блоков в закладке стен (рис. 2/Г).

Левая галерея выводит в полукруглую в плане забойную камеру, кладка стен галереи несколько выступает в забой. В этой части штольни наблюдается обильный капеж с потолка, забойная часть покрыта кальцитовой корой, встречаются небольшие сталактиты. В забое хорошо прослеживаются две стадии добычи известняка. На *подбое* в верхней части забоя и первом добычном слое различимы следы заостренного ударного инструмента, вероятно, кирки или кайла. На втором добычном слое есть следы вертикальных гнезд. Пол засыпан пустой породой, и неизвестно, проводилась ли здесь добыча третьего слоя. Высота забойной камеры составляет около 1,5 м. Обширных обрушений свода здесь не происходило, так что, скорее всего, она не сильно изменилась со времен разработки (рис. 5). Левая часть камеры завалена, отчасти в результате обрушений кровли, отчасти сбросом пустой породы. Правая часть выводит к глиняному конусу вдоль отбутованной стены.

В монолитной стене забоя наблюдается серия шпуров, идущая по первому добычному слою. Шпуры идут от примыкания галереи практически до глиняного конуса в шахматном порядке в два ряда через ~40 см друг от друга. Диаметр замеренных шпуров составил 3–3,5 см, глубины: 14; 33; 28 см. Некоторые шпуры проходят по замытым глиной трещинам: в этом случае на их дне сохранились крестообразные отпечатки инструмента.

Шпуры могут означать, что этот участок каменоломни готовился к подрыву, который по каким-то причинам не был произведен. Также, по сообщениям местных жителей, в части штолен применялась взрывная проходка, а склад взрывчатых веществ находился в районе сушильни[12].

Существовала, впрочем, и технология выламывания камня посредством сверления скважин-«цилиндров» на расстоянии 0,5 фута (около 0,3 м) друг от друга и вбивания в них железных пятифунтовых (около 2 кг) клиньев [де Рошефор, 1916]. Бурение

[9] Сообщение В.К. Ефремова.

[10] По фотографиям И. Мошкина, 1997–1998 гг., предоставленным Алексинским художественно-краеведческим музеем.

[11] Вопросительный знак означает, что данный габарит измерить невозможно.

[12] Сообщение В.К. Ефремова.

этих скважин производилось цилиндрическими металлическими бурами с плоско заостренными пирамидальными зубчатыми или крестообразными наконечниками. По буру били молотком, поворачивая его на 15–20° после каждого удара. Для охлаждения бура в скважину подливали воду, а известняковую муку удаляли специальной ложечкой [Федорович, 1915]. Возможно, шпуры свидетельствуют о локальном применении данного метода.

Правая галерея идет от развилки на ССЗ. Через 5 м от нее по левой стене видна монолитная колонна. В этой части штольню пересекает трещина, по которой произошел обвал. Сквозь вывал правой стены видна небольшая карстовая полость с постоянным «водокапом», развившаяся по трещине.

На одиннадцатом метре галереи начинается глиняная замывка, развившаяся от глиняного конуса в ее конце. Перед глиной поперек галереи лежит несколько блоков, создающих впечатление незавершенной кладки стены. Возможно, так рабочие пытались ограничить распространение глины или изолировать обвалоопасную часть. Возможно также, здесь была построена стена, впоследствии разобранная.

Влево от глиняного конуса через узкий лаз в разобранной кладке стены можно попасть в частично засыпанную пустой породой забойную камеру, где, по некоторым признакам, было оборудовано жилое помещение. Дальняя часть забойной камеры обвалена.

Направо от глиняного конуса просматривается непроходимый завал. Приблизительно в 10 м над уровнем кровли выработки на поверхности находится провальная воронка, что прямо говорит о существовании неизвестного нам продолжения штольни, отсеченного обвалом.

Здесь находится самое влажное место штольни. С потолка идет постоянный капеж.

В штольне встречаются летучие мыши, мотыльки, комары и бабочки. Часть крепи покрыта плесенью.

Казначеевская-2 (кадастровый номер 5430/3717-2) — это полость гравитационного дрейфа, образовавшаяся в результате обрушения привходовой части штольни. В современном своем состоянии полость представляет собой грот с широким входом арочной формы, в средней части рва, в котором находился вход в каменоломню. Грот продолжается лазом длиной не более 5 м, направлением на ССВ. Весной 2017 г. в дальней части лаза был виден крупноглыбовый завал, сквозь который просматривалось продолжение полости на северо-восток. К сентябрю того же года картина изменилась. Вероятно, летом выше по склону произошел провал, — сегодня полость оканчивается обвальным глиняным конусом. Провальная воронка хорошо различима над гротом. Еще выше по склону находятся три относительно крупные воронки в окружении менее выраженных депрессий, что позволяет предположить существование частично обрушенной сетки ходов под землей.

В западной части карьера сохранились остатки одной из *сушилок*. По описанию Мартынова, сушилка была устроена следующим образом: на уложенных на пол здания рельсах размещались *болванки*; под рельсами проходили трубы, по которым шло тепло от нагревательной печи, отапливавшейся дровами [Мартынов, 1977].

До сегодняшнего дня сохранился невысокий вал, окружающий сушилку с трех сторон и открытый в сторону р. Вашана. По обнажениям на внутренней части вала видно, что он сложен из добытых в штольнях *брусьев* мрамора и обвален землей. Несколько блоков также лежат внутри вала.

По направлению с ЮЮЗ на ССВ на окруженной валом площадке лежит железная труба Ду1000 с фланцами под заклепки, частично погруженная в землю. Труба частично замыта супесью и лесной подстилкой. Через метр от фланца, обращенного в сторону реки, по направлению на ЗЮЗ от основной трубы отходит меньшая труба диаметром около 100 мм (по глазомерной оценке), полностью засыпанная землей.

В центре площадки наблюдался небольшой понор. По понору был заложен шурф СТ-32 глубиной менее 0,5 м, обнаживший второй фланец трубы и кирпичную кладку, предположительно печи. На кладке найден фрагмент рельса от узкоколейной железной дороги (рис. 2/Л) и железное изделие, конструктивно сходное с рессорой (рис. 2/М). Подобные изделия были обнаружены в каменоломне Осенняя из группы Улайских каменоломен, вставленными в бутовую кладку стены (рис. 2/Н).

История спелестологического исследования карьера членами ССО «Тетис»

Исследования Казначеевского карьера членами ССО «Тетис» начались в апреле 2017 г. в рамках работы по изучению добычи тарусского мрамора в Заокском районе Тульской области. Тогда был произведен беглый осмотр берегов р. Вашаны в черте с. Казначеево, не выявивший признаков подземных ломок, и осмотр сохранившейся части Казначеевского карьера.

20 апреля 2017 г. был заложен шурф СТ-21 («Алабайский»)[13] вдоль скального обнажения во рве между полостями Казначеевская-1 и Казначеевская-2. На глубине около 1 м шурфом были вскрыты остатки проломленной П-образной потолочной крепи (два столба круглого сечения и перекладина из горбыли), верхние блоки закладки стены штольни со следами *гнезд* и крупноглыбовый завал. Дальнейшая проходка шурфа оценена как слишком опасная. Найденная же по косвенным признакам подземная полость получила название *Казначеевская-3* (кадастровый номер 5430/3717-3).

В это же время был осмотрен советский карьер несколько ниже по течению р. Вашаны. Беглый осмотр территории вокруг карьера обнаружил пред-

[13] В ССО «Тетис» принята сквозная нумерация шурфов и раскопов. Аббревиатура СТ расшифровывается как «Ступино, Тетис».

положительно признаки входов в подземные выработки. Там же были осмотрены остатки фундамента некоего строения, где были найдены фрагменты рельс узкоколейной железной дороги, колес вагонеток, фрагменты неидентифицированных металлических изделий, *балда* (ударный инструмент, функционально сходный с киркой) (рис. 2/А; 2/Б), клин (рис. 2/Ж; 2/З), узкое долото, предположительно, «*жолно*» (рис. 2/Д; 2/Е). Судя по всему, впоследствии большая часть металла была собрана местными жителями для сдачи в металлолом. По предварительной оценке, территория этого карьера заслуживает более детального спелестологического исследования.

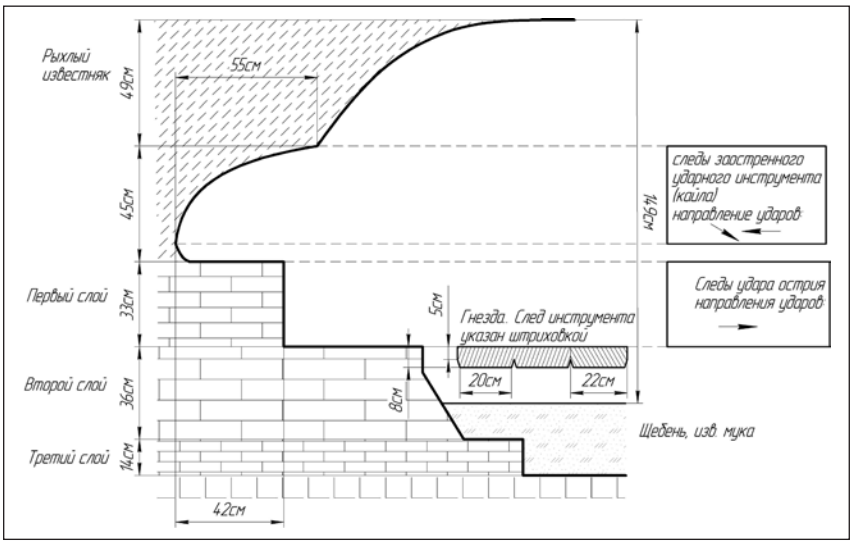


Рис. 5. Сечение забоя в забойной камере левой галереи штольни Казначеевская-1 (замеры: Д.И. Гаршин, 2017)

8 сентября 2017 г. была начата топографическая съемка района Казначеевского карьера и сохранившихся подземных полостей прибором DistoX2, оконченная 2 ноября 2017 г. Также был начат шурф СТ-30 («Стихийный») в воронке над полостью Казначеевская-2. После выкашивания растительности был обнаружен отвал (бруствер) чуть ниже по склону от воронки. Шурф был пройден до глубины 1,5 м, где в слое серо-голубых глин вскрылся источник грунтовых вод, что в дальнейшем привело к подтоплению шурфа. На глубине 0,8 м были вскрыты две параллельные деревянные балки. Также были найдены металлические предметы — предположительно детали сельскохозяйственной техники, а также фрагменты керамики советского периода. Балки были идентифицированы как остатки некоего наземного сооружения, предположительно, туалета. В картине залегания слоев, изученной по стенкам шурфа, отсутствует характерный для провалов прогиб. Несмотря на это, воронка хорошо укладывается в единую систему воронок, относящихся к полости Казначеевская-2.

8 октября 2017 г. был заложен шурф СТ-33 («Яичный») по ближайшей к склону воронке из восточной группы около восточного рва. В южной части воронки находился действующий понор. На глубине 1 м в шурфе был найден осколок советской красной поливной керамики (рис. 2/И; 2/К). По первоначальному предположению, здесь находилась либо штольня с наклонным входом, либо более старая штольня, поверх входа в которую была построена дорога. На глубине 3 м шурфом была вскрыта полость *Казначеевская-4* (*Сахалинская*), получившая кадастровый номер 5430/3717-4. Полость представляет собой фрагмент прямой галереи каменоломни, сильно поврежденной обвалами и находящейся между двумя соседними воронками. Привходовая часть является полостью гравитационного дрейфа, расположенной под воронкой. По направлению к обрушенному порталу входа (под центром воронки, в которой заложен шурф) находится крупноглыбовый завал. В западном и северо-западном направлении от входа в обвале читаются трещины, частично закрытые вывалом глины, и есть вероятность, что полость имеет продолжение в этом направлении. Прямо перед входом находится крупноглыбовый навал. Пробравшись по нему, можно попасть в отрезок штрека с хорошо сохранившейся закладкой стен крупными блоками. Обращает на себя внимание ровность и аккуратность кладки. Сквозь неплотности кладки просматриваются полости, практически полностью заполненные бутом и щебнем. Деревянных проставок между отдельными блоками кладки не отмечено. С 5-й по 7-й м от входа находится практически неповрежденный участок штольни. Высота кровли здесь составляет около 1,5 м. В 8 м от входа начинается обвальный купол, заканчивающийся глиняным конусом. Здесь встречены остатки разрушенной П-образной крепи. На поверхности в районе конуса расположена крупная воронка. Сквозь отдельные щели просматривается продолжение штольни за конусом, однако их расширение видится чрезмерно опасным. В штольне встречены летучие мыши, мышь-полевка, мотыльки, на крепи присутствует плесень, а с потолка свисают корни. Возле глиняного конуса найден лисий череп.

Были замерены следы гнезд и габариты отдельных блоков, составляющих кладку стен. Наиболее часто встречаются блоки толщиной 34–36 см и плиты толщиной 14 см. Следы гнезд аналогичны таковым в полости Казначеевская-1.

Общие черты каменоломен среднего Поочья и Подольского уезда

Некоторые элементы конструкции каменоломен, а именно: характер забутовки и крепи, структура ходов, следы рабочего инструмента, организация

подъездных путей и комплекса наземных сооружений весьма сходны в различных каменоломнях Тульской, Калужской и Московской области. Многими исследователями отмечалось значительное сходство Казначеевской-1 с Улайскими, Кольцовскими и Подольскими ломками, вплоть до того, что это вызывало ошибочные выводы о разработке штолен одной артелью [Иващенко, 2014]. В некотором смысле можно говорить о единой культуре добычи и обработки мрамора, существовавшей на этих территориях в конце XIX — нач. XX вв.

С какой-то стороны методы подсказаны самим характером породы и общим уровнем технологического развития России в то время. Однако сходство терминологии в названиях инструмента и процессов добычи в Алексинском и Подольском уездах заставляет предположить, что к местным каменоломням прикладывали руку если не одни и те же люди, то по крайней мере учившиеся у одних и тех же мастеров.

Добыча и последующая обработка известняка требует от рабочего специальных знаний и навыков. Неудивительно, что владельцы каменоломен стремились набирать работников с соответствующим опытом, пусть даже из других регионов. Известно, что И.Г. Губонин и подольский мещанин Филатьев владели каменоломнями как в Подольске в 1850–90-е гг. [Сохин, 1997], так и в окрестностях Тарусы в 1870–1890-е гг. [Перепелицын, 2012]. Значительная часть рабочих и некоторые приказчики мраморных ломок Подольска была родом из Тульской и Калужской губернии [Дементьев, 1883]. Известно также, что во времена артели «Нерудоснаб» на летний сезон работать на Казначеевский карьер приезжали забойщики из д. Титово Дугненского (Ферзиковского) района [Мартынов, 1977]. Это можно считать подтвержденными примерами миграции рабочей силы. Отработав, к примеру, на ломках Подольска, рабочие могли перенести технологические процессы в родные края. Тем более что в XIX в. с развитием путей сообщения и средств связи коммуникация между ближним Подмосковьем и Поочьем упростилось, что в свою очередь упростило и распространение технологий.

Во второй половине XIX в., с возрастающей бюрократизацией общества, начали появляться документы, регламентирующие многие сферы деятельности. Известно, что к концу 1880-х гг. в связи с возросшим количеством происшествий на добывающих предприятиях была составлена инструкция по надзору за частной горной промышленностью в России. Надзор за каменоломнями и другими разработками полезных ископаемых был возложен на Горный Департамент, который собирал сведения о существующих каменоломнях и подчинял их надзору окружных инженеров и маркшейдеров [Сохин, 1997]. С этой точки зрения неудивительно, что все технологические процессы в каменоломнях конца XIX в. были организованы единообразно.

Так, согласно инструкции, ширина штреков и штолен должна была составлять не более 6 аршин (4,26 м); столбы (предохранительные целики) должны были иметь основание не менее 2×3 сажени (4,26×6,4 м); необходимо было устраивать крепление свода согласно состоянию пород и производить обязательную закладку при сплошной выработке камня с оставлением минимально необходимого прохода. В выработках обязательно оставление кровли толщиною не менее 1 аршина (0,71 м) плотного камня. В случае высоты выработки более 1 сажени (2,13 м) инструкция предписывает оставлять предохранительные целики для предупреждения отвалов (с регламентированными проходами в них). В выработках высотой менее 1 сажени свободное пространство должно закладываться камнем [Инструкция…, 1888].

Безусловно, существовали и другие нормативные акты, помимо данной инструкции, регламентировавшие работу каменоломен и устройство самих выработок.

Выводы

С появлением новых сведений в 2017 г. можно с уверенностью сказать, что в спелестологическом плане Алексинский район в целом и Казначеевский спелестологический блок в частности изучены недостаточно. Не установлено местоположение как минимум одного входа в штольню и большей части наземных построек Казначеевского карьера, сами штольни доступны для изучения не в полном объеме, о чем свидетельствует большое количество воронок на поверхности. Перспективным кажется и поиск входов в другие штольни, по каким-то причинам не отраженные в воспоминаниях Мартынова, в районе позднего карьера ниже по течению и в Чернятинском овраге. Неизвестно и расположение входа в штольню «напротив д. Яшевка». На данный момент исследования Казначеевского блока продолжаются. Все собранные данные исследований и сделанные в их процессе находки будут переданы Алексинскому художественно-краеведческому музею.

Литература

Гаршин Д.И., Яновская Е.Г., Богдашкина Ю.В. Изучение стратиграфии пола в системе каменоломен Юбилейная в 2013–2014 годах // Оки связующая нить: археология среднего Поочья: сборник материалов VII и VIII региональной научно-практической конференции (Ступино, 2015 г.) / Муниципальное бюджетное учреждение культуры «Ступинский историко-краеведческий музей» Ступинского муниципального района. — Коломна: Инлайт, 2015. — С. 5–17.

Дементьев Е.М. Сборник статистических сведений по Московской губернии Отдел санитарной статистики. — Том III, Вып. VIII. Санитарное изследование фабричных заведений Подольска-

го уезда Е.М. Дементьева. Издание Московскаго губернскаго земства. — М.: Типография А. Карцева, 1883. — [4], IV, 374. — 55 с.

Иващенко С.О. Казначеевские каменоломни (Заокский район Тульской области) // Пещеры. — Пермь: Естественнонауч. ин-т Перм. гос. нац. иссл. ун-та, 2014. — Вып. 37. — С. 92–94.

Инструкция по надзору за частной горной промышленностью в горных округах Европейской России, Урала и Кавказа. 2 июля 1888 г. // Горный журнал, 1888. — №12 (декабрь). — С. XI–XXVIII.

Леоненко И.Н., Гроховский Л.М. (ред.) Геология СССР. — Том IV. Центр европейской части СССР (Московская, Владимирская, Ивановская, Калининская, Калужская, Костромская, Рязанская, Тульская, Смоленская и Ярославская области). Полезные ископаемые. — М.: Недра, 1974. — 200 с.

Мартиролог жертв политических репрессий, расстрелянных и захороненных в Москве и Московской области в 1918–1953 гг. — Режим доступа: http://www.sakharov-center.ru/asfcd/martirolog/

Мартынов М.П. Знать и любить свой край // Архив МБУК АХКМ. — Ф.1. Оп.1. Д. 39. Л. 4-24, 1977.

Перепелицын А.А. Россия подземная. Неизвестный мир у нас под ногами. — М.: Вече, 2012. — 320 с.

Пономарева В.М. Алексин. Сказание о городе на Оке (страницы истории города и района). — Тула: Пересвет, 1998. — 205 с.

де Рошефор Н.И. Иллюстрированное урочное положение. Пособие при составлении и проверке смет, проектировании и исполнении работ. Шестое исправленное издание. — СПб.: Склад издания у К.Л. Риккера, 1916. — 694 с.

Сохин М. Подольские пещеры — как памятник производственной деятельности, истории и географии // Первая Всероссийская Спелестологическая Конференция. Город Старица, 20–22 июня 1997 г. — Старица: РОСС, 1997. — С. 11–17, 33–35.

Федорович О.М. Каменныя работы. — М.: Типо-литография Ю. Венер, 1915. — 536 с.

Чернов С. Статистическое описание Московской губернии 1811 г. — М.: Университетская типография, 1812. — 119 с.

Johnson G. Трубопроводная арматура: азбука материаловедения // АрматуроСтроение, 2009. — №1 (58). — С. 42–47.

РАЗДЕЛ III. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПЕЩЕР

CAVE ECOLOGY AND PRESERVATION

В.И. Юрин
АНО «Южно-Уральский центр комплексного изучения пещер «Следопыт»,
Русское географическое общество, Челябинск

ВОЛОСАТИКИ (NEMATOMORPHA) В ПЕЩЕРАХ ЮЖНОГО УРАЛА

V.I. Yurin

NEMATOMORPHA IN THE SOUTHERN URALS CAVES

Parasitic haired worms (Latin: Nematomorpha) were discovered in the number of 4 individuals in the two caves near the entrances directly on the surface under a layer of foliage for the first time in the Urals during the study, clearance and arrangement of solutional horizontal caves in the forest-steppe natural and geographical zone on the territory of Chelyabinsk Region Uvelsky municipal District in autumn 2016. On November 19, 2017 in the same area of Chelyabinsk Region these worms were found in one of the caves in the number of 2 individuals. The cases of detection of such worms are very rare beyond open water and polluted ponds, especially in the caves.

В сентябре 2016 г. в лесостепной природно-географической зоне на территории Увельского муниципального района Челябинской области проводилось комплексное обследование (а также расчистка и обустройство узких и низких ходов и лазов) пещеры Копейско-Зауральской (СТКНКЭ)[1] [Юрин, 1999: 67–81; Юрин, 2005: 238–248; Юрин, 2009: 181–183]. Пять входов в эту погребенную пещеру были обнаружены автором в 1995 г. В 1999 г. были начаты работы по вскрытию закрытых природой четырех (из девяти) входов, которые успешно были открыты к 2004 г. Протяженность пещеры на конец 2017 г. составила 254 м. Данный пещерный объект находится на карстовом плато, в верховье (2,4 км от ближайшей реки) самого «пещерного» в районе сухого карстового лога Красный Маяк (правый приток р. Увельки, бассейн р. Тобол) и является первым (самым верхним в логу) местом поглощения поверхностных вод в подземную систему [Юрин, 2009: 181–183; Юрин, 2010: 116–121].

В ходе сбора в мешки березовой листвы, попавшей в пещеру через вертикальный вход-колодец № 4, в 6 м от входа, на глубине 4 м от поверхности (дна расщелины), прямо на поверхности пещерных осадков (супесь серо-черного цвета) под 2–3 см слоем листвы впервые в пещерах Челябинской области были обнаружены 3 экземпляра червей-паразитов «волосатиков»[2] (Nematomorpha, «конский волос», «живой волос», гордиацея, нематоформа) [Определитель.., 1994: 107–110].

Черви были свернуты (скручены) в объемные «живые» клубки, диаметром чуть более 1 см. При аккуратном разделении клубка выяснилось, что в клубке свернуто 3 червя, 1 из которых оказался мертв. Два других, живых червя были помещены в баночку с плотной крышкой. Спустя 3 суток баночка была заполнена водой, черви ожили и стали беспрерывно плавать (рис. 1/вверху). Размеры и цвет червей указаны в таблице.

Также в сентябре 2016 г. в том же муниципальном и карстовом районе проводились дальнейшие обследования, расчистка и обустройство (гротов, узких и низких ходов и лазов) ранее погребенной пещеры Кайгородовой-1. Эта пещера находится на другом карстовом плато, на левобережье р. Увельки (в 3,6 км от берега) и ее левого притока р. Сухарыш (в 1,4 км от берега), в 6 км севернее пещеры Копейско-Зауральской, в 1,5 км юго-восточнее д. Михири. Пещера расположена в подножье скального обнажения борта самой крупной (диаметр около 60 м) карстовой воронки («воронка Кайгородова» — местное название) и имеет 5 входов-поноров (2 вскрыто, 3 погребены). Карстовая воронка (как и несколько других) и по-

[1] СТКНКЭ — Сикияз-Тамакская комплексная научно-краеведческая экспедиция.

[2] Черви-паразиты: тип — беспозвоночные животные «волосатики» (Nematomorpha), личинки которых ведут паразитический образ жизни (паразитируют чаще всего в наземных насекомых: прямокрылых, жужелицах, мертвоедах; встречаются как ложнопаразиты у рыб, улиток, мелких ракообразных, даже у человека и домашних животных); вид — пресноводный; класс первичнополостных паразитических червей — гордиацея (Gordioidea); подкласс — «волосатик» обыкновенный (Gordius eguaticus). Обитают повсеместно, но увидеть их сложно [Определитель.., 1994: 107–110].

Таблица 1

№ п/п	Год	Пещера	Расст. от входа (м)	Размеры червей		Примечание
				Длина (см)	Диам. (мм)	
1	2016	Копейско-Зауральская	6	18	1/0,7	Прожили 4.09–24.10
2	2016	Копейско-Зауральская	6	23	1/0,8	Прожили 4.09–24.10
3	2016	Копейско-Зауральская	6	-	-	Был утрачен
4	2016	Кайгородова-1	9,5	49	1,5/ ?	Прожил 10.09–25.10
5	2017	Копейско-Зауральская	9	31,5	1	Прожили 19.11–??
6	2017	Копейско-Зауральская	9	39,5/36,5 (при сокращ.)	1,1	Прожили 19.11–??

Примечание: Диаметр червей: в числителе – в день помещения червей в воду; в знаменателе – после гибели червей.

гребенные в ней входы в пещеру были обнаружены в 1999 г. отрядом школьников под руководством автора в ходе сплошного прочесывания данной территории. С начала 2008 г. и по конец 2017 г. (ежегодно, кроме 2011 г.) в пещере под руководством автора проводятся работы по ее дальнейшему изучению, расчистке ходов и лазов, удлинению и обустройству. На сегодня пещера имеет протяженность вскрытых ходов 108 м. [Юрин, 2009: 181–183; Юрин, 2010: 116–121; Юрин, 2016: 133–140].

В ходе работы в Соединительном ходу пещеры, в 9,5 м от основного входа № 2 автором был обнаружен 1 экз. червя-паразита при подобных обстоятельствах, что и в первом случае (на полу, под слоем березовой листвы, также свернутый в «живой» клубок), но в небольшом углублении (грунт сырой), где недавно стояла вода, попавшая внутрь пещеры после дождей. Данный червь оказался больших размеров, чем в первом случае (рис. 2/внизу).

В ноябре 2017 г. черви были снова обнаружены нами при тех же обстоятельствах, что в первый и второй раз, в пещере Копейско-Зауральской. Температура воздуха в день обнаружения червей была ночью –2°С; утром 0°С; днем и вечером +1–2°С. В конце октября и начале ноября в отдельные дни ночью температура опускалась до –6–8°С. Черви найдены в 9 м от входа, на глубине 4 м от поверхности (дна расщелины) на дне хода, ведущего от вертикального входа № 4 — к залу Дружбы. Здесь находились 2 экз. червя-паразита в клубках, расположенных рядом друг с другом.

Автором уже в стационаре были проведены первичные замеры всех 5 червей. После гибели первых 3 червей, уже в лаборатории кафедры биологии ЮУрГГПУ, д. биол. н. Ю.Г. Ламеховым были выполнены вторичные, более точные замеры двух червей (табл. 1). Было зафиксировано, что после гибели диаметр червей немного уменьшился. В лаборатории черви про-

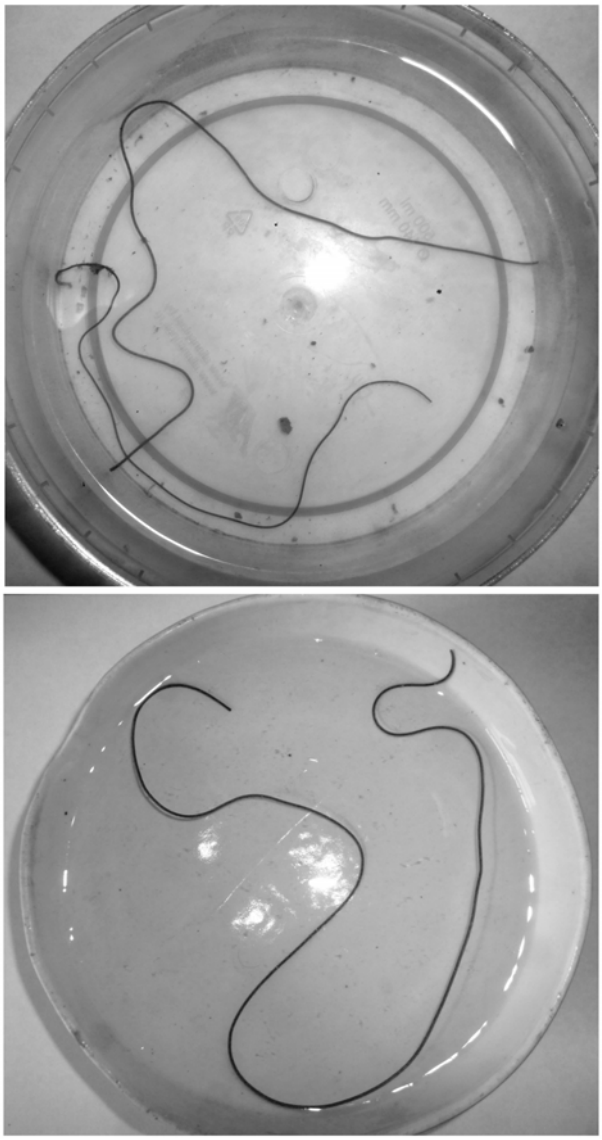


Рис. 1

жили 45–50 дней — дольше, чем указано в научной литературе[3].

Данный вид червей водится в открытой воде, в чистых пресных водоемах (в реках и озерах), а на суше быстро погибает. Вне чистой пресной воды этот вид паразитов обитает чрезвычайно редко [Определитель.., 1994: 107–110]. Мы же обнаружили этих паразитов в двух разных пещерах, примерно на одинаковом расстоянии от входов, практически в сухом месте, прямо на грунте под слоем опавшей листвы. На наш взгляд, черви могли попасть в пещеру благодаря насекомым, которые являются чаще всего «хозяевами» паразитов в период их созревания в чужом теле до взрослого состояния. Дождевая вода, стекающая внутрь пещер через входы, увлажняет скопившуюся на поверхности листву и скапливается в небольших углублениях. Это, очевидно, позволяет червям-паразитам выживать в данной сырой среде некоторое время.

[3] Сейчас они заспиртованы и выставлены в зоологическом музее ЮУрГГПУ.

Литература

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. — Т. 1. Низшие беспозвоночные. (Ред. С.Я. Цалолихин). — СПб.: ЗИН РАН, 1994. — С. 107–110.

Юрин В.И. Комплексное изучение подземных полостей Южного Урала в последние годы // Вестник ЧГПУ. Серия 10. — Челябинск: ЧГПУ, 1999. — С. 67–81.

Юрин В.И., Юрина Л.И. Животные и пещеры Южного Урала // Природное и культурное наследие Урала: материалы II региональной научно-практической конференции. — Челябинск, 2004. — С. 145–157.

Юрин В.И. 10 лет карстового, спелеоархеологического и спелестологического изучения территории Южного Урала (1995–2004 гг.) // Природное и культурное наследие Урала: материалы III региональной научно-практической конференции. — Челябинск, 2005. — С. 238–248.

Юрин В.И. Открытие погребённых пещер на территории Южного Урала // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества: материалы заочной Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию высшего географического образования в Челябинской области и 65-летию Челябинского регионального отделения Русского географического общества. — Челябинск: Абрис, 2009. — С. 181–183.

Юрин В.И. Палеозоологические исследования в пещерах Южного Урала // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Международная научно-практическая конференция. — Набережные Челны, 2010. — С. 116–121.

Юрин В.И. Следы сибирского шамана в пещере Южного Урала // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Международная научно-практическая конференция. — Набережные Челны, 2010. — С. 81–83.

Юрин В.И. Краткие итоги поиска и изучения пещер Увельского района за 1995–2015 гг. // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий. Материалы IV Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием, 19–21 мая 2016 г. — Челябинск: «Край Ра», 2016. — С. 133–140.

РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЧЕСКИЕ ГОРОДСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

HISTORICAL TOWN UNDERGROUND FACILITIES

П.С. Прокофьева
Московский государственный строительный университет, Москва

СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДЗЕМНОЙ КОЛЛЕКТОРНОЙ СИСТЕМЫ РЕКИ НАПРУДНОЙ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР

P.S. Prokofieva

THE NAPRUDNAYA RIVER UNDERGROUND SEWER SYSTEM CONSTRUCTION: HISTORICAL OVERVIEW

Summary data on the Naprudnaya underground river including its underground conduit system construction is presented in the paper. The Naprudnaya river is the Neglinka river tributary (Moscow). It flowed on the surface till the mid-19th century. Nowadays the river is enclosed in pipes entirely and functions as storm water drainage

Река Неглинная занимает особое место среди малых рек Москвы благодаря своему центральному расположению, исторической значимости и большой протяженности. Менее известным, несмотря на богатую историю, является ее крупнейший приток — р. Напрудная, которой и посвящена данная статья.

Напрудная, длиной около 3 км, начиналась среди заболоченной местности южнее Крестовской заставы, около современного Рижского вокзала. Там же река принимала в себя слева первый безымянный приток. Чуть ниже по течению, в районе пересечения Трифоновской улицы с Орловским переулком, на холме, с трех сторон окруженном прудами, с XIV в. располагалось с. Напрудское, от которого речка и получила свое название. В центре села располагалась белокаменная Церковь Трифона — жемчужина древней архитектуры, давшая название улице и существующая до сих пор. Село Напрудское находилось в дворцовом ведомстве, на протяжении нескольких столетий переходило от одного московского князя к другому, а в начале XVIII в. вошло в состав Москвы под именем Напрудной слободы (рис. 1; 2).

Далее, на территории нынешнего Екатерининского парка, р. Напрудная образовывала еще два глубоких пруда, больший из которых сохранился до наших дней почти в первоначальном виде, а меньший был засыпан, и на его месте сейчас устроен искусственный водоем.

По выходу из Екатерининского парка Напрудная принимала в себя слева приток № 2 (протекавший чуть южнее Капельского и бывшего Самарского переулков, впоследствии получивший название Капельского ручья, или реки Капли), и приток № 3

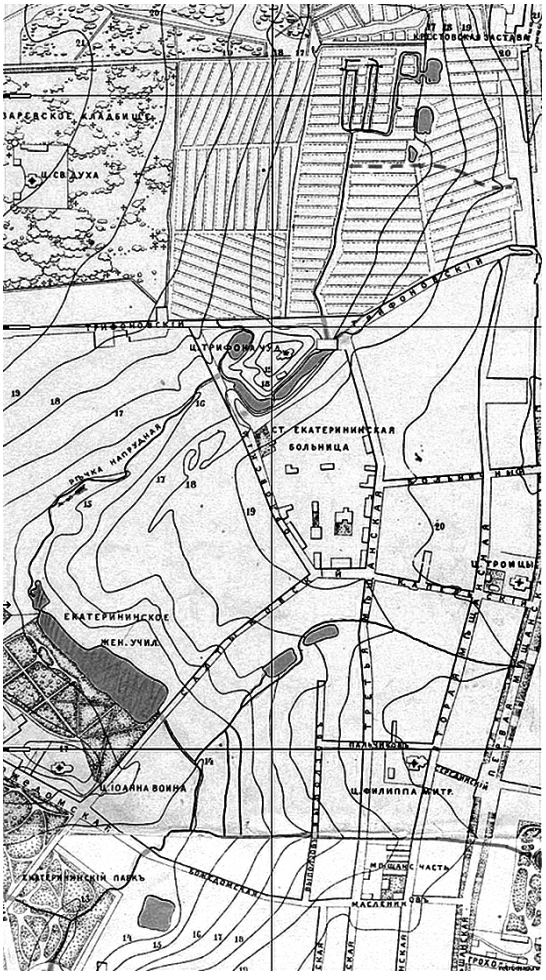


Рис. 1. Река Напрудная на плане 1878–86 гг. [Рашков, Смирнов, 1888]

(приходящий из болот со стороны Ботанического сада).

Место слияния с р. Неглинной находилось в северной части нынешнего Самотёчного сквера, недалеко от уголка Дурова.

В старину воды Неглинной и Напрудной были чистыми и славились обилием рыбы ценных пород. У Напрудной даже появилось второе название – речка Рыбинка, которое можно встретить на Хотевском плане 1852 г. За чистотой рыбных прудов следила канцелярия: в них нельзя было полоскать белье, купать лошадей. В начале XIX в. Неглиненские пруды с рыбной ловлей сдавались купцам внаем [Сорокин, 1993]. Большой пруд в Екатерининском парке также относился к Неглиненским [Нестерук, 1950: 271]. С него и началась гидротехническая история Напрудной, иногда уничтожавшая, а иногда служившая спасением для забытой реки. Поэтому, чтобы вести рассказ о судьбе Напрудной в хронологическом порядке, удобно рассматривать ее по участкам: сначала — нижний, от Екатерининского парка до впадения в р. Неглинную; затем — верхний, от Екатерининского парка до истоков.

Бурное развитие промышленности в XVIII в., отсутствие централизованной системы канализации, активная застройка прибрежных территорий и последующее за этим общее обмеление водоемов привели к значительному загрязнению вод малых рек.

Напрудной в какой-то мере повезло. Во второй половине XVIII в. на берегу ее большого пруда была построена загородная усадьба графа В.С. Салтыкова. Основные строительные работы проводились в середине XVIII в. предположительно по проекту князя и архитектора Д.В. Ухтомского [Распоряжение.., 2012], известного также и некоторыми гидротехническими проектами. Рядом с усадьбой был разбит обширный парк. Питающийся в значительной мере подземными ключами пруд был облагорожен, а сбоку проведен обгонный канал Напрудной для возможности очистки пруда и сохранения в качестве рыбопитомника. Доказательством этому, кроме многих исторических, но обрывочных данных, служит тот факт, что перед Большим Екатерининским прудом в русле Напрудной существовал «фильтр из булыжника» [Отчёт санитарного.., 1879]. К сожалению, чертежей обгонного канала не сохранилось, и о точной конструкции обгонника можно только догадываться — был он бетонный или деревянный, сохранился до нашего времени или полностью был реконструирован несколькими десятилетиями спустя. Но вокруг пруда по той же трассировке до сих пор существует бетонное «яйцо», по конструкции аналогичное строившимся в XIX – начале XX вв., возможно, обновленный вариант того же самого обгонника (рис. 3/1).

В 1898 г. состоялось открытие первой очереди московской канализации, трасса которой в скором времени должна была достичь городских окраин и пересечь в нескольких местах Напрудную. Для этого для пропуска реки под керамическими канализационными коллекторами были построены несколько кирпичных водопропускных труб. Одна из них — яйцевидного сечения — смонтирована в 1909 г. сразу при выходе Напрудной из Екатерининского пруда, под бывшей Салтыковской улицей (рис. 3/2) [Атлас.., 1909]. Прямо за точкой, где выходил на поверхность и вновь соединялся с рекой вышеупомянутый обгонный коллектор (рис. 3/3).

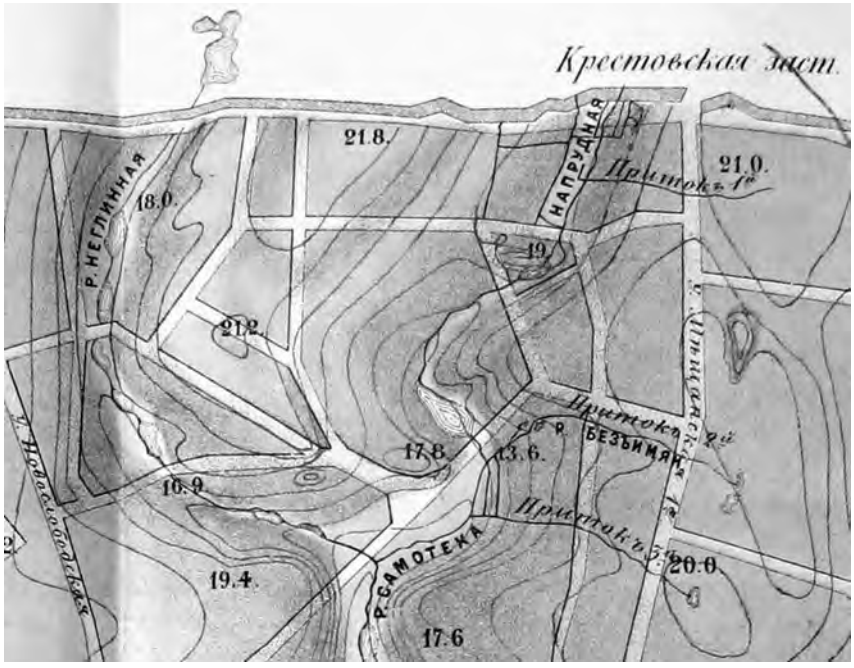


Рис. 2. Обозначения притоков реки Напрудной на карте рельефа г. Москвы [Рашков, 1877]

Точная датировка первого кирпичного коллектора Напрудной 1909 годом стала возможна также благодаря найденным на его стеновой кладке клеймам «Н. Я.». Клейма принадлежали кирпичному заводу в Черёмушках, переданному Николаю Якунчикову как раз в этом же году [Смирнов]. Камера сброса воды с пруда перестраивалась уже позже — возможно, одновременно с капитальной реконструкцией самого пруда в 1998–1999 гг.

После пересечения с линией канализации река вновь текла по поверхности среди болотистой местности, принимая в себя слева тогда еще наземную р. Каплю.

17 мая 1911 г. от Московской Городской Думы поступил приказ убрать р. Напрудную на всём участке от Екатерининского пруда до впадения в р. Неглинную под землю: «*Еще в 1910 году*

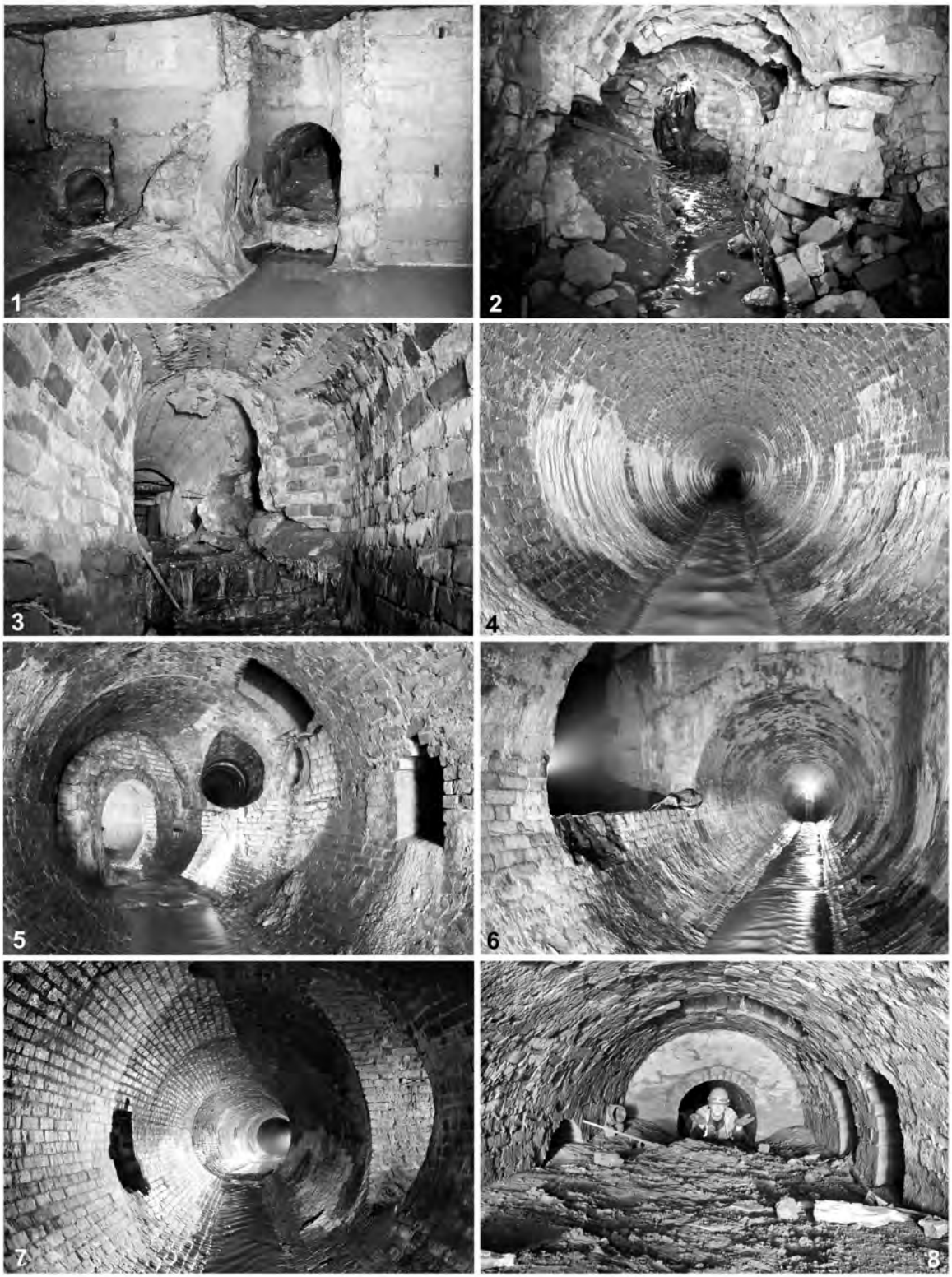


Рис. 3. 1 — Бетонный яйцеобразный коллектор вокруг пруда (пересечение с более современными коммуникациями); 2 — водопропускной коллектор Напрудной 1909 г., вид вверх по течению, из коллектора 1914 г. постройки; 3 — место выхода обгонного коллектора в водопропускную трубу (на заднем плане — камера слива с пруда); 4 — коллектор Напрудной 1911–1914 гг. постройки; 5 — начало коллектора Напрудной 1911–1914 гг. постройки, вид вверх по течению (по центру — река Капля, слева — круглый обгонный коллектор 1930-х гг. постройки, современное русло Напрудной); 6 — начало параллельного коллектора Напрудной-Неглинной за стенкой разделительной камеры, вид из Напрудной вниз по течению; 7 — «устье» сухого коллектора, вид из коллектора Напрудной вверх по течению; 8 — «истоки» сухого коллектора, вид вверх по течению

Городская Дума поручила Управе срочно разработать вопрос о приведении в надлежащий порядок речек Напрудной и Неглинной в местности Екатерининского парка. Поручение это дано по предложению Финансовой Комиссии, указавшей на крайне неблагоприятное в санитарном отношении состояние местности Екатерининского парка, за отсутствием надлежаще принятых со стороны Городского Управления мер по заключению рр. Напрудной и Неглинной в трубы. Городская Управа и Финансовая Комиссия всегда считали, что единственной радикальной мерой для приведения в надлежащий порядок естественных протоков должно быть выведение их на городские проезды и заключение в трубы; но на эти работы потребовались бы весьма значительные суммы. По отношению к местности Екатерининского парка городским участковым инженером собраны следующие данные. Протяжение речки Неглинной в Екатерининском парке и Самотечном сквере равно 270,35 саж., речки же Напрудной — 64 саж.

Таким образом, общее протяжение речек Неглинной и Напрудной в границах парка и сквера составляет около 334 саж. Не дожидаясь составления полного проекта сточной сети в бассейне рр. Неглинной и Напрудной, на что потребуется не менее 2 лет, можно теперь же приступить к работам по упорядочению этих речек в местности Екатерининского парка. Именно, в настоящее время возможно открытое русло р. Неглинной по Самотечному скверу, до разветвления его на Неглинную и Напрудную, заключить в такую же трубу, какая имеется на Самотечной площади, с тем, чтобы впоследствии на этом участке построить дополнительный параллельный коллектор; самостоятельные же участки рр. Неглинной и Напрудной от места их соединения заключить уже в такие трубы, какие необходимы по расчетному количеству протекающей в них воды. <…> Что касается стоимости заключения в трубу р. Напрудной, то при исчислении стоимости работ следует принять во внимание необходимость вынесения русла её из частных владений на городские проезды на участке между Ст. Божедомкою и Самарским пер. Необходимость эта вытекает из того, что речка Напрудная протекает по задней меже целого ряда частных владений, вследствие чего очистка и содержание в порядке этого естественного протока невозможны без предварительного соглашения всех владельцев произвести такие работы единовременно. Фактически достигнуть такого соглашения нельзя, и потому необходимо трассировать новое русло р. Напрудной и притом в кратчайшем направлении по газонам Екатерининского парка и по проездам Божедомского и Самарского переулков. <…> Финансовая Комиссия высказалась за принятие этих предложений, и Городская Дума утвердила их приговором от 17 мая 1911 года» [О приведении.., 1911].

Возведение нового кирпичного коллектора Напрудной (рис. 3/4) началось в том же году и, к счастью, было закончено до конца 1914 г. При этом новый коллектор начинался чуть выше по течению относительно упомянутой яйцеобразной трубы 1909 года, перерезая ее под прямым углом и отсекая ее нижнюю часть. Труба так и не была разобрана, и теперь служит лишь для стока воды с пруда, а ее бывшее продолжение скрыто за забутовкой. Река Капля также была подведена к новому коллектору (рис. 3/5).

Упомянутые планы по постройке «дополнительного параллельного коллектора» удалось осуществить лишь через 60 лет (1974–1989 гг.) организации «Мосинжпроект»[1]. Правда, сделан он был уже из бетона. И с момента его постройки в него выведен безымянный «Приток № 3» (рис. 3/6).

В низовьях Напрудной существует еще одно примечательное место. Если двигаться по коллектору 1914 года вниз по течению, то недалеко от Уголка Дурова можно увидеть подходящую слева почти всегда сухую трубу явно того же времени постройки (рис. 3/7). Ее начало представляет собой слияние двух кирпичных яйцевидных труб небольшого диаметра и каких-то отверстий в стене с третьей стороны (рис. 3/8). Однозначного мнения насчет этой конструкции у автора статьи нет; отчасти потому, что сложно оценить размеры и тип труб под такими завалами.

В конце 1909 г. была полностью запущена Арбатско-Марьинская трамвайная линия, часть маршрута которой проходила по Старой Божедомке. Находящийся слева на фото (рис. 3/8) коллектор приходит как раз с ее стороны — где к 1909 г. уже должна была существовать какая-то водопропускная труба под улицей и еще одним коллектором 1-й очереди канализации для самой Напрудной. Также из смет известно, что Приток № 3 Напрудной (расположенный по северную сторону улицы) примерно в это же время на каком-то участке был убран в трубу. Из чего можно сделать вывод, что слева на фото выходит либо очередная водопропускная труба Напрудной, либо коллектор Притока № 3, либо и то, и другое сразу.

Представленный на рис. 3/8 коллектор, идущий прямо, скорее всего, в какой-то период являлся отводящим для дождевых вод с дороги и трамвайных путей. С постройкой новой водосточной сети в 1970-е гг. он стал практически не нужен. В арочные отверстия справа (рис. 3/8) приходили дренажные трубы. Дренаж XIX – нач. XX вв. обычно состоял «*из двойного ряда трёхдюймовых трубок*» или небольших (например, 7,5-дюймовых) «*бетонных коллекторов*». В документах 1879 г. упоминается «*перекладка 23 сажень дренажа на Божедомке*» [Отчёт по II отделению.., 1879]. В конце XIX в. там же рядом находился пруд, позже спущенный. Гидрологическое состояние этой местности подробно описано в отчете санитарного врача Мещанской части [Никитин, 1879]. Возможно, отверстия в кирпичной кладке были выполнены арочной формы для расположения в них запорных

[1] АО «Мосинжпроект»: http://mosinzhproekt.ru/press-center/articles/neglinka.shtml

устройств при перестройке дренажа и спуске пруда. Но утверждать это без полной расчистки участка коллектора от ила нельзя.

В 1914 г. все эти три водостока были объединены общим продолжением и выведены в новый коллектор.

Теперь обратимся к более современной части. После революции в 1920–1930-е гг. на территории Екатерининского парка выше прудов было развернуто масштабное строительство объектов спорта и отдыха, а сам парк переименован в парк Центрального Дома Красной Армии (он же позднее ЦДСА). Напрудная на этом участке была убрана в узкую трубу из железобетонных колец диаметром около 1,5 м в обход нового теннисного стадиона, крупнейшего в Москве. А яйцеобразный коллектор вокруг пруда был продублирован новой железобетонной трубой диаметром около метра.

Примерно это же время (возможно, в связи с развитием трамвайной сети) Напрудную частично убрали в такую же неширокую трубу на участке выше Орловского переулка, практически до самых верховий, проложив коллектор рядом с ее истинным руслом вдоль ул. Трифоновской и Верземнека.

Тем не менее Напрудная, знаменитая своим царским краснокирпичным тоннелем, текла по поверхности в естественных берегах всего лишь около 50 лет назад. Между Екатерининским парком и Орловским переулком довольно долго сохранялись наземные участки, что после их закрытия (судя по результатам сравнения различных исторических карт — около 1960 г.) нашло отражение в довольно резких изгибах и типового коллектора, такого же узкого, как и на территории ЦДСА. Только современники ее почему-то называли р. Синичкой (рис. 4/1; 4/2).

По воспоминаниям одного из старожилов, комментировавших фотоснимок: *«На дату съёмки, буквально в 10–15 м от точки съёмки, р. Синичка после решётки жутковатым водопадом уходила в преисподнюю, в темноту трубы. Было это 65 лет назад, воспоминания довольно смутные. По-видимому, труба не «старинная». Был на ней как-то участок провала метрах в 20–30 от решётки, и в этот портал мы летом спускались в трубу. Но проходили вряд ли дальше 50–70 м. Хотя, кажется, были дни, когда по ходу трубы люки колодцев оставались незакрытыми, был «свет в конце туннеля», и проходили 2–3 пролёта. Но это не более 150–200 метров, а дальше тьма и ужас.*

**Рис. 4. 1 — Прыжок через речку Синичку, 1953–1955 гг. [Фотографии старой…];
2 — участок Напрудной на территории Екатерининского парка выше прудов, вид вверх по течению, 2016 г. (слева — присоединение коллектора ливневой канализации); 3 — коллектор 1960–1980 гг.;
4 — коллектор 1960–1980 гг. после санации стеклопластиковыми элементами**

Воды при этом было очень мало» [Фотографии старой…].

Позже выше Орловского переулка одновременно с застройкой 848-го квартала Мещанского района к верховьям Напрудной был проложен второй, большой и просторный, коллектор. В месте его сопряжения с узенькой р. Синичкой до сих пор остается это «бутылочное горлышко», подтапливающее Москву в ливни. Бетонный коллектор 1960–1980 гг., сделанный наспех, богат на сталактиты, возникающие в местах протечек, и до сих пор периодически перестраивается и ремонтируется (рис. 4/3; 4/4).

Такой разнообразной стала за последние века подземная речка Напрудная, сохранившая в себе технологии гидротехнического подземного строительства разных времен — от царского кирпича до полимерных сборных колец.

Литература

Атлас к описанию устройства канализации г. Москвы. 1-я очередь. — М.: Московское государственное управление, 1909.

Нестерук Ф.Я. Водное строительство Москвы. — М., 1950.

Никитин К.Н. Отчёт санитарного врача Мещанской части К.Н. Никитина // Известия Московской Городской Думы. — М., 1879.

О приведении в порядок речек Напрудной и Неглинной в местности Екатерининского парка. Хроника московского городского управления // Известия Московской Городской Думы. — М., 1911. — июнь-июль.

Отчёт по II отделению Московской городской управы. Продолжение // Известия Московской Городской Думы. — М., 1879.

Отчёт санитарного врача Сущевской части // Известия Московской Городской Думы. — М., 1879. — № 2.

Распоряжение Департамента культурного наследия г. Москвы от 3 октября 2012 г. № 919 «О согласии с заключением государственной историко-культурной экспертизы».

Рашков Д.П. К рельефу города Москвы. Карта «Рельеф города Москвы, 1877 г.» // Известия Московской Городской Думы. — М., 1878.

Рашков Д.П., Смирнов Н.Н. /сост./ Нивелирный план города Москвы: 2-е издание Московской Городской Думы. – М.,1888.

Сорокин В.В. Неглинная — река и улица // Наука и жизнь. — М., 1993. — № 5. — С. 110–116.

Смирнов В. Кирпичное наследие [Электронный ресурс]: электрон. текстовые дан. — Режим доступа: http://www.v-smirnov.ru/

Фотографии старой Москвы [Электронный ресурс]: галерея. — Режим доступа: https://pastvu.com/p/352724

РАЗДЕЛ V. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

UNDERGROUND SPACE USAGE

А.А. Гунько*, С.К. Кондратьева**
* Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны
** Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж

ПЕЩЕРЫ РОССИИ В СТРУКТУРЕ РЕЛИГИОЗНОГО ТУРИЗМА

A.A. Gunko, S.K. Kondratyeva

RUSSIAN CAVES IN THE STRUCTURE OF RELIGIOUS TOURISM

The article deals with sacred caves involved in the system of religious tourism and the peculiarities of their exploitation. In the Russian Federation more than 60 artificial and natural caves located in 17 regions, including the Republic of Crimea, are actively involved in religious tourism. Most of them are specially equipped for visiting and refer to Christian antiquities. Visiting of sacred caves is most often free, assumes certain restrictions in clothes and is accompanied by a low level of excursion service. Unfortunately, the exploitation of the caves is accompanied by changes in the morphology of the monuments during the restoration work and the uncontrolled flow of visitors.

Введение

Согласно современным взглядам на специальные виды туризма, религиозный туризм разделяется на паломнический туризм и религиозный туризм экскурсионно-познавательной направленности. Собственно паломничество определяется как стремление верующих поклониться святым местам. Мотивы такого стремления многогранны — от желания исцелиться от болезни до стремления проявить преданность вере. В отличие от паломничества, религиозно-экскурсионный туризм направлен на посещение культовых объектов и мероприятий с экскурсионными целями [Христов, 2005; Бабкин, 2008].

С начала 1990-х гг. в России стремительно возрождаются традиции религиозного паломничества, практически исчезнувшие в период существования СССР. Этот процесс связан в первую очередь с возрождением самих религиозных центров, а также возрастающей религиозной потребностью у населения. Наиболее ярко он проявился в православии после повсеместного возвращения Церкви ее недвижимого имущества, утраченного в советские годы. Вокруг подобных центров, главным образом монастырей, активно развивается инфраструктура, направленная не только на поддержание монастырского быта, но и на обслуживание увеличивающегося потока паломников и туристов. Организацией коллективных и индивидуальных паломнических туров занимаются, как правило, туристические фирмы, паломнические службы, в т.ч. при приходах и монастырях. Широко развит самодеятельный религиозный туризм.

Одним из важнейших элементов формирующихся религиозно-туристических кластеров являются культовые пещеры и пещерные комплексы. Вне зависимости от их древности или облика они неизменно привлекают большие массы людей и выделяются в программе любого религиозного тура. Практически все ныне действующие монастыри, имевшие свои пещеры в прошлом, уже используют их для привлечения посетителей. Ряд культовых пещер и комплексов расположен вне пределов монастырских земель, но активно используется в туризме. Большой интерес представляют и пещеры, являющиеся почитаемыми среди представителей буддизма и ислама.

В данной статье мы рассмотрим пещеры, задействованные в системе религиозного туризма на территории России, а также основные особенности и проблемы их использования.

Пещеры, использующиеся в религиозном туризме

Московская область

Пещеры Гефсиманского Черниговского скита Свято-Троицкой Сергиевой Лавры (г. Сергиев Посад; Московская епархия). Комплекс подземных галерей и келий XIX в., включающий обширный «пещерный» храм в подклете Черниговского собора. С 1990 г. скит возвращен Церкви, пещеры восстановлены. Спуск в пещеры осуществляется из отдельного помещения в юго-западной части Черниговского собора. Поме-

щение имеет отдельный вход с улицы. Пещеры (кроме храма), выкопанные в грунте, обложены кирпичом и оштукатурены, проведено освещение. Стены «пещерного» храма и галерей (частично) покрыты росписью. С 2006 г. скит является объектом культурного наследия федерального значения.

Талицкие пещеры в подворье Свято-Троицкого Стефано-Махрищского ставропигиального женского монастыря (Пушкинский р-н, с. Талицы). Пещерный комплекс XIX в., состоявший из галерей, келий и молельни. В 1996 г. подворье возвращено Махрищенскому монастырю. В 2007–2010 гг. проведено вскрытие и открытая реставрация заваленных пещер (рук. С.В. Демидов): срыта часть холма, внутри которого находились обложенные кирпичом ходы (ок. 100 м) и сложная система водоотведения; воссозданы кирпичные галереи и произведена засыпка грунтом; обустроен вход, согласно рисункам XIX в. В 2010 г. в пещерном комплексе устроен и освящен храм в честь св.вмч. Димитрия Солунского. Комплекс электрифицирован и имеет освещение, внутри оборудован колодец с воротом для подъема воды.

Пещерный скит Николо-Берлюковской пустыни (Ногинский р-н, с. Авдотьино; Московская епархия). Пещерный комплекс XIX в. с полуподземным храмом. Был вырублен в песчанике и частично укреплен кирпичом, имел второй выход к храму Казанской иконы Божией Матери у монастырского кладбища над пещерами. Восстановление пустыни началось в 2004 г., пещер — с 2007 г. Реставрация пещер не завешена. Они расчищены от заполняющего грунта, закрыты дверьми, проведены работы по укреплению верхнего входа.

Пещера Скита прп. Саввы Саввино-Сторожевского ставропигиального мужского монастыря (г. Звенигород). По преданию, пещера была выкопана в XV в. звенигородским игуменом Саввой, основателем Сторожевского монастыря. Над ней в 1860–1870-е гг. был сооружен храм во имя прп. Саввы Сторожевского. В 2007 г. комплекс скита восстановлен к 600-летию преподобного. Пещера имеет отдельный вход с улицы и расположена под фундаментом наземного храма. Стены и своды в настоящее время облицованы диким камнем, пол выстлан плиткой. Вход в пещеру свободный в часы работы скита.

Псковская область

Пещеры Свято-Успенского Псково-Печерского монастыря (г. Печоры; Псковская епархия) — пещерный комплекс XV в., вырубленный в песчаниках. Состоит из «Богом зданных пещер» и Успенского пещерного собора. «Богом зданные пещеры» условно разделяются на Ближние (келья у входа с захоронением Псково-Печерских преподобных) и Дальние (остальная часть комплекса) пещеры. Комплекс состоит из ряда галерей, пещерного храма Воскресения Христова и погребальных камер, являясь, в сущности, большим некрополем, где, по различным данным, захоронено от 10 до 14 тыс. человек. Успенский пещерный храм изначально имел небольшой размер, но в XVI в. был расширен, а в XVIII в. над ним возведен Покровский храм. Снаружи пещерный и Покровский храм имеют фасад с крышей и куполами. Пещерный храм выложен кирпичом и поддерживается колоннами. Монастырь продолжал действовать и в советское время, благодаря чему пещеры относительно хорошо сохранились. В 1970–80 гг. в монастыре проводились реставрационные работы, частично коснувшиеся и пещерного комплекса. Дальние пещеры фрагментарно укреплены либо обложены кирпичом, кирпичными стенками также отделены камеры с погребениями. Ближние пещеры открыты для свободного посещения, в Дальние пещеры доступ ограничен (проводятся экскурсии братией монастыря). Монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Трутневские пещеры (Гдовский р-н, с. Трутнево). Небольшие естественные гроты в скальном обнажении у р. Куна, один из которых является источником. Возникновение культа, предположительно, произошло в XVIII в.. Стены обнажения и внутри грота покрыты многочисленными надписями, в т.ч. XIX в. Перед гротами находится почитаемый камень-следовик. В 2013–2015 гг. вблизи гротов выстроена деревянная церковь иконы Божией Матери Целительница. К гротам оборудован лестничный спуск с парапетами, через реку переброшены мостки. В гроте устроена часовня, развешены и установлены на столы иконы.

Ленинградская область

Пещера Доложская (Сланцевский р-н, д. Заручье; т-рия Гатчинской епархии). Пещера естественного происхождения, в песчаниках. Внутри находится небольшое озеро. Согласно местным легендам, в XVIII в. пещера была пристанищем отшельника. В конце XIX в. перед пещерой возведен храм в честь Успения Божией Матери. Рядом с храмом возник скит Покровского Козьегорского женского монастыря. С 2009 г. началась расчистка руин скита и храма. Пещера не укреплена, к ней расчищен спуск, внутри пол выложен принесенными кирпичами, у озера установлены иконы. Ведется восстановление скита.

Пещера-источник «Кузовница» (Лужский р-н, д. Клескуши). Небольшой грот-источник естественного происхождения, имеющий местное название «Кузовница». Грот используется и как часовня — в нем развешены и установлены иконы. Никак не оборудован.

Подземная часовня в Саблинских каменоломнях (Тосненский р-н, пос. Ульяновка; т-рия Гатчинской епархии). Современная часовня, обустроенная в 2005 г. в одной из камер выработок песчаника (XVIII–XX вв.). Для этого был расчищен обвальный конус и закрыто несколько проходов между целиками. Часовня освящена в честь св. Николая Чудотворца и украшена иконами. Посещается во время организованной экскурсий по горной выработке.

Нижегородская область

Пещеры Свято-Успенской Саровской пустыни (г. Саров; Нижегородская епархия). Пещерный ком-

плекс XVII–XVIII вв., состоящий из галерей, келий и пещерного храма. Пещеры вскрывались в 1992 и 1995 гг., частично восстановлены в 2006 г. Храм в честь прп. Антония и Феодосия Печерских действует с 2011 г. Оборудован вход, полностью или фрагментарно выполнена кирпичная обкладка и укрепление части комплекса (также сохранена старая обкладка). Часть кладки оштукатурена или окрашена. Пещерный комплекс электрифицирован и оборудован стационарным освещением. Иконы выполнены из керамики, иконостас храма — из алюминиевого сплава с иконами на металле. Монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пензенская область

Сканов Пещерный монастырь преподобных Антония и Феодосия Печерских (Наровчатский р-н, с. Сканово; Сердобская епархия). Крупный пещерный комплекс, основанный не позднее XVII в. Имел сложный ярусный характер и состоял из галерей, келий и камер, очевидно, погребального назначения. Восстановление комплекса началось с 2006 г. В 2007 г. при пещерах на территории бывшего скита образован Сканов-Пещерный мужской монастырь. Построена лестница для подъема к комплексу, оборудован вход, часть галерей обложена кирпичом (рис. 1/1; 1/2). В восточной части комплекса была произведена реконструкция — обустроен небольшой пещерный храм в честь Новомучеников и исповедников Российских с отдельным оборудованным входом с поверхности.

Сазанский Пещерный монастырь Казанской Алексиево-Сергиевской пустыни (Сердобский р-н, с. Сазанье; Сердобская епархия). Пещерный комплекс нач. XX в. Восстановление монастыря началось в 2005 г. Пещеры были расчищены в 2006 г. В процессе восстановительных работ оборудован вход с лестницей через выстроенную на склоне часовню. Вход в комплекс укреплен кирпичом, на наклонном полу привходовой части сделаны ступени. Комплекс электрифицирован и оборудован стационарным освещением. В 2007 г. в нем устроен пещерный храм св. Николая Чудотворца. В 2014 г. в храме установлен керамический иконостас.

Курская область

Пещера Рыльского Свято-Николаевского мужского монастыря (Рыльский р-н, с. Пригородная Слободка; Курская епархия). После возвращения в 1991 г. территории бывшего монастыря Церкви были оборудованы два источника, освященные в честь Иоанна Рыльского и Николая Угодника. Рядом в склоне горы была вырыта пещера (по одним данным, в прошлом здесь якобы была келья отшельника; по другим — пещера была вырыта братией в 1990-е гг.), которая используется для самостоятельной добычи лечебной глины. Паломники, приходя к источнику, поднимаются к пещере, совершают молитву и набирают глину. По этой причине и из-за возрастания потока паломников размер пещеры постоянно увеличивается. У входа установлен аншлаг с описанием целебных свойств глины.

Воронежская область

Пещеры Свято-Успенского Дивногорского монастыря (Лискинский р-н, с. Селявное; Воронежская епархия). Известны также как Малые Дивы. Пещерный комплекс, вырубленный в мелу не позднее XVII в., состоит из протяженных галерей, келий, часовен и пещерного храма во имя Рождества Иоанна Предтечи. В 1992–1993 гг. специалистами Института горного дела им. А.А. Скочинского проведены работы по анкерному креплению сводов и меловых целиков. В 1997 г. территория бывшего монастыря с постройками возвращена Церкви. С 2000-х гг. ведется восстановление пещерного комплекса. В пещерном храме оштукатурены стены и своды, наращены опорные колонны (в т.ч. установлены новые на месте утраченных), на пол уложена плитка (сейчас демонтирована), алтарная часть украшена композицией, выполненной резьбой по мелу. В комплекс проведено электричество. Подъем к комплексу оборудован лестницей. Объект культурного наследия регионального значения.

Пещерный комплекс в Больших Дивах (Лискинский р-н, х. Дивногорье). Пещерный комплекс предп. XIX в., вырубленный в мелу. Занимает два яруса и состоит из галерей крупного по площади пещерного храма Сицилийской Иконы Божией Матери и нескольких помещений-келий. В 1989–1990 гг. специалистами Института горного дела им. А.А. Скочинского проведены работы по анкерному креплению сводов и меловых целиков комплекса. В 1993–1995 гг. восстановительные работы были завершены. Комплекс был оштукатурен и побелен меловым раствором, расчищен и восстановлен обрушенный участок галереи крестного хода, электрифицирован и оборудован стационарным освещением. В 2010–2011 гг. электрооборудование комплекса заменено на влагостойкое со светодиодным освещением. В пещере была установлена акустическая система и проектор для демонстрации фильмов. Подъем к комплексу оборудован лестницей, имеется смотровая площадка с парапетом. Комплекс располагается на территории Музея-заповедника «Дивногорье» и эксплуатируется в период работы заповедника с апреля по ноябрь (рис. 1/3). В храме проводятся службы 14 июля. Внутри храма в специальной влагозащитной витрине экспонируется Сицилийская икона Божией Матери.

Пещеры Костомаровского Спасского женского монастыря (Подгоренский р-н, с. Костомарово; Россошанская епархия). Бывший пещерный скит, состоящий из целого ряда крупных и мелких пещер, вырубленных в мелу в XIX(?)–XX вв. Пещеры кроме галерей включают в себя подземные храмы, кельи, часовни. Возобновлял деятельность в послевоенный период до 1959 г. С 1997 г. монастырь возвращен Церкви. С этого же периода ведется восстановление и реконструкция пещер, установлены двери. Перед пещерами сделаны площадки. Подъем к ним и переходы

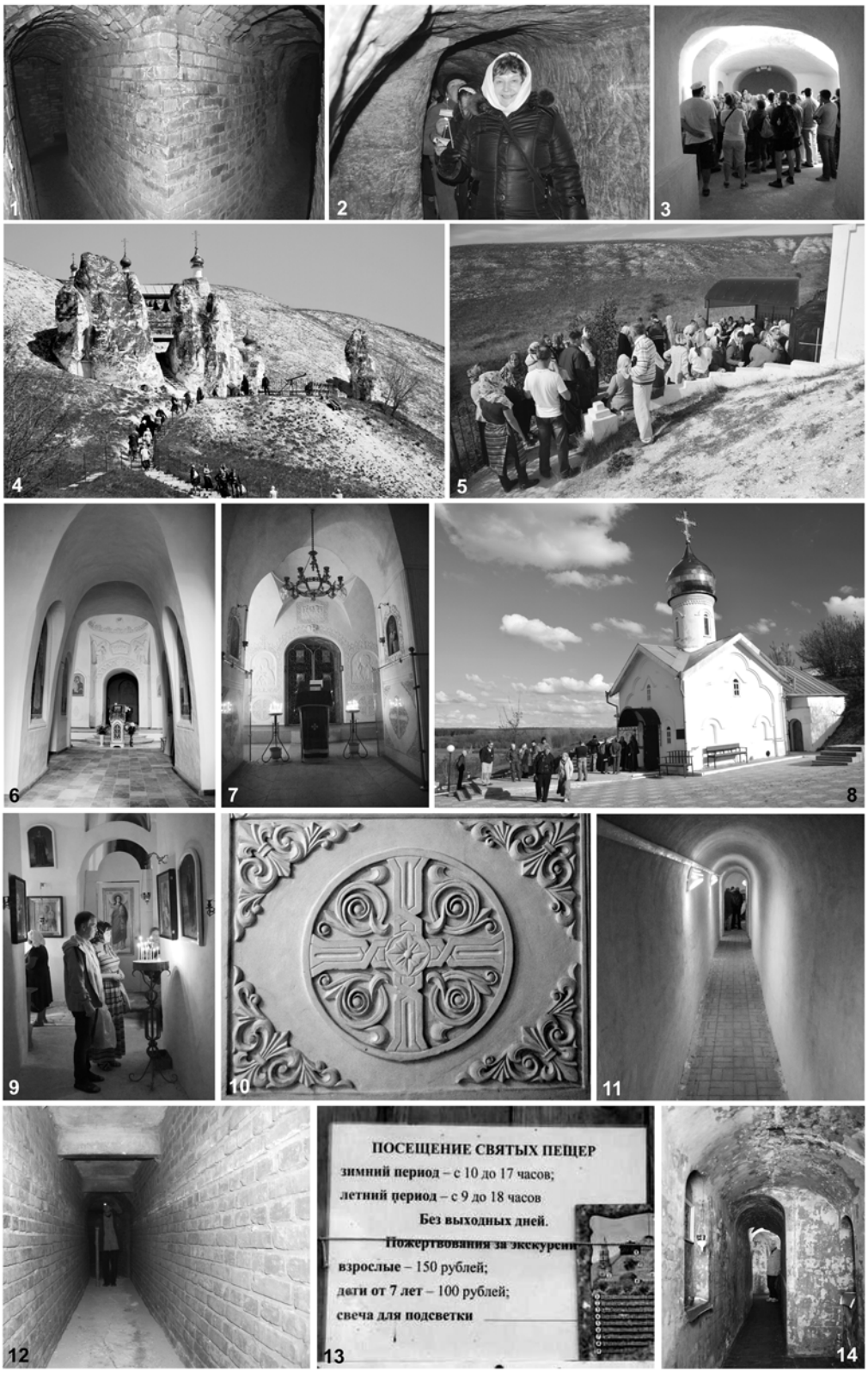


Рис. 1. 1 — Современная обкладка в галереях Сканова монастыря; 2 — паломники в Скановом монастыре; 3 — экскурсия в пещерном комплексе Большие Дивы (Дивногорье); 4 — лестница к Спасскому пещ. комплексу (Костомарово); 5 — очередь в пещ. Покаяния (Костомарово); 6 — реконструированный придел Спасского комплекса (Костомарово); 7 — пещ. храм Серафима Саровского (Костомарово); 8 — вход в пещ. комплекс в Холках; 9 — паломники в пещ. храме Белогорского монастыря; 10 — резьба по мелу на стене пещеры; 11 — галерея в пещ. комплексе в Валуйках; 12 — укрепленная привходовая часть пещ. старца Никиты (Холки); 13 — расписание и стоимость на входе в Покровские пещеры; 14 — галерея пещ. комплекса Усть-Медведицкого монастыря

между ними оборудованы лестницами, дорожками и парапетами (рис. 1/4). В Спасском пещерном комплексе (Костомаровская 3) проведена реконструкция придела с изменением его первичной морфологии (рис. 1/6), нанесена резьба по мелу, меловые ступени от второго входа заменены на каменные, стены помещений зачищены. Комплекс электрифицирован, имеется освещение. В пещерах Костомаровская 4, 5, 6 произведена зачистка стен, реконструкция входов, тампонаж и изменение формы отдельных киотов. В пещерном храме Серафима Саровского (Костомаровская 7) оборудован вход, изменена морфология полости, зачищены стены, нанесена резьба по мелу, проведено электричество (рис. 1/7). В пещере Покаяния (Костомаровская 8) оборудован вход, изменена морфология привходовой части, зачищены стены, выполнена резьба по мелу (рис. 1/5; 1/10). Доступ в пещеры свободный в часы работы монастыря.

Пещеры Белогорского Воскресенского монастыря (Подгоренский р-н, х. Кирпичи; Россошанская епархия). Крупнейший культовый пещерный комплекс России, вырубленный в мелу в XVIII–XIX вв. Представлял собой сложную систему галерей, помещений (включая храм) и лестничных переходов между ярусами. Монастырь восстанавливается с 2003 г. (официально открыт в 2013 г.). До 2013 г. продолжалась расчистка пещерного комплекса. Проведена реставрация пещерного храма, на поверхности перед ним выстроено здание, через которое осуществляется проход к пещерам. Верхний ярус комплекса электрифицирован. В 2016 г. на среднем ярусе вырублено новое помещение под часовню, в «Большой цветной комнате» устроена алтарная часть небольшого пещерного храма. Доступ в основной пещерный храм св. Александра Невского свободный в часы работы монастыря (рис. 1/9). Экскурсия по пещерному комплексу проводится братией монастыря по определенному маршруту. Нижний ярус, а также келья на выходе со среднего яруса закрыты для посещения.

Белгородская область

Пещерный монастырь Игнатия Богоносца (г. Валуйки, Валуйская епархия). Пещерный комплекс, вырубленный в мелу в XIX(?)–XX вв. как скит Валуйского Успенского Николаевского мужского монастыря. Состоял из лестничного спуска, протяженных галерей и нескольких помещений, включая пещерный храм, освященный в 1914 г. Восстанавливался с 2006 г., был открыт для посетителей в 2007 г. Над верхним пещерным входом был сооружен деревянный храм, через который осуществляется спуск в пещеру. Обустроен один из нижних входов и лестничный спуск к нему. В пещере проведена зачистка стен и укрепительные работы, пол выложен плиткой. Пещерный храм был упразднен в плане, изменилось местоположение и форма ряда киотов, утрачена первичная планировка. Комплекс частично электрифицирован и имеет освещение (рис. 1/11). Доступ в пещерный комплекс свободный в часы работы наземного храма. С 2004 г. объект культурного наследия регионального значения.

Пещеры Свято-Троицкого Холковского монастыря (Чернянский р-н, п. Чернянка; Белгородская епархия). На территории монастыря находится ряд пещер, вырубленных в мелу в XVII–XX вв. и включавших в себя кельи, галереи, пещерный храм. Безуспешная попытка музеефикации пещер проводилась еще в 1970-е гг. В 1990 г. началось восстановление комплекса, произведена расчистка от мусора и надписей, укреплен и обустроен вход. С 1998 г. монастырь открыт официально. С этого времени реставрация пещер продолжилась, началось возведение храмов на поверхности и у входа в пещеры. Вход в пещерный комплекс Холковский 1 возможен через небольшой храм преп. Антония и Феодосия Печерских или через отдельный вход сбоку (рис. 1/8). Стены комплекса зачищены, на нескольких участках нанесена резьба по мелу. Пещерный храм Живоначальной Троицы расширен, восстановлен участок обрушения свода, установлен керамический иконостас. В пещеру проведено электричество, имеется освещение. В пещерном комплексе Холковский 2 (Пещера старца Никиты) оборудован ж/б вход, произведена расчистка стен и фрагментарное укрепление кирпичом (рис. 1/12). В настоящее время для экскурсий используется лишь комплекс Холковский 1, который является филиалом Чернянского районного краеведческого музея. С 1986 г. «Холкинское подземное городище» имеет статус памятника истории регионального значения.

Волгоградская область

Пещеры Спасо-Преображенского Усть-Медведицкого монастыря (г. Серафимович; Урюпинская епархия). Пещерный комплекс, выкопанный в XIX в. и состоявший из галерей, келий, часовен и незавершенного пещерного храма. Вход под землю осуществлялся из подвальной части Казанского собора, из притвора подклетной церкви Арсения Великого. Стены комплекса были обложены кирпичом, пол забетонирован. С 1992 г. монастырь начал восстанавливаться как мужской. Вместе с ним к 1999 г. были расчищены пещеры. В 2001 г. монастырь преобразован в женский. В пещерном комплексе проведено восстановление ряда участков, полное оштукатуривание стен и сводов (рис. 1/14). Комплекс был электрифицирован и имел освещение. Из-за избыточного увлажнения электропроводка пришла в негодность. Комплекс частично доступен для посещения в праздники и паломническими группами.

Пещеры Каменно-Бродского Свято-Троицкого Белогорского монастыря (Ольховский р-н, с. Каменный Брод; Урюпинская епархия). Пещерный комплекс вырублен в мелу (XVIII–XIX вв.?) и состоял из нескольких галерей, кельи и расширений-камер. Вход в пещеры расчищен в 1984 г. В 1994 г. территория монастыря возвращена Церкви. Комплекс не реставрировался. Оборудован вход и привходовая площадка. Экскурсии по пещере проводятся братией монасты-

ря. В некоторые части пещеры проход закрыт. Комплекс расположен в пределах памятника природы регионального значения «Белогорский Свято-Троицкий Каменнобродский монастырь» (с 2010 г.)

Оренбургская область

Пещеры Свято-Николаевского монастыря (Новосергиевский р-н, с. Покровка; Оренбургская епархия). Пещерный комплекс был вырублен в песчанике в кон. XIX в. и состоял из галерей и келий. С 1909 г. здесь существовал скит Мещеряковского монастыря. В 2002 г. пещеры были вскрыты и расчищены. Над входом в пещеры в 2005 г. построен храм в честь Рождества Иоанна Предтечи. Из храма оборудован вход в комплекс с обкладкой кирпичом привходовой части. Внутри в одном из помещений устроен пещерный храм преп. Антония и Феодосия Печерских, установлена металлическая алтарная преграда. Комплекс эксплуатируется по расписанию, доступ только с экскурсией (рис. 1/13).

Пещеры Спасо-Преображенского Бузулукского монастыря (г. Бузулук; Бузулукская епархия). Пещеры были выкопаны в XIX в. и состояли из системы галерей и келий, обложенных кирпичом, а также вертикальной шахты, по которой осуществлялся спуск под землю. С конца 1990-х по 2014 гг. велась расчистка пещер. Монастырь официально открыт в 2017 г. В пещерах частично возобновлена кирпичная обкладка, оборудованы входы и площадки перед ними. Пещеры электрифицированы, имеют освещение. Экскурсии по пещере проводятся братией монастыря.

Республика Карелия

Пещера Свято-Островского скита (о. Святой, Валаамского архипелага). Известна как пещера преп. Александра Свирского. Пещера природного происхождения, реконструированная в XVIII–XIX вв. К входу оборудованы лестничные подходы с парапетами и площадка перед входом. Привходовая часть пещеры представляет собой короткую галерею, сложенную из камней и перекрытую крупными каменными плитами.

Республика Адыгея

Пещеры Свято-Михайловой Закубанской мужской Афонской общежительной пустыни (Майкопский р-н, пос. Победа; Майкопская и Адыгейская епархия). Пещерный комплекс вырублен в песчанике в XIX(?) в. Состоит из галерей, расширений и крупного подземного зала. В 2001–2003 гг. территория и постройки возвращены Церкви. Подход к комплексу оборудован ступенями и поручнями, вход в комплекс укреплен камнем и закрыт дверью, пещеры расчищены, но не оборудованы. При монастыре действует миссионерско-паломнический центр, который проводит экскурсии в пещерный комплекс как в «древневизантийский пещерный монастырь». Кроме этого центр осуществляет пешие экскурсии к необорудованным пещерам: т.н. Успенским кельям, расположенным в г. Желоб в 4 км от монастыря; пещерной келье монаха-новомученника Афанасия в 5 км от монастыря.

Республика Алтай

Пещерный комплекс у села Средне-Красилово (Заринский р-н, с. Средне-Красилово; Барнаульская епархия). В настоящее время известен как Свято-Даниловский пещерный храм. Пещерный комплекс, выкопанный в XX в., состоял из системы галерей и камер-расширений, а также, вероятно, пещерной церкви. В конце 1990-х — нач. 2000-х гг. предпринята попытка расчистки и восстановления комплекса, приведшая, однако, к дальнейшим обрушениям. Оборудован вход в комплекс, укреплена привходовая часть.

Пещеры Александро-Невского скита (Заринский р-н, с. Жуланиха; Барнаульская епархия). Скит принадлежал Алтайской духовной миссии и функционировал в нач. XX в. «Остатки рукотворных пещер» скита являются одним из объектов христианского паломничества на Алтае[1].

Республика Крым

Пещеры Свято-Успенского монастыря (г. Бахчисарай; Симферопольская и Крымская епархия). Крупный пещерный комплекс, первоначально возникший в XIII в. и несколько раз возобновлявший деятельность. Состоит из большого числа помещений — келий, хозяйственных пещер, пещерных храмов и пр. Часть помещений занимает естественные полости. В 1993 г. возвращен Церкви и начал восстанавливаться. Обустроены площадки перед комплексом, лестница к пещерам (рис. 2/1), кельи, реконструированы храмы Успения Богородицы, Свято-Марковский и Константино-Еленинский. Среди большого числа восстановленных пещер комплекса доступ возможен только в храм Успения Богородицы в определенные часы в сопровождении члена братии монастыря. В Свято-Марковский храм с разрешения допускаются мужчины на время богослужений. Комплекс электрифицирован. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пещеры скита святой Анастасии Узорешительницы (Бахчисарайский р-н, с. Баштановка, Качи-Кальон; Симферопольская и Крымская епархия). Монастырский пещерный комплекс Качи-Кальона возник, вероятно, в XIII–XV вв. Он состоит из большого числа естественных и искусственных пещер на нескольких ярусах. В 2005 г. в примыкающем ущелье Таш-Аир на месте бывшего карьера началось восстановление скита Свято-Успенского монастыря. В старой горной выработке был создан пещерный храм, стены которого украшены бисером. В искусственном гроте оборудован источник. Братией монастыря возобновлена служба в скальном храме св. Софии в Качи-Кальоне. Окно храма закрыто решеткой, установлена дверь. Паломниками также посещается источник св. Анастасии в Четвертом гроте Качи-Кальона. Подход к нему не оборудован. С 2015 г. территория Качи-Кальона является объектом культурного наследия федерального значения.

[1] Об их нынешнем состоянии и оборудовании сведений нет.

Пещеры монастыря Святого Феодора Стратилата (Бахчисарайский р-н, с. Малое Садовое (Челтер-Коба); Симферопольская и Крымская епархия). Комплекс рукотворных и естественных пещер-гротов на мысе Ай-Тодор, основанный в XIV–XV вв. Состоит из пещерного храма и различных помещений, вырубленных в скале. Монашеская жизнь возрождается с 2000 г. Обустроены парапеты и переходы между частями комплекса. Выстроены внешние стенки с окнами и дверьми в естественных гротах, в т.ч. в пещерном храме (рис. 2/2). Запрета на посещение каких-либо частей монастыря, кроме монашеских келий, нет. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пещеры Благовещенского монастыря (Бахчисарайский р-н, п. Терновка; Симферопольская и Крымская епархия). Монастырь расположен в стене южной части Мангупского плато. Комплекс рукотворных и естественных пещер, основанный в XV в., состоит из различных помещений, лестничных переходов, вырубленных в скале, и пещерного храма. С конца 1990-х гг. возрождается. Благоустроены подходы к комплексу, оборудованы площадки и парапеты, возведены внешние стены с окнами и дверьми для келий и других помещений, сооружен двухъярусный балкон («келья настоятеля»). Обустроен и закрыт стенами пещерный храм. Запрета на посещение каких-либо частей монастыря, кроме монашеских келий и хозяйственных помещений, нет. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пещерные храмы Эски-Кермена и Черкес-Кермена (Бахчисарайский р-н, с. Холмовка; Симферопольская и Крымская епархия). Храм «Трех Всадников» (XIII в.) и храм «Донаторов» (XIV в.) вырублены в скальных останцах. Храмы находятся в ведении Бахчисарайского историко-культурного заповедника. С 2010 г. они молитвенно окормляются созданным в с. Холмовка Свято-Николаевским мужским монастырем. Монастырь организует к ним паломнические экскурсии. В храме «Трех Всадников» установлена дверь и окна (рис. 2/3), в храме «Донаторов» — решетки на окно и дверь, настил к входу. Храмы с 2015 г. являются объектами культурного наследия федерального значения[2].

Пещеры Покровского монастыря (Балаклавский р-н, с. Терновка; Симферопольская и Крымская епархия). Комплекс рукотворных и естественных пещер-гротов в горе Шулдан, основанный в XIII вв. Состоит из различных помещений и двух пещерных храмов. С начала 2000-х гг. началось возрождение монашеской жизни. Сооружены внешние стенки с окнами и дверьми помещений и основного храма. Лестницы к монастырю, а также площадки перед кельями оборудованы парапетами и навесами. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пещера Кизилташского Стефано-Сурожского монастыря (Судакский р-н, с. Краснокаменка; Феодосийская епархия). Естественная пещера с источником, в которой, по местному преданию, в VIII в. жил архиепископ Сугдеи св. Стефан Сурожский. Монастырь возник в XIX в., однако пещера почиталась у жителей задолго до этого. С 1995 г. монастырь возрождается. К пещере построена лестница с парапетами, сооружена внешняя стена с окном и дверью, огражден источник.

Город Севастополь

Пещеры Свято-Климентовского Инкерманского монастыря (пос. Инкерман; Симферопольская и Крымская епархия). Пещерный комплекс был основан, вероятно, в X–XI вв., активизировал деятельность в XIV–XV вв., был возобновлен и реконструирован в XIX в. Включал большое число различных помещений и церквей. С 1991 г. начал восстанавливаться т.н. Западный монастырь Монастырской скалы (рис. 2/4). Значительно реконструированы храмы и часть помещений, обустроена окружающая территория. Комплекс электрифицирован, имеется освещение. Доступ в восстановленные подземные помещения ограничен — разрешено посещение только пещерных храмов св. Мартина Исповедника, св. Климента и св. Андрея Первозванного[3]. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Пещерный храм Балаклавского Свято-Георгиевского монастыря (Балаклавский р-н, мыс Фиолент; Симферопольская и Крымская епархия). Храм, возникший, вероятно, в XV в., был вскрыт при возрождении монастыря в 1809 г. В 1991 г. монастырь возвращен церкви и восстанавливается. К пещерному алтарю прилегает наземная постройка, образуя пещерную церковь Рождества Христова. С 2015 г. монастырь является объектом культурного наследия федерального значения.

Республика Дагестан

Пещера Священная (Табасаранский р-н, с. Хустиль) — другие названия — Дюрк, Святая Пещера. Естественного происхождения, состоит из двух залов и с древности пользуется особым почитанием у мусульман. Предположительно, впервые упоминается в XII в. К входу оборудованы каменные ступени, сам вход укреплен камнем и закрыт дверью. От входа внутрь пещеры имеется деревянная лестница; кроме того, лестница установлена между залами. В пещере совершаются индивидуальные и коллективные молитвы. Пол и стена пещеры укрыты принесенными дарами — коврами, скатертями, платками. Пещера электрифицирована, имеется освещение. За пещерой наблюдает смотритель. Пещера является объектом культурного наследия федерального значения.

Забайкальский край

Пещеры национального парка Алханай (Дульдургинский р-н, с. Дульдурга). На территории парка, со-

[2] Храм «Трех Всадников» в составе пещерного города Эски-Кермен.

[3] Позиционируется монастырем как самый древний действующий храм на канонической территории РПЦ [Инкерманский.., 2012].

зданного в 1998 г. (с 1999 г. федеральный национальный парк), находится группа культовых объектов, включенных в маршруты обряда гороо — в буддизме обход вокруг святых мест по часовой стрелке. Паломники совершают малый или большой (4 дня) гороо. В числе буддистских святынь на маршруте имеется карстовая арка и ряд пещер и гротов: Димчиг Сумэ (Храм Хозяина Алханая) — скала с гротом, где делают жертвоприношения рисом, монетами, табаком; Уудэн Сумэ (Храм Ворота) — арка-останец, одно из самых почитаемых и посещаемых мест Алханая, под аркой возведен субурган (буддийская ступа), где производятся приношения рисом, конфетами, деньгами, молоком; Доржо Пагмо (Алмазная принцесса) — скала с гротом, где проводятся различные буддийские обряды; Эхын-Умай (Чрево матери) — небольшая пещера, посещаемая бездетными женщинами, с алтарем для даров и разжигания благовоний. Маршрут практически не оборудован.

Особенности религиозного туризма в пещерах

Специфика религиозного туризма подразумевает выполнение ряда требований и ограничений при посещении культовых объектов. Например, традиционно предъявляются требования к одежде. Степень их строгости в православных монастырях различна. Как правило, они сводятся к запрету посещения в шортах (коротких юбках) и купальниках, с непокрытой головой (у женщин), в одежде с полностью открытыми руками. Ограничения пространственного доступа касаются в основном хозяйственно-бытовых и жилых помещений монастырей, а также алтарных частей пещерных храмов. Вход в некоторые пещерные храмы мужских монастырей разрешен только мужчинам. На территории монастырей часто запрещают курение, использование сотовых телефонов, фото- и видеосъемку внутренних частей пещерных храмов и монашеской братии без отдельного благословения.

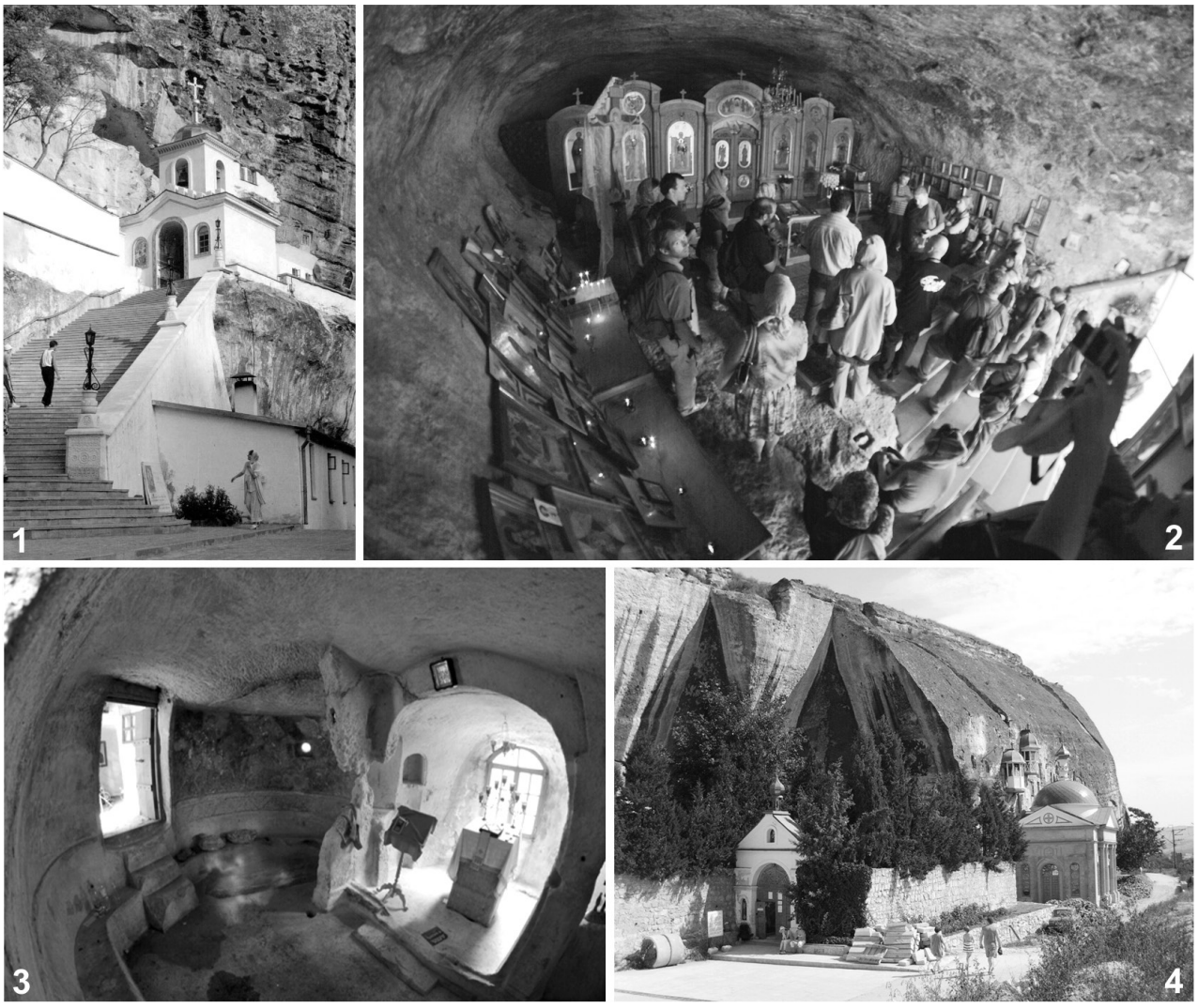


Рис. 2. 1 — Лестница к пещ. храмам Свято-Успенского монастыря; 2 — храм в гроте (Челтер-Коба); 3 — скальный храм «Трех Всадников» (Эски-Кермен); 4 — у входа в пещеры Свято-Климентовского Инкерманского монастыря

Посещение пещерных храмов, как правило, бесплатное[4], однако в пещерных комплексах, где требуется сопровождение паломников и туристов представителем монастыря, чаще всего взимается оплата в виде пожертвования (рис. 1/13)[5]. Нередко сумма этого пожертвования вывешивается в виде прейскуранта. Кроме того, для передвижения под землей в необорудованных освещением комплексах приобретаются свечи. Иногда для посещения подземного объекта должно набраться определенное число людей, что составляет проблему для индивидуального паломничества и малых групп. В отдельных монастырях эта проблема решена вывешиванием расписания экскурсий.

К услугам паломников во многих монастырях имеются гостиницы и гостевые дома. В нескольких пещерных мужских монастырях Крыма как гостевые помещения используются небольшие благоустроенные пещерные кельи. Также может быть разрешена ночевка в необорудованных пещерах монастыря в своих палатках или спальных мешках[6].

К большому сожалению, к особенностям отечественного религиозного туризма можно отнести и низкий уровень экскурсионно-информационного обслуживания посетителей, связанный с тем, что экскурсии для паломников и туристов проводят люди малознакомые с историей самих пещер и окружающего региона. Как результат значительно «удревняется» возраст пещер и монастырей, «увеличивается» протяженность пещер и число подземных ярусов, приводятся рассказы «очевидцев» о ходах под реками (между монастырями и различными объектами), «подземных озерах» и якобы недоступных ныне храмах, развивается современное мифотворчество. Иногда ложная информация попадает в печатную продукцию — буклеты и епархиальные газеты. Фактически выступая в качестве экскурсионных объектов, монастырские пещеры редко снабжены информационными аншлагами, за исключением требований к мирянам. Несмотря на то, что большинство эксплуатируемых пещер являются памятниками (природы и культуры) и имеют богатую задокументированную историю, полноценный объем информации о них посетители могут получить лишь из специальной литературы, которая редко встречается в монастырских лавках. Монастырские экскурсии сводятся в основном к представлению объекта как результата подвига пещерокопателей, пытавшихся создать «копию пещер Киево-Печерской Лавры»[7]. Они не рассматривают объект как исторический и архитектурный памятник, достойный сохранения в неизменном виде.

Проблемы эксплуатации пещер

Использование пещер в религиозном туризме, безусловно, имеет положительное влияние на возрождение и развитие исторических и духовных центров. Вместе с тем оно сопряжено с целым рядом проблем. Мы не станем рассматривать юридические проблемы, связанные с тотальным неисполнением многими эксплуатантами Закона РФ «О недрах», с отсутствием разрешительных заключений Ростехнадзора на подземные маршруты и т.п. Ограничимся лишь теми основными проблемами, которые отражаются на физическом состоянии самих пещер и касаются посетителей. Они возникают на разных этапах. Условно можно выделить два этапа: этап восстановления и оборудования; этап непосредственной эксплуатации.

Этап восстановления и оборудования пещеры

Восстановление большинства используемых сегодня культовых пещер России происходило в 1990-е – начале 2000-х гг. Кроме самой монастырской братии к работам по расчистке пещер привлекались в основном люди, не обладавшие элементарными археологическими знаниями и навыками — трудники, волонтеры из числа местных жителей, приезжие энтузиасты. Так в отвалы попадали мелкие предметы, обломки керамики и пр., что могло способствовать датировке пещер. В особенности эта проблем стала актуальной на рубеже XX–XXI вв. для возрождающихся монастырей на базе отдельных пещерных комплексов Крыма. Проблема непрофессионализма коснулась и «реставрационных» работ. Лишь несколько пещерных комплексов восстанавливались с участием специалистов-реставраторов. Чаще всего работы выполнялись без каких-либо предварительных заключений и экспертиз, как правило, частными строительными организациями или силами самой братии и трудников. Результатом стало: изменение первичной морфологии полостей (появление новых помещений, упразднение старых и появление новых пещ. храмов), уничтожение отдельных архитектурных элементов и создание новых (к примеру, тампонаж имеющихся киотов и вырубка новых); уничтожение исторических граффити; «наращивание» верхнего слоя стен и сводов, удаление верхнего слоя стен, установка новых каменных (кирпичных) простенков и стен с созданием подрубок, засыпка естественных скальных полов песком и покрытие современной плиткой. Восстановительные работы нередко меняли облик пещер, обрекая на невозможность дальнейшего изучения специалистами. Проведение кустарных работ и необдуманное нарушение геологической среды в отдельных пещерных комплексах привело к активизации обвальных процессов, оползням, разрушающим привходовую часть.

В природных пещерах в процессе подготовки к эксплуатации вырубаются искусственные ниши, появляются дорожки, лестницы, устанавливаются двери. Гроты закрываются внешними стенами, внутри устраиваются перегородки.

---

[4] Музеефицированные храмы в Больших Дивах и Холках посещаются с экскурсией при покупке билета.

[5] Иногда предлагается вместо «оплаты» приобрести что-то из продукции монастыря.

[6] Только для мужчин.

[7] Распространено явление, когда «экскурсоводы» рассказывают, что их пещера является «точной копией Киево-Печерской Лавры».

Многие пещеры электрифицированы и снабжены освещением. Лишь в пещерном комплексе в Больших Дивах (МЗ «Дивногорье») установлено современное светодиодное освещение, полностью отвечающее требованиям подземной среды. В остальных оборудованных пещерах это в основном обыкновенные лампы накаливания, часто в стандартных плафонах без гидроизоляции, а иногда и просто в патронах. Проводка обычно выполняется по поверхности, либо путем штробления желобов в стенах пещер. Почти повсеместно используются элементы разветвления проводки, выключатели и розетки бытового назначения без необходимой влагозащиты.

Этап эксплуатации пещеры

Гидрогеологические особенности массива, особый пещерный микроклимат создают достаточно агрессивную среду для большинства строительных материалов, используемых в процессе оборудования пещеры. Металлические элементы начинают ржаветь и проявляться на поверхности стен в виде пятен и полос, бетон и штукатурка крошатся и осыпаются. Ярким примером непродуманной «реставрации» памятника, не учитывающей особых пещерных условий, является пещерный комплексе Спасо-Преображенского Усть-Медведицкого монастыря (рис. 1/14). Ее итогом стала тяжелая ситуация, когда для восстановления нормального облика пещеры необходимо либо проведение постоянных ремонтных работ, либо основательная реконструкция с удалением материалов, применявшихся при «реставрации» 1990-х гг. Неквалифицированные работы, производившиеся в пещерном комплексе Дивногорского монастыря (Малые Дивы), вынудили руководство обители предпринять очередные «реставрационные» работы (в процессе которых вновь не учтено мнение специалистов).

Постоянная высокая влажность приводит к быстрому выходу из строя обычной электропроводки и элементов освещения. При этом в пещеры нередко подается стандартное напряжение 220 В, что создает в специфических подземных условиях опасность поражения током.

При эксплуатации культовых пещер и пещерных комплексов редко (единичные примеры) регламентируется максимальное количество возможных посетителей. Большой неконтролируемый поток людей в пещеры приводит к изменению микроклимата, в частности резкому повышению температуры. Имеются примеры, когда в течение 2 часов небольшую оборудованную пещеру посещало более 2 тыс. человек. В совокупности с отсутствием должной вентиляции это оказывает негативное воздействие на посетителей. В повышении температуры большую роль играет использование свечного освещения и установка в пещерах канунников и кандил (рис. 1/9; 2/2). В местах их размещения часто имеется закопчение сводов и стен. В то же время электрическое освещение лампами накаливания также оказывает влияние на микроклимат.

В зоне действия электрических ламп и на привходовых участках, куда свободно проникает дневной свет, активно развивается разнообразная микрофлора. Она поражает стены, нередко покрывая целиком помещения и оставляя даже после очистки темно-зеленые и серые пятна.

В крупных пещерных комплексах, где посетители остаются вне обзора экскурсовода или смотрителя, на стенах и сводах скапливаются многочисленные надписи. Это могут быть граффити-автографы, обращения к Богу, религиозная символика. Граффити наносятся острыми предметами, копотью свечей, карандашом. Распространена практика выноса из культовых пещер кусков скальной вмещающей породы — паломники подбирают обломки с пола пещеры или самостоятельно отламывают их, в особенности там, где стены имеют естественный и грубый характер.

Заключение

На сегодня в Российской Федерации (включая Республику Крым, перешедшую в 2014 г. под управление РФ) в системе религиозного туризма активно задействовано свыше 60 искусственных и естественных пещер. Большинство из них специально оборудовано для посещения. Ежегодно они привлекают сотни тысяч туристов и паломников, более или менее точное число которых фиксируется лишь там, где пещеры эксплуатируются при участии государства (нац. парки, заповедники, музеи).

В то же время в стране известно более 70 необорудованных культовых пещер и пещерных комплексов (в т.ч. достаточно крупных), которые уже сейчас представляют большой интерес для туристов и паломников. Подавляющее число этих пещер не имеет официального статуса памятника, что усложняет их юридическую защиту. Учитывая сложившуюся тенденцию, в ближайшие 10–20 лет следует ожидать массового введения культовых пещер в систему религиозного туризма. Главенствующую роль в этом процессе, несомненно, будет играть Церковь. В связи с этим необходима активизация процесса постановки на государственный учет и оформления пещер как памятников. Еще на стадии перехода объектов к эксплуатанту требуется пристальное внимание со стороны памятникоохранных общественных и государственных структур. Особенно это внимание должно быть усилено при последующем восстановлении памятника. Только при тесном контакте с тем или иным епархиальным руководством и контроле за ходом работ возможно решить проблемы сохранения культурного наследия. Оно недостижимо без привлечения соответствующих специалистов, профессиональных археологов и реставраторов, без предварительного обсуждения и моделирования проблемных ситуаций.

Литература

Агапов И.А. Почитаемые пещеры на территории Санкт-Петербургской епархии // Санкт-Петербургские Епархиальные ведомости. — СПб., 2008. — Вып. 35–36. — С. 123.

Агапов И.А. Культовые пещеры северо-запада России (Ленинградская обл., Псковская обл., Новогородская обл., Республика Карелия) // Пещерные церкви и монастыри Византии и Руси: материалы межд. конференции. — Саранск, 2011. — С. 23–27.

Агапов И.А. Культовый пещерный комплекс Свято-Троицкого Сканова монастыря Пензенской области: историография // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2013. — С. 193–199.

Агеев Е. Фомкин Е. История Свято-Троицкого Белогорского монастыря. — Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2015.

Бабкин А.В. Специальные виды туризма. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.

Герцен А.Г., Могаричев Ю.М. Пещерные церкви Мангупа. — Симферополь, 1996.

Гунько А.А. Культовые пещеры Приуралья // Тезисы докладов VII Международной научной конференции по Церковной археологии. — Севастополь, 2013. — С. 16–17.

Гунько А.А. Морфометрические исследования Дивногорских, Костомаровских и Колыбелкинских пещер (Воронежская область) // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2013. — С. 163–168.

Гунько А.А., Долотов Ю.А. Экскурсионная деятельность в искусственных пещерах России // Комплексное использование и охрана подземных пространств: междунар. науч.-практ. конф. — Пермь: ГИ УрО РАН, 2014. — С. 190–192.

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Гунько А.П. Пещеры у села Холки // Спелеология и спелестология. Сборник материалов V международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2014. — С. 192–201.

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Гунько А.П. Пещерный комплекс Игнатия Богоносца в Валуйках // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI международной научной конференции. — Наб. Челны: НГПУ, 2015. — С. 135–145.

Гунько А.А. Проблемы восстановления и эксплуатации культовых пещер в России // Пещеры как объекты истории и культуры. Сборник материалов Международного научного форума (19–22 апреля 2016 г., Воронеж-Дивногорье, Россия). — Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2016. — С. 73–78.

Долотов Ю.А. Подземные культовые сооружения России: общий обзор // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2013. — С. 265–277.

Инкерманский Свято-Климентский мужской монастырь: история и современность. — Симферополь: «Салта», 2012.

Кондратьева С.К. Современное состояние пещерных комплексов Дивногорья // Пещерные церкви и монастыри Византии и Руси: материалы межд.конференции. — Саранск, 2011. — С. 37–39.

Крейдун Ю.А., Кокшенев В.В. Рукотворный пещерный комплекс у с. Средне-Красилово Заринского района Алтайского края // Культурное наследие Сибири. — № 18. — С. 39–46.

Могаричев Ю.М. Крым. «Пещерные города». — К.: Вища школа–XXI, 2010.

Могаричев Ю.М. Пещерные церкви Таврики. — Симферополь: Таврия, 1997.

Неделькин Е.В. Пещерный монастырь Шулдан в начале XXI в. // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. — 2015. — Вып. 7. — С. 184–190.

Полева Ю.В. Пещеры игуменьи Арсении Спасо-Преображенского Усть-Медведицкого монастыря // Спелеология и спелестология: сборник материалов V международной научной заочной конференции (К 100-летию А.В. Рюмина). — Набережные Челны: НИСПТР, 2014. — С. 174–178.

Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2073-р от 17 октября 2015 г.: «Перечень объектов культурного наследия федерального значения, расположенных на территориях Республики Крым и г. Севастополя». — Москва, 2015.

Степкин В.В. Пещерные памятники Среднедонского региона // Культовые пещеры Среднего Дона. — М: РОСИ, 2004. — С. 41.

Степкин В.В., Гунько А.А. Белогорский пещерный комплекс: морфометрический и социальный аспект // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. — Наб. Челны: НИСПТР, 2013. — С. 277–290.

Христов Т.Т. Религиозный туризм. Учебное пособие. — М.: Издательский центр «Академия», 2005.

А.А. Трофимов*, Е.В. Трофимова**
*Русское географическое общество, Орехово-Зуево
**Институт географии РАН, Орехово-Зуево

ВСЕМИРНОЕ НАСЛЕДИЕ ПЕЩЕР

A.A. Trofimov, E.V. Trofimova

CAVE WORLD HERITAGE

For the first time the Cave World Heritage are represented. The all unique objects are divided into three groups: cultural heritage, natural one and the mixed, natural-cultural heritage. The distribution of the Cave World Heritage by the parts of the world and by the countries is given. The following outstanding cultural properties of the caves are considered: the objects of worship, decorated by the pre-historical paintings, with the archaeological materials, caves-mines and cave settlement. The separate attention is to the caves of natural and mixed heritage. The possibilities of the inscription to the List of World Heritage of Russian cave are discussed.

Введение

Идея международной ответственности за сохранение наиболее ценных и уникальных культурных объектов, имеющих всемирное значение, возникла в 1959 г., когда было принято решение о строительстве Асуанской ГЭС в Египте, плотина которой затапливала часть долины р. Нил с сокровищами древнеегипетской цивилизации — комплексом Абу-Симбел и храмами о-ва Филэ. После обращений в ЮНЕСКО правительств Египта и Судана уникальные комплекс и храмы были демонтированы, перенесены в район выше уровня затопления и снова собраны. В 1965 г. в Белом доме в Вашингтоне по инициативе ЮНЕСКО с участием ИКОМОС (Международного совета по охране памятников и исторических мест) были выдвинуты предложения о необходимости создания единого Фонда управления культурным наследием человечества. А уже в 1968 г. Всемирный союз охраны природы (МСОП) начал разрабатывать подходы по единому управлению всемирным природным наследием.

16 ноября 1972 г. на Генеральной конференции ЮНЕСКО была утверждена Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, к которой в настоящее время присоединились более 190 стран.

В представляемом исследовании рассматриваются уникальные культурные и природные ценности пещер — удивительных творений природы, на протяжении длительного периода развития человеческой цивилизации притягивавшие к себе таинственностью, загадочностью и темнотой.

Материалы и методы исследований

Культурное наследие включает *«памятники, группы зданий и объекты, представляющие историческую, эстетическую, археологическую, научную, этнологическую и антропологическую значимость»* [Информационный…, 2005: 2]. Под природным наследием понимаются *«уникальные физические, биологические, и геологические формации, местообитания редких и исчезающих видов флоры и фауны, а также территории, имеющие научную, природоохранную и эстетическую ценность»* [Информационный…, 2005: 2]. Выделяются объекты, имеющие одновременно культурную и природную всемирную ценность.

Пещерное наследие человечества в настоящее время включает 39 объектов, расположенных в различных уголках земного шара (табл. 1, рис. 1): 16 — в Европе, 14 — в Азии, в Африке и Америке — по 4 и в Австралии — один объект. По количеству — 29 — преобладают объекты, характеризующиеся исключительной культурной ценностью. Высокий статус всемирного природного наследия получили 8 объектов, и только два — природно-культурного, смешанного, наследия.

Культурное наследие

Пещеры — культовые объекты

Пещеры, номинированные в Список ЮНЕСКО как культовые объекты, получили наибольшую поддержку на сессиях Комитета всемирного наследия: всего на земном шаре насчитывается 12 объектов, три из которых находятся в Европе (3, 5, 14) (здесь и далее цифра в скобках — номер пещерного храма в табл. 1 и на рис. 1), 8 — в Азии (18–20, 22, 23, 25, 26, 29) и один объект — в Африке (33). Все 12 пещерных святилищ являются местом паломничества представителей четырех религий: буддизма, индуизма, джайнизма и христианства, его восточноевропейской ветви — православия. В храмовом комплексе Эллора (18) разместились пещеры, посвященные богам сразу трех религий: индуизму /17 пещер/, буддизму /12 пещер/ и джайнизму /5 пещер/. Буддистскими монастырями являются храмы Аджанты (19), Могао (22), Юньганя (23), Лунмэня (24), Соккурам (26), а также в Дамбулле (29), индуистскими — о-ва Элефант (20), а православными — в Иваново (3), на о-ве Патмос (5), в Киеве (14) и в Лалибэле (33).

За исключением пещеры Апокалипсиса (5), являющейся естественной подземной полостью в темно-серых известняках и обустроенной для богослужебных обрядов, все пещерные храмы являются

Таблица 1

Пещеры — объекты Всемирного наследия ЮНЕСКО

№	Страна	Тип наследия		
		Культурное		Природное
		Естественные полости	Искусственные полости	
Европа				
1	Азербайджан	Культурный ландшафт наскальных рисунков Гобустана: 2007**	-	-
2	Бельгия	-	Каменоломни эпохи неолита в р-не Спьенн, г. Монс: 2000	-
3	Болгария	-	Пещерные церкви в Иваново: 1979	-
4	Венгрия–Словакия	-	-	Район пещер Аггтелек карст и Словацкий карст: 1995, 2000
5*	Греция	Исторический центр о-ва Патмос: 1999 I	-	-
7	Испания	Пещера Альтамира: 1985	-	-
8		Археологические объекты в пещерах Атапуэрка: 2000	-	-
9	Италия	-	Сасси в Матере: 1993	-
10	Польша	-	Соляная шахта Величка: 1978	-
11*	Словения	-	-	Пещеры в Шкоцьяне: 1986
12	Словения–Испания	-	Центр добычи ртути в Альмадене и Идрии: 2012	-
14	Украина	-	Киев: Софийский собор и связанные с ним монастырские строения: 1990	-
15	Франция	Наскальные рисунки в пещерах по реке Везер: 1979	-	-
16		Пещера Шове: 2014	-	-
Азия				
17	Вьетнам	-	-	Нац. парк «Фонг Нха-Кё Банг»: 2003, 2015
18	Индия	-	Пещерные храмы в Эллоре: 1983	-
19		-	Пещерные храмы в Аджанте: 1983	-
20		-	Пещерные храмы на о-ве Элефанта: 1987	-
21		Скальные жилища Бхимбетка: 2003	-	-
22	Китай	-	Пещеры Могао: 1987	-
23		-	Пещерные храмы Юньгань: 2001	-
24		Стоянка «пекинского человека» в Чжоукоудяне: 1987	-	-
25		-	Пещерные храмы Лунмэнь: 2000	-
26	Республика Корея	-	Пещерный храм Соккурам и храмовый комплекс Бульгукса: 1995	-
27		-	-	Вулканический остров Джеджу с его лавовыми туннелями: 2007
28	Филиппины	-	-	Нац. парк подземной реки Пуэрто-Принсеса:1999
29	Шри-Ланка	-	«Золотой храм» Дамбулла: 1991	-
30	Япония	-	Серебряные копи Ивами Гинзан: 2007	-

Продолжение табл. 1

Африка				
31	Ливия	Наскальная живопись в горах Тадрарт Акакус: 1985	-	-
32	Танзания	Наскальные изображения в Кондоа: 2006	-	-
33	Эфиопия	-	Скальные церкви в Лалибэле: 1978	-
34	ЮАР	Окаменелые останки древнего человека в Стерк-фонтейн, Сварт-кранс, Кромдрай и окрестностях: 1999, 2005	-	-
Америка				
35	Аргентина	Пещера Куэва-де-лас Манос, Рио-Пинтура: 1999	-	-
36	Бразилия	Национальный парк «Серра-да-Капивара»: 1991	-	-
37	США	-	-	Нац. парк «Мамонтова пещера»: 1981
38		-	-	Нац. парк «Карлсбадские пещеры»: 1995
Австралия				
39	Австралия	Окаменелые останки австралийских млекопитающих: 1994	-	-

Примечание:

** Номера 6 и 13 относятся к пещерам смешанного – природно-культурного типа наследия: 6 – Районы эволюции человека в пещерах Нахаль Меаро на горе Кармель (Израиль): 2012, III, V, VIII; 13 – Национальный парк Гёреме и пещерные постройки Каппадокии (Турция): 1985, I, III, V, VIII.*

*** Здесь и далее – год присвоения статуса объекта ЮНЕСКО.*

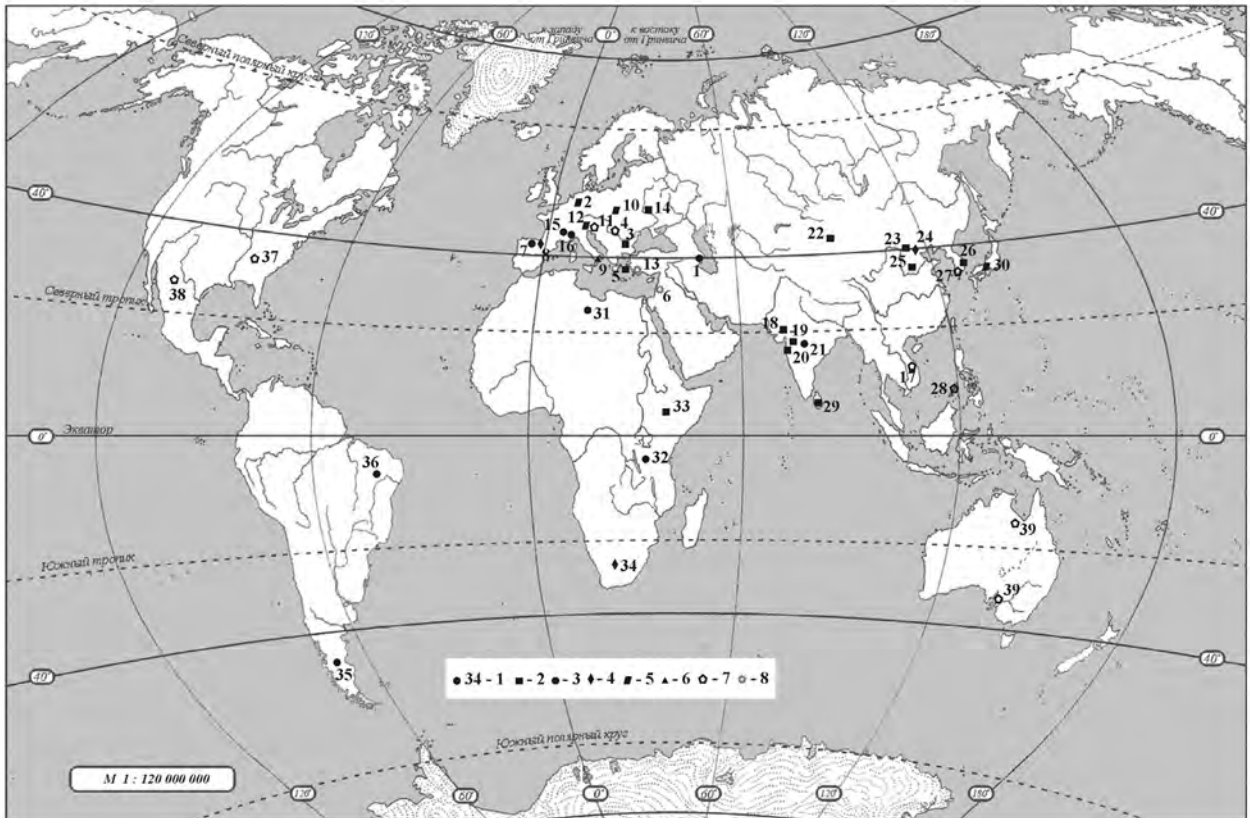


Рис. 1. Всемирное наследие пещер:

1 — пещера и ее номер; культурное наследие: 2 — культовые объекты; 3 — доисторические рисунки; 4 — археологические объекты; 5 — рудники; 6 — поселение; 7 — природное наследие; 8 — смешанное (природно-культурное) наследие

рукотворными творениями: как высеченные в базальте три пещерных храмовых комплекса Индии — Эллора (18), Аджанта (19) и о-ва Элефанта (20), так и три пещерных храмовых комплекса Китая — Могао (22), и Юньган (23), вырезанных в песчанике, а также Лунмэнь, высеченного в крутых известняковых клифах. Аналогично высечены в скалах «Золотой храм» в Дамбулле (29), Пещерные церкви в Иваново (3) и Скальные церкви в Лалибэле (33). Пещеры Киево-Печерской лавры (14) выкопаны в слабосцементированном каолинистом песчанике. Грот Соккурам и храмовый комплекс Бульгукса (26) сооружены из огромных гранитных блоков, не скрепленных внутри строительным раствором.

Наиболее ранний период создания буддистских пещерных святилищ относится к 200 г. до н.э. (19), а первая православная пещерная обитель была основана в X в. (5).

При украшении пещерных храмовых комплексов использовались самые передовые техники в архитектуре, настенных росписях и резьбе по камню. Так как все пещерные храмовые постройки на протяжении длительного периода своего существования перестраивались неоднократно, то они явились прекрасным выражением современного искусства различных эпох развития человеческой цивилизации.

Выдающейся сокровищницей китайского искусства, посвященной буддистской вере, являются три китайских храмовых комплекса: Могао (22), с его 492 святилищами, украшенными более чем 2000 вырезанных из камня и покрытых глиной, а затем раскрашенных скульптур, и порядка 45 м^2 настенных рисунков; Юньган (23), где 252 пещеры украшают 51 тыс. культовых скульптур, и Лунмэнь (25) с его более чем 2 тыс. гротов и ниш, в которых бережно сохраняется самое обширное (более 100 тыс. статуй) собрание произведений, отражающих расцвет искусства резьбы по камню в Китае.

Глубокую духовность индийской культуры отражают изысканная настенная живопись и резные работы по камню, хранящиеся в 32 пещерах Аджанты (19), 34 пещерах Эллоры, а также в 7 пещерах на о-ве Элефанта (20). Также великолепными резными работами из камня известен грот Соккурам (26) с его статуей Будды высотой 3,45 м, сидящего в позе лотоса, а также необычной скульптурой бодхисвата Авалокитешвара, бодхисвата сострадания.

Огромное культурное значение имеют настенные росписи, покрывающие площадь 2100 м^2 и 157 статуй в более чем 70 пещерах буддистского монастыря в Дамбулле (20), а также уникальные фрески в 40 церквях в Иваново (3), демонстрирующие высокое мастерство тырнавских художников.

Пещеры с доисторическими рисунками

В настоящее время пещеры с рисунками обнаружены в девяти областях земного шара (рис. 1, табл. 1): в четырех районах Европы (1, 7, 15, 16), по две — в Африке (31, 32) и Америке (35, 36) и в одной — в Азии (21).

За исключением Скальных жилищ Бхимбетка (21), где рисунки датируются периодом от мезолита до средневековья, во всех исследуемых подземных полостях представлены изображения, созданные начиная с верхнего палеолита. Но самые древние пещерные шедевры, украшающие стены и потолки пещеры Шове (16), относятся к Ориньякской культуре, 33–29 тыс. л.н. [Petrognani, 2013].

Поражает количество созданных титаническим трудом древнего человека творений: так, в Национальном парке «Серра-да-Капивара» уже описаны около 30 тыс. пещерных изображений. И даже в отдельных подземных полостях их число превышает 100: к примеру, в Альтамире (7) и Ласко (15). Причем точно определить общее количество пещерных росписей не представляется возможным, с одной стороны, вследствие существования внутри пещер отдельных районов со строгим заповедным режимом их посещений, а с другой — из-за сложностей в отдельных случаях идентифицировать маленькие по размерам изображения.

По технике исполнения пещерные шедевры делятся на гравюры и рисунки. Тонкие гравюры, выбитые или нацарапанные, как правило, с помощью острых кремнистых орудий, наблюдаются относительно редко. Чаще встречаются эффектные гравюры, созданные с помощью пальцев. Гравюры прорисованы по тонкому слою (пленке) выветрившегося материала, находящегося в увлажненном состоянии. Исключительно гравюрами представлен Культурный ландшафт наскальных рисунков Гобустана (1), и небольшие их количество отмечается в пещере Шове (16).

Рисунки в пещерах по цвету их выполнения подразделяются на четыре группы: красные, черные, белые и голубые. Для красных изображений использовался различный краситель: от гематита, чистого либо смешанного с известняком, до охры. Прорисовка красных рисунков осуществлялась либо с помощью «карандаша» из чистого гематита, либо краситель наносился на пальцы рук. Черные рисунки выполнены исключительно с использованием древесного угля. Древесный уголь использовался как в качестве «карандаша», так и как вязкий краситель, созданный в результате смешивания размельченного древесного угля с водой. Белые и голубые цвета были получены с использованием в красителе местной глины.

Красные рисунки наблюдаются во всех оставшихся восьми областях пещерного искусства, черные — только в пещере Шове (16), белые — в Скальных жилищах Бхимбетка (21) и в Наскальной живописи в горах Тадрарт Акакус (31), а голубые — только в Национальном парке «Серра-да-Капивара» (36).

Во всех рассматриваемых подземных полостях по тематике изображений выделяются как зооморфные шедевры, с изображениями местных современных животных (лошадей, бизонов, жирафов, гуанако и др.), так и антропоморфные росписи с прорисовкой человека в полный рост. Широко представлены панорамные картины ситуационных сцен охоты, сбора

урожая, ритуальные танцы (1, 21, 32, 35, 36). Особый интерес вызывают антропоморфные рисунки пещеры Шове (16), расположенной в Европе, значительное количество которых принадлежит изображениям кистей рук. А название находящейся в Южной Америке пещеры Куэва-де-лас-Манос, Рио Пинтура (35) в переводе обозначает «пещера рук»: в ней обнаружены раскрашенные отпечатки человеческих ладоней.

Пещеры как археологические объекты

Все пещеры, характеризующиеся наличием в них универсальных археологических ценностей, были открыты в XX в., начиная с 1921 г. (24), и до сих пор в них работают археологические экспедиции. В Списке всемирного наследия ЮНЕСКО находится три объекта, расположенные по одному в Европе (8), в Азии (24) и Африке (34).

В пещере Атапуэрка (8) обнаружены богатые ископаемые свидетельства наиболее раннего пребывания человека на территории Европы: это самое крупное хранилище палеонтологических находок, датируемых средним плейстоценом — относящихся к периоду от 1 млн л.н. и до нашей эры. Описанными являются порядка 2000 костей, относящихся к 33 особям вида *Homo beidelbergensis*, являющегося промежуточным видом между *Homo erectus* и неандертальцами. Все находки отличаются хорошей сохранностью [Gunn, 2004]. Средним же плейстоценом датируются останки найденного в Азии, в пещере Чжоукоудяна (24), пекинского синантропа (*Sinanthropus pekinensis*), а также останки человека разумного (*Homo sapiens*), относящиеся к 18–11 тыс. лет до н.э. Но рекордсменом по возрасту ископаемых отложений являются африканские пещеры (34): в одной их них, Стеркфонтейн, был найден знаменитый череп Таунга, принадлежащий австралопитеку (*Australopithecus africanus*), жившему на Земле более 2 млн л.н. [Gunn, 2004]. В результате археологических раскопок были вскрыты более 500 скелетных окаменелостей, проливающих свет на эволюцию человечества.

Пещеры-рудники

Пещеры, представляющие собой достопримечательные старые рудники по добыче полезных ископаемых, находятся в Европе — три объекта — (2), (10) и (12); в Азии — один объект (30). Все рассматриваемые пещеры в настоящее время закрыты для горнодобывающих работ, используются только для туристических целей. В наиболее древних, эпохи неолита — 4300–2200 лет до н.э., каменоломнях в районе Спьенн (г. Монс) (2), распространившихся на территорию в 100 га, добывался кремень. А начало разработки месторождения каменной соли в местечке Величка-Бохня относится к XIII в. — соляная шахта в девяти уровнях протянулась под землей на 300 км. В XVI в. в Европе была основана добыча ртути в г. Альмаген (Испания) и г. Идрия (Словения) (12), ставшие мировым центром по производству этого ценного металла, и в это же время в другой части света, в Азии, в г. Ивами (Япония) (30), была налажена добыча и выплавка практически трети мирового объема серебра.

Пещерное поселение

Начиная с палеолита пещерный рельеф используется в наиболее выдающемся по степени сохранности пещерном городе Сасси (9).

Природное наследие

Следует отметить, что все пещеры, внесенные в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, имеют карстовый генезис. Ряд пещер получили свой высокий статус за значительные размеры как в целом спелеосистем, так и их отдельных участков. Так, самая большая в мире плотность пещер наблюдается в районе Аггтелек карста и Словацкого карста (4): здесь 712 пещер сконцентрированы на площади 56 651 га. Подземные полости богато инкрустированы натечно-капельными образованиями, среди которых — гигантский сталагмит Обсерватория, достигающий в высоту 32,7 м. В Европе же находится уникальный комплекс пещер в Шкоцьяне (11) общей протяженностью 5,8 км (рис. 2), с его крупнейшими в мире подземными залами Мартелова (2100 000 м^3) и Шумеча (870 000 м^3) Подземная р. Река известна многочисленными водопадами, а также знаменитым каньоном глубиной до 100 м, через который на высоте 65 м перекинут хрупкий мостик Ханке. Самая большая в мире по объему пещера — Ханг Сон Дунг, что в переводе с вьетнамского обозначает «пещера горной реки», расположена в национальном парке «Фонг Нха-Кё Банг» (17). Ее четырехкилометровая подземная галерея имеет высоту 240 м. Самой протяженной подземной полостью на

Рис. 2. Вход в пещеру Шкоцьян
(фото А. Трофимова)

планете является Мамонтова пещера (37), раскинувшая свои лабиринты на 590 км.

В Список ЮНЕСКО также вошли пещеры с уникальными карстопроявлениями. Так, вулканический остров Джеджу с его лавовыми туннелями (27) знаменит пещерой Геомунореум, сформировавшейся на контакте карбонатных пород с застывшими лавовыми потоками. Участки карбонатного карста отличаются ярким разнообразием цветовых оттенков (от коричневого до белого) как подземных проходов, так и наблюдающихся в них спелеотем. А пещера Пуэрто-Принсеса (28) знаменита своей подземной рекой, впадающей непосредственно в море Сулу и являющейся на протяжении 6 км под землей судоходной, но подверженной приливам и отливам. Карлсбадские пещеры (38) представляют собой спелеологический участок из 81 подземной полости, среди которых выделяется своими чарующей красоты спелеотемами, знаменитая Лечугия (Лекугилла), имеющая необычный, сернокислотный генезис.

Природно-культурное наследие

В пещерах заповедника Нахаль-Меарот (6), расположенного на западном склоне г. Кармель, находятся четыре естественные пещеры (Табун, Джамаль, аль-Вад и Схун), в которых археологами обнаружены свидетельства пяти культурных эпох: от ашёльской (500–200 тыс. л.н.) до натуфийской (12–9 тыс. л.н.). А район национального парка Гёреме (13) считается одним из самых необычных мест на планете, зачастую называемым «музей под открытым небом». С одной стороны, это удивительный ландшафт, сформированный процессами эрозии (природное наследие), а с другой — многочисленные пещерные церкви и монастырские сооружения, высеченные в вулканическом туфе (культурное наследие), относящиеся к периоду, начиная с IV в.

Дискуссия

В настоящее время на территории России известно порядка семи тысяч карстовых пещер: расположенных как в пределах равнинно-платформенных областей — Восточно-Европейской равнины, Приленского плато и т.д., так и в горно-складчатых районах — на Урале, Алтае, в Сихотэ-Алине и т.п.

Как в естественных, так и искусственных пещерах России обнаружены многочисленные свидетельства использования их в культовых целях [Никольский, 1910; Степкин, 2004], доисторические рисунки [Ляхницкий, 2006; Ляхницкий и др., 2013], рудники, бесценный археологический материал.

С другой стороны, как показали результаты экспедиционных работ, в последние десятилетия, в условиях все возрастающего антропогенного воздействия, во многих подземных полостях происходит значительная деградация подземной среды [Цыкин, Цыкина, 2002; Лавров, 2003; Бурмак, 2009, и др.], хотя зачастую пещеры имеют статус Государственного памятника природы местного и даже федерального уровня.

Поэтому представляется целесообразным активизировать в России подготовку номинаций по внесению в Список всемирного наследия уникальных ценностей российских пещер, так как высокий международный статус ЮНЕСКО предполагает особое внимание к природно-культурным объектам как со стороны научной и спелеологической общественности, так и со стороны государства. Ведь сохранить сокровищницы человеческой цивилизации для грядущих поколений — почетная задача любой страны.

Литература

Бурмак И.Н. Научно-рекреационный природоохранный комплекс «Пещера Караульная» — итоги пятилетней работы // Пещеры: охрана, история исследований, культура, туризм, современное состояние и перспективы научных исследований в пещерах на территории бывшего СССР. — Красноярск: ООО «Поликом», 2009. — С. 178–188.

Информационный сборник. Всемирное наследие. — Париж: Центр всемирного наследия ЮНЕСКО, 2005. — 29 с.

Лавров И.А. Использование и охрана подземных пространств Урала и Приуралья // Кунгурская ледяная пещера. 300 лет научной и туристической деятельности. — Кунгур: Звезда, 2003. — С. 250–256.

Никольский П.В. Монашество на Дону. Пещерокопательство в XIX в. // Воронежская старина. 1910. — Вып. 9. — С. 150–181.

Ляхницкий Ю.С. Проблемы охраны и использования объектов геологического наследия России // Региональная геология и металлогения. — СПб: ВСЕГЕИ, 2006. — № 29. — С. 133–148.

Ляхницкий Ю.С., Минников О.А., Юшко А.А. Рисунки и знаки пещеры Шульган-Ташт(Каповой). Каталог изображений. — Уфа: КИТАП, 2013. — 288 с.

Степкин В.В. Пещерные памятники Среднедонского региона // Культовые пещеры Среднего Дона. Серия «Спелестологические исследования». — М.: РОСИ, 2004. — Вып. 4. — С. 159–168.

Цыкин Р.А., Цыкина Ж.Л. Значение, экологические обстановки и вопросы охраны пещер Южной Сибири // Проблемы экологии и охраны пещер. — Красноярск: ООО «Поликом», 2002. — С. 96–97.

Gunn J. Encyclopedia of Caves and Karst Science. — New York: Fitzroy Dearborn, 2004. — 902 p.

Petrognani S. De Chauvet à Lascaux: l'art des caverns, reflet de sociéteés préhistoriques en mutation. — Paris: de Errance, 2013. — 252 p.

И.О. Грек
СК «Поиск», Одесса, Украина

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ К СТАТЬЕ В.В. СИМОНОВА «ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕНОЛОМЕН КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОЧАГОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ВРЕМЕННО ОККУПИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ПАРТИЗАНСКИХ ОТРЯДОВ 1941 г.)»

I.O. Grek

SEVERAL REMARKS ON THE ARTICLE «THE POSSIBILITY OF THE KERCH PENINSULA QUARRIES USAGE FOR RESISTANCE POCKETS ORGANIZATION IN TEMPORARY OCCUPIED TERRITORIES (USING THE EXAMPLE OF PARTISAN REGIMENTS OF 1941)» BY V.V. SIMONOV

The discussion with V.V. Simonov on the Kerch peninsula partisan regiments aims and their performance assessment during WW2 is proposed in the paper.

Многочисленные публикации последних лет, посвященные истории партизанского движения в катакомбах, связаны с активной работой историков исследователей в архивах и с возможностью доступа к материалам, имевших ранее гриф «секретно» [Короткова, 2001; Короткова, 2007; Бабич, 2013; Юдин, 2009]. С другой стороны, продолжается активное натурное изучение старых горных выработок как на Керченском полуострове [Грек, 2017], так и в других регионах, например в Одессе. Картографические работы дают исследователям понимание структуры каменоломен. А непосредственное изучение следов войны и знакомство со специфическими условиями катакомб позволяют получить новые данные о событиях военного времени. Одновременное использование этих двух подходов, безусловно, перспективно и позволяет получить качественно иное представление о партизанском движении в катакомбах.

Статья Владимира Владимировича Симонова «Возможности использования каменоломен Керченского полуострова для организации очагов сопротивления на временно-оккупированной территории (на примере партизанских отрядов 1941 г.)» [Симонов, 2014] является одной из первых попыток объединения этих двух исторически сложившихся подходов.

В то же время отметим, задача «*...дать оценку слабым и сильным сторонам партизанских баз в каменоломнях Керченского полуострова*» на примере партизанских отрядов 1941 г., сформулирована не совсем корректно. Эти партизанские отряды действовали на протяжении очень короткого промежутка времени с 16 ноября по 29 декабря 1941 г. Для полноценного анализа необходимо было бы опереться и на опыт партизан 1943–1944 гг., также действовавших в каменоломнях Керченского полуострова, но в несколько других условиях. Партизанские отряды 1943–1944 гг. на Керченском полуострове формировались стихийно, т.е. не были сформированы заблаговременно, следовательно, не имели необходимой ресурсной базы, прежде всего запасов продовольствия, воды и вооружения.

Следует также отметить, что поставленный автором вопрос о целесообразности размещения партизанских отрядов в каменоломнях[1] носит во многом риторический характер.

С одной стороны, правительственные директивы[2] о создании партизанских отрядов на оккупированных территориях в условиях войны подлежали безусловному исполнению. Вопрос о том, размещать партизан в каменоломнях либо ограничиться только подпольными формами деятельности, вероятно, даже не стоял. Альтернативная возможность — размещение партизанских отрядов, сформированных на Керченском полуострове, в крымских горах, обсуждалась [Короткова, 2001]. Но было решено разместить партизанские отряды в каменоломнях. Использование слова «ошибка» применительно к размещению партизанских баз в катакомбах Керченского полуострова, таким образом, едва ли может быть признано удачным.

С другой стороны, стихийно возникшие в 1943–1944 гг. партизанские отряды также размещаются в каменоломнях. Это подтверждает факт, что других возможностей размещения партизанских отрядов на Керченском полуострове не существует.

[1] В. Симонов пишет: «*…утверждения о том, что решение о базировании отрядов в каменоломнях изначально было ошибочным, каменоломни оказались своеобразной «ловушкой», что и предопределило результаты партизанского движения на Керченском полуострове в 1941 г.*»

[2] Партизанские отряды организовывались, прежде всего, как выполнение указаний ЦК партии «Об организации борьбы в тылу германских войск» от 18.07.1941 г. Еще ранее, 29.06.1941 г., Совнарком Союза ССР и ЦК ВКП(б) направило партийным и советским организациям прифронтовых областей директивное письмо, в котором указывалось: «*В занятых врагом районах создавать партизанские отряды и диверсионные группы для борьбы с частями вражеской армии, для разжигания партизанской войны всюду и везде*» [Короткова 2001].

В основной части рассматриваемой статьи В.В. Симонов подробно останавливается на размещении партизанских баз в Керченских катакомбах, описывает размеры шахтных полей, количество выходов и расположение партизанских лагерей внутри шахтного поля. Вероятно, эта работа была бы более наглядной, если бы была дополнена описанием партизанских баз и иллюстрирована планами катакомб.

Автор верно отмечает то обстоятельство, что места базирования партизан не могли долго оставаться неизвестными для немцев. Верно также и то, что штурм партизанских позиций был чреват большими потерями. Нельзя не согласиться с тем, что блокирование крупных шахтных полей на поверхности требовало значительных сил и средств, и поэтому не было полностью реализовано противником.

В то же время следует отметить, что защищать все входы в крупные каменоломни небольшими силами партизанских отрядов также невозможно. Именно поэтому основные позиции партизан (в отличие, например, от позиций защитников Аджимушкайских каменоломен в 1942 г.) были сосредоточены в глубине каменоломен на нескольких проходах на подступах к местам базирования. И это совершенно справедливо автор отмечает в выводах. В то же время это создает потенциальную угрозу блокирования партизанских баз именно по этой линии. Автор видит эту возможность, но отметает ее как слишком сложно реализуемую. Тем не менее именно такой подход наиболее эффективен в том смысле, что позволяет противнику полностью заблокировать партизанские базы небольшими силами.

Сложности в проведении подобной операции есть, и в первую очередь это отсутствие планов каменоломен. Существуют также, вероятно, и другие трудности: отсутствие опыта ведения боевых действий в катакомбах, психологический барьер, связанный с тем, что необходимо размещать посты в каменоломнях в полной темноте и тишине и т.д.

В действительности все эти проблемы, видимо, второстепенны. Попытки штурма позиций партизан в каменоломнях предпринимались в 1941 г. в Керчи (в Малых Аджимушкайских каменоломнях и в Старокарантинских каменоломнях) и в Одессе[3] [Короткова 2001; Пронин, Юдин, 1985]. Немцы в катакомбах действуют еще более активно, когда не встречают организованного сопротивления. Осенью 1942 г. немцы прочесывали Малые и Большие Аджимушкайские каменоломни, подавляя последние очаги сопротивления в них [Симонов, Геец, 2011]. 8 апреля 1944 г. немцы прочесывали Старокарантинские каменоломни, в результате 39 партизан и членов их семей было взято в плен и расстреляно [Короткова, 2007].

Следует сказать, тактика осады также была вполне успешной[4], и все партизанские отряды 1941 г. на Керченском полуострове были бы уничтожены, если бы не Керченско-Феодосийская десантная операция и последовавшее за этим освобождение Керченского полуострова. В Одессе, при значительно более благоприятных для партизан условиях, к концу 1942 г. сопротивление в катакомбах было подавлено подобными же пассивными методами [Пронин, Юдин, 1985].

В выводах автор выделяет следующие характерные особенности расположения партизанских баз 1941 г. в Керченских катакомбах:

«...*– удаленность от входов*;

– наличие ограниченного количества путей подхода;

– наличие нескольких путей отхода;

– возможность оборудования грамотно устроенных оборонительных позиций...».

Здесь, в целом соглашаясь с автором, можно отметить, что возможность маневра внутри каменоломен сильно ограничена, в связи с невозможностью переместить источники водоснабжения. Большее подземное пространство в крупных подземных системах Керченского полуострова скорее позволяло построить эшелонированную оборону. И упомянутая возможность оборудования грамотно устроенных оборонительных позиций была реализована партизанами лишь частично. Запасные позиции, возможности для фланговой атаки, тайные выходы, подземные водяные колодцы не были сделаны при подготовке партизанских баз.

В выводах В.В. Симонов отмечает «*…В случае необходимости отдельные системы подземных выработок в Керчи могли обеспечить достаточно надежное укрытие для небольших хорошо организованных партизанских отрядов и создать условия для выполнения поставленных перед ними задач…*».

Безусловно, каменоломни — это удачная позиция, партизаны могут продержаться в старых горных выработках достаточно долго. Это в первую очередь зависит от запасов продовольствия, воды и боеприпасов. Иные задачи, связанные с активными действиями, регулярными атаками из катакомб, далеко не всегда могут быть выполнены успешно. Партизан быстро удается обнаружить и блокировать. Причем, как мы показали выше, при грамотном подходе партизаны могут быть блокированы относительно небольшими силами.

[3] В 1941 г. после серии неудачных боев на входах под землю немцы и румыны предпочитают менее активную тактику осады, ограничиваясь засыпанием входов, минированием, частичным контролем над поверхностью у входов в выработки.

[4] Конечно, кроме тактических приемов следует учесть еще ряд психологических факторов, к которым можно отнести стремительное отступление советских войск, победная пропаганда оккупантов. Складывалось впечатление, что немцы (румыны) пришли надолго — быстро, но основательно налаживают быт (и не только свой, но и горожан). Наконец, то, что мало проявлялось в годы гражданской войны — карательные акции: на всякую партизанскую активность отвечали расстрелами заложников из числа гражданских лиц. Всё это также сыграло парализующую роль на начальном этапе партизанского движения.

Наконец, несколько слов о субъективных факторах. В.В. Симонов пишет: «*…Низкая эффективность действий партизанских отрядов в Керчи определялась не слабой позицией партизан в каменоломнях, а недостаточной мотивацией и низким морально-психологическим настроем личного состава, а также недостаточно твердой позицией руководства отрядов. Ошибочным было не само решение о базировании партизанских отрядов в каменоломнях Керченского полуострова и не это решение привело к трагическому исходу, а формальный подход и масса ошибок, допущенных при решении организационных вопросов, в первую очередь связанных с подбором людей в отряды и назначением командного состава в них…*» [Симонов, 2014: 119].

Здесь хотелось бы остановиться на нескольких моментах. Во-первых, была ли эффективность действий партизанских отрядов в Кечи низкой? Ответ на этот вопрос отнюдь не очевиден. Дискуссия по этому поводу продолжается, вероятно, с момента освобождения Керчи в конце декабря 1941 г. [Короткова 2001]. Основная задача, стоящая перед партизанами, отнюдь не сводится к уничтожению живой силы и техники противника. В первую очередь наличие партизан заставляет противника оттягивать с фронта значительные силы для защиты коммуникаций, дорог, мостов, портов, складов, комендатур и т.д. И здесь важную роль играет фактор времени, то есть задача заключается в том, чтобы не только оттянуть с фронта значительные силы, но и сковать их в течение длительного времени. Политические задачи, безусловно, также ставились перед партизанами.

Исходя из этого, партизанские отряды, размещенные в катакомбах на Керченском полуострове в 1941 г., по нашему мнению, свои задачи выполнили, несмотря на «*..низкий морально-психологический настрой, недостаточную мотивацию, формальный подход и массу ошибок, допущенных при решении организационных вопросов...*» — как верно отмечает Симонов. Награждение руководителей и активных участников партизанского сопротивления в Керчи в 1941 г. также свидетельствует об этом[5].

Во-вторых, совершенно неверно сводить оценку эффективности действий партизанских отрядов исключительно к субъективному фактору Расположение партизанских баз в катакомбах имеет ряд объективных особенностей, ограничивающих активные действия отрядов. Это, в первую очередь, возможность блокирования противником катакомб или их отдельных участков. Такая возможность не только ставила под угрозу обеспечение партизан продовольствием, водой и боеприпасами[6], но и создавала угрозу выполнению боевой задачи в самом широком смысле, а именно созданию напряжения на коммуникациях и оттягиванию сил противника для их охраны. Партизаны хорошо понимали как уязвимость своей позиции, так и то, что усилия противника в борьбе с ними прямо пропорциональны их боевой активности. Поэтому низкая активность партизан была эффективной стратегией их выживания, в том числе и стратегией сохранения боевых возможностей отрядов.

В.В. Симонов отмечает: «*…Места для партизанских баз в каменоломнях Керчи были выбраны достаточно удачно. Выбор мест базирования осуществлялся людьми, хорошо знающими каменоломни*» [Симонов, 2014: 119]. Здесь, вероятно, автор не имеет в виду отряды Ленинского и Маяк-Салынского районов, иначе он противоречит сам себе. Нельзя не согласиться с Владимиром Владимировичем в том, что эти отряды лучше было бы разместить соответственно в Багеровских и Ак-Монайских каменоломнях. То есть лишь в некоторых случаях (в двух случаях из четырех, если ограничиться Керченским полуостровом и 1941 г.) размещение отрядов было удачным. И эти ошибки связаны в первую очередь с отсутствием знаний о подземных пространствах, а также с непониманием тех особенностей партизанских действий в старых горных выработках, о которых мы сказали выше[7].

Интересно отметить то, что старые горные выработки (как в Одессе, так и на Керченском полуострове) и до сегодняшнего дня остаются для официальных властей своего рода «терра инкогнита», — беспомощность их действий мы можем наблюдать в полной мере, например, во время спасательных операций в катакомбах.

В этом смысле работа В.В. Симонова, безусловно, актуальна и является отличной иллюстрацией того, что за прошедшие семьдесят пять лет в этом вопросе ничего не изменилось.

[5] Приказом войскам Крымфронта от 1 марта 1942 г. командир отряда им. Сталина А. Зябрев был посмертно удостоен ордена Ленина. Орденом Красного Знамени награждены двое партизан отряда им. Сталина и пятеро отряда им. Ленина, орденом Красной звезды — командир отряда им. Сталина С. Лазарев и еще три человека (в том числе двое партизан отряда им. Ленина). Медалью «За Отвагу» награжден командир отряда им. Ленина и 3 партизана отряда им. Сталина [Короткова, 2001]. Награждение руководителей и бойцов Керченских партизанских отрядов 1941 г., конечно, имело и политический подтекст — как один из немногих в то время успешных примеров сопротивления в тылу врага.

[6] Это было в большей степени актуально для отрядов 1943–1944 гг. Отсутствие возможностей для пополнения запасов продовольствия привело к гибели отрядов в Багеровских и Старокарантинских каменоломнях весной 1944 г.

[7] Следует отметить, что аналогичную ситуацию мы видим и в Одессе. Наряду с очень удачным расположением партизанского отряда Молодцова-Бадаева, отряда Овидиопольского и Пригородного районов [Пронин, Юдин, 1985] мы видим крайне неудачное расположение партизанских отрядов Солдатенко и Кузнецова-Калошина. [Красножен, 2005; Юдин, 2009].

Литература

Бабич А. Отряд. — Одесса, 2013. — 176 с.

Грек И.О. Реестр каменоломен Керченского полуострова. Исследование каменоломен экспедициями клуба «Поиск» // Военно-исторические чтения. — Вып. 4. — Неизвестное становится известным. — Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. — С. 85–96.

Короткова Г.В. К вопросу о планировании и организации подпольного движения на Керченском полуострове в период первой оккупации // 175 лет Керченскому музею древностей. Материалы международной конференции. — Керчь, 2001. — С. 209–213.

Короткова Г.В. Непростая история партизанского отряда имени Сталина. Старокарантинские каменоломни (1943–1944): к вопросу об организации, боевой активности, внутренних проблемах // Историческое наследие Крыма. — 2007. — № 19. — С. 132–141.

Короткова Г.В. Подпольно-патриотические и партизанское движение в г. Керчи и на Керченском полуострове в период второй оккупации // Керчь военная. — Керчь: Керченский государственный историко-культурный заповедник, 2004.

Красножен А. Алфедыч. — Одесса: Оптимум, 2005. — 148 с.

Пронин К.К., Юдин В.Я. Одесские катакомбы. Краеведческий очерк. — Одесса: Маяк, 1985. — 128 с.

Симонов В.В. Возможности использования каменоломен Керченского полуострова для организации очагов сопротивления на временно-оккупированной территории (на примере партизанских отрядов 1941 г.) // XIV Таврические научные чтения (г. Симферополь, 31 мая 2013 г.). — Ч. 2. — Симферополь, 2014. — С. 109–119.

Симонов В.В., Геец Н. Керчь. 1942 г. Немецкие документы свидетельствуют... // Научный сборник Керченского заповедника. — Вып. 3. — Симферополь, 2011. — С. 434–463.

Юдин В.Я. Западня в катакомбах. — Одесса: ВМВ, 2009. — 145 с.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК АВТОРОВ

А

Агапов И.А. 40, 177

Б

Багдасарян С.Г. 289
Баранов С.М. 27, 52, 88
Бахтадзе Н.А. 141
Бесстрашнов Д.О. 332
Биксио Р. 117
Бобровский Т.А. 130, 225
Борисов И.В. 234

Г

Габехадзе Б. 141
Гаршина Ю.В. 332
Гаршин Д.И. 332
Головачев И.В. 22
Грек И.О. 130, 225, 368
Гретченко А.В. 49
Гунько А.А. 151, 211, 257, 351
Гунько А.П. 151, 257
Гунько О.Г. 211

Д

Давтян С.Р. 32
Дбар Р.С. 112
Демидов П.Е. 16
Де Паскале А. 117
Днепровский Н.В. 161, 261
Долотов Ю.А. 204, 279

Е

Еремеев В.Б. 94

Ж

Жалов А. 272

З

Зиссу Б. 183

К

Киров А. 272
Клейн Е. 183
Кондратьева С.К. 151, 257, 351
Костромитин В.А. 52

Л

Ласкин В.А. 332
Литвинов И.В. 58
Лускань Л.М. 94
Лушников В.А. 50

М

Мавлюдов Б.Р. 11
Мизин В.Г. 285

П

Пищурников О.И. 244
Погосян (Хахбакян) Г.Г. 289
Полевская О.С. 65
Потапов С.С. 112
Потравнов А.Л. 251, 313
Прокофьева П.С. 345
Пронин К.К. 72, 220, 244, 325

Р

Реент А.В. 52
Рублева Е.В. 83

С

Сохин М.Ю. 299
Степкин В.В. 151, 257, 306
Стоичков К. 272

Т

Трофимов А.А. 362
Трофимова Е.В. 362
Тюфяков К.В. 309
Тюфякова К.С. 309

Ф

Филиппов А.Г. 88, 105

Х

Химин А.Н. 257
Хмельник Т.Ю. 251, 313

Ц

Цурихин Е.А. 46, 83, 88

Ч

Червяцова О.Я. 112
Чибилев Е.А. 52

Ш

Шаврина Е.В. 94
Шагинян С.М. 102

Щ

Щерба Е.Е. 88
Щерба О.С. 88

Э

Экер А. 183

Ю

Юрин В.И. 50, 342

СПЕЛЕОЛОГИЯ И СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Компьютерная верстка А. В. Некратова

Подписано в печать 23.03.2018. Заказ № 256.
Усл. п. л. 46,5. Тираж 300 экз.
Формат 60x84/8. Гарнитура Minion Pro.

Отпечатано в ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический университет»

423806 Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Низаметдинова, 28