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 IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

NABEREZNYE CHELNY
2018

СПЕЛЕОЛОГИЯ И СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
2018

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),
Паризе М. (Бари, Италия), Шагинян С.М. (Ереван, Армения),
Турбанов И.С. (Борок, Ярославская обл., РФ), 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),
Parise M. (Bari, Italy), Shaginyan S.M. (Yerevan, Armenia),
Turbanov I.S. (Borok, Russia), 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 IX International Scientific Conference. — NGPU, Naberezhnye Chelny, 2018. — P. 403.

С23 Спелеология и спелестология. Сборник материалов IX Международной научной конференции. — Набережные Челны: НГПУ, 2018. — 403 с.

В сборник включены материалы докладов, представленных на IX Международную научную конференцию «Спелеология и спелестология» (г. Набережные Челны, 1 ноября 2018 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.

На первой странице обложки: Троглофильный кузнечик *Dolichopoda euxina* Semenov, 1901 (Западный Кавказ, Абхазия, пещера Михайловская, фото И.С. Турбанова).
На четвертой странице обложки: Троглобионтная жужелица *Caucasaphaenops molchanovi* Belousov, 1999 (Западный Кавказ, хр. Алек, пещера Гигантов, фото И.С. Турбанова).

ISBN 978-5-98452-185-7

© Коллектив авторов, 2018
© НГПУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. СПЕЛЕОЛОГИЯ

Головачёв И.В. Пещера Мечта ... 9
Филиппов А.Г. Карбонатитовые пещеры России и других стран ... 13
Мавлюдов Б.Р. Карст и пещеры Хипстинского карстового массива ... 23
Пронин К.К. Морские гроты Марьинского и Уретского участков Тарханкута ... 32
Неходцев В.А. Геоморфологическое классифицирование подземных полостей ... 44
Агапов И.А., Хлебалин И.Ю., Ляхницкий Ю.С. Тектонические и эворзионные пещеры возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области). К вопросу о генезисе полостей ... 50
Агапов И.А. Пещеры возвышенностей Соканлинна и Колинанлинна: фольклор ... 60
Баранов С.М., Костромитин В.А., Исаев Е.Л. Псевдокарстовые пещеры и гроты на территории Златоустовского городского округа ... 69
Лазаридис Г. Об обвале Травертинового моста ... 73
Баранов С.М., Калашников В.А., Отставнов А.П., Щерба Е.Е., Щерба О.С. Спелеолагерь «Сухая Атя 2018» ... 75
Неходцев В.А. Рельеф подземных полостей в геоморфологии ... 79
Шаврина Е.В. Маленькая пещера Большая Голубинская ... 85
Червяцова О.Я., Потапов С.С., Паршина Н.В., Муслухов Ш.И. Субаэральное сульфатное минералообразование в Игнатиевской пещере (Южный Урал) ... 93
Юрин В.И. «Пещерные» горы Челябинской области (горно-лесная зона) ... 100

К 140-ЛЕТИЮ ИГНАТИЯ ЯКОВЛЕВИЧА СТЕЛЛЕЦКОГО

Белоусова Т.М. Игнатий Яковлевич Стеллецкий ... 106
Доклад И.Я. Стеллецкого «Подземная Россия» на IV археологическом съезде в Новгороде ... 114
Стеллецкий И.Я. По забытому Кавказу: Кавказские пещеры и пещерные города ... 115

РАЗДЕЛ II. СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

Бобровский Т.А., Грек И.О. О молитвенных местах в пещерных убежищах Центральной Анатолии ... 127
Биксио А., Биксио Р., Де Паскале А. Скальные убежища в Гёреме (Турция, Каппадокия), датированные Г. Де Джерфанионом началом XX века: некоторые новые сведения ... 133
Равив Д., Зиссу Б. Подземные цистерны и ритуальные ванны, расположенные вдоль дорог паломников в Иерусалим периода Второго Храма: новые исследования ... 146
Днепровский Н.В. Две искусственные пещеры с христианской символикой в ближней округе городища Чуфут-Кале ... 168
Гунько А.А. Предварительные данные о причинах обрушений в пещерном комплексе Сканова монастыря ... 186
Гаршин Д.И., Гаршина Ю.В., Долотов Ю.А., Иващенко С.О. , Струков С.С. Подземные известняковые каменоломни Венёвского района Тульской области ... 191
Грек И.О. Катакомбы села Ильинка. Общие сведения и некоторые особенности ... 206
Грек И.О., Масленко В.В., Печенегова Е.Ю. Каменоломни Орлова скала в Ильинке ... 215
Сохин М.Ю. История добычи белого камня в верхнем течении реки Пахры ... 219
Пронин К.К. Каменоломни «Дальнего сектора» ... 228

Бобровский Т.А., Грек И.О. Пещерные убежища Фригийского нагорья: скальные комплексы ... 239
Днепровский Н.В. К вопросу о возможной структуре пещерного монастыря у южных ворот Эски-Кермена ... 250
Погосян (Хахбакян) Г.Г. Пещерный комплекс «Дере-Ванк» ... 271
Кондратьева С.К. Пещерный комплекс в Малых Дивах по письменным источникам XVII – начала XX вв. ... 279
Степкин В.В. Пещерокопательство на Хопре у слободы Красной в XIX веке ... 284
Порат Р., Калман Я., Чачи Р., Зиссу Б. «Лагерь у Ирода»: Иродион как база партизанского движения в период восстания Бар-Кохбы ... 286
Гунько А.А., Шагинян С.М., Кондратьева С.К., Альбов Д.В., Яновская Е.Г., Агапов И.А., Влайков Ж., Рудольф Т., Чава К., Каминский С.В. Предварительные результаты исследования пещерного комплекса у села Цахкаберд ... 317
Гаршин Д.И. Подземные полости близ деревни Благово и добыча известняка в нижнем течении реки Беспуты ... 332
Долотов Ю.А. Искусственные подземные сооружения городища Херсон в Севастополе (Крым) ... 337
Пронин К.К. Евпаторийские каменоломни ... 353

РАЗДЕЛ III. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПЕЩЕР

Турбанов И.С., Демидов П.Е., Колесников В.Б., Турбанова А.А. Предварительные результаты изучения беспозвоночных животных пещеры имени А. Верёвкина (Западный Кавказ, Абхазия) ... 360
Аксёнов-Грибанов Д.В., Гамаюнов С.В., Шатилина Ж.М., Протасов Е.С., Переляева Е.В., Краснова М.Е., Емшанова В.А., Васильева У.А., Тимофеев М.А. Актинобактерии – обитатели лунного молока сибирских пещер ... 369

РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЧЕСКИЕ ГОРОДСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Виноградов Г.И., Ненашева Е.В. Подземная река Неглинная ... 372

РАЗДЕЛ V. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Якубсон П.Ю. Красноглинский холодильник ... 379
Кондратьева С.К. Перспективы музеефикации пещерных комплексов Воронежской области ... 386
Пронин К.К., Букаренко А.В. Главный «катакомбный» музей Одессы ... 389
Трофимов А.А., Трофимова Е.В. Методический подход к оценке антропогенных изменений в пещерах России ... 395
Байбиков В.Ю. Подземные рудники Гарца (Германия): современное состояние ... 400

Алфавитный список авторов ... 403

CONTENT

SPELEOLOGY

Golovachev I.V. The Dream Cave....9
Filippov A.G. Carbonatite Caves of Russia and other Countries....13
Mavlyudov B.R. Karst and Caves of Khipsyinskij Karst Massif....23
Pronin K.K. Sea Grottoes of the Tarkhankut Maryinsky and Uretsky Sites....32
Nekhodtsev V.A. Geomorphological Classification of Underground Cavities....44
Agapov I.A., Khlebalin I.Y., Lyakhnitsky Y.S. Ectonical and Evorsion Caves of Sokanlinna Hill (Vyborg District of Leningrad Region). A Contribtion to the Question of Cavities Origin....50
Agapov I.A. Caves of Sokanlinna and Kolinanlinna Hills: Folklore....60
Baranov S.M., Kostromitin V.A., Isaev E.L. Pseudocarst Caves and Grotoes in the Territory of Zlatoust City District....69
Lazaridis G. Report on the Collapse of a Travertine Bridge....73
Baranov S.M., Kalashnikov V.A., Otstavnov A.P., Scherba E.E., Scherba O.S. The "Sukhaya Atya 2018" Speleological Camp....75
Nekhodtsev V.A. Underground Cavities Relief in Geomorphology....79
Shavrina E.V. The Small Bolshaya Golubinskaya Cave....85
Chervyatsova O.Ya., Potapov S.S., Parshina N.V., Muslukhov Sh.I. Subaeral Sulfate Mineral Formation in the Ignatievskaya Cave (South Urals)....93
Yurin V.I. "Cave" Mountains in Chelyabinsk Region (Mountain and Forest Area)....100

IN HONOR TO IGNATY YAKOVLEVICH STELLETSKY'S 140-YEARS ANNIVERSARY

Belousova T.M. Ignaty Yakovlevich Stelletsky....106
Stelletsky I.Ya. Along the Forgotten Caucasus: Caucasian Caves and Cave Cities....115

SPELESTOLOGY (ARTIFICIAL CAVES)

Bobrovskyy T.A., Grek I.O. A Contribution to Prayer Places in Central Anatolian Cave Shelters....127
Bixio A., Bixio R., De Pascale A. The Rock-Cut Shelters Identified at the Beginning of the 20th Century by Guillaume De Jerphanion in Göreme (Cappadocia-Turkey): Some New Reflections....133
Raviv D., Zissu B. Rock-Cut Water Cisterns and Ritual Baths Alongside Second Temple Period Pilgrims' Roads to Jerusalem: a Reexamination....146
Dneprovsky N.V. Two Artificial Caves with Christian Symbols in the Nearest Vicinity of Chufut-Kale....168
Gunko A.A. Preliminary Materials about the Causes of Collapses in the Cave Complex of the Skanov Monastery....186
Garshin D.I., Garshina Yu.V., Dolotov Yu.A., Ivaschenko S.O., Stroukov S.S. Underground Limestone Quarries in Tula Region, Venyov District....191
Grek I.O. The Ilyinka Village Catacombs. General Data and Several Features....206
Grek I.O., Maslenko V.V., Pechenegova E.Yu. Orlova Skala Quarries in Ilyinka....215
Sokhin M.Yu. The Limestone Production History in the Pakhra River Upper Reaches....219
Pronin K.K. The "Far Sector" Quarries....228
Bobrovskyy T.A., Grek I.O. The Phrygian Highland Cave Shelters: The Rock-Cut Complexes....239

Dneprovsky N.V. A Contribution to the Probable Structure of the Cave Convent, Located Near the Eski-Kermen Southern Gate 250
Poghosyan /Chaghbakyan/ G.H. The "Dere-Vank" Cave Complex 271
Kondratyeva S.K. Cave Complex in Malye Divy on the basis of the Written Sources XVII – early XX Centuries 279
Stepkin V.V. Cave Digging on Khoper River near Krasnaya Sloboda in 19th Century 284
Porat R., Kalman Y., Chachy R., Zissu B. The "Camp at Herodis": Herodium as a Base For Guerrilla Warfare During the Bar Kokhba War 286
Gunko A.A., Shahinyan S.M., Kondratyeva S.K., Albov D.V., Ianovskaia E.G., Agapov I.A., Vlaykov Zh., Rudolph T., Chawa C., Kaminskiy S.V. Preliminary Results of Research of the Cave Complex in the Village of Tsakhkaberd 317
Garshin D.I. Underground Cavities near the Village of Blagovo and Limestone Quarrying in the Besputa River Low Reaches 332
Dolotov Yu.A. Artificial Underground Structures of the Khersones Settlement Site in Sevastopol, Crimea 337
Pronin K.K. Yevpatoria Quarries 353

CAVE ECOLOGY AND PRESERVATION

Turbanov I.S., Demidov P.E., Kolesnikov V.B., Turbanova A.A. Preliminary results of Invertebrate Animals Study in the Veryovkina Cave (The Western Caucasus, Abkhazia) 360
Axenov-Gribanov D.V., Gamaiunov S.V., Shatilina Zh.M., Protasov E.S., Perelyaeva E.V., Krasnova M.E., Emshanova V.A., Vasilyeva U.A., Timofeyev M.A. Actinobacteria Living in Moonmilk Speleothem of Siberian Caves 369

HISTORICAL TOWN UNDERGROUND FACILITIES

Vinogradov G.I., Nenasheva E.V. The Neglinnaya Underground River 372

UNDERGROUND SPACE USAGE

Yakubson P.Yu. Krasnoglinskiy Cold Storage Facility 379
Kondratyeva S.K. Perspectives of Museefictions of Cave Complexes in Voronezh Region 386
Pronin K.K., Bukarenko A.V. Main "Catacomb" Museum in Odessa 389
Trofimov A.A., Trofimova E.V. Methodological Approach to the Assessement of the Anthropogenic Changes in Russian Caves 395
Baibikov V.Yu. Underground Mines in Harz (Germany): Modern Condition 400

РАЗДЕЛ I. СПЕЛЕОЛОГИЯ

SPELEOLOGY

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

ПЕЩЕРА МЕЧТА

I.V. Golovachev

THE DREAM CAVE

The Dream cave, located on the hill of Bish-choho (Besshoki) in Atyrau region of the Republic of Kazakhstan is described in the paper. The cave was discovered in May 1998 during expedition work conducted by members of the section of speleology and karstology of the Astrakhan branch of the Russian Geographical Society. The cave refers to caves of a corrosive-erosive type and is the largest cave in this area. There is an underground lake in the cave. It has a whitish bark of secondary crystallization of gypsum. The cave has one entrance. It was opened for the first time and was not previously known to the local people. The ecological state of the cave is excellent.

Пещера Мечта в настоящее время является крупнейшей по площади и объёму пещерой на возвышенности Биш-чохо или Бесшокы (кирг.: «пять бугров»), которая расположена в Атырауской области Республики Казахстан и находится в западной части Рын-песков на территории Прикаспийской низменности. Она приурочена к Шунгайской зоне поднятий, которой соответствует участок верхнехвалынской морской равнины, осложнённой рядом крупных солянокупольных поднятий Биш-чохо, Худайберген, Чапчачи и других [Леонтьев, Фотеева, 1965: 116].

Согласно районированию карста Русской равнины [Гвоздецкий, 1981; Чикишев, 1973] возвышенность Биш-чохо входит в Прибаскунчакский карстовый округ Нижневолжско-Уральской карстовой области.

Возвышенность Биш-чохо имеет общую площадь около 35 км^2 и представляет собой солянокупольное поднятие с выходами в сводовой части карстующихся гипсовых пород нижней перми (P_1kg). Поверх древних пермских отложений залегают рыхлые раннехвалынские супесчаные отложения. Возвышенность имеет плоскую поверхность с расположенными на ней гипсовыми буграми (с абс. отметкой до +14,6 м) и карстовыми формами рельефа. Относительное превышение данного поднятия над окружающей местностью около 30 м.

С пещерами возвышенности Биш-чохо астраханским спелеологам довелось познакомиться в 1987 г. Более детальное их обследование было осуществлено только спустя 10 лет, в ходе четырёх комплексных научно-исследовательских экспедиций по территории Волго-Уральских песков, организованных Астраханским отделением Русского географического общества в 1997–1999 гг. и в 2009 г. [Головачев, 2010]. Необходимо отметить, что в литературных источниках карст возвышенности Биш-чохо долгое время был освещён довольно слабо. Только в работе И.Б. Ауэрбаха даётся небольшое описание карстовых воронок и двух пещер [Ауэрбах, 1871: 67], а также в статье Ю.М. Ралля кратко даётся характеристика карстового провального колодца и упоминается одна из пещер (по всей видимости, пещера Кененбай) [Ралль, 1935: 58].

Карстовые пещеры на Биш-чохо, согласно морфогенетической классификации В.Н. Дублянского [Дублянский, Дублянская, 2004: 73], относятся к коррозионно-эрозионному и коррозионно-разрывному классам. Большая часть из них представляет собой мешкообразные полости с одним входом, заложенные в гипсовых породах кепрока соляного купола.

В ходе спелеологического обследования на возвышенности Биш-чохо была проведена топографическая съёмка 10 обнаруженных карстовых пещер, что позволило определить их морфометрические характеристики [Головачев, 2010: 67]. Наиболее интересной и крупной из них является пещера Мечта.

Она была обнаружена весной 1998 г. в ходе полевых работ комплексной научно-исследовательской экспедиции, организованной Астраханским отделением РГО совместно с Центром детско-юношеского туризма и экскурсий Астраханской области. Экспедиционный маршрут пролегал по малоисследованным и труднодоступным участкам Северного Казахстана, бескрайним просторам Рын-песков (или Нарын-пе-

сков). Одной из задач экспедиции было спелеологическое обследование возвышенности Биш-чохо. В полевых исследованиях наряду с профессиональными учёными работали школьники г. Астрахани – А. Бойко, М. Иванов и А. Шаров. Они приняли непосредственное участие в поиске, вскрытии и обследовании пещеры Мечта и других пещер на возвышенности Биш-чохо [Головачев, 2010: 67].

Пещера Мечта расположена в юго-западной части возвышенности. Вход в пещеру образовался в юго-западном склоне карстовой воронки (рис. 1/1). Размеры входного отверстия невелики: ширина 1 м и высота 0,8 м. За входным отверстием располагается постепенно понижающийся (до 0,4 м) и сужающийся (до 0,4 м) привходовой участок длиной 1,7 м. Далее этот небольшой лаз подводит к «калибру», который выводит под свод нижележащей пещерной полости. Для спуска в пещеру необходимо использовать навеску и специальное снаряжение (рис. 1/2).

Пещера относится к коррозионно-эрозионному классу. Она развита в северо-западном направлении и заложена в толще светло-серых, крупно- и среднезернистых нижнепермских гипсов (P_1kg), имеющих небольшое (–10°) падение на юг. Подземная полость имеет вытянутую овальную в плане форму (рис. 1/4). Размеры пещерного зала: длина – 30 м, ширина 15 м, высота от 3 м до 5 м. Отложения пещеры представлены грубообломочным гипсовым материалом (различного размера), рыхлыми супесчаными отложениями и плотными пластами тёмных красно-коричневых и светлых палевых глин, разбитых трещинами усыхания на отдельные полигональные куски (рис. 1/3). Были встречены крупные (30×40×10 см и 24×12×10 см) кристаллы прозрачного гипса (т.н. марьино стекло). Стены и свод пещеры местами покрыты корой вторичной кристаллизации гипса (рис. 1/5). В некоторых местах на своде имеются загипсованные корешки растений, проросшие через трещины в гипсовой породе (рис. 1/6). Также имеются небольшие до 3–5 см гипсовые сталактиты белого цвета. Под капельниками на грунтовом дне пещеры встречаются в изобилии водобойные ямки со слабо загипсованными стенками, глубиной до 2–3 см и диаметром до 1–2 см.

В дальней северо-западной части пещерного зала имеется пресное подземное озеро, площадью 45 м² и глубиной 1 м. Температура воды в озере +10,4°С. В ходе экспедиционных работ в 1998–1999 гг. были взяты пробы воды из пещерного озера. По результатам проведённого химического анализа этих проб удалось выяснить, что химический состав воды в озере не постоянен (табл. 1).

Уровень воды в озере также подвержен колебаниям. На стенах пещеры замечены следы подземных паводков (на высоте 2 м над уровнем озера). Можно сделать предположение, что пещерное озеро непосредственно связано с подземными водами, циркулирующими в карстовом массиве, и не является изолированной водяной линзой. Свод зала – относительно ровный (по пласту), осложнённый местами вывалом гипсовых глыб. Пещера тускло освещается дневным светом только в привходовой части. Температура воздуха в пещерном зале +11°С, относительная влажность воздуха 84 %. По данным топографической съёмки, пещера имеет следующие параметры: протяжённость пещеры – 44 м, площадь – 440 м², объём – 1050 м³. Глубина пещеры от входа – 12 м (от уровня поверхности окружающей степи – 16 м).

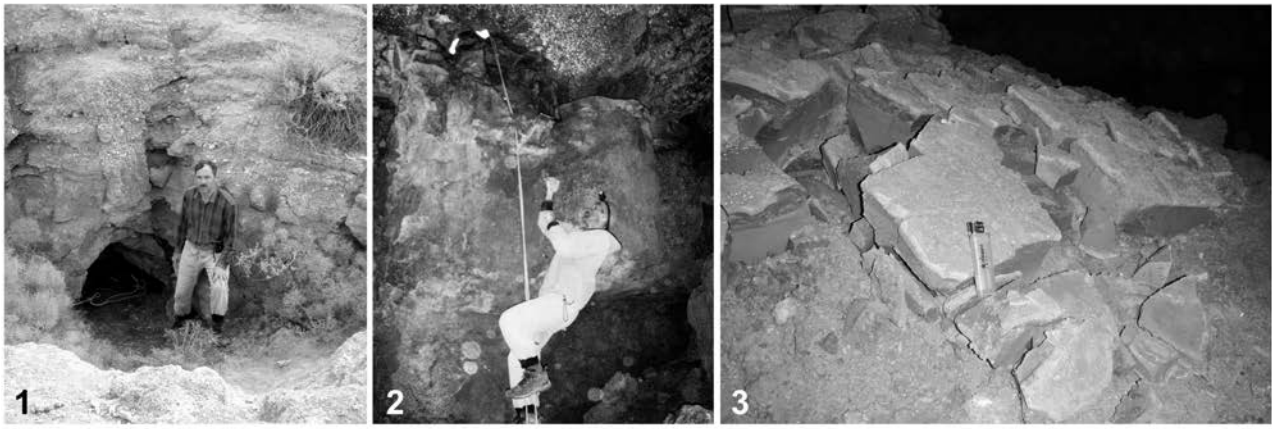
В пещере наблюдается большое количество лисьих следов и погадок. Скорее всего, они попадали в пещерный зал по системе трещин для того, чтобы добраться до озера на водопой. Можно сделать вывод, что пещера продолжается и имеет ещё пока не доступные для человека места. Возможно, потребуется в дальнейшем разбор глыбового завала в привходовой части пещерного зала. Это наиболее перспективное направление для поисков.

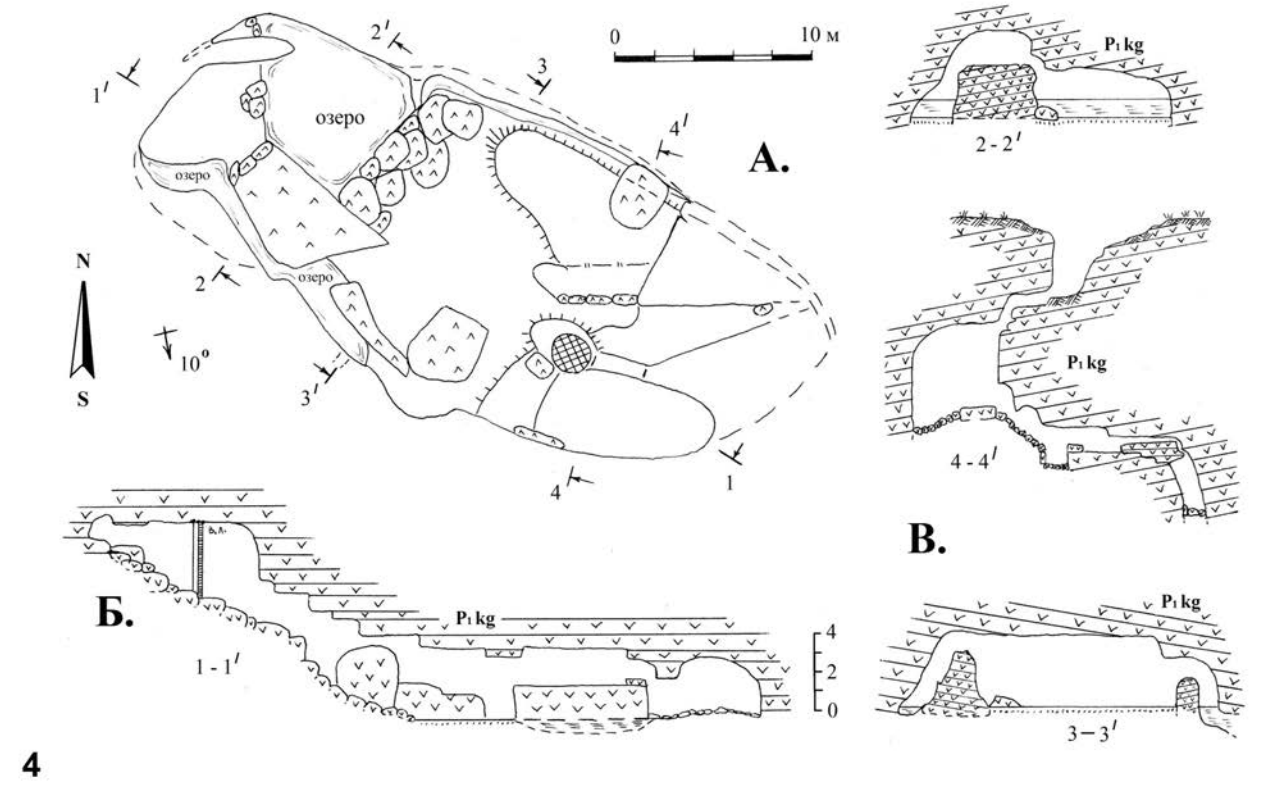
Одной из загадок пещеры Мечта является находка в ней целого человеческого черепа (рис. 1/7).

Таблица 1

Результаты химического анализа проб воды из озера в пещере Мечта на возвышенности Биш-чохо (Зап. Казахстан)

№ п.п.	Показатель	Дата отбора пробы воды	
		12.05.1998 г.	11.05.1999 г.
1	Калий, (мг/л)	103,0	2,03
2	Натрий, (мг/л)	215,0	29,0
3	Углекислота (HCO_3)-	85,4	73,2
4	Сухой остаток, (мг/л)	2387,0	2597,0
5	Взвешенные вещества, (мг/л)	8,6	45,6
6	Хлориды, (мг/л)	48,2	53,3
7	Сульфаты, (мг/л)	1166,0	1312,3
8	Кальций, (мг/л)	38,07	–
9	Магний, (мг/л)	62,38	–
10	Жёсткость, (мг-экв./л)	7,03	–





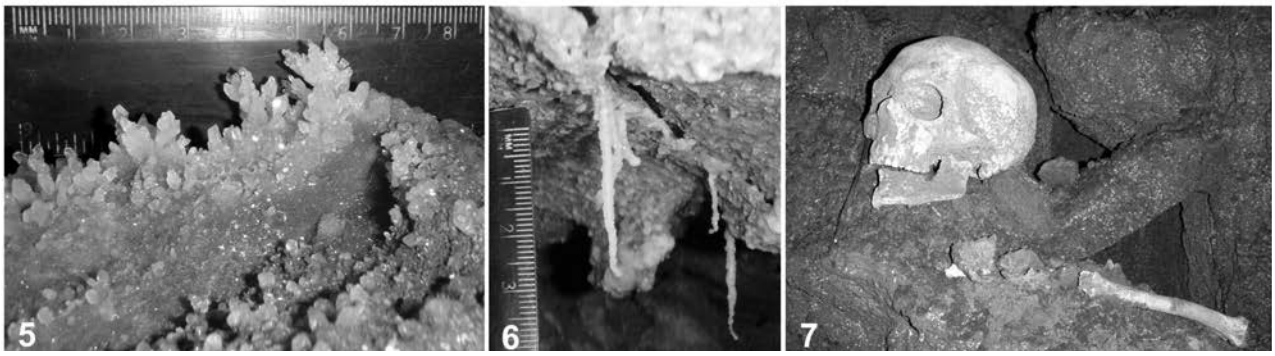


Рис. 1. 1 — Вход в пещеру Мечта (фото: Е.А. Лисица); 2 — Спуск в пещеру Мечта (фото: Е.А. Лисица); 3 — План (А), разрез (Б) и сечения (В) пещеры Мечта (съёмка: И.В. Головачев, А.С. Бойко, А.Н. Шаров, 1998); 4 — Глины, разбитые трещинами усыхания (фото: И.В. Головачев); 5 — Гипсовые кристаллические образования (фото: И.В. Головачев); 6 — Загипсованные корни растений (фото: И.В. Головачев); 7 — Череп в отложениях пещеры (фото: И.В. Головачев)

Остальных костей скелета не обнаружено. Он никак не мог попасть через входное отверстие, вскрытое нами. Ещё один пока не разрешимый вопрос поставила перед исследователями находка крупного сильно выветрелого сталактита длиной около 20 см и толщиной до 5 см. Нигде на своде нет таких выветрелых гипсов и такого размера сталактитов. Дальнейшие исследования этой пещеры позволят найти ответы на эти вопросы.

Следов посещения пещеры людьми не отмечено. Местного названия пещера не имела, т.к. вскрыта впервые. Она находится в хорошем экологическом состоянии.

Пещера Мечта является интересным природным образованием, достойным статуса геологического памятника природы. Её дальнейшее изучение специалистами позволит получить новые сведения о карстовых пещерах Северного Прикаспия.

Литература

Ауэрбах И.Б. Гора Богдо. Исследования, произведённые по поручению Императорского Русского географического общества в 1854 году. – С-Пб., 1871. – 81 с.

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

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

Головачев И.В. История открытия пещеры Мечта / И.В. Головачев //Астраханский краеведческий вестник. Вып. 1. / Сост. П.И. Бухарицин, М.А. Кирокосьян. – Астрахань, 2010. – С. 28–33.

Головачев И.В. Пещеры возвышенности Биш-чохо / И.В. Головачев // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Набережные Челны: НГПИ, 2010. – С. 22–24.

Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н. Карстоведение. Ч. 1. Общее карстоведение: учеб. пособие. – Пермь: Перм. ун-т., 2004. – 308 с.

Леонтьев О.К., Фотеева Н.И. Геоморфология и история развития Северного побережья Каспийского моря // Отчёт о геоморф. исследованиях в Прикаспии, 1958-61 гг. – М.: МГУ, 1965. – 152 с.

Ралль Ю.М. Древняя степь «Бесь-Чохо» в Волжско-Уральских песках // Природа, № 4, 1935. – С. 55–60.

Чикишев А.Г. Пещеры на территории СССР. – М.: Наука, 1973.

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

КАРБОНАТИТОВЫЕ ПЕЩЕРЫ РОССИИ И ДРУГИХ СТРАН

A.G. Filippov

CARBONATITE CAVES OF RUSSIA AND OTHER COUNTRIES

Carbonatite is a rare type of magmatic rocks and so are the caves in them. There are 5 countries where carbonatite caves are known, Russia, Canada, Uganda, Mozambique and Tanzania. Karst cave and pit developed in the Bolshaya Tagna carbonatite massive, Eastern Siberia, Russia, belong to hypogene type and probably of hydrothermal origin. Karst and paleokarst shafts and niches occurring in the Cave Hill, Tororo carbonatite complex in Uganda, eastern Africa, formed in epikarst zone. The active volcano Oldoinyo Lengai, Tanzania, is the only place in the World where volcanic natrocarbonatite caves exist.

Введение

Карбонатиты представляют собой необычные экзотические породы магматического происхождения, сложенные преимущественно магматическим кальцитом, реже доломитом и другими карбонатными минералами, содержание которых превышает 50 % [Le Bas, Streckeisen, 1991]. Карстовые явления, связанные с карбонатитами, изучены слабо и в основном относятся к практически значимым месторождениям остаточных скоплений апатита, пирохлора и других минералов в карстовых депрессиях. Пещеры в карбонатитах исключительно редки. Известны современные эфемерные (короткоживущие) лавовые пещеры в натрокарбонатитах единственного в мире действующего карбонатитового вулкана Олдоиньо Ленгаи в Танзании, а также пещеры в кальцитовых карбонатитах в Уганде и Мозамбике (Восточная Африка) и Канаде. В России карстовые карбонатитовые пещера и колодец обнаружены в Восточном Саяне в пределах Большетагнинского карбонатитового массива.

Карбонатитовые карстовые полости в России

Карбонатиты распространены в ряде регионов России: на Кольском полуострове (массивы Хибинский, Ковдор, Вуорвиярви, Себльявр и др.), на островах Кандалакшского архипелага, на Тиманском кряже (Косьюский массив), на юге Урала (Вишнёвогорский массив), в восточной и центральной частях полуострова Таймыр, на севере Сибирской платформы (массивы Гулинский, Одихинга, Чангит, Маган, Бор-Юрях, Томтор), в Восточным Саяне (массивы Белозиминский, Среднезиминский, Большетагнинский, Жидойский), в Туве (Карасугский массив), на севере и западе Забайкалья, на Алдане (массивы Селигдар, Ингилийский и Арбарастах), хребте Сетте-Дабан (массивы Поворотный и Грач), на Сихотэ-Алине (Кокшаровский массив) и пр.

Вместе с тем карстовые полости в карбонатитах весьма редки и известны пока лишь в пределах Большетагнинского карбонатитового массива в Тулунском районе Иркутской области, в восточных отрогах Восточно-Саянского нагорья. Территория характеризуется расчленённым рельефом с абсолютными отметками от 690 м до 1000–1395 м н.у.м. и относительными превышениями вершин и водоразделов от 300 м до 700 м (рис. 1). Пещера и колодец расположены на междуречье Большой и Белой Тагны, на вершине местного пологоувалистого водораздела, покрытого густой девственной тайгой (рис. 2/1), в 17 км к северо-западу от бывшего пос. Белая Зима, в 110 км к западу от станции Зима на Восточно-Сибирской железной дороге и в 103 км к югу от г. Тулун.

Климат района резко континентальный, со значительными колебаниями температур как сезонных, так и суточных. Среднемесячная температура колеблется от -21°С в январе-феврале до +16°С в июле. Среднегодовая температура составляет –1,6°С. За год выпадает 550 мм осадков, бóльшая часть которых приходится на июль-август [Колесникова, Анисимова, 1965].

Район не населён. В 1960–2000 гг. поблизости от пещеры существовал пос. Белая Зима, созданный для разведки и эксплуатации крупного комплексного ниобиево-фосфатного месторождения, связанного с Белозиминским карбонатитовым массивом, а также опытно-промышленная обогатительная фабрика, но после развала СССР и фабрика, и посёлок были ликвидированы. Последние жители покинули посёлок в 2002 г. Дорога, соединявшая г. Тулун и пос. Белая Зима, за прошедшие годы пришла в негодность и доступна лишь для машин высокой проходимости и вездеходов.

Пещера Карбонатитовая была обнаружена И.О. Садовским, спелеологом Иркутской городской секции спелеологов, 12 августа 1987 г. во время прохождения геологической практики в Ярминской партии Мегетской геофизической экспедиции. Привходовой и западный гроты исследованы 7 февраля 1988 г. спелеологами ИГСС И.О. Садовским и Д.П. Гладкочубом, ими же была сделана первая топосъёмка пещеры. Позднее, в октябре 1990 г., А.В. Воеводиным, геологом Ангарской геологоразведочной экспедиции ПГО Иркутскгеология, найден карстовый колодец Белая Тагна, сформированный также в карбонатитах. В феврале 1991 г. изучение пещеры и колодца проведено геологическим отрядом ВостСибНИИГГиМСа,

г. Иркутск (А.Г. Докучаев, Н.В. Кривошеева, О.Н. Морозов, А.Г. Филиппов); в пещере под мелкоглыбовым завалом обнаружено продолжение.

Длина пещеры Карбонатитовой составляет 85 м, глубина – 24 м, ширина ходов колеблется от 0,3 м до 3,5 м, высота – от 0,3 м до 5 м. Вход имеет северо-восточную экспозицию, представляет собой провальную воронку (рис. 2/2), переходящую в крутонаклонную ледяную катушку (наледь), выводящую в привходовой обвальный грот. Первичная (коррозионная) морфология пещеры, многочисленные округлые органные трубы сохранились лишь в удлинённом гроте, расположенном к западу от привходового (рис. 2/3). Остальные ходы пещеры спускаются вдоль коренной стенки в глыбовом завале (рис. 3).

Внутри пещеры наблюдаются серые брекчированные карбонатиты, местами бурые, обохренные в разной степени, выветрелые. Южную стенку привходового грота слагают серые массивные среднезернистые карбонатиты. В привходовом гроте отмечена вертикальная жила крупнокристаллического гематита стально-синеватого цвета, обрамлённая в приконтактовой части интенсивно разлинзованными карбонатитами. В восточной стенке наблюдаются кварцитоподобные тела с чёткими изогнутыми контактами. Вблизи контакта (10–15 см) брекчированность карбонатитов исчезает, они становятся мелкозернистыми.

На стенах встречаются реликты древних коричневых натёчных кор мощностью до 1,5 см, тонкослоистых, раскристаллизованных, размер кристаллов до 1 мм. Более молодая кальцитовая кора серого цвета имеет мощность не более 0,5 мм, плотно облекает поверхность карбонатитов.

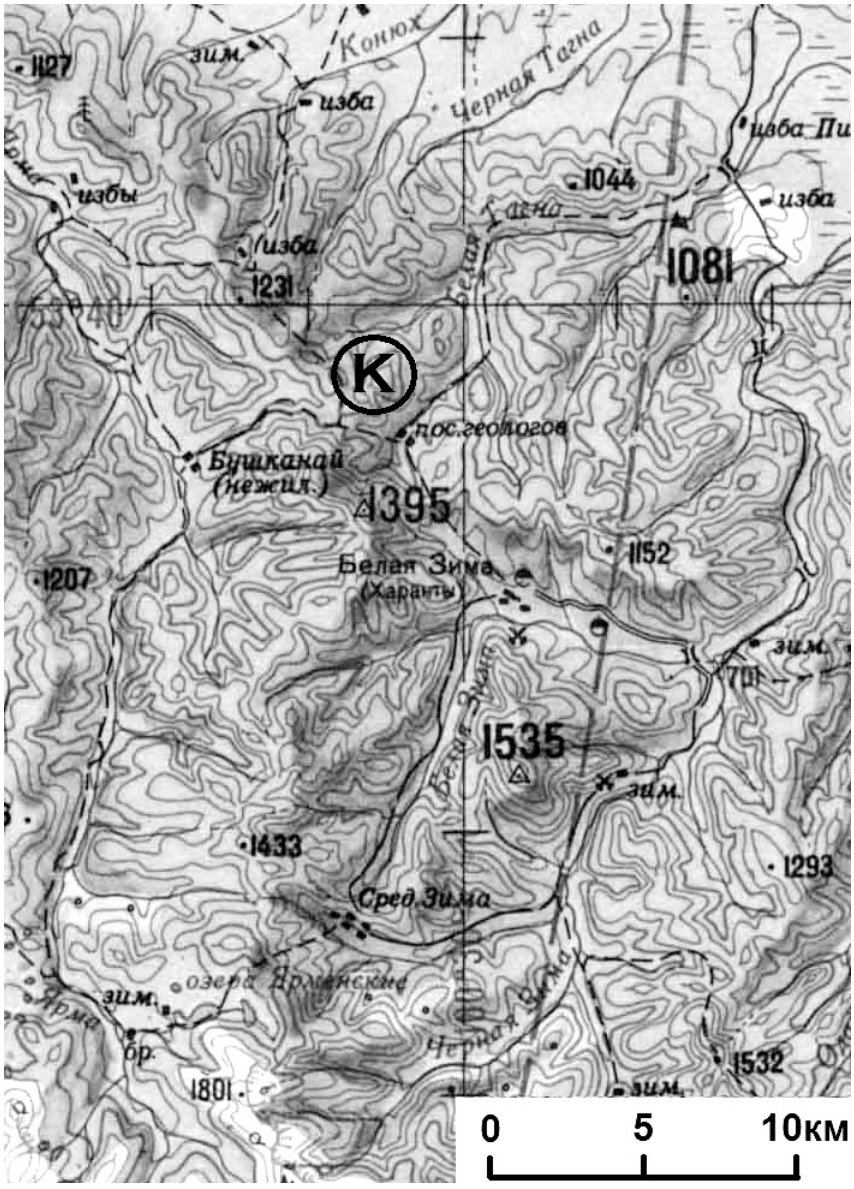


Рис. 1. Район расположения Карбонатитовой пещеры (К)

Наиболее распространёнными в пещере являются гравитационные отложения, представленные в нижних ходах преимущественно мелкими глыбами, отломами и щебнем, в привходовом и западном гротах – дресвой карбонатитов и гематита со щебнем (10 %) и отломами (20 %) карбонатитов и раскристаллизованных кальцитовых кор. Кальцитовые коры полупрозрачные светло-серого до белого цвета, мощностью до 20 см, сложены агрегатом параллельностолбчатых кристаллов кальцита. По-видимому, эти коры некогда покрывали стены и потолок пещеры.

В заполнителе присутствует незначительное количество переотложенной чёрной почвы, костей грызунов, летучих мышей, раковин наземных моллюсков. Кости грызунов и летучих мышей встречаются повсеместно на полу западного грота. Среди последних М.П. Тиуновым определены остатки бурых ушанов (13 черепов), северного кожанка (5), большого трубконоса (12), ночниц Иконникова (2), водяной (1) и Брандта (2 мумии и две челюсти) [Филиппов, Тиунов, 1999].

В недалёком прошлом подземные льды (наледь) полностью заполняли привходовой грот пещеры. Об этом свидетельствуют ветки, палочки и другие остатки древесины, вогнанные в трещины потолка и стен пещеры с такой си-

лой, что их в ряде случаев невозможно вытащить руками. Во время обнаружения пещеры наледь находилась в стадии деградации и в нижней её части обнажилась отломово-щебнистая осыпь, сцементированная льдом. Льды из привходовой наледи пресные, имеют гидрокарбонатный (93,0 %-экв.) кальциево-магниевый (18,6 и 77,9 %-экв. соответственно) состав, слобощелочную реакцию (pH 8,4), минерализацию 118 мг/л.

Атмогенный лёд наблюдался в виде кристаллов льда размером до 1 см в на потолке южной части западного грота пещеры на площади не более 1 м^2, видимо, располагаясь на месте выхода тёплого воздуха из засыпанного обломками хода, ведущего в нижележащую часть пещеры.

Пещера Карбонатитовая, судя по сохранившимся фрагментам первичной морфологии, сформирова-

Рис. 2. 1 – Тайга в районе входа в Карбонатитовую пещеру; 2 – Входная воронка Карбонатитовой пещеры; 3 – Реликты первичной морфологии пещеры, не затронутые обвальными процессами

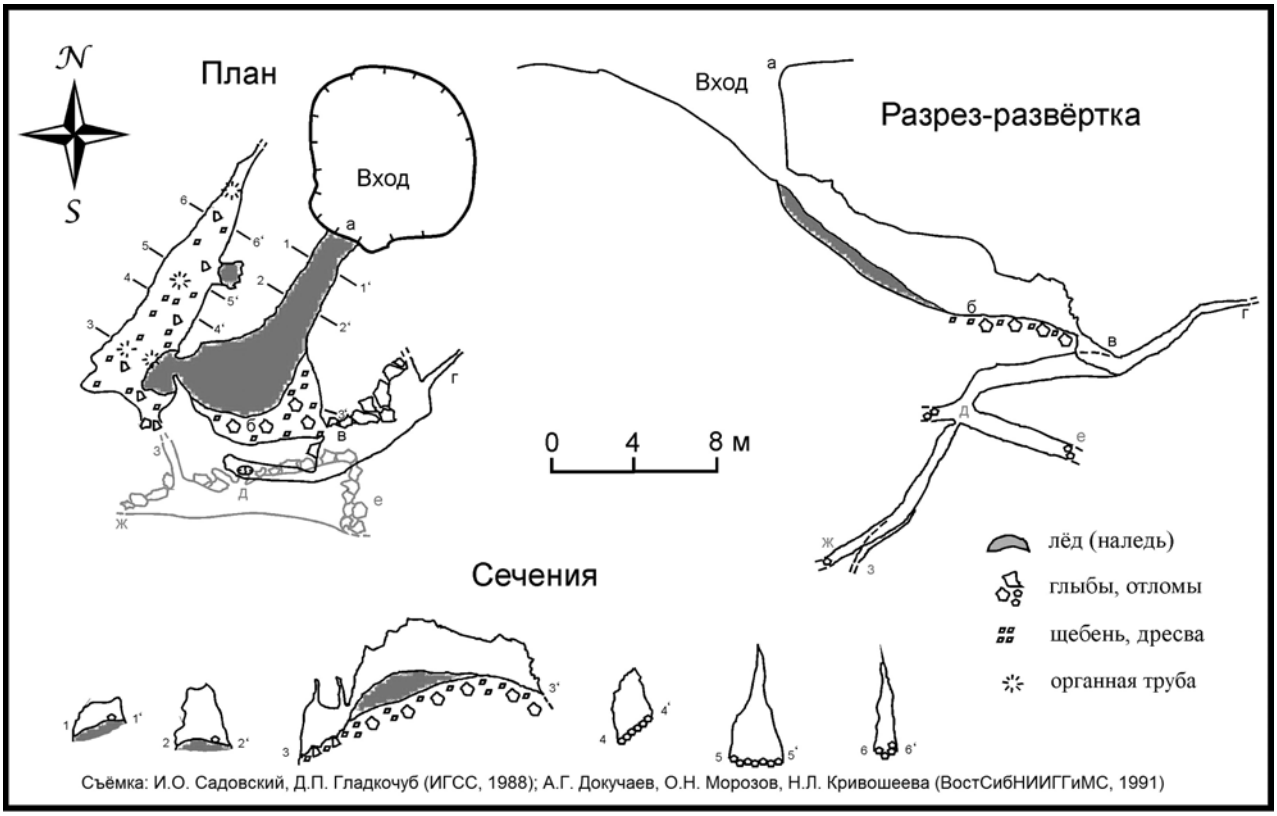


Рис. 3. План, разрез и сечения Карбонатитовой пещеры

лась в условиях полного обводнения, на что указывают чечевицеобразная форма сечений ходов и наличие колоколообразных углублений в потолке. Наличие обрушенных обломков зональных раскристаллизованных кальцитовых кор с параллельно-шестоватой текстурой позволяет предполагать гидротермокарстовое происхождение этой карстовой полости.

Глубина карстового колодца Белая Тагна составляет 11,7 м, входное отверстие (рис. 4) имеет эллиптическую форму сечением 6×3 м, вытянутую в меридиональном направлении. На глубине 7 м летом находится озеро, вода из которого зимой полностью уходит в отверстия в стене и полу, оставляя за собой полую камеру (рис. 5), пол, стены и потолок которой сложены гладким прозрачным льдом.

При разбуривании Большетагнинского массива во время поисково-оценочных работ на тантало-ниобаты в скважинах глубиной до 200 м, пройденных в карбонатитах, нередко происходило поглощение промывочной жидкости карстовыми полостями, а также были вскрыты карстовые пустоты зиянием до 4 м. По сообщению геологов Ангарской экспедиции, в карбонатитах разведочной канавой была выявлена узкая закарстованная щель с красивой корой мраморного оникса, а также встречена карстовая воронка диаметром около 10 м.

Краткая характеристика Большетагнинского массива карбонатитов

Большетагнинский массив карбонатитов и ультраосновных щелочных пород, в котором сформировалась пещера Карбонатитовая и карстовый колодец Белая Тагна, имеет на поверхности эрозионного среза округлую форму диаметром 4 км и площадью 13 км^2. Характеризуется зонально-кольцевым строением (рис. 6), обусловленным последовательным формированием серии пород (от ранних к поздним): ийолиты-мельтейгиты, нефелиновые и субщелочные сиениты, пикритовые порфириты-альнёиты и карбонатиты [Фролов, Багдасаров, 1967]. Широко развиты сиениты, формирование которых привело мощному преобразованию вмещающих пироксен-нефелиновых пород, превращённых в разнообразные метасоматиты: микроклиниты, слюдиты и слюдит-пироксениты. Эти метасоматиты слагают бóльшую часть массива. Нередко между ними наблюдаются постепенные переходы с разной мощностью переходных зон [Пожарицкая и др., 2006]. Выделяются также метасоматиты по ийолит-мельтейгитам, образовавшиеся ранее нефелиновых сиенитов, и апатитовые, биотит- или флогопит-

Рис. 4. Вход в карстовый колодец Белая Тагна

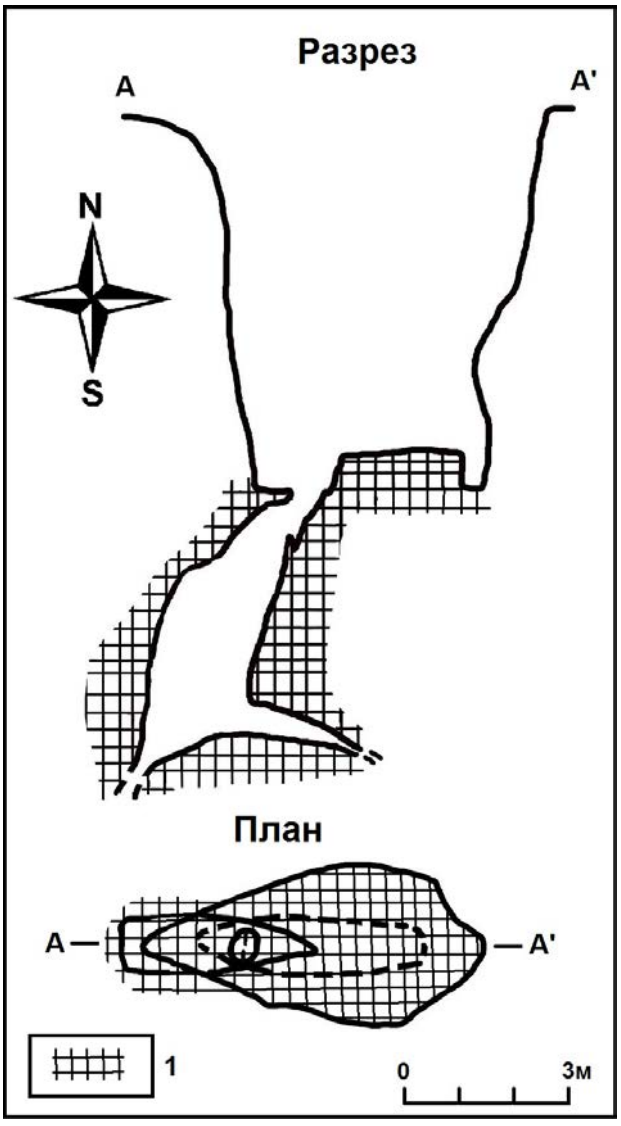


Рис. 5. План и разрез карстового колодца Белая Тагна (съёмка: А.Г. Докучаев, Н.Л. Кривошеева, 1991)

апатитовые породы, возникшие позднее пикритовых порфиритов [Металлогения…, 2001].

Большетагнинский массив относится к зиминскому комплексу (EξνV*z*) ультраосновных щелочных пород и карбонатитов вендского возраста. Rb-Sr датировка карбонатитов по циркону составляет 621±21 млн лет [Галимова и др., 2012]. Массив расположен в зоне краевого шва и выступа Сибирской платформы, захватившей в момент её обновления байкалиды Восточно-Саянской складчатой области. Вмещают массив осадочно-метаморфические породы урикской (песчаники, филлиты, переслаивание сланцев кварц-серицитовых и кварц-хлоритовых) и ингашетской (переслаивание кварц-серицитовых, хлорит-серицитовых, углеродистых сланцев, кварцитовидных песчаников, известняков и амфиболитов) свит позднего карелия (протерозой) (рис. 6). Внедрение массива произошло в зоне развития поперечных дизъюнктивов в пределах Урикско-Ийского грабена [Фролов и др., 2003].

Собственно карбонатиты составляют третью часть площади массива. Они слагают изометричное в сечении штокообразное тело, расположенное в западной и центральной части массива (рис. 8), а также полукольцевой пояс дуговидных даек, обрамляющих карбонатитовый шток и залегающих среди ультраосновных-щелочных пород. Внутренняя часть штока выполнена ранними крупнозернистыми кальцитовыми карбонатитами (сёвитами), тогда как внешняя – неравномернозернистыми, крупно- и мелкозернистыми. В результате внедрения штока произошла метасоматическая переработка трещиноватых вмещающих пород, что привело к формированию метасоматических брекчий по периферии штока, а также в центральной части карбонатитового штока, в окаймлении блоков сиенитов [Фролов и др., 2003].

Выделяют три структурно-минералогических типа карбонатитов: 1) крупнозернистые кальцитовые карбонатиты (сёвиты); 2) неравномернозернистые, крупно-, средне-, мелкозернистые кальцитовые карбонатиты; 3) мелкозернистые кальцит-доломитовые карбонатиты.

Крупнозернистые кальцитовые карбонатиты находятся в центре штока, а также слагают систему центриклинальных полукольцевых жил вокруг штока в ультраосновных-щелочных породах. Эти карбонатиты имеют массивную текстуру и однородный состав, сложены крупнокристаллическим (4–7 мм) кальцитом (90–98 %) с незначительным количеством апатита. Спорадически встречаются биотит-кальцитовые и биотит-хлорит-кальцитовые карбонатиты, возникшие в результате метасоматического замещения ийолитов и пикритовых порфиритов, иногда с наследованием структуры первичной породы [Фролов и др., 2003].

Неравномернозернистые кальцитовые карбонатиты сформировались благодаря замещению и перекристаллизации крупнозернистых разностей как в центре, так и по периферии штока карбонатитов. В зонах избирательной перекристаллизации распро-

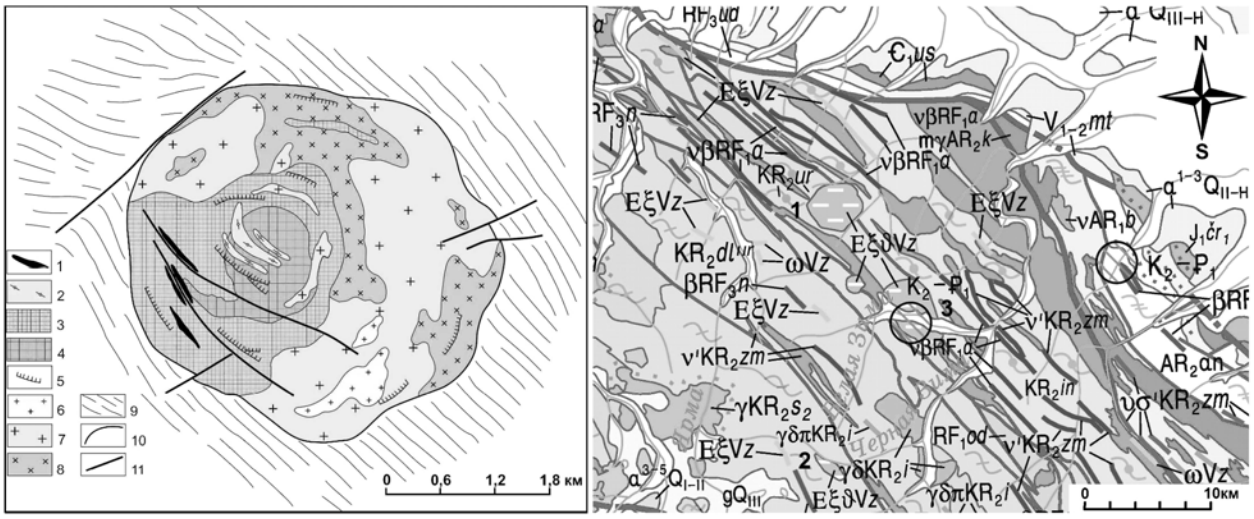


Рис. 6. Слева – геологическое строение Большетагнинского массива [Фролов и др., 2003; Большетагнинский..., 2019]: 1 – гематитовые руды; 2 – кальцитовые карбонатиты средне- и мелкозернистые с флюоритом и гематитом; 3 – кальцитовые карбонатиты мелко- и крупнозернистые; 4 – кальцитовые карбонатиты крупнозернистые; 5 – пикритовые порфириты–альнёиты; 6 – нефелиновые сиениты; 7 – калишпатовые субщелочные сиениты; 8 – ийолиты и мельтейгиты; 9 – сланцы; 10 – внешний контур массива; 11 – разломы. Справа – геологическая карта окрестностей Большетагнинского карбонатитового массива [Галимова, Пашкова, 2012]. Массивы: 1 – Большетагнинский; 2 – Среднезиминский; 3 – Белозиминский. Символы на карте: зиминский комплекс ультраосновных щелочных пород и карбонатитов (Eξ*ν*Vz), вмещающие породы: урикская свита (KR_2*ur*), ингашетская свита (KR_2*in*)

странены акцессорный пирохлор, апатит, пирит, реже эгирин, рибекит и другие минералы. Лишь мелкозернистые агрегаты образуются в интерстициях между крупными зёрнами кальцита, в связи с чем карбонатиты приобретают неравномернозернистую, порфировидную структуру, характеризующуюся присутствием реликтовых крупных зёрен кальцита среди новообразованного мелкозернистого кальцитового агрегата. В таком карбонатите встречаются незамещённые фрагменты сиенита, что придаёт породе вид метасоматической брекчии. Реликтовые зёрна калишпата обычно альбитизированы. В карбонатитовом штоке описаны проявления полосчатых эгирин-рибекит-кальцитовых карбонатитов с вкрапленностью пирохлора и апатита [Фролов и др., 2003].

В массиве широко распространены анкерит-кальцитовые карбонатиты. Они преобладают в составе карбонатитового штока, слагают бóльшую часть жил, а также крупные тела на юго-западной части массива. Для анкерит-кальцитовых карбонатитов шкока характерна крупнозернистая структура (размер зёрен 2–4 мм). В других телах порода неравномернозернистая с переходами от мелкозернистой (0,2–0,5 мм) к среднезернистой (0,7–1,5 мм) с отдельными крупнозернистыми (2–3 мм) участками. Карбонаты составляют около 85 % породы, в заметных количествах содержатся микроклин и апатит. Суммарное количество гематита, пирита и стильпномелана не превышает 3 %. В юго-западных телах есть скопления мелкопризматического красно-зелёного биотита на контактах со слюдитами. На контактах с апатит-эгириновыми породами в карбонатитах появляется тонкоигольчатый эгирин. У контакта с микроклинитами количество микроклина в карбонатитах повышается до 20–30 %. Текстура карбонатита с большим количеством блоков микроклинитов становится брекчиевидной и брекчиевой. Количественное соотношение карбонатов (кальцита, мало- и высокожелезистого анкерита, сидерита) варьирует в широких пределах [Пожарицкая и др., 2006].

Среди серии относительно низкотемпературных, поздних карбонатитов выделены следующие разновидности: 1) манганкальцитовые карбонатиты, содержащие в составе карбоната до 6 % MnO и 0,72 % FeO при практически полном отсутствии MgO; 2) кутнагоритовые карбонатиты, иногда постепенно сменяющие названные выше. Кутнагориту $CaMn(CO_3)_2$ Большетагнинского массива посвящена специальная статья [Соколов, 2011]; 3) манганан-керитовые породы, карбонат которых содержит 1,8 % MnO и по 16–18 % FeO и MgO; 4) собственно анкеритовые породы с меньшим количеством MnO [Багдасаров и др., 2001]. Все эти разновидности представляют собой почти мономинеральные породы и содержат лишь небольшое количество сульфидов (в основном пирит) и гематит [Металлогения…, 2001].

Карбонатитовые пещеры мира

Сведения о пещерах в карбонатитах весьма отрывочны. Наиболее обстоятельные данные опубликованы и лавовой пещере в натрокарбонатитах активного стратовулкана Олдоиньо Ленгаи (Ol Doinyo Lengai или Oldo Inyo Lengai, или Oldoinyo Lengai) в Восточно-Африканской рифтовой долине, Танзании [Davies, 1998; McFarlane et al., 2004; Mitchell, 2006 и др.]. Современная активность вулкана проявляется в извержениях в северном кратере лав с температурами от 540 до 593°C [Pinkerton et al., 1995] и низкой вязкостью – наблюдалось течение лавы со скоростями от 1 до 5 м/сек [Global..., 1988]. Эти уникальные карбонатиты состоят преимущественно из ньеререита $Na_2Ca(CO_3)_2$ и грегориита $(Na_2,K_2,Ca)_2CO_3$ [Зайцев и др., 2008], весьма легко растворимых в воде.

По данным Г. Дэвиса [Davies, 1998], впервые пещера в натрокарбонатитах была обнаружена в 1990 г. во время экспедиции по мониторингу вулканической активности на вершине вулкана (2962 м н.у.м.). Пещера находилась на дне вершинного кратера и была украшена многочисленными длинными – до 5 м – сталактитами бледно-жёлтого цвета. В 100 м от пещеры отмечена значительная вулканическая активность: чёрная лава разбрызгивалась из небольшого конуса на высоту около 10 м над днищем кратера. Было сделано предположение, что пещера недолговечна и вряд ли просуществует более нескольких месяцев из-за постоянного поступления лавы в кратер вулкана. С другой стороны, им же указано, что Билл Уолдрон, генеральный менеджер Simbarite Ltd., предоставил ему собственные слайды и образец сталактита, отобранного во время его посещения кратера на вершине вулкана в 1985 г., – т.е. пещеры в натрокарбонатитах были известны по крайней мере с этого года. Б. Уолдрон сфотографировал лавовые туннели и колодец в днище, а также вход в пещеру в стенке кратера (рис. 7/1).

Г. Дэвис предположил, что пещера сформирована благодаря понижению уровня расплавленной лавы внути брызгового конуса.

Позднее, в июне 2003 г., в северо-западном основании брызгового конуса T45 (рис. 7/2), сформировавшегося, возможно, в 1997 г. [Global..., 1998], наблюдалось отверстие площадью около 1 м^2. В то время внутренности пещеры не были видны, поскольку через это отверстие происходила активная дегазация, наблюдавшаяся и в августе 2003 г. Возможность проникнуть в пещеру внутри конуса появилась лишь 29 июня 2004 г. (рис. 7/3). Весь конус оказался тонкостенным (в некоторых местах тоньше 75 см) и полым изнутри. Полость в плане представляла собой простой круг, в поперечном сечении – купол [McFarlane et al., 2004]. Пещера казалась очень хрупкой и вряд ли могла долго просуществовать. Подобная пещера в другом конусе обрушилась в июле 1998 г. [Global..., 1998]. Пол пещеры был относительно ровный, располагался около метра ниже днища кратера и был покрыт лавой пахоэхоэ, замусоренной сверху мелкими блоками, упавшими с потолка. Вход в пещеру был уничтожен огромным потоком лавы из жерла T56B 15 июля 2004 г.

Пещера была богато орнаментирована сталактитами (рис. 7/4). Они состояли главным образом из троны (египетской соли) $Na_2CO_3 \bullet NaHCO_3 \bullet 2H_2O$, с меньшим и очень изменчивым содержанием нахколита $NaHCO_3$, термонатрита $Na_2CO_3 \bullet H_2O$, афтиталита $(K,Na)_3Na(SO_4)_2$, когаркоита $Na(SO_4)F$, шайрерита $Na_{21}(SO_4)_7F_6Cl$, галита и сильвина. Сталактиты формировались при испарении не содержащих кальция высокощелочных рассолов, просачивающихся из выветрелых лав, которыми был сложен купол пещеры.

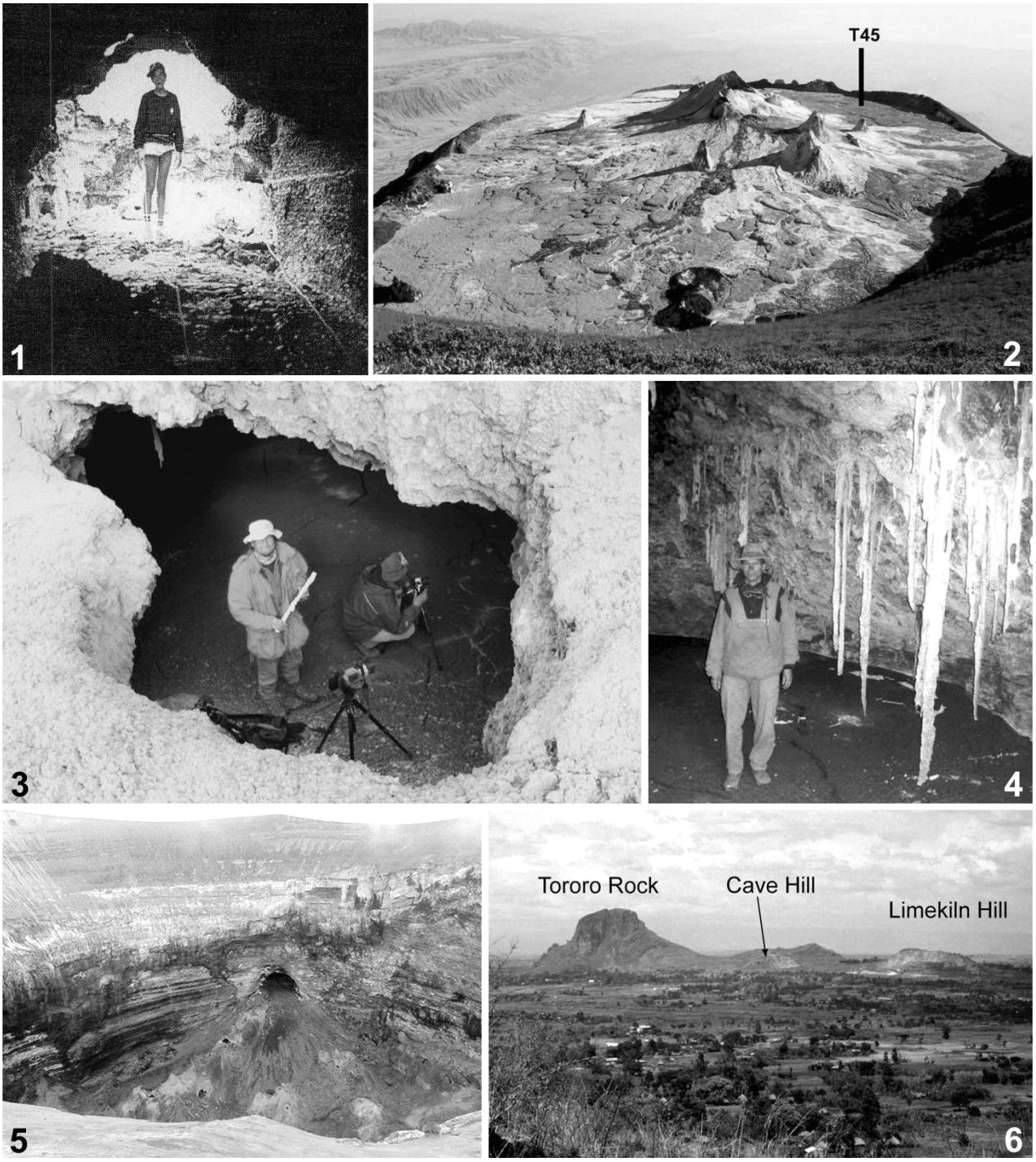


Рис. 7. 1 – Карбонатитовый лавовый туннель в кратере вулкана Олдоиньо Ленгаи (фото: Б. Уолдон, декабрь 1985 [Davies, 1998]); 2 – Брызговые конусы на дне северного кратера на вершине Олдоиньо Ленгаи, август 2004 [McFarlane et al., 2004]; 3 – Вход в пещеру в брызговом конусе T45 (фото: Ф. Белтон, 2004 [Belton, 2004]); 4 – Сталактиты в пещере конуса T45, вулкан Олдоиньо Ленгаи [McFarlane et al., 2004]; 5 – Лавовая пещера в вертикальной стенке кратера (фото: А. Линдстром, 12 марта 2014 [Global..., 2014]); 6 – Ландшафты окрестностей Скалы Тороро и Пещерного холма, Уганда [Ries, 2010]

Основные субаэральные продукты выветривания натрокарбонатита, такие как пирсоннит, гейлюссит, шортит и кальцит, в сталактитах не найдены, но сохраняются в выветрелых лавах потолков пещер. Фтор, требующийся для образования когаркоита и шайрерита, происходит при разрушении флюорита при высокой pH (>10). Источником серы является разрушающийся грегориит [Mitchell, 2006].

Р. Митчел считает пещеру простым полым неактивным горнитос (брызговым конусом) [Mitchell, 2006]. МакФарлейн с соавторами хотя и отнесли пещеру к типу пещер брызговых конусов, однако считают её полигенетической. В генезисе её, по их мнению, участвует не только понижение уровня лавы внутри конуса, но и термоэрозия стенок конуса изнутри во время возобновления активности лавового озера. Старение конуса также способствует росту внутренней пустоты: дождь и роса проникают сквозь поверхность конуса и увеличивают размеры пустоты благодаря растворению карбонатов. Предполагают, что тонкие стенки конуса и низкие температуры воздуха окружающей среды (+5°C ночью) приводят к большой температурной разнице между поверхностью стен полости и пещерной атмосферой, обуславливая существенную конденсационную коррозию стенок [McFarlane et al., 2004].

В 2007–2008 гг. произошли мощные извержения, в результате которых и пещера в брызговом конусе T45, и само днище весьма мелкого северного кратера были уничтожены, а на этом месте образовалась цилиндрическая пропасть-кратер глубиной около 100 м [Keller, Zaitsev, 2012]. На новом дне кратера существовал бассейн жидкой кипящей карбонатитовой лавы и на протяжении многих лет возникали полые капельные конусы. По крайней мере с сентября 2012 г. в северо-западной части вертикальной стенки кратера наблюдалась крупная горизонтальная тоннелеобразная пещера, являвшаяся подводящим каналом, из которой время от времени происходило излияние лавы (рис. 7/5). Последние снимки входа в эту пещеру были сделаны Т. Фишером из университета Нью-Мексико в июле 2014 г. [Global..., 2014].

Карбонатитовые пещеры отмечены также в Уганде, Мозамбике и Канаде.

Карстовые пещеры и скальные навесы в карбонатитах в Уганде известны в карбонатитовом комплексе Тороро [Reis et al., 2001; Ries, 2010], расположенном на высоте 1482 м н.у.м. и возвышающемся на 300 м над окружающей равниной, поскольку карбонатиты более устойчивы к условиям тропического выветривания, чем вмещающие их породы (рис. 7/6). Комплекс состоит из массива Скала Тороро (Tororo Rock) и более мелких массивов Пещерный холм (Cave Hill), Резервуарный холм (Reservoir Hill) и Печной холм (Limekiln Hill), отделённый от предыдущих массивов узким поясом фенитов. Карбонатитовые массивы состоят преимущественно из сёвита – крупнокристаллического кальцитового карбонатита. Возраст карбонатитов олигоценовый – по данным K/Ar метода он составляет 32±1,3 млн лет [Cahen et al., 1984]. Несмотря на то, что карбонатиты Пещерного холма содержат существенное количество фосфатов (>5%), мелкие местные предприниматели разрабатывают их для производства извести.

Пещерный холм назван так из-за развитых в нём карстовых шахт и скальных ниш. Значительная часть древних карстовых шахт и закарстованных трещин полностью заполнена латеритом и рыхлыми отложениями и может быть отнесена к категории палеокарстовых полостей. Другая часть заполнена лишь частично. Схема эволюции полостей показана на рис. 8. Полости сформировались в эпикарстовой зоне благодаря избирательному растворению кальцитовых карбонатитов. Тонкозернистые карбонатиты, содержащие дайки, сложенные мафическими минералами (глиммериты), растворяются намного легче, чем окружающие более грубозернистые и более однородные разности. Остатки тонкозернистых карбонатитов сохранились в карстовых полостях только там, где они оказались перекрытыми корами вторичного натёчного кальцита.

В карбонатитовом массиве Пещерного холма выделено шесть генераций кальцита [Ries et al., 2001, Ries, 2010]. К первой генерации, наиболее древней, отнесены кальциты первичной материнской породы – карбонатитов, ко второй – гидротермальный кальцит жил. В некоторых из таких жил встречается третья генерация кальцита, сформированная отложением кальцита из карстовых вод. В поле часто нелегко

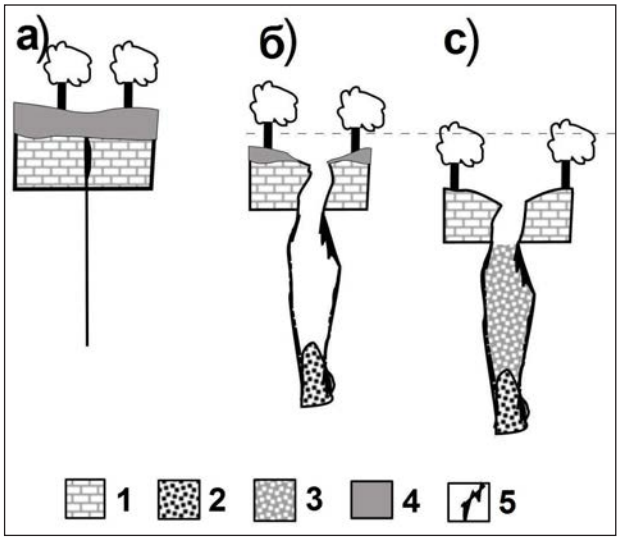


Рис. 8. Модель развития карстовых колодцев в карбонатитах с различными стадиями заполнения: а) эмбриональная стадия; б) колодец с натёчными образованиями и начальным заполнением; в) стадия полного заполнения; 1 – эпикарст; 2 – сцементированный заполнитель колодца; 3 – несцементированный заполнитель, поверхностный грунт; 4 – кальцитовые натёчные коры, флажки и сталактиты [Ries, 2010]

отделить гидротермальный кальцит от «травертина» (вторичных кальцитовых кор), сформированных обычными карстовыми водами. Одним из критериев отличия является размер и чистота кристаллов: гидротермальные кальциты часто белые либо бесцветные с хорошо развитыми кристаллами, тогда как натёчные образования в основном желтоватые и молочно-белые, иногда ритмично чередующиеся со слоями латерита, и имеют более мелкие, плохо развитые ксеноморфные кристаллы.

Четвёртая генерация кальцита цементирует латерит, заполняющий трещины, а пятая распространена в виде очень мелких кристаллов кальцита, инкрустирущих стенки пор в сцементированных латеритах. Шестая генерация представлена современными тонкими натёчными корами, развитыми на латеритах и коренных породах. Иногда эти коры переходят в типичные капельники, флажки и мелкие сталактиты (рис. 9).

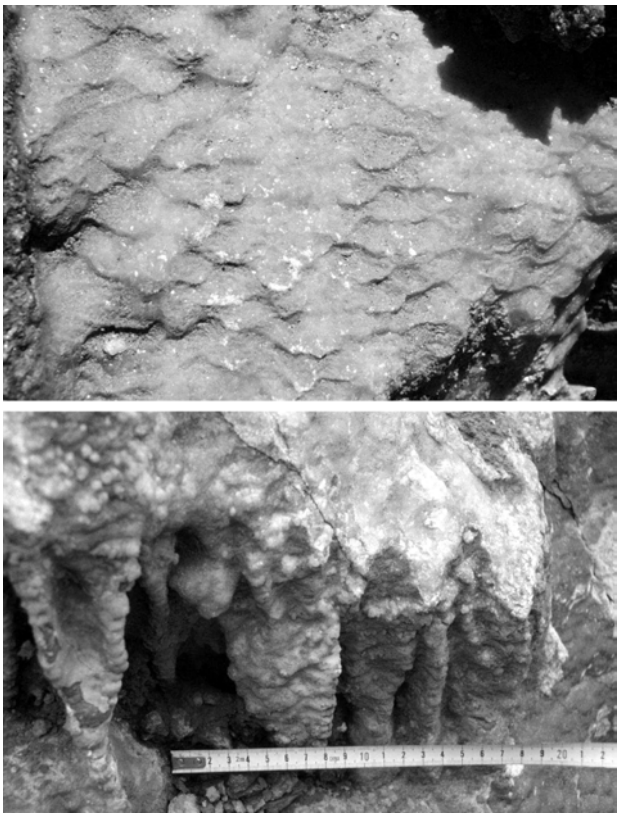


Рис. 9. Молодые кальцитовые натёчные образования в одной из ниш Пещерного холма в Уганде. (фото: Г. Рийс [Ries, 2010: 57])

Пещеры в карбонатитах известны в массиве Муамбе в Мозамбике (Восточная Африка). Муамбе представляет собой округлый некк, окружённый ореолом полевошпатовых пород диаметром 5 км. Эти породы образуют кольцеобразный хребет, возвышающийся до 400 м над окружающим плато. Внутри кольцевого хребта находится внутренняя кратероподобная впадина, на которой распространены скалистые холмы карбонатитов. Площадь выходов карбонатитов составляет 8,7 км^2. Петрографические описания их не известны, однако химические анализы пород свидетельствуют, что большая часть пород относится к кальцитовым карбонатитам [Dias, 1961]. Образцы, хранящиеся в Музее естественной истории в Лондоне (Великобритания), представлены гетерогенными феррокарбонатитами [Woolley, 2001]. По данным В. Цилека, Брно, в карбонатитах Муамбе много силикатных минералов и флюорита [Cilek, 1989]. В пещерах встречаются сталактиты и сталагмиты [Dias, 1961; Woolley, 2001].

В «Энциклопедии пещер и карста» имеются сведения о существовании карстовых воронок и пещер, развитых в карбонатитах среди пород докембрийского щита в провинции Онтарио (Канада), однако более подробных данных об этих пещерах нет [Encyclopedia..., 2004: 382].

Заключение

Карстовые пещеры в карбонатитах относятся как к гипогенному типу (пещеры Карбонатитовая в Восточном Саяне), так и к эпигенному типу (полости Пещерного холма в Уганде). Часть карстовых шахт и закарстованных трещин полностью заполнены литифицированными латеритами и должны рассматриваться в качестве палеокарстовых форм.

Вулканогенные пещеры на единственном действующем карбонатитовом вулкане Олдоиньо Ленгаи формируются в результате различных процессов. Наиболее многочисленны полости в брызговых лавовых конусах, образованных во время микроизвержений стромболианского типа. Другим типом являются подводящие каналы-лавоводы, обнажающиеся в слоистых стенках вершинного кратера. Морфология их известна лишь в приустьевой части, где они представляют собой субгоризонтальные туннелеобразные полости. К третьему типу можно отнести вертикальный колодец в застывшей лаве днища кратера, существовавший в 1985 г. Все эти пещеры недолговечны и сроки их существования не превышают нескольких лет при благоприятных условиях.

Литература

Большетагнинский (Тагнинский) массив // Электронный справочник-определитель карбонатитовых образований. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2019. – URL: http://esprav.vsegei.ru/_cache/ebb53ec3f1eb47c69000be7db1c6a379/ebb53ec3f1eb47c69000be7db1c6a379.pdf

Галимова Т.Ф., Пашкова А.Г., Поваринцева С.А., Перфильев В.В. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Лист N-47 – Нижнеудинск. Объяснительная записка. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2012. – 652 с.

Галимова Т.Ф., Пашкова А.Г. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Лист N-47 – Нижнеудинск. – СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2012.

Зайцев А.Н., Келлер Й., Спратт Дж., Джефриес Т.Е., Шарыгин В.В. Химический состав ньереита и грегориита из натрокарбонатитов вулкана Олдоиньо Ленгаи, Танзания // Записки РМО. – Т. 137. – № 4. – 2008.– С. 101–111.

Колесникова А.В., Анисимова З.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Лист N-47-XXIII. Объяснительная записка. – М.: Недра, 1965. – 83 с.

Соколов С.В. Кутнагорит из карбонатитов Большетагнинского массива (Восточный Саян, Россия) // Рудный потенциал щелочного, кимберлитового и карбонатитового магматизма (тез. докл. междунар. конфер.). – Минск-Москва, 2011.

Металлогения магматических комплексов внутриплитовых геодинамических обстановок / гл. ред. Н.В. Межеловский. – М.: ГЕОС, 2001. – 640 с.

Пожарицкая Л.К., Вейс Б.Т., Квитко Т.Д., Нечелюстов Г.Н., Чернышева Е.А. Большетагнинское месторождение ниобия // Минеральное сырье. – № 18. – 2006.– С. 119–134.

Филиппов А.Г., Тиунов М.П. Остатки рукокрылых в пещерах Иркутской области // Plecotus et al. – № 2. – 1999. – С. 100–107.

Фролов А.А., Багдасаров Ю.А. Большетагнинский массив ультраосновных щелочных пород и карбонатитов // Советская геология. – № 12. – 1967. – С. 80–93.

Фролов А.А., Толстов А.В., Белов С.В. Карбонатитовые месторождения России. – М.: НИА-Природа, 2003. – 494 с.

Belton F. Centennial Expedition. – 2004 – URL: http://oldoinyolengai.pbworks.com/w/page/33395808/2004%20News. (Дата посещения 25 янв. 2019 г.)

Cahen L., Snelling N.J., Delhal J., Vail J.R., Bonhomme M., Leden, D. The geochronology and evolution of Africa. – Oxford: Clarendon Press, 1984. – 512 p.

Cilek V. Industrial minerals of Mozambique, Ministry of Mineral Resources of Mozambique. – Brno: Geofizika, 1989. – 326 p.

Davies G.J. “Hades” – a remarkable cave on Oldoinyo Lengai in the East African Rift Valley // International Journal of Speleology. – V. 27B. – 1998. – pp. 57–67.

Dias M.B. Geologia do Monte Muambe // Serviços Geologie e Minas. – Boletim 27. Lourenço Marques, 1961. – pp. 37–64.

Encyclopedia of caves and karst science / J. Gunn (ed.). – New York – London: Taylor & Francis, 2004. – 1939 p.

Global Volcanism Program. Report on Ol Doinyo Lengai (Tanzania) // McClelland L. (ed.). Scientific Event Alert Bulletin, 13:6. Smithsonian Institution, 1988. – URL: https://doi.org/10.5479/si.GVP.BGVN199809-222120. (Дата посещения 25 янв. 2019 г.)

Global Volcanism Program. Report on Ol Doinyo Lengai (Tanzania) // Wunderman R. (ed.). Bulletin of the Global Volcanism Network. 23:9. Smithsonian Institution, 1998. – URL: https://doi.org/10.5479/si.GVP.BGVN199809-222120. (Дата посещения 25 янв. 2019 г.)

Global Volcanism Program. Report on Ol Doinyo Lengai (Tanzania) // Bulletin of the Global Volcanism Network. 39:7. Smithsonian Institution, 2014. – URL: https://doi.org/10.5479/si.GVP.BGVN201407-222120. (Дата посещения 25 янв. 2019 г.)

Keller J., Zaitsev A.N. Geochemistry and petrogenetic significance of natrocarbonatites at Oldoinyo Lengai, Tanzania: Composition of lavas from 1988 to 2007 // *Lithos*. – V. 148. – 2012. – pp. 45–53.

Le Bas M.J., Streckeisen A.L. The IUGS systematics of igneous rocks // Journal of the Geological Society. – V. 148. – № 5. – 1991. – pp. 825–833.

McFarlane D.A., Lundberg J., Belton F. An unusual lava cave from Ol Doinyo Lengai, Tanzania // Journal of Cave and Karst Studies. – V. 66. – № 3. – pp. 98–101.

Mitchell R.H. Mineralogy of stalactites formed by subaerial weathering of natrocarbonatite hornitos at Oldoinyo Lengai, Tanzania // Mineralogical Magazine. – V. 70. – № 4. – 2006. – pp. 437–444. – URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.902.8059&rep=rep1&type=pdf

Ries G., Passe I., Schumann A. Preliminary field results of the weathering behaviour of the Cave Hill carbonatite, Tororo, Eastern Uganda // Preliminary Field Results of the Weathering of the Cave Hill Carbonatite, Tororo, Eastern Uganda // Geological Society of Uganda. Newsletter 1. – Kampala, Uganda, 2001. – pp. 50–52.

Ries G. Prozesse und Produkte der chemischen Verwitterung an Karbonatitrümpfen – Beispiele aus Uganda und Tansania. Dissertation. – Hamburg, 2010. – 228 p.

Woolley A.R. Alkaline Rocks and Carbonatites of the World: Africa. – London: Science, 2001. – 372 p.

Б.Р. Мавлюдов
Институт географии РАН, Москва

КАРСТ И ПЕЩЕРЫ ХИПСТИНСКОГО КАРСТОВОГО МАССИВА

B.R. Mavlyudov

KARST AND CAVES OF KHIPSYINSKIJ KARST MASSIF

The short description of superficial and underground karst forms of the Khipstinskij karst massif located in Abkhazia between Bzybskij and Gumishkha-Psyrtskhinskij massifs between rivers Khipsta and Aapsta is presented. On massif practically all forms of a karst are developed. It is shown that distribution and density of karst dolines depends on a steepness of slopes. It is shown that almost all northern and south-eastern parts of massif are bad studied. It is discussed the possible structure of the lower not passed parts of the largest cave system of the massif – Snehznaya.

Хипстинский карстовый массив расположен в пределах Бзыбского хребта и его отрога – хребта Раздельного. Массив ограничен с севера р. Решава, с запада – р. Хипста, с востока – р. Аапста (рис. 1). С юга Хипстинский массив примыкает к Колхидской низменности. Хребет Раздельный делит карстовый массив на 2 неравные части. Южная часть представляет собой моноклиналь, которая осложнена на юге небольшими субширотными синклинальными и антиклинальными складками. На западе эта часть массива заканчивается обрывом к р. Хипста, а на востоке полого спускается или формирует обрывы к р. Аапста. Хребет Раздельный довольно круто обрывается на север, туда, где расположена платообразная часть массива, представляющая собой антиклинальный перешеек между хребтом Раздельным и собственно

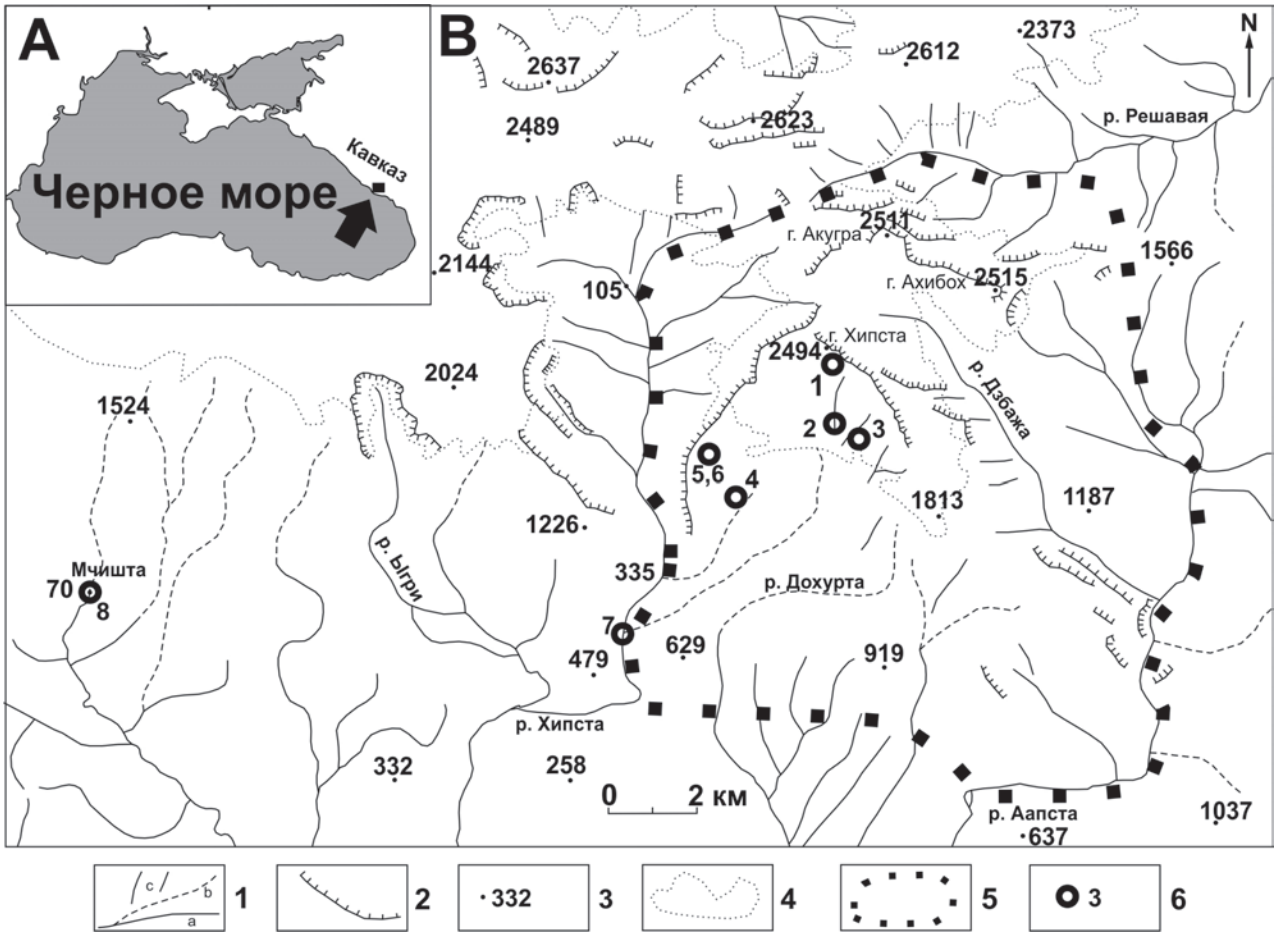


Рис. 1. Положение Хипстинского карстового массива: 1 – водотоки (a – постоянные, b – временные, c – сухие русла); 2 – обрывы; 3 – абсолютные высоты; 4 – граница леса; 5 – граница Хипстинского карстового массива; 6 – входы в пещерную систему Снежная (1 – Иллюзия, 2 – Меженного, 3 – Снежная, 4 – Банка, 5 – Фантазия, 6 – Хренова Яма, 7 – эставелла, 8 – источник Мчишта)

Бзыбским хребтом. Эта часть массива наискосок разрезана правым притоком р. Аапста – ущельем р. Дзбажа. На запад эта часть массива завершается обрывом к р. Хипста. В северной части массива проходит гребень Бзыбского хребта с вершинами Акугра и Ачибох (Турешкая Шапка), который имеет крутые и обрывистые склоны к р. Решава – левому притоку р. Бзыбь. В западной части хребта находится Карровое плато, которое ступенями спускается к перевалу, соединяющему Хипстинский и Бзыбский карстовые массивы.

Хипстинский массив на юге начинается с высот около 250 м н.у.м. и полого поднимается до гребня хребта Раздельного с высотами, возрастающими с востока на запад от 1300 до 2496 м н.у.м. (гора Хипста). Границей леса, проходящей на высоте 1750–1800 м н.у.м., эта часть массива разделяется на 2 части: облесенную и луговую. Луга и каменистые склоны типичны и для всей остальной части карстового массива, расположенной выше 1800 м н.у.м. Соответственно, в зоне леса развит покрытый карст, а выше нее – голый или задернованный.

Некоторые исследователи [Тинтилозов, 1976] относят Хипстинский карстовый массив к отдельному массиву, а другие [Вахрушев и др., 2001] считают его частью Бзыбского карстового массива. В принципе, для обеих точек зрения есть вполне веские основания. Для тех, кто поддерживает первую версию, основанием является то, что Хипстинский и Бзыбский карстовые массивы практически не связаны между собой – их объединяет только небольшая перемычка известняков на перевале в верховьях р. Решава и левый приток р. Хипста. Сторонники второй версии основываются на том, что внутренняя структура Хипстинского массива является продолжением внутренней структуры Бзыбского массива, а именно антиклинальной складки общекавказского простирания и пологим южным крылом и более крутым – северным.

Хипстинский карстовый массив в настоящее время является одним из самых изученных карстовых массивов известняковой полосы Абхазии. В его строении принимают участие известняки и доломиты позднеюрского и мелового возраста. На контакте юрских и меловых пород располагаются два пласта конглобрекчий мощностью по 100 м, которые разделены пластом известняков также мощностью около 100 м [Мавлюдов, 2014].

Большая разница высот между нижними и верхними участками массива привели к тому, что на его склонах возникли разные природные условия. Если в нижних частях массива зимой может выпадать снег, но он здесь сразу тает, то, начиная с высоты 1000–1200 м, отмечается длительное залегание снежного покрова, которое в верхней части массива может достигать 220 дней в году и более. Поскольку Бзыбский хребет является передовым хребтом Кавказской горной системы, то при преобладающем направлении влагонесущих потоков с юго-запада он принимает на себя наибольшее количество атмосферной влаги. При низкой облачности дожди могут выпадать только по периферии массива, а при высокой – на всей территории массива. Преобладают осадки ливневого характера. От основания массива к его гребневой части количество выпадающих осадков увеличивается. Длительное залегание снежного покрова в зимнее время и частые дожди летом способствовали широкому развитию карста на территории массива.

Интенсивное закарстование привело к формированию большого числа поверхностных и подземных карстовых объектов, приуроченных к разным частям карстового массива. Среди самых известных подземных объектов является пещерная система Снежная (протяжённость ходов около 40 км, глубина 1760 м). Именно к этой пещерной системе привлечены самые большие силы исследователей, и именно ей посвящены самые многочисленные публикации [Дегтярев, 2009; Шелепин, 2007 и др.].

Автор проводит исследования на Хипстинском карстовом массиве с 1971 г. [Мавлюдов, 1978, 2014; Мавлюдов, Втюрин, 1988 и др.]. Хипстинскому массиву как части Бзыбского массива посвящена работа крымских учёных [Вахрушев и др., 2001].

Кратко охарактеризуем поверхностные и глубинные формы карста Хипстинского массива.

Поверхностные формы карста

Наиболее распространёнными поверхностными формами карста на Хипстинском карстовом массиве являются карры, воронки, котловины, полье, слепые долины, карстовые рвы и устья карстовых колодцев.

Карры на массиве распространены повсеместно как в верхней, так и в нижней его части. Наиболее часто они формируются на отдельных обнажённых выходах горных пород, а их наибольшие скопления приурочены выровненным или наклонным участкам горных пород, часто представляющим собой поверхность единого пласта. В последнем случае карры формируют карровые поля разных размеров. Самое большое распространение карры получили на Карровом плато в северной части массива. Наиболее часты трещинные и желобковые карры. Их глубина может варьировать от первых сантиметров до 1,5–2 м, иногда и более. Наиболее выраженные карры образуются на известняках. При интенсивном развитии карры объединяются, превращая первично коренную породу в обособленные карровые камни. На доломитах карры имеют гораздо меньшие размеры или вообще не формируются. В лесной зоне карры часто кольматированы отложениями, оставшимися после растворения известняков (глины, кремневый щебень) и потому часто не видны. Они обнажаются на выходах горных пород, приуроченных к скальным гребням, врезам временных водотоков или склонам карстовых воронок и котловин.

Очень широко на Хипстинском карстовом массиве распространены карстовые воронки. Они имеют самые разные размеры от первых метров до десятков

метров в поперечнике и глубиной до 5 м. Склоны воронок могут быть сложены коренными породами, покрытыми каррами или смесью карровых камней и глин. В последнем случае – это воронки просасывания. В основании воронок могут находиться входы в поноры, наклонные пещеры или карстовые колодцы. В 1978 г. мы составили несколько карт распространения карстовых воронок на территории массива (рис. 2, 3). Карты были составлены по аэрофотоснимкам[1]. Для составления карты плотности карстовых воронок (рис. 3) незалесенная часть карстового массива была разбита условной сеткой на квадраты со стороной 100 м, в каждом из которых по аэроснимкам в стереоскопическом изображении подсчитывалось число воронок. Каждому узлу сетки присваивалось значение среднее из данных по числу воронок в каждом из смежных 4 квадратов. Уже по этим данным строились изолинии количества воронок. Как видим, наибольшая густота воронок до 1800 на км^2 приурочена в платообразной части массива, расположенной между горами Хипста и Акугра. Это объясняется тем, что в этой части массива на поверхность выходят конглобрекчии нижнего неокома [Мавлюдов, 2014], которые разбиты частой субмеридианальной системой вертикальных трещин, к которым и приурочены многочисленные карстовые воронки. В целом отмечено, что густота воронок возрастает на выровненных участках массива, а на наклонных поверхностях количество воронок сокращается. Это хорошо видно при сравнении карты густоты воронок и карты уклонов поверхности рельефа карстового массива, построенной по топографической карте масштаба 1:25000 (рис. 4). Во многих воронках в течение какой-то части лета сохраняется снег, что чаще всего происходит выше лесной зоны. Талая вода из воронок поступает внутрь карстового массива, питая внутренние карстовые полости. В лесной зоне на аэроснимках воронки плохо читаются, поэтому на приведённой схеме (рис. 2) их может быть меньше, чем в действительности. В лесной зоне наибольшая густота воронок отмечена в гребневых частях небольших хребтиков (рис. 2). Здесь воронки могут иметь самые разные размеры и чаще всего в нижней части имеют небольшие поноры или не имеют их вовсе, то есть просто развал камней.

Котловины имеются на карстовом массиве повсеместно. Особенно интенсивно они развиты на южном склоне хребта Раздельного и в его восточной части выше границы леса, а также в платообразной части массива и на Карровом плато. Если в западной части массива котловины единичны и расположены по большей части в лесной зоне и на границе леса, то в восточной части они многочисленны и находятся выше границы леса. Размеры котловин от 100 до 400 м в диаметре. Самая большая котловина в лесной зоне находится в западной части массива. Самая большая котловина (длина 400 м, ширина более 100 м) представляет собой группу объединившихся воронок и находится в центральной части массива ближе к обрыву к р. Хипста.

Самая крупная котловина, которую можно назвать и польем, расположена у северного подножия Раздельного хребта. У этой котловины довольно крутые стенки и выровненное заглиненное дно. Вода со снежника, сохраняющегося в южной части полья, стекает в северном и южном направлениях. В весеннее время здесь может стоять временное озеро. Размер всей котловины полья с запада на восток – 1,5 км, с севера на юг – 0,5 км, а её глиняного дна: с запада на восток – 300 м, с севера на юг – 100 м.

Карстовые рвы расположены в западной части южного склона Раздельного хребта. Они приурочены к раскрытым трещинам отседания, которые формируются вдоль обрыва к р. Хипста. Протяжённость рвов первые сотни метров, ширина до 10–15 м, глубина 2–3 м, дно покрыто обломками известняка разных размеров.

Колодцы начинаются на дне многих воронок, особенно в полосе конглобрекчий. Их глубина редко превышает 40–55 м. При наличии прямого широкого входа на дне таких колодцев круглый год лежит снег. Это нивально-коррозионные колодцы. В неглубоких колодцах снег за лето полностью стаивает, в глубоких – он перелетовывает. Такие колодцы расположены в основном выше границы леса, так как для накопления снега и льда в них необходима ветровая концентрация снега через входное отверстие, что затруднено в лесной зоне. Также не очень благоприятны для накопления снега колодцы с узкими входами и входным стволом с изгибами. Наиболее глубокие колодцы от 140 до 400 м обнаружены на Карровом плато и на южном склоне хребта Раздельного (Не в Коня Корм, Вулкан, шахта Глухая, МИКО и др.)[2].

С карстовым пещерами на Хипстинском массиве сложнее, здесь преобладают вертикальные полости. Небольшая субгоризонтальная пещерка имеется на выходе тропы от Дурипша из зоны леса. Несколько небольших пещерок есть у подножия гор Хипста и Вулкан. В дальних частях некоторых из них лежит снег. Известно несколько небольших пещер в основании вертикальной части обрыва в сторону р. Хипста в лесной зоне (например, потерянная пещера Творожная, обследованная в 1977 г.). Известна своеобразная пещера Мусина близ границы леса южнее воронки Снежной. Пещера субгоризонтальная и очень узкая. В ней имеется всего несколько мест, где «можно развернуться».

Полосу конглобрекчий северного склона хребта Раздельный, а вернее, южной части платообразного

[1] Карты, приведённые в тексте, ранее уже были выложены в Интернете в неотредактированном виде и не всегда с упоминанием авторства. URL: http://www.snowcave.ru/archiv/maps/maps-region.html

[2] С перечнем всех известных пещер на территории Хипстинского карстового массива можно ознакомиться на сайте: http://www.rgo-speleo.ru/caves/hipsta/hipsta.htm

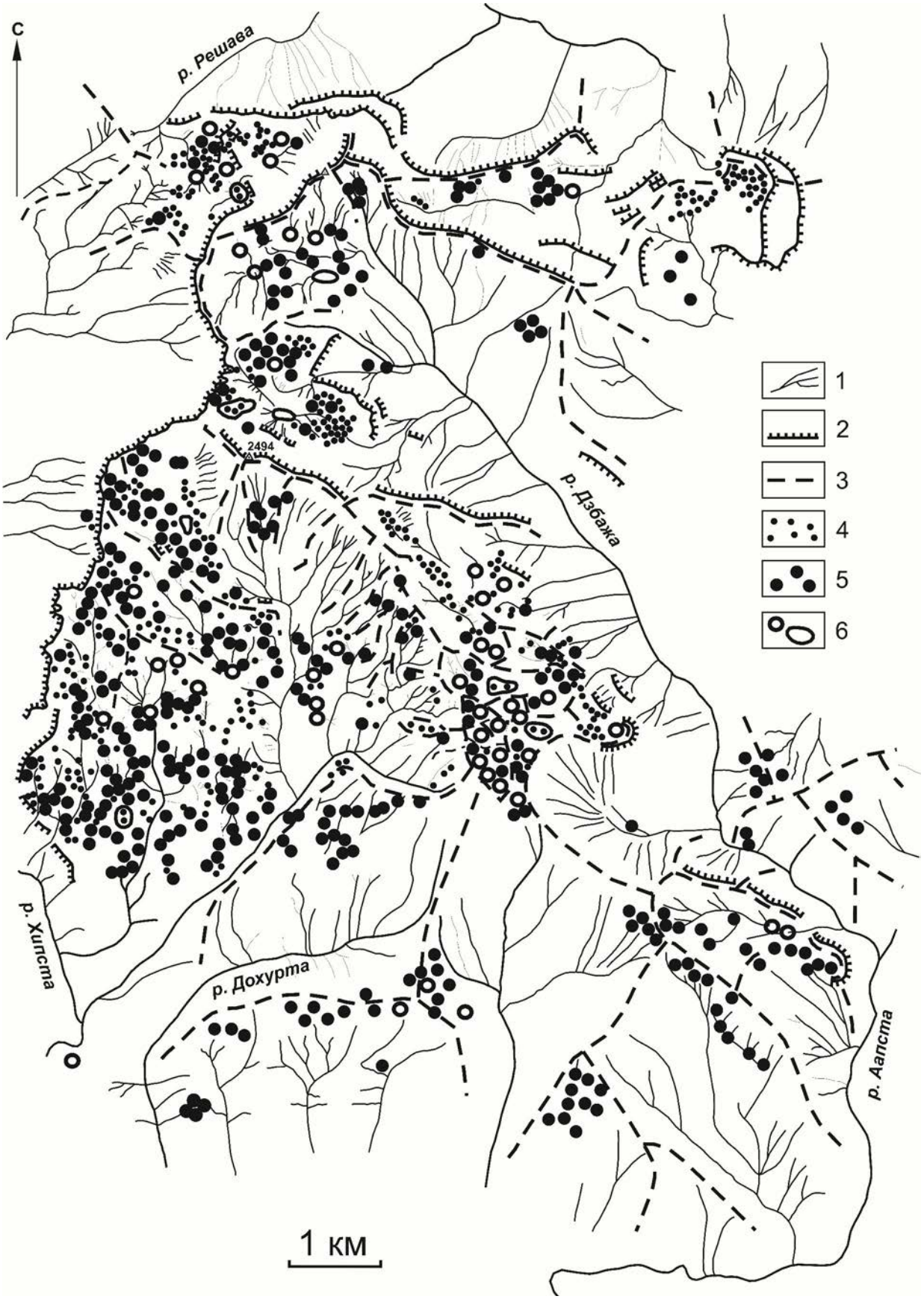


Рис. 2. Схема распределения гидросети, воронок и котловин на территории Хипстинского карстового массива: 1 – речные и сухие долины; 2 – обрывы; 3 – водоразделы; 4 – воронки до 10 м диаметром; 5 – воронки диаметром более 10 м; 6 – котловины

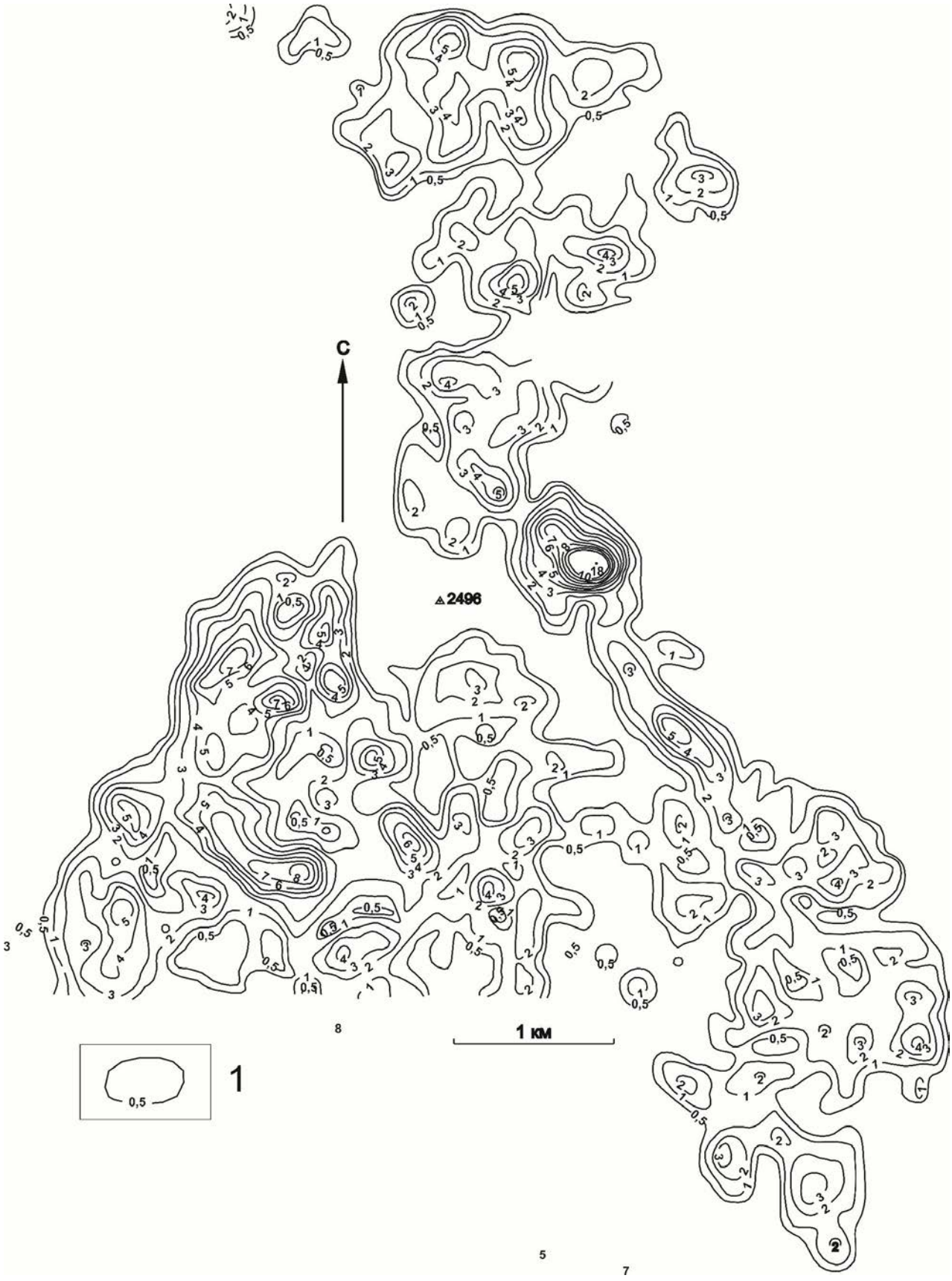


Рис. 3. Схема плотности карстовых воронок (включая котловины) на верхнюю часть Хипстинского массива выше границы леса: 1 – изолинии плотности воронок, количество на гектар, их значения

**Рис. 4. Схема уклонов поверхности Хипстинского массива.
Составлена по топографической карте масштаба 1:25000**

участка массива, дренирует субгоризонтальная пещера Ленинградская, имеющая длину ходов более 2 км и перепад высот около 70 м. Пещера собирает воду из многочисленных колодцев (часто со снегом), которые развиты в конглобрекчиях, и дренируется в один из правых притоков р. Дзбажа. Больше обособленных крупных пещер на массиве к настоящему времени не обнаружено.

Куда дренируют воды карстовые колодцы Каррового плато и участков к северо-востоку от него не совсем понятно. Это могут быть как бассейн р. Решава, так и бассейн р. Хипста или Дзбажа. И вообще структура гидрологической системы северной части Хипстинского массива в настоящее время не известна. То же относится и к юго-восточной части карстового массива, расположенной ниже границы леса. Скорее всего, дренаж этого участка происходит в р. Аапста и её приток р. Дзбажа.

Очень многие вертикальные полости на южном, а возможно, и на северном, склонах хребта Раздельного в той или иной степени связаны с пещерной системой Снежная, которая, как выяснилось, дренирует большую часть южного склона хребта Раздельного. В настоящее время пещерная система имеет 6 входов: Иллюзия, Меженного, Снежная, Банка, Фантазия и Хренова Яма. К этой же пещерной системе точно относятся пещеры: Сувенир, Ветерок, Самохват и, вероятно, частично система им. Бойко, которые однако пока не имеют непосредственной доказанной связи с пещерной системой Снежная. При этом часть входов в пещерную систему располагается выше границы леса, а часть – ниже. Пещерная система представляет собой сочетание нескольких пещерных рек с притоками, приуроченных к одному из двух слоёв конглобрекчий на глубине 500–700 м от поверхности массива. Спокойные участки течения рек перемежаются с завалами высотой до 100 м, каскадами мелких уступов и водопадами. Притоки пещерных рек выводят в вертикальные части полости, которые пока неизвестным способом соединяются с поверхностью (через систему щелей и колодцев, которые пока не пройдены и, вероятно, многие из которых не имеют прямого выхода на поверхность). Вероятно, часть из этих притоков связана с воронками и колодцами, в которых длительное время летом сохраняются снег и лед, из которых талая вода по трещинам поступает вглубь карстового массива. Именно поступление талой воды со скоплений снега в полостях на поверхности карстового массива поддерживает сток подземных рек даже в самые засушливые периоды года.

Самым большим и наглядным скоплением снега и льда на Хипстинском массиве является вход в пещерную систему через ветвь Снежная. Здесь снег и лед заполняют наклонную систему щелей, которая выводит в Большой зал (длина 140 м, ширина 100 м, высота 60 м), в котором находится снежно-ледяной конус, который занимает большую часть площади зала. Высота конуса в разные годы изменялась от 30 до 60 м. Накоплению снега в полости способствует большая площадь устья входного колодца, в который попадает как выпадающий, так и метелевый снег. Дальнейшее перемещение снега в полости от дна входного колодца до Большого зала происходит с помощью лавин.

Крупные реки пещерной системы (Гужва и Новая), которые протекают в каньонах глубиной до 60 м, сливаются в районе непройденного завала Метростроя. В пещерной системе много залов, самые большие из которых приурочены к нижней части пещерной системы. Самый крупный зал в пещере – Тронный. Детальное описание пещерной системы можно найти в работах [Мавлюдов, Морозов, 1984; Mavlyudov, 2016].

В пещере много разнообразных отложений, но самый большой объём занимают обвальные отложения, слагающие многочисленные завалы на подземных реках. Вдоль всей реки распространены аллювиальные отложения, которые были отложены водным потоком (от песков и гравия до окатанных валунов). Натечные отложения достаточно редки и чаще всего приурочены к верхним горизонтам пещеры, которые были обнаружены над пещерными реками во многих местах. Минералогия пещеры описана в работе [Базарова и др., 2013].

Открытые вопросы

Поскольку пещерная система Снежная не пройдена до конца, то остаётся еще очень много вопросов о строении её продолжения – полостей и каналов за завалом Метростроя. Окрашивание водных потоков позволило выявить места выхода вод пещерной системы (обобщения имеющихся данных приведены в работах: Гусев, Мазина, 2010; Гусев, 2018). Это эставелла на р. Хипста (высота около 300 м н.у.м.) и источник Мчишта (75 м н.у.м.), который расположен в южной части собственно Бзыбского карстового массива. Таким образом, оказалось, что р. Хипста является подвешенным водотоком, поскольку сток из пещерной системы Снежной проходит по каналам, проходящим под руслом р. Хипста, что является дополнительным аргументом в пользу утверждения, что Бзыбский и Хипстинский массивы представляют собой единое целое. Однако, кроме этой связи, никакого другого карстового объединения массивов отмечено не было. В то же самое время, на р. Аапста на отрезке от пещеры Хабю до впадения в реку притока Дзбажа происходит поглощение воды. Куда девается это вода, пока неизвестно. Но даже если эта вода исчезает в юго-восточную часть Хипстинского массива, никому не придет в голову по этой причине объединять Гумишха-Псырцхинский карстовый массив с Хипстинским.

Предполагается, что при малой воде в реках пещерной системы Снежной (меженный режим) вода из системы попадает прямо в источник Мчишта, поглощая по дороге некоторое количество вод реки Хипста. Выдвигается предположение [Дегтярев, 2009; Гусев, Мазина, 2010; Гусев, 2018], что этот канал контроли-

руется Калдахварским сбросом, который проходит по южной границе Бзыбского и Хипстинского массивов. При большой воде в пещерной системе (паводковый режим) проводимость существующих каналов в сторону источника Мчишта оказывается недостаточной, и вода из эставеллы начинает изливаться в русло р. Хипста. Однако и в этом случае это не отменяет возможности поглощения части вод из русла р. Хипста в каналы пещерной системы Снежная и транспортировку её к источнику Мчишта. В одной из экспедиций (до появления GPS) автор наблюдал рукав р. Хипста, уходящий в воронку под скальной стеной правого борта р. Хипста, то есть уже в сторону Бзыбского карстового массива. Предполагается, что при очень больших паводках в пещерной системе часть вод по Калдахварскому сбросу перенаправляется в восточном направлении и дренируется в р. Дохурта (правый приток р. Аапста) и в саму р. Аапста. Однако последнее утверждение является дискуссионным, поскольку не имеет веских доказательств.

Остановимся более подробно на возможности дренажа вод Снежной по Калдахварскому сбросу. По поводу него имеется два мнения. Первое утверждает, что это тектонический сброс и по нему происходили довольно сильные смещения пластов горных пород. Второе говорит, что это флексура, то есть крутой изгиб наклонно залегающих пластов горных пород до кратковременного вертикального залегания, которое потом восстанавливается. При этом целостность пластов горных пород не нарушается. За второе утверждение говорит то, что в восточном направлении «Калдахварский сброс» в районе р. Аапста постепенно теряется и продолжения его найти не удаётся. И если посмотреть на космические снимки, то окажется, что Калдахварский сброс (или флексура) проходит значительно южнее эставеллы на расстоянии около 2 км. Это означает, что эставелла не может быть приурочена к Калдахварскому сбросу. Но даже если предположить, что вода Снежной преодолеет 2 км поперёк складок в горных породах, то сложно сказать, насколько каналы непройденной части пещерной системы окажутся приуроченными к Калдахварскому сбросу, также невозможно что-либо сказать и о форме этих пещерных каналов. Однако в случае самого источника Мчишта мы видим, что Калдахварский сброс работает скорее как барраж для водных потоков, а непосредственно к нему никакие каналы пещерной системы Мчишта не приурочены. Не исключена такая возможность и для каналов пещерной системы Снежная. Иными словами, возможность Калдахварского сброса (флексуры) участвовать в дренаже вод Снежной пока остаётся под вопросом.

Что касается дальнейшего пути движения вод Снежной к эставелле, то ничего не мешает после завала Метростроя им двигаться прямо к ней. Если продолжить пласты конглобрекчий вниз по склону, то, чтобы пещерным водам оказаться примерно на уровне эставеллы, поверхностный рельеф должен иметь отметки высот около 900 м н.у.м. В этом случае дальнейший путь воды к эставелле должен пройти почти по горизонтали. Это может произойти в том случае, если путь воды к эставелле не будет восходящим. Кажется маловероятным, чтобы вода Снежной по слоям конглобрекчий достигла участка с отметками поверхностного рельефа около 600 м н.у.м. и далее поднималась к эставелле на 300 м вверх. Единственное, что могло заставить воду это сделать – это невозможность движения в других направлениях. Теоретически, преградой движению воды могли стать складки, которые как раз пересекают путь воде примерно перед широтой эставеллы. Тем не менее не ясен вопрос, насколько эти складки проникают вглубь толщи пород. Они, например, могут затрагивать только относительно не очень мощные слои пород верхнего мела, но не отражаться в породах нижнего мела с большей мощностью слоев. Или же эти складки затрагивают все слои верхней части толщи горных пород. В любом случае часть воды доходит до этих складок и поворачивает на запад в сторону эставеллы и источника Мчишта. В этом случае барражем (преградой) для движения вниз по склону будут именно складки, а не Калдахварский сброс.

Если удастся пройти хотя бы часть из оставшихся не пройденными каналов пещерной системы, то её глубина и протяжённость ходов увеличатся [Дегтярев, 2009]. Однако уже сейчас можно с большой долей уверенности сказать, что вряд ли удастся когда-либо из пещерной системы Снежной выйти непосредственно в систему каналов источника Мчишта. Наличие эставеллы говорит о том, что на участке между рекой Хипста и источником Мчишта имеются участки с ограниченной пропускной способностью для воды. Это могут быть как завалы, так и просто сужения каналов. Нет уверенности в том, что эти сифонные каналы окажутся проходимыми. Также вряд ли стоит ожидать в нижнем течении пещерной системы очень больших объёмов, поскольку на участке Хипста – Мчишта пещерный канал уже не будет приурочен к пластам конглобрекчий, как это типично для той части пещерной системы, для которой и характерны большие объёмы полостей. Да и сами конглобрекчии, по-видимому, не трассируются в сторону источника Мчишта, поскольку, скорее всего, являются дельтовыми отложениями р. Палехипста.

Что творится с пещерными каналами на участке завал Метростроя – р. Хипста сказать довольно трудно, поскольку не ясно, как долго ещё пещерный канал будет контролироваться пластами конглобрекчий и в каком направлении пойдут эти каналы. Тем не менее большие скорости течения воды от конца Снежной до эставеллы и источника Мчишта говорят о достаточно большой пропускной способности каналов для воды, а значит, и о достаточно большой открытости каналов. Также при довольно большом перепаде высот между основанием завала Метростроя и устьем эставеллы (около 300 м при расстоянии около 3,5 км)

можно ожидать в продолжении пещерной системы наличие какого-то количества колодцев и наклонных каналов, а возможно, и залов, и завалов. Иными словами, на этом участке, скорее всего, не следует ожидать каналов, полностью заполненных водой (за исключением возможных подпруженных мест). С другой стороны, не одновременный приход краски от Снежной до источника Мчишта может говорить о наличии нескольких не сообщающихся между собой каналов на каком-то отрезке неизвестной части внутреннего стока.

Дополнительным осложнением для движения воды из пещерной системы может оказаться система субширотных складок, которую канал Снежной должен пересечь, чтобы сбросить воды к Калдахварскому сбросу, либо начать двигаться вдоль них. Возможно, что задействованы оба пути. По крайней мере выходы окрашенной воды из пещерной системы в р. Дохурте подтверждают такую возможность.

Во всяком случае, чтобы понять систему дренажа пещерной системы Снежной до того, как будет пройден завал Метростроя, было бы желательно провести детальные геологические исследования в районе широтных складок в южной части Хипстинского карстового массива, в том числе на пересечении системы складок ущельем р. Хипста, а также трассирование этих складок на запад до источника Мчишта и на восток. Возможно, характер строения складок позволит понять возможные пути движения воды в пещерной системе Снежная. Вероятно, также имеется возможность (по крайней мере теоретически), что в канал, дренирующий пещерную систему Снежной на участке от р. Хипста до источника Мчшта, можно попасть из пещерных каналов, приходящих с севера, то есть с южных склонов Бзыбского карстового массива. На первый взгляд наиболее перспективным является участок левобережья р. Ыгри (правый приток р. Хипста), где довольно интенсивно развит поверхностный карст. Возможно, на этом участке канал сброса воды из Снежной может оказаться доступным.

Мы кратко рассмотрели строение карста и пещер Хипстинского карстового массива, который наравне с карстовым массивом Арабика является наиболее изученным в Абхазской известняковой полосе. Однако, несмотря на кажущуюся хорошую изученность карстового массива, остаётся огромное количество вопросов как с карстологической, так и с гидрологической, климатической, гляциологической, биологической и других точек зрения. Остаётся надеяться, что исследования этого интересного карстового района будут продолжены, и со временем появятся ответы на многие вопросы, которые касаются как местных пещер и пещерных систем, так и карста.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-55-40003.

Литература

Базарова Е.П., Мазина С.Е., Ходырева Е.В. Минералогические исследования в пещерной системе Снежная-Меженного-Иллюзия (Западный Кавказ, Бзыбский хребет): предварительные результаты и направления дальнейших работ // Спелеология и карстология. – 2013. – № 10. – С. 76–85.

Вахрушев Б.А., Дублянский В.Н., Амеличев Г.Н. Карст Бзыбского хребта. Западный Кавказ. – М.: РУДН, 2001. – 165 с.

Гусев А.С., Мазина С.Е. Движение карстовых вод системы Снежная (Западный Кавказ): результаты индикаторного опыта 2010 года // Спелеология и спелестология. – Набережные Челны: НГПУ, 2010. – С. 121–124.

Гусев А.С. Гидрология подземных вод Хипстинского массива (Абхазия) // Вопросы географии. – Вып. 147. – Спелеология и карстоведение / Отв. ред. В.М. Котляков, Б.Р. Мавлюдов. – М.: Изд. дом «Кодекс», 2018. – С. 107–133.

Дягтерев А. По ту сторону Снежной: что дальше? // Свет. – 2009. – № 1 (35). – С. 6–17.

Мавлюдов Б.Р. Некоторые сведения о карсте Хипстинского высокогорного массива // Карст Средней Азии и горных стран. – Ташкент, 1979. – С. 45–47.

Мавлюдов Б.Р., Морозов А.И. Пропасть Снежная // Пещеры. – Вып. 13. – 1984. – С. 15–25.

Мавлюдов Б.Р., Втюрин Б.И. Снежно-ледяные образования карстовых полостей Хипстинского массива. Материалы гляциологических исследований. – Вып. 62. – 1988. – С. 148–153.

Мавлюдов Б.Р. Оледенение пещер. – М: ИГРАН, 2008. – 290 с.

Мавлюдов Б.Р. К геологии пещерной системы Снежная, Западный Кавказ // 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. 30–39.

Тинтилозов З.К. Карстовые пещеры Грузии. – Тбилиси: Мецниереба, 1976. – 275 с.

Шелепин А. Иллюзия. 2007. URL: http://rgo-speleo.ru/biblio/illuzia.htm

Mavlyudov B.R. Cave system Snezhnaya-Mezhennogo-Illyuziya, the Western Caucasus // Boletín Geológico y Minero. – V. 273 (1). – 2016. – pp. 219–235.

К.К. Пронин
Программа «Морские пещеры Чёрного моря», Одесса, Украина

МОРСКИЕ ГРОТЫ МАРЬИНСКОГО И УРЕТСКОГО УЧАСТКОВ ТАРХАНКУТА

K.K. Pronin

SEA GROTTOES OF THE TARKHANKUT MARYINSKY AND URETSKY SITES

Two new speleological sites (Uretsky and Maryinsky sites) were discovered and distinguished during field research works on the south-east from the Atlesh Cape, which is a classic area of sea grottoes development, in 2011–2012. 25 small sea grottoes of different origin with their total length up to 44 meters were described there. They were driven in Sarmatian and Meotic limestones. The Uretsky site survey is still not finished.

Южнее самого известного участка развития морских гротов – Отлешского на Тарханкуте, во время работ 2011–2013 гг. было выделено два новых спелеологических участка – Марьинский и Уретский. Это единственные участки на побережье западного Крыма, расположенные между Севастополем и собственно Тарханкутом, где были обнаружены и описаны морские гроты [Вахрушев, 2009].

Уретский спелеологический участок был найден А. Марковым в августе 2011 г. во время обследования побережья, расположенного юго-восточнее Отлеша (Атлеша). Название ему было дано по мысу Урет, расположенному южнее классического Тарханкута. Границами участка были приняты точка с координатами 45°19'30" с.ш., 32°37'02" в.д. (в большой бухте) и стык с Мартинским участком около небольшой искусственной прямоугольной бухты в районе урочища Морского. Длина участка составляет 4,5 км по прямой или 5,2 км по береговой черте.

В мае 2012 г. было проведено обследование побережья от г. Севастополя (начиная от северного берега устья Севастопольской бухты) до п. Окунёвка, расположенного южнее Тарханкута; причём в поисках гротов были обследованы и берега большого залива Донузлав. На всём этом побережье гроты обнаружены не были, хотя на участках скальных берегов поиск вёлся особенно тщательно. На работах на этом участке побережья, пожалуй, следует остановиться подробнее, чтобы в будущем не тратили зря силы и время наши возможные последователи [Подгорецкий, 1979].

Берега Донузлава осматривались от моста в его северной части до Новоозёрного и дальше на юго-запад до берега моря. Противоположный берег просматривался биноклем. Несмотря на общие высокие берега, обрывов на урезе воды нет, береговая линия образована каменистыми осыпями. Волновая абразия, в силу небольшой площади водоёма, небольшая, известняк не размывается. Дальше, до г. Евпатория, берега моря в основном низкие, сложенные суглинками и глинами, с широкими пляжами. Единственное высокое место – возвышенность Красная Горка, высотой до 20 м, также сложено глинами[1]. Такие же берега с широкими пляжами тянутся и дальше к югу, до Николаевки, где повышаются.

Ближе к п. Николаевка в нижней части разреза появляются песчаники и конгломераты с глинисто-карбонатным цементом. Здесь уже встречаются волноприбойные ниши. К Песчаному берега становятся высокими, обрывистыми, сложенными мощной толщей тёмно-жёлтых песчаников и серых конгломератов, по-прежнему слабо сцементированных. Обваливаясь вниз, они образуют местами на пляже глыбовые навалы. Детальные осмотры берега в районе мысов Керменчик, Тюбек, Лукулл и Моргопуло гротов не выявили, только крупные волноприбойные ниши, иногда сквозные, длиной 1,5–4,5 м. Берега высокие, до 30 м. Внизу узкие пляжи с глыбовыми навалами. Берега сложены в верхней части песчаниками и конгломератами, в нижней – плотными глинами и суглинками. К северу от совхоза Осипенко в нижней части разреза на уровне моря появляется прослой мощностью 3–4 м, сложенный песчаниками и конгломератами на глинисто-карбонатном цементе. То есть горизонтов, сложенных сравнительно плотными породами, становится два. Но породы по-прежнему остаются слишком слабыми для образования в них гротов. В районе Любимовки берега хотя и высокие, но сложены в основном глиной и суглинками. Песчаник выходит только на уровне моря и ниже. Мощность его невелика. Берега оползневые, с большой террасой, заросшей деревьями.

В северо-западном направлении от устья Донузлава берега невысокие, сложенные суглинками, с песчаными пляжами. Только в районе Громово появляются известняки. В районе Окунёвки и до Марьевки известняки залегают складками, то поднимаясь на высоту 10 м над уровнем моря, то почти уходя под урез воды. Около Окунёвки вместо обычных в этих местах серых сарматских известняков появляются выше лежащие жёлтые меотические известняки. На этом участке, в сторону Марьино, очень интересная геология: складки, разломы, смещения, размывы, несогласное залегание и быстрое изменение литологического состава. Над известняком наблюдается про-

[1] Появившиеся несколько лет назад сообщения о находке дайверами на дне против Штормового не то развалин древнего города, не то размытых выходов известняковых пород тогда еще не были известны и не проверялись.

слой конгломерата на глинистом цементе, мощностью до 3 м. Слоистые известняки окрашены в интенсивно жёлтый цвет, оранжевый с красноватыми пятнами. Западнее идут красноватые и ярко-красные слоистые известняки. Литологический состав известняков разный, есть ракушечники, есть оолитовые, брекчевидные и т.д. Но первый грот расположен в 1,2 км западнее Окунёвки. Это место и принято за восточную границу Марьинского спелеологического участка.

Ещё западнее красноватые и жёлтые меотические известняки резко сменяются светло-серыми слоистыми плотными сарматскими известняками [Пронин, 2011].

Итак, в июне 2012 г., во время очередной экспедиции был выделен Марьинский участок – самый южный спелеоучасток Тарханкутской группы. Границами Марьинского участка являются точка с координатами 45°21'42" с.ш., 32°44'43" в.д. с восточной стороны и точка с координатами 45°19'32" с.ш., 32°40'30" в.д., находящаяся около небольшой искусственной прямоугольной бухты в районе Морского [Пронин, 2013]. Длина участка 7 км. На Марьинском описано 5 небольших гротов, сконцентрированных в двух местах. Два грота, расположенных недалеко друг от друга западнее Окунёвки, заложены в меотическом известняке, три других, фактически расположенных на протяжении 200 м, заложены в сарматском известняке.

Гроты ПК-457 и ПК-458 представляют собой типичные абразионные полости – волноприбойные ниши, заложенные на уровне моря по плоскостям напластования. Этим объясняется их форма. Кровля гротов почти ровная, дно плавно поднимается от входа в глубину, что связано с тем, что оно засыпано валунами и галькой. Стены сглаженные, очертания выступов округлые. Из-за слоистого строения известняка и его небольшой прочности по плоскостям напластования наблюдаются небольшие плоские каверны.

Грот ПК-457 заложен в толстослоистом пористом известняке красноватого цвета. Слои имеют разную толщину. Известняк довольно слабо сцементирован. На входе имеется выступ известняка причудливой формы, напоминающий карту Крыма. Дно покрыто небольшими хорошо окатанными валунами белого сарматского известняка, в глубине грота сменяющимися такой же галькой. Как примесь встречаются валуны и галька красного цвета.

Грот ПК-458 заложен в неяснослоистом пористом известняке-ракушечнике жёлтого цвета. Сверху этот известняк перекрыт тонкослоистым красноватым известняком. Дно покрыто небольшими хорошо окатанными плоскими валунами и галькой. Валуны состоят из белого сарматского известняка, но чаще из пористого жёлтого меотического известняка. Галька в основном из сарматского известняка. В гроте чётко выделяются его западная (тупиковая) часть и восточная (сквозная) часть. Западная – это типичная волноприбойная ниша, разрабатываемая абразионными процессами в слоистом непрочном известняке. Восточная часть, заложенная в узком выступе берега, развивается также в результате абразионных процессов, но в основном за счёт обрушения кровли по слоям, что хорошо видно. Отсюда и различие в сечениях. Западная часть имеет плоскосводчатое сечение, восточная – почти прямоугольное.

Поверхности гротов покрыты буровато-зелёными покровами, переходящими в дальней части, особенно на кровле, в зелёный цвет. Серые и бурые покровы, видимо, являются отмёршими микроскопическими зелёными водорослями.

Три грота заложены в слоистых плотных верхнесарматских известняках в 2 км восточнее Марьино.

Рис. 1. Расположение гротов Марьинского и Уретского участков

Известняк желтовато-серого, иногда с розоватым оттенком цвета.

Грот ПК-459 представляет собой типичную абразионную полость, заложенную на уровне моря по плоскостям напластования и вертикальным трещинам в наклонно залегающем пласте известняка. Этим объясняется его своеобразная форма. Кровля грота ступенчатая, ровная, наклонённая к выходу. Дно плавно поднимается от входа в глубину. Из-за слоистого строения известняка и его большой прочности стены грота угловатые, уступы в кровле остроугольные. Рост грота происходит за счёт обрушения плит известняка, откалывающихся по трещинам напластования.

Дно сплошь покрыто угловатыми и слабо окатанными глыбами и валунами. Редко встречаются окатанные валуны. В глубине грота видны выступы коренного скального дна.

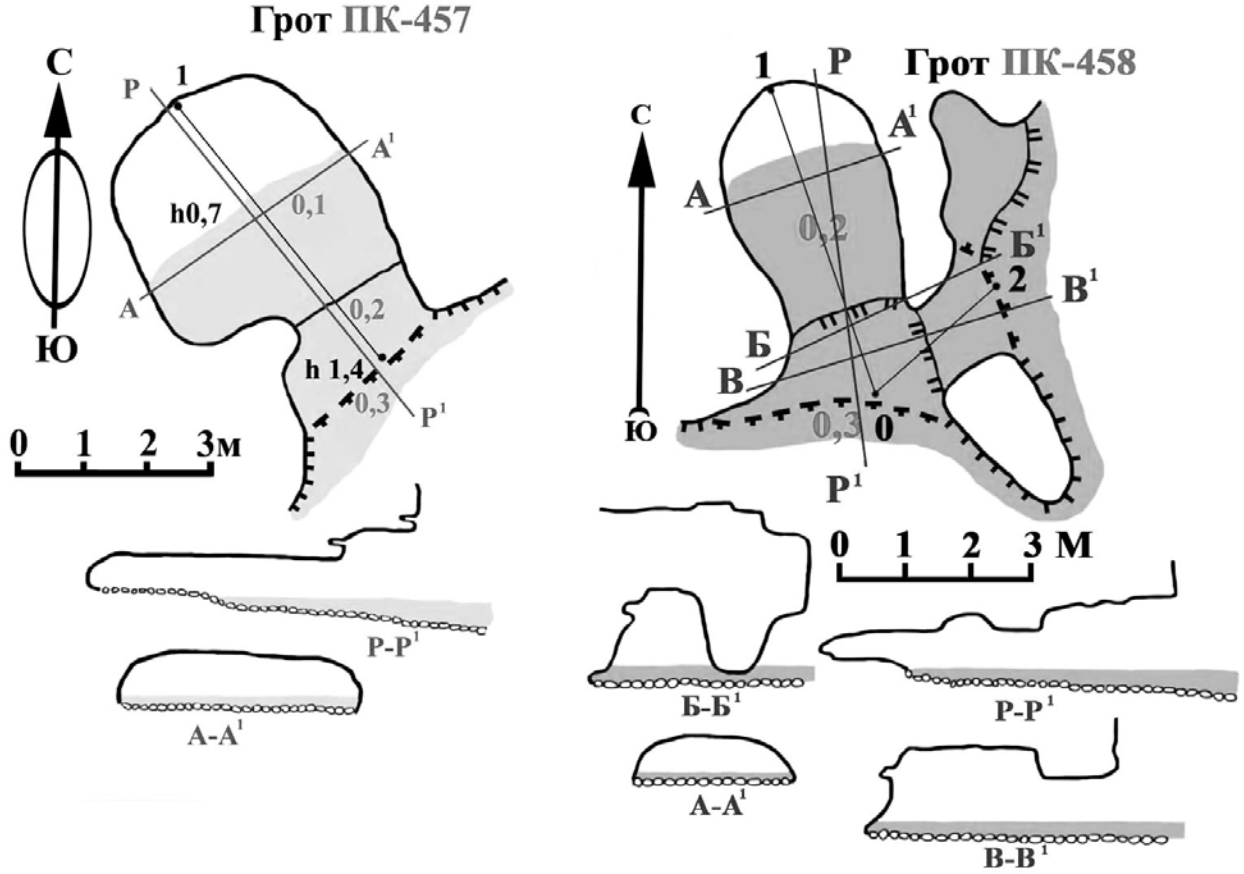


Рис. 2. Гроты Марьинского участка, выработанные в меотическом известняке

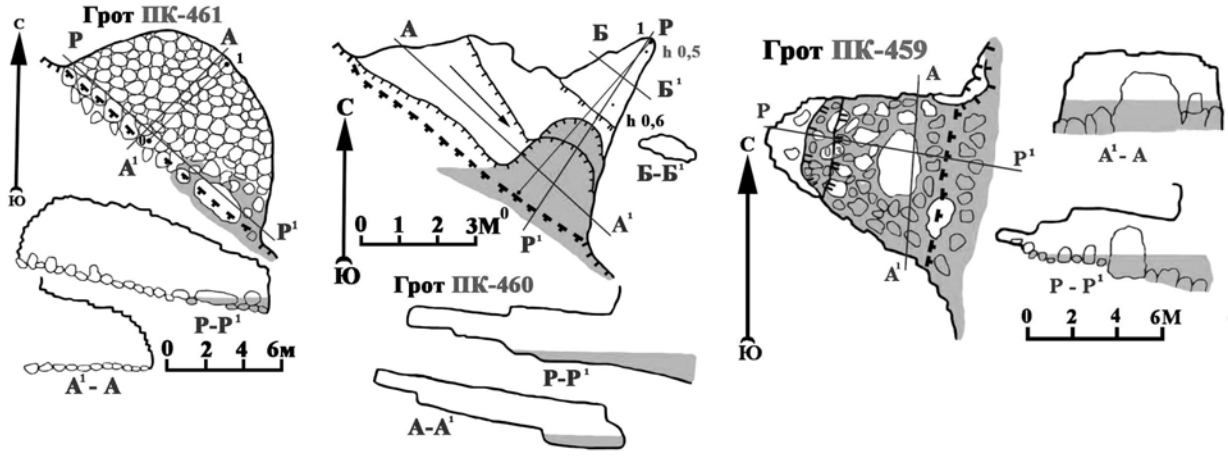


Рис. 3. Гроты Марьинского участка, выработанные в сарматском известняке

Морем подтоплена большая часть дна грота, за исключением самой дальней, низкой части и больших глыб, навалов камней, выступающих над водой. Глубина воды на входе 0,8 м.

Грот ПК-460, благодаря заложению в наклонном пласте трещиноватого известняка, имеет своеобразную форму. Дно и кровля грота наклонены по направлению падения пласта, перпендикулярному оси заложения грота. Угол наклона примерно 5–6°. Дно в северо-западной части грота приподнято примерно на метр выше, чем в юго-восточной. Кровля грота ровная, с редкими ступенями. Дно плавно поднимается

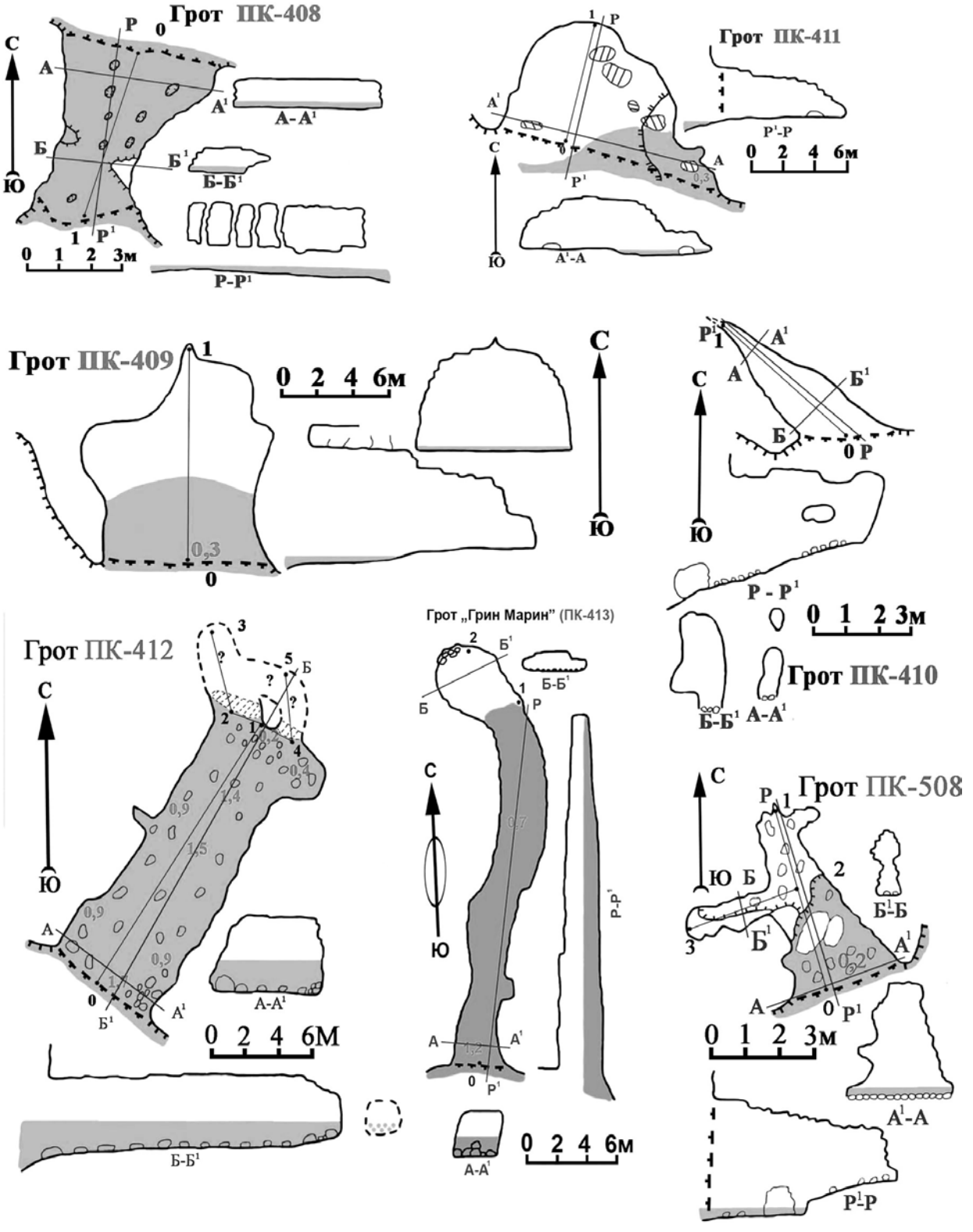


Рис. 4. Гроты Уретского участка

от входа в глубину и с юго-востока на северо-запад. Из-за слоистого строения известняка и его большой прочности стены грота угловатые, уступы в кровле остроугольные. Только в самой нижней части грота, на уровне моря и ниже, и в самой дальней части поверхности сглажены. Здесь преобладают медленные абразионные процессы – шлифовка и растворение, а не выламывание кусков известняка по трещинам.

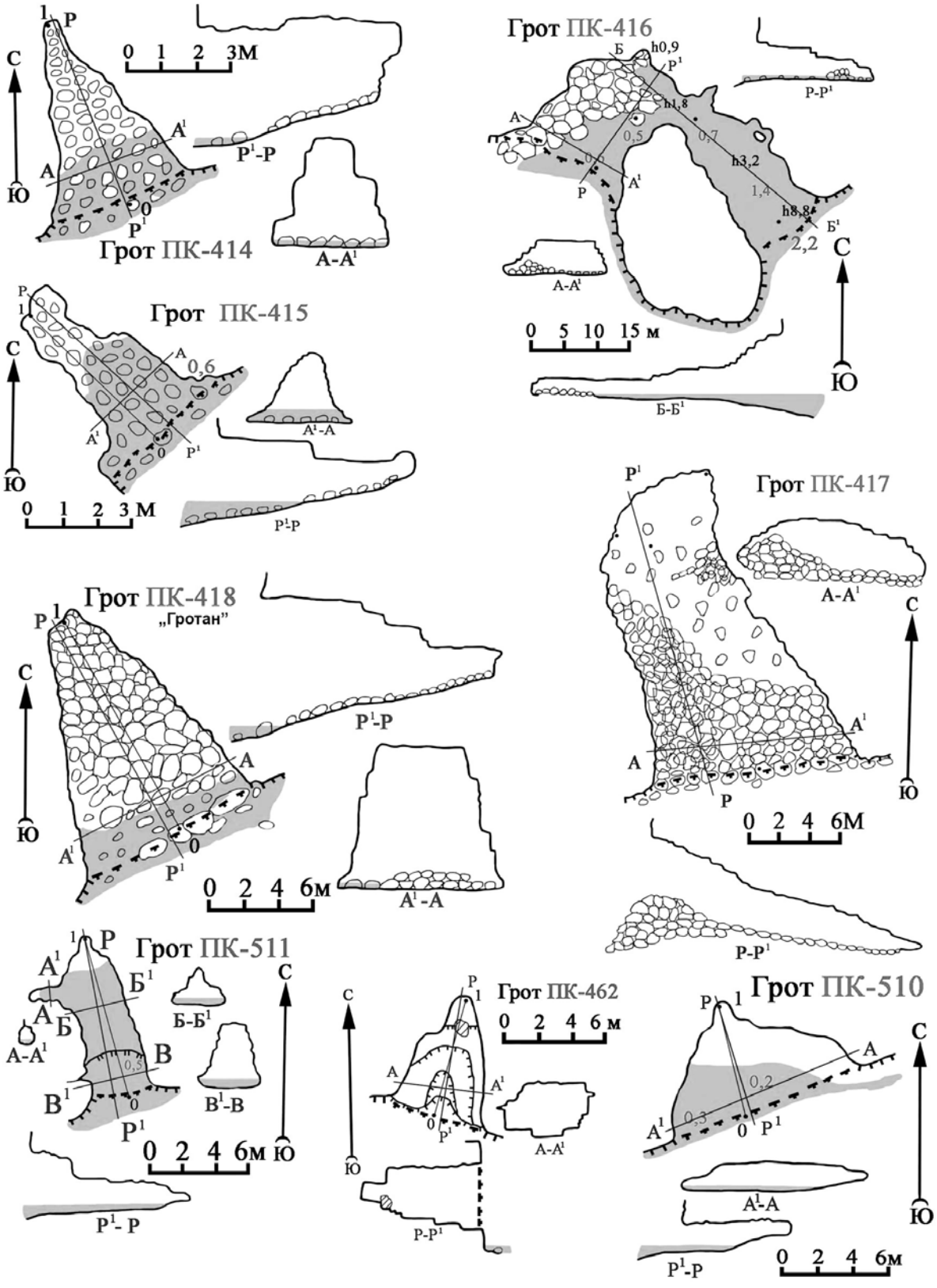


Рис. 5. Гроты Уретского участка

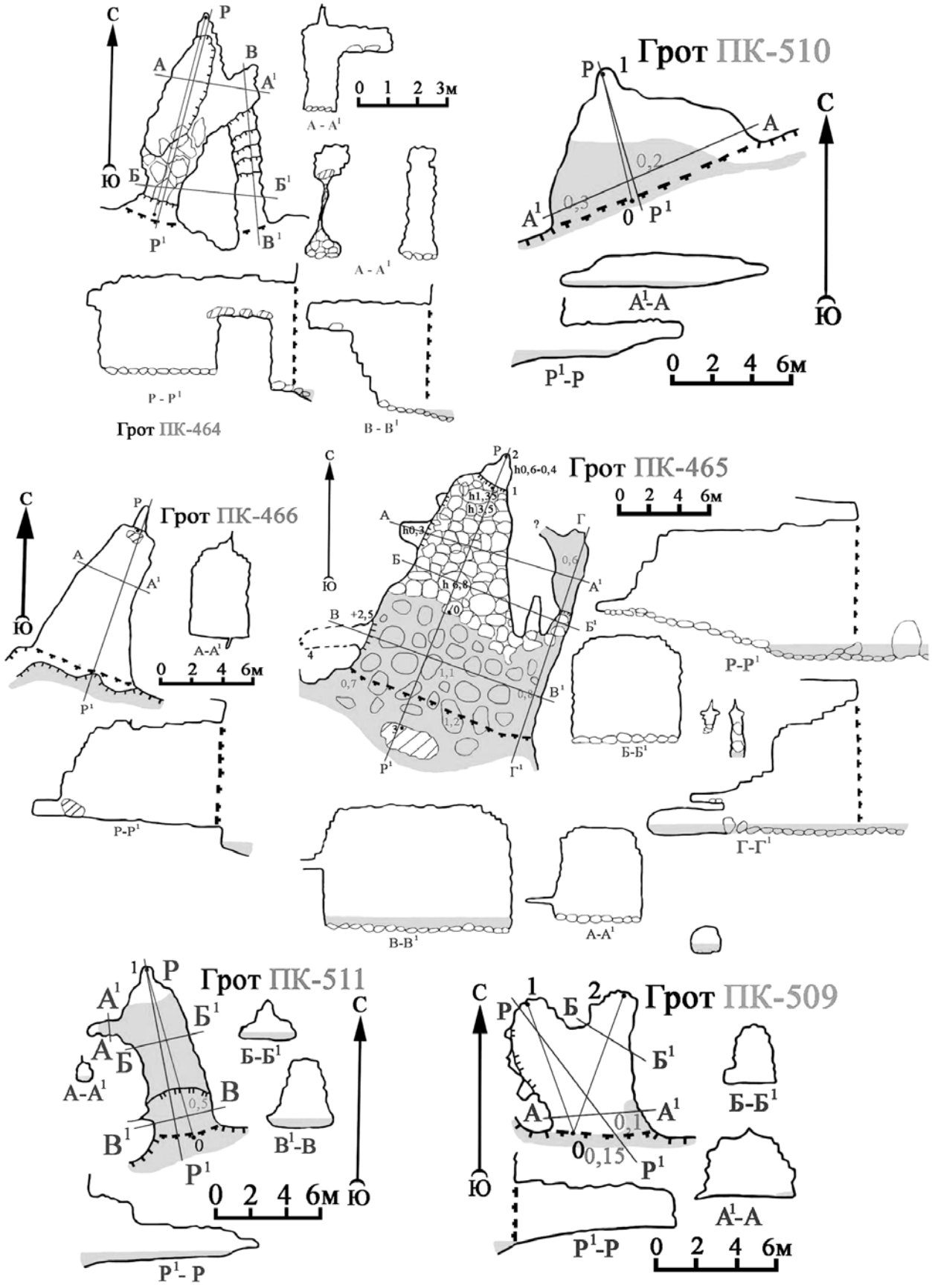


Рис. 6. Гроты Уретского участка

В отличие от предыдущих, грот ПК-461 заложен в тонкослоистом, наклонно залегающем пласте известняка, дно и кровля грота наклонены по направлению падения пласта, перпендикулярному к оси заложения грота. Дно плавно поднимается с юго-востока на северо-запад, из-за навала глыб приподнято над уровнем моря. Кровля грота ступенчатая. Дно грота полностью завалено плоскими глыбами и валунами разной степени окатанности.

Органические покровы в гротах представлены в основном разной интенсивности зелёным налётом микроскопических водорослей. Серый налёт около входов, видимо, является отмершими водорослями. В гротах ПК-459 и 460 на некоторых хорошо освещённых участках стен встречаются чёрные округлые пятна, размерами 1–4 см, изредка сливающиеся в более крупные, бесформенные пятна и ажурные покровы. На дне грота, у кромки воды, местами чёрные блестящие пятна чередуются с зелёным налётом микроскопических водорослей. Это какие-то редко встречающиеся в крымских гротах органические покровы.

Стенки гротов и валуны на дне, под водой, покрыты бледно-зелёным налетом. Макрофиты – зелёные водоросли рода энтероморфа – растут на скальном уступе в гроте ПК-460 над водой около самого входа. Иногда наблюдаются мозаичные покровы из зелёных и коричневых пятен водорослей. В самой дальней части, на кровле, между зелеными покровами видны пятна известковых водорослей грязно-розового цвета.

На Уретском участке к настоящему времени задокументировано 20 гротов. Но участок полностью не осмотрен. На побережье остались не обследованными участки, на которых несомненно есть новые неописанные гроты. Кроме того, на Уретском участке есть несколько мест, где могут быть подводные гроты. Вход в один из них находится на узком мысу восточнее маяка.

Все гроты Уретского участка заложены в среднесарматском известняке. Самый большой по протяжённости грот из описанных, ПК-416, расположен почти напротив маяка на мысе Урет. Грот представляет собой две большие волноприбойные ниши, заложенные под прямым углом друг к другу в толстослоистом светло-сером известняке. Ниши выработаны абразионными процессами в месте пересечения двух систем трещин. В западной части грот доработан денудационными процессами. Вся северная часть грота завалена большими глыбами известняка и приподнята над уровнем моря на 2–3 м, остальная часть грота также сильно завалена. Стены грота неровные, угловатые. Из-за слоистого строения известняка и его небольшой прочности куски известняка легко выламываются по ослабленным зонам и трещинам. Поверхность становится угловатой. Дно завалено угловатыми глыбами известняка, реже, обычно в воде, слабо окатанными. Под водой между глыб встречается галька. Грот хорошо известен людям, но описаний его в литературе нет. К входу в грот подходит спуск к морю. В гроте стены покрыты надписями. Съёмка нуждается в уточнении, особенно по восточной части.

Второй крупный грот, ПК-465, расположен рядом с ПК-416. Эти гроты очень схожи. ПК-465 представляет собой полость комбинированного происхождения. Первоначально это были несколько волноприбойных ниш, разработанных по вертикальным трещинам, расположенным рядом друг с другом. Эти трещины хорошо просматриваются на плане в виде трёх параллельных выступов грота и так же хорошо видны на фотографиях. Западная ниша разрабатывалась интенсивнее и превратилась в большой грот, слившийся с двумя остальными. Восточная ниша почему-то осталась низкой полостью. Возможно, она изначально была карстовой полостью, заложенной в нижнем более однородном и плотном известняке. После того как свод западной части грота оказался на значительной высоте над морем и вышел в трещиноватые, выветрелые, розоватого цвета известняки, началась интенсивная денудационная проработка верхней части грота. В нижней подтопленной части стены сглажены и приобрели округлые очертания. Дно грота в дальней, северной, его части поднято над водой примерно на 2,5 м. Всё дно завалено плоскими угловатыми глыбами и обломками известняка. Кровля грота плоскосводчатая, иногда ступенчатая. В юго-западной части грота, в стенке, на высоте 2,5 м над уровнем моря, виден низкий широкий лаз, заложенный по прослою тонкослоистого известняка. Лаз сквозной, в конце его виден свет. Но подняться и обследовать этот лаз не удалось. Севернее этого лаза, в этом же прослое, заложено несколько низких ниш. В восточной части грота по вертикальным трещинам выработаны две ниши, длиной более 3 м каждая. В одной из них на дне между валунов есть лаз в нижнюю, подтопленную, часть грота. Осмотр этой части грота производился от лаза (вниз не спускались). Нижняя часть грота сильно отличается от верхней своей формой и характером поверхности. Грот полностью не пройден и не картирован. Не пройдена его верхняя часть – сквозной лаз – и нижняя подтопленная часть. Она только просматривалась с сухого камня и дальномером замерялась длина.

Грот Грин Марин (ПК-413) в плане имеет довольно редкую форму для гротов Тарханкута. Это длинный, почти прямой коридор с небольшим поворотом в самом конце. Заложен он по вертикальной трещине, которая просматривается по всей протяжённости кровли (до концевого поворота), по которой и шла первичная разработка грота. Сечения грота близки к прямоугольным. Кровля грота плоская, с небольшим поднятием к трещине, проходящей вдоль хода, иногда ступенчатая. Дно грота поднимается от входа внутрь примерно на 1 м. Стены грота неровные, но рельеф их не глубокий. На поверхности стен грота просматриваются небольшие, слабо сглаженные выступы и впадины. Дно покрыто хорошо окатанными валунами и

галькой (в глубине). Размеры валунов уменьшаются по мере удаления от входа.

Грот ПК-412 заложен по зоне вертикальной трещиноватости и похож на предыдущий грот. Он полностью не пройден. В конце обследованной части кровля резко понижается. В этом месте посередине хода виден скальный выступ и по бокам его два более узких и низких хода, уходящих дальше в массив.

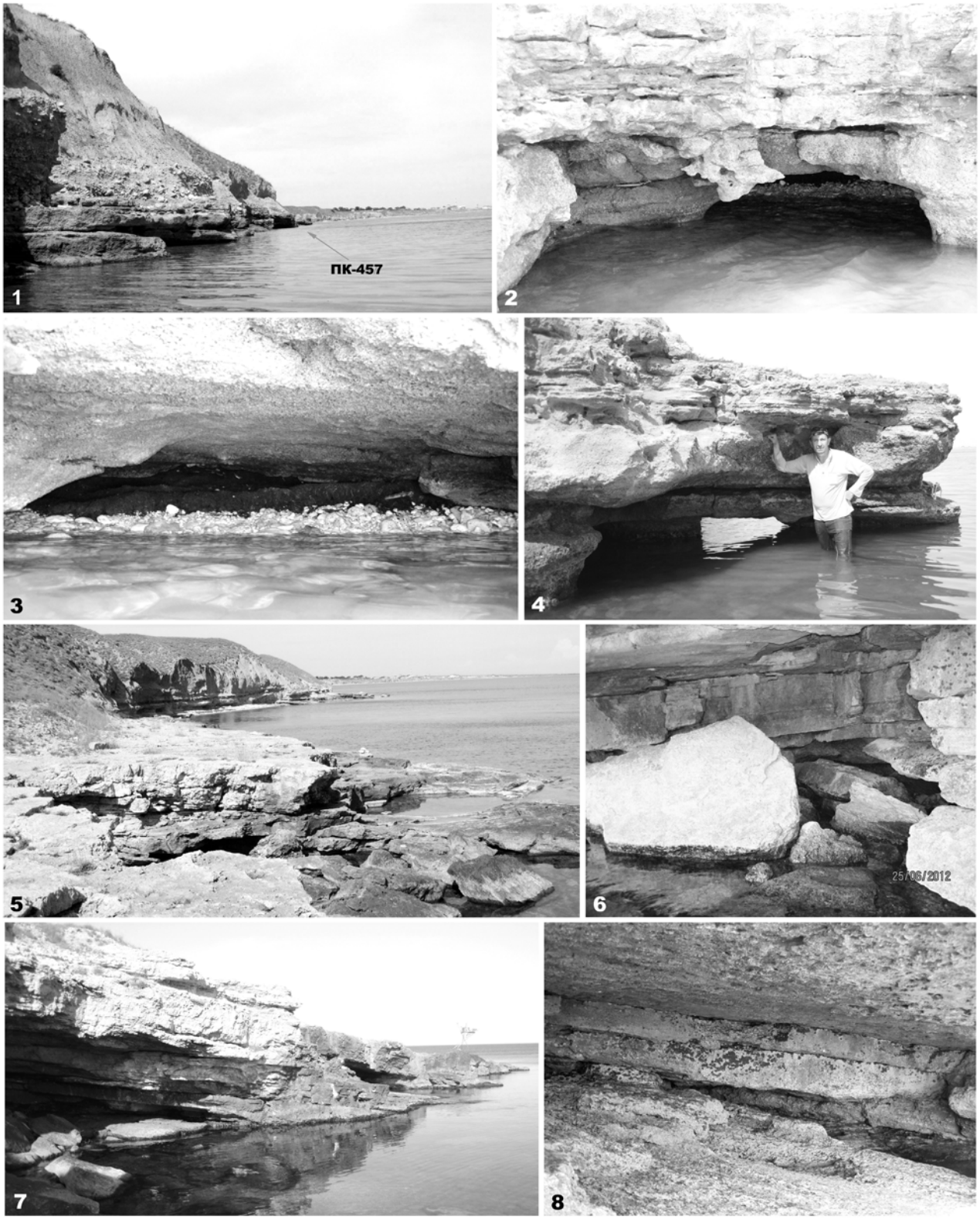


Рис. 7. 1 – Выходы меотических известняков западнее Окунёвки; 2 – Вход в грот ПК-457; 3 – Общий вид грота ПК-457; 4 – Сквозной грот ПК-458; 5 – Сарматские известняки в районе гротов ПК-459-461; 6 – Грот ПК-459; 7 – Входы в гроты ПК-461 и 460; 8 – Грот ПК-460

Вероятно, это небольшой целик-колонна, за которым грот продолжается. Во время документации грота в этом месте гниющие водоросли образовали вал высотой более 1 м. В расчищенных под кровлей щелях примерно на 5 м просматривалась пустота. Но без полной расчистки водорослей попасть туда было невозможно. Кровля грота плоская, почти ровная, с уступом в дальней части. Дно грота, покрытое валунами, почти ровное, крутой подъём начинается только в самом конце. Стены грота неровные, покрытые немного сглаженными выступами и впадинами. Гроты ПК-417 и ПК-418 (Гротан) схожи между собой. Это полости комбинированного происхождения – волноприбойные ниши, заложенные по зонам вертикальной трещиноватости в слоистых известняках, иногда выветрелых, окрашенных в бурый цвет, сильно переработанные денудационными и гравитационными процессами. Стены гротов неровные, угловатые. Кровля ступенчатая. Дно завалено угловатыми обломками известняка размерностью от глыб до щебня.

Дно ПК-417 опускается от входа в глубину примерно на 3 м. Связано это с тем, что вся привходовая часть грота сильно завалена рухнувшими с кровли обломками известняка, да и остальная часть грота сильно завалена. Мощность слоя обвалившейся породы на входе составляет не менее 3–4 м, а возможно, и больше, так как дно входа находится на высоте 6 м над уровнем моря. В глубину дно опускается примерно на 3 м. Коренное ли это дно, или верх выровненного навала камней – не известно.

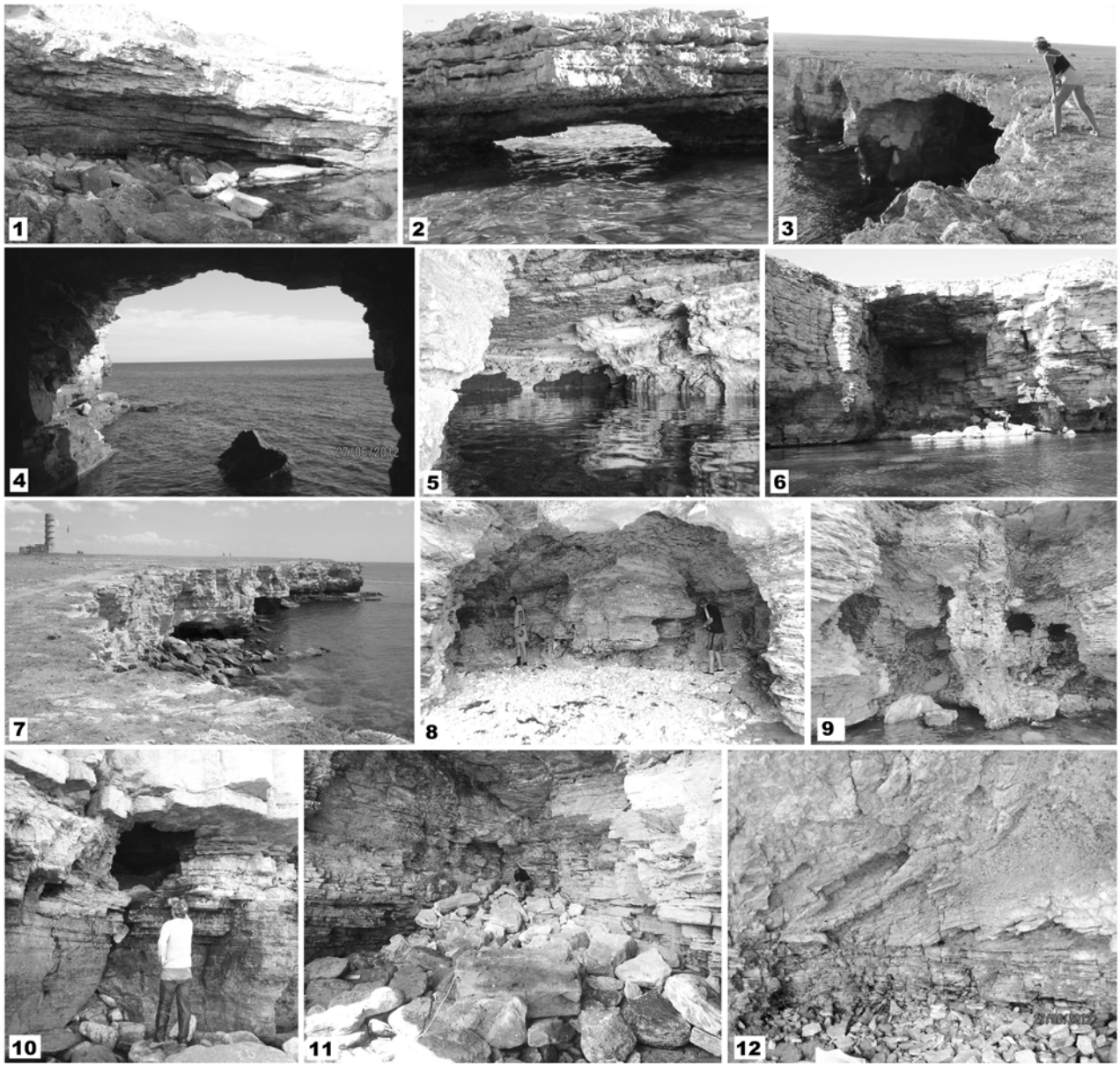


Рис. 8. 1 – Грот ПК-461; 2 – Грот ПК-408; 3 – Грот ПК-465; 4 – Вид из грота ПК-465; 5 – Грот ПК-412; 6 – Грот ПК-418; 7 – Высокий участок берега Уретского участка; 8 – Грот ПК-509; 9 – Грот ПК-508; 10 – Грот ПК-464; 11 – Грот ПК-419; 12 – Косослоистый известняк в гроте ПК-463

В гроте стены и кровля сильно закопчены и покрыты надписями. В дальней части сохранились остатки грубой стенки, сложенной из больших кусков известняка. За ней выровненная от камней площадка. Видимо, грот использовался как убежище.

Дно грота ПК-418 наоборот поднимается от входа в глубину на 3 м. Морем подтоплена только небольшая часть дна. Глубина воды на входе 0,5 м.

Схожи между собой и гроты ПК-409, ПК-466, ПК-511. Это типичные большие волноприбойные ниши с плоскоступенчатой кровлей. Гроты заложены в слоистом светло-сером до белого известняке. По трещинам известняк выветрелый, окрашенный в красноватый цвет. Нижняя часть гротов заложена в более однородном, неяснослоистом, сильно кавернозном известняке. Стены грота ПК-409 в нижней его части неровные, сильно корродированные, покрытые многочисленными выступами-гребнями, ориентированными вертикально. Здесь же просматриваются более мелкие горизонтальные выступы и многочисленные мелкие каверны. Дно покрыто галькой разных размеров. Размеры гальки увеличиваются в сторону моря, в затопленной части находится крупная галька и хорошо окатанные валуны. В сухой части грота поверх гальки лежат плохо окатанные и угловатые валуны.

У грота ПК-466 дно скальное, заложенное на высоте 1 м над уровнем моря по более плотному слою известняка, только в самой дальней части покрытое (частично) плоскими глыбами известняка. Вдоль длинной оси по центру грота проходит большая трещина (первичная трещина, по которой заложена полость). Она просматривается и в кровле, и по дну грота; уходит в массив известняка в дальней части грота. В гроте ПК-511 дно покрыто хорошо окатанными валунами разных размеров и крупной галькой.

Грот ПК-464 отличается от всех остальных описанных в этой статье гротов, являясь абразионно-дизъюнкционной полостью. Первоначально это была трещина, разорвавшая все прослои известняка, видимо, несколько расширенная в результате тектонических процессов. Впоследствии трещина была сильно доработана абразионной деятельностью моря, но не превратилась в классический абразионный грот, так как дно грота находится на высоте 2,4 м над уровнем моря, а наиболее поддающиеся разрушению волнами прослои известняка лежат ещё выше. Грот заложен в прослое тонкослоистого известняка, заключённого между более толстослоистых прослоев, хотя на выветрелых поверхностях и эти прослои распадаются на более тонкие. Дно неровное, ступенчатое, поднимающееся от входа в глубину примерно на 3 м, в верхней части грота скальное, заваленное плоскими глыбами известняка. В западной части находится большая яма глубиной 2 м. В её южной части существует выход к морю – небольшой лаз, в настоящее время заваленный валунами, но в щель виден свет. Дно ямы завалено валунами разной степени окатанности и галькой. Дно восточной части грота скальное. Стены грота неровные, угловатые, и только в яме стены немного сглажены. Кровля грота плоская, часто с вывалами плит по трещинам.

Небольшие гроты ПК-411, ПК-508, ПК-509, ПК-408, ПК-414, ПК-415, ПК-510, ПК-410 представляют собой типичные абразионные полости – большие волноприбойные ниши, разработанные в основном по слоистости известняка и по вертикальным трещинам. Гроты заложены в слоистых, в отдельных прослоях кавернозных, светло-серых, иногда желтоватых известняках. Кровля гротов плоская, ступенчатая, иногда с многочисленными вертикальными трещинами. Дно почти ровное, слабо поднимающееся от входа в глубину. Стены неровные, выступы слабо сглаженные. В верхней части гротов стены более угловатые, в нижней части – более сглаженные. Дно покрыто галькой разных размеров, валунами и отдельными глыбами разной степени окатанности, в некоторых гротах местами скальное.

Грот ПК-408 представляет собой низкий, но широкий сквозной туннель, проделанный волнами в небольшом скальном выступе берега. Рядом, в других выступах берега, находятся небольшие сквозные арки, в том числе и в небольших плоских островках – останцах, стоящих недалеко в море. Грот заложен в основном по трещинам напластования. Кровля грота в общем плоская, с небольшими выступами около входов, ступенчато понижающаяся в глубину грота. Так как грот заложен в низком выступе берега, толщина скалы над ним не более 1,2–1,5 м. В скале существуют 8 сквозных округлых колодцеобразных отверстий, размерами 15–30 см, ведущих в грот. Часть из них (4 шт.) расположена в ряд по трещине. Дно грота ровное. В центральной части грота находится небольшой скальный выступ, немного приподнятый над водой. Стены грота неровные, покрытые многочисленными очень слабо сглаженными выступами и впадинами. Видимо, выламывание кусков известняка происходит быстрее, чем идёт его шлифовка и растворение.

Грот ПК-410 заложен в среднесарматском слоистом, светло-сером до белого известняке по вертикальной трещине, по которой произошёл разрыв пласта известняка со смещением. Выделяются прослои, сложенные равномерно сцементированным известняком и состоящие из пещеристого плитчатого известняка. Восточная сторона (блок) опущена ниже западной. В дальней части грота, в его средней по высоте части, сохранилась скальная перемычка. Стены грота неровные, сильно корродированные, особенно на участках, сложенных кавернозным и плитчатым известняком.

Небольшие гроты ПК-462 и ПК-463, расположенные недалеко друг от друга, отличаются от предыдущих своим комбинированным происхождением – абразионно-денудационным. Первоначально это были волноприбойные ниши, заложенные в верхнесарматском тонкослоистом известняке: ПК-462 – по

вертикальной трещине, но разрабатываемый в основном по плоскостям напластования, а ПК-463 и был заложен по плоскостям напластования. Этим объясняется их форма – у первого клиновидная в плане, у второго – параболическая. Впоследствии, так как вмещающие известняки очень трещиноватые, в верхней части полостей стали преобладать денудационные процессы. Этим можно объяснить сравнительно большую высоту гротов и угловатую поверхность стен. Верхняя половина грота ПК-463 заложена в косослоистом, выветрелом, трещиноватом известняке. Кровля гротов плоскоступенчатая, у ПК-463 – плоскосводчатая. Дно гротов ступенями, поднимается от входов в глубину. Дно грота скальное, с отдельными лежащими глыбами и обломками известняка. Дно в нижней привходовой части заложено по более плотному толстослоистому среднесарматскому известняку.

Органические покровы поверхностей гротов типичны для Тарханкута. В привходовых хорошо освещённых частях, выше уровня заплеска, поверхности часто покрыты пятнистым покровом чёрного лишайника веррукария скальная (*Werrucaria maura*). В гроте ПК-416 чёрный лишайник встречается отдельными пятнами, в основном в нижней части грота. Видимо, процессы денудации преобладают над скоростью роста покровов лишайника. Большая часть остальной поверхности и глыбы на дне покрыты бледно-зелёным налётом микроскопических водорослей, часто расту-

Таблица 1

Морфометрические данные гротов Марьинского участка

№ п/п	Название грота	Индекс	L, в м	S, в м²	V, в м³	Тип грота
1	-	ПК-459	8	40	59	А
2	-	ПК-461	6	53	152	А
3	-	ПК-458	6	14	11	А
4	-	ПК-457	5	14	11	А
5	-	ПК-460	5	19	15	А
		Всего	30	140	248	

Примечание. Для генетической классификации использована схема В.Н. Дублянского и В.Н. Андрейчука [1989]. Расшифровка использованных буквенных сокращений: А – абразионные.

Таблица 2

Морфометрические данные гротов Уретского участка

№, п/п	Название грота	Индекс	L, в м	S, в м²	V, в м³	Тип грота
1	-	ПК-416	44	485	1480	АДе
2	-	ПК-465	31	138	673	АДе
3	Грин Марин	ПК-413	27	73	141	А
4	-	ПК-412	22	111	256	А
5	-	ПК-417	19	172	362	АДе
6	Гротан	ПК-418	14	91	397	АДе
7	-	ПК-409	13	85	330	А
8	-	ПК-466	12	43	223	А
9	-	ПК-464	11	14	23	АДи
10	-	ПК-511	10	28	71	А
11	-	ПК-411	8	67	106	А
12	-	ПК-462	7	23	59	АДе
13	-	ПК-508	7	12	22	А
14	-	ПК-509	7	31	63	А
15	-	ПК-408	6	18	15	А
16	-	ПК-414	6	12	28	А
17	-	ПК-415	6	12	17	А
18	-	ПК-463	6	21	38	АДе
19	-	ПК-510	6	41	38	А
20	-	ПК-410	5	6	12	А
		Всего	267	1483	4354	

Примечание. Для генетической классификации использована схема В.Н. Дублянского и В.Н. Андрейчука [1989]. Расшифровка использованных буквенных сокращений: А – абразионные; АДе – абразионно-денудационные; АДи – абразионно-дизъюнкционные.

щими отдельными пятнами. Интенсивность окраски различна, иногда они имеют желтовато-зелёный цвет. В более сухих местах эти водоросли отмирают (подсыхают) и покровы приобретают светло-серый цвет.

По кромке воды часто наблюдается узкая полоска коричневого цвета (диатомовых водорослей?). На некотором удалении от входов коричневые покровы поднимаются выше, до 30–40 см над урезом воды. Верхняя кромка покровов становится неровной, с отдельными расположенными выше пятнами. В дальних, наиболее затемнённых, частях более крупных гротов пятна коричневого цвета поднимаются до самой кровли (и на кровлю), где они чередуются с зелёными покровами (ПК-412).

Выше коричневых покровов в гроте ПК-413 вся поверхность грота покрыта зелёным налётом микроскопических водорослей. Интенсивность зелёной окраски в глубину грота возрастает. Примерно в 60–70 см над уровнем моря, в привходовой части, на зелёном фоне, наблюдаются небольшие округлые чёрные пятна (*Werrucaria maura*?).

В гроте ПК-465 в нижней затемнённой части грота (полузатопленное ответвление) на самом лазе стены и кровля покрыты грязно-розовыми и зелёными покровами. Розовые преобладают в нижней части (до воды), зелёные – в верхней. На зелёном покрове видны округлые пятна каких-то коричневых образований. Дальше от входа все покровы исчезают. В нишах, над водой, много крабов.

Описываемые в статье гроты документировались во время летних экспедиций по программе «Морские пещеры Украины» в 2011 г. (ПК-416, ПК-413, ПК-412, ПК-417, ПК-418, ПК-409, ПК-408, ПК-411, ПК-414, ПК-415, ПК-410), в 2012 г. (ПК-457, ПК-458, ПК-459, ПК-460, ПК-461, ПК-465, ПК-466, ПК-464, ПК-463), в 2013 г. (ПК-511, ПК-508, ПК-509, ПК-510). Грот ПК-462, найденный А. Марковым в 2011 г., описывался в 2012 г. В работах по изучению описываемых гротов, кроме автора, принимали активное участие: в 2011 г. – В. Пронин, Д. Пунько, Л. Романенко, А. Левченко, А. Ощепков; в 2012 г. – П. Вержбицкий; в 2013 г. – А. Стриженко, В. Гнатишин.

Грот ПК-418 назван *Гротан* юной участницей экспедиции, и объяснить, почему именно так, затруднительно. Грот ПК-413 назван *Грин Марин* в благодарность одной из спонсорских фирм экспедиции.

Литература

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

Дублянский В.Н. Андрейчук В.Н. Спелеология. Препринт УРО АН СССР. – Свердловск, 1989.

Подгорецкий П.Д. Северо-западный Крым. – Симферополь: Таврия, 1979. – 128 с.

Пронин К.К. Морские гроты Северного участка Тарханкута // Спелеология и карстология. – № 6. – Симферополь, 2011. – С. 12–24.

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

В.А. Неходцев
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ КЛАССИФИЦИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ПОЛОСТЕЙ [1]

V.A. Nekhodtsev

GEOMORPHOLOGICAL CLASSIFICATION OF UNDERGROUND CAVITIES

The new classification of subrelief («relief» of underground cavities) is introduced in this paper. This classification system is based on the methodological outline of theoretical geomorphology. The classification includes 3 classes of subrelief based on the source of energy: exogenous, endogenous and miscellaneous. Exogenous classes are defined by the main agent of destruction and movement (water and wind respectively) and these classes are also divided into smaller subclasses with the specific origin. Underground cavities are also categorized by depth level considering their physical features and specific processes affecting them. These classifications can be used for speleological and engineering studies and also for the mapping of underground areas and processes

Введение

Вопросы классификации подземных полостей, на наш взгляд, являются слабо разработанными, хотя к этому и предпринимались вполне конструктивные попытки. Есть как минимум два подхода к классификации по происхождению. По одному из них, «антропному», в явном виде философски следует выделять антропогенный субрельеф («рельеф» подземных полостей, по [Болысов, Неходцев, Харченко, 2017]). Тогда на верхнем иерархическом уровне формы субрельефа будут подразделяться на три класса – естественного происхождения, антропогенного и естественно-антропогенного (или природно-техногенного, или «смешанного»). К естественным будут относиться те, которые образуются природным процессом – карстовые, биогенные, суффозионные, тектонические (дизъюнктивного характера), вулканические (лавовые пещеры, остывшие магматические камеры) и др. Антропогенными формами будут являться горные подземные выработки (каменоломни, шахты), различные инженерные сооружения, коммуникации и т.д. К последнему типу можно отнести те формы, которые образуются водотоками, заключенными в рукотворные подземные русла (техно-флювиальные), проявления геохимических процессов в зонах нарушения гидроизоляции сооружений (высолы, сталагмиты, сталактиты), техноплатогенные (по Л.Л. Розанову) суффозионные ниши и др.

Однако в таком подходе есть несколько неувязок, особенно в геоморфологическом понимании, где превалирует **генетический подход** к классификации форм. Различие будет заключаться в основном в отношении антропогенного субрельефа к экзогенному классу, наряду с природными карстом, суффозией и т.д.

Геоморфологические подходы к классификации подземных полостей

Классификацией называется приём, посредством которого из множества объектов выделяются все входящие в него классы таким образом, чтобы каждый принадлежащий исходному множеству объект попал в один и только в один класс. К классификации имеется два подхода: установление родо-видовых отношений (итогом является система понятий последовательно снижающегося ранга) и деление множества объектов на подмножества в зависимости от сходства и различия их в определённом отношении. Таким образом, в первом определении классификация выступает как система понятий (содержания понятий), во втором – как система множеств (объёмы понятий). Традиционно теоретическая география тяготеет к первому подходу. Существует четыре правила классифицирования объектов: в одной и той же классификации необходимо применять одно основание, объём членов классификации должен равняться объёму классифицируемого класса, члены классификации должны взаимно исключать друг друга, подразделение на подклассы должно быть непрерывным.

Пожалуй, первыми достаточно далеко в вопросах систематики подземных полостей продвинулись В.Н. Дублянский и В.Н. Андрейчук, предложившие весьма развернутую генетическую (по их утверждению) классификацию в 1993 г. (табл. 1). «*Согласно этой классификации, подземные полости подразделяются на группы, классы, подклассы, и типы. По антропному принципу выделяются две группы полостей – естественные и искусственные. Классы образованы по источнику энергии полостеобразующих процессов (эндогенные, экзогенные, антропогенные); подклассы – по характеру перемещения вещества; типы – по ведущему процессу, приводящему к образованию полости. Всего выделено 27 типов, имеющих латинские (в двух случаях – греческие, в одном – французские) наименования, применявшиеся в научной литературе или введенные авторами*» [Дублянский, Андрейчук, 1993]. Расшифровка типов полостей (в понимании В.Н. Дублянского и В.Н. Андрейчука) представлена в табл. 2.

Классификация В.Н. Дублянского и В.Н. Андрейчука, безусловно, может являться промежуточной основой для полноценной классификации форм субрельефа (который включает не только полость, но и вторичные формы в ней). Сказывается влияние на-

[1] Публикуется в порядке дискуссии

работок инженеров-геологов, о чём авторы сами же и пишут: «*...при ее разработке учтены представления геоморфологов о генетической систематике рельефа и инженеров-геологов о систематике экзогенных геологических процессов...*» [Дублянский, Андрейчук, 1993: 31]. Вместе с тем некоторые термины, на наш взгляд, выглядят не вполне удачными или, по крайней мере, непривычными, а деление в целом – излишне дробным и без общего явного и обоснованного принципа построения. Например, положение на одном иерархическом уровне дизъюнктивных и контракционных полостей, вероятно, неправильно, поскольку полости, образованные горизонтальными и вертикальными смещениями в условиях напряжения сжатия (контракционный тип), являются лишь частным результатом дизъюнктивной тектоники. Сомнительно и отнесение термокарстовых полостей в многолетнемёрзлых грунтах и подлёдных пещерах в единый абляционный тип ввиду принципиально разного механизма и условий их образования (соответственно криогенного и гляциального).

Наконец, вызывает существенные сомнения положение в классификации антропогенных полостей. Выделение целой группы искусственных полостей сразу же нарушает один из важнейших принципов классифицирования – единственность основания. В.Н. Дублянский и В.Н. Андрейчук вводят (помимо уже имеющегося родового) антропный принцип. Поэтому получается, что полости выгорания в угленосных толщах (сформированные огнем) и полости, образованные взрывами или направленным выжиганием людьми (т.е. образованные всё тем же огнем) относятся к двум разным типам. Более того, огнесформированным антропогенным полостям отдаётся целых 3 типа, что нарушает и принцип уникальности (неповторяемости) объектов в их классифицировании. Такая же подмена понятий наблюдается и с сольвационным типом полостей, которые образованы, строго говоря, всё тем же растворением солей, что и при карстовом процессе. Далее В.Н. Дублянский и В.Н. Андрейчук вводят уже третье (!) основание для деления («генетического», по трактовке авторов) – направление процесса (что не является генезисом), подразделяя техногенные полости на экскавационные (денудационные) и конструкционные (аккумулятивные).

Таблица 1

Генетическая классификация подземных полостей по В.Н. Дублянскому, В.Н. Андрейчуку (Ма – магматические горные породы, Ос – осадочные, Ме – метаморфические)

Группа	Класс	Подкласс	Тип	Порода	Примерное кол-во полостей
Естественные	Эндогенные	Магматогенные	Кристаллизационные	Ма	$n*10^3$
		Вулканогенные	Экструзионные	Ма	$n*10^3$
			Эксплозионные	Ма	$n*10^3$
			Флюационные	Ма	$n*10^3$
		Тектоногенные	Дизъюнктивные	Ма,Ос,Ме	$n*10^3$
			Контракционные	Ма,Ос,Ме	$n*10^3$
	Экзогенные	Гипергенные	Дилатансионные	Ма,Ос,Ме	$n*10^2$
			Гравитационные	Ма,Ос,Ме	$n*10^3$
			Денудационные	Ма,Ос,Ме	$n*10^4$
			Гидратационные	ангидриты	$n*10^2$
		Эологенные	Корразионные	Ма, Ос	$n*10^4$
			Дефляционные	Ма, Ос	$n*10^4$
		Флювиогенные	Эрозионные	Ма,Ос,Ме	$n*10^3$
			Абразионные	Ма,Ос,Ме	$n*10^3$
		Карстогенные	Коррозионные	Ос, Ме (туф)	$n*10^5$
		Суффозиогенные	Суффозионные	Ос, Ме (туф)	$n*10^4$
		Гляциогенные	Дислокационные	Ос	$n*10^2$
			Абляционные	Лёд, фирн	$n*10^2$
		Пирогенные	Пиролизионные	Ос (уголь, торф, сланцы)	$n*10^1$
		Биогенные	Вегетационные	Ос (рифы)	$n*10^3$
			Эксценционные	Ос	$n*10^3$
Искусственные	Антропогенные	Механогенные	Экскавационные	Ма,Ос, Ме	$n*10^5$
		Хемогенные	Сольвационные	Соль	$n*10^2$
			Ликвационные	Известняк	$n*10^1$
			Кремационные	Уголь, сланец	$n*10^1$
			Эрупционные	Ма,Ос, Ме	$n*10^3$
		Петрогенные	Конструкционные	Ма, Ос, Ме, бетон	$n*10^3$

Таблица 2

Расшифровка типов подземных полостей по В.Н. Дублянскому, В.Н. Андрейчуку [1993]

Тип полости	Образование полостей
Кристаллизационный	(kristallos, греч. – однородное твердое тело). Полости образуются при остывании магмы
Экструзивный	(extrusio, лат. – извержение). Полости образуются при извержении вулканов, соответствуют форме кратера
Эксплозивный	(explosio, лат. – выброс с шумом, взрыв). При истечении вязкой лавы за счёт расширения газов образуются полости
Флюационный	(fluo, лат. – течь). При излиянии лавы низкой вязкости с небольшим количеством газов поверхность быстро твердеет, и жидкая лава вытекает из застывшего чехла, образуя туннели
Дизъюнкционный	(disjunctio, лат. – разобщение, разделение). Полости образуются в результате тектонических движений, приводящих к раскрытию трещин
Контракционный	(contraclio, лат. – сжатие). Полости формируются при напряжениях сжатия, при которых происходят горизонтальные и вертикальные смещения пород
Дилатансионный	(dilato, лат. – расширение). Образуются при снятии нагрузок на горный массив в результате таяния ледников, формирования обрывов и эрозионных врезов, при действии сил бортового отпора
Гравитационный	(gravitas, лат. – тяжесть). В результате смещения пород под действием силы тяжести формируются полости между отдельными блоками коренных пород, в крупноглыбовых навалах, в скоплениях валунов в области абляции покровных ледников, в моренных и обвально-осыпных отложениях
Денудационный	(denude, лат. – обнажать). Включает многочисленные небольшие полости, развивающиеся за счёт доледникового и послеледникового выветривания, приводящего к расширению трещин в осадочных и особенно в магматических породах
Гидратационный	(hydr, греч. – вода). Полости возникают при вспучивании пластов ангидрита в результате его гидратации
Корразионный	(korrado, лат. – сгребать). Полости и ниши образуются в результате корразии ветропесчаным потоком полиминеральных пород
Дефляционный	(лат. deflatio – сдувать). Образуются в результате дефляции в средней части склонов
Эрозионный	(erodcre, лат. – разъедать). Полости вымывания, образующиеся в слабосцементированных песчанистых породах
Абразионный	(abrasio, лат. – соскабливать). Образуются на побережьях океанов, морей, озёр в любых горных породах в результате волновой и приливной деятельности
Коррозионный	(corrodo, лат. – обгрызать). Их образование связано с процессами растворения, сочетающимися с гравитационными, эрозионными, суффозионными, абразионными и многими другими процессами
Суффозионный	(suffodio, лат. – подкапывать). Полости образуются при выщелачивании и механическом выносе глинистых и песчаных частиц водными потоками
Дислокационный	(dislocation, фр. – перемещение). Полости этого типа образуются в результате гляциодислокаций при движении покровных ледников
Абляционный	(ablatio, лат. – снос, таяние ледника). Полости образуются в многолетних подземных льдах, во льдах горных или покровных ледников, в теле снежников и наледей при их таянии
Пиролизионный	(pyrolysis, лат. – разложение огнем). Образуются при выгорании угля (торфа, сланцев) в угленосной толще и в вышележащих породах
Вегетационный	(vegetatio, лат. – произрастание). Полости этого типа возникают при слиянии шляпок грибообразных и сплетении мадрепоровых кораллов
Эксенционный	(exencio, лат. – изымать материал). Полости формируются за счёт деятельности роющих животных
Экскавационный	(exavare, лат. – выдалбливать). Образуются при извлечении горной породы из-под земли механическим путем
Сольвационный	(solvere, лат. – растворять). Полости этого типа образуются при нагнетании под землю растворителя (вода, кислоты, щелочи), которая вымывает соли
Ликвационный	(liqualis, лат. – плавление). Образуются при применении «горячего» способа получения серы из закарстованных известняков
Кремационный	(cremo, лат. – сжигать) Полости, образующиеся при добыче угля и сланца методом подземного сжигания
Эрупционный	(eruo, лат. – взрывать). Полости образуются в результате мощного кумуляционного взрыва
Конструкционный	(constructio, лат. – сложение). К этому типу относятся все полости, образованные в результате строительной деятельности человека

Неудачны некоторые названия типов, например, *денудационный*, который логичнее было бы назвать *структурно-денудационным*. *Вегетационный* тип (слово, вообще говоря, относится к растительности) не соответствует коралловым образованиям, поскольку коралловые полипы являются животными, а не растениями. Вхождение абразионного типа в подкласс флювиогенных также кажется неуместным, поскольку термин «флювиальный» предполагает течение воды (что не одно и то же с волноприбойной деятельностью).

В этой связи предложена [Болысов, Неходцев, 2016] новая, построенная с позиций теоретической геоморфологии, генетическая классификация форм субрельефа, в основе которой лежит основной агент создания этих форм. Заметим, что многие формы субрельефа (как и рельефа) являются полигенетическими, и не всегда можно однозначно сказать, какой агент является основным. Поэтому уместен синтез основных типов, и могут возникать такие термины, как, например, «карстово-суффозионный». Напомним, что формами субрельефа являются не только сами полости, но и аккумулятивные образования в них. Соответственно, предложенная генетическая классификация форм субрельефа справедлива и для полостей.

Классификация имеет три иерархических ступени (табл. 3):

I. **Класс**, характеризующий основной источник энергии при «субрельефообразовании». Выделяется три класса субрельефа: эндогенный, образующийся за счёт глубинной энергии Земли; экзогенный – лучистой энергии Солнца; смешанный, включающий в себя черты как эндогенного, так и экзогенного источников энергии.

II. **Подкласс** выделяется для экзогенного класса по преобладающему агенту разрушения и перемещения вещества при образовании субрельефа. Такими агентами могут быть вода – гидрогенный подкласс, движущийся воздух – аэрогенный подкласс, живые организмы – органогенный подкласс.

III. **Генетический тип** – конкретный ведущий процесс образования форм и комплексов субрельефа. Всего выделено 14 типов субрельефа, из них: 2 принадлежат эндогенному классу; 3 – смешанному классу; 9 – экзогенному классу. Выделение техногенного субрельефа в отдельный подкласс, по мнению автора, принципиально ввиду особой специфичности воздействия машин и механизмов. Действительно, физический смысл генезиса формы рельефа – контакт некоего процесса с литосферой, в результате которого (контакта) образуется эта форма рельефа. Техника, создающая формы, однозначно не является воздействием именно человека, хотя он и управляет этой техникой. В природе есть аналогичный пример – флювиальный рельеф, который образуется текущей водой, подконтрольной (как и машины человеку) гравитации. Заметим также, что, поскольку техника так или иначе приводится в движение результирующей солнечной энергии (нефтепродуктовое топливо и электричество), подкласс техногенных форм входит в состав экзогенного класса, тем самым не следуя антропному принципу.

По сравнению с классификацией Дублянского – Андрейчука, в предлагаемой классификационной

Таблица 3

Генетическая классификация форм субрельефа

Класс	Подкласс	Генетический тип	Примеры
Эндогенный	–	*Вулканический*	Лавовые пещеры, опустошённые магматические камеры
		Тектонический	Тектонические пещеры
Смешанный	–	*Гравитационный*	Гравитационные клиновидные пещеры
		Пирогенный (псевдовулканический)	Полости выгорания торфяников, пластов угля
		Структурно-денудационный	Тафони, ниши под отрицательным аструктурным склоном куэст
Экзогенный	***Гидрогенный***	*Флювиальный*	Ниши в основании подмываемых водотоками склонов, некоторые участки сквозных долин
		Береговой	«Морские ворота», волноприбойные ниши
		Карстовый	Карстовые пещеры, поноры, сталактиты и т.п.
		Суффозионный	Суффозионные ниши, полости и мосты
		Ледниковый	Подлёдные тоннели, подлёдные озёра
		Мерзлотный	Термоабразионные ниши, термокарстовые полости в мерзлоте
	Аэрогенный	*Эоловый*	Ниши выдувания, дефляционно-корразионные арки
	Органогенный	*Биогенный*	Норы, ходы
		Антропогенный (рукотворный)	Исторические сооружения, пещ. монастыри и др.
	Техногенный	*Техногенный*	Тоннели, шахты, коллекторы коммуникаций и др.

структуре подразумевается единое основание деления и принцип неповторяемости объектов. Появился структурно-денудационный тип, под которым понимаются формы, чьё происхождение обусловлено неодинаковой сопротивляемостью различных структурных элементов или пород к денудации (селективная денудация); береговой тип, под которым подразумеваются формы, образованные в процессе абразии и береговой аккумуляции, обособился от флювиального; появился мерзлотный (криогенный) тип – результат криогенных процессов. Гипергенный процесс образования подземных полостей был назван *гравитационным* – по преобладающему воздействию силы тяжести.

Существует целый ряд других классификационных подходов. Формы субрельефа различаются и по принципу первичности или вторичности по отношению к вмещающей породе, причём количественно резко преобладают эпигенетические полости, сформированные позже вмещающих пород. Сингенетическими являются лишь некоторые вулканические (лавовые тоннели, газовые пузыри в застывшей магме) и некоторые из экзогенных полостей (внутри сросшихся кораллов, некоторые техногенные). Сингенетическими также являются многие аккумулятивные формы типа сталактитов, обвальных тел в подземельях, различные формы флювиальной аккумуляции в подземных реках и т.д. Большая часть полостей являются денудационными образованиями, а многие вторичные (по отношению к этим полостям) образования (типа сталагмитов и сталактитов) – аккумулятивными.

Одним из важнейших параметров подземных полостей является их глубина. Автору не удалось найти попыток классифицирования по этому параметру. Видится уместным следующее деление, основанное на физических процессах, явлениях и параметрах (табл. 4).

Впрочем, такое разграничение по глубинам в известной мере условно. Очевидно, что в разных регионах существенно различаются климатические показатели, глубина прогревания грунтов солнцем, геотермический градиент и т.д. Есть полости вертикальные, которые могут прорезать несколько выделенных выше глубинных уровней (пещера Воронья-Крубера, опустошенное жерло вулкана). К примеру, абразионные ниши, расположенные в основании 150-метрового уступа, будут формально располагаться на глубине (под рельефом) 150 м.

Таблица 4

Классификация полостей по глубине

	Глуб., м	**Примечание**	**Примеры**
Приповерхностные	0–5	Полости в верхнем, преимущественно почвенном, грунте, прогревающемся в тёплое время года солнечной радиацией и наиболее активно взаимодействующем с атмосферой и гидросферой. Это создает условия для жизнедеятельности норных животных и протекания процессов активного выветривания	Тафони, муравейник, норы грызунов, абразионные ниши, автотоннели
Неглубокие	5–20	Полости связаны с верхними геологическими слоями (но ниже почвенных грунтов и культурного слоя), где температура и обводнённость в течение года близка к постоянной. Связаны с овражно-балочной и низкопорядковой эрозионной сетью, в бортах которой часто животные роют норы, а люди добывали подземным способом строительные материалы НЕ механизированным путем. Слой наиболее активного освоения инженерными коммуникациями в городах	Каменоломни, лисьи и др. норы, травертиновые образования, коллекторы коммуникаций, метрополитен, автотоннели
Средние	20–200	Слой наиболее активного распространения крупных естественных полостей, особенно карстового генезиса. Инженерные сооружения на такой глубине, как правило, строятся уже только закрытым способом. Преобладание экзогенных полостей	Шахты, пещеры, штольни
Глубокие	200–600	Начало проявления горных ударов с глубины 200 м, поэтому при шахтной разработке требуются мероприятия по борьбе с ними. Резко падает количество экзогенных форм	Шахты, тектонические пещеры, подгорные тоннели
Глубочайшие	600–...	Только эндогенные естественные пустоты, активное влияние глубинного тепла. Естественные полости уже едва сохраняются в условиях высокого давления. Шахтная добыча существенно отличается – проявление пластичных свойств горных пород, температуры становится выше температуры тела человека, внезапные выбросы пород и газов в полости	Магматические камеры, «глубокие шахты»

Заключение

В статье проведен критический анализ генетической классификации подземных полостей (по В.Н. Дублянскому и В.Н. Андрейчуку) и предложена для спелеологического (и спелестологического) сообщества новая генетическая классификация субрельефа («рельефа» подземных полостей), разработанная на основе методологических положений теоретической геоморфологии. В классификации выделяется 3 класса, характеризующих основной источник энергии – эндогенный, экзогенный и смешанный; для экзогенного класса выделяется по преобладающему агенту разрушения и перемещения вещества (вода – гидрогенный, ветер – аэрогенный и т.д.) несколько подклассов, внутри которых более дробное деление идет собственно по основному агенту, создавшему форму.

Предложено деление (зонирование) подземных полостей по глубине залегания. Основанием для такого подразделения является набор физических параметров, процессов и явлений.

Литература

Болысов С.И., Неходцев В.А. Субрельеф и субтерральные процессы как фактор эколого-геоморфологической опасности в городах // Вестник РГУ имени С.А. Есенина. – № 1 (50). – 2016. – С. 87–105

Болысов С.И., Неходцев В.А., Харченко С.В. Подземный рельеф Москвы // Вестник Московского университета. – Серия 5: География. – Т. 1. – № 2. – 2017. – С. 59–73.

Дублянский В.Н., Андрейчук В.Н. Генетическая классификация подземных полостей // Геоморфология. – № 1. – 1993. – С. 31–37.

И.А. Агапов [1], И.Ю. Хлебалин [2], Ю.С. Ляхницкий [3]
[1] Русское географическое общество, Санкт-Петербург
[2] ООО «АРДЖЕЙСИ СИБИРЬ», Санкт-Петербург
[3] Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, Санкт-Петербург

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ И ЭВОРЗИОННЫЕ ПЕЩЕРЫ ВОЗВЫШЕННОСТИ СОКАНЛИННА (ВЫБОРГСКИЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ). К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ПОЛОСТЕЙ [1]

I.A. Agapov, I.Y. Khlebalin, Y.S. Lyakhnitsky

TECTONICAL AND EVORSION CAVES OF SOKANLINNA HILL (VYBORG DISTRICT OF LENINGRAD REGION). A CONTRIBTION TO THE QUESTION OF CAVITIES ORIGIN

The Sokanlinna hill, located in the Vyborgsky District of the Leningrad Region, is composed of granites. They are developed evorsion and tectonic caves. According to their morphology and history of use, these objects are unique for their region. This paper is about the discussion of their genetic properties.

Территория Ленинградской области бедна пещерами естественного происхождения. Большинство из них – более 20 отдельных полостей суммарной длиной около 440 м [Agapov, 2012] – относятся к суффозионным и расположены на Главном девонском поле. Поэтому очень интересны природные полости, находящиеся в северной части Карельского перешейка в толще гранитов – горных пород, не подверженных суффозионному и карстовому процессам.

Исследования пещер возвышенности Соканлинна проводились членами Русского географического общества (РГО) в 2010–2016 гг. За это время произведены топографические работы и структурно-геологические исследования. Краткие результаты исследования были опубликованы в нескольких статьях [Agapov, 2012; Хлебалин и др., 2016; Agapov et al, 2016]. Первые результаты исследования и особенности происхождения пещер были рассмотрены на заседаниях комиссии карстоведения и спелеологии РГО в 2010–2011 гг.

Скальный массив Соканлинна расположен в Выборгском районе Ленинградской области в 0,8 км к северо-западу от пос. Красный Сокол рядом с границей с Финляндией. Исторически эта территория именовалась Антреа (Antrea) – финское название г. Каменногорска. Название массива Sokanlinnavuori переводится с финского как «Гора крепость Сока». В районе развит структурно-денудационный холмисто-грядовый рельеф, сформированный, главным образом в последнюю стадию Великого четвертичного оледенения. Площадь основной части массива около 5000 м^2 (50×100 м). Абсолютная высота вершины около 43 м над уровнем моря и 25 м над окружающей местностью. Массив представляет собой типичный «бараний лоб» с вертикальной стенкой с юго-восточной стороны и наклонной стенкой с северо-западной стороны, сглаженной наступающим ледником. На поверхности массива наблюдается хорошо выраженная штриховка, ориентированная по азимуту 140°. Скальный массив слагают плагиомикроклиновые граниты Выборгского массива с грубой порфировластовой структурой [Киселев, 1997: 97] и массивной текстурой.

Первые упоминания о пещерах Соканлинны относятся к середине XIX в. в «Истории Финляндии» Захариаса Топелиуса (1845 г.) [Потравнов и др., 2015: 42]. Согласно фольклорным данным, пещеры в основном использовались как убежища во время военной опасности [Simonen, 1951: 570–571]. Такое использование, скорее всего, относится к первой четверти XVIII в. (затем ситуация стабилизировалась). Следов постоянного поселения и каких-либо искусственных укреплений археологами не было обнаружено [Uino, 1997: 213]. Пещеры в XIX в. посещались различными исследователями. Описания пещер того времени в целом соответствуют современной конфигурации.

Пещеры первой группы находятся на участке гранитного массива длиной около 30 м и шириной около 15 м, расположенном в юго-восточной части возвышенности. В эту группу входят четыре пещеры (рис. 1). Длина пещер составляет соответственно: 1 – 25 м (амплитуда 4,7 м); 2 – 32 м (амплитуда 4,7 м); 3 – 14 м (амплитуда 0,5 м); 4 – 4 м (амплитуда 2 м). Таким образом, суммарная длина пещерной системы составляет 75 м. В историческом плане наиболее примечательна 1-я пещера. Согласно преданиям, в неё могло вместиться до 100 человек [Simonen, 1951: 570–571]. Пещера названа за её крестообразную в плане фор-

[1] Статья продолжает дискуссию, начатую в сборнике «Спелеология и спелестология» за 2017 г. статьёй: Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. К вопросу о генезисе полостей Соканлинны // Спелеология и спелестология: Сборник материалов VIII международной научной конференции. – Наб. Челны: НГПУ, 2017. – С. 251–256.

му – Крестно-церковная (*Ristikirkoksi*). Возможно, что пещера использовалась как временная церковь или часовня во время военной опасности. Такое использование пещер известно на территории Финляндии [Kejonen, 1997: 93–98]. Через систему небольших колодцев пещера имеет малозаметный выход на верху массива. Вход в пещеру представляет собой узкую трещину. Часть стен вогнуто, что заметно на прорисовке поперечного сечения одного из ходов (рис. 1, разрез К-К). Вторая пещера интересна тем, что имеет один наклонный и несколько вертикальных выходов в виде колодцев, выходящих на поверхность массива. В первой и второй пещере наблюдаются вогнутые стены, которые образовались за счёт эрозионного воздействия талых вод ледника с абразивным материалом. Наиболее отчётливо это проявлено во второй пещере (рис. 1, разрез J-J). Часть ходов сформировалась в наклонных трещинах (рис. 1, разрез L-L).

Граниты, слагающие скальный массив, разбиты трещинами, среди которых преобладают три системы: субвертикальные северо-западного простирания 317°<90°, субвертикальные северо-восточного простирания 37°<78°, пологие и субгоризонтальные 69°<7°. Преобладающая ориентировка установлена при статистической обработке замеров элементов залегания трещин в программе StereoNet (рис. 2).

Таким образом, пещеры этой группы образовались при раскрытии тектонических трещин и сравнительно небольшом эрозионном воздействии талых ледниковых вод с абразионным материалом. Скорее всего, в раскрытии трещин было несколько этапов землетрясений различной силы при поднятии массива после таяния ледника. Ближайшая пещера со стенами такого типа – Högbergetin – расположена к юго-западу от Хельсинки [Kesäläinen et al., 2015: 150]. Длина этой пещеры около 7 м. Она также имеет вогнутые стены. Её возраст – более 11 тыс. лет. В районе четвёртой пещеры находятся завалы крупных глыб и блоков гранита. Там, возможно, находятся полости, неимеющие выхода на дневную поверхность.

Пещеры второй группы находятся в 20 м северо-западнее пещер первой группы (рис. 1, № 5, 6; рис. 3). Она состоит из двух пещер, которые называются по-фински *hiidenkirnua*, «маслобойки хийси» – мельницы лесных духов Хийси [Simonen, 1951: 570–571]. Так обычно в финском фольклоре называли ледниковые водобойные колодцы и блюдца. Это наиболее интересные по генезису пещеры, прямых аналогов которых пока нам не встречалось (имеется неподтверждённая информация о похожих объектах в одном из регионов Финляндии). Вероятно, такие объекты, хоть и редко, но должны встречаться. В «Suomen Luolat» – наиболее полной монографии, посвящённой природным пещерам Финляндии, – подобных объектов не описано [Kesäläinen et al., 2015: 150]. На территории России аналоги также неизвестны.

Пещеры представляют собой две полости длиной 4 и 3,5 м, яйцеобразной, овоидной формы, амплитудой около 2 м. Они находятся на расстоянии около 6 м друг от друга. Пещеры имеют близкую морфологию, но отличаются размерами. Входы в полости узкие. По упавшим гранитным плитам (скорее всего, после землетрясений), лежащим рядом с пещерами, видно, что входные лазы в пещеры раньше были длиннее примерно на 1 м. На рис. 1 отслоившиеся упавшие блоки находятся севернее и северо-восточнее пещеры

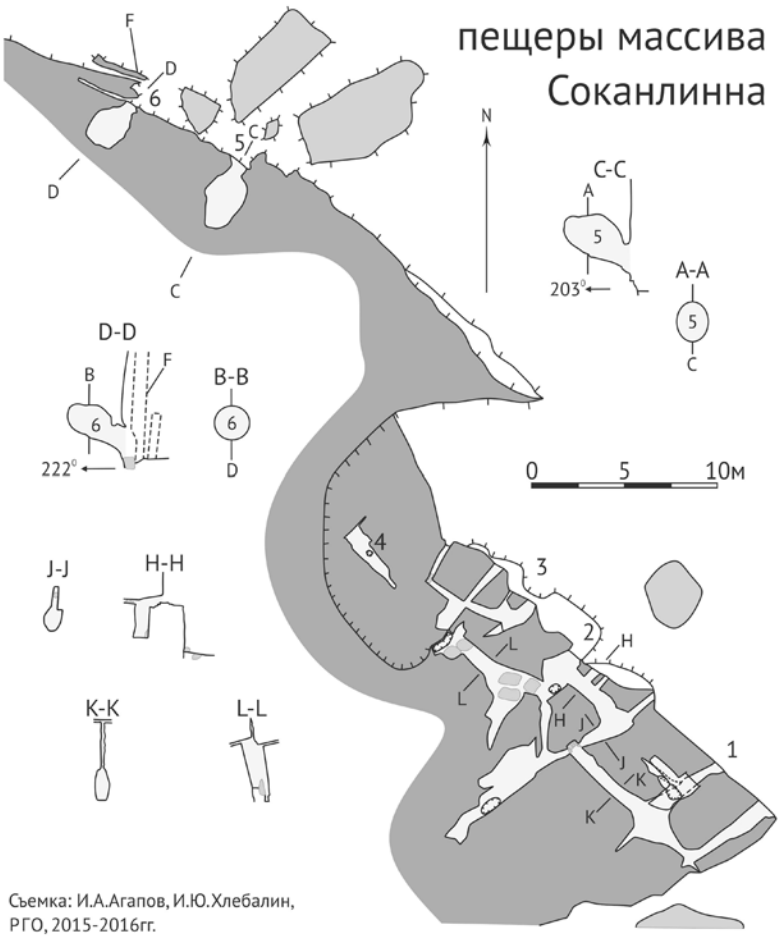


Рис. 1. Пещеры возвышенности Соканлинна (съемка: И. Агапов, И. Хлебалин,В. Рожков, О. Лумпова, Л. Данилова, 2015–2016; обработка: И. Агапов, И. Хлебалин, 2016–2017)

№ 5. На этом же рисунке литерой F показаны глыбы гранита, которые частично отслоились по вертикальным трещинам, но не упали.

Вход в пещеру № 5 находится на высоте около 100 см от земли в вертикальной стенке гранитного массива. Высота входа 140 см, ширина 65 см. Длина – 20–30 см. Полость за входным проёмом в плане овоидная с наклоном вверх. Длина по наклонному полу около 400 см. Общая высота от низа входа до верха свода в дальней (верхней) части пещеры 270 см. В верхней части полости ближе к входу заметны следы выветривания, покрытые копотью от костров. Поперечное сечение полости также овоидное с высотой по центру 215 см и шириной 170 см.

Вход в пещеру № 6 находится на высоте 60 см от земли в вертикальной стенке гранитного массива. Высота входа 130 см, ширина 65 см. Длина – 30 см. Полость за входным проёмом в плане овоидная с наклоном вверх. Длина по наклону около 300 см. Высота в районе входа 165 см. Общая высота от низа входа до верха свода в дальней (верхней) части пещеры около 210 см. Поперечное сечение полости овоидной формы с высотой по центру 180 см, шириной 190 см. Справа от входа в полость находятся два отслаивающихся блока с вертикальными расщелинами (рис. 1, лит. F).

Северо-западная часть возвышенности Соканлинна разбита субвертикальными трещинами, по которым заложены полости пещер. Преобладают трещины двух систем северо-западного простирания 118°<88° и северо-восточного простирания 205°<89°.

Пещеры имеют природное происхождение и, вероятно, образовались при эворзионных, эрозионных и кавитационных процессах – воздействии абразивной смеси воды с песком и вращении крупных обломков гранита напорным воздействием талых ледниковых вод. При этом морфология пещер контролируется развитой в массиве трещиноватостью. Особенность пещер в том, что они имеют восходящее вверх направление в дальней части, при этом вход в полость достаточно узкий. Это отличает их от большого количества (более 5000 шт.) ледниковых выбоин – эворзионных «водобойных» котлов, распространённых в Финляндии, которые имеют форму блюдца, колодца, навеса или ниши, образованных водопадами. Важным доказательством их водобойного происхождения является гладкая поверхность в дальней части полости (неподвергнувшейся выветриванию), свойственная воздействию потоков воды (такую поверхность можно наблюдать на водобойных блюдцах и колодцах Финляндии), а также следы воздействия водных потоков на вогнутых стенах пещер № 1, 2. Изначально там были вытянутые полости с узким входом. Вследствие последующих землетрясений стенки этих пещер (№ 1 и 2) сместились и частично расширились.

Группа авторов [Потравнов и др., 2015; Потравнов и др., 2017], исследовавшая полости в 2014 и 2017 гг., считает, что пещеры № 5, 6 имеют искусственное происхождение и были созданы с помощью метода выжигания при разведении костра и охлаждении стен водой. В качестве доказательства приводят-

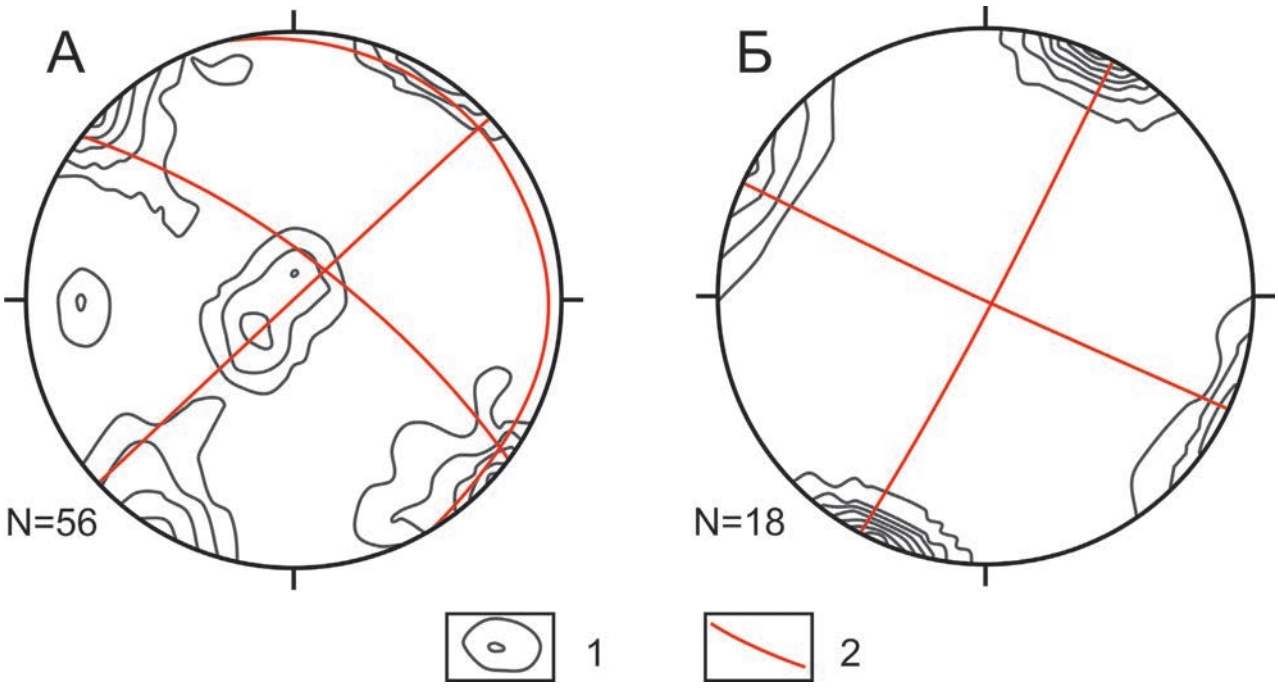


Рис. 2. Стереографические проекции (нижняя полусфера) элементов залегания трещин отдельности в гранитах: А – юго-восточная часть массива (пещеры первой группы); Б – северо-западная часть массива (пещеры второй группы). Условные обозначения: 1 – изолинии плотности распределения проекций полюсов; 2 – статистически полученная аппроксимация ориентировки системы трещин

ся следы температурного воздействия на поверхность гранита. Эта версия, на наш взгляд, слабо аргументирована. Следов явного температурного воздействия на стены не выявлено. Детальный осмотр образцов поверхности полостей установил отсутствие зоны термической обработки (закалки). 17 марта 2018 г. было взято два образца гранитов с внутренней поверхности полостей (рис. 3). Из образцов изготовлены прозрачные шлифы. Произведены петрографические исследования с применением поляризационного микроскопа Leica DM6000 M, результаты которых приводятся ниже. Оба образца, отобранные с внутренней поверхности полостей, представлены гранитами биотит-плагиоклаз-кварцевыми средне-мелкокристаллическими. Акцессорные минералы представлены гранатом альмандином.

Зёрна плагиоклаза (рис. 4а) слагают 45 % объёма породы, имеют размер 0,3–5,0 мм, чаще всего ксеноморфные. Гипергенные изменения выражены слабо: отдельные скопления соссюрита мощностью до 0,005 мм, протяжённостью до 1 мм занимают не более 1 % объёма зёрен плагиоклаза. «…Явные следы изменения кристаллов плагиоклаза» [Потравнов и др., 2017: 255], на которые ссылается коллектив А. Потравнова, в породах отсутствуют. Трещины в пределах зёрен плагиоклаза единичны, заполнены соссюритом, вероятно, связаны с общим сжатием массива в ходе тектонических процессов.

Зёрна биотита (рис. 4б) слагают 4 % объёма породы, имеют размеры 0,05–0,40 мм, зёрна чаще гипидиоморфные. Гипергенные изменения в зёрнах биотита не наблюдаются. Никаких признаков изменений, которые можно интерпретировать как «дегидратацию плакиоглаза и биотита» [Потравнов и др., 2018], в зёрнах не наблюдается. Микротрещиноватость либо какие-нибудь признаки дезинтеграции в зёрнах биотита отсутствуют.

Коллектив А. Потравнова рассматривает несколько возможных целей создания пещер, которые данные авторы полагают искусственными: в качестве кладовой либо погреба для припасов, а также в качестве бани. Создание искусственного подземного сооружения всегда является достаточно трудоёмким процессом, поэтому должно быть оправдано, особенно в условиях, когда те же хозяйственные задачи могут быть решены иным способом.

Использование подобного сооружения в качестве хранилища для припасов нецелесообразно: пещеры удалены от мест проживания местного населения. Их форма крайне неудобна для размещения в них значительного объёма продуктов. И наиболее важное возражение: пещеры заложены по системе субвертикальных тектонических трещин, которые крайне легко проницаемы для воды, поэтому продукты, размещённые в пещере, всегда будут подвергаться воздействию влаги.

Использование пещер в качестве бани выглядит ещё менее правдоподобно. В данном регионе на протяжении периода времени, к которому А. Потравнов и его коллеги относят создание искусственных пещер, местное население использовало традиционные бани, построенные из дерева. Бани располагались возле жилища. В окрестностях Красного Сокола никогда не было нехватки дерева в качестве строительного материала. Ниже приводится подробное обсуждение версий естественного и искусственного происхождения пещер второй группы.

Дискуссия

В порядке критики нашей версии происхождения овоидных полостей было опубликовано две статьи. Первая в сборнике «Спелеология и спелестология» [Потравнов и др., 2017], вторая в интернете на сайте авторов [Потравнов и др., 2018]. Вторая статья от первой отличается тем, что опубликована в авторской версии, без сокращения редакцией. В дискуссии мы будем ориентироваться на первую статью. Цитаты из статьи выделены курсивом, комментарии приводятся после цитат.

«Обе полости (“южная” и “северная”) расположены на восточном склоне небольшой гранитной возвышенности, вполне характерной для этой местности.

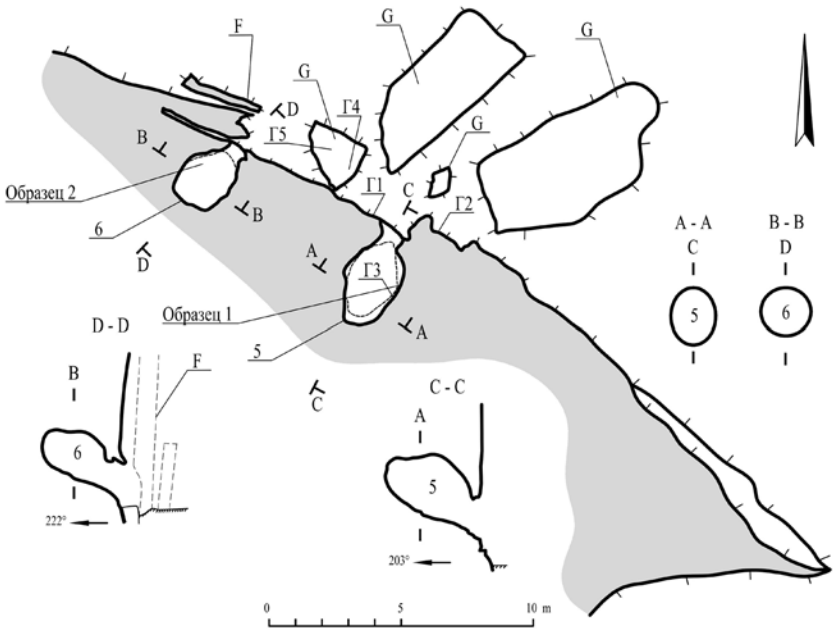


Рис. 3. Точки отбора образцов в полостях №№ 5, 6. Обозначения: 5, 6 – номера полостей; F – отслаивающиеся вертикальные плиты; G – отдельно лежащие блоки гранита; Г1-Г5 – обозначение расположения старинных граффити

Никаких каньонов, горных речек с большими 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"».

Авторы статьи не учли, что после таяния ледника прошло около 10 000 лет, в связи с эрозией далеко не везде сохранились следы водных потоков. «Исполинские котлы» в массиве Askola (Финляндия) являются известным и, что важно, уникальным памятником в Финляндии. Концентрация такого количества котлов на одной территории достаточно редка. Часть «котлов» была раскопана при исследовании и музеефикации объектов (о чем сообщается на стендах при входе в музей). Их хорошая сохранность объясняется тем, что они избежали разрушения от эрозии из-за «консервации» более поздними отложениями. Стоит отметить, что многие другие «котлы» в Финляндии также были раскопаны или расчищены (нет сомнения, что еще больше не раскопано). Поэтому в нашем случае нельзя исключать, что под отложениями в Соканлинна и её окрестностях могут находиться засыпанные «котлы», так как нет сомнений в том, что на этой территории происходило таяние ледника.

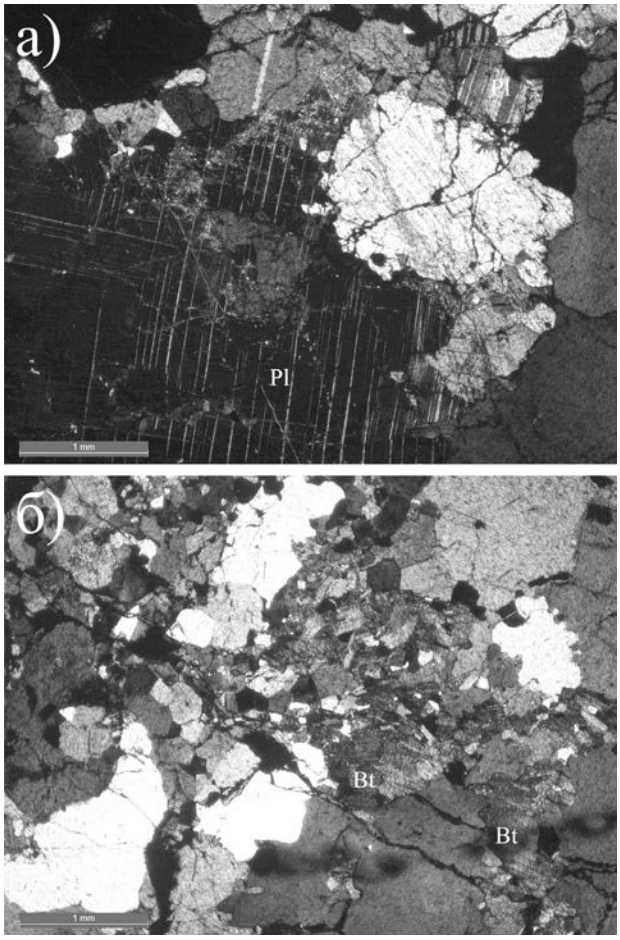


Рис. 4. а) Шлиф В-1-4, *2,5, николи скрещены. Зёрна плагиоклаза (Pl) в граните; б) Шлиф В-1-2, *2,5, николи скрещены. Зёрна биотита (Bt) в граните, гипергенные изменения не наблюдаются

«При рассматривании образца гранита, изъятого из полостей, при увеличении 1:20 видны явные следы изменения кристаллов плагиоклаза, по сравнению с образцами, взятыми для осмотра вне этих полостей».

К сожалению, фотографии образцов или их текстовое петрографическое описания в статье не приводятся. Тем более что на основе этих данных авторы делают основополагающий вывод для своей версии происхождения полостей.

Далее изучим выводы, которые, по мнению авторов статьи, обосновывают невозможность образования полостей напорными водами:

«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 отслоившихся 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».

На рис. 3 укрупнённо показана общая ситуация. Во-первых, входы в полости изначально узкие (рис. 5/1, 5/2). Отслоившиеся плиты (рис. 3, лит. F) действительно только частично перекрывают вход. Нужно учитывать особенности выветривания плит у входа (никто не отменял выветривание самого входа), а также подвижки и разрушения плит после землетрясения в более поздний период. Так как отслоение плит, скорее всего, произошло в результате землетрясения (или серии землетрясений) во время поднятия массива после таяния ледника. Во-вторых, по упавшим после землетрясения плитам (рис. 3, лит. G) видно, что вход напротив полости 5 также был достаточно узкий с примерной длиной около 1 м. По плану видно, что плиты упали, не перекрывая полностью вход в полость. Их смещение в юго-восточном направлении можно объяснить уклоном склона (уклон в направлении от полости 6 в сторону полости 5 и продолжается далее) и, вероятно, особенностями землетрясения. Отсутствие следов абразивного воздействия воды на поверхности можно объяснить банальным выветриванием и разрушениями после землетрясения. Далее в статье мы рассматриваем, что входной канал при образовании таких полостей мог быть достаточно узким.

«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 объёма. 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».

Эрозионного «подводящего канала» нет, т.к. это не столько эрозия текущей воды, сколько эворзионный процесс – высверливание песком, обломками породы и т.д. под действием напорного потока. При этом грубый терригенный материал был, естественно, на дне полости.

«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 <…>, 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».

Собственно, большая часть полости так и выглядит. Следы воздействия воды в виде полированной поверхности имеются как вверху, так и на стенах, и потолке полостей (5/3, 5/4)! Ввиду того, что полость № 5 большего размера по сравнению с полостью № 6 (и более труднодоступна для проникновения челове-

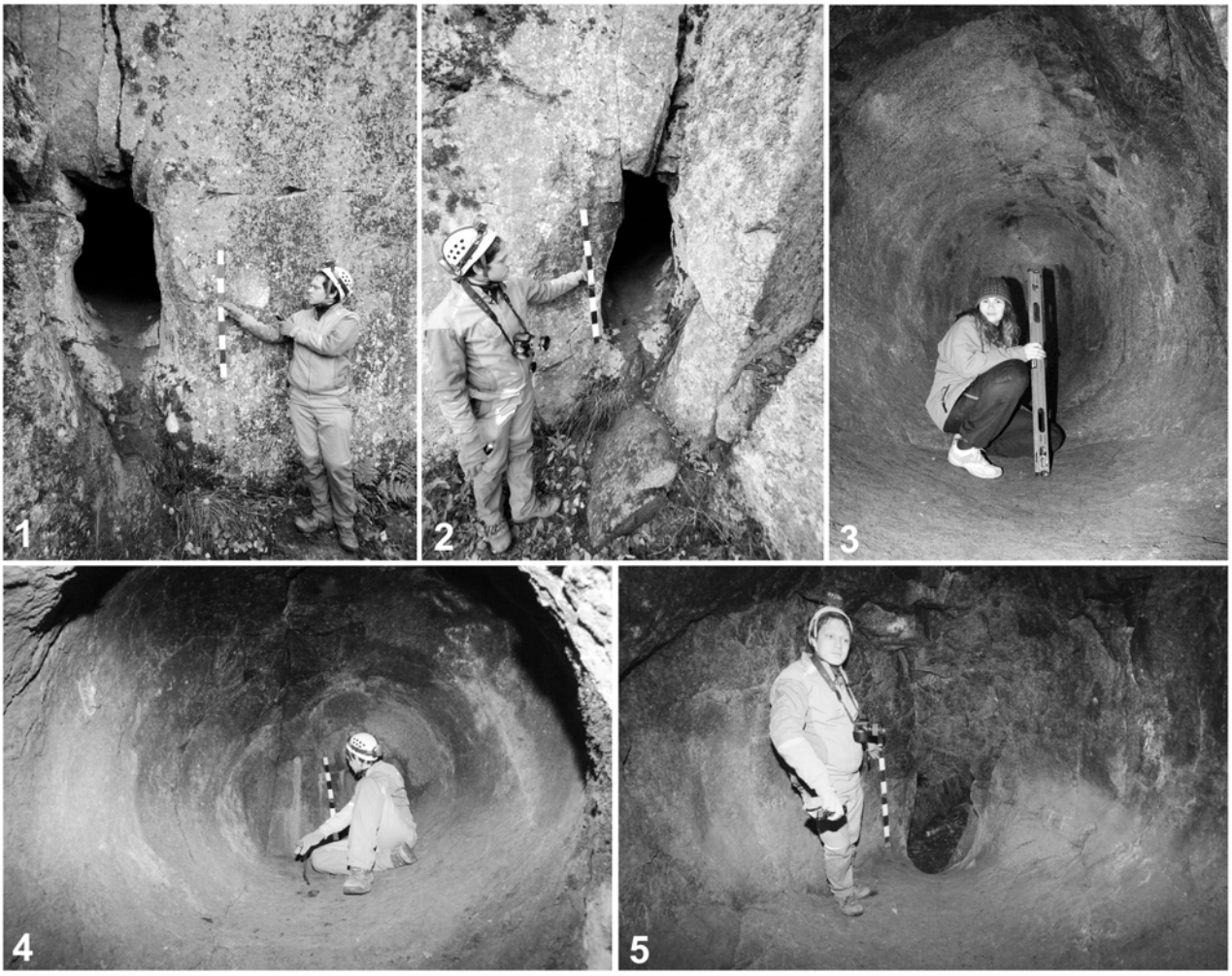


Рис. 5. 1 – Вход в полость № 5; 2 – Вход в полость № 6; 3 – Внутренний вид полости № 5. Хорошо заметна гладкая, шлифованная водой с абразивом поверхность с характерными концентрическими кругами. Более тёмная часть вверху на переднем крае – следы выветривания; 4 – Внутренний вид полости № 6. Имеет схожую структуру с полостью № 5, но худшей сохранности. Заметны следы позднего закопчения; 5 – Привходовая часть полости № 5. Вверху заметны разрушения от выветривания и следы позднего закопчения

ка), в ней лучше сохранилась гладкая поверхность. В полости № 6 (рис. 5/4) также заметны фрагменты гладкой поверхности на потолке. Только в привходовой части полостей за счёт выветривания гладкая поверхность частично разрушена (рис. 5/5). Разрушению полостей способствует проникновение влаги по трещинам массива (что также отмечено нашими оппонентами, но без понимания значения этого явления). В зимний период на увлажнённой поверхности образуются кристаллы льда, которые за счёт выхолаживания постепенно разрушают поверхность гранита. Это особенность была выявлена при отборе образцов 17 марта 2018 г. Льдом и инеем была покрыта (рис. 6) именно неровная часть поверхности полости (со сколами и неровностями), в то время как гладкая полированная поверхность была без следов льда (летом она также сухая без увлажнения). Таким образом, наши оппоненты, несмотря на то, что явно посещали полости зимой и летом (что видно по их фотографиям), не обратили внимания на такую простую и очевидную вещь, как выхолаживание, морозное выветривание.

«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 граните нет минералов с гидроксильной группой, т.е. вариант с дегидратацией невозможен. На прозрачных шлифах гранита с внутренней поверхности полостей мы можем видеть практически неизменённый плагиоклаз (рис. 4а), что прямо противоречит приведённому выше утверждению. Кроме того, не приводятся фотографии «следов». Отдельно стоит отметить, что приуроченность полостей второй группы к тем же системам тектонических трещин (рис. 2Б), что и пещеры первой группы (рис. 2А), полностью проигнорирована коллективом А. Потравнова. При наличии в едином массиве породы двух систем полостей, имеющих общий структурный контроль, можно предположить общность их происхождения [Хлебалин и др., 2016; Агапов и др., 2018]. Пещеры первой группы имеют естественное (тектоническое и эворзионное) происхождение, можно предположить то же и для второй группы.

Далее наши оппоненты делают вывод об искусственном происхождении полостей, в качестве обоснования приводя следующие доводы:

«1. Мы не нашли подтверждений естественному образованию этих полостей вследствие эворзионных и эрозионных процессов. Входные группы и внутренние стены отличаются по качеству обработки поверхностей от известных в ближайшей местности "исполинских котлов"».

Главной особенностью воздействия водных потоков на поверхность гранита является гладкая отшлифованная вогнутая поверхность, что мы можем наблюдать как в котлах (рис. 7), так и в наших полостях (рис. 1, 5/3, 5/4). То, что пока не найдено прямых аналогий, вовсе не говорит о том, что полости не образовались от воздействия водных потоков. Если на массив воздействовали водные потоки, то его следы должны остаться в других пещерах, – что было найдено и опубликовано в наших предыдущих рабо-

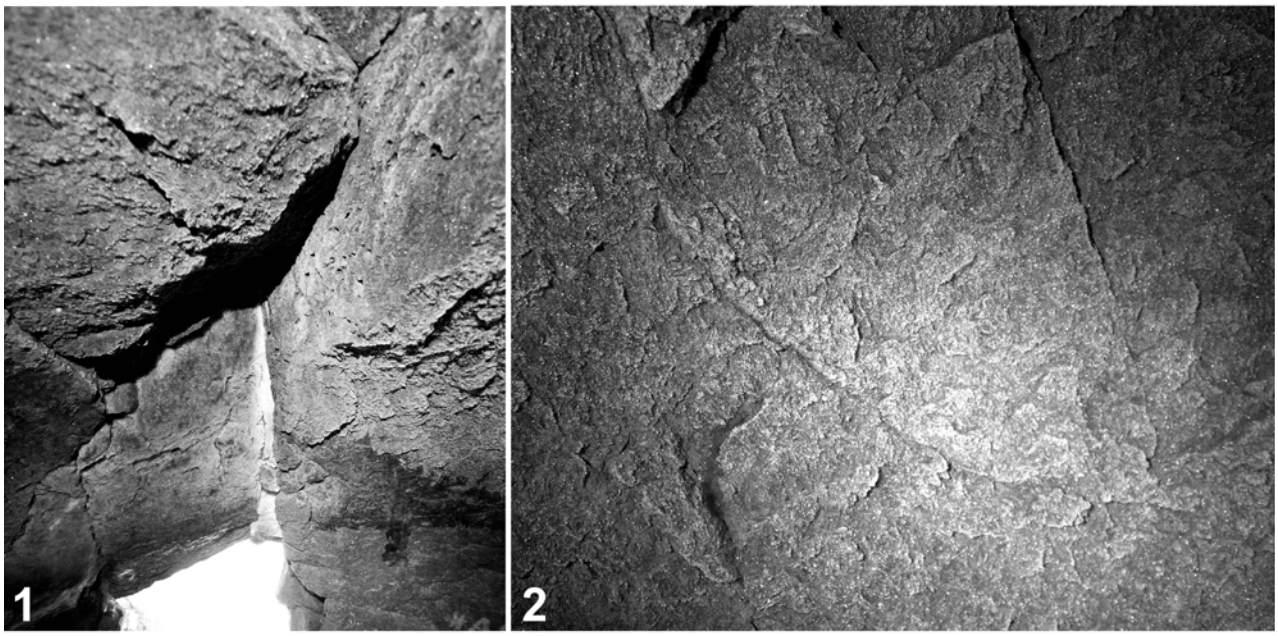


Рис. 6. 1 – Кристаллы льда в верхней части полости в зоне выветривания в полости № 6; 2 – Кристаллы льда в верхней части полости в зоне выветривания (крупней)

тах, в том числе с фотографиями [Agapov et al, 2016]. Следы абразивного воздействия от водных потоков были найдены в пещерах № 1 и 2. Лучше всего это заметно в пещере № 2 в юго-восточной галерее (рис. 1, сечение J-J). На участке галереи от сечения J-J до привходовой трещины наблюдаются характерные вогнутые стены со следами абразивного воздействия воды (рис. 8). Имеют частично схожую структуру с пещерой Gunnarsby [Потравнов и др., 2017: рис. 7]. Поверхности частично выветрены. В верхней части наиболее сильное выветривание. Очевидно, они образовались при проникновении водного потока через узкую трещину. Впоследствии, после землетрясения, полость несколько расширилась. В частности, галерея по сечению Н-Н образовалась после подвижки блока после землетрясения, что хорошо видно на прорисовке сечения Н-Н.

Следы вогнутых стен также выявлены в пещере № 1 (рис. 9) в двух галереях: со стороны входа (рис. 9/2) (напротив цифры 1 на рис. 1) и в галерее (рис. 9/1) по сечению К-К на рис. 1. Обе галереи также имеют узкий вход в виде трещины и также частично расширены после подвижки блоков во время землетрясения. Особенности воздействия водных потоков в пещерах № 1 и 2 ещё требуют уточнения, так как галерея по сечению К-К проходит перпендикулярно основной линии воздействия водных потоков. Также необходимо уточнить возможность сквозного движения водных потоков по трещинам в пещерах № 1 и 2, так как они связаны общей системой трещин, разделённых каменными завалами и сужениями.

Подводя итог, стоит отметить, что эти галереи со следами водных потоков в пещерах № 1 и 2 имеют узкий вход в виде трещины. Возможно, что полости

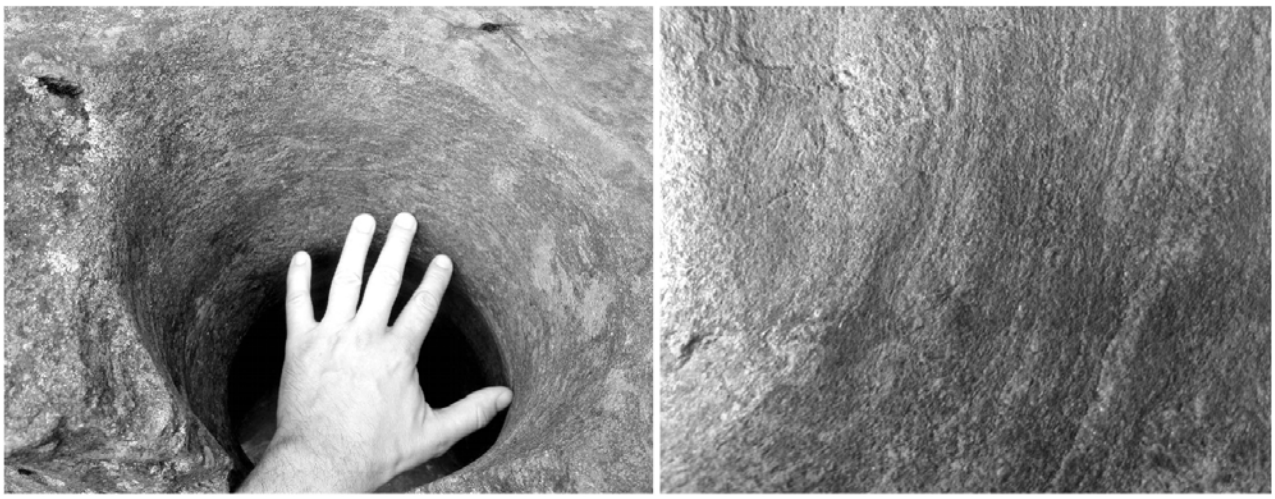


Рис. 7. Гладкая шлифованная поверхность водобойных котлов в Иматре (Финляндия)

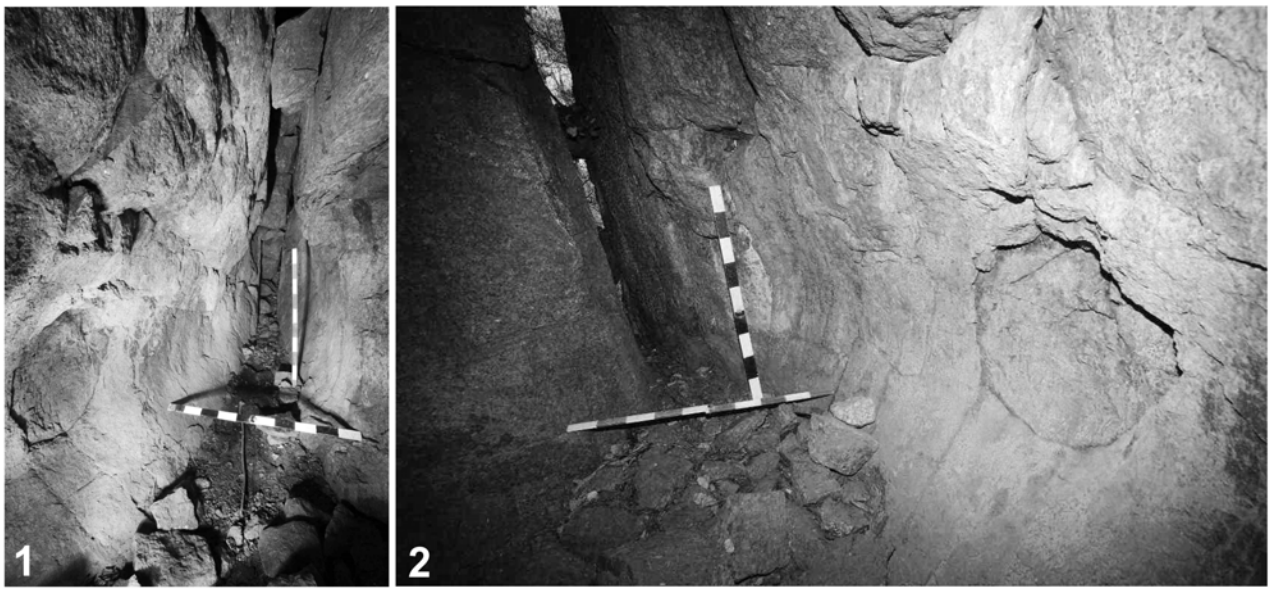


Рис. 8. 1 – Вогнутая поверхность от воздействия водных потоков в нижней части галереи пещеры № 2 (сечение J-J, рис. 1); 2 – Вогнутая поверхность от воздействия водных потоков в правой части внизу галереи со стороны входной трещины (вид от сечения сечения J-J в сторону входной трещины)

№ 5 и 6 также имели достаточно узкий вход, который впоследствии увеличился за счёт выветривания и разрушения от землетрясения.

«2. Две полости, несмотря на сходство, имеют не только разные размеры, но и внутреннюю форму».

В целом полости по своей структуре и морфологии очень схожи (что хорошо видно на плане). Они отличаются, помимо размеров, в первую очередь степенью сохранности гладкой поверхности.

«3. Отсутствие следов входного отверстия на наружных краях отошедших от основного массива слоёв гранита при наличии следов доработки на внутренних краях (обращённых к основной скале) позволяет нам сделать вывод, что входы и сами полости были образованы уже после того, как данные фрагменты отслоились от основного массива».

По упавшим плитам и отслаивающимся плитам (рис. 3, лит. F, G) хорошо видно, что раньше входное отверстие было приблизительно на метр дальше. Оно не сохранилось из-за обрушения плит в результате землетрясения и последующего выветривания. Нет никаких оснований считать, что входы образовались после отслоения плит, так как по общему плану (рис. 3) видно, что упавшие и отслоившиеся плиты не перекрывали вход. Явных искусственных следов доработки, свойственных добыче камня, нами не было выявлено. Небольшие искусственные следы на поверхности камня вовсе не доказывают искусственное происхождение полостей. Так как мы знаем, что пещеры массива Соканлинна длительное время посещались людьми, использовались в качестве убежища. Также здесь могла быть ограниченная кустарная добыча камня.

«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)».

Согласно лабораторным исследованиям шлифов термических воздействий не выявлено. Большая часть неровностей и сколов внутри полостей объясняется выветриванием (такие же следы выветривания можно наблюдать в других полостях массива).

«5. На территории Финляндии 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...».

Каких-либо аналогий среди искусственных полостей и штолен авторами не приводится. Также внутри полостей нет явных следов инструмента, которые должны были остаться при скалывании гранита после обжига. Кроме того, невозможно объяснить, как при искусственной проходке образовались такие гладкие шлифованные поверхности, особенно в дальней части полостей. И почему нельзя было сделать нормальный вход в полный рост человека для удобства проходки.

«6. Наличие в непосредственной близости системы трещин, в которых, по легендам, зафиксирован-

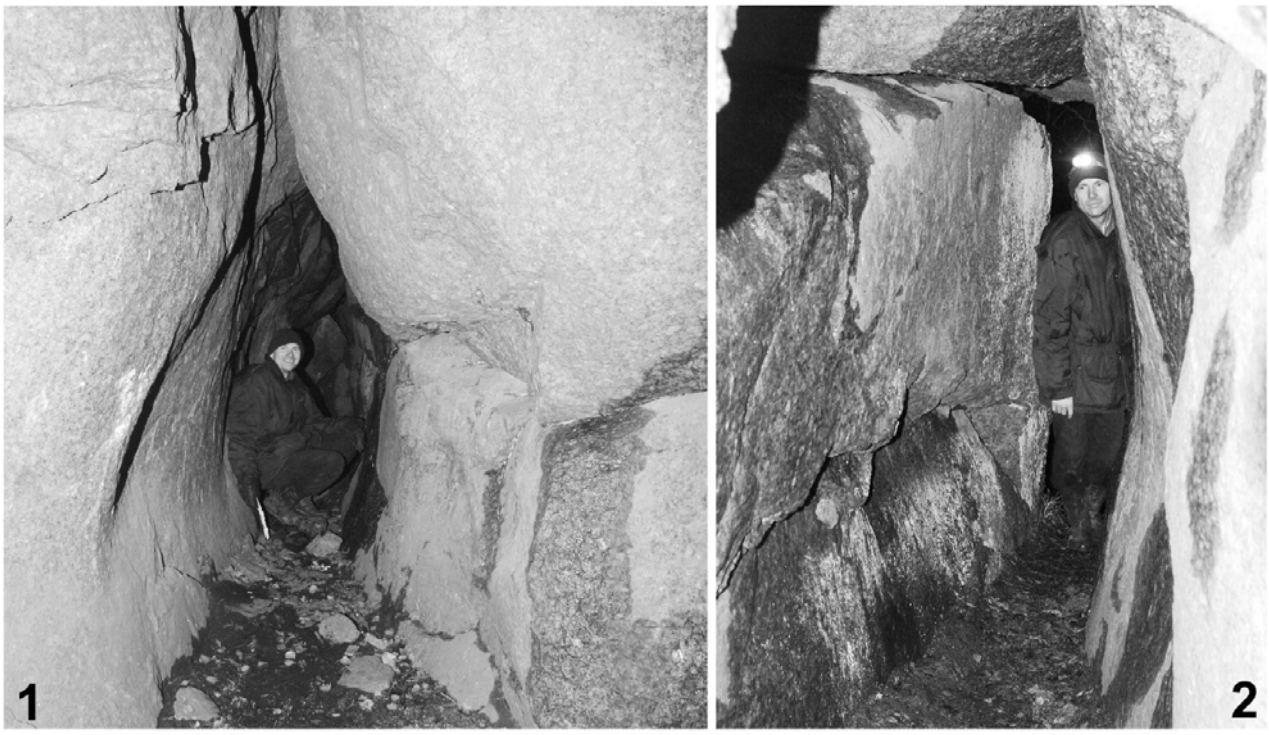


Рис. 9. 1 – Галерея с вогнутыми стенами в пещере № 1 (по линии сечения К-К на рис. 1); 2 – Галерея с вогнутыми стенами в пещере № 1 (со стороны основного входа в пещеру напротив цифры «1» на рис. 1)

ным в 1845 г., прятались местные жители, говорит об использовании данного скального массива местным населением в качестве убежища. Кроме того, легенда упоминает и использование кипятка».

Использование природных полостей в качестве убежища вовсе не говорит об их искусственном происхождении.

Выводы наших оппонентов о назначении 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».*

Рядом с полостями не заметно большого количества угля, который должен был образоваться при длительном использовании полости в качестве бани; в процессе проходки полости методом выжигания должны были остаться шлаки и угли (тем более что, по мнению авторов, проходка полости была в недавний исторический период); нет никаких явных пазов для укладки досок и т.п. Использование полостей в качестве кладовки ещё более сомнительно. Во-первых, полости очень неудобны для хранения продуктов из-за своей формы и большого уклона. Во-вторых, постоянная влага, которая проникает по трещинам, вредна для хранения продуктов. В-третьих, нет никаких следов для крепления приспособлений для хранения и подвешивания продуктов (гвозди, крюки, пазы и т.п.), которые должны появиться в ходе длительного хозяйственного использования полостей. Кроме того, нет аналогов такого использования полостей на сопредельной территории.

Особенности гладкой поверхности полостей № 5, 6; следы воздействия водных потоков в пещерах № 1 и 2; результаты петрографических исследований пород, слагающих внутреннюю поверхность полостей, позволяют нам сделать убедительный вывод о природном происхождении полостей № 5, 6.

Исследование пещер возвышенности Соканлинна необходимо продолжить. Требуется разработать и внедрить комплекс мероприятий по охране этих уникальных природных объектов. Мы рекомендуем придать возвышенности Соканлинна и расположенным в её недрах подземным полостям статус геологического памятника природы.

Литература

Агапов И.А., Хлебалин И.Ю., Ляхницкий Ю.С. Тектонические и эворзионные пещеры возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области). Морфология, происхождение и история использования // Изучение и использование подземных пространств и закарстованных территорий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции II Крымские карстологические чтения. – Симферополь, 2018. – С. 76–81.

Киселев И.И., Проскуряков В.В., Саванин В.В. Геология и полезные ископаемые Ленинградской области. – СПб., 1997. – 197 с.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Мирошниченко П.О. Подземелья Северо-Запада России: Научно-популярное издание. Книга для путешественников. – СПб: изд-во «Амфора», 2015. – С. 141–144.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. К вопросу о генезисе полостей Соканлинны // Спелеология и спелестология: Сборник материалов VIII международной научной конференции. – Наб. Челны: НГПУ, 2017. – С. 251–256.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. Пещеры Соканлинны // Электронный ресурс. URL: http://regionavtica.ru/articles/peshery-sokanlinny.html (Дата обращения: 17.01.2018).

Хлебалин И.Ю., Агапов И.А. Морфология и происхождение пещер возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области)// Материалы XXVII молодёжной научной школы-конференции, посвященной памяти чл.-корр. АН СССР К.О. Кратца и акад. РАН Ф.П. Митрофанова, 3–7 октября 2016. – Апатиты, 2016. – С. 209–213.

Agapov I.A. Natural caves of the North-West of Russia. The use of caves in human culture // Proceedings of the 13th National Congress of Speleology. 2012. – pp. 63–67.

Agapov I.A., Khlebalin I.Y., Lyakhnitsky Y.S. Caves of the Sokanlinna granite massif, Vyborg District (Leningrad Region, Russia) // Pseudokarst Commission Newsletter № 26. – Krakow, 2016. – pp. 15–22.

Kejonen A. On Finnish caves // Symposium 4: Exploration and Speleology, Proceedings of the 12lh International Congress of Speleology. – Volume 4. – Switzerland, 1997. – pp. 93–98.

Uino P. Ancient Karelia (Archaeological Studies). Helsinki: Finska Fornminnesföreningens Tidskrift, 1997. – p. 213.

Simonen S. Antrea: Antrean ja Vuoksenrannan kuntien muistojulkaisu. Helsinki: Kustantaja, 1951. – pp. 570–571.

Kesäläinen T., Kejonen A., Kielosto A., Lahti S.I., Salonen V. Suomen Luolat. Salakirjat, 2015. – p. 432.

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

ПЕЩЕРЫ ВОЗВЫШЕННОСТЕЙ СОКАНЛИННА И КОЛИНАНЛИННА: ФОЛЬКЛОР

I.A. Agapov

CAVES OF SOKANLINNA AND KOLINANLINNA HILLS: FOLKLORE

The paper discusses natural caves in granites, which were used as shelters during the war danger. The caves are located in Vyborg District (north of Leningrad Region, Russia). Particular attention is paid to folklore and various historical materials, as well as analogies with the caves of Finland.

Возвышенности Соканлинна и Колинанлинна находятся на севере Карельского перешейка (территория Ленинградской области, недалеко от границы с Финляндией). Здесь расположено несколько пещер. Исторически эта территория называется Антреа (Antrea). Такое же название носит бывший финский город, ныне г. Каменногорск. Он находится поблизости от пещер.

Возвышенности представляют собой гранитные скальные массивы, в каждом из которых присутствует несколько пещер. Они использовались местным населением в качестве убежищ во время военной опасности. Позднее они же стали туристическими объектами местного значения.

Описываемая территория в разное время принадлежала разным государствам – в средневековье Новгородской республике, Швеции, а позднее Российской империи и Финляндии. Постоянные военные конфликты нашли отражение в фольклоре, который был записан финскими исследователями в XIX–XX вв. В данной работе рассмотрен современный фольклор.

В процессе обследования территории были выявлены старинные граффити и другие материалы, представляющие интерес для изучения истории этих объектов. Во второй половине XIX в. изучением пещер занимались финские ученые. До сер. XX в пещеры были популярным туристическим объектом. Каких-либо подробностей об исследовании пещер в XX в. на данный момент неизвестно.

С момента подписания перемирия с Финляндией в 1944 г. (официальное присоединение этой территории к СССР произошло только в 1947 г.) и до конца XX в пещеры находились в приграничной территории с ограниченным доступом. Хотя они и упоминаются в туристическом путеводителе по Карельскому перешейку, информация о них была скудной [Иппо и др., 1962]. Интерес к пещерам возобновился в начале XXI в. и связан с упрощением режима посещения района. В XXI в. исследованием пещер занималась краевед Л.Ф. Лисова (г. Каменногорск). В своей работе она использовала финские источники [Лисова, 2009].

Позднее, в 2010–2018 гг., исследования проводились членами Русского географического общества. За это время произведены топографические съёмки и структурно-геологические исследования. Краткие результаты были опубликованы в нескольких статьях [Agapov, 2012; Agapov et al., 2016; Хлебалин и др., 2016; Агапов и др., 2018]. Первые результаты и особенности происхождения пещер были рассмотрены на заседаниях комиссии карстоведения и спелеологии РГО в 2010–2011 гг. В ходе этих исследований также были зафиксированы различные граффити в районе пещер второй группы возвышенности Соканлинна. В других местах граффити не обнаружены.

Параллельно, примерно с 2014 г., к изучению пещер присоединилась другая группа исследователей [Потравнов и др., 2015; Потравнов и др., 2017].

Скальный массив Соканлинна

Расположен в 0,8 км северо-западнее пос. Красный Сокол (Выборгский район Ленинградской области). В нём находится две группы природных пещер[1]. Пещеры первой группы находятся на участке гранитного массива (рис. 2/1) длиной 30 м и шириной 15 м, расположенном в юго-восточной части возвышенности. В эту группу входит четыре пещеры. Длина пещер составляет соответственно: 1 – 25 м (амплитуда 4,7 м); 2 – 32 м (амплитуда 4,7 м); 3 – 14 м (амплитуда 0,5 м); 4 – 4 м (амплитуда 2 м). Таким образом, суммарная длина пещерной системы составляет 75 м. Пещера № 1 называется *Ristikirkoksi* (в пер. с финского – Крестно-Церковная), так как имеет форму креста в плане, пол у неё ровный и расчищен от крупных камней. Пещеры второй группы находятся в 20 м северо-западнее пещер первой группы. Пещеры № 5 и № 6 представляют собой две природные полости длиной 4 и 3,5 м, яйцеобразной, овоидной формы, амплитудой около 2 м. Они находятся на расстоянии около 6 м друг от друга (рис. 2/4) и называются *Hiidenkirnua* (в пер. – маслобойки или мельницы лесных духов «Хийси» – так назывались финнами водобойные блюдца и колодцы, оставшиеся от древних водопадов после таяния ледника). Рядом с пещерами также лежат гранитные плиты, отделившиеся от массива.

Скальный массив Колинанлинна

Пещеры массива Колинанлинна (рис. 2/2) находятся в 4,3 км на северо-запад от массива Соканлинна. Они представляют собой группу из нескольких (не

[1] Подробнее см. статью в этом сборнике: Агапов И.А., Хлебалин И.Ю., Ляхницкий Ю.С. «Тектонические и эворзионные пещеры возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области). К вопросу о генезисе полостей».

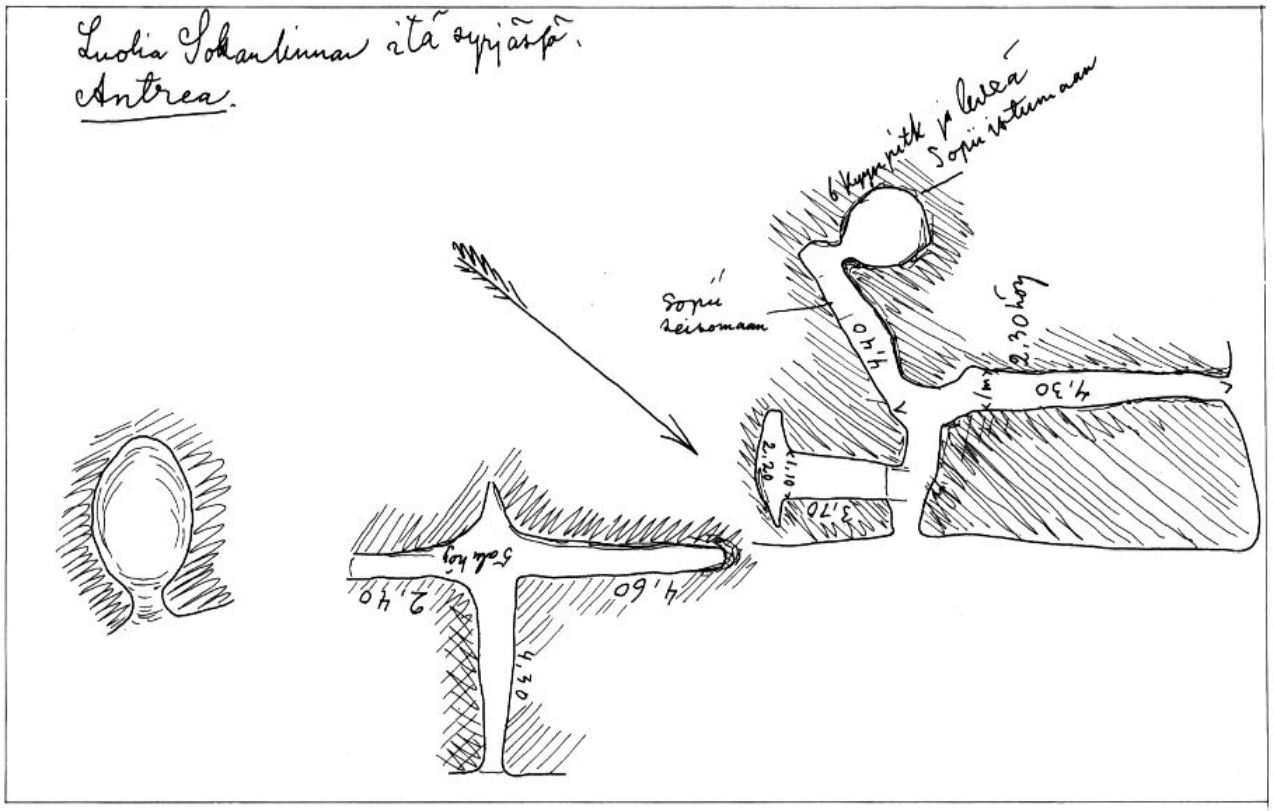


Рис. 1. План пещер возвышенности Соканлинна, 1888 г.
Рисунок: Hj. Appelgren, перерисовка: V. Rauhala [Uino, 1997]

менее 5 шт.) небольших природных пещер тектонического происхождения в расколовшемся фрагменте гранитного массива, по всей видимости, перенесённого сюда ледником (так как в его основании находится песчаный грунт без явного выхода коренной породы). Длина самой большой пещеры (рис. 2/3) – около 20 м. Подробного обследования массива Колинанлинна не проводилось. За исключением небольших разведочных выездов группы РГО.

На плане 1888 г., (рис. 1), который был опубликован при кратком упоминании массива Соканлинна в финской книге по археологии Карелии [Uino, 1997], схематично показаны пещеры первой и второй группы массива Соканлинна. Существенных отличий от современного плана нет. Часть узких ходов и проёмов не показана. Скорее всего, автор преследовал цель обозначить лишь основные ходы пещер. Слева изображена одна из пещер под № 5 или 6. В середине пещера № 1. Её конфигурация соответствует современному состоянию. Не показана только низкая галерея (второй вход в пещеру) в юго-восточной части пещеры. Возможно, на момент 1888 г. она была частично завалена камнями. Также не отмечен выход на вершину массива, но его могли не заметить. Справа показана пещера № 2. Её конфигурация практически полностью соответствует современному состоянию. Несколько схематично нарисована юго-западная часть пещеры с выходом через колодец. Вероятно, это связано с тем, что эта часть пещеры наиболее труднопроходима, поэтому автор ограничился схематичной прорисовкой.

Рассмотрим более подробно фольклорную и историческую информацию о пещерах.

Массив Соканлинна (Соканлиннавуори) в переводе с финского языка – «Гора крепость Сока» (Sokanlinnavuori)[2]. Так достаточно часто называли горы – «природные твердыни», которые своим внешним видом напоминали крепости, но не всегда ими были.

Первые упоминания о пещерах Соканлинна относятся к середине XIX в. В «Истории Финляндии» Захариаса Топелиуса (1845 г.) они описаны следующим образом: *«На восточной стороне в сушу вдается залив Савилахти, где по соседству друг с другом расположены две пещеры, настолько примечательных, что стоит совершить путешествие длиной 9 верст. Поднимаемся 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 4½ локтя в высоту, 4 локтя в ширину и 6 локтей в длину* (в целом соответствует современному состоянию – прим. И.А.). *Стены пещеры пропорционально закруглены, массивные гранитные блоки настолько хорошо пригнаны, что остается только сомневаться: а не дело ли это рук человеческих. В нескольких саженях дальше расположена такая же пещера, но поменьше. Да и вообще,*

[2] «Linna» означает крепость, «Vuori» – гора.

в этой горе имеется разветвлённый лабиринт пещер, служивших убежищем во время прошлых войн. А тот, кто в воскресенье посетит крепость Сока, сможет увидеть привидение в белой куртке, лежащие на земле с распростертыми руками. В четырех верстах отсюда, на земле деревни Каукола, находится другая пещера Кольонлинна (Kolionlinna), которую зовут также Койлонлинна или Колинанлинна (Kolinanlinna), известная в истории прошлых войн, тем что враги кипятком умертвили крестьян, которые искали в пещере убежища. Когда все было кончено, в Соканлинна примчался разбойник Хиттопейкко (Hittopeikko) и сказал: "Берегитесь, Койлонлинна уже горит"» (цитируется по [Потравнов и др., 2015: 141–142]).

В конце XIX в. исследования проводил финский учёный Ялмар Аппельгрен. Он исследовал различные археологические объекты, а также пещеры и скалы в окрестностях Антреа. Об этом исследовании им был составлен отчёт, к которому были приложены рисунки. Часть этих материалов опубликована в работах финского археолога Пирьо Уйно [Лисова, 2009]. Один из этих рисунков мы рассмотрели выше (рис. 1) [Uino, 1997].

В более поздних вариациях легенд (до 1-й пол. XX в.), по мнению авторов книги «Подземелья Северо-Запада России» [Потравнов и др., 2015: 142], разбойник превратился в чёрта, а враги погибли в пещерах (от кипятка или обрушения пещеры). При этом жители спаслись (возможно, что Топелиусом просто не были записаны и опубликованы все легенды, что теперь затрудняет их анализ и трансформацию). В связи с этими событиями, у жителей Антреа сформировалась такая поговорка: «Койлонлинна сгорела (упала, обвалилась), а Соканлинна стоит (устояла, сохранилась)» или наоборот [Лисова, 2009; Потравнов и др., 2015: 141–142]. Смысл этой поговорки был в том, что одно убежище нашли враги, а другое сохранилось. К сожалению, первоисточников авторы [Лисова, 2009; Потравнов и др., 2015: 141–142] не опубликовали, поэтому сложно судить о трансформации легенд, опираясь только на интерпретацию исследователей и отдельные выдержки из других работ.

В краеведческой статье Л.Ф. Лисовой приводится другой вариант легенды [Лисова, 2009]: «*В давние времена жил некто Яакко Пуннуксен. Когда в страну пришли враги, он отправился в деревню Соканкюля, предупредить жителей. Услышав, что враги уже близко, народ стал искать защиты в пещерах, которые Бог так щедро подарил Антреа. Тутто и появился чёрт, хозяин пещер и закричал: "Соканлинна сохрани-*

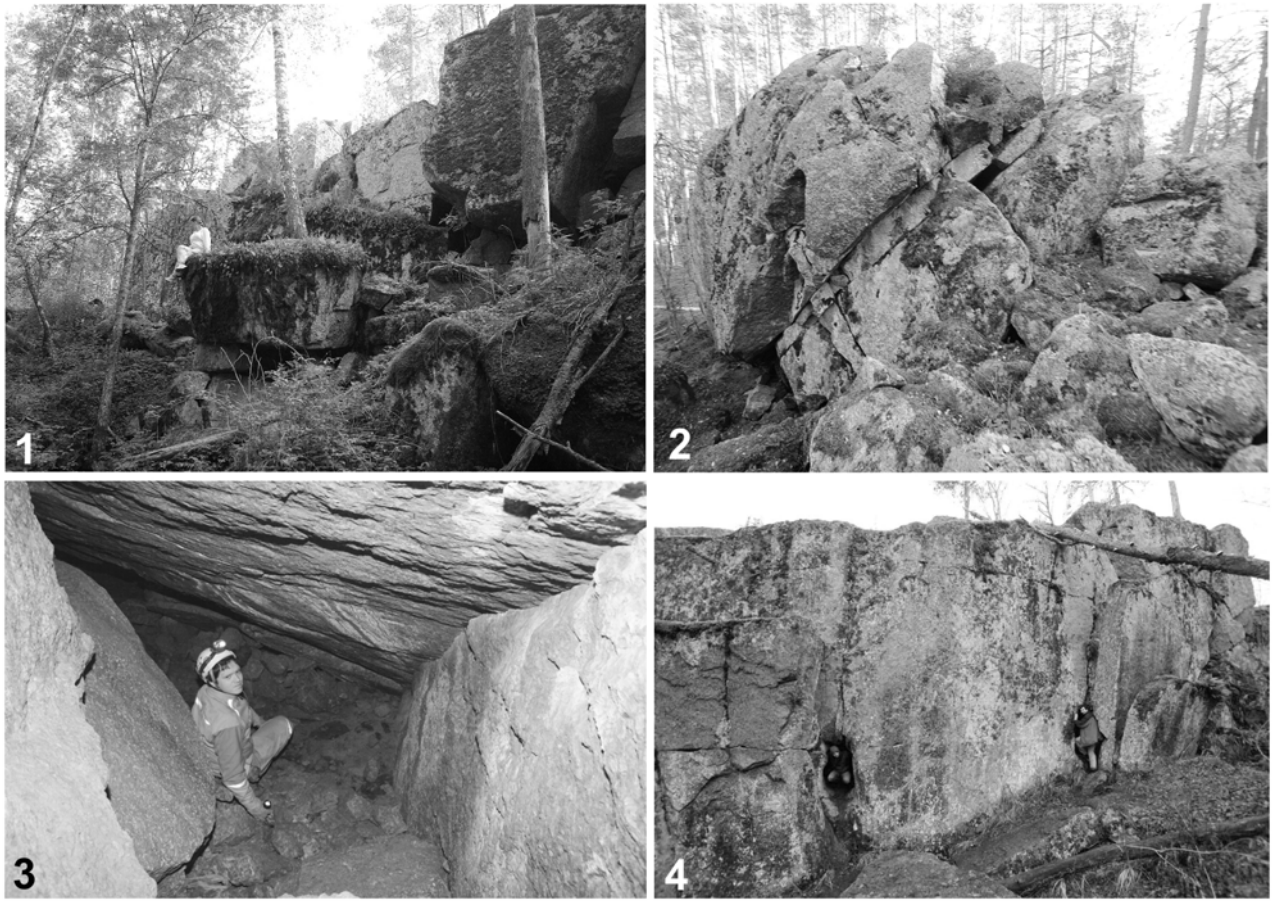


Рис. 2. 1 – Вид массива с пещерами первой группы; 2 – Массив Колинанлинна (один из скальных фрагментов); 3 – Самая большая пещера в массиве Колинанлинна; 4 – Вид массива Соканлинна с пещерами второй группы: слева - вход в пещеру № 5, справа – вход в пещеру № 6

лась, Кольёнлинна умерла!". Услышав это предсказание, народ в деревне побежал к пещерам Соканлинна. Село опустело, осталась только седоголовая старуха. Когда враги пришли в село, они не нашли никого, кроме этой старухи, молящейся Богу. Враги стали угрожать ей, требуя, чтобы она сказала, куда ушли жители деревни, где спрятались. Ничего не сказала им старая женщина. Тогда враги схватили её за волосы и потащили, не выдержав этого, она умерла. Умирая, воскликнула: "Ой, те, кто прячется в пещере Кольёнлинна, вы обречены на страшную смерть!". Услышав про пещеру Кольёнлинна, враги отправились её искать, но прежде, в наказание, сожгли деревню. Найдя пещеру, враги увидели, что она пуста, только на костре кипит котел с водой. Вдруг огонь вспыхнул, и все враги обварились кипящей водой до смерти. Черт, хозяин пещер, прилетел в Соканлинна и сообщил людям, которые там прятались: "Будьте бдительны, Кольёнлинна уже сгорела". Так сбылось предсказание...».

Авторы книги «Подземелья Северо-Запада России» считают, что пещеры № 5 и 6 имеют искусственное происхождение и «*...были сделаны как секретные (резервные) хранилища для припасов жителей, которые прятались в трещинах по соседству... Есть еще одно предположение: местные жители могли устраивать в этих полостях бани, примерно как средневековые славяне мылись в русских печах*» [Потравнов и др., 2015: 144]. Дополнительное обоснование авторских версий происхождения пещер опубликовано в 2017 г. [Потравнов и др., 2017]. Такое использование пещер вызывает сомнение.

Различный фольклор, связанный с военным периодом истории пещер возвышенности Соканлинна, был зафиксирован в первой половине XX в. с новыми подробностями [Simonen, 1951]. Приводим его полностью:

«*Однако фирменный знак и главная достопримечательность деревни Соккала – гора Соканлиннавуори (Sokanlinnavuori). Это резкие перпендикулярные горные стены, на высоте груди переходящие в горизонтальную плоскость, здесь рядом друг с другом расположены две выбоины* (hiidenkirnua, по фольклору «маслобойки хийси» <…> – прим. пер.)*, которые похожи по форме на две оболочки от яйца в горной породе, в которых мог свободно поместиться человек, вероятно в мире редки образования такого размера. Но реальное историческое значение горы Соканлиннавуори имели из-за трещин в скале, формирующих внутри горы полости. В одном месте скалы треснули крестнакрест и образовали пещеру, которая может вместить до 100 человек. Эта часть пещеры называлась Крестно-церковная (Ristikirkoksi). Коридор, ведущий к просторной пещере, также мог вместить десятки человек. В более широком контексте пещера известна огнестрельными отверстиями, через которые видны пруды у подножия горы. Рассказывают, что эти отверстия были простреляны казаками, которые перешли пруды по льду. Имя (одного) казака было Лилука и с тех пор пруды называются Лилуканламмикси (Lillukanlammiksi). Стены пещеры до высоты человеческого роста по большей части были гладкие. Есть история, в которой говориться как здесь вражеский солдат изнасиловал дочь Соки (*вероятно, речь идет о первооснователе деревни, которая названа по его имени? – прим. пер*). Этот Сока был в ярости и пригласив насильника и дочь сжег вместе с домом. Когда к нему вернулся ум, он укрылся к пещере.*

Там он своим топором обрабатывал стены пещеры, постепенно делая их ровными. Возможно в течении веков. Пещеры Соканлиннавуори много раз становились убежищем для бесчисленного количества людей. Соканлинна (Sokanlinna) и Колинанлинна (Kolinanlinna), расположенные относительно близко друг к другу, являлись своеобразными «бомбоубежищами», в то время пока опасность уничтожения людей не проходила. Говорят, здесь же выкапывали ямы, в которых прятали коров, накрывая их сверху тканью» (перевод с финского – В. Мизин).

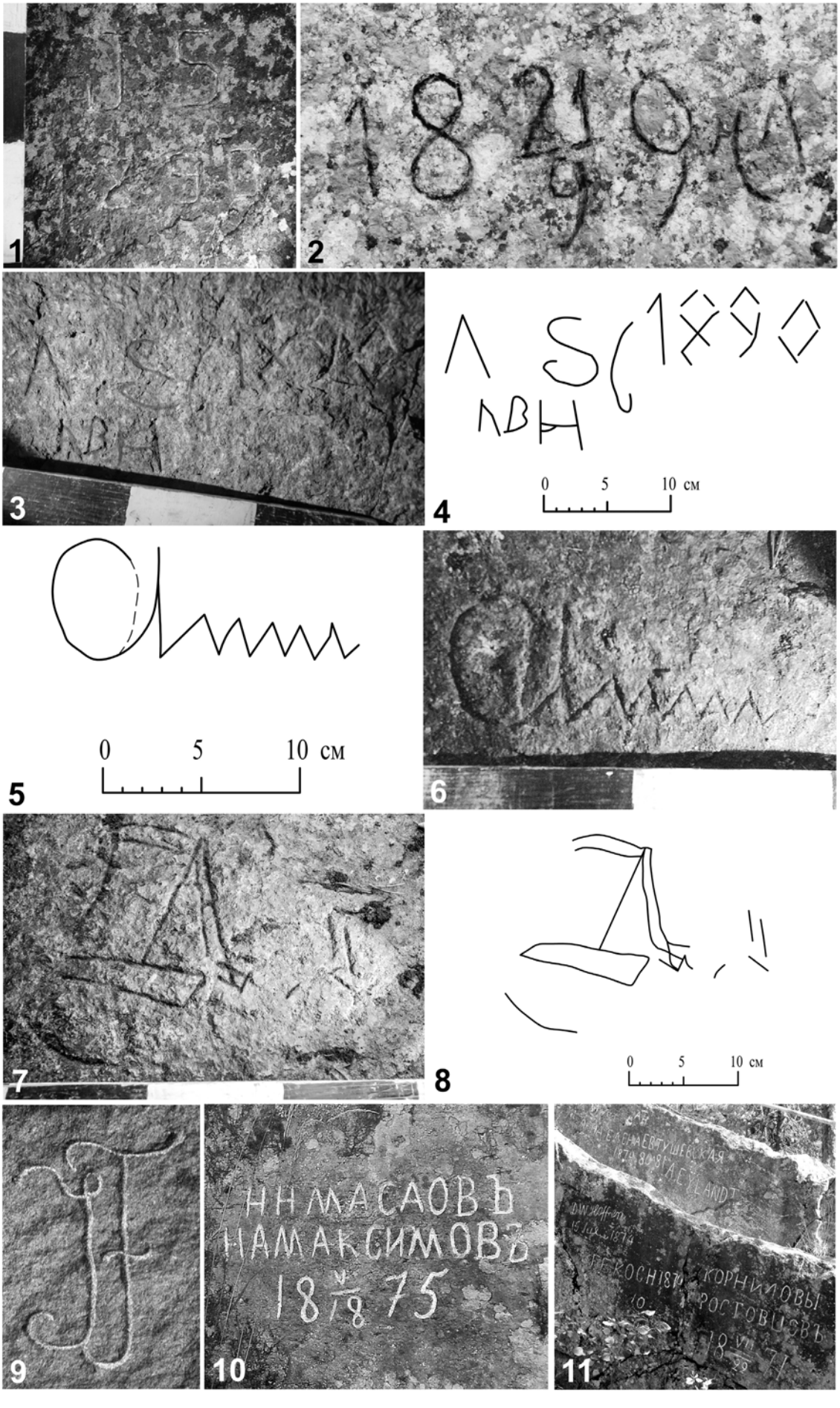
В статье Лисовой имеется дополнительная информация о том, что спрятанный в пещере рогатый скот обвязывали съедобными ветками, для того что бы от голода они не мычали и не выдавали себя [Лисова, 2009].

Пещеры также могли использоваться разбойниками и дезертирами [Лисова, 2009]. На возвышенности Колинанлинна, в самой большой пещере (длиной около 20 м) этого массива, также якобы прятались дезертиры. В одной части они жили, а в другой, более маленькой, жгли костер, так как там дым незаметно выходил через расщелину в потолке [Лисова, 2009].

Стоит отметить, что упомянутые в фольклоре огнестрельные отверстия, вероятно, относятся к нескольким проёмам в пещере № 2, имеющим природное происхождение.

Гладкие стены, по большей части, также природного происхождения. В фольклорном представлении они были сделаны неким сумасшедшим человеком. Возможно, что пещерой Крестно-Церковной (которая могла вместить до 100 чел.) могли считаться обе полости № 1 и 2, так как они находятся рядом. Тем не менее из всех пещер именно № 1 больше всего подходит под описание Крестно-Церковной. Её реальная вместимость – около 30 чел. Судя по названию, пещера могла использоваться как часовня или временная церковь во время военной опасности. Для таких пещер важно наличие естественного освещения (центральная часть пещеры освещена через вход и трещину). Такое использование пещер известно из финских источников [Kejonen, 1997]. Однако убедительных доказательств этому не имеется. Возможно, что название пещера получила из-за своей морфологии и топографии.

В XXI в. вокруг пещер стал формироваться современный фольклор, который не имеет никакого отношения к изначальным преданиям. Он основан на различных лженаучных представлениях о древней


1
2
3
4
0 5 10 см
5
0 5 10 см
6
7
8
0 5 10 см
9
10
НИМАСАОВЪ
НАМАКСИМОВЪ
18 18 75
11

доисторической цивилизации (Гиперборея и т.п.), которая существовала в стародавние времена на северо-западе России и оставила после себя различные непонятные «мегалитические сооружения». Газета «Выборг» цитирует одну из версий происхождения пещер, найденную в интернете (нужно отдать должное, что в газетной статье приведены и научные версии происхождения пещер): «*Это не пещеры… Это резонаторы Гельмгольца, то есть аппаратура для работы с акустикой. Авторы – жители Гипербореи. Сия аппаратура выполняла роль инфразвукового оружия большой мощности. Конкретно в этом месте этих резонаторов намного больше, просто остальные "законсервированы" и сокрыты вертикально стоящими каменными плитами. Эти два резонатора тоже были сокрыты, но экспедиция Аненербе эти плиты удалила методом подрыва, и сейчас обломки плиты лежат перед резонаторами, их отлично видно. Слева, в 30–40 м находился пункт управления этими акустическими устройствами, но аненербовцы, уходя, его подорвали, и сейчас там лишь обломки. Сей пункт был прямоугольной формы размером 30 на 20 метров. Таких акустических установок в округе должно быть много. Но самое главное – это объект, который они охраняли. Вот тот объект имел очень важное значение*» [Набатова, 2018].

В данном случае рассматриваются пещеры № 5, 6, скалы и упавшие гранитные блоки рядом с ними. Непонимание того, что такие объекты могли быть сформированы силами природы, приводит к появлению таких причудливых версий, где смешиваются различные лженаучные представления о доисторическом периоде с событиями сер. XX в.

Внутри пещер на скалах, камнях и рядом с ними имеются различные старинные граффити. Все выявленные граффити находятся в районе пещер второй группы. На данный момент их обнаружено пять. Граффити Г1 и Г2 процарапаны на стене рядом с входом в пещеру № 5 (рис. 3/1, 3/2). Граффити Г3 (рис. 3/3, 3/4) находится на стене пещеры № 5. Рядом с ним имеется грубое изображение нескольких букв (а также других маловыразительных граффити XIX–XX вв.). Однако детально граффити внутри пещеры ещё не исследовались.

Стоит отметить, что все выявленные граффити имеют одну дату *1890 г.*, скорее всего, нанесены туристами, посещавшими это место. По сравнению с пещерами первой группы, пещеры второй группы более удобны для привала, так как упавшие плиты можно использовать в качестве стола. Не удивительно, что основное количество граффити сосредоточенно именно здесь. Остаётся загадкой, почему все выявленные граффити относятся к одному году.

Самыми загадочными являются два изображения Г4 и Г5 на упавшей наклонной плите рядом с пещерой № 5. Изображение Г4 представляет собой зигзагообразную линию длиной около 15 см (рис. 3/5, 3/6). Она похожа на автограф, однако может представлять собой и более древнее изображение, имеющее другое значение. В статье Л.Ф. Лисовой [Лисова, 2009] оно интерпретируется как руна, что, скорее всего, неверно. Недалеко от него выявлено ещё одно граффити Г5, состоящее из прямых линий, выполненных под разными углами (рис. 3/7, 3/8). Участок с линиями занимает примерную площадь 30×20 см. На первый взгляд, оно похоже на примитивное изображение парусного корабля или лодки (недалеко находится р. Вуокса). Возможно, что зигзагообразная линия (рис. 3/5), находящаяся поблизости, может символизировать водные потоки. Эти предположения требуют проверки. Необходимо тщательное исследование всего блока с фиксацией всех граффити на одном рисунке.

Различные граффити на гранитных и диабазовых скалах в популярных туристических местах были достаточно распространены в XIX – нач. XX вв. и могли отличаться высокой художественностью. Например, на скалах Валаама (рис. 3/9) и скалах у водопада в Иматре (рис. 3/10, 3/11). Иматра находится всего в 40 км к северо-востоку от описываемых пещер. На рис. 3/10 и 3/11 мы можем наблюдать схожий способ простановки даты, как на рис. 3/2.

Отдельно стоит рассказать о старинных фотографиях пещеры, сделанных в 1-й пол. XX в. Большая часть фотографий снята снаружи, но также имеется несколько снимков внутри пещеры.

Фотография приблизительно 1900-х гг. (рис. 4/1) снята у входа в пещеру № 5. На переднем плане видна упавшая плита. Над входом в пещеру № 5 заметна маленькая тёмная ниша с расходящимися трещинами, откуда выпал небольшой камень. Ситуация на фотографии нач. XX в. полностью соответствует современному состоянию.

Интересна фотография пещеры Крестно-Церковная (рис. 4/2). Вероятно, фотография сделана в 1-й пол. XX в. На ней изображена галерея в районе сечения К-К[3] с фигурой сидящего человека, который светит фонарем или лампой в сторону тупика. На переднем плане заметен перекрёсток галерей и свет от входа. В районе перекрёстка лежат несколько камней, которых сейчас нет.

[3] См. рис. 1 в статье в этом сборнике: Агапов И.А., Хлебалин И.Ю., Ляхницкий Ю.С. «Тектонические и эворзионные пещеры возвышенности Соканлинна…».

Рис. 3. 1 – Граффити «J.S. 1890» на стене правее входа в пещеру № 5; 2 – Граффити «1890» (вероятно, означает дату 21.09.1890 г.) на стене слева от входа в пещеру № 5; 3, 4 – Граффити с датой за 1890 г. на стене пещеры № 5; 5, 6 – Граффити с зигзагообразной линией на упавшей плите между входами в пещеры № 5 и № 6; 7, 8 – Граффити в виде линий на упавшей плите между входами в пещеры № 5 и № 6; 9 – Старинное граффити на скалах Валаама; 10, 11 – Старинные граффити на скалах у водопада в Иматре (Финляндия)

В фотоальбоме «Дорогая бывшая Карелия» (так финнами называется территория Карельского перешейка и Северного Приладожья, утерянная после советско-финской войны), изданном в Поорво в 1942 г. [Paavolanen, 1942], имеется несколько интересных фотографий массива Соканлинна (автор фото Ингве Ингман). На рис. 4/3 слева изображён массив с пещерами первой группы. Точка съёмки была приблизительно в 10–15 м северо-восточнее пещеры № 4. Справа изображён вход в пещеру № 5. На рис. 4/4 – фотография входа в пещеру № 5, снятая изнутри. Фотографии в целом соответствуют современному состоянию.

Подпись к фотографиям на рис. 4/3: «*В области Антреа есть много древних поселений и сопутствующих им скальных пещер, самое известное из них Соканлинна («крепость Сока»). Соканлиннские расколотые скалы, некоторые пещеры и выбоины (hiidenkirnia) можно в Соканлинна посетить пешком*» (перевод с финского – В. Мизин).

Подпись к фотографии на рис. 4/4: «*Сделав шаг, освобождаешься от древней сырой тени Соканлинна и чувствуешь яркий день*» (перевод с финского – В. Мизин).

Скорее всего, последнее возможное использование пещер как убежищ относится к первой четверти XVIII в., а именно ко времени одной из последних русско-шведских войн, когда эта территория была присоединена к России (более поздние русско-шведские войны, судя по всему, уже не затрагивали район Антреа). Сведений о том, что эти пещеры использовались в качестве убежищ в период Второй мировой войны, нет. Стоит отметить, что «крепость Сока» не является фортификационным сооружением, это природная твердыня, скалы которой своим внешним видом напоминают «крепостные стены». Следов постоянного

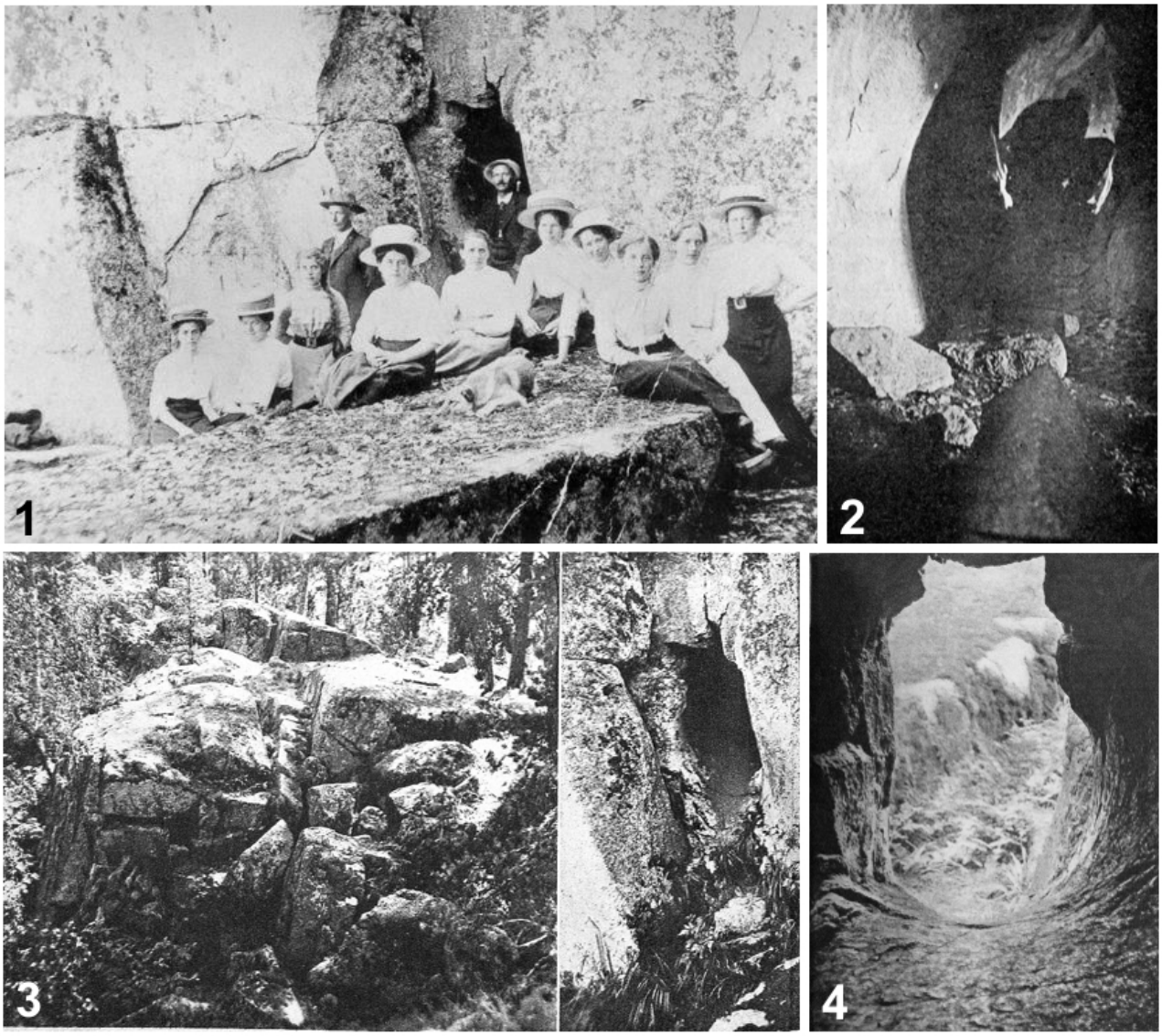


Рис. 4. 1 – Фотография нач. XX в. в Соканлинна у входа в пещеру № 5; 2 – Фотография пещеры Крестно-Церковная [Simonen, 1951]; 3 – Соканлинна: слева – массив с пещерами первой группы, справа – вход в пещеру № 5 [Paavolanen, 1942]; 4 – Массив Соканлинна, вход в пещеру № 5 изнутри [Paavolanen, 1942]

поселения и каких-либо искусственных укреплений археологами не было обнаружено [Uino, 1997].

Помимо окрестностей Антреа, использование природных пещер и расщелин в качестве убежищ широко практиковалось в Северном Приладожье на территории Республики Карелия. Например, расщелина Пирункиркко «Чертова Церковь», расположенная в окрестностях посёлка Куркийокки, согласно преданиям, использовалась карелами как убежище во время набегов шведов [Мизин, 2014]. У поселения Микли в пещере у оз. Пяртсянлампи от шведов прятались партизаны и беглецы [Борисов, 2014: 55]. На Вороньем острове в ладожских шхерах в пещере в XVI в. местное население пряталось от шведов, а в XVIII в. молодые люди укрывались от воинской службы [Борисов, 2014: 93]. Пещера на горе Росвокаллио («Скала Разбойников»), согласно фольклору, использовалась разбойниками в качестве укрытия [Борисов, 2014: 113].

Аналогичное использование пещер как убежищ мы встречаем в финских источниках [Kejonen, 1997]. Многие из пещер Финляндии являлись «местом обитания мистических существ». В фольклорном представлении народа пещеры были объектом поклонения и местом жертвоприношений; использовались шаманами в целительной практике и христианским населением как временные церкви в военный период; а также отшельниками, охотниками, разбойниками, дезертирами. Пещеры использовались и как место для укрытия различных ценностей, в том числе скота [Kejonen, 1997].

В нашем случае, согласно фольклорным данным, использование пещер в основном связано с военной опасностью. На территории Финляндии имеется достаточно обширный фольклор по такому использованию пещер [Kejonen, 1997]: «*Военные рассказы связаны с русско-шведскими войнами 1570–1595 и более ранними военными периодами (Старая Ненависть или Длинная Ненависть), 1710–1721 (Большая Ненависть), 1741–1743 (Маленькая Ненависть), 1808–1809 (финская война), гражданская война 1918 и II мировая война, Многие местные сражения, проживание военных беженцев и дезертиров и укрывание разных ценностей и церковных колоколов были зарегистрированы в этих рассказах. Определенные рассказы повествуют о военном беженце, остающемуся в пещере как отшельник. Рассказы о молодых людях, прячущихся в пещерах, которые пытались избежать до 30 лет рекрутирования в имперскую российскую армию, распространены в южной и восточной области Saimaa*» (перевод с англ. – Д. Курдюковой).

Пещер на территории современной Финляндии, связанных с фольклором на различные военные мотивы, выявлено 254 шт. Пещер, связанных с использованием в качестве временных церквей, – 8 шт. Пещер, связанных с преступниками, грабителями, разбойниками и т.п., – 49 шт. [Kejonen, 1997].

Вероятно, такой фольклор имеет под собой реальную основу, так как в некоторых случаях в финских источниках сохранились имена людей, которые использовали пещеры как убежище и т.п. [Kejonen, 1997]. Когда пещеры возвышенностей Соканлинна и Колинанлинна перестали использоваться в качестве постоянных убежищ и стали сугубо туристическим объектом – точных данных нет. Скорее всего, в период с XIX по сер. XX вв. такое использование могло быть достаточно редким. В то время как в XVIII в. и ранее достаточно регулярным. Также пока нет точного понимания, – к каким возможным военным периодам можно отнести использование пещер на основании фольклорного материала.

Таким образом, пещеры массива Соканлинна имеют богатую фольклорную историю, записанную в период с сер. XIX по сер. XX вв., что достаточно редко для нашего региона. Фольклорные источники говорят о том, что пещеры в основном использовались как убежища, и большая часть сюжетов рассказывает о различных событиях из военной истории края. Исследования необходимо продолжить.

Литература

Агапов И.А., Хлебалин И.Ю., Ляхницкий Ю.С. Тектонические и эворзионные пещеры возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области). Морфология, происхождение и история использования // Изучение и использование подземных пространств и закарстованных территория: Материалы Всероссийской научно-практической конференции Крымские карстологические чтения. – Симферополь, 2018. – С. 76–81.

Борисов И., Касаткин В. Карельское Приладожье. – 2014. – 207 с.

Иппо Б.Б., Турчанинов Н.Н., Штин А.Н. Карельский перешеек. – Л.: Лениздат, 1962.

Лисова Л.Ф. Быль и легенды древних пещер // Вуокса. – 2009. – № 2.

Мизин В.Г. Культовые камни и сакральные места. – СПб.: Центр Сохранения Культурного Наследия, 2014. – С. 49

Набатова О. Загадки Каменногорских пещер // Выборг. – № 72. – 14.09.2018.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Мирошниченко П.О. Подземелья Северо-Запада России: Научно-популярное издание. Книга для путешественников. – СПб.: изд-во «Амфора», 2015. – С. 141–144.

Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю. К вопросу о генезисе полостей Соканлинны // Спелеология и спелестология: Сборник материалов VIII международной научной конференции. – Наб. Челны: НГПУ, 2017. – С. 251–256.

Хлебалин И.Ю., Агапов И.А. Морфология и происхождение пещер возвышенности Соканлинна (Выборгский район Ленинградской области) // Материалы XVII Молодёжной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова, 3–7 октября 2016. – Апатиты, 2016. – С. 209–213.

Agapov I. A. Natural caves of the North-West of Russia. The use of caves in human culture // Proceedings of the 13th National Congress of Speleology. – 2012. – pp. 63–67.

Agapov I.A., Khlebalin I.Y., Lyakhnitsky Y.S. Caves of the Sokanlinna granite massif, Vyborg District (Leningrad Region, Russia). Pseudokarst Commission Newsletter. – № 26. – Krakow, 2016. – pp. 15–22.

Kejonen A. On the oral folklore connected with caves in Finland // Symposium 2: Archaeology and Paleontology in Caves, Proceedings of the 12lh International Congress of Speleology. – Volume 3. – Switzerland, 1997. – pp. 53–56.

Paavolanen O. RAKAS ENTINEN KARJALA. Karjalan liiton mustojulkaisu 2. – Porvoossa, 1942.

Uino P. Ancient Karelia (Archaeological Studies). – Helsinki: Finska Fornminnes föreningens Tidskrift, 1997. – p. 213.

Simonen S. Antrea: Antrean ja Vuoksenrannan kuntien muistojulkaisu. – Helsinki: Kustantaja, 1951. – pp. 570–571.

С.М. Баранов [1], В.А. Костромитин [2], Е.Л. Исаев [3]
[1]Челябинское региональное отделение РГО, Челябинск
[2]Челябинский клуб спелеологов «Плутон», Челябинск
[3]ФГУП «Государственный радиочастотный центр», Златоуст

ПСЕВДОКАРСТОВЫЕ ПЕЩЕРЫ И ГРОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗЛАТОУСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

S.M. Baranov, V.A. Kostromitin, E.L. Isaev

PSEUDOCARST CAVES AND GROTOES IN THE TERRITORY OF ZLATOUST CITY DISTRICT

The report contains data obtained in the speleological expeditions studying pseudo-karst cavities in the Zlatoust city district in 2007. 7 new caves and grottoes were found and studied on the ridge of Myshlyai in granite gneisses, varying in length from 1.9 to 13.9 meters. The description of the ridge and its constituent rocks is proposed, as well as the description of the two largest caves. The authors make an assumption about the formation of these cavities. Photographs of the rock massif and cave plans are also attached.

В последние годы спелеологи г. Челябинска и области активно проводят широкомасштабные поисково-разведочные и исследовательские работы по выявлению новых карстовых и псевдокарстовых подземных полостей на всей территории Челябинской области. Одновременно осуществляются инвентаризационные работы по уточнению местонахождения уже известных пещер, определение их точных координат в системе GPS/ГЛОНАСС, корректировка данных по морфометрическим параметрам и т.д. Данные заносятся в «Кадастр пещер Челябинской области», а в настоящее время и в электронную базу «Спелеоатлас пещер России». Эта деятельность позволяет существенно расширить наши знания о карстовых и псевдокарстовых явлениях и формах.

На территории Златоустовского городского округа в 2005, 2015 и 2017 гг. разными группами челябинских спелеологов были проведены поисково-разведочные работы по выявлению и последующему изучению возможных карстовых и псевдокарстовых полостей. К нашему сожалению, геологическое строение территории округа и его окрестностей не предполагает наличия широкого распространения карбонатных и сульфатных пород для развития классических карстовых форм и явлений. Имеются лишь небольшие и локальные проявления мраморов: Тундушское и Медведевское месторождения, в которых не обнаружено никаких подземных полостей, а карстовые явления и мелкие формы присутствуют только в приповерхностных слоях массивов. Таким образом, доступных для человека карстовых полостей здесь пока не зафиксировано.

Одновременно на этой же территории получили достаточно широкое распространение псевдокарстовые явления и формы в различных по литологическому составу горных породах. Сегодня известны как минимум четыре района с псевдокарстовыми формами: на хребте Откликной гребень (рис. 1/1), на Александровской сопке – водораздельном хребте Урал-Тау (рис. 1/2), на хребтах Уреньга (рис. 1/3) и Мышляй (рис. 1/4). Ниже изложены результаты исследований, которые были проведены нами в июле 2017 г. в непосредственной близости от г. Златоуста на горном массиве Мышляй. Этот хребет с живописными скалами и памятником природы – останцами «Бараньи лбы» – хорошо известен местным жителям. До революции он являлся местом проведения нелегальных маёвок, в настоящее время стал популярным местом отдыха для горожан, здесь же, на скальных обнажениях, часто проводятся городские, областные и (в том числе) российские соревнования, а также чемпионаты по скалолазанию и альпинизму (здесь проводилось Всесоюзное первенство по альпинизму в 1984 г.).

Данное горное сооружение расположено на западной окраине г. Златоуста, севернее ж.-д. ст. Аносово (ЮУЖД). Высота массива постепенно повышается от 490 м на его южной оконечности до 630 м на его северном окончании. Массив вытянут почти точно по меридиану с юга на север, его протяжённость составляет более 3,5 км. В центральной, осевой, части расположены останцы в виде протяжённой скальной гряды, отдельные останцы возвышаются над окружающим лесом до 15–20 м (рис. 1/5). Выходящие на поверхность скальные породы иссечены преимущественно трещинами напластования и вертикальными тектоническими трещинами. Общее падение слагающих пород – восточного простирания под углом до 10–15°. В местах сильного разрушения останцев наблюдаются матрацевидные отдельности (рис. 1/6). С востока, юга и запада г. Мышляй огибает р. Ай, по правому берегу которой проходит линия железной дороги. В южной части этого хребта находятся каменные карьеры по разработке гранитогнейсов на строительный щебень [Козлов, 1997: 49].

Некоторое представление о геологическом строении Мышляевских гор нам дает описание месторождения гранитогнейсов. Оно расположено на западной окраине г. Златоуста, на крутом склоне

г. Мышляй (абсолютные отметки 442–475 м). В геологическом строении этого месторождения участвуют метаморфические образования кувашинской свиты верхнего протерозоя. Полезная толща разрабатываемого месторождения сложена биотитовыми гранитогнейсами (цвет горной породы варьирует от серого до темно-серого) мелко- и среднезернистой структуры, массивными или слабо разгнейсованными, среди которых отмечаются прослои слюдисто-кварцевых сланцев. Горные породы разбиты трещинами на блоки размером от 0,5×0,5 до 1×1 м. Сверху эту толщу гранитогнейсов перекрывает небольшой почвенно-растительный слой около 0,1 м, суглинки с обломками пород, от 0,1 до 1 м, мелкозернистые гранитогнейсы, затронутые физическими процессами выветривания на глубину от 1 до 3 м [Абдурахманова, 2008: 439].

Нами был проведён тщательный осмотр и изучение южной части массива Мышляй от его самого первого скального останца с пещерой Мышляй 1 (рис. 1/7) и на протяжении нескольких сотен метров этой гряды обнажения к северу. В результате было обнаружено 7 пещер, гротов и навесов различной длины от 1,9 до 13,9 м (рис. 2). Все выявленные полости расположены в основном с западной стороны у подножья скальной гряды или в её верхней осевой части. Входы в эти полости находятся на абсолютных высотах от 530 до 568 м. Приведём здесь краткие описания лишь двух из наиболее значительных по длине пещер этого участка – Мышляй 4 (Мокрая) и Мышляй 6 (Сквозная) [Баранов и др., 2018: 153–159].

Пещера Мышляй 4 (Мокрая) – горизонтальная псевдокарстовая пещера-навес коридорного типа простой формы (рис. 2/1). Заложена в массиве гранитогнейсов в самом основании скальной гряды в месте её сопряжения с задернованным склоном горного массива. Экспозиция входа – западная, высота входа – 537 м. Форма входа – прямоугольная, с разрывом тектонической трещиной посередине. Сверху вход накрывает скальный козырёк и образует, по линии нависания, небольшую горизонтальную площадку.

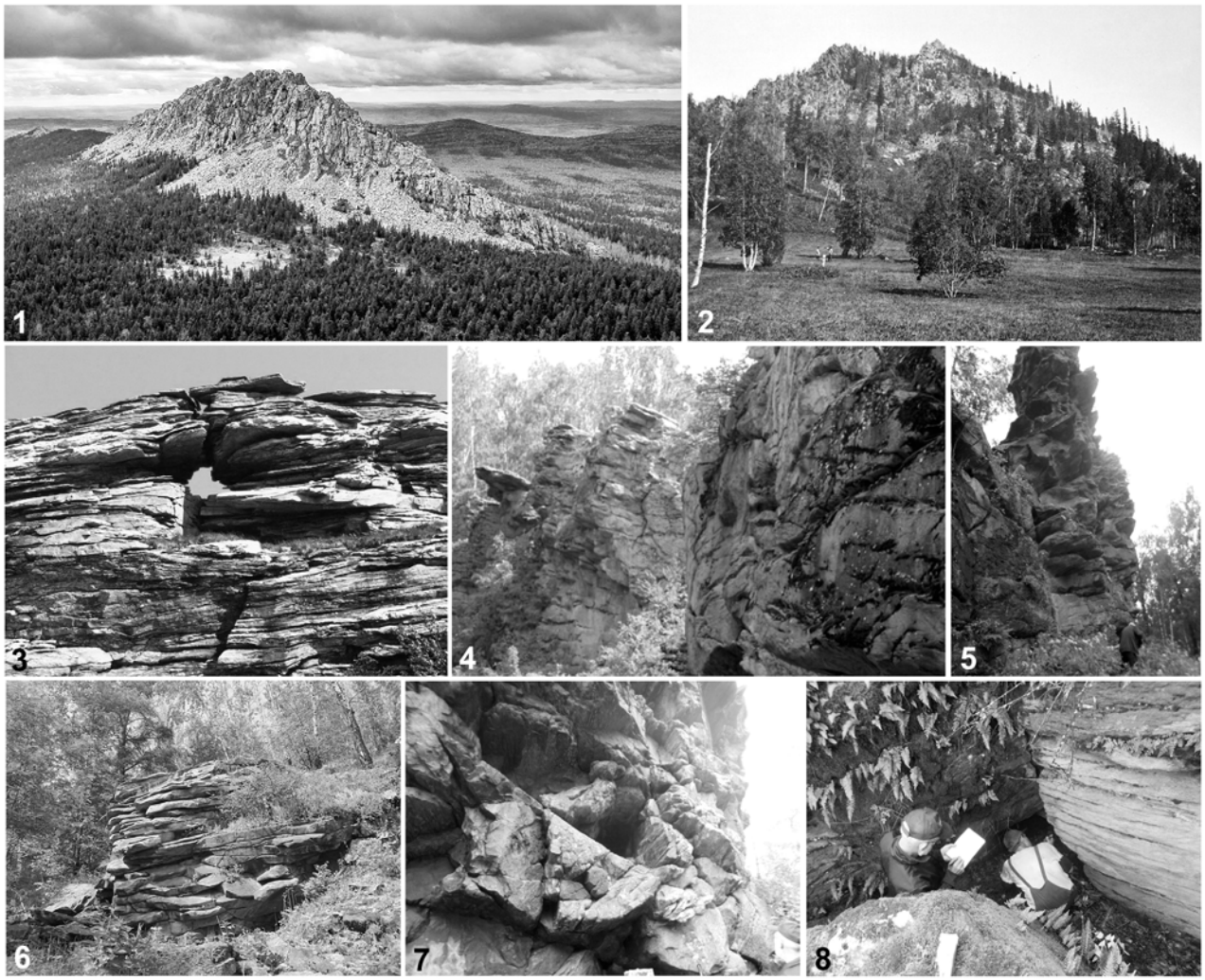


Рис. 1. 1 – Хребет Откликной гребень в Таганайском горном массиве; 2 – Вершина горы Александровская сопка (843 м); 3 – Хребет Уреньга, вершинный гребень. Сквозная пещера; 4 – Скальная гряда на хребте Мышляй; 5 – Отдельный останец в скальной гряде; 6 – Матрацевидные отдельности разрушенных останцев; 7 – Вход в пещеру Мышляй 1; 8 – Вход в пещеру Мышляй 7

Пол под навесом входа ровный, покрыт гумусными отложениями и зарос травой. На восточной стене под навесом в трещинах породы произрастают мокрица и папоротник. На фронтальной поверхности скального обнажения, обрамляющей навес, в изобилии наблюдаются подушки зелёного мха и папоротника. Вправо, из-под навеса, точно на юг (аз. 180º), развивается узкий вертикальный ход, щелеобразной формы, длиной 8,5 м и высотой от 1 до 2,2 м. Он заложен параллельно фронтальной поверхности скальной гряды. В нём сыро, наблюдается обильная капель, на полу мелкий щебень и занесённая с поверхности мелкая органика (листья, трава, ветки). Заканчивается этот ход выклинивающейся и непроходимой для человека трещиной. Общая длина пещеры 10,7 м, глубина 0,7 м, амплитуда полости 2,8 м.

Пещера Мышляй 6 (Сквозная) – горизонтальная сквозная псевдокарстовая полость, коридорного типа простой формы с двумя входами (рис. 2/2). Заложена в скальном массиве гранитогнейсов тёмного цвета (в свежем сколе цвет породы – серый, с мелкозернистой структурой). Вмещающая пещеру горная порода сильно раздроблена трещинами различного генезиса и направленности. Явной слоистости и напластования пород у входа в пещеру не наблюдается, а видимая в отдельных местах слоистость достигает 1,5–2 см. На открытых скальных поверхностях наблюдаются хорошо выраженные микроформы выщелачивания и физического выветривания. Основной вход в пещеру расположен на абсолютной отметке 552 м и имеет южную экспозицию. Входное отверстие открывается в самой подошве скального обнажения высотой до 8–10 м. Его размеры: ширина 2,5 м, высота 1,1 м. Форма входа прямоугольная, вытянутая по ширине и чуть скошенная вправо. Потолок у входа сложен двумя большими глыбами вмещающей породы – одна лежит под углом 45º, вторая заклинена вертикально. У южного входа отмечены небольшие заросли дикой малины, на выступах скал и в раскрытых скальных трещинах произрастает мокрица и зелёный мох. За входом следует ход-тоннель северного простирания длиной 11,5 м. Затем он под прямым углом поворачивает налево и через 2,5 м выходит на поверхность земли вторым входом шириной 1,2 м и высотой до 2 м. Этот вход ориентирован на запад (аз. 285º). Основной коридор пещеры развивается вдоль правой монолитной стены обнажения сначала по аз. 15º, затем меняет своё направление строго на север. На всём протяжении коридора потолок плоский, его высота составляет 1,1–1,2 м и лишь в самом конце резко повышается до 2 м. Ширина хода практически постоянная и меняется в незначительных пределах от 1,2 до 2 м. Пол коридора ровный, заполнен небольшими камнями в виде щебня, опавшей листвой и другой мелкой древесной органикой, заносимой снаружи. В отдельных местах наблюдаются небольшие пятна

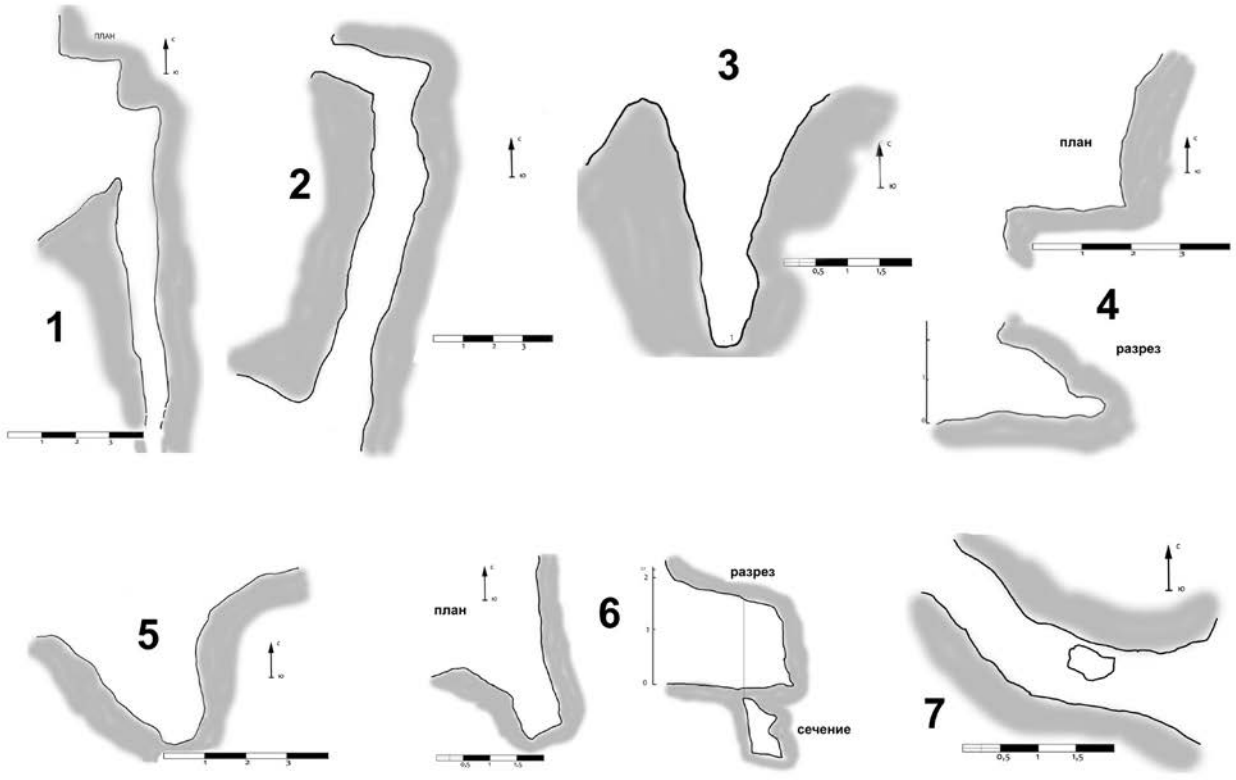


Рис. 2. 1 – План пещеры Мышляй 4 (Мокрая); 2 – План пещеры Мышляй 6 (Сквозная); 3 – План пещеры Мышляй 1; 4 – План и разрез пещеры Мышляй 2; 5 – План пещеры Мышляй 3; 6 – План и разрез пещеры Мышляй 5; 7 – План пещеры Мышляй 7

Таблица 1

Перечень пещер и гротов на территории Златоустовского городского округа

№ п/п	Наименование полости	Вмещающие породы	Общая длина, м	Общая глуб., м	Амплит., м
1	Мышляй 6 (Сквозная)	гранитогнейсы	13,9	0	2,3
2	Откликной гребень 1	кварциты	13,0	0	6,0
3	Мышляй 4 (Мокрая)	гранитогнейсы	10,5	0	2,6
4	Откликной гребень 5	кварциты	5,8	0	3,0
5	Откликной гребень 2	кварциты	5,5	0	2,0
6	Откликной гребень 6	кварциты	4,6	0	2,0
7	Откликной гребень 3	кварциты	4,5	0	2,0
8	Мышляй 7	гранитогнейсы	3,9	0,8	1,8
9	Мышляй 1	гранитогнейсы	3,8	0	2,4
10	Откликной гребень 4	кварциты	3,5	0	1,3
11	Мышляй 3	гранитогнейсы	3,4	0	2,8
12	Александровская сопка 2	кварциты	2,7	1,0	1,5
13	Мышляй 5	гранитогнейсы	2,3	0	2,0
14	Мышляй 2	гранитогнейсы	1,9	0	1,9
15	Александровская сопка 1	кварциты	1,9	0	1,6

гумусных отложений. Стены и потолок коридора сырые, местами видны пятна конденсационной влаги и редкая капель со сводов. В пещере чувствуется холод, на время исследования подземной полости движения воздуха нами не наблюдалось. Общая длина ходов пещеры составляет 13,9 м, амплитуда полости достигает 2,3 м. Заметим здесь, что среди всех известных нам на сегодня пещер Златоустовского городского округа эта подземная полость является самой длинной.

По нашему мнению, обе эти пещеры образовались в результате отседания (отслоения) больших блоков породы от коренного скального обнажения гряды гранитогнейсов и появления затем между ними доступных для проникновения человека подземных пустот. По существующей сегодня классификации подземных полостей [Дублянский и др., 2001: 26] эти необычные пещеры следует отнести к группе естественных полостей, классу эндогенных, подклассу тектоногенных, типу дизъюнкционных (от лат. Disjunction – разобщение, разделение). Такие полости достаточно редки в природе и образуются в результате тектонических движений, приводящих к раскрытию трещин, обычно клиновидных (сужающихся кверху или книзу), небольших размеров и сложной конфигурации. Они имеют простое строение и обычно состоят из одной или нескольких кулисоподобных галерей, заложенных вдоль трещин разрыва. Вполне возможно, что в отдельных случаях такие полости могут иметь и палеосейсмическое происхождение.

Представление о формах входов, планах и вертикальных разрезах остальных пещер и гротов массива Мышляй дают планы и разрезы пещер на рис. 2.

Таким образом, в настоящее время список пещер Златоустовского городского округа пополнился новыми псевдокарстовыми подземными полостями. На сегодняшний день их общее число в округе достигло 15 объектов (табл. 1). Все эти полости располагаются небольшими компактными группами в трёх местах городского округа: на Откликном гребне Таганайского массива – 6 пещер, Александровской сопке (хр. Урал-Тау) – 2 пещеры и, теперь, на горном массиве Мышляй – 7 пещер. Мы считаем, что спелеологический потенциал округа еще не полностью исчерпан и в дальнейшем поисково-разведочные и исследовательские работы здесь необходимо продолжить, в первую очередь, на хр. Уреньга – одном из длиннейших в пределах Челябинской области (50 км).

Литература

Абдурахманова В.Н. Мышляевское месторождение гранитогнейсов // Челябинская область: энциклопедия / гл. ред. К.Н. Бочкарёв. – Т. 4. – М-О. – Челябинск: Каменный пояс, 2008. – 864 с.

Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н., Лавров И.А. Классификация, использование и охрана подземных пространств. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 195 с.

Козлов А.В. Мышляй // Златоустовская энциклопедия. – Т. 2. – Златоуст, 1997. – 351 с.

Баранов С.М., Костромитин В.А., Исаев Е.Л. Псевдокарстовые пещеры и гроты на территории Златоустовского городского округа // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий (материалы Международной научно-практической конференции, Челябинск, 26–28 сентября 2018 г.). – Челябинск: Край Ра, 2018. – 296 с.

G. Lazaridis
Aristotle University of Thessaloniki, Department of Geology,
Laboratory of Geology and Palaeontology, Thessaloniki, Greece

REPORT ON THE COLLAPSE OF A TRAVERTINE BRIDGE

Г. Лазаридис

ОБ ОБВАЛЕ ТРАВЕРТИНОВОГО МОСТА

После сильного ливня в 2018 г. произошёл обвал редкого памятника природы – «травертинового моста» в Греции. В статье представлен краткий отчёт об этом событии.

В Греции известно небольшое количество пещер в травертинах. Под влиянием различных факторов отложения травертина могут образовывать природные арки над водными потоками. Перекрытая породой часть речной долины образует пещеру, длина которой может доходить до нескольких метров. Такие формы называют «травертиновыми мостами» и охраняются как памятники природы. Судя по известным публикациям, на сегодняшний день в мире существует всего 10 подобных форм. Мост Теогефиро (с греч. – «Мост, созданный Богом») был расположен в д. Лифино на северо-западе Греции на высоте 220 м. Ширина его составляла около 4 м, а длина пролёта над р. Каламас – около 20 м. Вплоть до XIX в. по этому мосту проходила важная дорога, соединявшая близлежащие деревни с г. Иоания. Характер отложений на р. Каламас свидетельствует о существовании ещё большего «травертинового моста» в доисторическом прошлом. Мост Теогефиро был последним остатком этой грандиозной формы.

A recently collapsed travertine bridge from Greece is reported and briefly described. The rare formation broke down suddenly during a heavy rainfall in 2018.

Introduction

Although caves in carbonates are mainly developed by corrosion, a relatively small number has been developed in travertine, a terrestrial carbonate rock, by depositional processes. As a result the speleogenesis is contemporaneous with the rock deposition and this fact categorize them among the primary cave formations [Bögli, 1980]. When a number of geomorphological and hydrological prerequisites exist, the travertine deposition can form natural bridges above streambeds, especially in gorge-like valleys. The covered part of the valley forms a cave that can be many meters long, as the deposition progresses laterally after bridging the two valley sides. These forms are described as travertine bridges and they have been recognized as rare landforms [Bayari, 2002]. Worldwide there are about ten published examples of such formations. The largest one is located in Turkey, where three bridges have been described in Zamanti River and are well known as Yerköprü 1, 2, 3. The largest one riches 250 m in length and about 50 m in height and width. Other travertine bridges occur in Burna, Peru, France, Italy, Greece, USA and China [Bayari, 2002; Lazaridis et al. 2017; Pentecost, 2005 and references therein]. Even though commonly in travertine bridges there are collapsed parts, there is no record of any totally collapsed bridge during the historical times according to the author's knowledge.

Theogefyro travertine bridge

The Theogefyro (fig. 1) was located in the village Lithino of Epirus in NW Greece (N 39.771500˚, E 20.611400˚). The name of this bridge comes from the Greek words Θεός (Theos=God) and γεφύρι (gefyri=bridge) and means a God-made bridge. According to the myth, the bridge was created by God in order to help a young mother to pass over the flooded river and return

Fig. 1. The Theogefyro travertine bridge

home at her newborn. Besides the myth, its presence in the area was of great significance during historical times and till the 19-th century as part of the main road that connected the adjacent villages to Ioannina, the main city of the area. Its width was about 4 m and it was developed about 20 m above the streambed of Kalamas River (="Thyamis", the ancient Greek name of the river, which means a fast river with strong current) at 220 m above sea level (a.s.l.). The Kalamas River is 115 km long and drains an area of about 1900 km². Mean discharge is about 60 m³/sec. A number of karst springs occur along the river and close to the area of Theogefyro, related to the Jurassic limestone of the Ionian Zone, which is the dominant rock type. The slopes of the valley are steep. Downstream a number of more than a meter in diameter large travertine blocks are fallen down in the streambed. To the south (downstream) travertine deposits crop out at both slopes 20–40 m above the streambed for a distance of at least 600 m. At one part of the bridge an artificial stone-wall might have been built to prevent collapse or fill some gap.

The process that forms travertine bridges requires the presence of a narrow valley and calcite-saturated groundwater that discharges at springs located higher than the riverbed [Bayari, 2002]. Although, nowadays the deposition of travertine in Theogefyro is ceased, both geometrical prerequisites existed at the time of formation. In addition, the large area where travertine occurs along the valley and the large travertine blocks in the streambed indicate the possible existence of a significantly longer travertine bridge in the past. Thus, Theogefyro was the last overhanging remnant of that landform that was suddenly collapsed on February 8, 2018, during a heavy rainfall.

References

Bayari C.S. A rare landform: Yerköprü travertine bridges in the Taurids Karst Range, Turkey // Earth Surface Processes and Landforms 27(6). – 2002. – pp. 577–590.

Bögli A. Karst hydrology and physical speleology. – Berlin: Springer Verlag, 1980.

Lazaridis G., Trimmis K.-P., Pappa S. Travertine caves in Almopia, Greece // Cave and Karst Science 44(2). – 2017. – pp. 58–63.

Pentecost A. Travertine // Springer Science & Business Media. – 2005.

С.М. Баранов [1], В.А. Калашников [2], А.П. Отставнов [2], Е.Е. Щерба [2], О.С. Щерба [2]
[1] Челябинское региональное отделение РГО, Челябинск
[2] Челябинский клуб спелеологов, Челябинск

СПЕЛЕОЛАГЕРЬ "СУХАЯ АТЯ 2018"

S.M. Baranov, V.A. Kalashnikov, A.P. Otstavnov, E.E. Scherba, O.S. Scherba

THE "SUKHAYA ATYA 2018" SPELEOLOGICAL CAMP

The article is devoted to the All-Russian research, environmental education and educational speleolieri organization in Ashinsky district of Chelyabinsk region. It was organized with the help of the Federation of Sports Tourism of Chelyabinsk region, the regional branch of the Russian Geographical Society, the Association of speleologists of the Urals and the "Especially Protected Natural territory of the Chelyabinsk region" regional state institution. The main directions of the camp were: training speleologists on initial training programs, conducting geodetic surveys of the surface and the Suhaya Atya cave, making the 3D model of the surface relief and then combining it with a similar cave model, the basics of the first aid teaching, new caves searching and exploring (20 new caves and grottoes were opened and surveyed), the already known caves siphoning. The results of the speleocamp are the general results and conclusions.

С 10 по 16 июня 2018 г. в Ашинском районе Челябинской области в долине р. Атя (приток рр. Ук и Сим) был организован и проведён учебный, научно-исследовательский и эколого-просветительский спелеолагерь «Сухая Атя 2018». Этот спелеолагерь проводился согласно годовому плану работы Ассоциации спелеологов Урала (АСУ) под патронатом Челябинского регионального отделения Русского географического общества, Федерации спортивного туризма Челябинской области, при поддержке ОГУ «Особо охраняемые природные территории Челябинской области». Непосредственную организацию и руководство лагеря осуществлял Челябинский клуб спелеологов. Начальные подготовительные работы провёл Е.Е. Щерба, функции начальника спелеолагеря выполнял В.А. Калашников, научного руководителя – С.М. Баранов. В работе лагеря приняло участие 104 спелеолога из 12 городов Урала (Челябинская область: Челябинск, Миасс, Касли, Снежинск, Златоуст, Чебаркуль; Свердловская область: Екатеринбург, Верхняя Пышма, Нижний Тагил, Первоуральск; Оренбург, Пермь).

Местом проведения спелеолагеря был выбран один из интереснейших и уникальных карстовых районов Челябинской области – Ашинский. Здесь известно множество разнообразных карстовых форм и явлений: суходолы, слепые и висячие долины, карстовые воронки и провалы, скальные навесы и арки, карстовые родники и поноры, подземные реки и озёра. По состоянию на 1 июня 2018 г. в Ашинском районе спелеологами было зарегистрировано 212 пещер и шахт самых разнообразных форм и размеров до 2 км длиной и глубиной до 78 м.

Базовый лагерь мероприятия был организован на левом берегу р. Атя (рис. 1) у восточной окраины пос. Сухая Атя. Из прибывших участников были сформированы следующие отделения: базовой подготовки, поисково-разведочное, поверхностной и подземной топосъёмки, медицинское и «детский сад» (из детей взрослых участников спелеолагеря).

Основными учебными объектами работы по программе спелеолагеря были выбраны пещеры Сухая Атя и Комсомольская. Для отработки отделения-

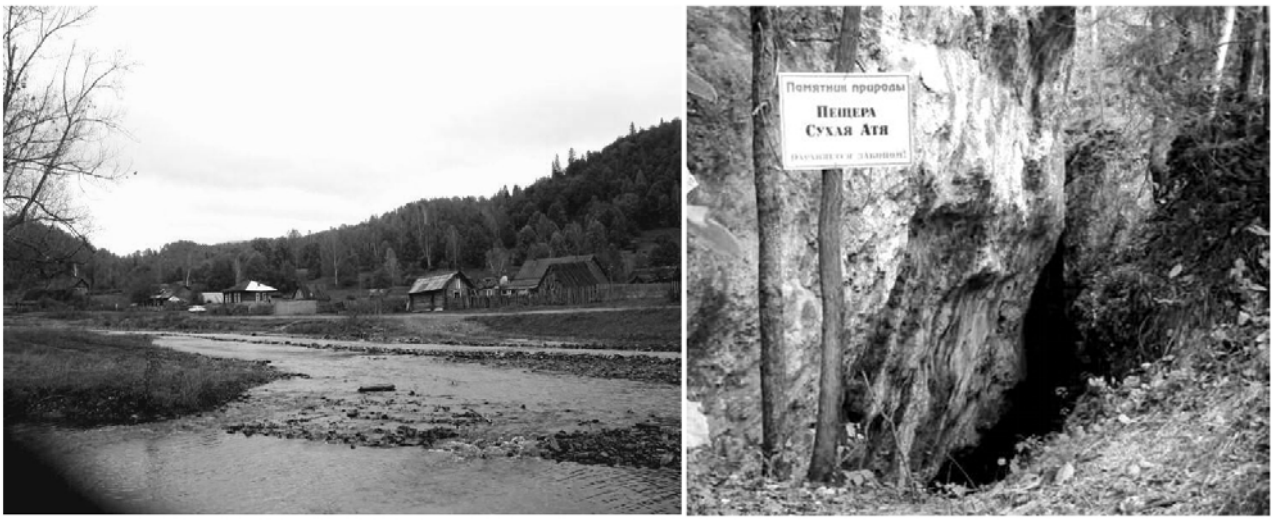


Рис. 1. Слева – карстовая река Атя; справа – вход в пещеру Сухая Атя

ми базовой подготовки элементов спортивной спелеологии использовались скальные обнажения с самым разнообразным рельефом и высотой, имеющиеся в непосредственной близости от места расположения лагеря.

Целями и задачами спелеолагеря «Сухая Атя 2018» стали: подготовка и повышение квалификации спелеологов АСУ; подготовка и повышение квалификации инструкторского и стажёрского состава спелеологов АСУ; выполнение ряда научно-исследовательских, эколого-просветительских работ в пещерах Ашинского района; знакомство участников с одним из интересных и классических карстовых районов Челябинской области; развитие экологического и познавательного туризма; создание планово-высотной основы около пещер, поверхностная съёмка (отделение поверхностной съёмки); создание реперной системы в пещерах, инструментальная съёмка пещер и камеральные работы (отделение топографической съёмки с привлечением базовых отделений); сопоставление поверхностной съёмки с подземной (отделения поверхностной съёмки и топографической съёмки); поиск и исследование новых пещер (отделения базовой подготовки); проведение научно-исследовательских работ по изучению объектов особо охраняемых природных территорий регионального значения, эколого-биологическое исследование подземных полостей и их мониторинг, микроклиматические наблюдения в пещерах (эколого-биологическое отделение); спелеоподводные исследования сифонов пещер Ашинского района; стажировка инструкторского состава спелеологов АСУ.

Карстово-спелеологическая обстановка в районе работы спелеолагеря

Согласно существующему сегодня карстово-спелеологическому районированию территория Ашинского района находится в пределах Уральской спелеостраны, в её трёх спелеопровинциях: Предуральской (Бельская спелеообласть в незначительной степени), Западно-Уральской (со Средней и Южной спелеообластями) и Центрально-Уральской (спелеообласть Башкирского мегаантиклинория). Все имеющиеся в Ашинском районе подземные полости располагаются затем в более мелких таксономических единицах – спелеологических районах и подрайонах. Основное же количество известных здесь пещер (около 200) находится в границах Каратауского спелеорайона, Миньяро-Симского спелеоподрайона и на Шалашовском карстовом плато. Выявлены также и псевдокарстовые пещеры в песчаниках.

Шалашовско-Миньярское карстовое плато расположено в западных предгорьях Южного Урала и входит в состав т.н. Каратауского структурного комплекса со сложным тектоническим строением. Антиклинальные и синклинальные структуры комплекса на этом участке слагают протерозойские и палеозойские породы. Средняя синклиналь (к которой и приурочено само плато) – межгорная впадина-депрессия – проходит между двумя антиклиналями – хребтами Аджигардак и Воробьиные горы. Это достаточно узкая структура с крутыми крыльями, углы падения у которых достигают значений 50–70°. На западе она обрезается крупным Ашинским тектоническим разломом и Аджигардакским взбросом. Синклиналь выполнена верхнедевонскими и нижнекаменноугольными карбонатными отложениями, а антиклинальные складки (гребни хребтов Аджигардак, Воробьиные горы и Каратау) – кембрийскими и протерозойскими кварцито-песчаниками. Днище же синклинали глубоко прорезано руслом р. Сим – главной местной дреной всего Ашинского района.

Сложность геологического строения Каратауского структурного комплекса, наличие здесь мощных тектонических нарушений и интенсивная трещиноватость горных пород (Ашинский разлом), большое количество атмосферных осадков (до 700–800 мм в год), а также сильная расчленённость рельефа с присутствием осадочных, легкорастворимых карбонатных и сульфатных пород (известняки, доломитизированные известняки и, в незначительной степени, гипсы) обусловили широкое проявление разнообразных карстовых явлений. На сегодняшний день самой длинной карстовой полостью здесь является пещера Сухая Атя, самой глубокой – Комсомольская [Баранов, 1976; 32–40].

Пещера Сухая Атя является геолого-геоморфологическим памятником природы областного значения (с 1981 г.). Находится в 19 км к юго-востоку от ж.-д. вокзала г. Аши, на юго-восточной окраине пос. Сухая Атя. Заложена в светло-серых мелкозернистых палеозойских известняках (рис. 1). Близ входа в пещеру, выше и ниже по течению, в самом русле реки и в скальных береговых обнажениях имеется несколько поноров; на этом участке река теряет более половины своего стока (около 250 л/с), две трети которого приходится на долю подруслового потока. Пещера Сухая Атя – это горизонтальная разветвлённая трёхэтажная карстовая полость-понор коридорно-гротового типа. Её большая часть расположена ниже современного уровня р. Ати. Образование пещеры связано с подземным перетоком-транзитом части вод этой реки под соседней долиной руч. Медвежий и последующим выходом поглощённых вод в мощном карстовом роднике с разгрузкой его обратно в р. Атю.

Работа отделения «Поверхностная топосъёмка»

Отделению был запланирован следующий объём работ: точное определение на местности координат входа в пещеру Сухая Атя; съёмка поверхностного рельефа Шельцовой горы над пещерой Сухая Атя с точной и полной фиксацией всех обнаруженных карстовых форм; последующее совмещение 3D-моделей пещеры Сухая Атя и Шельцовой горы. Руководила отделением поверхностной топосъёмки О. Щерба (Челябинск), инструктор отделения Д. Соловьёв (Чебаркуль), участники отделения: М. Проскуряков, О. Лобачёва, Л. Константинова, О. Овсянникова.

Топосъёмка выбранного участка поверхности проводилась с применением современного высокоточного геодезического оборудования – спутниковыми геодезическими приёмниками TOPCON. Камеральные работы по обработке и увязке данных полученных с приёмников выполнялись в программе MAGNET Tools. Последующее же построение объёмной модели поверхности выполнялось в программе TERION и Автокад Civil3D. Главной целью являлось получение объёмной модели поверхности в районе работ и совмещение с ней объёмной модели пещеры. Поверхностную съёмку и съёмку пещеры совмещали по заранее установленным реперам, которые были закреплены возле входа в пещеру Сухая Атя. В процессе работы были определены точные координаты реперов у входа в пещеру, поноров, карстовых воронок, просадок и скальных обнажений над пещерой. Всего же отделением за время работы лагеря была отснята поверхность Шельцовой горы на площади 970 тыс. м².

Работа отделения подземной топосъёмки

Общее руководство отделением подземной топосъёмки осуществляли А. Отставнов и В. Живулин (Челябинск). Они же руководили камеральной обработкой полученных данных, работой в программе TERION и составлением отчёта о работе этого отделения. Задачи отделения: обучение участников современным методам топосъёмки пещер и обработке полученных данных; получение 3D-модели пещеры Сухая Атя и совмещение её с объёмной моделью поверхности, подготовленной смежным отделением. Для совмещения подземной топосъёмки пещеры с поверхностной топосъёмкой на входе в пещеру было установлено 3 репера. Для привязки основного хода пещеры и её боковых ходов были задействованы реперы, установленные заранее до начала работы спелеолагеря. Топосъёмку пещеры проводили модифицированными приборами для топосъёмки Leica DISTO 310. В состав отделения подземной топосъёмки вошли 10 участников, из которых было сформировано 3 топогруппы из спелеологов Челябинска, Екатеринбурга, Перми и Оренбурга.

Уровень подготовки участников был разный, поэтому отделение работало тремя группами, две из которых сразу же приступили к топосъёмке пещеры, а третья группа вначале прослушала вводный курс лекций и закрепила это в обучающем выходе, сделав топосъёмку входной, наиболее простой, части пещеры Сухая Атя. В результате работы отделения подземной топосъёмки было полностью отснят основной ход пещеры, а также ходы, находящиеся слева от основного хода пещеры. Ходы, расположенные справа от основного направления развития пещеры (система Глиняных колец), были также отсняты, но не до конца.

При параллельной работе базового отделения в правой части пещеры был открыт новый, неизвестный ранее, грот Тесей. Инструктором отделения А. Серёгиным было совершено восхождение вверх по ручью, втекающему в сифон № 1, и открыт новый ход, который заканчивался гротом (длина 12, ширина 6 и высота от 2,5 до 4 м). Пол и потолок грота круто уходят вверх под углом 35–40°. Стоит отметить, что новый открытый грот, в отличие от остальной части пещеры, является сухим и в нём практически отсутствует глина.

Двойкой дайверов (Г. Сапожников и О. Рыжков) был пройден сифон № 1 и сделана топосъёмка засифонной части пещеры. Протяжённость сифона около 10 м. Места для погружения и всплытия были достаточно удобные. После сифона № 1 пещера продолжается по основному разлому и заканчивается сифоном-озером № 2. В дальнем левом углу озера просматривается подводное продолжение разлома. Ширина этого сифона начинается с 3 и сужается до 1,5 м на глубине 19 м, протяжённость около 50 м. В самом конце сифона на дне между глыб видно отверстие размером 60×80 см. За ним просматривается продолжение вертикально вниз. Пройти далее это отверстие-сужение дайверам не удалось из-за поднятой в воде мути.

В результате работы отделения подземной топосъёмки была сделана объёмная 3D-модель пещеры Сухая Атя. Совмещение объёмной 3D-модели пещеры с данными подобной объёмной модели Шельцовой горы, созданной группой поверхностной топосъёмки, позволило определить возможные направления развития пещеры и перспективные места в ней для дальнейшего прохождения и выявления неизвестных ходов и гротов (рис. 2).

Работа базовых отделений

Ещё до начала работы спелеолагеря был определён количественный состав участников нескольких базовых отделений и проведено их предварительное распределение. В лагере эти составы были окончательно сформированы, их возглавили опытные инструкторы и стажёры: А. Кузнецов (общее руководство направлением «Базовая подготовка»), А. Серёгин, А. Зинкевич, А. Молчанова, И. Бодунов, Е. Любавина, В. Спирин. В процессе работы лагеря участники отделений и особенно новички прошли начальную подготовку по освоению специального снаряжения и оборудования. Большое внимание уделялось работе на скальном рельефе, осваивалась техника пробивки спитов, отрабатывалась техника SRT и т.д. Одновременно отделения базовой подготовки активно участвовали и на практике отрабатывали приёмы поиска и исследования новых пещер в районе расположения базового лагеря, проводили разбор завалов в них; приёмы расширения инженерными способами узких ходов; осуществляли топосъёмку полостей с применением современных приборов.

Наиболее подготовленные участники этих базовых отделений (по решению инструкторского совета лагеря) использовались и в качестве помощников при топосъёмке отдельных участков в п. Сухая Атя, на стенном восхождении во время открытия нового

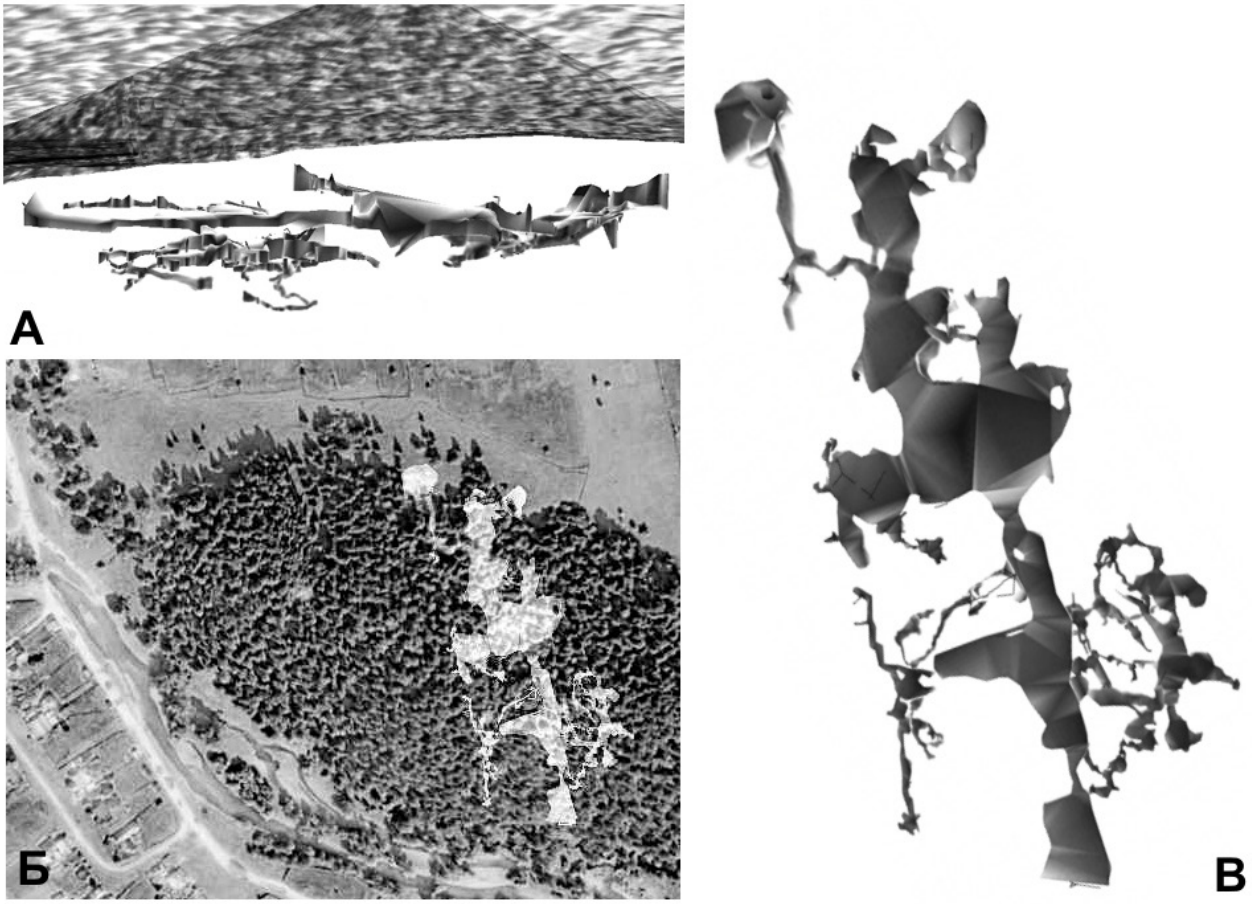


Рис. 2. А – 3D-модель пещеры Сухая Атя, вид сбоку; Б – Космоснимок с наложением 3D-модели пещеры Сухая Атя; В – 3D-модель пещеры Сухая Атя, вид сверху

грота Тесей в этой же пещере. Силами базового отделения была проведена контрольная съёмка сложной пещеры Комсомольская. Работы в ней проводились в условиях сильной обводнённости, наличия подземной реки и водопадов от 2–3 до 10–11 м (длина пещеры составляет 536 м, а глубина достигает 78 м).

Работа отделения «Медицина»

Количество участников отделения «Медицина» составляло 6 человек. Отделение работало в течение пяти дней по заранее разработанной авторской программе психологического навыкового тренинга «Походное здоровье». Организатор, ведущий тренинга и инструктор отделения – Е. Щерба. Основными целями отделения «Медицина» являлись: овладение навыками эффективных коммуникаций, навыками оказания первой доврачебной помощи; умение применять полученные навыки в реальных походных условиях – экспедициях, спелеолагерях, на соревнованиях.

Итоги работы спелеолагеря «Сухая Атя 2018»

Была проведена качественная подготовка участников отделений по всем заявленным направлениям работы. Отработана методика подземной топосъёмки приборами Leica DISTO 310 и на её материалах созданы 3D-модели пещер Сухая Атя и Комсомольская. Впервые проведена поверхностная топосъёмка Шельцовой горы и создана её 3D-модель с совмещением с аналогичной моделью пещеры Сухая Атя. Общая длина отснятых ходов пещеры Сухая Атя составила 2513 м.

За время работы спелеолагеря было открыто и изучено 20 новых пещер и гротов, подтверждена перспектива дальнейших поисково-разведочных работ на отдельных участках в Ашинском районе. Спелеодайверами Екатеринбурга, Оренбурга и Перми осуществлены погружения в сифоны пещер Сухая Атя и Гореловская, определены места для будущих погружений в других пещерах.

Литература

Баранов С.М. Новые исследования пещер Челябинской области // Край родной. – Вып. 11. – Челябинск, 1976.

Баранов С.М. Сухая Атя, пещера // Челябинская область: энциклопедия. – Т. 6. – Си–Ф. – Челябинск: Каменный пояс, 2008. – 944 с.

В.А. Неходцев
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва

РЕЛЬЕФ ПОДЗЕМНЫХ ПОЛОСТЕЙ В ГЕОМОРФОЛОГИИ

V.A. Nekhodtsev

UNDERGROUND CAVITIES RELIEF IN GEOMORPHOLOGY

Underground cavities are actively surveyed by geomorphologists, that is why they are included into the «object of geomorphology» concept. The «subrelief» term (literally it means «UNDER landforms» and «ALMOST landforms») is proposed to describe underground landforms and artificial cavities with specific features. Reasonableness of this term is explained with a concept of «relief» as a system of landforms on the Earth`s surface (in contrast to «subrelief») in the Russian geomorphological science. The paper shows main approaches of geomorphology methodology, which are used in the study of underground cavities relief. Some specific features of subrelief, such as closed volume, isolation from the Earth`s surface processes, deep zonation, are also reviewed in this article. Underground cavities are the habitat of relict and unique plants and animals.

Введение

Очевидно, что исключительным объектом исследований какой-то естественной фундаментальной науки подземные полости не являются. Для своих целей их изучают биологи, геологи, геоморфологи, инженеры, экологи. Изучаются подземные полости и в рамках более узкоспециализированных научных и прикладных направлений – вулконоспелеологии, инженерной геологии, спелеологии, карстоведения и т. д. Возможности использования подземных сооружений в рекреационно-туристических целях обсуждаются на самых разных уровнях в государственных и частных организациях.

Спелеология (буквально: знание о пещерах, – комплексная наука, находящаяся на стыке геологии, физической географии, гидрогеологии, минералогии, биологии и археологии) занимается всесторонним исследованием и изучением природных подземных пространств (в основном пещер), их происхождением, эволюцией, возрастом, морфологией, минералами, составом и миграцией подземных вод, вмещающими породами, подземными экосистемами, остатками древней материальной культуры, а также вопросами современного практического использования пещер. Представители смежной спортивной области – спелеотуризма – так же, хотя и не являются учеными, представляют массу данных о внутреннем устройстве пещер, открывают новые. В английском языке эти понятия тоже разделены: научная спелеология – speleology, спортивная – caving.

Одним из разделов спелеологии является относительно новое направление – спелестология (буквально: знание о пещерах и штольнях), занимающаяся исследованием искусственных подземных сооружений (горных выработок, древних городских коммуникаций и т.д.), «*находящихся вне стадии их сооружения и эксплуатации по прямому назначению*» [Долотов, Сохин, 2001: 83]. Происхождение термина доподлинно не известно, но широкое распространение он получил после выхода в 1992 г. книги П.О. Мирошниченко «Легенда о ЛСП» и проведения в 1997 г. Первой Всероссийской научной конференции по спелестологии в городе Старица, а несколько позже было учреждено Русское Общество Спелестологических Исследований (РОСИ), которое действует до сих пор. С 2010 г. проводится Международная научно-практическая конференция «Спелеология и спелестология», благодаря чему спелестология, можно сказать, оформилась как полноправное и самостоятельное научно-прикладное направление.

В рамках каждой из перечисленных дисциплин существует (или разрабатывается) собственный теоретический аппарат: методология, терминология, классификационные подходы и др. Положение подземных полостей в системе наук весьма многогранно ввиду их широкого использования и специфичности, но, по-видимому, в первую очередь входит в область интересов геологии (говоря о веществе, в котором образованы полости) и геоморфологии (изучение морфологии, генезиса, возраста и динамики твёрдой поверхности подземных полостей). Подземные полости в значительной степени определяют морфодинамические условия системы «геологическая среда – подземная полость – рельеф». Функциональная система весьма сложна – появляясь обычно как новообразования геологической среды, подземные полости, в свою очередь, начинают сами оказывать на неё значительное влияние, например, могут быть каналами разгрузки грунтовых вод, приводить к разуплотнению грунтов и т. д. Всё это оказывает влияние и на рельеф; квинтэссенция такого влияния – деформации земной поверхности (воронки, мульды проседания, карстовые колодцы, слепые овраги и т. д.). В неоднородных литифицированных осадках типа песчаников и конгломератов, т. е. в геологической среде, полости создаются и с поверхности – тафони, ниши выдувания, водобойные гроты и пещеры на побережьях.

Рельеф подземных полостей в геоморфологической науке

Геоморфология – наука о рельефе земной поверхности, его строении, происхождении, истории

развития и современной динамике. Но поверхности подземных полостей, строго говоря, не являются рельефом, поскольку находятся ПОД тем, что в науке называют рельефом. Ведь рельеф, как известно, – совокупность неровностей твердой земной ПОВЕРХНОСТИ. При этом внутренняя поверхность подземных полостей, как и рельеф, является границей раздела литосферы с подвижными оболочками. В этой связи возникает терминологическая и, соответственно, гносеологическая проблема, которая реально существует в геоморфологической науке, давно уже изучающей подземные полости. На это несоответствие в 2007 г. обращал внимание С.И. Болысов: «*…Пожалуй, можно дать 2 обоснования отнесения подобных форм к объекту геоморфологии. Одно из них – традиции нашей науки, а именно изучение всего комплекса образований, формирующихся в результате по сути единого процесса (карстового либо биогенного), – как надземных (карстовые воронки, слепые овраги, искорные ямы, поверхностные норы и др.), так и подземных. Другое возможное объяснение – изучение подземных форм как одной из стадий развития форм, которые потенциально могут быть трансформированы в формы поверхностные вследствие провалов либо вскрытия их за счет деятельности соответственно подземных вод или землероев. Так или иначе, на наш взгляд, положение подземных форм разного генезиса в классификационных рядах до сих пор остается проблематичным в геоморфологической науке*» [Болысов, 2007: 347].

В этой связи для обозначения поверхности подземных полостей нами предлагается [Болысов, Неходцев, 2016; Болысов и др., 2017] употреблять термин «субрельеф». Приставка «суб-» подчёркивает два значения: 1) расположенный под, ниже чего-либо; 2) неосновной либо переходный; что вполне отражает сущность подземных форм рельефа – они расположены «под», ниже твёрдой земной поверхности, и они представляют собой нередко формы, переходные к «обычным» неровностям земной поверхности. Гносеологически термин «субрельеф» устраняет несоответствие общепринятого толкования рельефа как объекта геоморфологической науки и специфики положения и морфологии подземных форм (как и их изучения). Таким образом, ***субрельеф*** – это совокупность неровностей границы литосферы с атмо- и гидросферой, частично или полностью находящихся ***под*** твёрдой дневной поверхностью Земли (или иных планетных тел).

Есть ещё один аспект употребления термина «субрельеф». Многие подземные полости, особенно антропогенные (техногенные), создаются действительно в толще существующей породы (штольни, тоннели щитовой проходки). Но немалое количество пустот возникает на дневной поверхности и затем засыпается грунтом. Типичный пример – тоннели метро мелкого заложения, неглубокие коллекторы коммуникаций, коллекторы подземных рек, которые сооружаются в котловане, а затем засыпаются (т. е. по сути являются погребёнными). В природе «вторично» погребённые полости также встречаются, хотя и намного реже – онкосы и спиракулы (газовые пузыри и тоннели в застывшей лаве), полости, возникающие при подводном срастании или сплетении грибообразных шляпок колоний кораллов. Бывают и весьма своеобразные случаи, когда часть коллектора (в котором течёт подземная река) построена подземным способом, а часть – в котловане. В итоге, исходя из вышесказанного, один фрагмент полости, являющейся единым инженерным сооружением, является погребённым, а другой – подземным. Использование термина «субрельеф» в таком случае избавляет от необходимости дискутировать, поскольку формы субрельефа могут быть и погребёнными, и изначально подземными.

Из сказанного вытекает следующая проблема. Можно ли считать субрельефом подземные каналы, тоннели метрополитена, коллекторы коммуникаций, укреплённые горные выработки и прочие подземные инженерные сооружения? Ведь они по своим морфометрическим показателям напоминают те же пещеры, магматические камеры и иные формы того субрельефа, который непосредственно является границей литосферы, гидро- и атмосферы. С точки зрения природной материи асфальтовые, бетонные, плиточные покрытия (а в городах – это порядка трети поверхности и более) искусственностью материала от обделки подземных сооружений не отличаются. И, если считать по литологическому признаку, например, дорожное и тротуарное покрытие не «рельефом», то и половина поверхности города буквально не будет поверхностью, хотя и будет обладать всеми свойствами и функциями рельефа. Выходит, что в городах рельефа нет (тогда что есть отсутствие рельефа?), что абсурдно. Исходя из представленного противоречия, автору видится уместным заключить, что подземные полости даже с искусственной оболочкой (обделкой) и созданные человеком являются формами субрельефа, поскольку выполняется два главных условия – есть поверхность полости, и эта поверхность находится ниже рельефа. А внутри какого материала эта поверхность – не важно, поскольку сам по себе термин не предполагает ни генезиса, ни физико-химического состава материалов.

Единицами субрельефа, как и рельефа, являются элементы, формы и комплексы. Элементы существенно аналогичны таковым для рельефа – это элементарные поверхности (элементы 1-го рода) и линии и точки их пересечения – соответственно двух или более поверхностей (элементы 2-го рода). ***Форма субрельефа*** – это поверхность геометрически обособленного (иногда частично обособленного) трёхмерного естественного или техногенного тела, расположенная полностью или частично (с выходом на поверхность) под твёрдой дневной поверхностью Земли. Это обеспечивает особые условия существования и развития,

заметно отличающиеся от поверхностных условий, причём это различие обычно возрастает с глубиной. ***Комплекс (тип) субрельефа*** – совокупность форм субрельефа, сходных по какому-либо признаку (морфологии – морфологический комплекс, генезису – генетический тип, возрасту – возрастной комплекс). Формы субрельефа могут быть аккумулятивными (сталактит, вывал породы в подземной выработке и др.) и денудационными (карстовая пещера, полость выгорания угольного пласта и др.).

Аккумулятивные формы субрельефа сложены ***субтеральными отложениями***, под которыми мы понимаем те отложения, чьё происхождение и последующее развитие тесно связано с формами субрельефа и подземными процессами. Характерной особенностью таких отложений является то, что они в основном образуются после образования полости, то есть они являются обычно эпигенетическими по отношению к ней. Они могут быть образованы как местным материалом, так и привнесённым, в том числе в результате деятельности человека. Поэтому такие отложения часто полигенетические и загрязнены привнесённым сверху материалом. Примерами таких отложений являются натёчные формы кальцита в карстовых пещерах, техногенный аллювий в коллекторных водотоках и т. д.

Следует обозначить границы применения термина «субрельеф». Предлагается к таковому относить твёрдые поверхности полостей (не заполненных грунтом пространств), выше которых располагается собственно твёрдая земная (дневная) поверхность. В этом случае разновидностью форм субрельефа становятся, возможно, всякого рода карнизы, гроты, ниши и т.п., над которыми в вертикальной плоскости есть поверхность рельефа. И, конечно, очевидными и ярко выраженными формами субрельефа являются подземные ходы, пещеры, полости и т. п. (как имеющие, так и не имеющие выхода к поверхности). Большинство трещин, поры между частицами и т.п. к субрельефу относить не следует, поскольку они не создаются рельефообразующими процессами (выветривание, диагенез, метаморфизм и т. д. не являются ими). Пространства внутри зданий субрельефом являться также не будут ввиду того, что субрельеф находится ПОД рельефом, а здание (их еще называют рельефоидами) не есть рельеф.

Субрельеф обладает рядом весьма специфических ***свойств***, не присущих «классическому» (собственно ПОВЕРХНОСТНОМУ) рельефу:

1) наличие объёма (геометрической замкнутости). Объём подземной полости, как правило, является результатом денудационных процессов (за редким исключением), хотя внутри могут образовываться и различные вторичные аккумулятивные тела (сталактиты и т.д.). В замкнутом пространстве могут возникать такие нетипичные для поверхностного собственно рельефа явления, как напорные течения в подземных реках и пещерах;

2) подземные полости, как правило, являются новообразованиями в геологической среде и существенно моложе вмещающих пород. Впрочем, бывают и исключения – лавовые тоннели, например, образуются при застывании лавы сверху и, частично, по контуру, что делает полость одновозрастной с вмещающими породами;

3) субрельеф обладает специфической зональностью – по глубине, вместе с которой растут давление и, ниже зоны влияния атмосферы и солнечной активности, температура;

4) амплитуды колебания температуры в подавляющем большинстве полостей в течение года минимальны, отчего роль термического выветривания крайне незначительна. Исключения составляют лишь гроты, привходовые части пещер и каменоломен, припортальные участки подземных рек и т. д.;

5) в замкнутых полостях не действуют (или почти не действуют) некоторые геоморфологические «поверхностные» процессы – эоловые, ледниковые, береговые;

6) биота подземных пространств крайне скудна и весьма специфична (отсутствие света, стабильные температуры, скудная трофическая база). Благодаря отсутствию сезонности подземная флора и фауна обладает рядом характерных признаков: (например, лишена сезонной биологической цикличности), часто размыты границы водной и воздушной сред обитания, обмен веществ замедлен, и, как следствие, жизненный цикл растянут. К преимуществам жизни в пещерах можно отнести слабую уязвимость к природным катастрофам типа извержений вулканов, поэтому среди троглобионтов (организмы, проводящие всю жизнь в пещерах) много представителей неогеновой фауны. Для подземной фауны характерна высокая степень локальной эндемичности (обитание отдельных видов организмов на небольшом по площади ареале, точнее сказать, в небольшом объёме);

7) вместо почв присутствуют почвоподобные образования. «*...в пещерах, где для поддержания продуктивности сообщества организмов химическая энергия используется вместо солнечной, формируются биокосные тела или системы, обладающие почвоподобной структурой (твердофазный каркас, профиль, горизонты) и функционально выполняющие роль почв на дневной поверхности, то есть оптимизирующие среду контакта биоты и минерального субстрата в процессе производства первичной биомассы*» [Семиколенных, Таргульян, 2010]. Такие почвоподобные образования на стенах пещер могут быть не только вертикальными, но и располагаться на потолке, а по мощности быть от нескольких микрометров до 4–5 см.

Методология геоморфологической науки в изучении подземных полостей

Геоморфологическое изучение подземных полостей (несмотря на их междисциплинарное положение

как объекта исследований) базируется на ряде геоморфологических фундаментальных концепций.

Одной из опорных концепций, использованных для систематизации знаний о субрельефе, является морфогенетическая концепция, изложенная И.С. Щукиным в его «Общей геоморфологии» [Щукин, 1960] и ряде других работ 1940–50-х гг. От генезиса отдельных форм И.С. Щукин перешёл на уровень обобщения, выделив генетический тип рельефа, т.е. «*комплекс различных, но генетически связанных форм (положительных и отрицательных), примерно одинакового масштаба, находящихся в определенном сочетании друг с другом. Такие комплексы могут типически повторяться при определенных условиях в разных, часто далеко отстоящих друг от друга участках земной поверхности*» [Щукин, 1960: 124]. Однако, как справедливо замечает И.С. Щукин, практически не существует форм, образованных лишь одним каким-либо фактором. Как правило, несколько факторов рельефообразования действуют одновременно либо чередуются; в большинстве случаев определяющую роль в формировании рельефа несет один, т.н. ведущий, процесс.

Важным концептуальным подходом к изучению субрельефа являются взгляды о стадийности его развития. Концепцию цикличности для рельефа предложил в начале XX в. В. Девис. В географический (или геоморфологический) цикл входят стадии юности (зарождения), зрелости (наиболее полного развития) и дряхлости (деградация типичного внешнего вида). Учение Девиса предполагает рассматривать рельеф не только во времени, но и в виде повторяющихся циклов. Активное формирование карстовой пещеры относится к стадии юности, период её наибольшего объёма с широким развитием вторично-карстовых аккумулятивных форм (сталактиты, сталагмиты) – к стадии зрелости; на стадии дряхлости мы увидим множественные провалы и деформации дневной поверхности над пещерой. Многим подземным полостям присуща и цикличность – увеличения объёмов пещеры в гумидные эпохи, обвалы и вторичный карст в аридные, после чего вновь пещера углубляется и расширяется. Так образуются многоярусные сложные пещерные комплексы.

Несмотря на то, что подземные полости менее подвержены климатическому воздействию, чем формы рельефа, всё же роль климата оказывается существенной. Морфоклиматическую концепцию рельефообразования впервые в своих работах разработали А. Пенк и И.С. Щукин в начале XX в. Она сводилась к выделению нескольких (у А. Пенка – 3; у И.С. Щукина – 5 с несколькими подтипами) принципиально разных типов климата, причём различия между этими типами кардинальным образом отражались на экзогенном рельефообразовании и, как следствие, на общем геоморфологическом ландшафте (или, в оригинале, морфологическом комплексе). Такой подход актуален для зональной типизации многих экзогенных подземных полостей. Так, например, в аридном климате широко встречаются полости эолового генезиса, но почти нет карстовых, относительно мало биогенных; зато биогенные заметно приурочены к умеренному климату, где едва встречаются эоловые полости. Климатическая зональность присуща и карстовым полостям – быстрее разрушаются пещеры во влажной тропической и экваториальной зонах, более долговечны пещеры умеренного пояса, которые являются и самыми длинными.

Одной из современных концепций, определивших в том числе и новый комплекс методических подходов в геоморфологии, – «город как экосистема человека». Концепция стала основой сравнительно нового направления – геоморфологии городских территорий, сформированного Г.Л. Коффом, Э.А. Лихачевой, Д.А. Тимофеевым и др. Город (городская среда) рассматриваются как особая геоморфологическая система – часть поверхности земли, элементы которой находятся в устойчивом отношении, морфологически представляющем единое целое, способное определённым образом реагировать на изменения активности экзогенных и эндогенных процессов, обладает соответствующими данной физико-географической области климатическими и ландшафтными особенностями, характеризуется определёнными геологическими и геоморфологическими условиями, а также способностью выполнять роль пространственного базиса деятельности общества, т. е. обладать свойствами, необходимыми для создания социальной и промышленной инфраструктуры и устойчивого развития города. Формируется геологическая среда города (или городская морфолитосистема), включающая в себя различные техногенные грунты, подземные сооружения и коммуникации. Рельеф городских территорий представляет собой довольно сложное сочетание естественных и техногенных форм, зданий, объединённых в единую полигенетическую поверхность. Урбосфера как система обладает комплексом обязательных свойств: структурой, устойчивостью, иерархией, организованностью. Несомненно, подземное пространство является одним из ресурсов городских территорий, притом ресурсом исчерпаемым.

Во многом исследования подземных полостей должны базироваться на идеях советского географа И.П. Герасимова о роли тектоники в организации рельефа (следовательно, и ландшафта). Такой подход к изучению особенностей рельефа основан на признании ведущей роли тектонических движений в образовании крупных его элементов (морфоструктур) и взаимодействия с процессами денудации при формировании более мелких (морфоскульптур) и позволяет вскрыть важные закономерности связи рельефа с тектоникой. Изучение морфоструктурных элементов рельефа привело к созданию отдельного направления – структурной геоморфологии. Важно отметить, что даже искусственные подземные сооружения, являющиеся, скажем так, «морфоскульптурами»,

не лишены в своей пространственной организации тектонической (структурной) роли. Например, прокладка большинства коммуникаций, подземных рек и канализаций происходит по долинам рек, которые заложились в своё время по разломным зонам. Идея о морфоскульптурах как средних по размеру формах рельефа, образованных при взаимном участии эндогенных и экзогенных сил, но с преобладанием последних, актуальна и для большинства естественных подземных полостей; самым ярким примером будут являться карстовые пещеры.

Концепция И.П. Герасимова о полимасштабном подходе к исследованию также важна исследователям подземных пространств. Полимасштабность как система взглядов в конечном итоге влияет на выбор методов исследования. Понятно, что нельзя ограничиться лишь методами нескольких узких наук. Поэтому в разном виде используются высокоуровенные, наиболее общие, методы: диалектический, сравнительно-описательный, дедуктивный, анализ и синтез, аналогии и сравнения, наблюдение; а также и более узкие, но всё ещё широкие и сложносоставные – географический, геологический, геоморфологический, исторический, историко-генетический и т.д. Особенно они важны при разработке методологии и терминологии. Наконец, для изучения некрупных форм субрельефа (их морфологии, динамики) используются конкретные («узкие») методы и операции (линейные замеры, фотографирование и т.д.).

Синтез геологических и геоморфологических знаний привёл к возникновению взгляда о морфолитогенезе как едином, хотя и сложном, процессе одновременного образования преимущественно рыхлых отложений и экзогенных форм рельефа. Идея о триединой системе «форма – процесс – вещество» как противовес структурной и основа климатической геоморфологии раскрыта в многочисленных работах Ю.Г. Симонова и соавторов. В развитии представлений о рельефе подземных полостей учение о морфолитогенезе занимает центральную позицию. Действительно, почти все полости формируются при изъятии каким-либо процессом объёма горных пород с последующим его транзитом и аккумуляцией, которая создает формы рельефа/субрельефа. В более редких (иногда исключительных) случаях, когда полость образуется в результате аккумуляции (литификации) вещества, окружающего полость, мы видим вновь образование формы субрельефа как результата триединого процесса морфолитогенеза. Однако единый процесс образования формы и осадка не исключает присутствие литифицированных (не рыхлых) пород, хотя такие случаи встречаются несколько реже. Эта методологическая основа дополнительно крепко увязывает эволюцию субрельефа с классическим рельефом в единую систему, изучаемую в рамках нескольких наук о Земле.

В геоморфологии активно используют, вероятно, заимствованный из теории литогенеза (наложенный, или вторичный, литогенез) термин «наложенный морфолитогенез», применяя его к процессам преобразования (но не создания) форм (в масштабе этих форм) и подчёркивая соотношение генезиса и динамики – как, например, склонообразующий (врезание реки) и склоновый процессы (оползень на склоне). Наложенный (возможно, даже «вложенный» в замкнутый объём) морфолитогенез наблюдается и в подземных полостях как единый процесс образования вторичной формы субрельефа и слагающих её пород либо извлечения пород и дальнейшего их переотложения в виде новой формы субрельефа и проходящий в устойчиво существующей подземной полости. Наложенный морфолитогенез может быть аккумулятивным (например, образование сталактитов) или денудационным (например, размыв русла подземной реки). Наложенный морфолитогенез существенно не изменяет форму и размер полости, иначе можно говорить о новом цикле морфолитогенеза (например, углубление карстовой пещеры при длительной гумидизации климата). Наложенный морфолитогенез может быть иного генезиса (в т.ч. и сложного), чем полость, в которой наблюдается. Примером могут служить процессы карстово-суффозионного травертиногенеза на стенках подземных коммуникаций. Очевидно, что, увеличив масштаб рассмотрения до уровня, например, сталактита, мы вновь уйдем от наложенности процесса, т.е. от его динамики к его генезису.

Таким образом, эволюция полостей представляется с позиций геоморфологии как двухуровневый процесс её генезиса и дальнейшего преобразования (т.е. динамики). Формы субрельефа обладают множеством сложных (в основном природных) функциональных связей (например, зависят от факторов формообразования, от скоростей процессов и т. д.) с окружающим их пространством и временем и действующими субтерральными (и не только) процессами.

Заключение

Подземные полости активно изучаются, в том числе геоморфологами, следовательно, входят в объём понятия «объект геоморфологии». Внутренняя поверхность этих форм является границей раздела литосферы с атмо- и гидросферой, как и «классический» наземный рельеф, а эти поверхности сами являются неким рельефом в значении неровностей твердой поверхности. Многие подземные полости зачастую вызывают деформации земной поверхности (провалы, просадки, карстовые воронки и т. п.). До последнего времени существовало терминологическое несоответствие между определением рельефа земной поверхности как объекта геоморфологической науки и реально вовлечёнными в сферу геоморфологических исследований подземными полостями. Строго говоря, их поверхность не является рельефом (рельеф – совокупность неровностей твердой земной ПОВЕРХНОСТИ), будучи расположенной ПОД поверхностью. Твёрдую поверхность подземных полостей предлага-

ется называть «субрельефом» (буквально – «ПОД рельефом» и «почти рельеф») в отличие от собственно твёрдой дневной земной поверхности.

Субрельеф обладает рядом специфических свойств: объёмная (квази)замкнутость, значительная обособленность от поверхностных процессов, глубинная зональность, подземные пустоты являются местами обитания реликтовых и уникальных представителей флоры и фауны.

При фундаментальном научном изучении подземных полостей и процессов, происходящих в них, разумно использовать ряд концепций методологического аппарата геоморфологии, например, – морфогенетический, морфоклиматический, морфоскульптурный и полимасштабный подходы, концепцию цикличности, учение о морфолитогенезе и др.

Литература

Болысов С.И. Биогенное рельефообразование на суше. – Т. 2: Зональность. – М.: ГЕОС, 2007. – 466 с.

Болысов С.И., Неходцев В.А. Субрельеф и субтерральные процессы как фактор эколого-геоморфологической опасности в городах // Вестник РГУ им. С.А. Есенина. – № 1 (50). – 2016. – С. 87–105.

Болысов С.И., Неходцев В.А., Харченко С.В. Подземный рельеф Москвы // Вестник Московского университета. – Серия 5: География. – Т. 1. – № 2. – 2017. – С. 59–73.

Долотов Ю.А., Сохин М.Ю. Проблемы спелестологии // Пещеры. – Вып. 27–28. – Пермь: Пермский университет, 2001. – С. 83–96.

Семиколенных А.А., Таргульян В.О. Почвоподобные тела автохемолитотрофных экосистем пещер хребта Кугитангтау (Восточный Туркменистан) // Почвоведение. – № 6. – 2010. – С. 658–672.

Щукин И.С. Общая геоморфология. – Том 1. – М.: МГУ, 1960. – 615 с.

Е.В. Шаврина
ФГБУ «Государственный природный заповедник «Пинежский», Пинега, Архангельская область

МАЛЕНЬКАЯ ПЕЩЕРА БОЛЬШАЯ ГОЛУБИНСКАЯ

E.V. Shavrina

THE SMALL BOLSHAYA GOLUBINSKAYA CAVE

The small (50 m long) Bolshaya Golubinskaya cave is situated within the buffer zone of the Pinega Nature Reserve. It is highly valuable due to its informative, aesthetic and recreation features. This cave is connected to a large hydrospeleosystem with a long subterranean river. As a result of 35 years of monitoring, significant changes in the environment inside and outside the cave have been detected, such as dynamic changes in microclimate, hydrology and exogenous geological processes.

Пещера Большая Голубинская расположена в Пинежском районе Архангельской области на юго-востоке Беломорско-Кулойского плато. Вход в пещеру находится на правом берегу р. Пинеги, в месте прижима борта уступа Беломорско-Кулойского плато, в 1,5 км ниже пос. Голубино по течению реки. Он расположен в подножии скального обнажения гипсов (рис. 1) на окончании сухого русла [Гуркало, Бутаков, 1998–2018].

Вход приурочен к циркообразному углублению в стенке гипсов высотой 30 м. Вход заложен в подошве обнажения на уровне высокой поймы р. Пинеги. Между входом и берегом р. Пинеги протягивается сухое русло, последний отрезок которого занят ручьем восходящей разгрузки. Вход горизонтальный, нишеобразного типа, сечение линзовидное, шириной 25 м, высотой до 1,2 м. По центру и по краям проход вглубь пещеры прикрыт глыбовым материалом и осыпью [Гуркало, Бутаков, 1998–2018]. Пещера образовалась в толще сульфатных пород соткинской свиты сакмарского яруса нижней перми (рис. 2). Разрез представлен гипсами с прослоями и линзами ангидритов (до 1,5 м). Характерны тонкие прослои доломитов, а также пестроокрашенных глин с прожилками селенитов и гнёздами гипса. Мощность прослоев изменяется от 0,15 до 0,5 м. Эти прослои делят гипсовую толщу на семь слоёв. Общая мощность разреза 39 м, в т.ч. – 35 м выше уровня реки [Гуркало, Бутаков, 1998–2018].

Зал и небольшие камеры развиты преимущественно вдоль трещины бортового отпора, параллельной уступу Беломорско-Кулойского плато (рис. 3). Тектоническая трещиноватость развита по четырём направлениям: субмеридиональному, северо-западному, северо-восточному и субширотному. По первому и второму направлениям происходит раскрытие трещин, выраженное также в кровле массива. По трещинам северо-восточного и субширотного направлений происходит движение напорного потока к очагам прирусловой разгрузки [Гуркало, Бутаков, 1998–2018].

Длительное время существовало представление о том, что пещера Большая Голубинская затапливается паводковыми водами р. Пинеги. Зная высокую современную динамику паводковых процессов Беломорско-Кулойского плато, вполне можно допустить, что такое было возможно. По свидетельству М.Б. Едемского (рис. 4), ранее Бол. Голубинская пещера сообщалась с р. Пинегой глубоким потоком, по которому на лодке можно было

Рис. 1. Вход в пещеру Большая Голубинская (фото: Е.И. Гуркало)

Рис. 2. Цирк в скальном борту уступа Беломорско-Кулойского плато, в основании – вход в пещеру Большая Голубинская

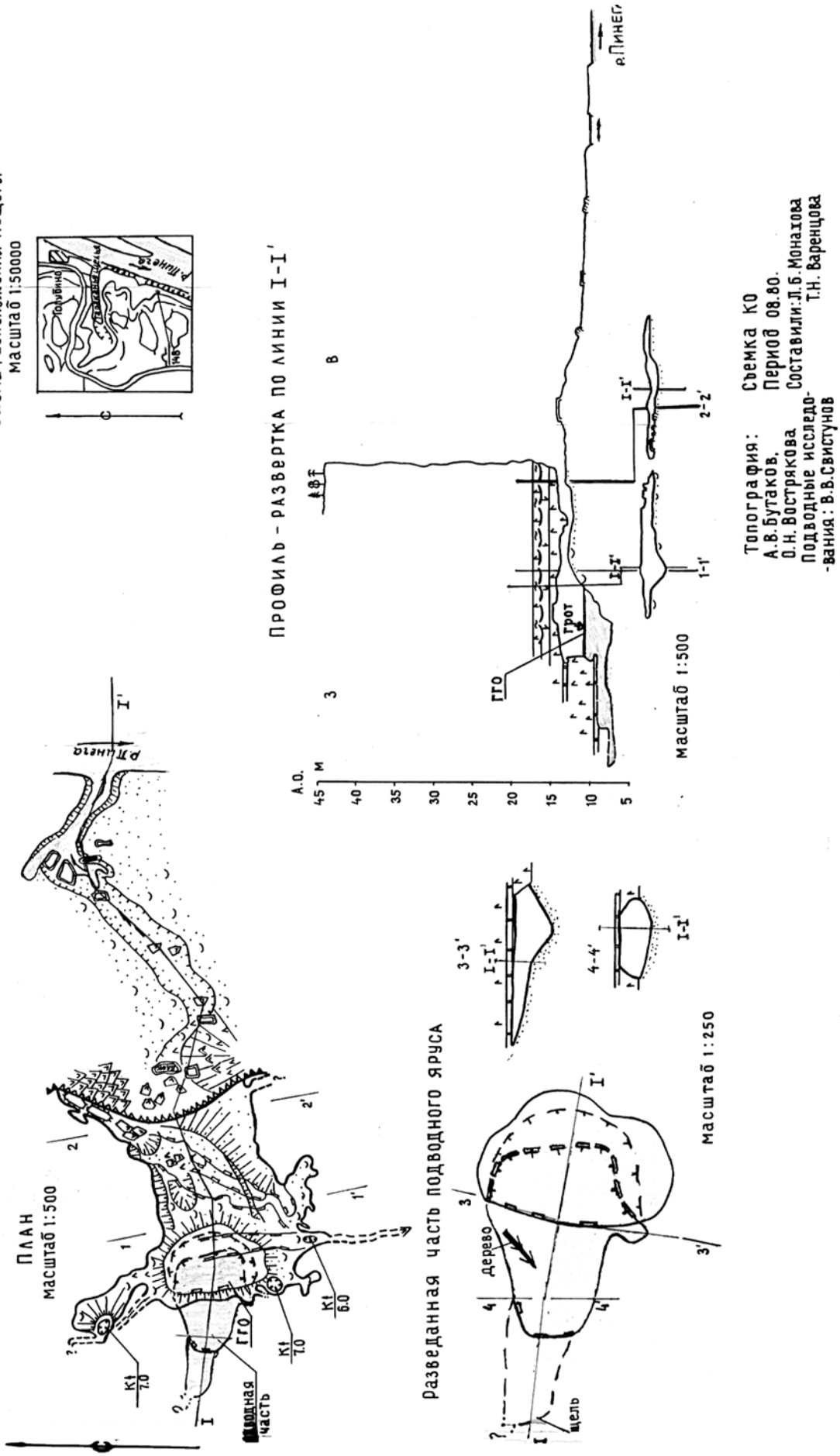


Рис. 3. Пещера Большая Голубинская. Топография, расположение, морфология [Гуркало, Бутаков, 1998–2018]

заплыть в пещеру [Едемский, 1926]. Однако с момента начала собственных исследований в периоды снеговых паводков мы наблюдали мощный (до 5–10 м^3) временный поток, вытекающий из пещеры. Лишь в годы высоких паводков отмечался подпор паводкового потока речными водами в ручьевине без затопления пещеры.

С целью выявления гидрологических связей пещер лога Тараканья Щелья и пещеры Бол. Голубинской, ленинградскими спелеологами неоднократно проводилось окрашивание ручья, уходящего в логу под землю в 700 м от его устья. Оно показало, что в меженный период все пещеры лога, а также пещера Бол. Голубинская, образуют единую гидрологическую сеть, разгружающуюся в р. Пинегу на участке берега протяжённостью около 1 км [Бузунов и др., 1974]. Разгрузка происходит как в субаквальных, так и в субаэральных условиях, в годы максимальной её активности насчитывалось до 30 источников.

В 1976 г. экспедицией Ленинградской спелеологической секции был проведён эксперимент по окрашиванию потока в провальной воронке в верховьях Северного лога (3 кг флуоресцеина). Предполагалось, что в своём дальнейшем движении на юг этот поток должен быть поглощён подземной гидрологической системой Пехоровского или Карьеловского логов. Ожидаемого окрашивания этих потоков не наблюдалось, но через трое суток после запуска краска интенсивным зелёным потоком начала выходить из пещеры Большой Голубинской и в восходящих ключах на

Рис. 4. Состояние входа пещеры в 1921 г. (фото: М.Б. Едемский) [Едемский, 1926]

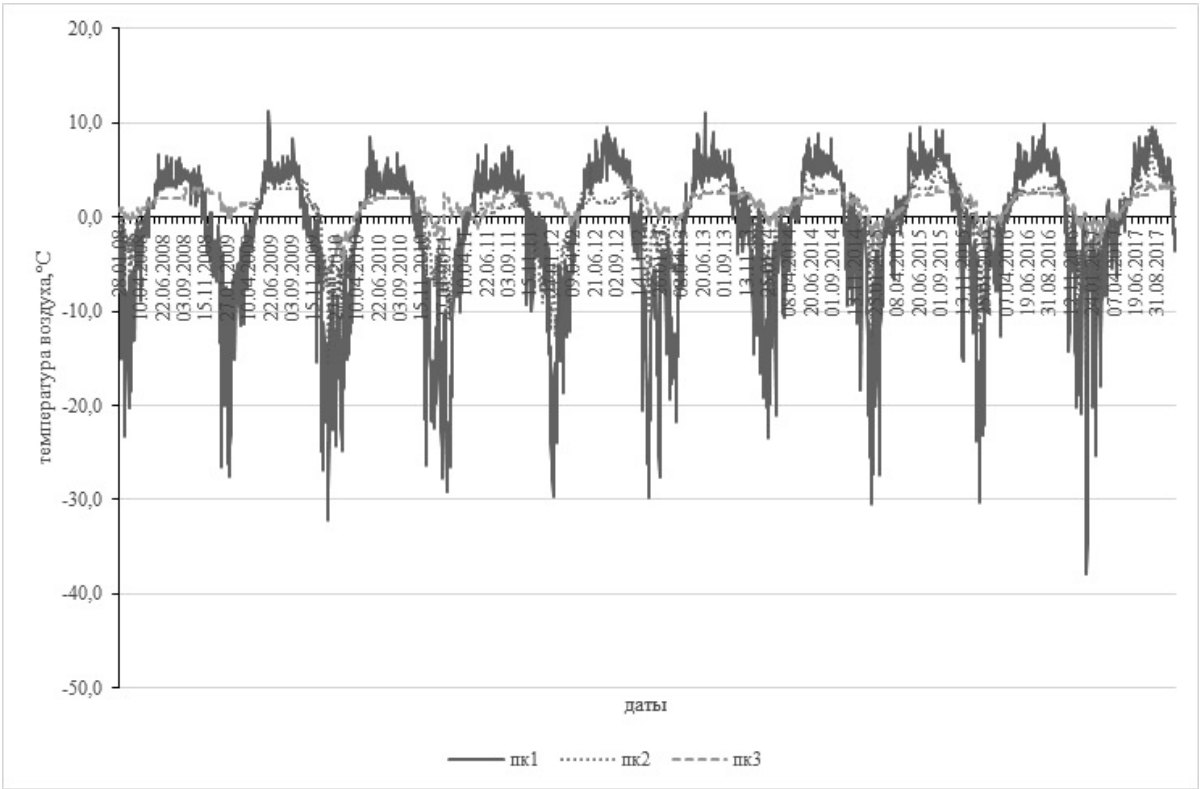


Рис. 5. Многолетняя динамика среднесуточных температур пещеры Бол. Голубинская, 2008–2017 гг.

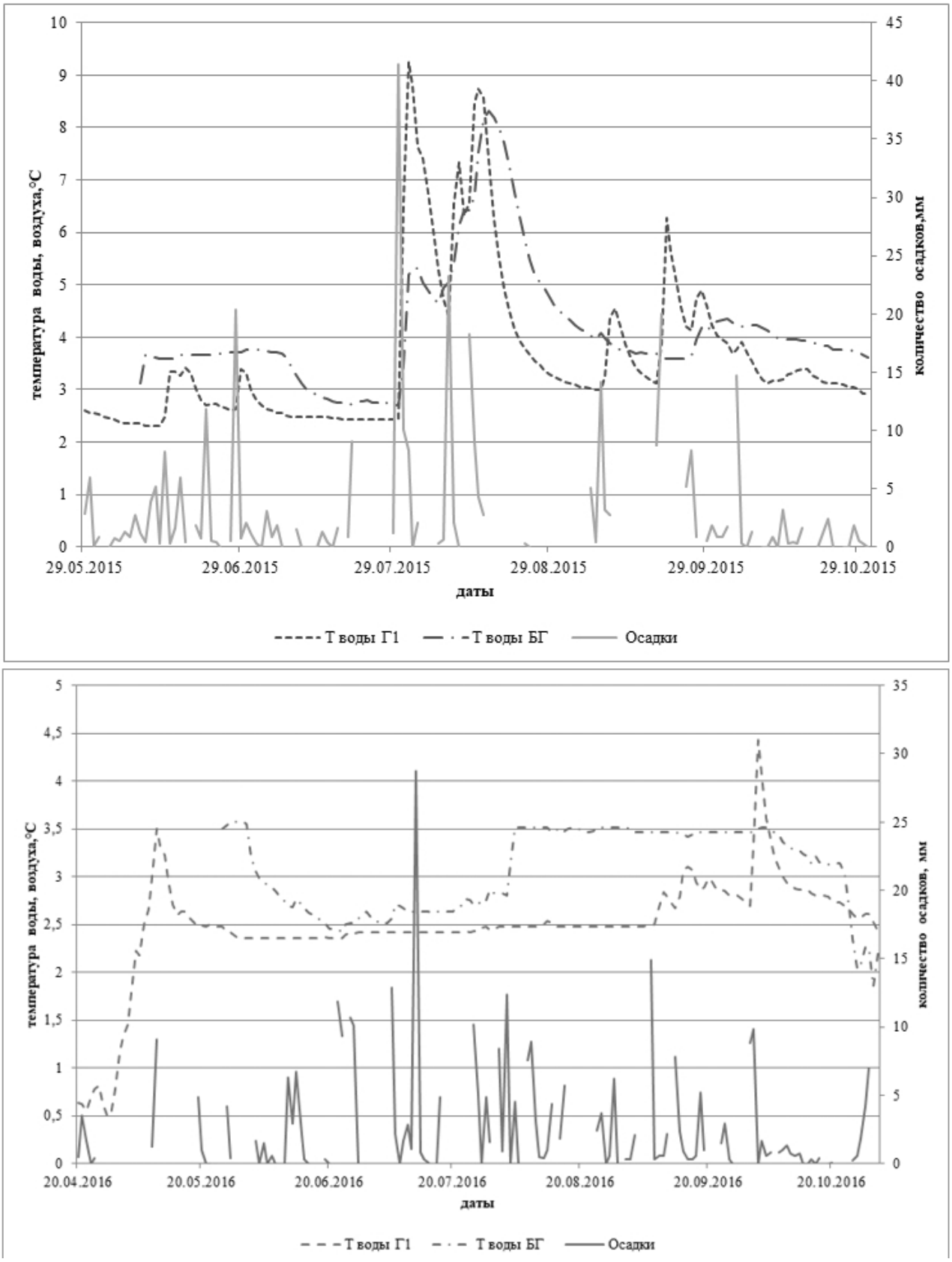


Рис. 6. Динамика среднесуточных температур воды пещер Большая Голубинская и Г-1 в зависимости от количества атмосферных осадков: сверху – 2015 г., снизу – 2016 г.

берегу р. Пинеги в 50–100 м выше и ниже пещеры [Голод, 1979].

С 1983 г. в пещере проводятся регулярные микроклиматические и гидрологические наблюдения, а также изучается развитие гляциологических и экзодинамических процессов. Наблюдения, проводимые в пещере 1 раз в месяц, позволили выделить внутригодовые, в значительной степени повторяющиеся периоды, позволяющие оценить как системно развивающиеся процессы, так и выраженные отклонения от таковых.

Для пещеры Большая Голубинская измерение температуры с помощью логгеров проводится по трём зонам (рис. 5): ПК1 – привходовая часть, 2 м от входного скола, ПК2 – зал с озером, 25 м от входа, ПК3 – изолированная камера с капельным источником (45 м от входа). Температурные амплитуды для этих зон достаточно выдержаны, различия обусловлены развитием аномальных климатических факторов: температурных аномалий, ливневых дождей, внесезонных снегопадов и паводков, вплоть до декабрьских, резкими похолоданиями во время весенних паводков, а также общей продолжительностью паводковых периодов.

Важным моментом современного периода является увеличение длительности периода положительных температур в пещере в годы с развитием длительных дождевых паводков при их уменьшении в годы без выраженных паводков. Наиболее близка к среднегодовым значениям температуры воздуха на поверхности температура в небольшой камере с капельным источником (ПК3).

В 2015 г. мощный дождевой паводок был зафиксирован значительным ростом температуры воды пещер в начале и средине августа, причём для подземно-проточного озера в пещере Бол. Голубинская температурная кривая имеет более сглаженный характер, чем для ручья в пещере Г-1 (рис. 6), что свидетельствует о большей протяжённости путей движения воды и большей степени карстовой зарегулированности. В 2016 г. подземных паводков в летний период не проявлялось, поскольку обводнённость пещеры отличается высокой сезонной изменчивостью. Амплитуда перепада паводково-меженных уровней подземных потоков составляет 1,5–3,5 м, максимального значения достигает при подпоре воды. Расходы подземных потоков меняются от 10–15 л/с в меженный период до 500–5000 л/с (зафиксированный максимум – 10000 л/с) в паводок. Минерализация воды SO_4Ca, варьирует от 0,5–0,8 г/л в паводок, 1,8–2,5 г/л в межень, температура воды – от 0 до +2,5°С, при максимуме до +9°С в период летних дождевых паводков (рис. 6).

Ледяные образования пещеры Большая Голубинская имеют сезонный характер, отмечается их большое видовое разнообразие. Льды разнообразны по морфологии и химическому составу. Типичными формами являются ледяные кристаллы, льды-цементы, покровные льды, ледяные коры и наледи: сталактиты, сталагмиты и сталагнаты, ледники и ледяные жилы. Специфические формы – ледяные сифоны и экраны – развиваются на ручьях и в зоне фронтального разбрызгивания водопадов. Объёмы льда достигают к началу весеннего паводка 100–150 м^3. Таяние льда в период паводка происходит до уровня подъёма воды (рис. 7). В годы без выраженных летних дождевых паводков сохраняется незначительное количество льдов-перелетков.

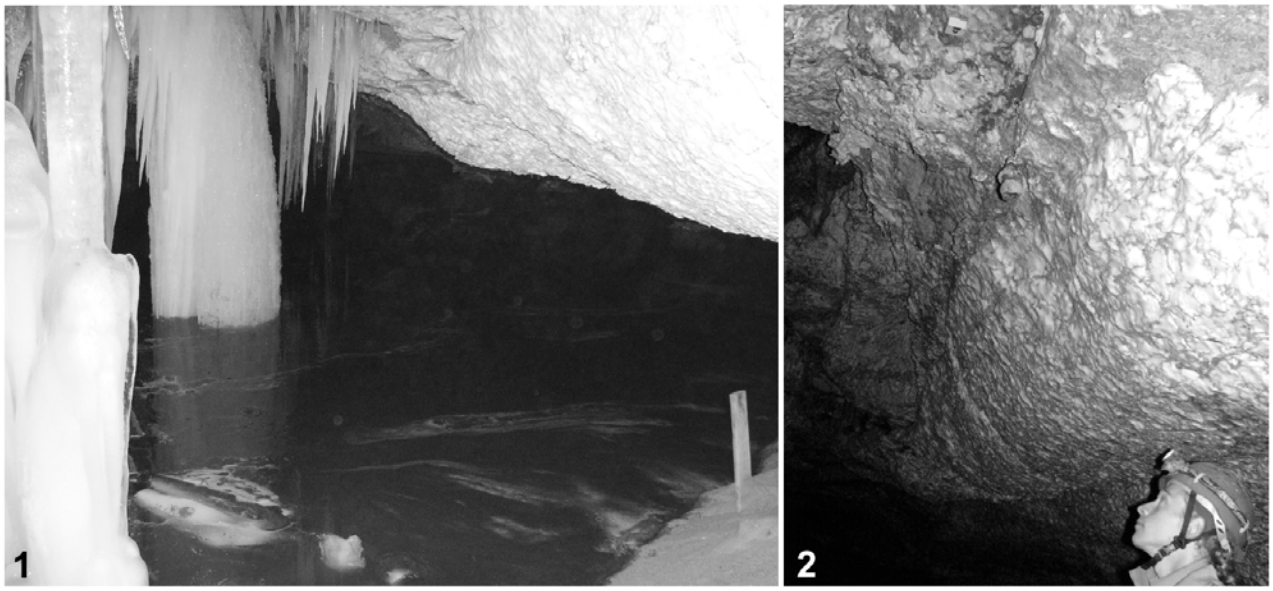


Рис. 7. 1 – Начало весеннего снегового паводка в пещере сопровождается таянием льда до уровня подъёма воды; 2 – При размыве отложений логгер и бутыль для паводковой пробы воды оказались на своде пещеры

В пещере и в зоне её влияния активно развиваются экзогенные геологические процессы. Развитие паводков значительно усиливает обвалоопасность привходовой зоны, а при высоких скоростях воды возможны размыв неконсолидированных вторичных отложений с переотложением внутри пещеры или по берегам ручья. В зоне влияния пещеры меняются зоны разгрузки карстовых вод, над новыми источниками наблюдается развитие карстовых цирков.

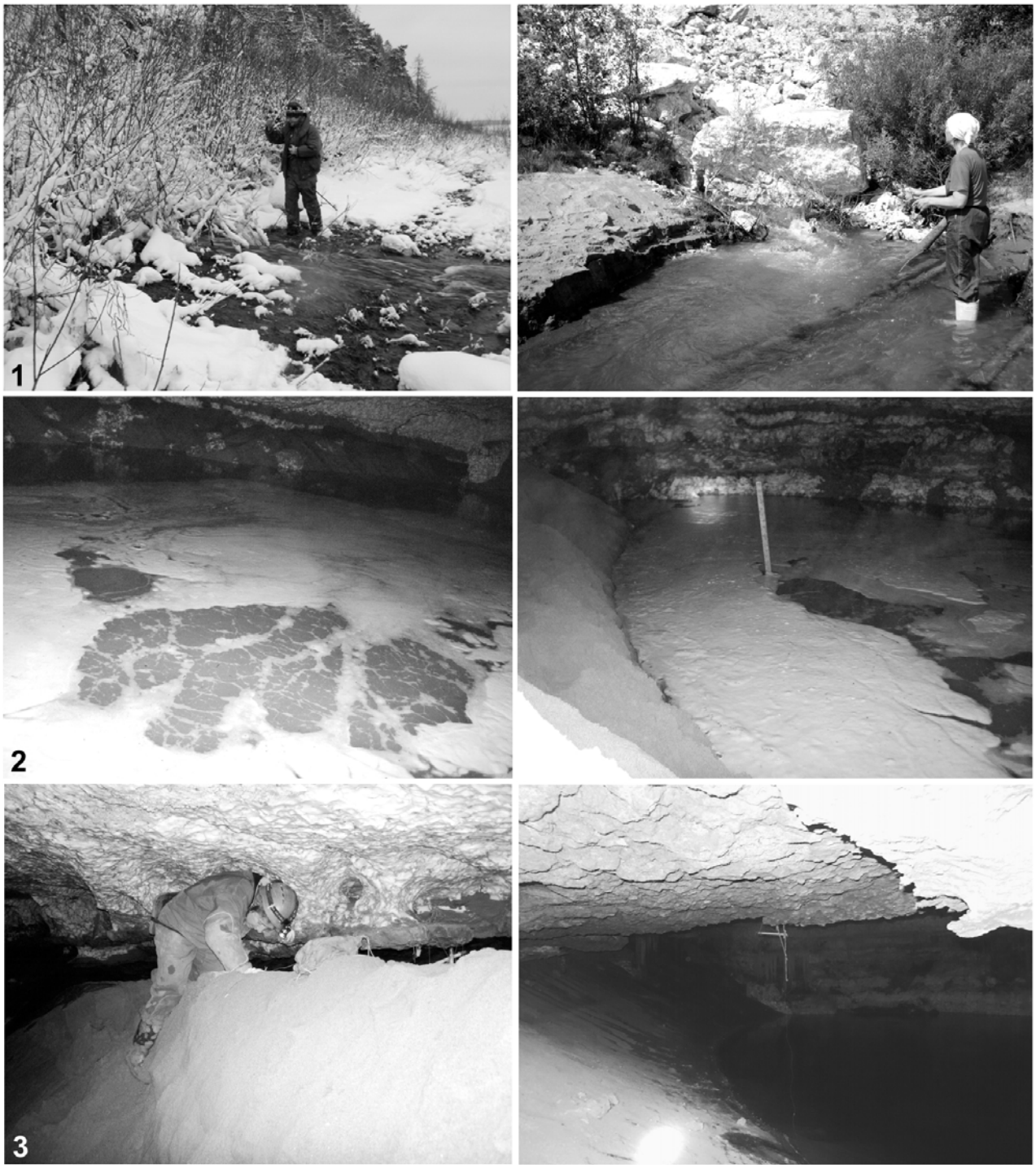


Рис. 8. 1 – Временный (слева) и постоянный (справа) новые источники карстовых вод в зоне действия пещеры; 2 – Восходящий источник, проявившийся в момент наблюдений в начале октября (справа), пена на озере, образовавшаяся при его разгрузке (слева); 3 – В июле 2018 г. приборы были установлены в яму во вторичных отложениях, почти достигавших скола (слева), в декабре они оказались в 1,8 м над водой (справа). Фото: Е.М. Лускань и В.В. Пучнин

На фоне типичной внутригодовой динамики подвижных компонентов пещеры, в ней периодически удавалось наблюдать экстремальное и очень быстрое изменение ряда важнейших параметров состояния подземной среды.

В феврале 1984 г. при проведении мониторинговых наблюдений удалось визуально отметить крайне необычное явление. На озере начал проседать лёд, толщина которого была 0,25 м. При этом разорвалась ледяная колонна диаметром 0,6 м, затем лёд сдвинулся вправо и стали образовываться торосы до 0,5 м. Эти явления сопровождались сильным гулом, идущим из глубины массива, который усиливался треском. Длительность развития составила около 15–20 мин. До начала сквозь лёд была видна вода, а при развитии образовалась пустота. На другой день всё успокоилось, подо льдом вновь появилась вода, сталагнат начал залечиваться льдом [Шаврина, 1990]. За зиму отмечено 8 снижений уровня озера, всего на 1,7 м! Следующей зимой при длительных морозах озеро промёрзло и таких явлений более не наблюдалось. Предположительно, это происходил прорыв понора либо подсос воды в подземный резервуар. В последующие годы по ледяным закраинам и по разрывам крупных сталагнатов фиксировались снижения уровня воды в озере в зимний период. Они составляли до 0,5–1 м, однако развития торосов, как в 1984 г., больше не наблюдалось.

В 1994 г. при прохождении озера в гидрокостюмах в камеру с капельным источником (пикет 3) мы подняли муть и, выйдя из пещеры через час, обнаружили, что вода в крупном субаквальном восходящем источнике в р. Пинеге у пещеры стала мутной. Это опровергло представление о разгрузке подземного озера в зону сифонной циркуляции.

В марте 1999 г. связь озера с восходящим источником подтвердилась при попытке прохождения подводного канала М.В. Некрасовым [Некрасов, 1999]. Нырнув в майну, прорубленную во льду озера (толщина льда более 1,2 м) он прошёл около 15 м в сифон глубиной 3 м. Далее был виден просвет, но с баллонами за спиной пронырнуть в него оказалось невозможно. Перевесив баллоны, найти вход в сифон из-за сильной мути оказалось невозможно. При наших замерах глубины озера, проводимых в зимний период, она составляла первые метры, но однажды удалось попасть в вертикальный канал-понор, глубиной 8 м.

Зимой 2007–2008 гг. озеро в пещере, впервые за весь период наблюдений, не замерзло совсем. Это было связано с серией внесезонных снеговых паводков в ноябре и декабре 2007 г. и сохраняющимися в результате высокими температурами воды в подземном озере.

В период весеннего снегового паводка 2008 г. произошёл мощный (более 80 м^3) размыв вторичных отложений пещеры, при котором уровень заполнителя понизился почти на 2 м. В результате чего логгер, закреплённый на стене на уровне глаз, оказался практически на потолке пещеры (рис. 7).

Кроме того, в весенний паводок 2008 г. прекратил своё действие крупный восходящий источник в русле р. Пинеги и образовались два новых источника. Один из них расположен чуть выше пещеры – временный паводковый, действующий во время всех паводков до связанных со снеготаянием (возможны вплоть до декабря). Второй крупный источник постоянный – в 60 м ниже пещеры, с меженным дебитом до 300 л/с. Над источниками развиваются молодые карстовые цирки. Следует добавить, что в русле, идущем от пещеры, периодически действуют постоянные (круглогодичные) источники, но при мощных выносах вторичного заполнителя из пещеры в межень их действие прекращается.

Наиболее удивительные по масштабам изменения были отмечены в пещере в 2018 г., когда при весеннем паводке объём наносов на ближний ко входу берег озера составил более 200 м^3. Для установки на пикете максимального (вертикального) термометра потребовалось выкопать яму в песчано-глинистых отложениях (рис. 8/3).

В начале октября в момент наблюдений в пещере озеро превратилось в мощный восходящий источник. За 25 мин. наблюдений за действием этого внезапно образовавшегося грифона, уровень в озере повысился на 35 см, оно покрылось слоем пены, а затем началось обрушение берегов (рис. 8/2). По личному сообщению Е.М. Лускань, в 1982 г. она наблюдала действие грифона в этом подземном озере.

В конце октября уровень воды в озере упал на 1,8 м, при этом его снижение происходило плавно и постепенно. В ноябре 2018 г. в пещере развивался мощный внесезонный снеговой паводок, размывший практически все весенние отложения этого года (рис. 8/3). Подъём уровня воды превышал 2,2 м, из пещеры вытекал временный поток. О его значительной скорости свидетельствует объём размытых отложений. Паводковыми водами была сорвана и выброшена на противоположный берег рейка для измерения уровня, вместе с вторичными отложениями был смыт логгер, измерявший температуру воды в озере.

Пещера Большая Голубинская, несомненно, ещё преподнесёт своим будущим исследователям множество сюрпризов, демонстрируя высокую активность уникальной спелеоводоносной системы, разгружающейся в ней в настоящее время. Следует ожидать дальнейшего роста новых карстовых цирков над новыми зонами разгрузки карстовых вод, смещения или исчезновения ряда постоянных субаквальных и субаэральных источников.

Литература

Бузунов О.В., Голод М.П., Голод В.М., Коврижных Н.А. Голубинский район // Пещеры Пинего-Северодвинской карстовой области. – Л., 1974. – С. 62–74.

Голод В.М. Отчет о работе экспедиции Географического общества СССР на территории Пинежского государственного заповедника (август 1978 г.). – Т. 2. – Ленинград, 1979. – 25 с.

Гуркало Е.И., Бутаков О.В. Региональная база данных пещер Архангельской области. – Архангельск, 1998–2018.

Едемский Б.М. Предварительный отчет о геологических работах на реках Пинеге и Кулое в 1921 г. // Труды Геол. музея АН СССР. – Т. V. – Вып. 5. – Л., 1926. – С. 96–121.

Некрасов М.В. Попытка прохождения сифона в Большой Голубинской // Северный Спелео Альманах,. – Вып. 2. – Архангельск, 1999. – С. 70.

Шаврина Е.В. О динамике уровня в пещере Большая Голубинская. // Пещеры. – Вып. 22. – Пермь, 1990. – С. 138–139.

О.Я. Червяцова [1], С.С. Потапов [2], Н.В. Паршина [2], Ш.И. Муслухов [3]
[1] ФГБУ Государственный заповедник «Шульган-Таш», Иргизлы, Башкортостан
[2] Институт минералогии УрО РАН, Миасс
[3] Клуб спелеологов им. В. Нассонова, Уфа

СУБАЭРАЛЬНОЕ СУЛЬФАТНОЕ МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЕ В ИГНАТИЕВСКОЙ ПЕЩЕРЕ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

O.Ya. Chervyatsova, S.S. Potapov, N.V. Parshina, Sh.I. Muslukhov

SUBAERAL SULFATE MINERAL FORMATION IN THE IGNATIEVSKAYA CAVE (SOUTH URALS)

The paper describes the secondary sulfated minerals (gypsum, epsomite, celestine) finds in the Ignatievskaya cave.

Игнатиевская пещера (Ямазы-Таш) расположена в северных предгорьях Южного Урала, на правом берегу р. Сим – притоке р. Белой. В административном плане она находится в Катав-Ивановском районе Челябинской области. Пещера заложнена в серых толстослоистых известняках фаменского яруса верхнего девона (D_3fm) [Государственная геологическая.., 1959] и представляет собой субгоризонтальную систему полостей. По данным на 2016 г., её протяжённость составляет 801 м при амплитуде 13 м (данные Ш.И. Муслухова).

В 1980 г. В.Т. Петриным, С.Е. Чаиркиным и В.Н. Широковым в Игнатиевской пещере были обнаружены первые рисунки каменного века [Петрин, 1992]. В пещере обнаружено около 60 мест с рисунками или их фрагментами, расположенных в Большом и Дальнем залах (Келье) [Широков, Петрин, 2013]. Рисунки выполнены углём и красной охрой.

Относительно определения возраста рисунков сложилась дискусионная ситуация. По отобранным в первой половине 1980-х гг. образцам кости и древесного угля получены радиоуглеродные датировки культурного слоя в диапазоне от 14240±150 (СОАН-2209) до 10400±465 (СОАН-2468). К этому же возрасту (верхний палеолит) исследователи относили и её живопись [Петрин, 1992]. Прямые C^{14} AMS датировки угольных рисунков из Дальнего зала, выполненные в 1998 г., показали их голоценовый возраст от 6030±100 до 7920±60 [Steelman et al., 2002]. Однако имеется точка зрения, что эти датировки были «омоложены» и рисунки всё же относятся к верхнепалеолитичексому возрасту [Широков, 2006].

Мы не проводили систематических минералогических исследований в Игнатиевской пещере, поэтому публикуемый материал не претендует на полноту описания минералообразования и носит фрагментарный характер. В процессе посещений пещеры для микроклиматических наблюдений (О.Я. Червяцова, С.С. Потапов, 2010–2014 гг.) и топографических работ (Ш.И. Муслухов, 2016 г.) попутно был собран некоторый материал, касающийся её минералогических особенностей.

Первые визуальные наблюдения нами были сделаны в 2010–2014 гг., в процессе совместной работы с Южно-Уральской археологической экспедицией МГУ под руководством В.С. Житенёва. Они показали, что стены Большого зала покрыты вторичными корками гипса толщиной от нескольких мм до первых см, многие из которых находятся в деградирующем состоянии и отслаиваются от стен (рис. 1). Было отмечено, что часть древних изображений в Большом зале также нанесена на гипсовые коры (рис. 1б, в). Повреждение этих рисунков было обусловлено отслаиванием гипсовых кор в результате гипергенных процессов. На некоторых рисунках, выполненных на гипсовых корах, наблюдается вторичное капиллярное переотложение гипса над поверхностью красочного слоя (рис. 1в).

По нашей просьбе в сентябре 2017 г. работавшими в пещере коллегами Ю.В. Дублянским и В.Н. Широковым были отобраны и переданы для исследований образцы этих гипсовых кор. Для визуализации, изучения морфологии и элементного состава минеральных солей применялся сканирующий электронный микроскоп TESCAN Vega 3 с энергодисперсионным спектрометром X-ACT (Oxford Instruments) в Институте проблем сверхпластичности металлов РАН, г. Уфа (оператор И.И. Мусабиров). Исследование проводилось с Au-Pd напылением в режиме обратнорассеянных электронов (BSE). Электронные микрофотографии приводятся на рис. 1г-ж.

Гипс в Большом зале сложен объёмными и уплощёнными индивидами сложной формы с довольно широким размерным диапазоном 10–90 мкм (рис. 1г, д). В гипсе обнаружены ближе не определённые включения фосфата кальция – скорее всего, гидроксилапатита, загрязнённого механической примесью кварца. ЭДС-спектры гипса и фосфата приводятся на рис. 1з, и.

Приведём некоторые рассуждения о возможном генезисе этих гипсовых кор. Наиболее обстоятельное описание литолого-минералогических особенностей рыхлых отложений пещеры, в частности аутигенной фосфатной и сульфатной минерализации, приводится в работе В.В. Стефановского [Стефановский, 2002].

В раскопе № 5, расположенном в дальней части входного грота на глубине 2,5 м, был обнаружен слой, состоящий из костного детрита, вторичных сульфатных минералов и микрозернистого гипса: «*Зерна фосфоритов органогенного (биогенного) происхождения обычно неправильной формы, угловатые, желтого и бурого цветов, нередко в виде обломков преобразованных костей и часто в виде глинистых стяжений. Четкий максимум их фиксируется в слое 9а, где он приурочен к прослою светло-серого гипса*». По мнению В.В. Стефановского [Стефановский, 2002], субаэральные фосфорит-гипсовые отложения маркируют относительно тёплые условия аридного климата стрелецкого (микулинского – прим. авт.) межледниковья.

Поскольку процесс фосфоритизации органических остатков сопровождается выделением кислот, включая H_2SO_4, которая, реагируя с карбонатным субстратом, приводит к образованию гипса, то гипс является типоморфным признаком этого процесса [Onac, Veres, 2003].

Находки фосфатов в образцах гипса со стен Большого зала дают отнование предполагать, что генезис этого гипса также был связан с процессом фосфоритизации. Можно предположить, что этот

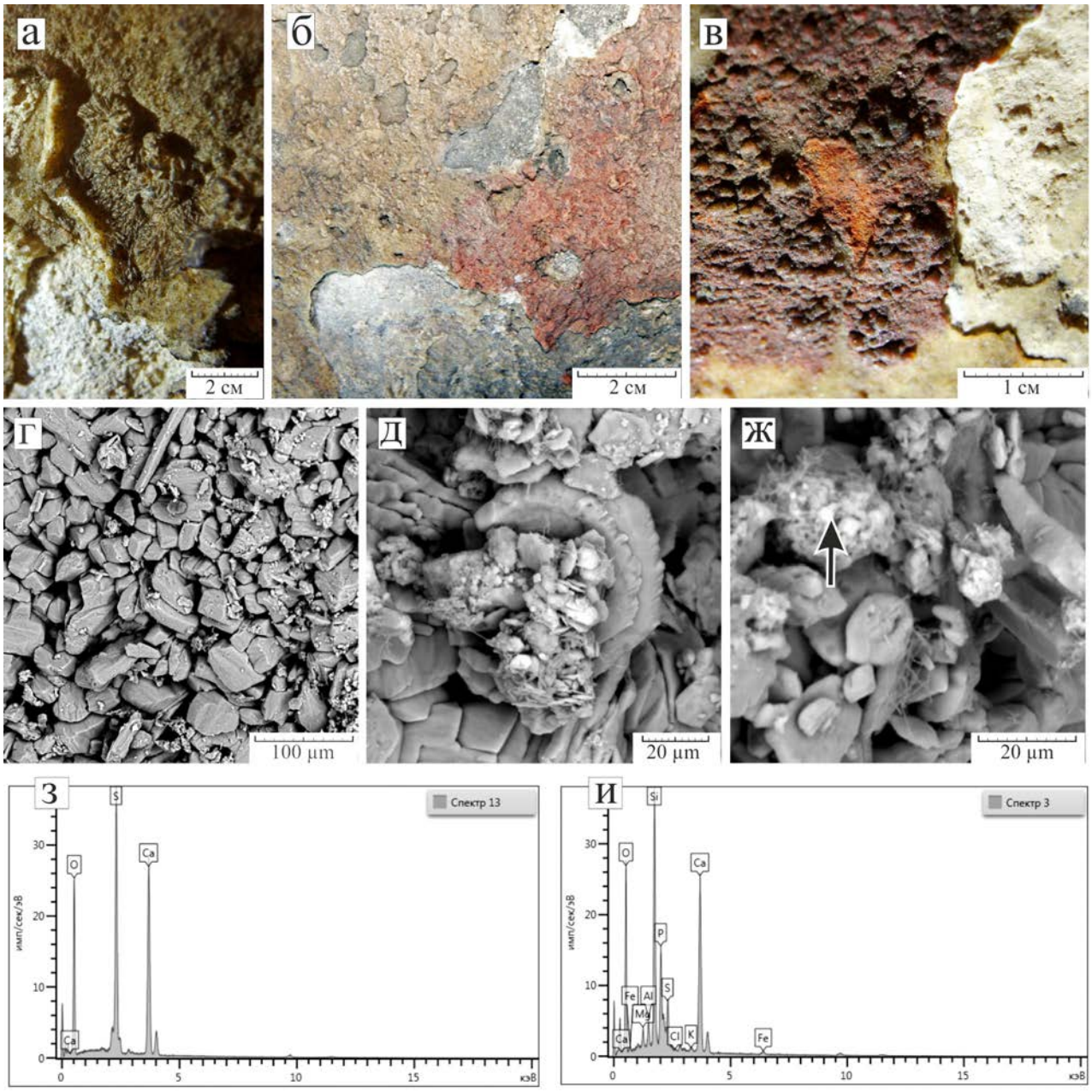


Рис. 1. Гипсовые коры из Большого зала Игнатиевской пещеры, содержащие включения фосфатов: а, б, в) натурные макрофотографии; г, д, ж) электронные микрофотографии, снятые с образцов 2017 г.; стрелкой показаны включения фосфатов; з) ЭДС-спектр гипса; и) ЭДС-спектр фосфата кальция с механической примесью кварца

процесс был реализован в уловиях палеозаполнения полостей рыхлыми отложениями – за счёт обмена растворами между палеозаполнителем, содержавшим органические остатки (костный детрит, гуано, копролиты) с карбонатными породами. Косвенно в пользу такого механизма свидетельствует наличие реакционной каймы: слоя микритизированных карбонатов, подстилающих гипсовые корки и характеризующих диффузный процесс его растворения кислотами (рис. 1в).

Мы иследовали и современную эфемерную минерализацию в Игнатиевской пещере, обнаруженную спелеологами клуба им. В. Нассонова. Так, в июне 2016 г. на стенах труднодоступной из-за узости галерее, параллельной Западному каналу (или Боковому корридору) пещеры, Е.Л. Пименова и Ш.И. Муслухов нашли волокнистые минеральные агрегаты. Минеральные «волокна» имели длину 0,3–1 см и шелковистый блеск (рис. 2).

В октябре 2018 г. Ш.И. Муслухов выполнил повторные наблюдения и отобрал образец для лабораторных исследований. Наблюдения показали, что участки распространения этих минеральных аргрегатов вариабельны во времени – по сравнению с июнем 2016 г.; на некотрых они исчезли, но появились в других местах. По всем признакам это есть проявление эфемерной минерализации, возникающей в отпределённые сезоны года при благоприятных микроклиматичексих условиях [Потапов и др., 2014].

Для диагностики минералов использовался дифрактометр ДРОН-2.0, CuKα-излучение (Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс, оператор Е.Д. Зенович). По данным рентгеновской дифракции (рис. 3), образец сложен гипсом (главные линии на рентгенограмме 7.614, 3.059, 4.27, 2.679, 2.867 Å) и гидратированным сульфатом магния – гексагидритом $MgSO_4 \times 6H_2O$ (d = 4.391, 4.035, 5.449, 4.035, 5.099, 2.936 Å).

Наблюдения на СЭМ показывают, что основную часть пробы представляют удлинённые кристаллы сульфата магния (рис. 4а, б). Гипс слагает микрокристаллическую (1–10 мкм) массу (рис. 4в), которая, скорее всего, являлась субстратом, на котором выросли игольчатые кристаллы. Внутри гипсовой массы обнаружены отдельные зёрна целестина (рис. 4г).

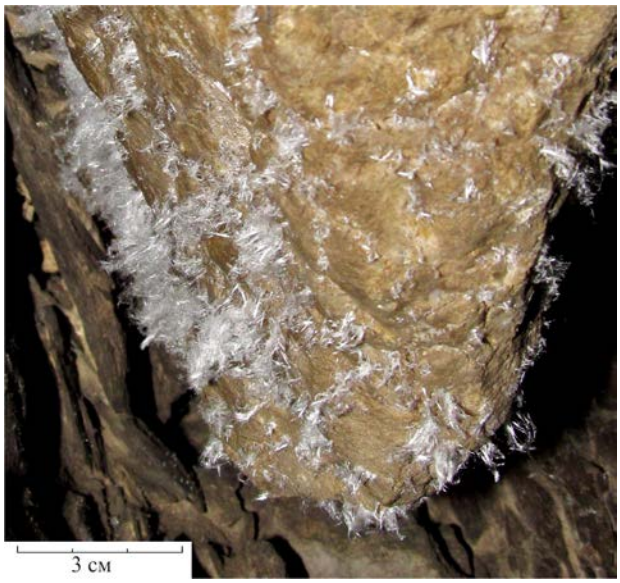


Рис. 2. Волокнистые минеральные агрегаты (фото: Е.Л. Пименова, июнь 2016 г.)

Для кристаллов сульфата магния характерны две основные габитусные формы (рис. 5а). Имеются более крупные (объёмные) удлинённо-призматические кристаллы с несколько сглаженными рёбрами и элементами блочного строения (рис. 5б) и игольчатые кристаллы (вискеры) толщиной 1–5 μm (рис. 5в). На кристаллах наблюдается параллельная система трещин, перпендикулярных оси удлинения, видимо, отражающая их весьма совершенную спайность (рис. 5г). С разрушением по спайности связано появление плоских механических поверхностей на ряде индивидов. Под прямым углом к трещинам совершенной спайности проявлены менее развитые трещины ясной спайности.

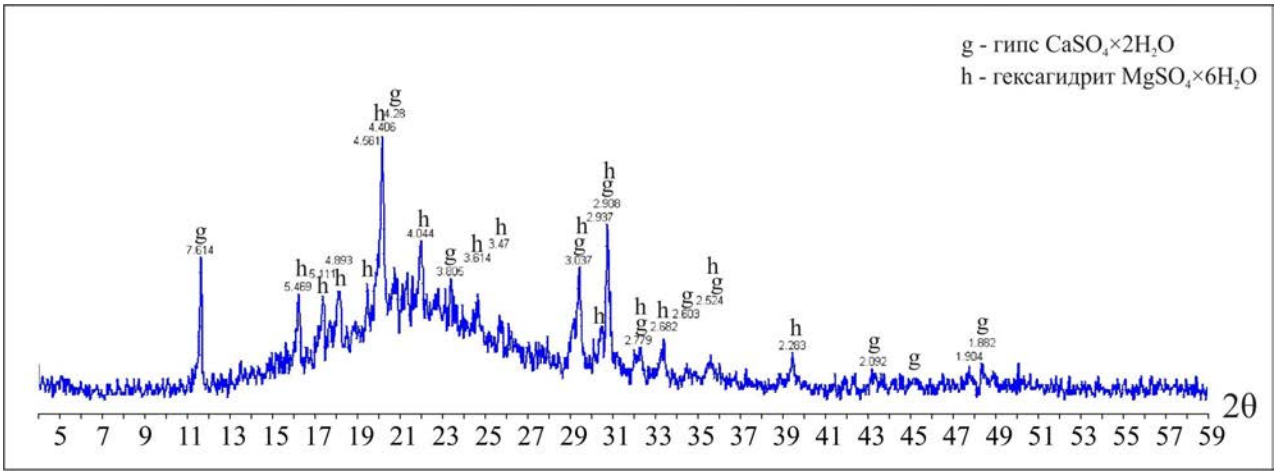


Рис. 3. Дифрактограмма образца волокнистых минеральных агрегатов

Имеющиеся у нас данные по микроклиматическому режиму пещеры [Червяцова, 2011] представлены двумя сериям наблюдений, выполненных 15.07.2010 г., 16.01.2011 г. и измерением 14.10.2018 г. во время отбора образца.

Измерения температуры и влажности воздуха производились с помощью аспирационного психрометра Ассмана. Летние и зимние значения для точки измерения, которая находилась максимально близко в участку роста минеральных волокон – в Западном канале рядом с ответвлением на галерею, в которой была сделана находка, соотвествуют t = 5,0°C и *f* = 99 % и t = 3,5°C и *f* = 78 % соотвественно. Осеннее измерение (14.10.2018 г.) показало t = 6,0°C и *f* = 99 %.

Эти параметры были наложены на диаграмму фазовой устойчивости гидратированных сульфа-

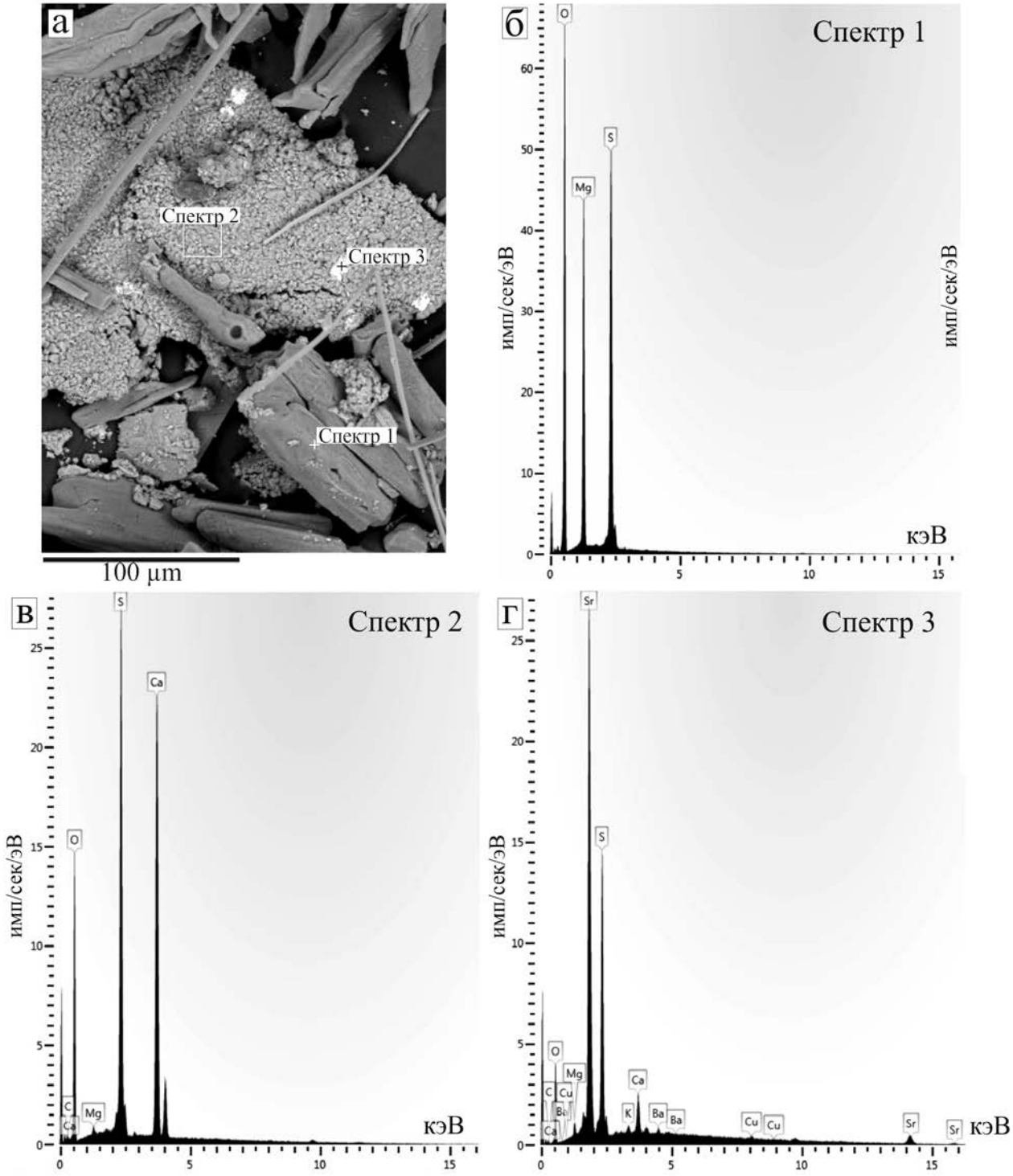


Рис. 4. СЭМ-фото и ЭДС-спектры изучаемого образца: а) положение точек измерения; б) сульфат магния; в) гипс; г) целестин

тов магния [Chou, Seal, 2003]. На ней видно, что условия для их кристаллизации имеются только в зимнее время (рис. 6). При этом единственным минеральным видом, устойчивым для условий пещеры, является эпсомит $MgSO_4 \times 7H_2O$. Как известно, сложность диагностики эпсомита заключается в том, что даже при кратковременном нахождении в тёплых и сухих условиях он может потерять часть кристаллизационной воды и перейти в более устойчивый гексагидрит [White, 2006]. Поэтому мы предполагаем, что первичным минеральным видом в пещере являлся эпсомит $MgSO_4 \times 7H_2O$, который дегидратировался до гексагидрита $MgSO_4 \times 6H_2O$ в процессе транспортировки и хранения пробы.

Относительно генезиса эпсомита, наиболее вероятным представляется следующий механизм. Как было описано ранее [Червяцова, 2011], в зимнее время в Западном канале наблюдался хорошо выраженный поток воздуха, направленный с поверхности внутрь пещеры (в сторону Большого зала). При этом происходило понижение относительной влажности воздуха, возникновение испарительных условий и насыщение капиллярных вод до условий, благоприятных для кристаллизации эпсомита. Летом и осенью воздухообмен в этой части пещеры редуцируется – воздушные потоки имели незначительную скорость и распадались на несколько разнонаправленных конвективных ячеек, формирующихся за счёт внутренних градиентов температур в полостях пещеры. Это

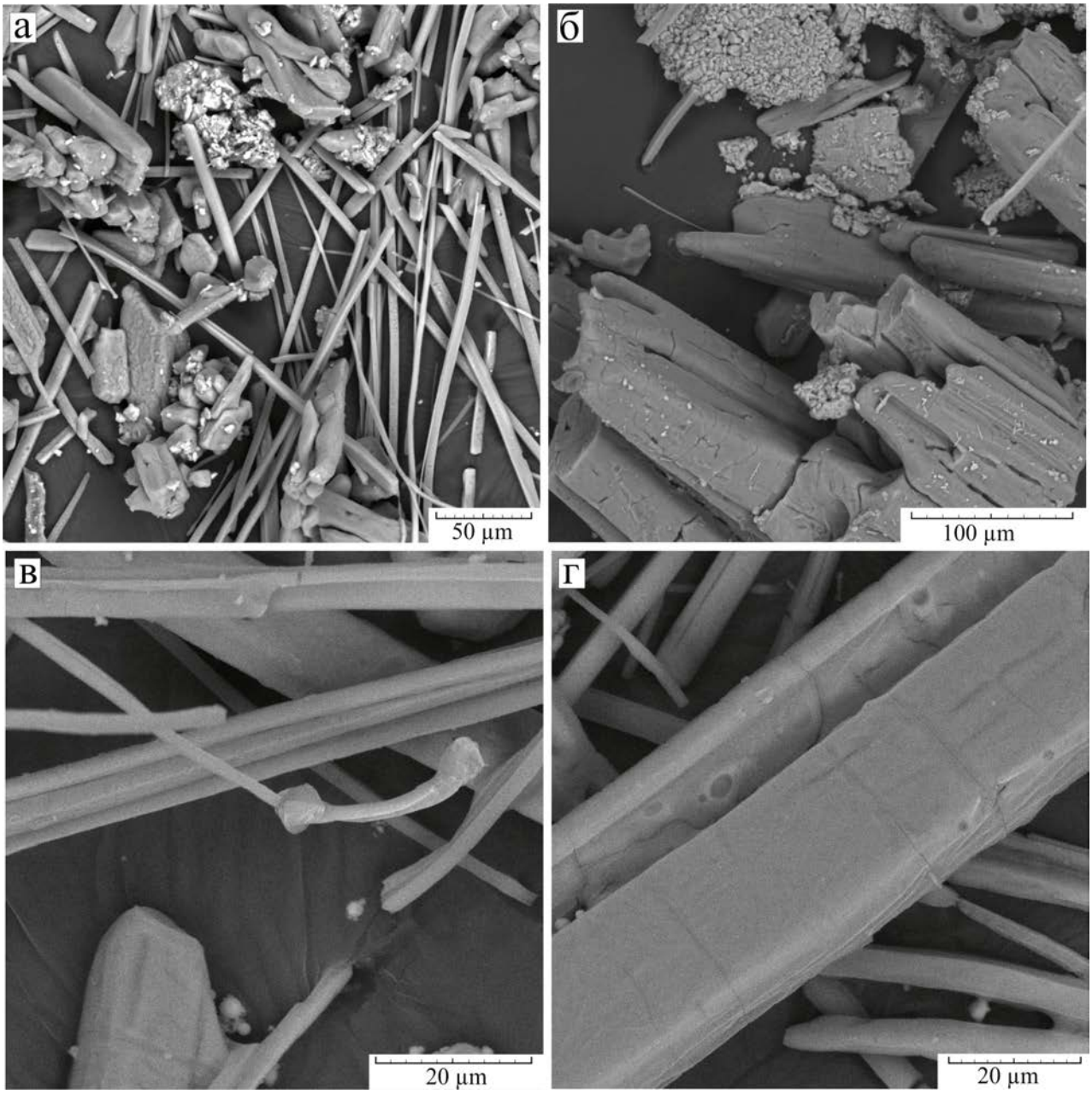


Рис. 5. Электронные микрофотографии сульфата магния

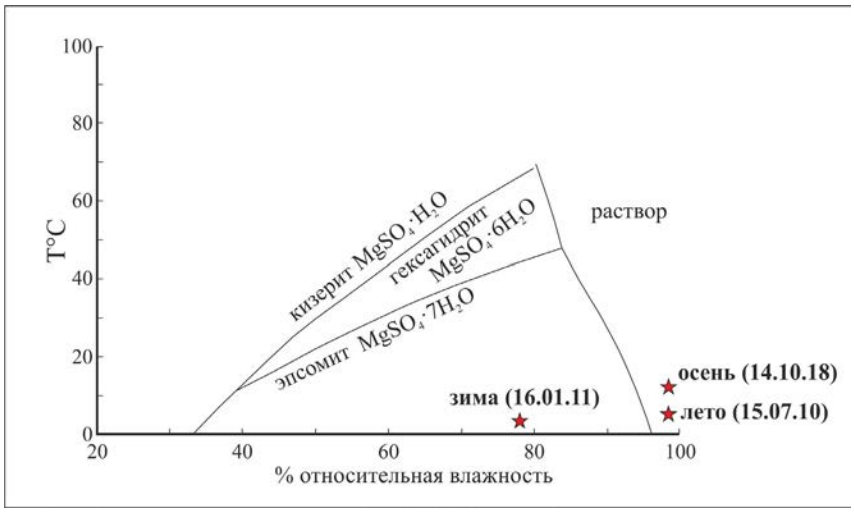


Рис. 6. Микроклиматические условия Западного канала Игнатиевской пещеры на диаграмме устойчивости гидратированных сульфатов магния по [Chou, Seal, 2003]

сопровождается повышением относительной влажности до субнасыщенного состояния и появлением условий для поглощения атмосферной влаги минеральным субстратом, – что приводило к мобилизации SO_4^- из гипсовых корок и Mg^{2+} из вмещающих пород.

Впервые эпсомит в качестве пещерного минерала был описан из гипсовых пещер Болоньи (Италия) еще 200 лет назад, в 1806 г. [Laghi, 1806]. В настоящее время он считается довольно распространённым пещерным минералом, формирующимся за счёт испарительного насыщения поровых растворов в пещерах как сульфатного, так и карбонатного карста при наличии SO_4^- и Mg^{2+}. Поскольку эпсомит хорошо растворим в воде, его находят только в сухих пещерах [White, 2006].

Имеются описания находок эпсомита в пещере Кастельгард в Канаде [Harmon et al., 1983], гипсовых пещерах штата Оклахома в США [Bozeman, Bozeman, 2002], пещерах долины Черна в Румынии [Onac et al., 2009], пещере-руднике Кон-и-Гут в Киргизии [Потапов и др., 2015], пещерной системе Флинт-Мамонтова в штате Кентукки, США [Palmer, 2016] и др. Однако в доступной нам литературе не было найдено информации о находках эпсомита в пещерах Урала.

Поскольку эпсомит, наряду с другими гидратированными сульфатами, является одним из важнейших минеральных «деструкторов» карбонатных материалов [López-Arce et al., 2009], – его нахождение в Игнатиевской пещере несёт потенциальную опасность для её наскальной живописи. В настоящее время участки роста эпсомита находятся в отдалении от Большого зала (в системе узких боковых галерей, параллельных Западному каналу), но в случае изменения микроклимата пещеры возможно расширение этого процесса на стены с рисунками.

На наш взгляд, проблемы деградации наскальной живописи пещеры, наблюдаемые в Большом зале [Широков, Петрин, 2013], были изначально предопределены естественными причинами – поскольку многие рисунки нанесены на субстрат, легко подверженный разрушению при современных гипергенных процессах (гипсовые корки, подстилаемые слоем микритизированного известняка). Безусловно, ненормированное антропогенное воздействие (разжигание костров, использование факелов и свеч, конденсация на стенах выдыхаемой людьми влаги) многократно усугубляет влияние природных факторов.

Авторы выражают благодарность Е.Д. Зенович (ИМин УрО РАН) и И.И. Мусабирову (ИПСМ УНЦ РАН) за аналитические работы, Ю.В. Дублянскому и В.Н. Широкову за отбор образцов и Е.Л. Пименовой за участие в полевых работах.

Литература

Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1:200000. Серия Южно-Уральская. Лист: N-40-X. / Составители: И.И. Синицын, З.А. Синицына. Редактор: А.И. Олли. – М.: Госгеолтехиздат, 1959.

Петрин В.Т. Палеолитическое святилище в Игнатиевской пещере на Южном Урале. – Новосибирск, 1992. – 206 с.

Потапов С.С., Паршина Н.В., Базарова Е.П., Максимович Н.Г. Находка кристаллогидратов сульфатов железа и магния - роценита, старкиита и эпсомита в пещере-руднике Кон-и-Гут (Азиатская Патагония) // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. – № 18. – 2015. – С. 95–101.

Потапов С.С., Паршина Н.В., Садыков С.А. Результаты десятилетнего изучения современного минералообразования в Кунгурской ледяной пещере // Минералогия техногенеза. – № 15. – 2014. – С. 93–112.

Стефановский В.В. Литология и возраст спелеогенных образований Южного Урала // Уральский геологический журнал. – № 6 (30). – 2002. – С. 3–16.

Червяцова О.Я. Исследования микроклимата Игнатиевской пещеры // Спелеология и спелестология. – Набережные Челны: НИСПТР, 2011. – С. 39–46.

Широков В.Н. Проблема возраста настенных изображений Игнатиевской пещеры в связи с первыми радиоуглеродными датировками красочного пигмента // Российская археология. – № 2. – 2006. – С. 99–105.

Широков В.Н., Петрин В.Т. Искусство ледникового века. Игнатиевская и Серпиевская-2 пещеры на Южном Урале. – Екатеринбург, 2013. – 190 с.

Bozeman J., Bozeman S. Speleology of gypsum caves in Oklahoma // Carbonates and Evaporites. – V. 17. – 2002. – pp. 107–113.

Chou I.M., Seal R.R. Determination of epsomite – hexahydrite equilibria by the humidity buffer technique at 0.1 MPa with implications for phase equilibria in the system $MgSO_4$–H_2O // Astrobiology. – 3. – 2003. – pp. 619–630.

Harmon R.S., Atkinson T.C., Atkinson J.L. The Mineralogy of Castleguard Cave // Arctic and Alpine Research, 15:4. – Columbia Icefields, Alberta, Canada, 1983. – pp. 503–516.

Laghi T. Di un nuovo sale fossile scoperto nel Bolognese // Memorie Istituto Nazionale Italiano. – 1 (1). – 1806. – pp. 19–26.

López-Arce P., García-Guinea J., Benavente D., Tormo L., Doehne E. Deterioration of dolostone by magnesium sulphate salt: an example of incompatible building materials at Bonaval Monastery, Spain // Construction and Building Materials. – 23 (2). – 2009. – pp. 846–855.

Onac B. P., Sumrall J., Tămaş T., Cizmaş C., Dârmiceanu V., Povară, I, Nicolita L. Mineralogical and stable isotope investigations of minerals from caves on Cerna Valley (Romania) // In Proceedings of the 15th International Congress of Speleology. – Vol. 1. – Kerrville, Texas, 2009. – pp. 318–323.

Onac B.P., Veres D.S. Sequence of secondary phosphates deposition in a karst environment: evidence from Magurici Cave Romania) // Eur. J. Mineral. – 15. – 2003. – pp. 741–745

Palmer A.N. The Mammoth Cave system, Kentucky, USA // Boletín Geológico y Minero. – 127 (1). – 2016. – pp. 131–145.

Steelman K.L., Rowe M.W., Shirokov V.N., Southon J.R. Radiocarbon dates for pictographs in Ignatievskaya Cave, Russia: Holocene age for supposed Pleistocene fauna // Antiquity. – V. 76. – 2002. – pp. 341– 348.

White W.B. Identification of cave minerals by Raman spectroscopy: new technology for non-destructive analysis // International Journal of Speleology. – 35 (2). – Bologna (Italy), 2006. – pp. 103–107.

White W.B. Cave sediments and paleoclimate // Journal of Cave and Karst Studies. – V. 69, no. 1. – 2007. – pp. 76–93.

В.И. Юрин
АНО «Южно-Уральский центр комплексного изучения пещер «Следопыт»,
Челябинское региональное отделение РГО, Челябинск

«ПЕЩЕРНЫЕ» ГОРЫ [1] ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ (ГОРНО-ЛЕСНАЯ ЗОНА)

V.I. Yurin

"CAVE" MOUNTAINS IN CHELYABINSK REGION (MOUNTAIN AND FOREST AREA)

The author discovered and identified 101 cave complexes in the past 24 years of research in the territory of Chelyabinsk region. Some cave complexes and separate cave objects, located in one separate "mountain" (a hill), are connected to each other and represent natural-historical and mountain-cave complexes (ensembles). The author proposed to call such complexes "cave" mountains. Only 8 of such mountains, located in the mountain-forest zone of Chelyabinsk region, are described in this paper. Some of the described "cave" mountains have been studied by biologists, archaeologists and archaeologists for more than 10 years. 5 "cave" mountains of 8 described, are used for tourist purposes. All described "cave" mountains have important environmental, scientific, educational, recreational and aesthetic value. Such unique natural and historical complexes as the "cave" mountains should be assigned the status of a "Landmark".

В ходе проведения сплошного спелеоархеологического и палеозоологического изучения территории Челябинской области силами спелеоархеологических отрядов Сикияз-Тамакской комплексной научно-краеведческой экспедиции (СТКНКЭ) АНО «Южно-Уральский центр комплексного изучения пещер «Следопыт» была обнаружена и определена как пещерный комплекс [2] 101 группа пещер. Большая часть отдельных карстовых и псевдокарстовых пещер, гротов и целых групп пещерных объектов расположена в береговых обрывах рек, озёр и в междуречье на плато – в карстовых логах, полях, котловинах и воронках. Часть пещерных комплексов и/или много отдельных пещер и гротов расположено в подножье, на склонах, в скалах и скальных обнажениях отдельных гор, в т.ч. – далеко и высоко от рек и ручьёв.

Отдельные горы в последние годы были обследованы и отнесены автором к категории «пещерных» гор, которые были зафиксированы во всех природно-географических зонах области: в степной зоне – 8; в лесостепной – 5; в горно-лесной – 8. Большая часть «пещерных» гор зафиксирована в южной половине области – 13 (62 %). Оказалось, что специалисты СТКНКЭ АНО «Юж.-Урал ЦКИП «Следопыт» первыми в истории Челябинской области начали поиск и обследование подземных объектов на большой высоте, на отдельных вершинах горных хребтов и отдельно стоящих гор и холмов.

В отдельных «пещерных» горах обнаружены не только 5 и более отдельно расположенных пещер и гротов, но и целые пещерные комплексы.

К пещерным горам горнолесной зоны Челябинской области автором были отнесены 8 объектов.

В Ашинском муниципальном районе – 1

1. Гора Шевлагина Шишка (Шевалагина Шишка, Шевалгина Шишка, Шелывагина Шишка – в разных источниках), а также – Вышка (соврем. назв. бытует у населения) [Юрин, 2018: 239–240]. Вершина горы находится в 1,5 км северо-восточнее окраины г. Сим. Гора расположена на правобережье р. Сим и является господствующей в ближайших окрестностях города. Представляет собой высокую конусообразную гору, на вершине которой установлена в 1985 г. новая городская телевышка. Высота горы достигает 563,8 м, над рекой – 373 м. С её вершины открывается прекрасный вид на г. Сим и станцию Симская. Со всех сторон все склоны горы изрезаны крутыми и глубокими 14 долами и оврагами, по верхним частям бортов которых расположены отдельные скалы, скальные обнажения и останцы, высотой от нескольких до 10–15 м. По отдельным оврагам с горы круглый год бегут ручьи. В верхней части гора сложена тонко-расслаивающимися известняками, мощностью около 50–100 м. Склоны верхней части горы поросли хвойными древесными породами, а ниже, по долам и оврагам, – лиственными. В 2018 г. Симским отрядом СТКНКЭ под рук. автора в ходе обследования скал, скальных обнажений горы и поиска пещерных объектов было обнаружено (пока), обследовано и описано 5 полостей (пещеры – 4, гроты – 1), из них: погребённые – 2, сквозные – 1, в трёх полостях имеется заваленный ход-продолжение.

Установлено: все подземные объекты горы псевдокарстового происхождения, малых форм и размеров; образовались по вертикальным трещинам в тонко-расслаивающихся известняках; самой протяжённой из обследованных пещер является Шевлагина Шишка-1, общая длина ходов которой составляет 11,5 м и которая известна только отдельным охотникам; во всех пещерах горы имеются рыхлые отложения разной мощности от 0,2 и до 1 м.

[1] «Пещерная» гора – это отдельно стоящая большая или небольшая гора, холм или возвышение, на склонах и в скальных обнажениях которой обнаружены 5 и более пещер, гротов и скальных навесов (термин предложен автором в 2016 г.).

[2] «Пещерные комплексы» – природные скопления (группы) подземных полостей (пещер, гротов и т.д.) и скальных навесов карстового или псевдокарстового происхождения, расположенные компактно на небольшой ограниченной территории: в скале, береговом скальном обнажении, карстовом логу и т.п. (в данном контексте используется автором с 1995 г.) [Юрин, 2008: 173].

Выявлено: 4 объекта использовались ранее разными животными как временное укрытие или логово; в ходе проведения палеозоологических раскопок в двух объектах можно обнаружить остеологические материалы; 2 объекта практически до настоящего времени использовались людьми как укрытие от непогоды и/или место ночёвки; 1 объект мог использоваться человеком в древности и средневековье; сквозная пещера использовалась в недавнее время как охотничья землянка (избушка), т.к. были обнаружены остатки деревянного перекрытия вместо обрушенного участка свода пещеры и остатки проржавевшей самодельной железной печи и трубы.

Пещеры получили названия: Шевлагина Шишка-1 – 4; грот Шевлагина Шишка-5. Гора Шевлагина Шишка имеет важное средообразующее, научно-познавательное, рекреационное и эстетическое значение.

В Верхнеуфалейском городском округе – 2.

2. Гора Большой Камень. Находится в 3 км северо-восточнее окраины г. Верхний Уфалей. Гора расположена на левобережье р. Уфалейки, между двух ручьёв, протекающих в подножье её западного и восточного склонов [Черных, 2008: 471; Юрин, 2006: 86–87; 2016: 257–266]. Представляет собой небольшой хребет (длина 3 км), вытянутый почти в меридиональном положении (с ССЗ – на ЮЮВ). Верхняя часть, длиной 1,8 км, представлена скалистым гребнем с отдельными скалами и скальными останцами, высотой от нескольких до 20 м. В верхней части гора сложена лестиваритами, мощностью несколько десятков метров. Склоны горы, поросшие хвойным лесом, даже в XVIII в. с появлением на этой территории заводов, представляли собой горную тайгу. Высота горы достигает 560,6 м, от подошвы – 160 м [3]. С её вершины (с верхних больших скал) открывается прекрасный вид на г. Верхний Уфалей, Черемшанские карьеры и Чусовские озёра. С горой и единственной (известной населению) пещерой связано много легенд и преданий [Евсеев, 2002а, 2002б, 2003; Черных, 2008: 471–472]. В 2006 и 2012 гг. Верхнеуфалейским отрядом СТКНКЭ под рук. автора в ходе обследования скал, скальных останцев г. Большой Камень и поиска подземных объектов было обнаружено, обследовано и описано 10 подземных полостей (пещеры – 4, гроты – 4, скальные навесы – 2), из них: погребённые – 2, сквозные – 1, в трёх полостях имеется заваленный ход-продолжение [Юрин, 2006: 86–87].

Установлено: все подземные объекты горы псевдокарстового происхождения, малых форм и размеров; образовались в массиве редкой породы – лестивариты. Это первые пещеры в России, известные в данной породе; самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Пугачёвская (Большого камня), длина которой составляет 14,5 м [Юрин, 2016: 257–266] и которая известна населению, видимо, с XVIII в; почти во всех подземных объектах горы имеются рыхлые отложения малой (чаще) мощности от 0,04 до 1 м; в ходе опроса местного населения (И.В. Евсеева, А.А. Косинцева и др.) было выявлено, что ещё в 1960–80 гг. в ходе поиска (рытьё в пещере) клада, местные жители якобы находили внутри Пугачёвской пещеры разные предметы: пули, обломок сабли, бронзовую застёжку от старой книги (возможно, церковной или старообрядческой) и другие предметы.

Выявлено [Юрин, 2016: 257–266]: все 10 объектов могли использоваться ранее разными животными как временное укрытие или логово; в ходе проведения палеозоологических раскопок в 9 объектах можно обнаружить остеологические материалы; 4 объекта в настоящее время используются людьми как укрытие от непогоды и/или место ночёвки; 4 объекта могли использоваться человеком в древности и средневековье; 1 пещера использовалась в недавнее время в охотничьих целях, т.к. при входе в пещеру был обнаружен небольшой ржавый капкан на зверя (барсука, лисицу); в пещере Пугачёвской кладоискателями полностью уничтожены (разрушены и вынесены наружу) рыхлые отложения. Пещерам были присвоены названия: Г-образная, Узкая; грот Туристов, скальный навес Жилой. Гора Большой Камень является с 1969 г. геологическим памятником природы (ООПТ) Челябинской области [Черных, 2008: 471]. Памятник имеет важное средообразующее, научно-познавательное, рекреационное и эстетическое значение.

3. Гора Аракульский Шихан Большой. Находится (вершина) в 3,7 км юго-западнее пос. Аракуль, в 3,5 км восточнее юго-восточнее пос. Силач, в 1 км на юго-запад от оз. Аракуль. Входит в состав г. Аракуль, протянувшейся с севера на юг почти на 2 км [Юрин, 2006: 89]. Представляет собой большой скалистый гребень (в верхней части) в виде крепостной стены, вытянутый с севера на юг почти на 1 км и достигающий ширины 40–50 м и высоты (скалы) – до 40–60 м (самая высокая скала – Чемберлен). Гора сложена гранитами. Максимальная высота – 563,3 м, возвышается над озером на 264 м. Восточная сторона гребня – отвесные скалы, западная – более пологая, ступенчатая [Юрин, 2006: 89]. В ходе исследований, проведённых Верхнеуфалейским отрядом СТКНКЭ под рук. автора 08.10.2006 г., 04.10.2009 г., 29.10.2016 г., на г. Аракуль обнаружено и первично обследовано 11 пещерных объектов: пещер – 9 (из них: валунная – 1, сквозных – 4, полупогребённая – 1), скальных навесов – 2. Все подземные объекты горы расположены: в верхней части скалы – 3; в подножье скальной стены – 8 (из них: на западном склоне – 5, на восточном – 3) [Юрин, 2006: 89]. Все пещерные объекты псевдокарстового происхождения, малых форм и размеров. Самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Аракульская (погребена на 40 %), длина которой составляет 17 м (в пещеру ведёт 3 входа).

[3] В энциклопедии «Челябинская область» высота горы – 571 м (видимо, ошибочно) [Черных, 2008: 471].

В ходе исследований обнаружено: в 2 пещерах – следы обитания разных животных; в 3 пещерных объектах – следы использования современным человеком; 3 объекта завалены мусором. На верхних площадках скал горы зафиксировано более 20 углублений округлой формы (чаш), образовавшихся в связи с постоянным разведением «сигнальных» костров (мнение автора) [Юрин, 2006: 89]. На горе и её окрестностях под руководством археолога Е.В. Тидеман обнаружено 13 памятников археологии от энеолита – до второй половины XIX в. Через гору проходит (последние 50–60 лет) один из самых популярных туристических маршрутов Челябинской области, а скалы используются скалолазами для тренировок и соревнований. На отдельных участках склоны горы очень сильно замусорены туристами. Были даны новые названия 5 пещерным объектам: Аракульская (3 входа), Аракульская валунная, Аракульская сквозная-1, Аракульская сквозная-2, скальный навес Аракульский [Юрин, 2006: 89].

Гора Аракульский Шихан Большой вместе с Малым и Средним является уникальным природно-историческим местом Челябинской области и Урала, имеет важное средообразующее, научно-познавательное, рекреационное и эстетическое значение. Но до сих пор это уникальное природно-историческое место не поставлено государством под охрану и не имеет статуса даже памятника природы.

В Златоустовском городском округе – 1.

4. Гора Вторая Сопка. Находится в 17 км юго-западнее окраины г. Златоуст, в 13 км западнее – юго-западнее пос. Балашиха (г. Златоуст). Является самой высокой горой (вершиной) хребта Уреньга (всего 12 вершин свыше 1000 м, из них 6 имеют названия). Гора расположена в междуречье р. Ай на востоке и р. Куваш (левый приток р. Ай) на западе (на удалении от обеих рек 5 км). Представляет собой возвышенный скальный участок хребта (длина 2 км), вытянутый почти в меридиональном положении (с ССВ – на ЮЮЗ). Вся верхняя часть представлена скалистым гребнем с отдельными скалами и скальными останцами, высотой от нескольких – до 20 м и более. Под скалистым гребнем горы находятся каменные осыпи. Ниже склоны горы поросли хвойным и смешанным (участками) лесом [Юрин, 2015: 341]. Гора сложена кварцитами и одной из разновидностей зелёнокаменной породы [Юрин, 2015: 342]. Высота горы достигает 1198,9 м, над р. Ай – 740 м. С её вершины (с верхних больших скал) открывается прекрасный вид на юго-восточную часть г. Златоуст, на разные горные хребты и долину р. Ай. На юго-восточном склоне горы расположены скалы высотой до 70 м [Юрин, 2015: 341]. В 2014 г. Златоустовским отрядом СТКНКЭ под рук. автора и краеведа В.Н. Рубцова (Златоуст) в ходе обследования скал, скальных останцев горы и поиска подземных объектов было обнаружено, обследовано, описано, замерено и картографировано 6 естественных подземных полостей: пещеры – 2 (из них: погребённые – 2, одна из которых была сразу расчищена), гроты – 2, скальные навесы – 2), в гроте Черепановском имеется 2 заваленных хода-продолжения. На двух объектах (грот Черепановский, пещера Преображенская – только этим двум объектам под рук. автора были даны названия) была выполнена топографическая съёмка. Практически на всех объектах проведена фотофиксация [Юрин, 2015: 341–342].

Установлено [Юрин, 2015: 341–344]: все подземные объекты горы псевдокарстовые, гравитационно-тектонического происхождения, малых форм и размеров, площадь которых составляет от 1 до 45 м², высота ходов – от 0,42 до 2,7 м; вмещающей породой является кварцит и одна из разновидностей зелёнокаменной породы; пол почти во всех объектах практически горизонтальный и ровный, с небольшим уклоном к выходу или внутрь полости; на всех объектах имеются рыхлые отложения малой мощности от 0,05 до 1 м; самым протяжённым из обследованных пещерных объектов является грот Черепановский, длина которого составляет 6,5 м (с входом № 2 – 12 м) и который был известен только отдельным лесникам и охотникам; пещера Преображенская стала самой высокогорной пещерой Урала (находится на высоте 1192 м), до этого была пещера Зюраткульская Г-образная – на высоте 1166,7 м; почти на всех подземных объектах горы имеются рыхлые отложения небольшой мощности – до 0,5 м (кроме грота Черепановского – более 1 м); только 2 объекта могли использоваться ранее и используются в настоящее время разными животными как временное укрытие или логово; в ходе проведения палеозоологических исследований только на 1 пещерном объекте – гроте Черепановском – прямо на поверхности удалось обнаружить остеологические материалы; 1 объект – грот Черепановский – в настоящее время, в 1980–90-е гг. использовался нарушителем закона как долговременное укрытие от правоохранительных органов; из обследованных подземных полостей все оказались выявленными и обследованными специалистами впервые; грот Черепановский стал самым большим по площади гротом в кварцитах, среди высокогорных гротов в округе, области и на Урале – самым высокогорным (на высоте 877 м) пещерным объектом на Урале, содержащим на поверхности пола кости современных животных; на хребте Уреньга и других хребтах округа можно обнаружить десятки псевдокарстовых пещер и гротов малых форм и размеров.

Весь хребет Уреньга и в т.ч. гора Вторая Сопка имеет важное средообразующее, научно-познавательное, рекреационное и эстетическое значение.

В Миасском городском округе – 1.

5. Гора Голуха. Находится в 14,5 км южнее г. Миасс, в 2,6 км юго-восточнее с. Черновское. Расположена в юго-западной части Чашковского хребта, на правобережье р. Чёрной (правый приток р. Миасс) [Юрин, Лушников, 2017: 50–51]. Представляет собой

небольшой хребет (длина 1,1 км), вытянутый почти в меридиональном положении (с ССВ – на ЮЮЗ). Верхняя часть, длиной 420 м, представлена скалистым гребнем (большой скалой высотой до 15 м), со всех сторон окружённым отдельными скальными останцами, высотой от нескольких до 8 м. В верхней видимой части гора сложена гранитами, мощностью более 50 м. Высота горы достигает 533 м, возвышается над рекой Чёрная на 93 м, над рекой Миасс на 196 м. С её вершины (с верхней основной большой скалы) открывается прекрасный вид на долину р. Миасс и с. Черновское. Склоны горы поросли хвойным лесом (сосна). С горой связано несколько преданий. В 2017 и 2018 гг. Миасским отрядом СТКНКЭ под рук. автора в ходе обследования скал, скальных останцев г. Голуха и поиска подземных объектов было обнаружено, обследовано и описано 7 пещерных объектов: пещеры – 3 (из которых погребённые – 1, сквозные – 1); гроты – 2; скальные навесы – 2. Пещерные объекты расположены: 1 пещера (сквозная) – около вершины основной скалы; навес, грот и пещера (погребённая, частично расчищена) – в подножье основной скалы с западной стороны; грот, пещера и навес – в подножье отдельных скальных останцев, расположенных южнее основной скалы.

Установлено: все подземные объекты горы псевдокарстового происхождения, малых форм и размеров, образовались в гранитной породе; самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Голуха-1, длина которой составляет 9,2 м [Юрин, Лушников, 2017: 50–51]; во всех (кроме одной – сквозной) пещерах горы имеются рыхлые отложения малой мощности от 0,1 до 0,5 м; данный горно-пещерный комплекс является крупным культовым местом для народов разных исторических эпох.

Выявлено: 5 объектов (оба навеса, грот, 2 пещеры) могли использоваться ранее, а 4 использовались до недавнего времени разными животными как временное укрытие или логово; в ходе проведения палеозоологических раскопок в 5 объектах можно обнаружить остеологические материалы; 3 объекта в настоящее время используются людьми как укрытие от непогоды и/или место ночёвки, один из которых (до нашей расчистки в 2017 г.) с середины 1970-х гг. был превращён в помойку; 4 объекта могли использоваться человеком в древности и средневековье; в пещере Голуха-1 в 2017 г. в ходе расчистки от мусора автором обнаружены археологические материалы (фрагменты керамики от 10–11 разных сосудов) двух исторических эпох: РЖВ – Иткульская культура, Средневековье – трёх культур: Прыговская (II–III вв. н.э.), Кушнаренковская (VII–VIII вв. н.э.); Петрогромско-юдинская (IX–X вв. н.э.); с 1990-х гг. на разных участках данной горы местным населением (туристами), а позднее разными специалистами обнаружены сотни артефактов (керамика, предметы из камня, наконечники стрел) разных исторических эпох. Всем объектам были даны названия – Голуха-1 – 7.

Гора Голуха имеет важное средообразующее, научно-познавательное, рекреационное и эстетическое значение. С 1960-х гг. через эту гору проходит несколько туристических и экскурсионных маршрутов, с 1980-х гг. на отвесных стенах основной скалы проводятся тренировки и соревнования скалолазов, но до сих пор это уникальное природно-историческое место не поставлено государством под охрану и не имеет статуса памятника природы.

В Усть-Катавском городском округе – 3.

6. Гора Кочкарская (Кочкарский гребень). Находится на правом берегу р. Юрюзань, в 0,3 км (подножье горы) ниже по течению устья р. Минка, в 6 км северо – северо-западнее г. Усть-Катав. С восточной стороны горы расположены остатки д. Кочкари. Представляет собой холм, поросший лесом и вытянутый вдоль реки с севера на юг на 900 м, с запада на восток – 500 м. На юго-западном склоне горы расположена береговая гряда скал (скалистых утёсов) протяжённостью около 300 м, высотой до 20 м и названная Хваточный (Кочкарский, Хватка, Хватков) гребень. Гора сложена известняками и возвышается над рекой на 67 м. Наивысшая точка – 350,1 м. В ходе исследований, проведённых под рук. археолога С.Н. Бибикова в 1939 г., было обнаружено и обследовано 2 пещерных объекта – пещеры (гроты) Кочкари-1 и 2, в которых были обнаружены палеозоологические (голоцен и плейстоцен) и археологические материалы (Кочкари-1 – эпохи: палеолит и РЖВ; Кочкари-2 – эпоха палеолита?) [Бибиков, 1940: 35; 1950: 75, 77, 95–99]. Под рук. географа А.Д. Сысоева в 1956 г. было обнаружено и обследовано также 2 пещерных объекта: Кочкари-1 и Кочкари-3; была выполнена топографическая съёмка и описание обеих пещер [Сысоев, 1956]. Под рук. автора в 1997–2000 гг. [Юрин, 1998: 45; 2000: 43–46; 2009: 49–60] в скалах горы обнаружено и обследовано 5 пещер (из них: погребённых – 3), 3 из которых ранее обследовались С.Н. Бибиковым и А.Д. Сысоевым Все пещеры карстовые, небольших форм и размеров. Самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Кочкари-1 (Кочкаринская Нижняя, Овечья), длина которой составляет более 44 м [Бибиков, 1940: 35; 1950: 97–99; Пещеры, 1992: 64; Сысоев, 1956; Юрин, 1998: 45; 2001: 49–50]. В ходе исследований в 3 пещерах автором обнаружены кости животных, в т.ч. – в двух – плейстоценовой эпохи и археологические материалы: в пещере Кочкари-1 – эпохи палеолита, энеолита, бронзы и РЖВ, кон. XIX – нач. XX вв.; в пещере Кочкари-2 – эпохи Средневековья и неолита (обнаружены впервые), в пещере Кочкари-4 – периода Гражданской войны [Юрин, 2000: 43–46; 2001: 48–60]. Были даны новые названия 3 пещерным объектам: Кочкари-3, 4 и 5.

Скалистые утёсы горы – Хваточного гребня – являются геолого-геоморфологическим памятником природы Челябинской области. Она имеет важное природоохранное, научно-познавательное и рекреационное значение.

7. Гора Медведь. Находится на правом берегу р. Юрюзань, в 0,3 км восточнее окраины г. Усть-Катав. С южной стороны у подножья горы проходит железнодорожная магистраль Москва–Челябинск. Представляет собой большой холм, поросший лесом. Гора вытянута с севера-северо-востока на юг-юго-запад на 1,2 км, с запада на восток – 0,6 км. На южном склоне горы расположена древняя береговая гряда скал (скалистых утёсов) протяжённостью около 0,65 км, высотой до 100 м. Гора сложена известняковой породой и возвышается над рекой на более чем 100 м. Наивысшая точка – 516,5 м. На конец 2016 г. в горе Медведь зафиксировано 8 пещерных объектов: пещер – 5, гротов – 2, навесов – 1 [Гаврилов, 1942; Пещеры, 1992: 68].

В ходе исследований, проведённых разными экспедициями, было обнаружено и обследовано: под рук. Э.А. Гаврилова в 1942 г. [Гаврилов, 1942] – 4 пещерных объекта; под рук. спелеоархеолога В.И. Юрина в 2016 г. в скалах южной части горы – 5 пещерных объектов: пещер – 2 (из них полупогребённых – 1), гротов – 2, навесов – 1. Из четырёх пещерных объектов Э.А. Гаврилова удалось обнаружить и определить пока только пещеру Медвежий Грот (Медвежья Большая). Все пещеры карстовые, а навес и гроты – псевдокарстовые, небольших форм и размеров. Самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Медвежий Грот, длина которой составляет более 13 м. В ходе исследований в 3 объектах обнаружены следы животных, в 2 пещерах – кости животных. Две пещеры в настоящее время являются логовами лисиц. Данная гора имеет важное природоохранное, научно-познавательное и рекреационное значение.

8. Гора Паранинская. Находится в южной части г. Усть-Катав, на правом берегу р. Катав (в верховье Усть-Катавского пруда), с северо-западной, северной и северо-восточной сторон огибается рекой. Гора сложена известняками. Представляет собой холм, с северо-восточной стороны поросший редкими соснами и вытянутый вдоль реки с севера на юг на 650 м, с запада на восток на 600 м. Гора возвышается над прудом на 90 м. Наивысшая точка – 390,3 м. Верхнее плато горы ровное с понижением на север. В верхней части южного и юго-восточного склонов горы расположена гряда скал (скалистых утёсов) протяжённостью около 300 м, высотой до 20 м, в которой и расположены все обнаруженные и обследованные пещеры. В ходе исследований, проведённых под рук. автора в 2016 г., в скальных выходах горы обнаружено и обследовано 5 пещер (из них сквозных – 1, погребённых – 1, самая верхняя – вертикальная). В том числе определён 1 пещерный комплекс Паранинский (назван членами отряда), в состав которого входят все пещерные объекты горы. Все пещеры карстовые, малых форм и размеров. Самой протяжённой из обследованных пещерных объектов является пещера Паранинская-3, длина которой составляет более 7 м. В ходе исследований в одной пещере (Паранинская-3) обнаружены кости разных видов животных: косули, собаки, птицы. Были даны новые названия 4 пещерным объектам: Паранинская-1 – 4. Данная гора имеет важное природоохранное, научно-познавательное и рекреационное значение.

Выводы

Характерные черты (особенности) «пещерных» гор Челябинской области: большинство гор сложены некарстующимися или слабо карстующимися породами – 63 %; все горы с псевдокарстовыми подземными полостями расположены высоко и/или на удалении от рек; все горы с карстовыми подземными полостями расположены прямо по берегам рек и имеют небольшую высоту.

Отдельные горы в разных районах области обследованы специалистами недостаточно, а многие вообще не обследованы.

Необходимо продолжить работы по обследованию упомянутых «пещерных» гор в ближайшие годы; в дальнейшем, с целью выявления и изучения новых подземных полостей, провести доскональное обследование отдельных гор, где уже известно в настоящее время по одной или несколько пещер и гротов: Александровская сопка – 3 объекта (Миасский г.о.); Буландиха – 2 объекта (Саткинский мун. р-н); Жукова Шишка – 3 объекта (Ашинский мун. р-н); Карагайская – 1 объект (Саткинский мун. р-н); Сулеинская – 1 объект (Саткинский мун. р-н); Чёрная – несколько объектов (Катав-Ивановский мун. р-н) и др.

Литература

Бибиков С.Н. Пещерные палеолитические стоянки бассейна р. Юрюзани (Ю. Урал) // КСИИМК АН СССР – Т. III. – 1940.

Бибиков С.Н. Пещерные палеолитические местонахождения в нагорной полосе Южного Урала // СА. – XII. – 1950.

Гаврилов Е.А. Пещеры Урала. Труды экспедиции особого назначения и комиссии № 2 при отделении геолого-географических наук Академии наук СССР. Оригинал рукописи под редакцией Лауреата Сталинской премии академика А.Е. Ферсмана. – Москва-Свердловск, 1942.

Евсеев И.В. Пещера, полная легенд // Уфимский рабочий. – № 132. – 28.11.2002а.

Евсеев И.В. Пещера, полная легенд // Уфимский рабочий. – № 143. – 24.12.2002б.

Евсеев И.В. Пещера, полная легенд // Уфимский рабочий. – № 7. – 21.01.2003.

Пещеры Урала и Приуралья (перечень по состоянию 1.01.1992 г.). – Пермь, 1992.

Сысоев А.Д. Планы геодезической съёмки пещер бассейна реки Юрюзань от села Орловки до Шиповой Луки, выполненные спелеологической экспедицией ЧГПИ и Областного краеведческого музея в 1956 году. – ЧОКМ. – Инв. № 1211.

Черных В.А. Большой Камень // Челябинская область: энциклопедия. – Т. 1. – Челябинск: Каменный пояс, 2008. – С. 471–472.

Юрин В.И. Отчёт о работе Сикияз-Тамакской спелеоархеологической экспедиции и Челябинско-Саткинского спелеоархеологического отряда на территории Южного Урала в 1997 г. – Челябинск, 1998.

Юрин В.И. Отчёт о работе Сикияз-Тамакской археологической экспедиции и её спелеоархеологических отрядов на территории Южного Урала в 1999 г. – Челябинск, 2000. – С. 43–46.

Юрин В.И. Отчёт о работе Сикияз-Тамакской археологической экспедиции и её спелеоархеологических отрядов на территории Южного Урала в 2000 г. – Челябинск, 2001.

Юрин В.И. Пещерные комплексы // Челябинская область: энциклопедия / гл. ред. К.Н. Бочкарёв. – Т. 5 – Челябинск: Каменный пояс, 2008. – С. 173.

Юрин В. И. Поиск и изучение карстовых объектов на территории Южного Урала (по итогам работы Сикияз-Тамакской комплексной научной экспедиции 1995–2008 гг.) // Пещеры: охрана, история исследований, культура, туризм, современное состояние и перспективы научных исследований в пещерах на территории бывшего СССР: материалы научно-практической конференции. – Красноярск, 2009.

Юрин В.И. Новые пещеры и гроты Златоустовского городского округа // Золотые россыпи былого: сборник материалов VIII краеведческой конференции (5–6 декабря 2014 г.) / сост. А.Н. Малахова. – Златоуст, 2015. – С. 340–344.

Юрин В.И. Тайны горы Большой Камень // Природное и культурное наследие Урала: материалы VII рег. науч.-практ. конф. (Челябинск, 2 июня 2016 г.). – Челябинск: Челяб. гос. ин-т культуры, 2016. – С. 257–266.

Юрин В.И., Лушников В.А. Пещера Голуха-1 в Миасском городском округе // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2017. – С. 50–51.

Юрин В.И. Новые имена на карте Ашинского района в копилку Симского городского краеведческого музея (по материалам работы СТКНКЭ в 1998, 2012 и 2018 гг.) // Наследие земли Уральской: Имена и даты. 2018 год. / Литературно-краеведческий сборник. – Челябинск, 2018. – С. 230–241.

К 140-ЛЕТИЮ ИГНАТИЯ ЯКОВЛЕВИЧА СТЕЛЛЕЦКОГО

IN HONOR TO IGNATY YAKOVLEVICH STELLETSKY'S 140-YEARS ANNIVERSARY

Т.М. Белоусова
Москва

ИГНАТИЙ ЯКОВЛЕВИЧ СТЕЛЛЕЦКИЙ

T.M. Belousova

IGNATY YAKOVLEVICH STELLETSKY

This paper is dedicated to I.Ya. Stelletsky's (1878–1949) life and scientific biography. He was an outstanding researcher of underground spaces and is considered to be the founder of spelestology. He surveyed caves, underground passages, fortress structures, Medieval convents; organized speleological, archaeological and geological expeditions to Ukraine, the Caucasus and Middle Asia. He wrote several works, translated French speleologists' books, took part in movies. Stelletsky headed the search of underground structures in the Moscow Kremlin in the 1930s and took part in the USSR Academy of Sciences Special Commission No.2, headed by A.E. Fersman.

С детства в каждом из нас живёт интерес ко всему таинственному, но мало кто посвятил свою жизнь разгадыванию тайн природы и истории, как это сделал Игнатий Яковлевич Стеллецкий. Деятельность его была разнообразной, а работоспособность фантастической. Он занимался изучением пещер, подземелий, подземных ходов, крепостных сооружений, средневековых монастырей. Спелеологические, археологические, геологоразведочные экспедиции на Украину, Кавказ и в Среднюю Азию, работа над книгами и статьями, переводы трудов французских спелеологов, съёмки в кинофильмах – вот далеко не полный перечень того, чем занимался в своей жизни этот человек. У него было много противников в научном мире, а рецензенты, как правило, считали, что в его трудах больше фантазий, чем научных оснований. В 1930-е гг. об Игнатии Яковлевиче ходило немало невероятных слухов, отголоски которых порой доносятся и до наших дней. Используя материалы архива Стеллецкого, хранящиеся в Российском государственном архиве литературы и искусства (РГАЛИ), попытаемся рассказать о жизни этого необыкновенного человека.

Игнатий Яковлевич Стеллецкий родился 3 февраля 1878 г. в с. Григорьевка Александровского уезда Екатеринославской губернии. Отец его Яков Стефанович, имевший звание личного дворянина, был учителем сельской школы. Мать Ульяна Фёдоровна, урождённая Шульгина, происходила из семьи священника. Через два года после рождения сына Стеллецкие переезжают в Кривой Рог, а затем на Харьковщину. В 6 лет Игнатия отдали в церковноприходскую школу, затем была учеба в «бурсе» (Харьковском духовном коллегиуме) и семинарии. Учился он охотно. Природа щедро одарила его. Он с удовольствием изучал языки и с завидной лёгкостью писал сочинения, прекрасно рисовал и пел. Игнатий обладал редким даром рассказчика, причём зачастую он удивлял сокурсников историями, подсказанными его богатым воображением. Рано научившись читать, он уже не расставался с книгами. С юношеских лет его интересовала история, загадки подземного мира. Мечтал Игнатий и о дальних странствиях.

После окончания семинарии он поступает в Киевскую духовную академию. Отрывочные сведения об этом периоде жизни есть в мемуарах Стеллецкого. Из них мы узнаём, что хорошее знание греческого языка позволило ему на третьем курсе написать диссертацию для одного из соискателей. Познакомившись с запрещённой в России книгой Н. Нотовича «Тайна жизни Иисуса Христа», Игнатий переводит её на русский язык. Трудно сказать, откуда об этом стало известно в Париже, но французский издатель Поль Оллендорф предложил ему издать перевод (ранее книга была издана на многих европейских языках). Игнатий Яковлевич вспоминал: «*Мог ли я остаться равнодушным, когда помимо всего прочего предложение Оллендорфа сулило и подкрепление скудного студенческого бюджета*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.1. Л.233]. Духовные власти не разрешили издать перевод, удалось лишь напечатать рецензию на книгу Н. Нотовича. В 1905 г. Стеллецкий защитил диссертацию на тему «Преобразование учебных заведений в 60-е годы XIX столетия» (до 1941 г. труд хранился в рукописном отделе Академии наук Украины). Молодому кандидату богословия

предложили на выбор два места службы – Америку и Палестину. Стеллецкий выбирает Восток. С 15 октября 1905 г. он начинает работу в Палестинском обществе в качестве учителя истории и географии в русско-арабской семинарии в Назарете. За два года ему удалось побывать в Египте, Сирии, Турции, Греции. Гробница Александра Македонского и библейские пещеры, мозаичная карта Палестины и подземный Иерусалим, иудейские крепости и руины Гадары – всё это интересовало Стеллецкого. Работая в семинарии, он учит арабский язык, участвует в раскопках, исследует подземелья и пещеры, пишет 13 статей по истории Востока («Гадары и гадаринские пещеры», «К археологии Иудеи» и др.). Особенно увлекла Игнатия Яковлевича топографическая проверка сказаний об основании христианства. Для решения вопроса о месте рождения Иоанна Предтечи он провёл раскопки в Мадебе (неподалёку от Иерихона), результаты которых заинтересовали, в частности, представителя итальянской миссии в Палестине. Но в глубине души Стеллецкий понимал, что для проведения настоящих археологических работ ему не хватает специальных знаний. Оставив службу, он в 1907 г. поступает в Московский археологический институт. Его не испугало даже то, что он остался без средств к существованию. Помощь Игнатию Яковлевичу оказал Д.Я. Самоквасов, возглавлявший Московский архив Министерства юстиции (МАМЮ). В этом архиве Стеллецкий занимался разбором грамот Коллегии экономии.

В период с 1907 по 1910 гг. Стеллецкий становится действительным членом Императорского русского военно-исторического общества и Императорского Московского археологического общества (ИМАО). Он работает в церковно-археологическом отделе при Обществе любителей духовного просвещения, в Комиссии по осмотру и изучению памятников церковной старины г. Москвы и Московской епархии, а также занимается благотворительной деятельностью в Совете московских приютов. По заданию Д.Я. Самоквасова и на его средства Стеллецкий проводит раскопки на Украине (Снетин) и в Подмосковье (Дьяково городище). В то же время он не оставляет работы в МАМЮ. «*Архив – драгоценное хранилище ключей к бесчисленным тайнам прошлого. Здесь я нашел и ключи к знаменитой своей романтической легендарностью библиотеке Грозного... Я решил найти последнюю a tout prix*[1]» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.1. Л.84].

Решение это было принято не сгоряча. Игнатий Яковлевич кропотливо собрал все материалы, которые имели прямое или косвенное отношение к библиотеке, тщательно их изучил, и только тогда у него появилась твердая убеждённость в существовании этого книжного собрания, убеждённость, которая не покинула его до самой смерти. Будучи сторонником версии, по которой библиотека спрятана в подземном хранилище, Стеллецкий начинает изучать топографию подземного Кремля. В это же время его внимание привлекает подземная Москва – другая тайна за семью печатями. Еще в бытность свою в Палестине он заметил, что многие древние здания имеют подземелья и подземные ходы. Москва, часто подвергавшаяся нападениям, также должна была иметь подобные «тайники». На свой страх и риск он начинает обследовать подземную часть дома Археологического общества на Берсеневской набережной (дом 20, бывшие палаты Аверкия Кириллова). Во дворе дома при раскопках им была обнаружена белокаменная лестница, ступени которой уходили куда-то под Москву-реку. Но тут вмешалась графиня П.С. Уварова, возглавлявшая ИМАО: «*Пока я жива, Вы в доме Археологического общества копать не будете*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.82. Л.96].

Рис. 1. И.Я. Стеллецкий (дореволюционное фото)

Удручённый неудачей, Стеллецкий понял, что для дальнейших исследований подземной Москвы ему необходима поддержка какой-то комиссии или общества. В 1909 г. он становится одним из учредителей комиссии «Старая Москва». При поддержке комиссии Игнатий Яковлевич нашёл и обследовал подземные ходы в Донском и Новодевичьем монастырях и в ряде зданий XVI–XVII вв. В Кремль он попадает волей случая лишь на короткое время, проверяя сохранность документов губернского архива старых дел, хранившихся в Арсенальной башне. Уже первое знакомство с подземным Кремлём подтверждает некоторые догадки Стеллецкого.

В это же время происходят перемены и в личной жизни ученого. Ещё в 1905 г. на пароходе, следовавшем в Палестину, Игнатий познакомился с очаровательной большеглазой Анной Супруненко.

[1] Любой ценой (франц.).

Девушка окончила гимназию в Лубнах, прошла обучение в историческом отделе Одесских женских педагогических курсов и должна была стать учительницей российской школы в Латакии. В 1908 г. Игнатий и Анна обвенчались в Киеве. От этого брака родились дочери Любовь (1909), Злата (1911) и сын Донат (1917).

В 1910 г. Стеллецкий защитил диссертацию на тему «Мадебская карта-мозаика Палестины в связи с вопросом о новой «Горней»» и получил звание «учёного археолога». Тогда же он участвовал в раскопках в Крыму. Жена Анна окончила этот же институт в 1914 г.

В последующие два года Игнатий Яковлевич неоднократно выезжал в командировки для обследования найденных подземных ходов. Изучал он крепостные сооружения Изборска, Пскова, Новгорода, Выборга. Особое внимание уделял Игнатий Яковлевич пещерным монастырям. На Археологическом съезде в Новгороде, выступая с докладом, Стеллецкий призвал археологов изучать памятники подземной старины. Призыв этот был встречен ироническими улыбками, а археолог И.К. Линдеман был невероятно возмущён предложением Стеллецкого, заявив: «*Докладчик дерзает посылать археологов туда, куда раньше лишь каторжников посылали*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.1. Л.86]. Негативное отношение к подземной старине собратьев по науке не обескуражило Игнатия Яковлевича, он продолжил заниматься подземным миром, только предпочитал теперь работать в одиночку, стал более замкнутым и реже рассказывал о своих находках.

На третьем году существования комиссии «Старая Москва» между её членами возникли разногласия. Большинство историков считали, что изучать надо Москву наземную, подземная может и подождать. Стеллецкий решает создать новое общество. Его поддержал чиновник губернского правления Н.Г. Способин. Собрав коллектив единомышленников, они объявили о рождении Общества по исследованию памятников древности. При обществе стала существовать Комиссия по изучению подземной старины. Её-то и возглавил Игнатий Яковлевич. В «Положении о Комиссии...» говорилось: «*Комиссия ставит своей задачей выявление и изучение памятников подземной старины, то есть предметов первобытной и бытовой археологии, скрытых в недрах земли временем или волей человека. Но особенно Комиссию интересуют всякого рода древние подземные сооружения, бытовые и военные, сохранившиеся в недрах территории России. В этом отношении во главу изучения ставятся Комиссией связанные с подземными замковые и крепостные сооружения, валы, городища, курганы, всякого рода пещеры, погреба, ямины, оседания и провалы почвы, клады и сопутствующие им явления: кладоискательство и "магический жезл"*[2]» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.154. Л.5]. С первых же шагов комиссии ей оказал помощь архив Министерства юстиции. От него было направлено письмо министру внутренних дел, тот пообещал помочь в сборе материалов. И в самом деле, вскоре в комиссию стали поступать из разных областей империи сведения, собранные статистическими комитетами. Присылали материалы и губернские архивные комиссии, отдельные исследователи. Иногда информация дополнялась планами, схемами, рисунками, фотографиями. Сведения о подземных ходах Стеллецкий всегда старался проверить лично. В короткий срок был собран обширный материал, который собирались издать в виде сборника, однако сделать это не удалось. Игнатий Яковлевич не забывал и о подземной Москве. После долгих изысканий в архивах он пришел к выводу, что «*подземные ходы или тайники Москвы всегда составляли элемент фамильной и государственной тайны и в официальные документы сведения о них не заносились*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.1. Л.87]. Оставалось осматривать здания, где могли быть подземелья, проверять предания, легенды, слухи. Иногда (но очень редко) Стеллецкому удавалось встретить людей, проходивших тем или иным ходом.

Следует сказать, что работа по изучению подземных сооружений древности и сегодня связана с большими трудностями. Исследователя подстерегают обвалы и удушливые газы. Многие подземные ходы заполнены водой или землёй. Иные ходы замурованы.

Для расчистки тайников требовались средства и рабочая сила. У Стеллецкого не было ни того, ни другого. Он мог полагаться только на себя, на свой опыт. Вооружённый лишь свечами да заступом, он проникал в неведомые подземелья, и день за днём перед ним открывались тайны подземной Москвы.

В 1912 г. в Обществе бывших слушателей Археологического института Стеллецкий прочитал доклад «План подземной Москвы». Согласно этому плану, подземные сооружения под зданиями XVI–XVII вв., находящимися в пределах Садового кольца, связаны между собой и с Кремлём сетью подземных лабиринтов. Игнатий Яковлевич считал, что учителями русских зодчих в подземном деле были итальянские архитекторы-строители, творцы Кремля и Китай-города Аристотель Фиораванти, Пьетро Антонио Солари, Алевиз Новый, Петрок Малый. Он высоко ценил талант и мастерство этих людей, создавших уникальные памятники русского зодчества. Стеллецкий утверждал, что подземный и наземный Кремль был построен по плану «мага и чародея» Аристотеля Фиораванти. Зная из летописных источников, что в древние времена посредине Боровицкого холма проходил глубокий овраг, Стеллецкий предполагал, что на дне оврага находились выходы из неолитических пещер. По этой же версии, Фиораванти посредством подземных ходов соединил Кремль с Троицкой башней, Тайницкой башней, Боровицкими воротами, Арсенальной башней, Никольской башней, Спасской башней, Сенатом, Оружейной палатой, Большим Кремлёвским дворцом, Успенским собором, Архангельским собором, Благовещенским собором, Иван Великим, Чудовым монастырем, Вознесенским монастырем, Малым Кремлёвским дворцом, Потешным дворцом, Царской конюшней, Кремлёвской стеной.

[2] «Магический жезл» – биолокатор. Во время своих путешествий Стеллецкий встречал людей, умевших с помощью «волшебной лозы» отыскивать под землёй металл и воду. Он пытался обратить внимание на это явление ИМАО, но его не восприняли всерьез.

земных ходов связал пещеры между собой. Подобное сооружение было встречено Игнатием Яковлевичем в Киеве.

В 1914–1916 гг. Игнатий Яковлевич читает лекции в Московском археологическом институте о подземных древностях и пещерах Востока. В эти же годы он собирает кладовые записи, встречается с кладоискателями, ищет сведения о кладах в архивах. Летом 1916 г. он начинает поиски клада польского гетмана Иеремии Вишневецкого в Лубнах (Полтавская губ.) на средства, выделенные городской управой. Жена Стеллецкого устроилась работать в частную лубенскую гимназию.

В 1912 г. Стеллецкий производится в титулярные советники и получает медаль в память 100-летия Отечественной войны 1812 г. В 1913 г. он становится коллежским асессором и награждается медалью в память 300-летия дома Романовых. В этом же году он «*за отлично усердную службу всемилостивейше награжден орденом Св. Станислава III степени при грамоте*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.4. Л.9 об.].

Осенью 1916 г. Стеллецкого командируют в Управление завоеванными областями Турции в качестве учёного археолога. Наместник Кавказа великий князь Николай Николаевич потребовал от управления тщательной фиксации и бережной охраны памятников на территории, занятой русскими войсками. Для проведения этих работ потребовались специалисты, одним из которых и явился Игнатий Яковлевич. Прибыв в Тифлис (Тбилиси), Стеллецкий разрабатывает план экспедиции Трапезунд – Багдад, получивший поддержку генерал-губернатора М.В. Романовского-Романько и академика Ф.И. Успенского. В связи с Февральской революцией разрешения на проведение экспедиции пришлось ждать полгода. Летом 1917 г. небольшой отряд, возглавляемый Стеллецким, в течение трёх месяцев прошел от Трапезунда до озера Ван. Наряду со спелеологическими исследованиями и археологическими раскопками проводился поиск полезных ископаемых.

После Октябрьской революции Стеллецкий пытался пробраться в Москву, но гражданская война задержала его на Украине, где он пробыл несколько лет. Надо сказать, что Игнатий Яковлевич был человеком далёким от политики. Главным в его жизни было любимое дело, которому он отдавал всего себя. Начав раскопки на Зверинце в Киеве, он продолжал их, невзирая на смену властей. Не обращая внимания, он спокойно раскапывал скифский курган в степи, исследовал пещеры в Холодном Яру, собирал памятники по разрушенным помещичьим усадьбам. В 1918 г. его избирают профессором Украинского государственного университета, он читает лекции по археологии. В это же время ведёт работу по описанию украинских памятников, хранящихся в русских музеях. В 1919 г. по заданию Украинской Академии наук (УАН) Стеллецкий организует сбор памятников искусства и старины. С этой целью его экспедиция проходит по маршрутам Лубны – Золотоноша – Канев, Киев – Лубны, Кременчуг – Харьков. Наиболее ценные экспонаты он передает в УАН. В сёлах он читает лекции, создаёт общества по охране памятников и музеи.

Рис. 2. И.Я. Стеллецкий с первой супругой в Лубнах (из архива правнука, И. Григорьева)

В ноябре 1920 г. Стеллецкий появляется в Лубнах, где два года назад им был создан музей. При музее открывается филиал УАН. Кроме Игнатия Яковлевича здесь работали профессора Е.Ю. Перфецкий и Н.Н. Павлов-Сильванский. Ими был написан ряд трудов по истории Лубен, устраивались лекции и выставки, проводились экскурсии по окрестностям города.

В 1921 г. УАН командирует Стеллецкого в Андрусовку для продолжения поиска останков мамонтов, начатого археологом Андреевым ещё в 1916 г. Игнатий Яковлевич раскопал останки нескольких мамонтов, костяк самого крупного был отправлен в Киев и установлен в Институте геологии в 1926 г. (во время войны костяк был вывезен в Германию). В 1921 г. Стеллецкий попадает в бывшее имение Давыдовых Каменку. Там он находит библиотеку, которой когда-то пользовался Пушкин, в ужасном состоянии. Описав её, Игнатий Яковлевич передал книги в Чигиринский музей. Им же были произведены раскопки в замке Богдана Хмельницкого в Субботове. Возле апсиды Ильинской церкви археолог нашёл полусгоревшие человеческие кости. Он предполагал, что это останки Богдана Хмельницкого, которые пытался сжечь гетман Чарнецкий, но историки отнеслись к этому весьма скептически. Опасаясь, что после его отъезда кости выбросят из музея, Игнатий Яковлевич увозит их с собой. В 1930-е гг. он получает письмо с

требованием Комиссии по охране памятников срочно вернуть в субботовский музей взятые им «кости Богдана Хмельницкого».

В 1922–1923 гг. Игнатий Яковлевич много занимается подземными сооружениями в Лубнах. Построены они были в средние века монахами-бернардинцами и таили немало секретов. Например, подземелье ратуши, стоявшей на горе, имело в укромном уголке подземный колодец, а также ход для бегства. В Лубнах же археолог продолжил работы по поиску клада Вишневецкого. С помощью энтузиастов им было локализовано местонахождение замка польского магната. При раскопках был обнаружен плиточный пол и сгоревший подземный ход с множеством скелетов. Ход вёл в овраг к р. Суле. В нём были найдены сабли, перстни, курительные трубки и т.п. Необходимо было дальше расчищать развалины замка в поисках тайников с сокровищами, но против этой работы выступили местные власти. Они закрыли музей. Оставшись не у дел, Стеллецкий принимает решение вернуться в Москву. Сюда он приезжает осенью 1923 г. со своей второй женой Марией Михайловной Исаевич.

Еще в 1919 г. Стеллецкий узнал о том, что его квартира в Хамовниках реквизирована, а архив и библиотека вывезены в неизвестном направлении. Стеллецкий обращался за помощью в Наркомпрос и уголовный розыск, но поиски ни к чему не привели. Уникальные материалы по подземной старине, истории библиотеки Грозного исчезли бесследно. В сорок пять лет учёному пришлось всё начинать заново. Не было жилья, работы, архива, библиотеки, не было и многих друзей, не нашедших общего языка с новой властью и эмигрировавших. Полгода Игнатий Яковлевич преподавал украинский язык в Академии Красной Армии. Затем ему удалось устроиться сверхштатным библиотекарем в Исторический музей. После дискуссии, на которой было принято решение о целесообразности поисков библиотеки Грозного, Игнатий Яковлевич вновь начинает собирать материалы о подземном Кремле. Он обращается за помощью к бывшему князю Н.С. Щербатову, который проводил раскопки в Кремле в 1894 г. Но фотографии и записи у Щербатова были изъяты «под честное слово» сотрудниками ЧК. «*Зараз десь у ГПУ на почотнім місті на думку Щербатова*», – язвительно замечает разочарованный Стеллецкий [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.58. Л.51 об.].

Не получив ответа на свои многочисленные обращения в разные организации с просьбой помочь организовать поиски библиотеки Грозного, Стеллецкий пошел на маленькую хитрость. Он заключил договор на написание книги о подземной Москве с Государственным издательством РСФСР (Госиздат). С письмом от издательства исследователь направился в ГПУ, где надеялся получить разрешение на обследование тайников Москвы, а особенно Кремля. Но сотрудник ГПУ сказал: «*В Кремль мы Вас не пустим, а вся Москва Ваша... Мы его сами весь ископали*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.58. Л.89]. Однако фраза «вся Москва Ваша» не соответствовала действительности. Тайник на Большой Дмитровке, например, обследовали сами сотрудники ГПУ, что и привело к нулевым результатам. Здания, занятые правительственными учреждениями, военными организациями, банками и т.п., также были недоступны для спелеолога. Но всё же Стеллецкому удалось собрать новый материал по подземной старине. Были найдены и по возможности обследованы подземные ходы в Сухаревой башне, Юсуповском дворце (палаты XVII в. в Б. Харитоньевском пер.), Симоновом монастыре. Но чаще всего он встречал ходы, которые требовали расчистки – дом Консистории, церковь Гребневской Божией Матери[3] на Мясницкой ул., дом Мейендорфа на ул. Герцена (ныне Б. Никитская) и др. А в бывшем замке Бирона на Швивой горке[4] в подвале имелись свежезаложенные арки, за ними находился ход, предположительно выводящий в район Воробьевых гор.

Минуя рогатки цензуры, Стеллецкий собрал в небольшой сборник материалы по подземной Москве, но издательства отказали ему в публикации под благовидными предлогами.

В 1927 г. Игнатий Яковлевич уходит из Исторического музея и много работает в Российском обществе туристов: проводит экскурсии в Москве и Подмосковье, читает лекции в разных городах. Только в Большой аудитории Политехнического музея у него при аншлаге состоялись шесть лекций. Одна из них даже транслировалась по радио. Нарком просвещения А. В. Луначарский, шутя, называл его своим соперником. Противники Стеллецкого говорили, что его выступления носят характер нездоровой сенсации, на что он резонно отвечал: «*Публика Большой аудитории чрезвычайно капризна, один раз не понравилось, в другой никакой пинкертоновщиной не заманишь, да еще в газетах вздуют в хвост и в гриву*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.93. Л.7 об.]. Темы лекций были различны: пещеры, подземные ходы, библиотека Грозного. Общение со слушателями давало Игнатию Яковлевичу информацию о неизвестных ему подземных ходах и т.п. Так, от очевидцев он узнал о находке при ремонте в Яузской больнице подземелья с прикованным к стене скелетом, об иезуитских тайниках в Полоцке, о пещерах близ Ельца и т.п.

В начале 1930-х гг. начинается сотрудничество Стеллецкого с Московским метрополитеном. Игнатий Яковлевич знал, что при сооружении метро в Париже подземные сооружения древности были использованы наилучшим образом: в них разместили службы метро, служебные линии и т.п. Он считал, что так будет и в Москве, но этого не случилось. Зная о подземных ходах, расположенных над первоочередной трассой метро, Стеллецкий неоднократно предупреждал о

[3] Памятник XVI в., разобран в 1926–1935 гг.

[4] Ныне на этом месте находится высотный дом на Котельнической набережной. О существовании здесь замка Бирона нет никаких сведений.

них начальника Метростроя П.П. Роттерта. Как спелеолог он понимал опасность подобного соседства. Вот что писал он в докладной записке Роттерту в 1933 г. о строящемся здании Библиотеки им. Ленина (ныне Российская Государственная библиотека): «*Грандиозное здание библиотеки имени Ленина возводится на месте, густо истонченном на известной глубине историческими пустотами. Тоннель первоочередной трассы, который имеет пройти под ним, составляет определенную угрозу архитектурному гиганту, если таинственные пустоты под ним времен Ивана Грозного своевременно не будут учтены и обезврежены*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.2. Д.39. Л.169]). Как видим, Игнатий Яковлевич пытался реализовать свои знания. Но на душе у него было горько. «*Такие чувства остро переживал, пересматривая свои 10-летние бумаги о подземной Москве, собираясь писать очередную докладную записку (П.П. Роттерту) о подземной Москве с тем, конечно, чтобы она не была напечатана. Как никогда, меня охватило раздражение, злость. С какой стати загублен мой научный век? Почему мне долгими годами зажимают рот, и я ничего не могу напечатать о своих открытиях, которые, безусловно, наделали бы шум?!*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.63. Л.13 об.].

Получив согласие Роттерта на создание музея «Подземная Москва», Стеллецкий обращается к рабочим метрополитена с просьбой передавать предметы, найденные при земляных работах в шахтах метро, в музей. К сожалению, рабочие не были в этом заинтересованы, часто они не только не сообщали о своих находках, но и разрушали найденное. «*При проходке тоннеля метро через кладбище у башни Кутафьей*[5]*, встреченные погребения не могли, конечно, замедлить темпы работ. Я дежурил ночью. Один цельный гроб велел окопать. Пока осматривал другой, первый был растащен крючьями, а череп из него, с волосами, усами, бородой, вызвав огромный интерес, пошел гулять по рукам, пока не исчез бесследно. Этот случай красноречиво говорит за то, что даже личное присутствие исследователя не всегда могло гарантировать сохранность находок. Неудивительно, что погиб редчайший экземпляр захоронения – отлично сохранившийся труп, снежно-белый и мягкий, который легко было проткнуть: вместе с обломками гроба он был вывезен на свалку*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.93. Л.16]. Игнатий Яковлевич предложил Роттерту назначить награды для находчиков, но откуда взять деньги? Метрополитен не смог выделить даже комнаты для экспонатов музея, и все они размещались в маленькой квартире Стеллецких.

В подвалах бывшего дома Стрешневых (XVII в.) на территории строящейся Библиотеки имени Ленина Стеллецким были обнаружены ступени каменной лестницы, уходящей под землю. Игнатий Яковлевич приступил к расчистке ступеней, но ночью кто-то специально повредил свод подвала настолько, что работать в нём стало опасно. Этим воспользовались противники Стеллецкого. Группа археологов из Московского отделения Государственной академии истории материальной культуры (МОГАИМК) написала отрицательный отзыв о работе Стеллецкого в метро и, не поставив в известность исследователя, разослала отзыв в разные организации. Но, очевидно, Роттерт больше доверял Стеллецкому, так как не реагировал на эту кляузу. В дневниковых записях Игнатия Яковлевича есть упоминание о невыносимо тяжёлой обстановке вокруг него, о том, что он неоднократно предлагал своим противникам выяснить отношения: «*Если приемлем, готов служить и жизнь отдать за науку, если горбат, только могила исправит*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.1. Л.22].

В 1930-е гг. Стеллецкий часто выезжает с геологоразведочными экспедициями. В 1931 г. он разыскивает старинные места добычи серебра на Украине. В 1932 г. по заданию Союзгеоразведки проводит экспедицию по бассейнам рек Малки, Баксана, Ингури. После этой экспедиции он создаёт книгу «Золотой Кавказ», которая получила положительный отзыв начальника объединения «Главзолото».

В 1933 г. Игнатий Яковлевич пишет письмо Сталину с просьбой разрешить ему начать поиски библиотеки Грозного в Кремле. И он получает это разрешение. Одиннадцать месяцев Стеллецкий ведёт раскопки в подземелье Арсенальной башни. «*Везде и всюду подземелья временем и людьми приведены в состояние если не полного, то очень большого разрушения. Общей участи не избежал и Кремль, и потому нельзя обольщать себя мыслью, что достаточно открыть один ход и по нему уже легко пройти подо всем Кремлем, если не подо всей Москвой. В действительности путешествие по подземной Москве – скачка с препятствиями, притом весьма существенными, устранение которых потребует усилий, времени и средств. Но все это ничто по сравнению с возможным идеальным результатом: очищенная, реставрированная и освещенная дуговыми фонарями подземная Москва явила бы из себя подземный музей научного и любого интереса*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.2. Д.29. Л.105].

Стеллецкий мечтал о том, что подземный Кремль станет музеем, он верил, что Сталин разрешит это, как разрешил начать поиски библиотеки. До самой смерти Стеллецкий был уверен, что работы были прекращены из-за «придворных» интриг, в Сталине он не сомневался.

Тридцать пятый год был во многом чёрным для Игнатия Яковлевича: прекращены работы в Кремле, арестованы многие друзья и знакомые. К тому же на его глазах почти ежедневно шло разрушение тех памятников, которые он пытался сохранить ещё до революции. «*О, Вы, далекие потомки, поймете ли Вы, как болит археологическое сердце, видя воочию, как разрушаются краса и гордость древнего человеческого творчества, кружевные церкви XV–XVII вв., таинственные, с подземными ходами, башни, как, например,*

[5] В XV–XVII вв. здесь находилось кладбище при церкви Николы в Сапожках.

Ильинская или Варварская, а вот сейчас даже Сухарева <...> Ах, нет, не поймете, холодные и безразличные к этому. И счастливые! А нам, свидетелям и работникам двух веков, двух эпох – горе, горе...» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.63. Л.10 об.].

В конце 1930-х гг. Стеллецкий был приглашён консультантом по спелеологии в Народный комиссариат обороны. Очевидно, здесь сыграли свою роль предложения Игнатия Яковлевича об использовании пещер для наступательных и оборонительных действий и об использовании подземелий Москвы в качестве газо- и бомбоубежищ. В это же время он работает с академиком А.Е. Ферсманом в спецкомиссии № 2 АН СССР. Неоднократно участвует в съёмках художественных и научно-популярных фильмов[6].

В войну Стеллецкие оставались в Москве. Игнатий Яковлевич имел возможность эвакуироваться, но в памяти была свежа утрата архива в 1919 г. Он принял решение остаться и уничтожить бумаги, если немцы возьмут Москву. Военные годы были полны лишений и тяжёлого труда. Несмотря на свой возраст (а ему было 63 года), Стеллецкий тушил пожары и зажигательные бомбы на крыше своего дома, по ночам дежурил во дворе. После войны он был награжден медалью «За оборону Москвы». Только в 1943 г. о нём вспомнили в Академии Наук, и он стал получать литерную продуктовую карточку, а до этого Стеллецкие делили один обед, получаемый в столовой Союза писателей, на двоих, варили суп из лебеды и кашу из «смета»[7]. Голод привёл к дистрофии. Квартира не отапливалась, и жить Стеллецкие перебрались в ванную комнату. В декабре 1941 г., голодный, с распухшими ногами, сидя в промёрзшей квартире, Игнатий Яковлевич записывает: «*Проверить упоминаемый в летописи «тайник», т.е. подземный ход из Беклемишевской башни к Москве-реке... Пройти из Спасской башни подземным ходом до храма Василия Блаженного, близ которого спуск в большой тоннель под Красную площадь, тоннель весьма загадочного назначения. Пройти из Никольской башни подземным ходом, спускающимся ниже алевизовского рва в район Китая и Белого города*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.2. Д.4. Л.38]. И ещё одна запись в дневнике: «*Но после войны, после победы, заветный клад* (библиотека Грозного. – Т.Б.) *будет найден, порукой в том слово великого Сталина*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.1. Д.100. Л.47].

Летом 1942 г. Стеллецкие получили огород на Шелепихе (по Белорусской дороге). Непосильная физическая работа привела к кровоизлиянию. Игнатий Яковлевич ослеп на один глаз. После лечения у гомеопата зрение восстановилось. Зимой 1943 г. его парализовало, и два месяца он пролежал в Остроумовской больнице. Вопреки мрачным прогнозам врачей Стеллецкий встал на ноги. Большой радостью было появление в 1944 г. в журнале «Наука и жизнь» его статьи о библиотеке Грозного. Получив много писем от читателей, Игнатий Яковлевич принял решение написать документальную историю библиотеки Грозного. Летом 1945 г. он отдыхал в санатории в Риге и обследовал подземелья ратуши. Это была последняя встреча Стеллецкого с подземным миром.

В мае 1947 г. – второй паралич. Едва встав на ноги, Стеллецкий начинает работать директором библиотеки на спелеологической станции Московского университета. Но годы и болезни брали своё, порой он с трудом добирался до библиотеки. О дальнейших событиях мы узнаём из дневниковых записей Марии Михайловны Исаевич, которая была верным другом Стеллецкого до последних дней его жизни. 18 января 1949 г. Игнатий Яковлевич упал на улице и потерял сознание. В больнице сказали, что произошло кровоизлияние в третью левую лобовую извилину, ведающую речью. Несколько месяцев он был прикован к

Рис. 3. Памятник на могиле И.Я. Стеллецкого, установленный в 2011 г.

[6] Стеллецкий снимался в фильмах «Поезд идет на восток», «Наездник», «Суворов», «Билет в 5-ю зону», был консультантом на съёмках фильмов «Пещерные города Московского района», «Москва под землёй».

[7] Смет – остатки муки и крупы, которые сметали щёточкой с прилавка, его выдавали в кассе взаимопомощи пенсионеров – научных работников.

постели, ничего не мог делать сам [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.169. Л.70]. 10 апреля 1949 г. его перевезли домой. Постепенно вернулись все навыки. Стеллецкий стал говорить чисто и ясно, но на каком-то незнакомом языке. Только много позже Мария Михайловна узнала, что Стеллецкий забыл все языки, кроме того, который изучал последним, – арабского[8]. Постепенно Игнатий Яковлевич привык к своему состоянию. Чужую речь он понимал прекрасно, много читал, но писать не мог ни строчки. Часто он раскладывал на столе свои рукописи, перелистывал, что-то обдумывал, брал ручку, но из-под пера появлялись какие-то «иероглифы». Отчаянию его в такие минуты не было предела. Он расшвыривал тетради, ломал ручки, хватался за голову и, раскачиваясь из стороны в сторону, страшно кричал. Ярость сменялась тихими слезами. Закрыв лицо руками, стыдясь за свою несдержанность, он тихо повторял одно греческое слово: «мойра» – судьба... 11 ноября 1949 г. Стеллецкого не стало.

В начале войны Игнатий Яковлевич написал своё первое и последнее завещание. Всего-то богатства было – буфет и шкаф, сохранившиеся ещё с дореволюционных времен, да полуразвалившийся дом в Лубнах. «*Похоронить меня завещаю без кремации, на родной Украине, на Лысой горе, под г. Лубнами, в разрытой скифской могиле и водрузить каменную бабу с надписью: "Спелеолог Стеллецкий. 1878–194..."*» [ЦГАЛИ. Ф.1823. Оп.3. Д.136. Л.2 об.].

Похоронен он был на Ваганьковском кладбище, но уже 1980-м гг. могила его оказалась утеряна. Осенью 1989 г. автор вместе со студентами Московского историко-архивного института (ныне РГГУ) предприняла попытку отыскать могилу, но безрезультатно. Могила Стеллецкого была найдена членами Общества некрополистов. Судя по её облику, она многие годы не посещалась и пришла в ужасное состояние. На средства спелеологов и спелестологов России и Украины могила была приведена в порядок. Барельеф для нового памятника был выполнен правнуком Игнатия Яковлевича – художником и скульптором И. Григорьевым (Киев). Официальное открытие памятника состоялось 30 июля 2011 г. при участии московской спелеообщественности.

Через две недели после смерти мужа Мария Михайловна передала в дар Центральному государственному архиву литературы и искусства часть документов из архива Стеллецкого. Документальные материалы она передавала сюда до 1978 г., но есть сведения, что некоторые из них попали в частные руки. Судьба этих документов неизвестна.

Ряд версий Стеллецкого, не воспринимавшихся всерьёз отдельными специалистами 1930-х гг., нашли своё подтверждение уже в наши дни. Изучение его наследия, безусловно, приведёт к новым подземным открытиям.

[8] Такое заболевание носит название «афазия».

ДОКЛАД И.Я. СТЕЛЛЕЦКОГО «ПОДЗЕМНАЯ РОССИЯ» НА IV АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ СЪЕЗДЕ В НОВГОРОДЕ

стр. 54

Отделение I. Древности первобытные

Почетный Председатель: О. Альмгрен.
Председатель Отделения: проф. В.Е. Данилевич.
Секретари: И.К. Линдеман, Т.О. Соколовская.

Доклады

1. Речь председателя.
<…>
4. И.Я. Стеллецкий – «Подземная Россия».
<…>

стр. 86

2. И.Я. Стеллецкий сделал сообщение на тему «Подземная Россия».

Установив содержание понятия «подземная Россия», – всякого рода подземные сооружения не ритуального характера, – референт отметил обидное равнодушие археологов к этого рода монументальным памятникам русской старины, в виду особенно большой их научной ценности.

Воздерживаясь от преждевременных обобщений и выводов, референт ближайшею задачею своею ставит «*накопление фактического материала*» в указанном направлении.

Обрисовав кратко особенности и установив даты подземных ходов и находок в г.г. Полтаве, Киеве, Ковно, Пскове и др., референт подробнее остановился на обследованных им подземельях: в г. Лубнах, оказавшихся средневековыми в строгом готическом стиле монастырскими погребами, и в г. Смоленске, где, между прочим, открыт тайник в толще стены Ворониной башни. В Москве им открыты подземные ходы близ Новодевичьего и Донского монастырей, тайники в Арсенальной и Никольской башнях и сделан свод литературы по вопросу о библиотеке Иоанна Грозного в подземельях Кремля. Референт коснулся также подземных памятников Новгорода, обследованных им за время Съезда. В св. Софии констатировано пять тайников в стене вверх по лестнице и один под спудом храма. Тайники имеют форму каменных мешков с оригинальным плитяным перекрытием на манер перекрытия погребального склепа в знаменитом Царском кургане г. Керчи. Два тайника имеют в полу правильные отверстия в цементированные углубления наподобие цистерн. Все тайники пусты. В подземелье собора, кроме такого же тайника, можно видеть три древних пола храма один над другим, с четвертым современным.

Под Покровской башней обследовано величественное подземелье, которое новгородские археологи ошибочно считали ходом под Волхов.

В Борисоглебской башне найдены остатки губернского архива, перенесенного недавно в другое здание, причем значительная доля его была сожжена в соседней нише стены

В заключение референт выразил надежду, что «*недалек тот час, когда отшумевшая слава великого города, слава политическая, возродится в новой громкой славе – археологической*».

И.К. Линдеман сказал, что референт совершенно напрасно бросил археологам упрек в равнодушии к подземельям. Раскопки и исследование подземных ходов нередко сопряжены с опасностью для жизни. Помимо того, у археологов имеются более почтенные задачи, чем раскопки винных погребов бернардинов и доминиканцев. Докладчик зазывает археологов в подземелье, маня их серебром, золотом, библиотекою Иоанна Грозного. Что же он сам не извлек оттуда ничего из сулимого? И.К. Линдеман сказал, что он совсем не против изучения подземелий; но вести их надо научно и, отказавшись от обследования винных погребов, могущих интересовать людей особой категории, начать с тайников; во всех почти городах имеются тайники. Найти их нетрудно: Тайницкие башни получили свое название от тайников.

П.Ф. Симсон сказал, что повсеместно говорится о подземных ходах и кладовых, но, к сожалению, и он должен отметить, что ни одно из этих сказаний не подтверждается. Вопрос о ходах и кладах немного вздут.

Известия IV археологического съезда в г. Новгороде № 1–13, 1911

И.Я. Стеллецкий
(1848–1949)

ПО ЗАБЫТОМУ КАВКАЗУ: КАВКАЗСКИЕ ПЕЩЕРЫ И ПЕЩЕРНЫЕ ГОРОДА

I.Ya. Stelletsky
(1848–1949)

ALONG THE FORGOTTEN CAUCASUS: CAUCASIAN CAVES AND CAVE CITIES

Статья представляет собой избранные главы (гл. 2 и 3) из малоизвестной в настоящее время книги И.Я. Стеллецкого «По забытому Кавказу» (Москва – Ленинград: Изд-во «Физкультура и туризм», 1931 г.). Несмотря на ряд неточностей, она представляет большой интерес для изучения упомянутых в ней спелеологических и спелестологических объектов, а также истории изучения пещер Кавказа. К сожалению, многие материалы исследований Стеллецкого были утеряны, однако на основе сохранившихся работ, опубликованных им при жизни, можно составить представление о нём как о неординарном человеке, талантливом учёном-археологе, называвшем себя спелеологом. Стеллецкий в числе первых призвал туристов и краеведов активно заниматься изучением пещер. В тексте сохранены стилистика и примечания автора.

The paper consists of selected chapters (Chapters 2 and 3) from a I.Ya. Stelletsky's book, named "Along the forgotten Caucasus" (published by: "Physical culture and sports, 1931"), which is poorly known nowadays. The book can be useful for studying the history of the Caucasus caves and the speleological objects, described there, however some data in this book is not actual. Unfortunately, a lot of Stelletsky's research materials are lost, however one can speak about him as a talented man and a skilled scientist and archaeologist, who called himself a speleologist, based on several works, published during Stelletsky's life. Stelletsky was the first one to call on tourists and local historians to survey caves. The author's notes and style are totally saved in this paper.

Кавказские пещеры

Пещеры – колыбель человечества. Можно сказать, что в значительной степени благодаря пещерам выжил представитель двуногих на заре своего рода. Научное значение пещер поэтому колоссально, так как в большинстве из них обитали «пещерные» животные и человек и оставили следы своего в них обитания.

Впервые на Кавказе человек появился, как указано, в ледниковую эпоху (если не значительно ранее). Говоря цифрами – тысяч за 20–10 до нашей эры.

Грандиозное оледенение вызвало такую же реакцию – начался процесс засыхания... Цветущие долины Сахары, Центр. Азии, Аравии превратились в пустыни, послужив причиной огромной переселенческой волны в доисторические времена.

Путь встревоженным народам преграждал трудно проходимый кавказский барьер. Сквозь этот естественный фильтр далеко не все проскользнули. К этому выводу пришли различными путями и независимо друг от друга различные ученые (Де-Морган (1909), Л. Кинг и др.).

Многие из доисторических беженских племен навсегда осели на Кавказе, найдя здесь необходимые для их стад пастбища и удобные жилища для себя в виде многочисленных естественных пещер, помимо непригодных для жилья водяных и ледниковых.

Имеющиеся в науке сведения о кавказских пещерах в общем весьма скудны. Необходимы новые, притом коллективные изыскания и разведки. Туристы и краеведы в этом деле могут оказать громадную услугу... Замечено, что пещеры встречаются преимущественно в местах гористых, где скалы давали трещины и расселины. В Закавказье они попадаются чуть не на каждом шагу. В частности, по течению реки Куры, от её истоков до Тифлиса и по долинам её притоков; близ Сухума, в Раче, Шаропани, в ущельях реки Дзирулы; в Самхетии; по рекам Алгету, Храму и Дебеде; по среднему течению р. Иоры, особенно между Тианети и Ромбором; в Болнинском ущелье, близ Баяна (Елизавет. у.); на Шамхоре; близ Маразов в Шемахинском уезде, где они описаны Олеарием[1].

В Армении пещеры попадаются не в долинах рек, а преимущественно вдали от них, на горах, как, например, в Зорган-даге, северном отроге Арарата, у Двина, близ Эривани и монастыря Кечварта, на Горни-чае и пр. Затем они встречаются на дороге из Кубы к Шахдагу, по ущельям рек Терека, Ардона, Баксана, Аргуни, а также Андийского, Аварского и Кара-койсу.

Подробнее Дагестанские пещеры описаны Комаровым.

Пещеры Дагестана осматривал в 1883 г. по поручению Московского археологического общества также Д.Н. Анучин. В своей статье «Из Владикавказа в Эльхатово для исследования находящейся там пеще-

[1] В списке населённых мест Бакинской губ. (стр. 87, прим. 51) о деревне Маразы Шемах. у. читаем между прочим: «Олеарий, называющий Маразы Pyrmoos и Pyrmaras, нашел здесь 27 декабря 1636 г. гробницу Ибрагима Пир-Бабы. Кругом в горе из ракушечного известняка много пещер. Некоторые до того высоки, что доступны лишь при помощи лестниц. В одной из них четыре просторных комнаты, кровати и ясли, высеченные из камня». Н. Зейдлиц (прот. Предв. ком. V арх. съезда 1879).

ры» (Древн. IX в. II—III, I, 33) он сообщает, что пещера находится в песчанике с галькой, довольно рыхлом; отверстие пещеры обращено на юг, в сухую балку, где во время дождей бывает вода. Метрах в 12 перед пещерой – крутой обрыв; к отверстию пещеры ведет спуск в 8 м; отверстие – шириной в 5 м, вышиной – 1 м. Спуск, отверстие и значительная часть внутренней залы завалены землею и галешником, сползающими с откосов с обеих сторон пещеры. Зал – 12×12×5 м. В правом заднем углу находится отверстие, ведущее в коридор, постепенно суживающийся и понижающийся. При входе в пещеру и в начале коридора – свежие кости жеребёнка. Раскопки в пещере обнаружили глубину культурного слоя в 1½–2 м, но ничего не дали.

Другая пещера осмотрена Анучиным в Урме (около Темир-Хан-Шуры). Пещера носит название «Тларкачу Карту» («Нора летучих мышей») и находится близ речки Урма-озень, недалеко от брода по дороге в Кизил-Яр. Она представляет узкий коридор длиною около 100 шагов, шириной около метра, вышиной 1–2–3 м. Вход ползком, но затем можно стоять и пройти шагов 30, далее опять ползти. Говорят, что кошка может выйти с другой стороны горы, километрах в 2 от входа... «*По всей вероятности*, – замечает Анучин, – *это сказка*». Дно коридора завалено камнями, а с потолка местами нависли каменные глыбы. «*Подобная пещера*, – заключает исследователь, – *очевидно, не могла служить для жилья и, во всяком случае, раскопка в ней была невозможна*».

Гораздо доступнее для туристов, поучительнее и занятнее сталактитовые пещеры на р. Келасури, в 8 км от Сухума, в урочище Гумо, у греческой деревни Михайловской. Влево от дороги, на половине отвеса третьей горы – вход в пещеру в виде большой щели. Подъём к пещере вследствие крутизны трудный. Для посещения надо выбирать сухую погоду. Внутри пещера идет сперва узкой и неровной щелью, расширяясь затем в ряд исполинских куполообразных залов, соединённых узкими проходами. Залы блещут множеством разнообразных серо-желтых сталактитов, при свете факелов или магния дающих фантастическую картину. Особенно интересны второй и третий залы, доступ в которые, однако, тесен и грязен.

Во втором зале поражает вид высеченного в самой стене стола на трёх ногах. На столе – изображения древних греческих и римских фигур. Этот зал оканчивается узким тупиком, в конце которого – узкое отверстие колодца, по поверью, не имеющего дна. Во всяком случае, достигнуть дна в нём еще никто не решался. Сталактитов, впрочем, становится всё меньше вследствие хозяйничанья многочисленных туристов, во множестве их экспортирующих в столицу.

Против пещеры, на левом берегу реки, привлекают внимание живописные руины храма VI века, построенного, по преданию, иллирийским крестьянином на троне – императором Юстинианом I.

Кавказские курды ещё и сейчас живут в пещерах, как жили они там во время похода «10 тысяч» Ксенофонта (IV век до нашей эры). Тем естественнее такое жильё было для человека каменного века.

Богатейший материал в этом отношении дают пещеры Абхазии и Кахетии. Особенно интересны сталактитовые костеносные пещеры в окрестностях Сухума, в горах Ахабион и Абыдза. В 40 км от Сухума и в 36 от уездного г. Очемчир находится знаменитая сталактитовая Чиловская пещера, в которой, по преданию абхазцев, был прикован цепями к стене «абхазский Прометей» – Абласкир.

Село Чилоу, в пределах которого расположена пещера, – говорит очевидец, И. Лихачёв, в статье «Чиловская пещера и легенда об Абласкире-Прометее» (Труды V арх. съезда в Тифлисе, стр. 245), – неверно нанесено на пятиверстной карте Кавказа: значится оно на р. Цхенис-Цхали, тогда как настоящее его место между реками Цхенис-Цхали и Атаб, по обеим сторонам р. Дубаб.

Чилоу исключительно населено абхазцами. В 60 гг. прошлого века в нём еще стояла деревянная церковь, а здание школы во время кавказской войны было взято русскими и сожжено.

Местный владетель, кн. Хабуга Анчибадзе, сообщил Лихачёву следующие предания о богатыре Абласкире и Чиловской пещере.

Род князей весьма древний. Один из предков их, Беслан Анчибадзе, имел в Абхазии брата по воспитанию – великана Абласкира. Этот Абласкир был непомерно гордым. Он постоянно истреблял папоротник, который мешал людям успешно заниматься земледелием, и почему-то не любил рыжих людей с серыми глазами, которых при первой встрече убивал.

Вдруг Абласкир исчез. Жители сказали Беслану Анчибадзе, что вытекающая из Чиловской пещеры вода выносит конский навоз. Беслан пришел к мысли искать его там: он навьючил двух ослов свечами и провизией и, погоняя их перед собой, отправился в пещеру. У него уже сгорела половина свечей, когда он пришел в громадный зал, из которого доносились стоны. На оклик Беслана послышался ответ: «Я твой брат по воспитанию, Абласкир; за мою гордость я и мой конь прикованы к верху скалы так, что не можем сойти вниз. Скажи мне, растут ли у вас по-прежнему виноград и папоротники и живут ли ещё рыжие люди? До тех пор я буду мучиться на скале, пока не исчезнут виноград с папоротниками и не погибнут рыжие люди. Ты же, брат Беслан, помочь мне не можешь, возвращайся скорее назад и расскажи про моё наказание людям. Если же у тебя кончаются свечи, то предоставь идти впереди себя ослам, которые по чутью выведут тебя из пещеры».

Легенда эта в своём искаженном виде относится, вероятно, к Прометею[2], прикованному к горам Кавказа.

[2] Прометей – бог, или гений, огня, сын Титана и брат Атласа. Известен в классической мифологии как основоположник человеческой цивилизации. За похищение для людей огня с неба Юпитер приказал Вулкану приковать его (где-то) на Кавказе, причём орел беспрестанно должен был терзать его печень, неизменно

«*Лет 40 тому назад (1820 г.)*, – добавил кн. Анчибадзе, – *мой дед посетил Чиловскую пещеру, но дойти до её конца не мог, потому что, по мнению абхазцев, она имеет длину такую же, как от Чилоу до Келасур, т.е. 40 верст*». Хабуг уговорил местных жителей помочь ему вновь осмотреть пещеру.

В мае 1876 г. посещение состоялось. Запасшись свечами, вошли в пещеру. Дно оказалось ровным и покатым к выходу; со дна вытекает быстрая речка, глубиной до 1 м; во многих местах речка занимает всю ширину пещеры, так что посетителям приходится идти по её ложу; свод покрыт сталактитами, с которых капает вода. Пещера то расширяется, то суживается; иногда встречаются громадные залы, а метров около 60 приходится ползти по воде, поддерживая над головой зажжённые свечи. Так миновали несколько огромнейших зал и дошли до места разветвления ручья: правая ветвь с очень холодной водой, левая – с серной и горячей. Левый рукав вытекает из глубины комнаты значительных размеров, со сталактитами и сталагмитами. Посреди комнаты из земли бьёт горячий ключ, наполняющий углубление в виде ванны, и образует вышеупомянутую речку. Правый рукав с холодной водой вытекает из круглой комнаты с нарами и постелями из сталактитов и также выбивается из-под сталактитовой настилки. Глубину пещеры Анчибадзе приблизительно определяет в 15 км.

Наконец, сам И. Лихачёв со спутником Ахвледиани решили обследовать пещеру. По течению р. Атаб через 4 часа подъехали к лесистой горе Огырде. Приток р. Атаб – речка Чиловской пещеры. Абхазцы называют пещеру «Ач-ке-изыты ща» («конский навоз выносящая»). Вход в неё почти совершенно закрыт громадными сталактитами, почему попасть можно только по руслу реки (до 1 м глубины при ширине в 3 м); далее по воде надо было идти, нагнувшись под нависшими сталактитами, с которых капала вода. В самых нижних слоях чувствуется сильный ток воздуха из пещеры с запахом из сернистого водорода, что указывало на присутствие в пещере серного источника.

По уверению местных жителей, рыба из р. Атаб на зиму прячется в пещере.

Общий наружный воздух имел 20°Р, при входе – 18–10°, в воде – 10°, «*так что мы не решились войти во внутрь пещеры, не рискуя простудиться*».

«*Очень вероятно,* – заключает автор, – *что эта пещера служила местом жилища для человека, и археолог мог бы при её посещении и изучении найти обильную жатву. Интересна она и для геолога и натуралиста (слепые насекомые, пауки и, может быть, рыбы). Следует только облегчить путь к пещере, построив к ней мостики и проложив в скале дорогу; нелишне было бы снять с неё точный план со всеми её ходами и переходами и вообще подвергнуть её научному исследованию, как то сделано для пещер Моравии и вообще за границей*».

Впоследствии в этой пещере среди залежей костей ископаемых животных были найдены и кости первобытного человека.

По сообщению «Тифлисского Листка» от 1 июля 1916 г., № 147, проф. Берлинского университета Шмидтом и приват-доцентом того же университета Козловским в конце июня были закончены раскопки одной из пещер близ Моцаметского монастыря, в которой им удалось найти массу предметов доисторической древности: наконечников стрел, всевозможных орудий жизненного обихода и пр., представляющих собою огромную археологическую ценность. Часть этой находки выслана была проф. Шмидтом в Петроград, а остальное – в Берлин.

Раскопки Шмидта не обошлись без инцидента. Представители местного исторического общества пытались воспретить дальнейшие работы Шмидта и признать найденные вещи принадлежностью местного музея. Шмидт опротестовал домогательства членов общества перед губернской властью и при этом предъявил разрешение на право производства раскопок в Закавказье, выданное из Петрограда. Бумаги оказались в порядке, и Шмидт получил полную свободу действий. Из Кутаиса он отправился в Чиатуры, где предполагал произвести такие же раскопки обиталищ первобытного человека. Наиболее интересные места, по словам Шмидта, имеются в Рачинском уезде, верстах в 50 от Кутаиса.

Из найденных предметов Шмидт определяет одни за 30, другие за 40 тысяч лет до нашей эры.

По сообщению газеты «Терек», от 16 октября 1916 г., № 5029, двумя австрийскими профессорами, из которых один приват-доцент Львовского университета, были произведены раскопки в пещере у Моцаметского монастыря, в 8 верстах от Кутаиса, на Красной речке, в которой найдено огромное количество предметов первобытной жизни человека. По заключению ученых, в пещере целиком осталась домашняя утварь большого очага. Ввиду позднего времени раскопки в пещере пришлось прекратить. Найденные предметы (каменные копья, стрелы и проч.), согласно условиям разрешительного свидетельства, надлежало отправить в Петроград, в Археологическую Комиссию. Австрийцы точно выполнили своё обязательство и немедленно после окончания раскопок отправили по указанному адресу 25 пудов найденных предметов, но, как теперь оказалось, 7½ пудов наиболее ценных вещей тайком были высланы в Австрию, в город Мешов, близ Львова. Вероломство австрийцев обнаружилось после того, как Мешов и Львов были захвачены русскими. Все вещи оказались в целости и разобраны.

возрождавшуюся. Освобождён был Прометей Геркулесом. Трагедия Прометея издавна пленяла воображение людей. Уже в V веке до нашей эры Эсхил написал знаменитую трагедию «Прикованный Прометей». Выдающиеся художники мира изображали красками «Терзания Прометея»: Тициан, Микеланджело, Рибейра, Сальватор Роза, Густав Моро и др. Предания место терзаний Прометея помещают в различных местах, главным образом в пещерах Кавказа, и даже в Бамианском лабиринте в Афганистане (Квинт Курций и Карл Риттер).

В двух-трёх километрах от Кутаиса, по долине Красной речки (Цхали-Цители) в крутых скалах много пещер, частью со сталактитами. Ближайшая сталактитовая пещера с открытой аркой, в 2 км от Кутаиса, носит легендарное название «пещеры Язона», упоминаемой Аррианом (II век нашей эры). Пещера была раскопана в 1875 г. Фавром и Статловским, которые нашли в ней кремневые наконечники стрел. Она очень красива, но загрязнена «барантой». Немного далее, вверх по реке Красной – другая сталактитовая пещера с входом, увитым плющом. Неподалеку от Язоновой, у с. Рани, продолжались раскопки известной Рганийской костеносной пещеры.

Раскопки С. Круковского здесь в 1916–1917 гг. дали богатейшие находки по палеолиту[3] в Колхиде (отчёт о деятельности ИАК за 1916 г., с. 389; ср. Б.С. Жуков – Работы по палеоэтнологии в СССР за 1912–1925 гг., «Этнография», 1–2, М., 1926).

Эпизодическая раскопка костеносной «Пещеры археолога» в Триалетском хребте, над Ботаническим садом в Тифлисе, была произведена пишущим эти строки в 1917 г. В культурном слое неопределённой толщины (на глубине метра дно ещё не было встречено) во множестве попадались кости различных животных, в том числе дикой лошади и пещерного медведя, согласно определению зоолога Кавказского музея Смирнова. Туристы могут пробраться в неё по карнизу, который виден со стороны Ботанического сада. По линии карниза насчитывается до семи пещер.

Пещерным вопросом в этом районе занимались в своё время доктор Пантюхов и Ерицов. Последний насчитал здесь 96 неисследованных пещер, среди них доступных – 20. В них были найдены церковная утварь, армянские рукописи, монеты, оружие, различные кости. Встречены были на Кавказе также пещеры с фресками (на р. Салицхани). Эпизодически была обследована пещера между Кисловодском и Эльбрусом палеонтологом Ковалевским. Делались также попытки систематического обследования Кавказских пещер. А.С. Уваровым для V съезда в Тифлисе были тщательно собраны все новейшие сведения о них, опубликованные Вейденбаумом и Зейдлицем в труде «Кавказские пещеры».

Зоологу Ив.С. Полякову (1847–1887), оставившему нам свой «Дневник археологических работ в Закавказье», удалось провести даже специальную пещерную экспедицию от горы Арарат до озера Гокчи. Подробная инструкция, могущая сослужить добрую службу любознательному туристу в качестве руководства, помещена в прот. предв. ком. V археологического съезда вместе с выдержками из книги о методах раскопок пещер знаменитого английского спелеолога[4] Бойд-Даукинса.

Многочисленные пещеры Понтийского хребта едва ли не впервые были осмотрены, взяты на учёт и сфотографированы автором этих строк во время военно-археологической экспедиции 1917 г., в результате которой была составлена пещерная карта Закавказья и Турецкой Армении (ещё неопубликованная).

Пещеры Черноморского побережья Кавказа также не подвергались специальному изучению. П.С. Уварова, например, в своём описании побережья района Туапсе – Гагры обходит полным молчанием. Туристический рейс пешком вдоль побережья от Туапсе до реки Келасури, за Сухумом, проделанный в 1925 г. с научной целью пишущим эти строки, дал возможность собрать некоторые недостающие сведения о местных пещерах.

Знаменитое краснополянское шоссе 1897–1899 гг. (стоимостью в 1.060.000) делится на две части (каждая по 22 км): предгорную (до хребта Ахцу) и горную (от хребта Ахцу до Красной поляны). Вейденбаум сообщает здесь краткие сведения о восьми пещерах.

Сталактитовая пещера в 8 км от Сухума по Всхувской дороге интересна своим дном, состоящим из брекчии (смесь из сталактитовых образований и костей пещерных животных). Упомянутая Чиловская сталактитовая пещера с вытекающею из неё речкой состоит из пещерного лабиринта длиною в несколько верст. Туманные и без локализации местонахождения сведения сообщает Рейнегс об абхазской пещере Оггин, с которой было связаны право убежища и сказка про белого бычка Оггина, который выходил из пещеры осенью и тут же приносился в жертву и пожирался собравшейся толпой. В пещере близ Дербента (к северо-востоку) акад. Гмелин (ум. в 1855 г.) нашёл почти свежие кости («40 грузинских мучениц») и следы обработки пещеры человеческой рукой. Паласс (1741–1811) говорит о пещере в Дигории (Осетия), у входа в которую полагалось жертвенное мясо, действительно пожиравшееся орлами.

На левом берегу Подкумка, над дорогой от Ессентукской станции в Кисловодск, находится пещера с видимой тропинкой к ней. Пещера была обследована в 1858 г. Морицем на протяжении 60 м. Внутри пещера имеет сухое, круто понижающееся дно и влажные стены, суживающиеся до трещины, за которой имеется комната со следами человеческого обитания. На правом берегу р. Березовки (близ Кисловодска), в полугоре, имеется пещера, из которой с силой вырывается поток, известный под названием «глазного».

Предгорная часть на 13 км перерезает водораздел рек Мзымта – Кудепста. Река Кудепста образуется из двух рек: Западной Кудепсты, вытекающей из Верхнениколаевских родников и протекающей через сел. Юревичи и Верхне-Николаевку, и Восточной Ку-

[3] Период так называемого каменного века разделяется на две эпохи: палеолитическую, древнекаменную, характеризуемую каменными, грубо обитыми орудиями, и на эпоху новокаменную, позднейшую, характеризуемую каменными орудиями, более искусно сделанными, часто шлифованными и просверлёнными, – так называемую неолитическую.

[4] Спелеология (от греч. спелео – пещера и логос – слово, наука) – наука об образовании естественных пустот в почве (гротов, пещер, источников и т.п.).

депсты, которая берет начало в районе сёл Лесного и Липника, в горах хребта Ахцу. Бурной в зимнее и дождливое время рекой она врывается в нескольких местах в Воронцовскую, близ с. Воронцовки, гору, образуя в ней грандиозные Кудепстинские пещеры[5] с 5 входами подряд.

Поднимаясь вдоль этих пещер, можно выйти к хребту Ахцу. Без проводника пещеры трудно найти. С вершины горы над селом Воронцовкой открывается богатый вид. Отчётливо видно отсюда на севере седлообразную гору Пикет, на западе, за 20 км, – полушаровидную, напоминающую Палестинский Фавор, дикую гору Охун, окаймлённую синей лентой моря. А внизу, под ногами, в котловине и по склонам, – пестрые пятна хлебов, огородов и пашен с разбросанными лачугами русских и украинских переселенцев.

Нам с двумя спутниками удалось осмотреть Кудепстинские пещеры. Об этом посещении отмечено в дорожном дневнике. Поднялись вверх по сухому в это время (4 июля 1925 г.) руслу Кудепсты к крайней одинокой пещере № 1. Вход – небольшой, круто ведет вниз. Внутри – хаос из гигантских глыб известняка. На дне идут в разные стороны трещины и узкие отверстия, пропускающие воду. Следующая, № 2, с гигантским входным отверстием и исполинскими залами, – на 400 м ниже. Дно первого зала, высотой до 18 м, круто опускается, постепенно суживаясь. Протискиваясь между и перелезая через как бы лакированные, белокаменные, слегка влажные ладыги, попадаем в другой не менее высокий зал, а за ним – в третий такой же, с дном, усыпанным крупным и мелким гравием и загромождённым каменными глыбами с застрявшими между ними обломками ветвей, целыми брёвнами и наносом. Отсюда – узкая щель по направлению к следующей – № 3 – пещере. Наружных входов в эту последнюю два: один огромный, арочный, другой, рядом – небольшой. Спуск пещеры пологий, с низким понижающимся потолком. Дно – мягкая сухая земля: сюда в непогоду чабаны загоняют «баранту»... Из этой пещеры спускаемся в нижележащую, загромождённую глыбами, а за нею – в ещё более обширное помещение, где земляное мягкое дно, усеянное речною галькою и камнями с тиной. Осенью 1924 г. здесь ночевали туристы из Сочи группой в 25 человек. В своде виден люк, через который низвергалась вода из пещеры № 2.

Впереди в стене небольшое отверстие, куда уходила из этой пещеры вода. Моя попытка проникнуть в него окончилась неудачей, так как взятый у крестьянина керосиновый фонарь пришёл в негодность, а свечу задувало[6]. Вдоль стен и с высоких сводов пещеры спускаются сталактиты: то в виде бесформенных пористых натёков – колонн, то в виде свисающих сосулек, отбиванием коих «на память» и занялись мои спутники. Тем временем мне удалось напасть на другой, соседний с первым, выход из пещеры, пологий и удобный, устланный мягким ковром рыхлой земли[7]. Об этой пещере рассказывал проводник, мальчик из села Абазинки, что лет 25 тому назад, когда только что в крае появились переселенцы, приезжал турок и расспрашивал о ней, но никто ему не мог её указать. По словам турка, в пещере черкесами запрятано золото. Пещера № 4, также с двумя входами рядом, – без сталактитов. Гигантское помещение с высокими сводами. Дно круто опускается, приводя к руслу подземной реки. Справа следы подземного водопада из пещеры № 3, слева – высокий тупик, а прямо – аналогичный с описанным тоннель с сильнейшим сквозняком.

Незабываемое зрелище с высоты входа представляет картина пигмея-человека, ползающего с жалкой свечей среди колоссов-глыб глубоко под землею!

Наконец, последняя пещера – № 5 – первая от поворота, с небольшим отверстием. В неё, говорят, никто никогда не спускался, а только все бросают камни. Действительно, кругом нельзя найти ни одного камня, свободно лежащего, а отрывать голыми руками – сизифова работа. К счастью, малец-проводник догадался запастись двумя увесистыми обломками. Брошенные в чёрное отверстие камни летели семь-восемь секунд, свидетельствуя об огромной глубине таинственного колодца и давая мягкое шуршание мелкой осыпи при падении.

Для предприимчивых туристов с исследовательской жилкой Кудепстинские пещеры представляют огромный интерес.

Место здесь настолько глухое, что случаются нападения волков. Однажды летом напали на одинокого охотника и растерзали, – только кости да ружьё остались. Медведи, наоборот, всегда от человека уходят.

Тип обитаемой в древности человеком пещеры представляет Широкопогосская. Её легко найти, идя от Кудепстинских пещер по хребту Хоста к Сочи. С высоты хребта видно внизу греческий посёлок Юревичи, вдали – ущелье Мзымты, с узенькой лентой краснополянского шоссе, гору Аибгу с тающими снегами и в пролёте – широкую рваную скалу снежной вершины Псеашхо со сползающим ледником. Названия «Широкопогосская» местное население не знает,

[5] Т. Кирпич, б. зав. Сочинским музеем и большой знаток местной старины, называет эти пещеры «Воронцовскими» и не считает их связанными с Кудепстой.

[6] По словам очевидца-студента, он прошёл с проводником Барабаном, этим ходом на полторы версты, выйдя на противоположной стороне горы. По пути встречались узкие проходы и озеро. Галереи остальных пещер ещё совсем не исследованы.

[7] Т. Кирпич сообщил дополнительные сведения об этой пещере. Будто бы глубоко внизу имеется деревянная осклизлая лестница, неизвестно кем приставленная к выступу стены лет 20 тому назад. Лестница выводит на площадку со сталактитами, которые при свете факелов дают подобие алтаря католической церкви. С площадки косая трещина ведет в узкую щель, 8 м длины, приводящую в огромный зал со сталактитами. В сводах зияют большие круглые отверстия, через которые, видимо, низвергалась вода. Откуда-то дул холодный ветер, настолько сильный, что керосиновые факелы едва выдерживали. Все пещеры влажные и жильём для первобытного человека служить не могли. Была произведена съёмка пещер, но снимки и сам аппарат были унесены морем из опрокинувшейся при высадке на берег лодки в 1924 г.

но пещеру «божьей матери» тотчас и охотно указывает. На самом спуске к пещере в лесу стоит одинокое здание из камня сухой кладки, без рам, окон и дверей, очевидно, заброшенная «странноприимница». От неё, прижимаясь к отвесной скале, идёт вниз искусственная каменная лестница, приводящая к небольшому отверстию в естественную пещеру. Культурный слой в последней неопределённой толщины, плотно утрамбованный в своё время ногами многочисленных «богомольцев». По бокам высечены лежанки. В стене, что против алтаря, – два подковообразных, идущих вверх тупика в 15 и 20 м. При повороте на юго-восток пещера образует порог и на 6-м метре большим, 6×7 м, отверстием выходит на ровную, в 6 м шириной площадку, заросшую по обрыву на высоте 140 м над рекой Хостой крупным самшитом. Эта пещера была, несомненно, обитаема первобытным человеком.

Дзыхринские пещеры (с. Дзыхра или Каштаны на левом берегу р. Мзымты). К ним ведет удобное аибгинское шоссе. Далее от Молдавского моста шоссе ведет до села Ахштыр, где проживает старожил и знаток окрестных пещер, учитель Бурьян.

Из Дзыхринских пещер видны Голицынские, на правом берегу р. Мзымты. От зигзага, какой делает близ с. Голицынки шоссе в буковом лесу, ведёт тропинка к обрыву р. Мзымты. Спуститься немного и – вправо.

Вход в пещеры замаскирован кустарником. Внутри две комнаты, из которых коридор приводит в лабиринт уже исследованных пещер. По ним т. Кирпич ходил часа три. Пол – земляной, как бы утрамбованный, усеянный галькой и голышами. Ходить по этим пещерам легче, чем по Кудепстинским. Сталактиты отсутствуют. Пещеры были, несомненно, обитаемы. Ложа для спанья удобные, сухие, как бы выделанные рукой человека. Из этих пещер видны Дзыхринские. По слухам, в них обитал отшельник, следы которого видели пастухи. Пещеры эти исследовал знаменитый французский спелеолог Эд. Мартель, один из основателей науки о пещерах и подземельях, написавший о них специальный труд «La coté d'azure Russe», 1903 г. С острой следопытской жадностью искал я эти пещеры 19 июля 1925 г., но промахнулся и заросшего «поворота направо» не нашёл, а спустился по опасной тропинке, извивавшейся в зарослях, почти по отвесной скале к каменной площадке, высоко над р. Мзымтою. Впереди и вправо – обрыв, а слева – отвесная скала с подвешенною на кусте самшита таинственною клюкою. Спуститься вниз можно было с риском для жизни по нескольким выступам в отвесной скале. Но желание найти мартелевские пещеры было сильнее меня. Повиснув на клюке, я поймал ногой первый выступ, другой...

Ступив на твердую почву, я увидел себя среди непроходимых зарослей самшита с чащей саженного лопуха спереди. Пробиваясь сквозь лопух, я заметил на некоторых стеблях почерневшие от времени изломы – следы человека. Выйдя к берегу Мзымты, разбившейся здесь на два рукава, и тщательно осмотрев эту «Ахштырскую теснину», я не нашел ни пещер, ни каких бы то ни было признаков живого существа.

Небольшой, круглый, весь заросший, плоский холм одиноко стоял на берегу Мзымты...

Выбраться из Ахштырской ловушки было ещё труднее и опаснее, чем спуститься в нее. Только несколько дней спустя, столкнувшись неожиданно в лесных дебрях Охуна с охотником-украинцем Черниговской губ., поселившимся здесь лет 30 тому назад, я узнал от него в беглом разговоре разгадку этой одной из многочисленных «тайн Кавказа». Много лет тому назад в теснину спускалась полиция (и он с нею) в поисках бандитов. Не нашли ничего, только избушку отшельника о двух кельях и моленной. На прибрежном холмике анахорет разводил кукурузу и картофель. Напуганный «визитом», отшельник ушёл из этих мест навсегда, а его избушку, по-видимому, снесло разливом Мзымты.

«Ахштырская теснина» – для туристов целая находка.

Батуринские пещеры, «сталактитовые», расположены ниже села Батурина, в глубокой теснине Восточной Хосты.

Отлично знаком с ними старожил с. Воронцовки, упомянутый Барабан. По его отзыву, Батуринские пещеры намного интереснее Кудепстинских, как более доступные, с громадными залами, исполинскими сталактитами, с бесчисленными проходами. Но тропа к ним очень трудная, крутая. Пещеры на «Калиновском озере», однако, самые любопытные. Это, как и Кудепстинские, известковые пещеры, но с ещё более огромными залами, со сталактитами и сталагмитами. Самое интересное и ценное в них – признаки обитаемости первобытного человека. Даже найдены кристаллизированные кости животных. Сюда загоняют в непогоду пастухи «баранту». Путь к пещерам – на Абазинку и Семёновку. В последней спросить знатока пещер – фельдшера Смонаря или Марченко. Вообще, подземные пустоты, пещеры и провалы очень развиты по ущельям рр. Мзымты, Псоу, Хотупсе, Жоэквары, Бекрепста, Гагрипш и др. мелких речек Абхазии.

Из пещер в районе краснополянского шоссе загадочная – в обрыве горы Ахцу, над тоннелем, размером 31½ м, выше роста человека, без площадки перед нею. Труднодоступна даже для охотников. Дно в ней каменистое. По мнению охотников, была обитаема.

Пещера против тоннеля, на левом берегу Мзымты, отлично видимая с шоссе, совершенно недоступна. Многократные попытки охотников за джейранами проникнуть в неё не увенчались успехом.

Охотники-греки на Красной Поляне указывают медвежью (был выгнан медведь) пещеру у подножья горы Ачишхо. Пещера глубокая, длиной до 6 м, дно земляное.

На поляне Карандинской, км в 30 от озера Кардавача, возле с. Псха, у источника Пауль, среди ряда пещер самая большая – в виде комнаты, вмещающей

до 6 лошадей. Среди греческих охотников ходят слухи и о пещерах на оз. Кардавач. Охотник с оз. Рице, Дмитрий Ади, указывает ряд пещер в 400–500 м от этого озера. На месте оз. Рице раньше была речка, а потом образовался провал в 2½×1½ км с совершенно отвесными берегами, по которым ни проехать, ни пройти. Редкие туристы, проникающие сюда, вынуждены оставлять верховых лошадей километров за 13 до озера.

В довоенное время инженер Черняев строил тропу к оз. Рице, отстоящему от Красной Поляны на 85 км (3 дня).

За оз. Рице, близ села Цха, находятся пещеры с минеральными источниками и рудой.

Существуют на Кавказе и смертоносные пещеры.

Такова, например, на реке Агуре, на берегу бассейна с сернистой водой. Брошенный внутрь камень падает в воду; изнутри ток воздуха с сернистым запахом.

Опаснее – потому что доступнее – пещеры прославленной Мацесты. Здесь разведки 1909–10 гг. показали, что главные выходы находятся на конце обширной пещеры, расположенной за узким входом. До создания курорта за восьмилетний период в мацестинских пещерах погибли от задушения сероводородом девять человек. В 1909 г. в них едва не поплатился жизнью упомянутый спелеолог Мартель, пытавшийся установить глубину пещеры. Ввиду этого доступ в пещеры обычно закрыт. В 1925 г. мне удалось застать три мацестинские пещеры открытыми. В дневнике об их осмотре читаем: «*Первая из трёх пещер служила бассейном, в котором до проведения труб купались коллективно. Средняя – с узким, в рост человека, входом. Внутри она очень высока, с бесформенными тёмными стенами и сводом.*

В одном месте намёк на полузасыпанный боковой ход. Пройдено в глубь метров на 20. Дальше – кромешная тьма. Вспомнив о газах и возможности взрыва, загасил свечу. Пожалел об отсутствии электрического фонаря. Идти дальше ощупью в темноте было нецелесообразно. Вернулся. Исследовать её надлежащим образом можно только с помощью Осоавиахима.

Третья и последняя пещера. Вход предшествующего типа, но внутри становится уже – плечами трешься о маркий, влажный известняк. Пройдено в полумраке 12 м. Дальше палка показала крутое понижение дна. Присмотревшись, можно различить снизу расширение пещеры с чёрными пятнами уходящего куда-то в глубь хода. Сыровато. Пещеры загадочны и крайне интересны, но одно совершенно ясно, что человеком они обитаемы не были, так же, как и пещера (недоступная) над третьим водопадом р. Агуры».

Туристам хорошо известна «пещера Ипатия». Пройти к последней просто – на «новые Гагры», минуя первое ущелье и свернувши во второе.

Поднимаясь вверх по сухому руслу потока, натыкаюсь на работы по реставрации «альпийской дороги». Высоко вверху налево чернеет отверстие неприступной пещеры. Подъём трудный. Перед самой пещерой – каменный отвес, на который ведёт полусгнившая деревянная лестница в 2 колена и 20 ступеней. Пещера естественная, со сталактитовыми натёками на стенах, длиной в 13 м. Мощный слой земли со щебнем покрывает дно. Пещера никогда не раскапывалась и, несомненно, была обитаема первобытным человеком. Внутри посередине пещера перегорожена каменной оштукатуренной стеной с таким же ложем перед нею, с возвышением у изголовья. На уровне ложа в стене арочное отверстие, куда только пролезть. Входное отверстие пещеры также заделано каменной стеной в виде треугольника, с узкой дверью посредине. Перед пещерой – каменная площадка, на которой влево следы очага. Над площадкой вправо, на выступе скалы – мраморный стержень сломанного креста. В этой пещере «подвизался» упоминаемый Дюбуа «Ипатий Гагринский». По одним сведениям, он умер в Малой Азии, по другим – был убит в пещере... женщиной.

С площадки открывается единственный, навсегда памятный вид на глубокое, залитое зеленью ущелье и сверкающее голубое море вдали.

Пещерные города

Интересное, хоть и загадочное, в науке явление представляют нередкие на Кавказе «пещерные города». С одной стороны, нет положительных указаний, позволяющих относить их к историческому времени; с другой, существует ряд признаков, заставляющих считать их памятниками доисторической эпохи. Проф. Иностранцев указывает[8] на общие задачи пещерных городов Крыма и Кавказа и на возможность одинаковых научных результатов при исследовании тех и других.

Особенно много такого рода памятников рассеяно в Кахетии, в бассейне р. Норы и Алазани. Все они высечены по обеим сторонам возвышенности, образующей длинную северную окраину Караязской степи. Соединяющим центром служила «лавра Давида Гареджийского». Подземные помещения лавры, иногда громадных (церковь Иоанна Богослова) размеров, вырублены в материковой скале. Знатоки указывают паперти, трапезник. Встречаются следы фресок.

На восточном побережье Чёрного моря, в «Фермопильском Ущелье» Абхазии, прижатые горами к самому морю, расположились Гагры – знаменитая крепость Митридата VII Евпатора, описание и план[9] которой приведены у Дюбуа-де-Монпере. «Известняк» гагринских теснин, – писал последний в 1 т. знаменитого своего «Voyage autor de Caucase» (Paris, 1839, стр. 209), – представляет компактную, но растрескавшуюся серую массу, распавшуюся на глыбы под влиянием пертурбаций, повлекших разрушение первозданных пород.

[8] В письме к председателю М.А. О-ва с рекомендацией геологов и палеонтологов для изучения кавказских пещер (прот. предв. ком. V арх. съезда в Тифлисе, стр. 6).

[9] Указание В.И. Чернявского на план ошибочно. – И.С.

Изогнутые, наклонные и уходящие в море, но довольно правильные пласты разворочены, образуя гигантские глыбы. Разрезанные перпендикулярно к оси исполинской гагринской теснины, они сближают один край её с противоположным. Здесь ручей, зажатый между отвесом скалы и морем, вырывается из ущелья (Жоэквары) на узкий, до 300–400 шагов, пляж античных, мрачных Гагр. Справа и слева этот пляж суживается до нескольких метров ширины.

С одной стороны, во всю длину его тянутся неприступные стремнины скал, с другой – хлещет о берег волнами море. Таков единственно доступный путь сообщения между Абхазией и черкесскими племенами джигитов.

Гагры, расположенные посередине теснины, служили естественной дверью, запиравшей её.

Это был мощный замок-крепость, двойные стены которого замыкали пространство между морем и скалой. Длинный коридор или галерея замыкался с двух противоположных сторон Двойными стенами, сообщавшимися с массивными четырехугольными башнями. Те и другие, а также своды в башнях, сложены из больших кубических плит гагринского известняка. Башни одновременно служили жилищами и бойницами для отражения врага с обеих сторон теснины. Четырёхугольное пространство, примыкавшее к крепости с севера, также было обнесено стеной, следы которой почти исчезли. Здесь сохранилась только церковь первых веков христианства, со следами орнамента, – построенная из таких же плит, как стены и сводчатые башни крепости. Русские превратили здание церкви в гауптвахту и пороховой склад.

Наружные ворота замка со стороны Абхазии характерны для всех этих гагринских руин.

Вьющиеся группы виноградной лозы и ломоноса, переплетаясь, образуют красивые гирлянды на грубых массивах стен...

Древность названия «Гагры» Дюбуа неизвестна. Он не нашел его ни на тогдашних русских, ни на древних картах.

У Шардена это – Бала-даг (турецк. «высокая гора»), у Клапрота на его карте 1814 г. – Дербент (тур. «ущелье»).

Чтобы любоваться Гаграми во всей их мрачной красоте, необходимо видеть их с моря, днём, вечером, особенно же в лунную ночь.

Вот всё, что сообщает Дюбуа о Гаграх. Об обширных гагринских подземельях у него – ни слова, как и у Н.Н. Мурзакевича в «Отчете Од. О. И. и др.» (Одесса, 1876, стр. 9). Мурзакевич в июне 1875 г. с археологической целью осматривал береговую местность Гагры, в древности известную по Аррианову Периплу Понта Евксинского под названием «Гагра». Он приметил здесь «*остатки каменной стены эллинской работы, сложенной в этом узком гористом ущелье с целью прекратить сообщение горных варваров с морем, а в запущенной каменной церкви – древнее византийское строение, которое весьма желательно, чтобы было восстановлено в прежнем виде вместо существующей непрочной полукаменной церкви*».

Интересные данные о подлинных Гаграх находим в статье сухумского натуралиста и краеведа 70-х гг. прошлого века, В.И. Чернявского, под заглавием: «Записка о памятниках Западного Закавказья, исследование которых наиболее настоятельно». В ней автор передаёт результаты своих личных наблюдений над памятниками древности, сохранившимися в Абхазии, и обращает внимание на те из них, которые по всем данным обещают особенный интерес для науки.

«*Интересно было бы,* – пишет Чернявский, – *исследовать громадное подземелье, существующее под древним укреплением Гагры (абх. Гагра), лежащим в 90 км северо-западнее от Сухума, у трудного приморского прохода из Абхазии в южную часть Черноморского округа. Но никто не упоминает о коридорах, идущих под Гаграми в разные стороны, и даже в эпоху кавказских войн ими не пользовались для отражения нападавших горцев. Очевидец передавал мне, что в обе стороны замечаются двери, ведущие в комнаты, куда проникнуть ему не удалось, так как двери завалены. Существуют легенды о богатствах, зарытых там в недоступных пока комнатах*» (прот. предв. ком. V арх. съезда в Тифлисе, М., 1879, стр. 19).

Наконец, личный осмотр Гагр автором этих строк привносит некоторые коррективы и дополнения к вышеприведённым данным.

Прежде всего, «двойные стены» Дюбуа не «замыкали пространства между морем и скалой» вплотную. Между крепостной стеной (длина 150 м) и скалой оставался пролёт метров 20 ширины. Угловая, в 10 м шириной, четырёхугольная башня, выступая, ещё больше суживала это пространство. Со стороны пролёта башня была снабжена густым рядом узких амбразур, обшитых кирпичом. Перед стеною – ров от 4 до 8 м ширины, с лужею гниющей воды. Когда-то вдоль рва шла массивная защитная стена типа алевизовской над рвом вокруг Кремля в Москве. Следующая угловая башня плавным полукругом поворачивала на запад, давая направление стене, длиною в 180 м, с башней на конце, омываемой морем. Стена башни разбита прибоем и огромными глыбами обвалилась в воду. В результате виден, шириною в метр, красный пояс из тонкого кирпича[10]. Мощный контрфорс сложен из круглых валунов на растворе и обшит полотном тесных плит.

Местами стена носит следы штукатурки.

Амбразуры гагринского замка – самых разнообразных форм, от миниатюрных (узких и квадратных) до больших, типа окон, иногда загадочно неправильных. Большинство амбразур обшито обожженным кирпичом. Высота стены со стороны Абхазии до 8 м, обычно же 5–6 м; средняя толщина – 1 м. Сложены стены Митридатовой твердыни из массивных тесаных плит белого местного известняка, на крепчайшем растворе, со слабой примесью толчёного кирпича.

[10] Размер кирпича 23×14×4 см (5×3×¾ вершка).

Новые, чрезвычайно любопытные данные о подземных Гаграх передают очевидцы. В 1913–1914 гг. вкапывали внутри четырёхугольной упомянутой башни у пролёта столбы. На глубине около трёх метров под ударами лопат послышался сильный гул пустоты. Это не устраивало и потому столбы непосредственно были прикреплены к стене. Стали копать снаружи, отступив от башни на ½ м, от стены – на целый метр. Земля оказалась рушенной. На глубине 4 м был обнаружен плитняковый свод, который пробили. Тайник оказался в рост человека и шириною в два метра. Галерея пошла в обе стороны – под гору и под крепость, но там и тут путь преграждал обвал: под горой – на 40 м, под крепостью – на 15.

Другое отверстие, ведущее в подземелье под крепостью, было случайно пробито в приморской крепостной стене, которую принц Ольденбургский приказал взорвать ради вида на море. Пролом был заделан до обследования, которого не последовало.

Огромная, до 4 км, естественная пещера из Гагрипшского ущелья по направлению к морю проходит под «Временной Гостиницей» в Гаграх. В пещеру врывается пока ещё не законченный тоннель, длиною свыше 100 м. Своды пещеры теряются во мраке, на боковые её ответвления не было обращено внимания.

Этой пещерой при царизме скрывались в горы революционеры.

По словам местных старожилов, подземные ходы из древней церкви и крепости идут по направлению к ущелью Жоэквары, в устье которого находятся руины двух башен. Одна из них носит название «Башни Марлинского»: под нее-то и ведет будто бы упомянутый ход из крепости. Сохранилась от башни только часть стены, высотой до 15 м, с тремя зияющими отверстиями амбразур 222×222 мм (5×5 вершков) среднего боя и одним верхнего. Диаметр башни – 16 шагов. Под руинами башенной стены от ударов определённо слышится гул пустоты. Моими спутниками здесь была произведена пробная раскопка. Скоро между камнями обнаружилось отверстие, в которое свободно уходил шест.

Двухметровой толщины башенные стены снаружи опоясывал буртик; книзу стены постепенно утолщались, подобно тому, как в Свибловской башне в Московском Кремле. Сердцевина стен состояла из валунов и гальки, на обильном растворе, со слабой примесью обожженного кирпича в 356 мм (1 вершок) толщиной. Общий характер руин заставляет относить сооружение к глубокой древности. Правдоподобно, что оно восходит в первооснове своей к временам Митридата, который поставил его здесь, чтобы запереть римлянам доступ торной дорогой[11] Жоэквары в Кубанщину, в тыл его Босфорского царства.

От другой башни здесь сохранились жалкие остатки. По-видимому, это была башня, построенная из материала первой генералом Муравьевым в 1841 г. для защиты Абхазии от вторжения в неё убыхов.

Историческое ущелье я решил осмотреть подробнее. «*Сухое летом,* – значится в дорожном дневнике, – *русло речки Жоэквары тянется вверх. Только значительно выше, у недостроенного принцем Ольденбургским моста, вода пробивается журчащим ручьем. Высокие, до километра, зелёные горы ущелья – последний аккорд Бокового хребта, что тянется на 25 верст отсюда до Главного. В глубине ущелья еще один, с рельсами на каменных быках, незаконченный мост. Чем дальше, тем теснее становится ущелье, тем больше дичает.*

«Черкесская тропа» потянулась горой влево, теряясь то между исполинскими валунами, то в самшитовом лесу. Внизу шумит Жоэквара, пробираясь меж гигантских камней и образуя три бассейна; в верхнем из них принял ледяную ванну. А тропа снова взбегает вверх, теряясь в горах. За недоступную вершину отвесной зелёной горы всё чаще цепляются тучи. Возможен ливень. А что такое ливень в горах – хорошо знают туристы по Кавказу. Часы показывают три. Но вперед: вторично сюда не попасть! Еще полкилометра позади. И вдруг – кусок древнего шоссе: легенда о «торном пути» в Прикубанье подтверждается! А «Черкесская тропа» снова вьется по отвесу...».

Километрах в 30 от Гудзут, в неприступной скале, что над истоком р. Чёрной (Мычиш), притаился неведомый пещерный город.

Скала представляет вогнутый внутрь отвес с тремя рядами правильных четырёхугольных отверстий на недосягаемой высоте. Это искусственные оконца таинственного пещерного обиталища, которое одни принимали за монастырь, другие – за пещерный город.

По моим исследованиям, это – генуэзский замок-фактория, типа открытого мной в ущелье Худучур, на р. Чорохе, близ г. Испира и известного у турок под названием «Женевез». И там, и здесь генуэзцами были использованы готовые, доисторического происхождения гипогеи. Вход в пещеру защищает искусственная кирпичная стена. Торная тропа к замку носит следы древней шоссировки. В трёх местах на тропе встречены следы сторожевых башен, а перед самой крепостью – следы разрушенной временем стены. Из-под пещерного замка бурно вырывается р. Чёрная. Вода в ней настолько холодная, что от тела при купанье валит пар.

В первый этаж генуэзского орлиного гнезда проник однажды грузин по воздушному мосту. Он нашёл там серебряные сосуды. В другой раз проник туда абхазец по вбитым в скалу большим костылям. Этот нашел три золотых ложки типа чайных. Лет десять тому назад таким же способом пробрался туда туземец, учитель с. Лыхны. Из первого этажа внутренней лестницей он пробрался во второй, где ему попались металлическая ложка типа столовой и золотой крест в роде наперсного. Находки типичны

[11] Впоследствии известной под названием знаменитой «Черкесской тропы».

для европейских выходцев средневековья, возможно, генуэзцев...

В третий, верхний этаж еще не ступала ни ноги кладоискателя, ни исследователя.

Над Сухумом возвышается гора Самато с двумя гребнями. На одном из них разрыт большой овальный курган, на другом можно видеть пещерный лабиринт, чрезвычайно искусно высеченный в конгломерате. Пещеры были очищены от мелкой осыпи и частью раскопаны Чернявским. На протяжении 80 м была открыта линия всех входов и окон пещер, кроме главного. Также открыт ряд пещерных отдушин-вентиляторов в виде круглых труб до 267 мм в диаметре. Шестиметровый шест, пропущенный в эти отверстия, обнаружил наличность обширных пустот во всех направлениях. Из одной небольшой пещерки ведут сводчатые двери во все стороны. Двери приводят в комнатки, размером от 1 до 2½ м. На вершине ущелья виднеются заделанные пещеры, которые значительно понижаются. Там надо ожидать главного входа.

«Подземный дворец Тамары» – это пещерный город Вардзия. Находится он в Накалакеви, в 54 км к югу от Ахалциха и в 280 км от Тифлиса по горной дороге, частью колёсной, частью верховой, на крутой скале над р. Курою. Рекомендуется запастись в Ахалцихе проводником. Пещерный город замечателен по древности и красоте местоположения. Целиком высечен в камне. В нём насчитывают до 20 больших и 30 малых комнат, соединённых дверными проходами. В центре – обширная зала, церковь на 250 человек. Церковь была реставрирована лет 50 тому назад. До революции в Вардзии жило 4 человека монахов. По народному преданию, этот дворец был любимейшим из уголков царицы Тамары, дочери Георгия III (1156–1216). Одна из палат, выдающаяся по убранству и огромным размерам, служила, по грузинскому преданию, тронным залом Тамары, с нишею для трона и с каменными скамьями по стенам. Ещё заметны здесь следы полустёртой временем надписи «Великая Тамара» и фресок XII века с изображением Тамары, её второго мужа Давида и какой-то неизвестной царевны.

Тронный зал сообщался с небольшой домовой церковью. Рядом с этой церковью находилась келья с пробитым в стене окном, в которой Тамара слушала «богослужение». Громадная цистерна была соединена водопроводом с горными ключами. Позади церкви, в глубине пещер находятся усыпальница, б. казнохранилище и другие подземные сооружения, соединённые между собой тёмными проходами.

Не следует смешивать этой Тамары XIII века с любострастной лермонтовской «царицей Тамарой» XVII века. Вопросу об отношении Тамары Великой к лермонтовской акад. А.Н. Веселовским посвящён интересный этюд – «Царица Тамара в народной легенде».

Время первоначального сооружения Вардзии неизвестно. Есть основания относить её к каменному веку. В XIV столетии Вардзию опустошили монголы, в XVI – персы.

В 7 км от Гори, вниз по Куре, на левом её берегу, находится мифический город «троглодитов»[12], т.е. пещерный город Уплис-Цихе, часто посещаемый как туземцами, так и особенно туристами. Народное предание связывает и его с именем упомянутой Тамары.

Автору этих строк довелось однажды очень внимательно обследовать Уплис-Цихе. Мысообразный песчаниковый отрог хребта Кернаки образует небольшую (меньше обыкновенного городища) площадку, по краю которой в виде литеры Г высечены в один ярус, чаще квадратные, гроты-комнаты. Лишь немногие из них соединены окнами и переходами наподобие керченских катакомб. Сооружение носит печать единства.

Одна комната, центральная и размерами побольше, украшена резным орнаментом типа арабского. С запада скала круто обрывается. Здесь из маленьких «окон» пещер открывается далёкий вид на долину Куры и близлежащее село, куда ведёт из города высеченная под окнами в скале узкая лестница в два или три колена.

На городской площади, вдоль гротов-комнат высечены неширокие желобки для стока нечистот. Посреди площади – жалкие руины крохотной греческой церкви из кирпича, резко диссонирующие с, возможно, неолитической древностью пещерного города.

Едва ли не самым интересным в Уплис-Цихе является – незамеченный путеводителями, но упоминаемый грузинским историком царевичем Вахушти – исполинский тайник к р. Куре. Вход в него с городской площади. Внутри имеет вид огромной, будто просверленной гигантским буравом, каменной, от времени почерневшей и унизанной трещинами трубы, до трёх метров в диаметре. Ступени, сильно истёртые, полузасыпаны щебнем. В былое время тайник выходил к самой р. Куре, подобно тому, как в Испире – к р. Чороху. Ныне Кура отступила от тайника не на один десяток метров... Скудость исторических сведений об Уплис-Цихе поразительна. Грузинское летописное предание основание его приписывает легендарному родоначальнику грузинского племени Уплису. Дюбуа-де-Монпере относит город к дохристианской эпохе, к периоду персидского или парфянского обладания Грузией. С археологической точки зрения происхождение Уплис-Цихе, как отмечено, позволительно относить, самое позднее, к неолитической эпохе. В X–XI веках он был театром военных действий. При нашествии монгольского завоевателя Чингис-Хана (1154–1227), по словам историка Вахушти, был ещё обитаем.

[12] «Пещерные города – Уплис-Цихе и Вардзия, по всей вероятности, следует отнести к временам «троглодитов»» (П.П. Надеждин «Кавказский край, природа и люди», Тула, 1901, стр. 421). Слово «троглодит» от греч. «трогле» – дыра и «дуейн» – вход, значит «обитатель пещер». Так назван был античными географами народ, обитавший к северо-востоку от Египта.

Туристы с удобством могут посетить Уплис-Цихе, сделавши в Гори остановку от поезда до поезда.

Выйдя из вагона, следует идти вниз по Куре километра два до села Кахрели, откуда уже можно без труда попасть в пещерный город. Около самого Мцхета, всего в километре от него, на крутой пустынной горе, на левом берегу Арагвы, стоял когда-то древний мрачный монастырь, воспетый Лермонтовым в известной поэме «Мцыри». На его месте ныне церковь «св. креста». Под церковью – пещера, в которой одно время, по преданию, «спасалась» Нина, просветительница Грузии. Из пещеры вытекает ручеёк, питающий рощицу. Ниже, под пещерой, находятся таинственные катакомбы, никем и никогда ещё не обследованные.

Столь же загадочны пещеры, высеченные в скале близ Кутаиса, к которым вёл подземный ход из часовни на вершине скалы над р. Рионом, при выезде из города на дорогу, ведущую в Гелатский монастырь. О не менее загадочном «пещерном» кладбище в уроч. «Белки-Галли» писал М.А. Иванов в «Кавк. Отд. Р.Г.О.», в. 2, 1902.

Близ Эривани раскинулся небольшой армянский городок Баязет, в недрах которого высечен значительный пещерный город, исследованный археологом А.А. Ивановским в 1894 г. Им же был обследован и труднодоступный пещерный город в отвесной скале Ванской цитадели. Город Ван или Айк-Айа-Куех находится в Турецкой Армении, по восточному берегу озера Ван, на высоте 1,666 м над уровнем моря. Честь первых разведочных раскопок в гротах («нишах») Вана принадлежит французскому Азиатскому Обществу, основанному в Париже в 1822 г., и командированному им в 1828 г., погибшему в Ванском вилайете, Фр. Шульцу, работа которого дала материал для большей части последующих трудов, посвящённых Ванским древностям.

Впервые вопрос о снаряжении в Ван русской экспедиции возник в 1912 г. в результате командировки в Турецкую Армению в 1911–1912 гг. И.А. Орбели.

В 1914 г. интерес к Ванским древностям был подогрет сообщениями Б.В. Фармаковского – «Обломки каменного фриза с резными фигурами из Ванна» и Б.А. Тураева – «О древностях Вана и сопредельных местностей». 25 февраля 1916 г. Восточным Отделением Р.А.О. было постановлено: «*принять меры для скорейшего осуществления археологической экспедиции в Ван*». Экспедиция состоялась в том же году, под руководством акад. Н.Я. Марра и И.А. Орбели. Раскопки велись в течение месяца: Марром – на Топрах-Кале, Орбели – на Ванской скале. Последний раскопал немного ниже средины высоты склона горы два неглубоких, высеченных в скале грота, названных Марром «нишами», находившихся вне пределов турецкой цитадели, засыпанных земляной осыпью горы и обращённых прямо на север. Наличие у подножия горы текие (гробницы) шейха Авдур-Рахиан-баба было причиной того, что, по мнению Орбели, гроты до настоящего времени не были тронуты кладоискателями.

Размер обоих гротов, западного и восточного, почти одинаков: ширина – 2,80 м, глубина – 2,20 м, вышина (до начала раскопок) – 2,75 м.

Перед обоими гротами оказались вырубленные в откосе скалы, совершенно горизонтальные, треугольные площадки, типичные для обитаемых человеком пещер.

Западный грот особенно интересен. Справа от него на значительной высоте имеется скважина, по Орбели, «*несомненно, естественного происхождения, быть может, подвергшаяся некоторой обработке*»; она тянется в глубь на 4 м и является, по справедливому мнению Орбели, отдушиной пещеры, скрытой в массиве скалы.

У края площадки, с этой же стороны, из-под насыпной земли выходит высеченный в скале широкий (0,38–0,66 м) и глубокий (0,55, 0,6 м) желоб, длиной 28,50 м, кое-где перекрытый и идущий по скату скалы почти до самого уровня земли под скалою. Дно желоба гладко отшлифовано кативши мися по нему камнями и песком. Желоб служил, по Орбели, отводом для дождевой и снеговой воды. Таких отводов в Ванской скале известно три, все на северной стороне. Восточнее желоба, – у того же западного грота, – видны (каменные) «ступени», несомненно, лестницы из пещерного города, так как ступени «*такого типа*, – говорит исследователь, – *что я бы не решился утверждать, что они служили для кладки*» (стен крепости).

Крайне любопытно, что сами турки изучаемые гроты-ниши называют Хазина-капуси – дверь клада, сокровищницы. Как передает Шульц (1828), ему сообщали, что под этой «дверью сокровищницы» имеется железная решётка, преграждающая доступ в обширное помещение, наполненное золотом и драгоценными камнями и охраняемое двумя людьми с огненными мечами. Каждую ночь из щели (т.е. из упомянутой «скважины» – вентилятора пещерного города) выползает большой змей, который ложится перед надписью (армянской, от которой видны были до раскопки кончики верхних букв) и всю ночь до утра сторожит клад (научный во всяком случае). Армянские надписи в нишах, как установлено, относятся к X веку нашей эры, а клинообразные анналы Сардура II – «*к исключительной эпохе, именно к кануну, если не ко времени известного вторжения (в VII веке до нашей эры[13]) с севера через Кавказский проход в Малую Азию киммерийцев, предполагается, ариоевропейского народа, с которым в науке есть попытки связать армян*» (Марр). Но мог ли Сардур, царствовавший всего 5 лет и в течение года вырубивший только две ниши-входа, – мог ли он выдолбить за пятилетку целый подземный город, не замеченный историей и не отмеченный клинописью? Очевидно, что Сардур воспользовался уже готовыми гипогеями[14], иссечёнными

[13] Подробнее об этом см. в ст. И.Я. Стеллецкого – «Вторжение скифов в Палестину» (Сообщ. Пал. О-ва, 1909).

[14] Гипогеи (от «гипо» – под и греч. «ге» – земля) – всякого рода подземные сооружения: каменоломни, склепы, пещерные

в доисторические времена и которые ещё ранее, за 1 000 лет до нашей эры, были известны Семирамиде. Последняя также, будучи здесь временно и на короткий срок, не могла их высечь, тем более что её 42 000 даровых рабочих рук были заняты спешной работой по постройке города Вана. Сардур в этот пещерный город продолбил лишь два новых нишеобразных входа, в которых и поместил свои, ныне открытые, стелы с клинообразными надписями. В восточной нише не сохранилось стелы с надписью, но найдены признаки, что такая там была. Не была ли исчезнувшая стела – стелой именно Семирамиды, с надписью об использовании ею этого пещерного города? Ведь совершенно очевидно, что «*наличие глухого отзвука на даже слабый удар ногой по земле, который раздавался до раскопок в обеих нишах*» вызвано не присутствием в земле откопанной стелы с клинообразной надписью, а фактом действительной пустоты подземного города.

Все урартийское[15] прошлое, по Марру – халдское, так как именно к Семирамиде «*народная армянская традиция возводила и основание Вана, и каналы, и клинообразные[16] ванские тексты*». Кладоискатели – народ практический и без предрассудков – не прельстились «глухим отзвуком» в гротах не потому, что их удерживало присутствие под скалой текие шейха, а потому, что, они это видели, раскопка была бы им не под силу. Ведь и сам Орбели, начав здесь раскопки с семью рабочими, через месяц оперировал уже с 30 и тем не менее раскопки не были доведены до конца и «*остановились на самом интересном месте*». Какого же происхождения все эти кавказские города-тайники? А.С. Уваров, а за ним В.А. Городцов, в своей «Первобытной археологии», утверждают, что «*в Крыму и на Кавказе таким путём* (т.е. путём приспособления) *естественные пещеры преобразовались в целые пещерные города, с улицами, лестницами, церквами и изящным жильём*».

Такое суждение требует оговорки.

Естественные пещеры образуются от растворения и вымывания водой в каменных толщах пород более мягких – известняка, доломита, гипса. От этого почти все естественные пещеры представляют неправильные подземные лабиринты, с проходами-трубами и огромными залами рядом. Типичный образчик такого сложного подземного лабиринта[17] водного происхождения представляют библейские пещеры «Адул-лама» в Хорейтунском ущелье, впадающем в Мёртвое море в Палестине. Ни малейшей аналогии с ними ни в Уплис-Цихе, ни в Вардзии не находим. Наоборот, последние имеют много сходства с гигантскими, искусственно высеченными подземельями Бет-Джибрина, в окрестностях Иерусалима, относимыми исследователями к каменному веку. Каменными орудиями можно было долбить и тесать камень. Доказательством могут служить большие храмы, «morai», таитян, построенные из четырёхугольных коралловых плит, очень ловко отёсанных. О некоторых из них достоверно известно, что они были построены с помощью только каменных орудий (Л. Нидерле). Такого же доисторического происхождения в своём зародыше были все вообще каменные пещерные города Индии и Крита, Франции и Италии, Крыма и Кавказа, Украины и Москвы[18]. В историческую эпоху они были только несколько расширены, укреплены, приукрашены.

жилища и т.п. В тесном смысле у древних – катакомбы. Последние встречаются во всех странах, куда проникала цивилизация. Большинство их целиком высечено в камне.

[15] Урартийцы – древнейшие предки Грузии, называемые также халдами. Халдами (халдеями) в собственном смысле называются жители Халдеи, которую греческие историки называли Вавилонией, по имени её столицы – Вавилона.

[16] У халдов (а также у ассирийцев, мидян и персов) была в употреблении клинопись. Наиболее характерную клинопись находим у персов, мидян, халдов и особенно у древних урартийцев. Кавказская клинопись прочитана и издана русским ориенталистом М.В. Никольским.

[17] Лабиринт (от греч. «лабиринтос») – здание, состоящее из большого числа комнат, расположенных таким образом, что очень трудно найти выход. Таковы были в древности знаменитые лабиринты – египетский и критский.

[18] См. очерк И.Я. Стеллецкого – «Следы пещерного человека под Москвой» в журнале «На суше и на море», 1930, № 11, стр. 13.

РАЗДЕЛ II. СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

SPELESTOLOGY (ARTIFICIAL CAVES)

Т.А. Бобровский [1], И.О. Грек [2]
[1] НИИ памятникоохранных исследований, Киев, Украина
[2] СК «Поиск», Одесса, Украина

О МОЛИТВЕННЫХ МЕСТАХ В ПЕЩЕРНЫХ УБЕЖИЩАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АНАТОЛИИ

T.A. Bobrovskyy, I.O. Grek

A CONTRIBUTION TO PRAYER PLACES IN CENTRAL ANATOLIAN CAVE SHELTERS

Several special cut niches with inscriptions of crosses have been found in cave shelters widespread in Anatolia (Turkey). Probably they were connected to a Christian tradition of private and social piety and served to realize prayer customs, practiced by Christians outside the church environment. Indicative inscriptions symbolic, some specific interior parts Eastern (or Eastern-like) orientation or special church premises shapes without any liturgical signs witness on the discussed objects connection to Christianity.

Искусственные пещеры Центральной Анатолии – удивительный феномен, создававшийся в течение длительного времени на малоазийской территории современной Турции. Комплексы искусственных пещер зафиксированы в турецких провинциях Невшехир, Аксарай, Нийде и Кайсери, ныне часто объединённых общим названием Каппадокия, а также на территории соседних провинций Конья, Афьонкарахисар, Караман и Ушак.

Среди искусственных пещер Анатолии наиболее известны вырубленные в скалах церкви, сохранившие до наших дней красочные фрески – замечательные памятники средневекового искусства [Rodley, 2010; Ousterhout, 2017]. В последние годы целый ряд исследователей проявляет интерес к пещерным убежищам, что связано в первую очередь с той важной ролью, которую они играли в формировании сложных комплексов искусственных пещер, более известных под названием «подземные города» и «скальные поселения» [Бобровский, Грек, 2011; Bixio, 2015].

В 2013 г. при обследовании одного из пещерных убежищ в долине Земи [Бобровский и др., 2015] в стене помещения второго яруса нами была зафиксирована особым образом оформленная ниша, украшенная изображениями крестов (рис. 1/1). Это помещение не могло быть церковью, потому что было лишено присущих христианским храмам литургических элементов (алтарной части с преградой, престола, жертвенника и т.п.). Однако указанная ниша была вырезана в восточной стене, что, в совокупности с оформлением самой ниши, свидетельствует о её связи с молитвенной практикой[1]. В итоге данная находка позволила нам по-новому взглянуть на целый ряд элементов в интерьерах пещерных убежищ, прослеженных ранее на памятниках Анатолийского нагорья – как на территории Каппадокии, так и за её пределами.

Сразу же оговоримся, что здесь мы не будем рассматривать помещения церквей в составе пещерных убежищ, хотя таких к настоящему моменту обнаружено немало. Среди них, по нашим наблюдениям, могут быть выделены как более ранние церкви, на определенном этапе включенные в состав убежищ (например, в комплексах Земи-1, Учхисар-3, Куббели-Килисе в Соанлы [Бобровский, Грек, 2013], так и церкви, целенаправленно созданные в лабиринтовых пещерных убежищах (например, в подземных комплексах Мазы-1, Каймаклы [Bixio и др., 2012], в скальном комплексе Теккая [Бобровский, Грек, 2016а] – все в каппадокийских провинциях Невшехир и Аксарай). Многообразие и вариативность сочетания церквей с пещерными убежищами заставляет рассматривать их как отдельное явление, тем более замечательное, что литургическая планировка христианских храмов в ряде случаев позволяет сузить предложенные прежде датировки анатолийских пещерных памятников. Поэтому мы планируем в ближайшем будущем посвятить этой теме отдельное исследование.

Здесь же речь пойдет об объектах, которые, как и церкви, были связаны с христианской традицией личного и общественного благочестия, однако

[1] Р. Биксио, ознакомившись с нашими материалами [Бобровский и др., 2015], отметил, что подобные объекты не были описаны на территории Каппадокии. Он высказал предположение о подобии этой ниши античным эдикулам.

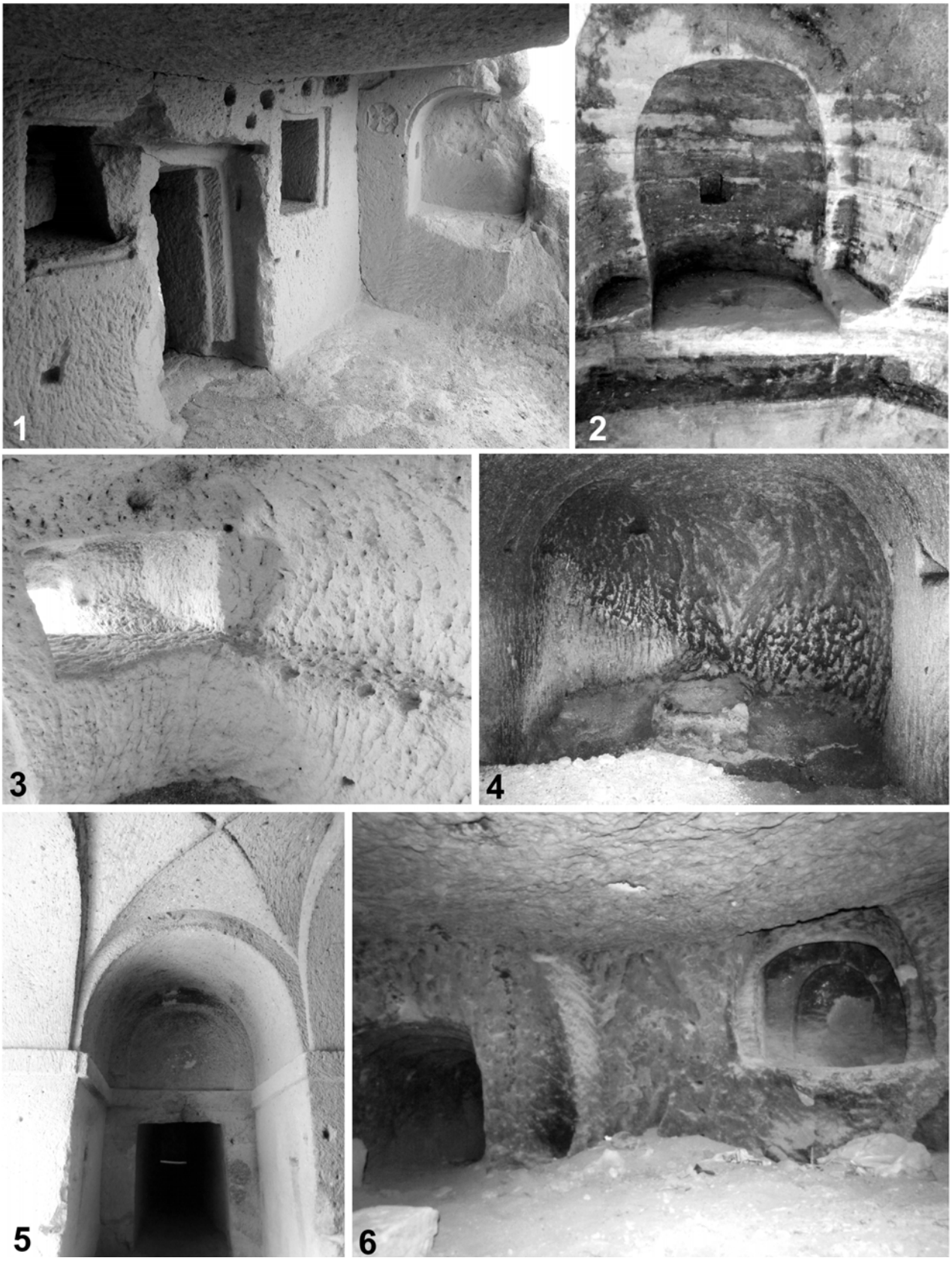


Рис. 1

способствовали реализации молитвенных обычаев, практикующихся отдельными христианами или их социальными группами вне церковной среды. В любом случае о связи рассматриваемых объектов с христианством свидетельствуют характерная символика сопутствующих изображений, восточная (или околовосточная) ориентация ряда специфических элементов интерьера, либо же вообще наследование помещениями церковных форм при отсутствии собственно литургических признаков.

Начнём с последних. В ряде пещерных убежищ Центральной Анатолии неоднократно встречены помещения, имитирующие в плане церкви, хотя и лишённые литургических элементов. В частности, в комплексе подземного убежища Хан-1 во Фригии (провинция Афьонкарахисар) [Bobrovskyy, Grek, 2018] фиксируется ориентированное на восток крохотное помещение с выделенной миниатюрной апсидой и нефункциональными имитациями священнических сидений по бокам, в полу которого прослеживаются остатки детского погребения (рис. 1/2).

Весьма схожее строение имеет обнаруженное в 2018 г. в юго-восточном борту долины Земи близ Гёреме (провинция Невшехир) помещение, повторяющее очертания церкви (рис. 1/3). Его камера, по-видимому, изначально служившая позднеантичной гробницей, позже была переоборудована в располагавшееся в отвесной скале убежище, запиравшееся массивной деревянной дверью изнутри. Вероятно, именно в этот период в помещении одна из гробничных лежанок-аркосолий была перерублена в нишу, имитирующую алтарь, ориентированный на восток, а в дополнительной боковой нише было выполнено детское погребение в могильной яме.

Аналогично в восточной стене одной из камер (помещение 1) подземного убежища Ялли-Хут к северу от Аваньоса (провинция Невшехир) нами была зафиксирована перерубленная позже ниша апсидообразных очертаний, имеющая восточную ориентацию и едва видимое изображение креста на своде (рис. 1/4).

Элементы церковной архитектуры, использованные при выполнении указанных помещений, а также их восточная ориентация указывают на сакральный характер этих объектов. С другой стороны, отсутствие литургических элементов (следов престола и жертвенника) свидетельствует о том, что эти помещения не были церквями. Присутствие в некоторых из них погребений можно было бы трактовать как признак особых форм гробниц, по давней (ещё с античных времен) традиции имитирующих храмы. Однако напомним, что помещения эти расположены в комплексах убежищ, то есть пространствах, отличающихся полифункциональностью своих помещений (хранилище, жильё, оборона). В рассматриваемых помещениях есть следы дверей, запиравшихся изнутри, следовательно, там предполагалось более или менее длительное пребывание людей, что едва ли может соответствовать собственно понятию «гробница». Вероятнее всего, эти камеры использовались в том числе и для обитания (в условиях опасности), а их «церковная» форма была следствием религиозности создателей, таким способом реализовывавших собственные потребности в молитвенных местах.

Не исключено, что подобную функцию имело и загадочное помещение 3, расположенное в верхнем ярусе скального убежища в долине р. Мелендиз (провинция Аксарай) (рис. 1/5) [Грек и др., 2010]. В этом помещении, имеющем правильную крестообразную форму и цилиндрические своды с имитациями карнизов, отсутствуют какие-либо богослужебные признаки, хотя планировка и ориентация по сторонам света отчётливо свидетельствуют о сакральном его назначении.

Впрочем, сооружение церквеобразных помещений было не единственным способом обустройства молитвенных пространств в анатолийских пещерных комплексах. К таковым, вероятно, следует отнести и оборудование в пещерных помещениях сводчатых «эдикулоподобных» ниш, ориентированных в восточном направлении и украшенных по краям различными обрамлениями. К таковым в первую очередь мы склонны относить уже упомянутую нишу в пещерном убежище Земи-2 близ Гёреме (провинция Невшехир) (рис. 1/1). Эта ниша имеет достаточно большие размеры, углубление для светильника в боковой стенке и обрамляющую полурамку, дополнительно разукрашенную охрой. Кроме того, тыльную стенку этой ниши украшало ныне практически полностью срубленное рельефное изображение окрашенного охрой креста. Ещё один окрашенный рельефный крест (вписанный в круг) зафиксирован рядом с упомянутой нишей на стене помещения. Несомненно, что столь тщательная отделка и оформление данной ниши имело определённый сакральный смысл. Достаточно большие размеры ниши, вероятно, свидетельствуют о том, что в ней размещалось нечто, пользовавшееся особым почитанием, возможно, икона или реликварий.

Аналогичное устройство имеет и большая сводчатая ниша, обрамлённая несколькими подрубками по краю, расположенная в одном из помещений исследованного Р. Остерхаутом пещерного убежища 2 в местности Чанлы-Килисе близ Аккисара (провинция Аксарай) [Ousterhout, 2005]. На тыльной стене этой ниши, по-видимому, также размещалось изображение креста, ныне срубленное (рис. 1/6). Ещё одна сводчатая ниша восточной ориентации с изображением креста на тыльной стене была зафиксирована нами в помещении 15 пещерного комплекса Теккая близ Гёреме (провинция Невшехир) [Бобровский, Грек, 2016а] (рис. 2/1)[2].

[2] Размеры этой ниши столь велики, что она может в равной степени быть интерпретирована и как аналог «церквеобразной» планировки. Позже ниша была частично перерублена под хранилище, а в настоящее время входит в состав модернизированной постройки местного фермера-арендатора и недоступна для осмотра.

Рис. 2

Следует отметить, что подобные молитвенные ниши, хотя и меньших размеров, встречаются также в каппадокийских монастырских комплексах: в помещениях келий, например, в одном из «конусов» к юго-востоку от Колунлу-Килисе в долине Мескендир близ Гёреме (провинция Невшехир) (рис. 2/2, 2/3) – с нечитаемыми остатками греческих надписей, выполненных охрой и белилами); а также в трапезных, например, в комплексе Йыланлы-Килисе в долине Соанлы (провинция Кайсери) (рис. 2/4) – с фресковым образом неизвестного святого на тыльной стене.

Зафиксированная в 2008 г. в одной из пещер Баклинского городища в Юго-Западном Крыму аналогичная ниша с рельефным обрамлением и сопроводительной греческой надписью «*Благоухание свечи – радость*» была исследователями датирована X–XIII вв. и интерпретирована как вместилище реликварий и, соответственно, место молитвы и поклонения (рис. 2/5) [Юрочкин, Воронин, 2009: 29, 32][3].

[3] По нашему мнению, содержание сопроводительной надписи указывает на то, что ниша предназначалась не для установки реликвария, а для возжигания свечей, причём не осветительных, а

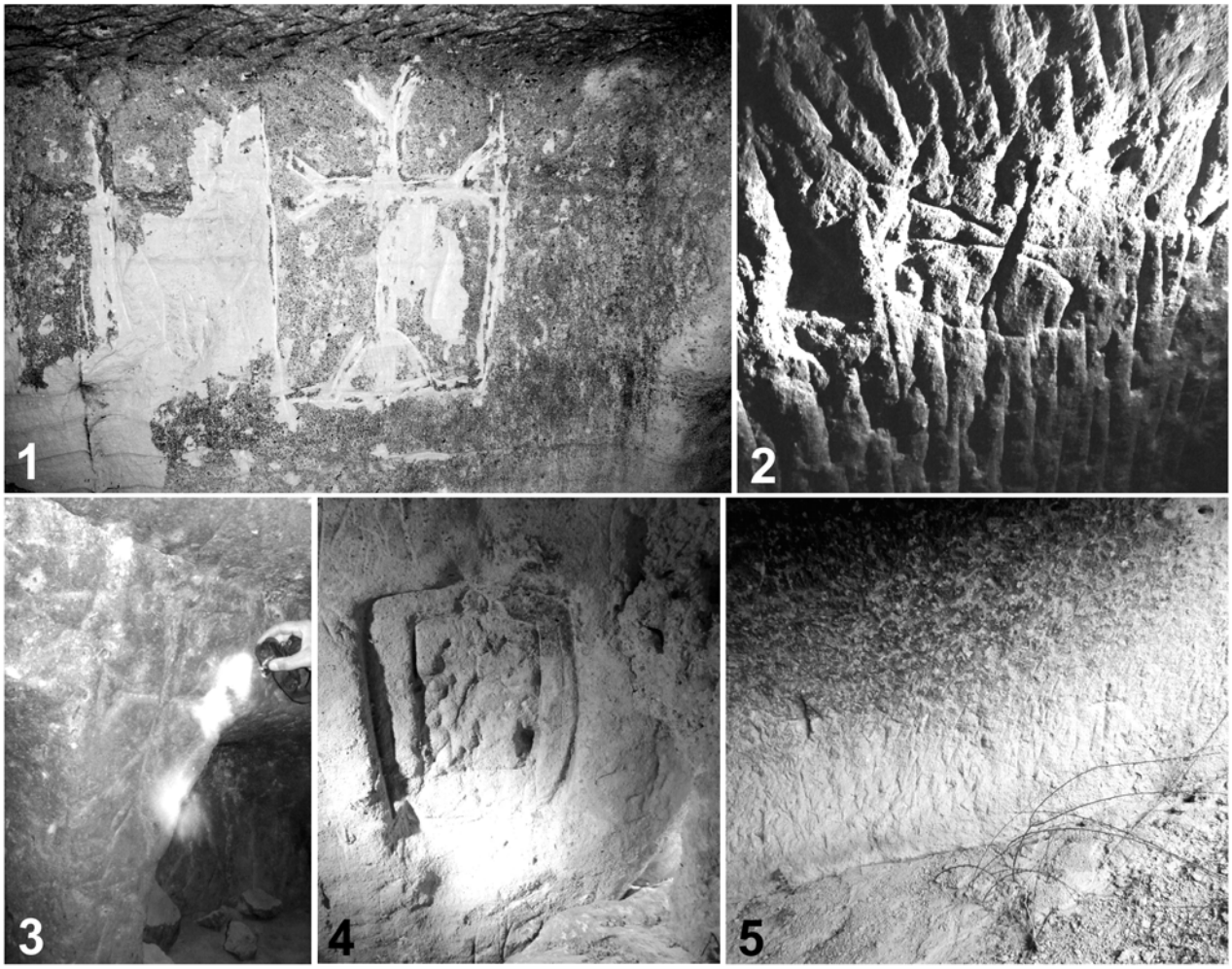


Рис. 3

В ряде случаев подобные ниши молитвенного характера (то есть восточной ориентации и отмеченные крестами) имеют прямоугольную форму, что, возможно, связано с размещением в них икон, как, например, в примитивном скальном убежище с тарапаном в комплексе так называемой «Т»-образной пещеры в долине Земи (рис. 2/6) и в аркосольной нише-лежанке комплекса церкви св. Агафангела в Гюллю-Дере (рис. 2/7) – обе близ Гёреме (провинция Невшехир).

Отдельно следует отметить многочисленные находки изображений крестов на стенах пещерных убежищ. Так, в помещении 2 уже упоминавшегося комплекса Ялли-Хут на восточной стене фиксируется фрагментированное изображение тщательно вырубленного рельефного креста, вписанного в круг (рис. 2/8). Подобные кресты (в различном исполнении и обрамлении) наблюдаются также на восточных стенах подземных камер убежища Северного поселения (рис. 3/1) и убежища 1 (рис. 3/2) в Чанлы-Килисе близ Аккисара (провинция Аксарай) [Грек, Колчин, 2013], а также на одном из участков «подземного города» Мазы-2 (провинция Невшехир) (рис. 3/3) [Бобровский, Грек, 2016б]. Помимо того, в ряде памятников фиксируются скопления изображений обычных крестов на восточных стенах пещерных помещений, как, например, в примитивном скальном убежище к югу от Колунлу-Килисе в долине Мескендир (рис. 3/4) и в подземном убежище в верховьях каньона в долине Киличлар (рис. 3/5) – оба близ Гёреме (провинция Невшехир). Расположение этих крестов именно на восточных стенах, по нашему мнению, не случайно: помимо собственно сакральности самих изображений, они также играли роль обозначения направления на восток для ориентации верующих при совершении ежедневных молитв.

Таким образом, в комплексах пещерных убежищ в Центральной Анатолии мы наблюдаем целый ряд элементов, связанных с повседневной молитвенной практикой местных христиан. Это позволяет в ряде случаев уточнить хронологию отдельных памятников, а главное, определить конфессиональную принадлежность их создателей. Последнее представляется важным в свете опубликованных в последнее время материалов, посвящённых скальной архитектуре в материальной и духовной культуре анатолийских му-

именно церковных, то есть сопровождавших молитвенные обращения к Богу.

сульман [Füsun Alioğlu и др., 2012]. Ввиду этого следует полагать, что пещерные убежища Центральной Анатолии могли создаваться не только христианским населением, однако наличие в памятниках христианских молитвенных мест позволяет в ряде случаев достаточно уверенно определить вероисповедание их создателей.

При этом важно отметить, что созданные в некоторых убежищах церкви, за редким исключением, расположены в глубине комплексов, в пределах участков, формировавшихся в результате слияния изначально изолированных, индивидуальных убежищ. По нашему мнению, они могут рассматриваться как признаки «обобществления» убежищ [Бобровский, Грек, 2016б], тогда как молитвенные места (имитации церквей, «эдикулоподобные» ниши и изображения крестов), напротив, связаны с индивидуальными практиками и характеризуют личное благочестие мирян, создававших индивидуальные или фамильные убежища.

Как правило, такие молитвенные места в убежищах (примитивных и достаточно развитых) располагаются в наиболее удалённых от входа местах, то есть в наиболее защищённых помещениях. Иногда (как в убежищах Ялли-Хута и Северного поселения Чанлы-Килисе) их дублирование является дополнительным свидетельством последовательного усложнения структуры убежища, когда наиболее защищённые пространства «перемещались» в результате постепенного умножения оборонительных рубежей.

Полагаем, что дальнейшие наблюдения за подобными памятниками, несомненно, позволят расширить круг объектов, обладающих сходными элементами, а также поставить вопрос об обстоятельствах отсутствия аналогичных признаков христианского благочестия в ряде других пещерных убежищ.

Литература

Бобровский Т.А., Грек И.О. Пещерные комплексы Каппадокии: итоги и перспективы исследований // Праці Науково-дослідного інституту пам'яткоохоронних досліджень. – Вып. 6. – Винница, 2011. – С. 116–137.

Бобровский Т.А. Грек И.О Скальное убежище в долине Земи близ поселка Гереме в Каппадокии // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2013. – С. 172–176.

Бобровский Т.А., Грек И.О., Климишина О.И. Комплекс в отдельном конусе в долине Земи в Каппадокии // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2015. – С. 154–159.

Бобровский Т.А., Грек И.О. Комплекс искусственных пещер в туфовых останцах в окрестностях Гёреме // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2016а. – С. 192–209.

Бобровский Т.А., Грек И.О. К изучению «подземного города» в селении Мазыкой (Мазы) в Центральной Каппадокиию // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2016б. – С. 98–114.

Грек И.О., Колчин К.Б. Пещерные убежища Северного поселения Чанлы-Килисе в западном пограничье Каппадокии // Праці Науково-дослідного інституту пам'яткоохоронних досліджень. – Вып. 8. – Киев, 2013. – С. 213–221.

Юрочкин В.Ю., Воронин Ю.С. Пещерный город Бакла V–XIII вв. – Симферополь, 2009.

Bixio R., De Pascale A. Defensive devices in ancient underground shelters: comparison among the sites of Aydintepe, Ani, Ahlat and Cappadocia in Turkey // International Symposium on East Anatolia – South Caucasus Cultures, October 10–14, 2012. – Erzurum (Turkey). – Vol.2. – Cambridge, 2015. – 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. – Oxford: British Archaeological Reports, 2012.

Bobrovskyy T., Grek I., Shyrokov M. Artificial cave shelters of the Phrygian Highland (Turkey): Defensive devices and principles of organization // Opera Ipogea. – 2018. – № 2. /в печати/.

Füsun Alioğlu E., Kösebay Erkan Y., Alper M., Alper B. Rupestrian mosques of Ortahisar // The rupestrian settlements in the Circum-Mediterranean area. – Firenze, 2012. – pp. 245–255.

Ousterhout R. A Byzantine Settlement in Cappadocia // Dumbarton Oaks Studies. V. XLII. / Wasington (DC), 2005.

Ousterhout R. Visualizing community: art, material cultural, and settlement in Byzantium Cappadocia. / Dumbarton Oaks Studies. V. XLVI. / Wasington (DC), 2017.

Rodley L. Cave Monasteries of Byzantine Cappadocia. – Cambridge, 2010.

A. Bixio[1], R. Bixio[1,2], A. De Pascale[1,3]
[1] Centro Studi Sotterranei (Centre for Underground Studies), Genova, Italy
[2] Honorary Inspector for Archaeology, Italian Ministry of Cultural Heritage, Italy
[3]Museo Archeologico del Finale, Istituto Internazionale Studi Liguri, Italy

THE ROCK-CUT SHELTERS IDENTIFIED AT THE BEGINNING OF THE 20TH CENTURY BY GUILLAUME DE JERPHANION IN GÖREME (CAPPADOCIA-TURKEY): SOME NEW REFLECTIONS

А. Биксио, Р. Биксио, А. Де Паскале

СКАЛЬНЫЕ УБЕЖИЩА В ГЁРЕМЕ (ТУРЦИЯ, КАППАДОКИЯ), ДАТИРОВАННЫЕ Г. ДЕ ДЖЕРФАНИОНОМ НАЧАЛОМ XX ВЕКА: НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ

В начале XX в. французский иезуит Гильём Де Джерфанион осуществил несколько миссий в Каппадокии и опубликовал фундаментальный и до сей поры актуальный труд в 4 томах с сотнями фотографий. Эта работа считается первой, где был применён научный подход к описанию и анализу подземных сооружений Центрального Анатолийского плато. В этой статье авторы хотят представить работу Г. Де Джерфаниона как важное описание Гёреме – древнего византийского города Корама – одного из важнейших мест сосредоточения подземных памятников Каппадокии. В частности, представляется анализ оборонительных приспособлений в трёх подземных комплексах – Qaranleq Kilissé (Karanlik Kilise), Qezlar Qaléssi (Kızlar Kalesi), Aïnéli Kilissé (Aynalı Kilise). На примере этих трёх комплексов авторы проводят параллели между результатами современных исследований и материалами Г. Де Джерфаниона, предлагают гипотезы о времени сооружения и особенностях организации обороны.

At the beginning of the 20th century the French Jesuit Guillaume De Jerphanion performed several missions in Cappadocia and published a large and still fundamental work in four volumes with hundreds of photographs. His work can be considered the first with a scientific criterion in which many hypogeal structures of this area of the Anatolian Central Plateau are treated analytically. With this contribution the authors wish to highlight the work of De Jerphanion, especially referred to the site of Gueurémé, today's Göreme, the ancient Byzantine Korama, one of the most important sites of rock-cut Cappadocia. In particular, the devices prepared for defense in three hypogean complexes are analyzed: Qaranleq Kilissé (Karanlik Kilise), Qezlar Qaléssi (Kızlar Kalesi), Aïnéli Kilissé (Aynalı Kilise). On these three sites the authors propose some reflections on the basis of new research and surveys carried out at a distance of one century from those made by De Jerphanion, suggesting few hypotheses about times and modalities of their defensive organization.

1. De Jerphanion's investigations

Since the Paul Lucas' chronicles (1712) collected on order of the king of France, a number of explorers-travelers have written short, extemporaneous and sometimes fanciful reports concerning the fascinating landscape of Cappadocia (central Turkey) and its surprising troglodyte settlements. Only at the beginning of the twentieth century systematic investigations were undertaken by the French Jesuit Guillaume De Jerphanion (Pontevès, 1877 – Rome, 1948). Thanks to his skills as archaeologist, Byzantinist and epigraphist (he was professor at the Pontifical Oriental Institute of Rome), together with a fair amount of explorative spirit and his ability as photographer, De Jerphanion performs various missions between 1907 and 1912, and a last one in 1927. Following this research, between 1925 and 1942 he published a monumental work consisting of more than a thousand pages, in four volumes, supplemented by three collections of tables with almost 600 photographs made on glass plates.

Thanks to his work, for the first time was identified, described, interpreted and dated, with scientific method, a large part of the countless, and almost unknown (at that time) churches excavated in cliffs and pinnacles of tender volcanic tuff, in an area of 5,000 square kilometers, which characterize a portion of the Anatolian Central Plateau, which is actually far extended (fig. 1).

Fig. 1. Dotted area corresponding to volcanic tuffs of Cappadocia (drawing: R. Bixio)

Most of his investigations were focused on the even smaller site of *Gueurémé*, today's Göreme, the ancient

Fig. 2. The Göreme / Korama area (drawing: R. Bixio)

Byzantine Korama. Even today this is one of the most important rock-cut sites of Cappadocia, located about 1 km east of the village (*köy*) of Matiane, then Avcilar, currently identified with the same toponym, i.e. Göreme köy (figs 2, 3). Of course, his research focuses almost entirely on the hypogeal architecture of worship, and on the paleographic and iconographic analysis of their enormous and extraordinary paintings heritage.

However, De Jerphanion [1925: 45–46] turns his attention, albeit marginally, to other elements. In particular, he realizes the presence of defense devices in three hypogean complexes: *Qaranleq Kilissé* (Karanlik Kilise), *Qezlar Qaléssi* (Kızlar Kalesi), *Aïnéli Kilissé* (Aynalı Kilise). To these sites, moreover, he dedicates only brief considerations that we will see later. In particular he identifies as closing devices some *meules de pierre*, that is "millstones" which, hereinafter, we will name "millstone-doors". "*En générale* – writes De Jerphanion – *le meules ne fermaient pas l'ensamble du monastére, mais seulement quelques piéces destinées a servir de refuge en cas de danger. [...] Ce genre de fermeture nous reporte à une époque d'insécurité. Et l'on pense naturellement aux siècles où les Arabes, maîtres de la Cilicie, avant les victoires de Nicéphore Phocas, faisaient de fréquentes incursions à travers le Taurus. Derrière leurs meules de pierre les habitants des monastères pouvaient attendre, à l'abri des traits et du feu, que le danger se fut éloigné*". Then he adds, citing Ramsay [1897: 245], that in the village of *Mélégobi* (today Derinkuyu, 30 km south of Göreme) "*toutes les maisons possèdent des souterrains qui communiquent entre eux et peuvent être fermés par des meules*".

The studies of those who, in the following hundred years, will continue the pioneering work of De Jerphanion (see, for example [Andaloro, 2008, 2009, 2011, 2014; Andaloro et al., 2015; Giovannini, 1971; Jolivet-Lévy, 1991, 1997, 2015; Ousterhout 2017; Restle, 1967; Rodley, 2010; Thierry, 2002]), will widen and deepen the knowledge of ecclesial architecture and of the liturgical apparatus excavated in the rocks: according to Ousterhout [2017: 5], the vestiges of rock-cut churches or chappels in Cappadocia can now be estimated in at least a thousand. At the same time, other parallel researches will gradually highlight the fact that the worship works, despite their vastness and artistic-cultural value, represent only the tip of a stone iceberg, made up of even more numerous testimonies of residential, agricultural, water works and, in particular, war works. The explorations are extended to a territory of over 20,000 sq. km, where large underground horizontal and vertical shelters are discovered, consisting of very extended networks and protected by numerous millstone-doors and traps. To name a few, we recall the sites of Filiktepe and Sivasa, west of Nevşehir, which, although only partially explored due to collapses and burials, reach respectively the extension of 1,673 m, with 55 millstone-doors, and 1,716 m., with 53 millstone-doors (see, for example [Bixio R., 2012; Bixio R., Castellani, 1996; Bixio R. et al., 2002/b; Dolotov, 2014, 2015; Triolet, 1993; Urban, 1973; Yamaç et al., 2015; Yörükoğlu et al., 1988]).

Only in the "Göreme churches" district, corresponding to an area of just 4 sq. km, in which De Jerphanion, as mentioned, reports only three defense works, following the most recent research conducted between 2012 and 2014 by the Centre for Underground Studies[1] and by Ukrainian researchers[2], at least seventeen underground shelters are identified and documented (flags in fig. 3). From the topographic surveys and from a series of indications and considerations, it is believed that such shelters could be even more numerous and that some of them constitute, or could have constituted, before the disappearance of large portions of rock or collapses and fills due to erosion, interconnected systems, mutually defended, integrated with underground water supply works documented in the area over the last twenty years (see, for example [Andaloro et al., 2015; Bixio A. et al., 2017/a; Bukarenko et al., 2011]).

On the basis of the new knowledge acquired during the investigations conducted in the nineties of the last century and the most recent surveys, with this work we want to reconsider and more fully describe the context in which the devices previously observed by De Jerphanion are located. We refer to other publications for the description of the fourteen shelters subsequently identified in the same area [Bixio A. et al, 2017/b; Bixio A. et al, in press/a;

[1] Explorations with speleological techniques conducted by the Centro Studi Sotterranei of Genoa (Italy) as part of the "Rock painting in Cappadocia" mission, of the University of Tuscia (Viterbo-Italy), and of the PRIN project "Rupestrian art and habitat in Cappadocia", both directed by Prof. Maria Andaloro, under the auspices of the Turkish Ministry of Culture [Andaloro et al., 2015], and thanks to the collaboration with Murat Gülyaz, director of Nevşehir Müzesi.

[2] Investigations by the Ukrainian team of researchers of ICOMOS and Speleoclub Poisk [Bobrovskyy, Grek, 2013, 2015/a, 2015/b, 2016].

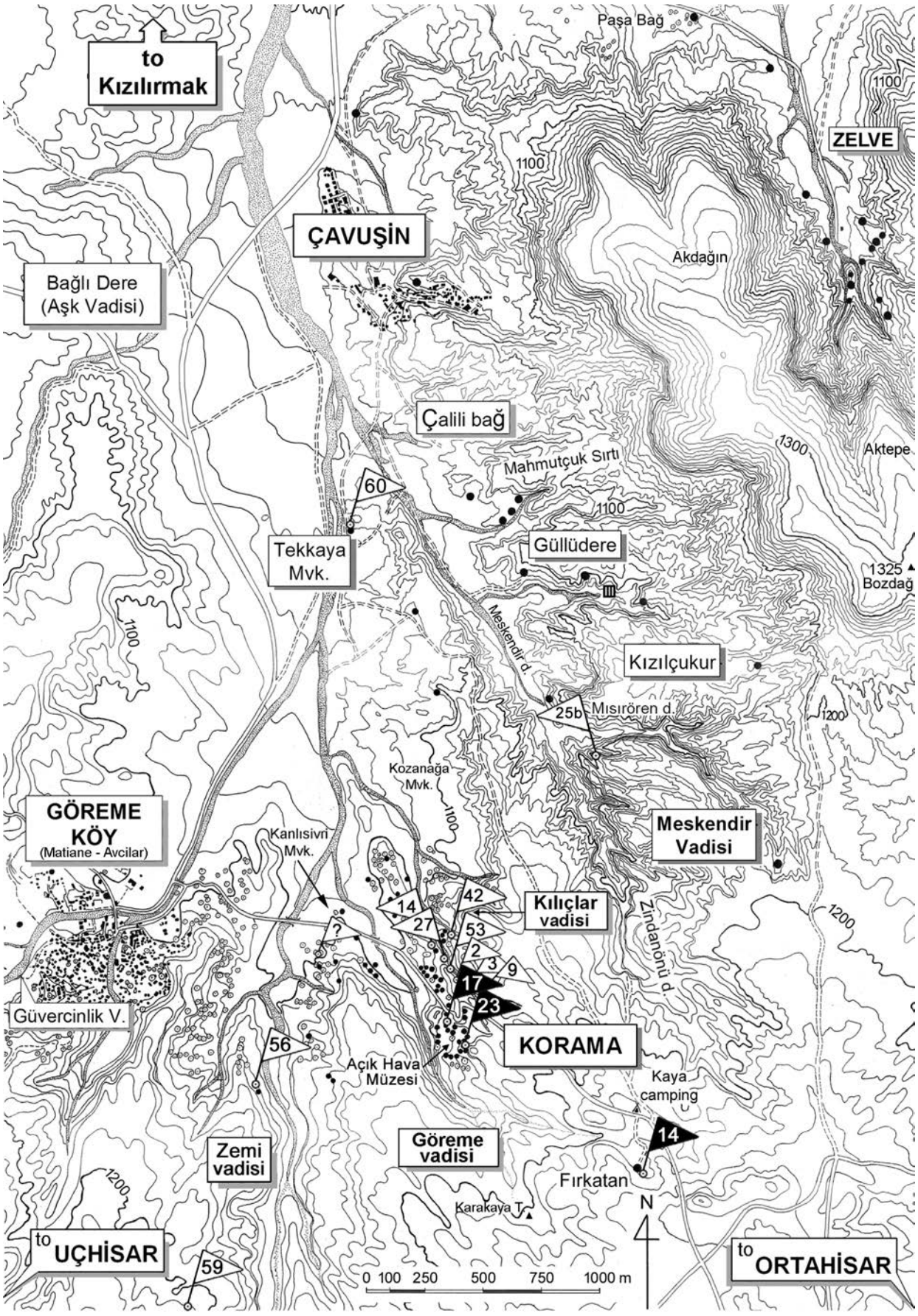


Fig. 3. Basin of the Göreme Valley. Black points = churches. Black flags = shelters in De Jerphanion list. White flags = shelters located later, GPS points (drawing: R. Bixio)

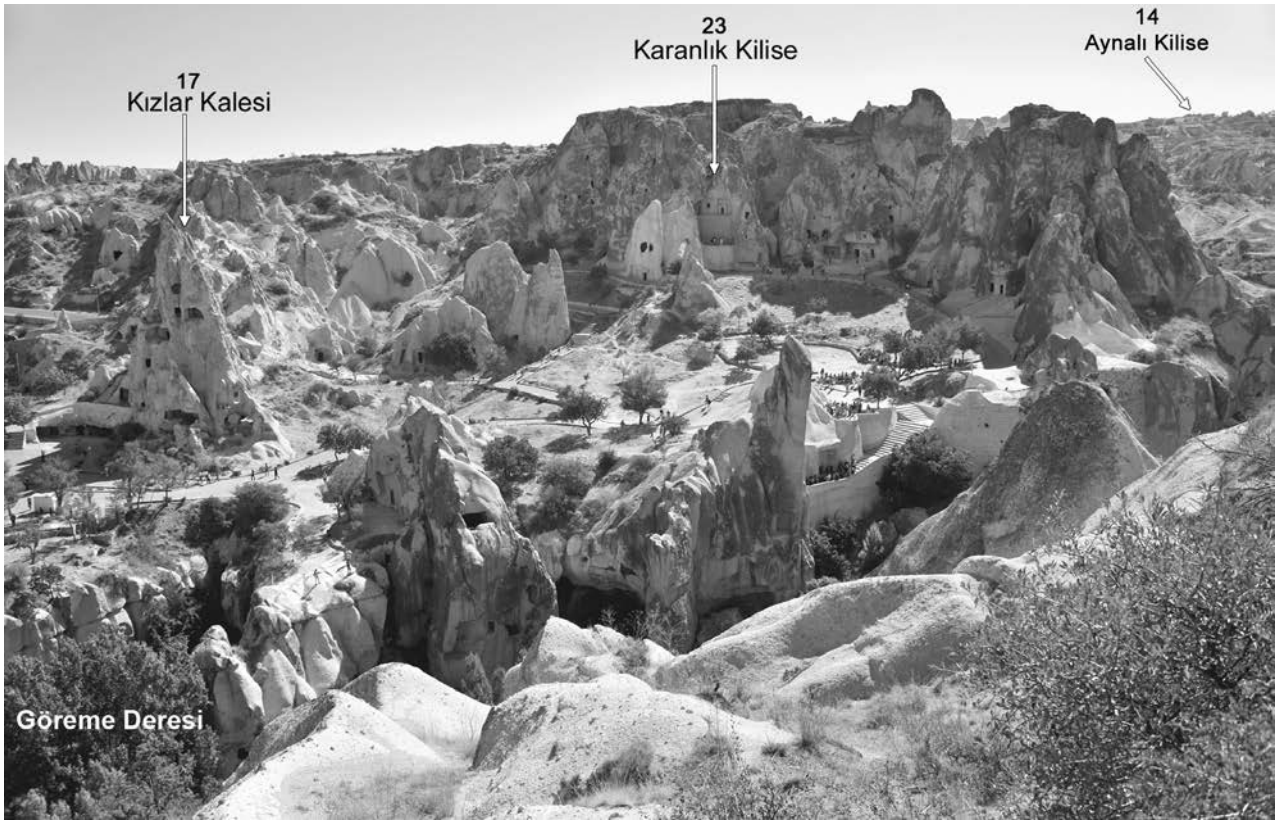


Fig. 4. The Open Air Museum (Açık Hava Muzesi) corresponding to the Göreme amphitheater. View towards southeast (photo: A. Maifredi)

Bixio A. et al., in press/b; Bobrovskyy et al., 2013, 2015/a, 2015/b, 2016].

2. The shelters of the Göreme Amphitheater

The first two refuges observed by De Jerphanion are a short distance from each other and are located in the so-called "amphitheater of the churches of Göreme", at the southern end of the district. Here is the largest concentration of rock-cut churches, some of which subject of recent consolidation. The basin, bordered on one side by the gorge of the stream (*Göreme deresi*) and on the other by a high rock face, corresponds to the area fitted for public visits called *Açık Hava Müzesi*, i.e. Open Air Museum (fig. 4).

On these two structures, however, we have not conducted specific investigations, but we only offer some deductions derived from the indications and surveys of observers who have preceded us. Actually, we do not know if there are any other underground shelters in the limited area of the museum, in addition to those described here. Moreover, we have no record that, in the recent past, the cavities, of which you can see the openings in the highest part of the cliff, have been investigated. So, churches apart, the real structure of the site, as a whole, remains largely unknown. We would like to point out that fragments of millstone-doors have been found during the broader surveys of the ground adjacent to the amphitheater, suggesting that there are still other defensive systems that have not yet been identified, in addition to the fourteen mentioned above.

Kızlar Kalesi shelter (no. 17). *Qezlar Qaléssi* (today Kızlar Kalesi) is the name mentioned by De Jerphanion [1925: 45]. It literally means 'Fortress of the Maidens' and is usually considered a female monastery, also called *Rahibeler Manastırı*, i.e. 'Monastery of the Nuns' [Nevşehir Belediyesi, 2010: 26]. It is located at the entrance of the complex of churches grouped in the natural amphitheater which constitutes the confined museum area. It corresponds to no. 17 (black flag in fig. 3) of the numbering assigned by De Jerphanion [1925: planche 3], and reported in the repertoire of "Art of Cappadocia". It is carved over different levels in the body of a high pinnacle (fig. 4). It includes an inscribed cross church with a well-preserved high *templon*, decorations attributed to the eleventh century [Giovannini, 1971: 203], a refectory on the ground floor [Gülyaz, Yenipınar, 1997: 44] and, according to the guide edited by the Town Hall (*Belediyesi*) of Nevşehir (cited above), also a kitchen.

In the context of the cataloging of underground shelters, we note the presence of a millstone-door already reported by De Jerphanion [1925: 45 and photos in planes 25.4], to defend a tunnel overlooking the outside: the millstone is housed inside a maneuver chamber with two pillars obtained as a result of excavation savings. Its dimensions are remarkable: over 2 m in diameter, for a thickness of about 60 cm. In the corridor that cross the pinnacle and joins the various floors there is another locking device similar to the previous one that still blocks the access to a *réduit* ("redoubt", i.e. a room used for the last

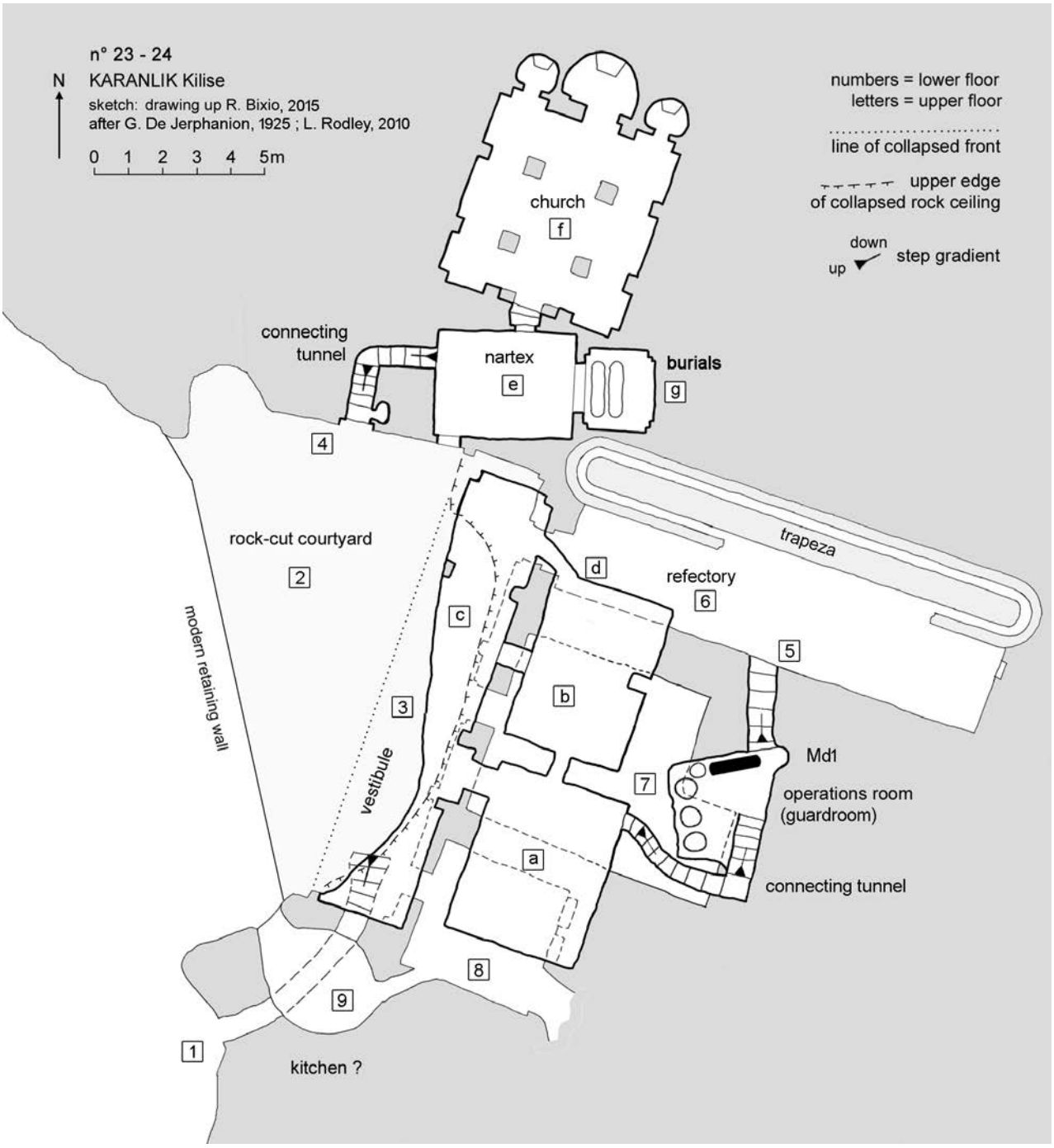


Fig. 5. Schematic plan of the Karanlık complex (drawing: R. Bixio, revised after De Jerphanion, 1925 and Rodley, 2010)

defense), circumventable thanks to a collapse of the rock [De Jerphanion, 1932: 487 and note 3].

We observe that the layout of the defense works corresponds to a pattern found in many Cappadocian settlements [Bixio R., De Pascale, 2015], as, moreover, in the nearby Sant'Eustachio system [Andaloro et al., 2015; Bixio A. et al, in press/a]. The module re-proposes, with some variations, the sequence "millstone-door for first defense // connecting tunnel // redoubt defended by a second millstone". Surprisingly, this scheme does not seem to be reproduced in the second shelter, described below.

Karanlık Kilise refuge (no. 23). Rock-cut Church today among the most known and visited of Cappadocia. It is described in detail by De Jerphanion [1932: 393–430], catalogued as no. 23 (*Qaranleq Kilissé* = Dark Church). It is carved into the high cliff which defines the upper part of the Göreme rocky amphitheater (fig. 4). It is part of a complex usually considered monastic in which there is also a refectory [6] (fig. 5), catalogued by De Jerphanion at no. 24 and, probably, a room used as a kitchen [9], characterized by a circular plan covered by a conical vault, perhaps more recent [Jolivet, 1997: 91]. However, Robert Ousterhout,

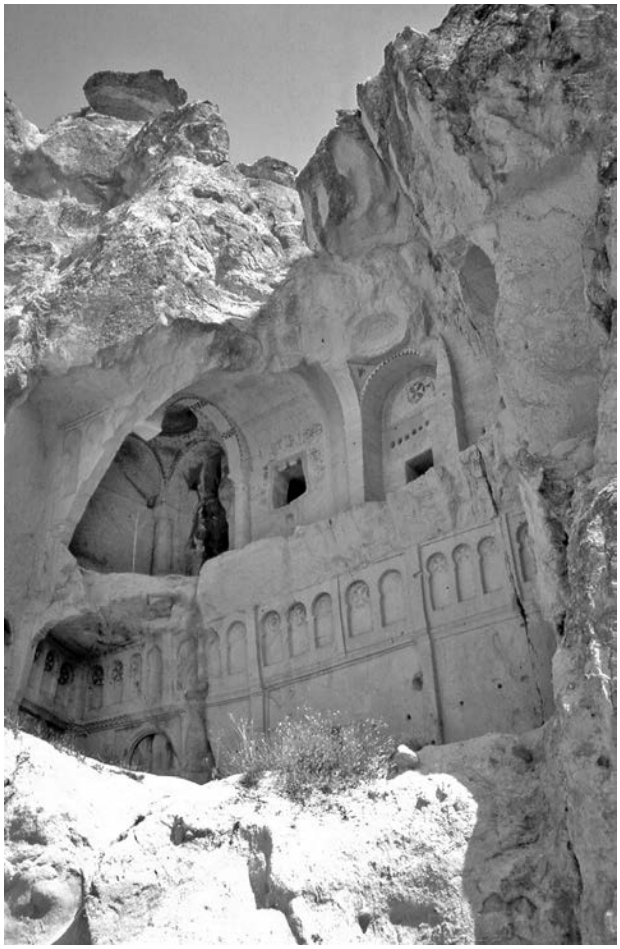


Fig. 6. The rock-cut courtyard in 1985, before the consolidation, overlooked by the collapsed floors of the Karanlık complex (photo: R. Bixio)

based on a series of clues and comparisons extensively analyzed throughout the Cappadocian territory, raises a question of whether it could be a civil residence instead: "*From the exterior the complex would have resembled a secular residence. [...] Indeed, the physical distinctions between lay residences and monasteries are often difficult to distinguish, and in outward appearance they might even be identical. The Aynalı Kilise* -which we will see later- *and the Karanlık Kilise point toward the difficulties of interpretation*" [Ousterhout, 2017: 285, 288].

The different rooms were built around a triangular courtyard (area [2] in the plan of fig. 5) embedded in the cliff, dug in a high position some meters away from the slope in front. In the last decade the area, in strong decay, has been largely consolidated, further raising the outer edge of the courtyard, west side (lighter grey surfaces in fig. 4). The church [f], on the northern side of the courtyard, can be reached by means of a flight of stairs carved into a tunnel [4] which, crossing the narthex [e], rises to a higher level. It is completely independent from the adjoining rooms, obtained in the southeastern body of the cliff. According to Lyn Rodley [2010: 56], there is no doubt that the church and the other rooms were built in a single excavation phase. From the style and content of the pictorial program, the dating of the decoration proposed by De Jerphanion around the middle of the eleventh century or a little later seems the most likely [Jolivet, 1991: 135; Jolivet, 2015: 85]. However, considering a series of clues, such as the removal of the frames to obtain larger pictorial surfaces, or scenes that spill over the vault, it is evident that between the excavation and the paintings there is a gap, however difficult to quantify [Osterhout, 2017: 242–249].

The upper part of the southeastern façade of the rock-cut courtyard (facing wet) has almost completely collapsed, revealing a storey superimposed on the vestibule [3], consisting of a long chamber [c], parallel to the façade itself. One senses that the room was divided into four sections from what remains of pilasters, domes and barrel vaults, which bear traces of pictorial decorations. In the internal longitudinal wall of the compartment [c], still intact, there is a door and a window and, in the northern arch, a large irregular opening [d] caused by the collapse of the rock face. According to the schematic plan (fig. 5) elaborated from that of 1981 by Rodley [2010: 49], in turn rebuilt from the 1911 edition of De Jerphanion [1925: planche 27], the openings communicate with two rooms

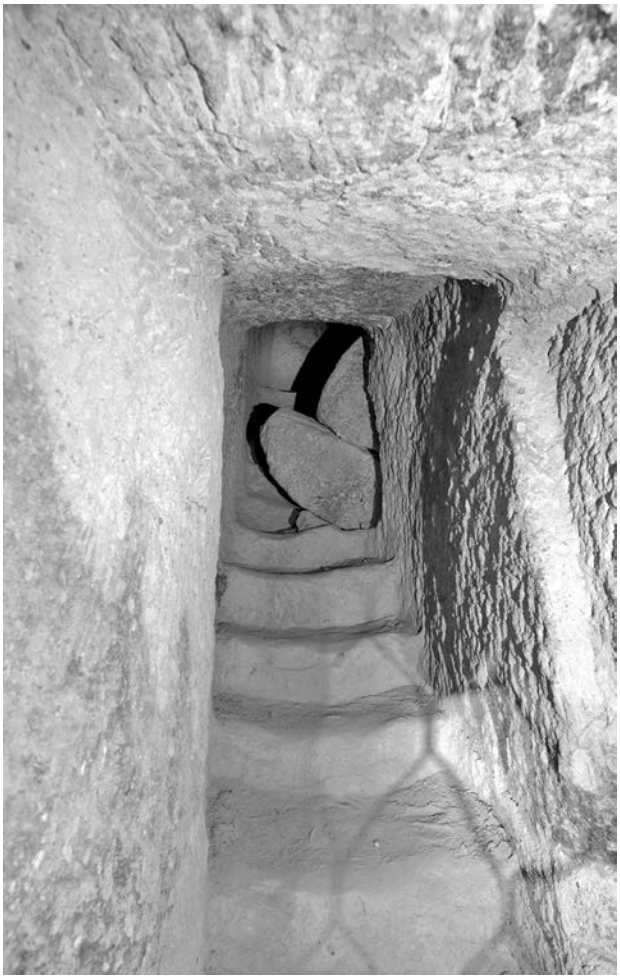


Fig. 7. Karanlık. The passage from the refectory to the upper floor with the broken millstone-door (photo: A. Bixio)

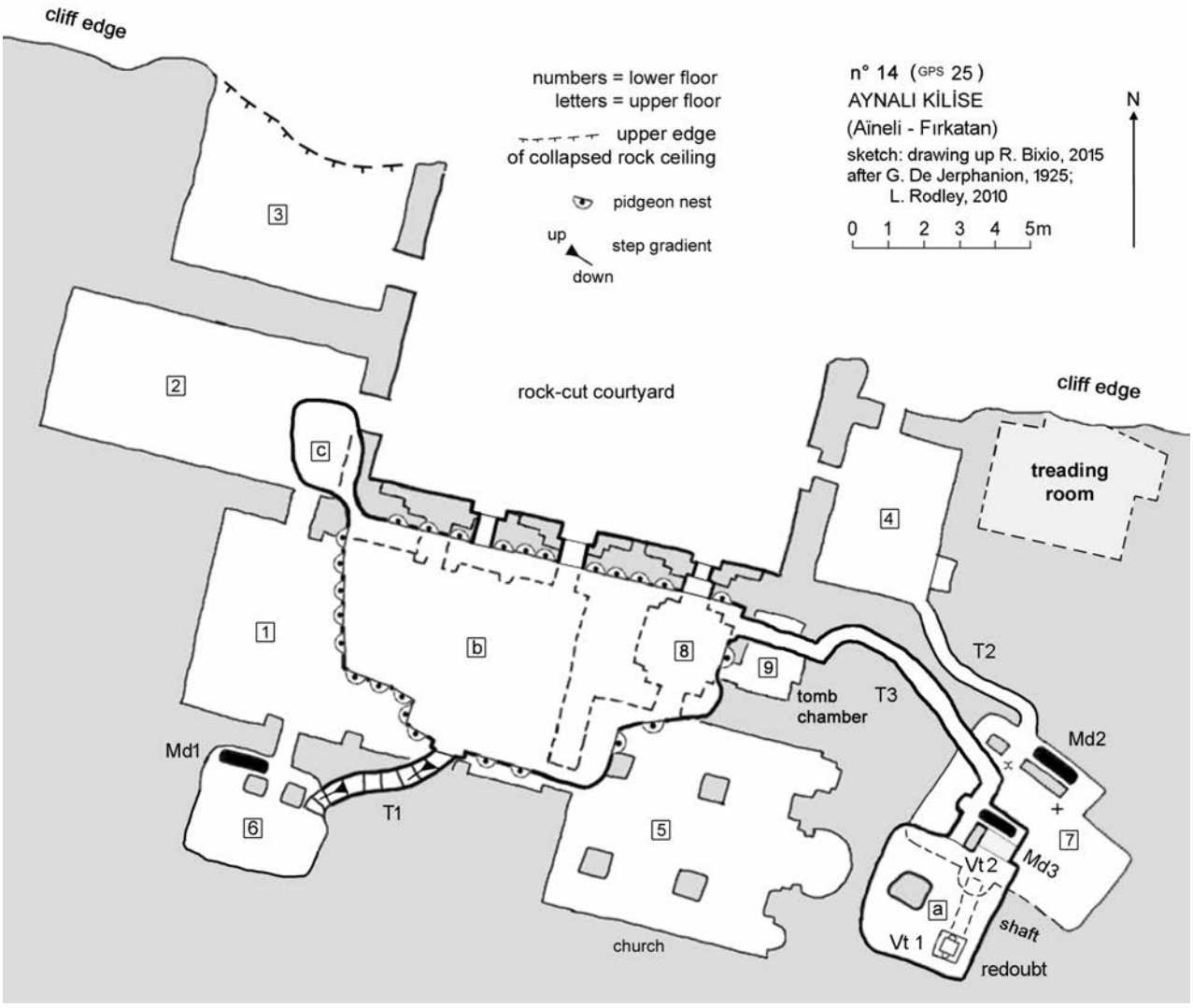


Fig. 8. Aynalı. Schematic plan developed following personal observations reported on the plants of De Jerphanion [1925] and Rodley [2010] (graphic: R. Bixio)

behind it [a] and [b], quadrangular, not better characterized[3]. From the small windows (flight windows) dug above the first two openings (fig. 6) it is evident that both compartments have been reused as pigeon houses: we do not know when, but probably after the outer wall of the room [c] had already collapsed.

The access to the upper floor (room [a]) is ensured by a staircase carved into an ascending tunnel, 15 m long, characterized, halfway through, by a sharp bend. The entrance [5] is on the ground floor, nearly in the middle of the southern wall of the refectory [6]. The opening is closed, since the time of Rodley's visit, in 1981, with a metal grid. Along the staircase, after the first ramp interrupted by a landing about 3 m far from the entrance, there is a closing device still with its millstone-door Md1. The monolith was designed to block the passage toward the floor above, evidently in order to defend the residents from external aggressions. The maneuvering chamber consists of a small quadrangular compartment of about 3×4 m that extends to the side of the tunnel, on the right, going up. According to Triolet [1993: 87] the stone in the shape of a millstone was probably quarried directly from the floor of the room, carved horizontally. The monolith, then placed in a vertical position, could be rolled transversely to the tunnel, locking it in the appropriate joint carved into the opposite wall [Rodley, 2010: 52]. Today the millstone is still in place, but broken (fig. 7).

On the floor, near the back wall, were carved four holes for amphorae, this suggest a double use of the room as storage [Ousterhout, 2017: 398]. This fact and a series of other indications suggest that the defense device Md1 was conceived at a later time and realized with an emergency intervention. As a rule, in fact, in the underground shelters of the area, the millstones are supported by two pillars or, in any case, at least by a pillar associated with the joint in the opposite wall. In the case of Karanlık, the maneuvering chamber does not seem to possess an adequate second point of support, besides the joint, necessary to pre-

[3] For a precise plan, realized in 2014 with laser scanner, see Carpiceci, Colonnese, Inglese and Angelini [2017].

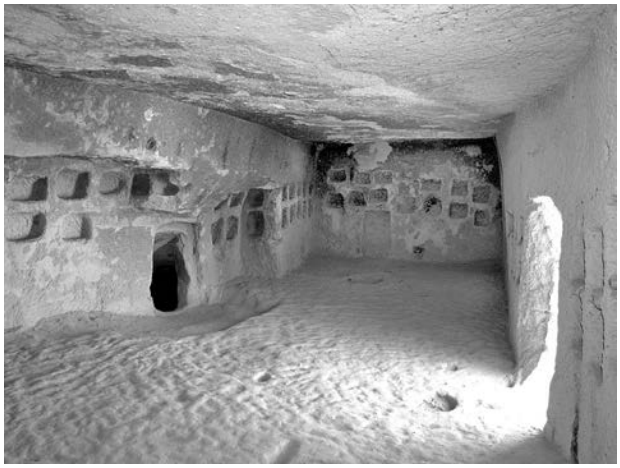


Fig. 9. Aynalı. Upper room [b]. On the left the arrival of the staircase T1. On the right the French window on the external courtyard (photo: A. De Pascale)

Fig. 10. Aynalı. Millstone-door Md1 and staircase T1 (photo: A. De Pascale)

vent its overturning in the event of an external attack. If there existed a system with a slab stuck in the floor, similar to those documented in the large underground shelters in the northwest of Cappadocia [Bixio R., Castellani, 2002/a: 265–278], this element has here disappeared and it has not been possible verify the existence in the floor of any hole. Furthermore, the locking devices are generally doubled. In the case under examination, the most effective position for a second millstone-door would be at the opening of the tunnel in the chamber [a]. However, from the graphics of De Jerphanion and Rodley (but also of Carpiceci: see note 3) there is no evidence to suggest an ancient defense post in this or other points.

Another element usually present in the underground shelters, which seems to be lacking in the Karanlık complex, is the "emergency route", i.e. an additional passage that would allow refugees to have at their disposal an alternative route to escape, or to receive aid, or to attack the raiders in turn.

A final consideration is the fact that during the investigations we never found in other sites a refuge area with rooms neatly refinished as here, with well-defined architectural elements and decorations, just like the compartment [c], although today it is largely gutted. This would provide further evidence that, in the case of Karanlık, the rooms intended for residential use, perhaps for the head of the community[4], were only temporarily converted to shelter, at a time of extreme emergency. In any case we note, as we have seen in other sites and as we will also see for Aynalı Kilise, that the church would have been excluded from the area prepared for defense, as De Jerpanion [1925: 46] itself had argued.

3. Aynalı Kilise shelter (no. 14 - GPS 25)

This site is about 800 m as the crow flies to the southeast, i.e. upstream of the *Açık Hava Müzesi* amphitheater (fig. 4). It is carved in a bank of not very high rock, surrounded by plots of vines and apricots, on the left orographic border of a large basin corresponding to the head of the Göreme Deresi (black flag 14 in fig. 3). Today the site is easily reached by car with a short stretch of dirt road that crosses the Ortahisar-Göreme roadway in front of Kaya Camping, descending in the valley for about 200 m to the south.

Monastic complex or residence? The name of the structure, Aynalı Kilise, means "Church of the Mirror", and corresponds to no. 14 (*Aïnéli Kilissé*) of the list of De Jerphanion [1925: planches 3, 27]. The site is also known by the ancient toponym of Fırkatan [Jolivet 2015: 17]. Lyn Rodley [2010: 56–63], who visits it in 1981, defines the complex as a "*court monastery*", taking up the attribution of *monastère* by De Jerphanion himself [1925: 45]. However, as we have already seen in the case of Karanlık, Ousterhout [2017: 285] raises doubts about its real function: on the one hand "*...its identity as a secular establishment might be questioned. On the other hand, there is little in the design to suggest that the complex functioned as a monastery*". In any case, it was equipped with an articulated defense system, described here.

The complex consists of a series of rooms arranged on two floors, obtained on the three sides of an open, quadrangular courtyard, carefully carved and rectified in the tuff bank (fig. 8)[5]. In particular, the main façade, sculpted with overlapping blind arches, partly eroded, is placed on the southwest side parallel to the cliff, therefore exposed to the northeast. Also the most important rooms of the complex were excavated parallel to the façade: a large room [1], with a barrel vault, as the church [5] with three naves, oriented towards the southeast, connected to a narthex [8] on the northern side. Both structures are decorated with geometric patterns, crosses, some animals and an archer, painted with red pigments directly on the rock. By analogy with other rock-cut churches in the area

[4] «A privileged inhabitant of the monastery» as suggested by Tsakalos [2006: 30–34] cited by Ousterhout [2017: 399].

[5] We point out that in the adjacency there are some other rock-cut structures that in this work will not be taken into account, not having enough data. It is matter of a treading chamber to produce wine, a probable water reservoir and, 100 m southeast, an apiary still in use today.

between Göreme and Ortahisar, Lyn Rodley [2010: 56–53] believes that the complex dates from the middle to the end of the eleventh century.

The upper floor consists principally of a large, irregularly-shaped room [b] with flat ceiling, which takes its light from three openings carved into the façade: it overlaps most of the room [1], and the narthex. As we shall see, the access is currently permitted by a steep and narrow staircase carved into the rock, which rises from the small annex [6]. However, reconsidering the three openings, we note that the central one could correspond to a door, equipped with grooves for the housing of a shutter. In this case, originally, there must have been a mobile or fixed structure outside, probably consisting of a flight of wooden stairs that reached this entrance, located at a height of about six metres from the ground. On all the internal walls of the room, at half height, numerous cells were carved, probably niches for the nesting of pigeons or, perhaps, considered their form and dimensions, shelves for storing documents and objects. The large room [b], is then connected to other rooms that, apart from the small recess [c] dug in the north-west corner, are very interesting to understand the defensive organization with which the residents had the need to complete the settlement.

The vertical refuge. The complex was organized as to ensure in its own interior a shelter for residents in the case of looming danger of raids. The first defense took place on the ground floor and then was reiterated on the first floor, in a defiled room [a] which had the function of "redoubt": this was designed as the last defense, but also, as we shall see, as an escape route. The organization of the defensive system therefore has a vertical configuration.

– *The defensive module Md1 and the stairway.* The protected points on the ground floor are located in two independent areas in the innermost part of the rooms carved along the sides of the rock-cut courtyard. The first station Md1 is located in a small quadrangular room [6], accessible through a narrow and short raised passage, carved into the long southern side of the great hall [1]. The passage is protected by a millstone-door housed in a two-pillar maneuvering chamber (fig. 10) where it can be moved, of course, only from the inside, pushing on both sides. The monolith, once closed, would have made inaccessible the stairway T1 (fig. 11), that goes upwards, to the large room [b] on the first floor. The rectangular mouth, carved into the south wall of this room, is surrounded by a frame carved into the rock, in which a door was probably housed, likely for everyday use, but also as a further barrier to oppose possible assaults (fig. 9). The stairway itself, narrow and very steep, where the attackers could climb with a certain embarrassment and only in single file, was certainly defensible from above, even if not with the same effectiveness of the vertical trap Vt2 (fig. 13) of which the second station Md2 is equipped, in the room [7], which we will see later.

However, the refugees did not feel safe, partly because the large room [b] could be attacked from the outside, through the courtyard openings, although positioned at the top. As a consequence, an additional defense Md3 was prepared in a more internal chamber [a], the "redoubt", reachable through the narrow horizontal tunnel T3, about 8 m long.

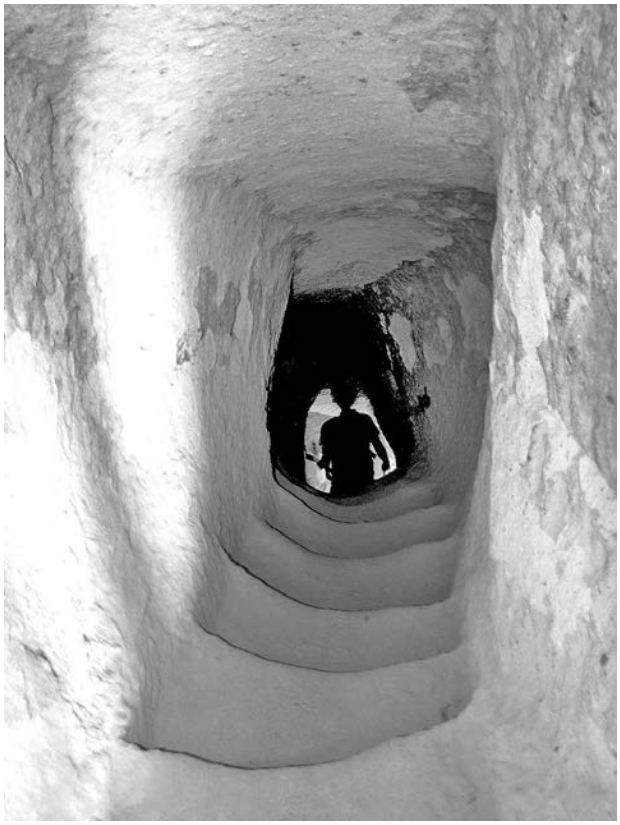


Fig. 11. Aynalı. The staircase T1 (photo: A. De Pascale)

– *The defensive module Md3 and the redoubt.* From the sketch of fig. 8, although inaccurate, we can see that the tunnel T3 has an irregular, arched development, with two abrupt changes of directions at the ends. Of the two bends, the first, closer to the chamber [b], could simply derive from the correction of an error by the carvers of the excavation direction, in the case of the tunnel was made with the technique of "opposing faces". The second bend, at the entrance of the room [a], has undoubtedly been intentionally dug to inhibit the incursors from using a ram to break down the monolith Md3 placed in defense of the last shelter (redoubt). In this case the millstone-door is positioned in a maneuvering chamber functioning with a single pillar and a groove carved in the opposite wall of the tunnel (fig. 12). Here the millstone would have been locked when it was pushed into the closed position, rolling in the rail consisting of a raised step obtained for savings in the excavation of the floor.

In this regard, we report a curious description of De Jerphanion [1925: 46], who climbed up here in 1911. Noting the millstone that evidently was in the same opening position as today, he writes: "*On est fort surpris de voir affleurer, sur la paroi, le bord de la meule en face d'une entaille préparée pur la recevoir. On se demande comment elle a pu etre taillée, car elle remplit exactement la cavité qui la contient. Il est probable que derrière la muraille se trouve une*

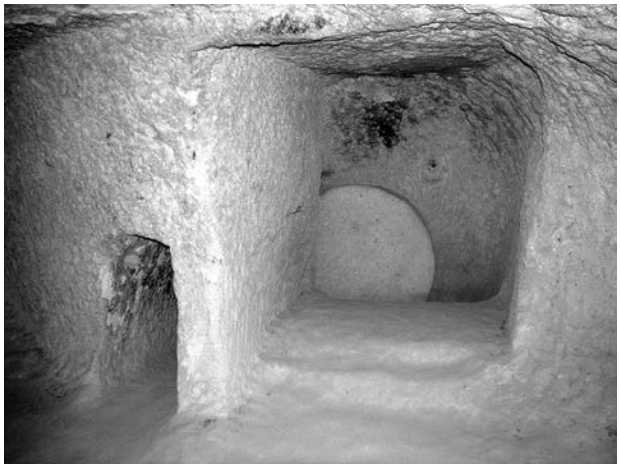


Fig. 12. Aynalı. The millstone-door Md3 (photo: A. De Pascale)

pièce accessible de l'intérieur où la meule a été exécutée et d'où elle se manoeuvrait". Actually, the monolith is currently completely visible in its housing, consisting of an open maneuvering chamber, in which there is sufficient space both to produce the monolith and to move it (fig. 12). It can be deduced that at the time of De Jerphanion's visit, which had penetrated the room [a], describing it, the room of the millstone was masked by a filling, which allowed only a glimpse of the profile of the monolith, embedded in the vertical guide that faces the side wall of the corridor. The filling was evidently removed later, certainly before Rodley's visit in 1981, in whose plan (published in 1985) the device is fully represented, even if erroneously oriented, an error that we have partially corrected in the sketch of fig. 8[6].

On the other hand, the shaft Vt1-Vt2, which from the floor of the chamber [a] descends into the chamber [7] (fig. 13), at the time of De Jerphanion's visit [1925: 50] was actually occluded by a filling, as he himself states. Rightly he advanced the hypothesis that the passage was in communication with an underlying space that, obviously, in 1911 was not accessible even from the ground floor. In fact, the report of the French Jesuit mentions just two millstone-doors, while the third, ignored by him, was then identified by Rodley [2010: 60–61] in 1981.

– *The defensive module Md2 and the trap.* As we have already mentioned, Md2 is the second defense post, realized on the ground floor, reachable from the chamber [4], excavated on the eastern side of the courtyard. The communication tunnel T2 together with the internal chamber [7] is protected by a monolith inserted in a two-pillar operations room (fig. 14). We note that on the edge of one pillar a "starry" cross with trident-shaped apexes is roughly engraved, and on the other a ring is carved. On the opposite side of the millstone, the vertical shaft Vt2, already mentioned, climbs up reaching the floor of the upper chamber [a]. The pipe, characterized by offset segments with variable cross-section, is equipped with foot-holders and the rectangular upper mouth Vt1 is surrounded by a lowered frame carved in the rock so to house a horizontal door (fig. 13). As we have already seen in several underground shelters in the area, the shaft itself constituted an effective defense system in case the millstone-door had not resisted the attacks of the raiders. In fact, the defenders could easily hit the attackers from above that, in an attempt to climb up the "trap", would have been exposed even to a simple stone throw. Finally, for greater security, the shaft's mouth could been closed by a hatch, not easy to open from below.

– *Organizational phases.* In summary, considering all the above mentioned elements, we can guess that the system foresaw the possibility, in case of sudden assault, to take refuge on the upper floor through two different routes. Both were organized with a first defense on the ground floor, and a second defense on the upper level, inside an internal room (redoubt), where both access routes converged. This conformation ensured a rapid withdrawal of the residents scattered on the whole settlement. At the same time it supplied a reciprocal emergency exit (for escape or counter-attack), i.e. bidirectional, always that the assailants had not simultaneously attacked the two positions, in which case the defenders would be engaged on both fronts.

We regret not having detect the carving directions of the connection tunnels T1, T2, T3 and shaft Vt that could have given us some additional clues on the dynamics and the excavation sequence of the two superposed rooms [a] and [7] and, therefore, on the defensive strategy of the res-

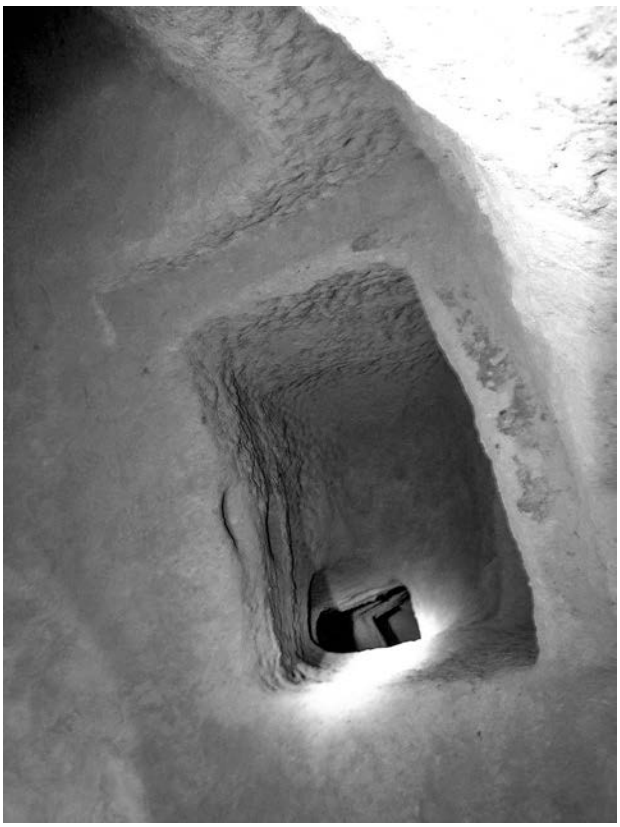


Fig. 13. Aynalı. The shaft Vt seen from above (photo: A. De Pascale)

[6] For a precise plan, realized in 2014 with laser scanner, see Carpiceci, Colonnese, Inglese and Angelini [2017].

idents. Anyway, De Jerphanion [1925: 46] points out that the church, in this complex, as in others visited by him in the region, was not included in the defensive system. We note that the openings of the large room [b] interposed between the two defensive lines, could represent a point of weakness but, apparently, it was not considered an excessive risk. Otherwise the openings, or at least the central door, was made at a later time, when the threat of raids was deemed to have ceased.

However, in the specific case of Aynalı Kilise, according to Rodley [2010: 61], the complex has probably evolved into at least three successive phases: the monastery (or residence) would have been excavated in the mid/late eleventh century around the courtyard, only on the ground floor. Subsequently the upper floor would be added, expanding the residential part and creating a security area (redoubt). Finally, the conversion to pigeon house would have occurred (editor's note: if there even is a pigeon house!). Indeed, even Castellani observes that the tunnel connecting the operations room [6] and the great hall [1] "cuts" the walls of the latter: "*We are therefore in the presence of a defense prepared in the later period and, probably, with an urgency that has induced not to respect the structure of the church itself* (editor's note: more precisely, the vaulted hall [1])" [Bixio R., Castellani, 2002a: 276].

4. Conclusions

Following the logic of this information, the defensive organization of Aynalı and, probably, Karanlık and Kızlar seen previously, would not have been created under the pressure of Arab incursions (mid-7th-10th centuries), whose aftermath lasted until the begins of the eleventh century (campaigns of the strategist Nikephoros Ouranos between 1005 and 1007 – [Mc Geer, 1991: 133], but rather from the arrival of the Seljuks, of which the first signs date back at the end of the eleventh century [Rodley, 2010 : 254], or even later events. Also Ousterhout [2017: 345] believes that in some cases, and not only those considered here, "*the need for security seems to have arisen after the original complex was carved. These redoubts may have been created in the late eleventh or twelfth century, when the region was destabilized with the arrival of the Seljuks*".

It must however be taken into account that, usually, the dating of the ecclesial structures is almost never univocal (for example in the "Art of Cappadocia" for the decorations of Aynalı Kilise a possible interval between X and XI century is indicated – [Giovannini, 1971: 203]) and that, however, they refer to the paintings which can also be subsequent the excavation of the structures of a more or less extensive time interval, as De Jerphanion himself (1942: 399) attests. Catherine Jolivet too (2015: 7) argues that "*Les datations proposées [...] restent suvent hypothétiques, tant la chronologie des monuments cappadociens demeure difficile à établir et controversée*". However, it is generally believed that simple linear drawings reproducing or highlighting the architectural elements, as in the case of Aynalı, were probably carried out in direct continuation of the end of the excavation [Andaloro et al., 2017], while the figurative ones of Karanlık Kilise, as we have seen, are actually posterior, even if we do not know how much.

Fig. 14. Aynalı. Millstone-door Md2 (photo: A. De Pascale)

Since, in our opinion, the underground shelters would have been very effective to counter short raids, but not in the case of stable invasions, when the Seljuks settled permanently in these territories would have made their presence superfluous. We would therefore be inclined to consider reliable that the defense devices were prepared cautiously just before, under the looming threat of their arrival and, therefore, just towards the end of the eleventh century, felled into disuse or were converted. But, at the same time, we have to consider the fact that even after the establishment of the Rum Sultan, with capital Iconium (Konya), in reality the region was not pacified, due to wars between the Turkish dynasties and others turbulent events in which the use of underground shelters, or the construction of new ones, would be widely justified. In any case, regardless of the date, the obvious defensive vocation that also characterizes the complex of Aynalı Kilise, in addition to that of Karanlık and Kızlar, adds another piece to the idea that, in the entire Göreme district, the underground shelters are present in an amount up to now ignored, but certainly not surprising. They are probably even more widespread than what is emerging from recent surveys, as a result of which, as indicated at the beginning, have been identified at least another fourteen. Therefore, they represent an intrinsic and fundamental element for the survival even of the single settlements, religious or residential that they are, of which we must always take into account.

Finally, we point out that, as can be inferred from the above arguments, actually the investigations on the redoubts present in the rock-cut complexes of Aynalı and Karanlık are still at a very superficial stage, and the documentation relating to Kızlar Kalesi is almost nonexistent. It is therefore hoped that, in the near future, these three structures could be more carefully documented in their specificity, so that they can be inserted with even greater knowledge of the facts in the context of the whole shelter system that, as we know today, characterizes the site of the ancient Korama.

References

Andaloro M. Rock Paintings of Cappadocia: Images, Materials and State of Preservation // 25 Araştırma Sonuçları Toplantısı, Kocaeli 28 mayıs – 1 haziran 2007. – Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlügü, 2008. – pp. 163–178.

Andaloro M. (ed.). Terra di roccia e pittura. La Cappadocia e il Lazio rupestre. – Roma: Cangemi Editore, 2009.

Andaloro M. Committenti dichiarati e committenti senza volto. Costantino, Niceforo, leone per la Toqali Kilise in Cappadocia // Medioevo: i committenti. Atti del convegno internazionale di studio a cura di A.C. Quintavalle. – Milano, 2011. – pp. 67–86.

Andaloro M. The project on the rock paintings in Cappadocia (2012). Research and preservation: 1. The Göreme Open Air Museum; 2. The church of the Forty Martyrs in Şahinefendi // XXXV International Symposium of Excavations, Survey and Archaeometry, Muğla 27–31 May. – Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı, 2014. – pp. 120–135.

Andaloro M., Benucci M., Bixio R., De Pascale A., Romagnoli G. New surveys on underground structures in Cappadocia, a dialogue between art historians, conservators, archaeologists and speleologists // Proceedings International Congress in Artificial Cavities "Hypogea 2015". – Rome, 2015. – pp. 15–29.

Andaloro M., Bordi G., Bordino C., Pogliani P., Valentini V. Signs on the rock. Red paintings in the valleys of Göreme and Kılıçlar (Turkey) // Proceedings International Congress in Artificial Cavities "Hypogea 2017" – Cappadocia (Turkey), 2017. – pp. 11–19.

Bixio A., Bixio R., De Pascale A., Maifredi A., Traverso M. Rock-cut hydraulics in Cappadocia: the tunnel-cisterns of Göreme // Proceedings International Congress in Artificial Cavities "Hypogea 2017" – Cappadocia (Turkey), 2017/a. – pp. 151–164.

Bixio A., Bixio R., De Pascale A., Maifredi A., Traverso M. The concentric refuge of Kılıçlar Kilisesi complex // Proceedings International Congress of Speleology in Artificial Caves "Hypogea 2017". – Cappadocia (Turkey), 2017/b. – pp. 313–326.

Bixio A., Bixio R., De Pascale A., Maifredi A. Kılıçlar Kalesi: una fortezza "lineare" a Göreme (Cappadocia, Turchia) // *Opera Ipogea*. – Bologna: Società Speleologica Italiana, in stampa/a.

Bixio A., Bixio R., Bobrowskyy T., De Pascakle A., Grek I. Opere rupestri nella valle di Zemi (Göreme – Cappadocia) // *Archeologia Medievale*. – Firenze: All'insegna del Giglio, in stampa/b.

Bixio R. (ed.). Cappadocia. Records of the underground sites. British Archaeological Reports-BAR, International Series 2413. – Oxford: Archaeopress, 2012.

Bixio R., Castellani V. New tipologies of Cappadocian undergrounds: the redoubts and the hydric installations // XIII. Araştırma Sonuçları Toplantısı – XVII. Uluslararası, Kazı, Araştırma ve Archeometri Sempoziumu, Ankara 30 mayıs 1995. – Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlügü, 1996. – pp. 271–287.

Bixio R., Castellani V. Dispositivi di difesa nei sotterranei cappadoci, in R. Bixio R., V. Castellani and C. Succhiarelli (eds) Cappadocia. Le città sotterranee. – Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2002/a. – pp. 265–268.

Bixio R., Castellani V., Succhiarelli C. (eds). Cappadocia, le città sotterranee (in Italian). – Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2002/b.

Bixio R., De Pascale A. Defensive devices in ancient underground shelters. Comparison among the sites of Aydıntepe, Ani, Ahlat and Cappadocia, in Turkey // *Proceedings Symposium on East Anatolia-South Caucasus Cultures,* Erzurum, october 2012, Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Erzurum. – Vol. II. – Cambridge Scholars Publishing, 2015. – pp. 461–480.

Bobrovskyy T.A., Grek I.O. Rock shelter in the valley of Zemi, near the village of Göreme in Cappadocia (in Russian) // Proceedings International Congress on Speleology and Spelestology. – Nabereznye Chelny: State Pedagogical University, 2013. – pp. 172–176.

Bobrovskyy T.A., Grek I.O. The complex of artificial caves in the valley of Meskendir near Göreme (in Russian) // Proceeding VI International Scientific Conference "Speleology and spelestology". – Nabereznye Chelny: State Pedagogical University, 2015/a. – pp. 129–135.

Bobrovskyy T.A., Grek I.O., Klimishina O.I. A complex in a standalone fairy chimney in Zemi Valley, Cappadokia (in Russian) // Proceedings VI International Scientific Conference "Speleology and Spelestology". – Nabereznye Chelny: State Pedagogical University, 2015/b. – pp. 154–159.

Bobrovskyy T.A., Grek I.O. The complex of artificial caves in tuff remnants around Göreme (in Russian) // Proceedings International Congress on Speleology and Spelestology. – Nabereznye Chelny: State Pedagogical University, 2016. – pp. 192–210.

Bukarenco A.V., Dolotov Y.A., Kovalyov A.G. Hydrotechnical underground structures in Cappadocia // Speleology and Spelestology, 2011. – pp. 174–180.

Carpiceci M., Colonnese F., Inglese C. Angelini A. Model and experience. Measuring deformations of rupestrian architectures in the area of Göreme // Proceedings International Congress of Speleology in Artificial Cavities "Hypogea 2017". – Cappadocia (Turkey), 2017. – pp. 30–39.

De Jerphanion G. Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, tome premier (première partie). Bibliothèque Archéologique et Historique. – Tome V. – Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1925.

De Jerphanion G. Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, tome premier (deuxième partie). Bibliothèque Archéologique et Historique. – Tome V. – Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1932.

De Jerphanion G. Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, tome deuxième (première partie). Bibliothèque Archéologique et Historique. – Tome VI. – Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1936.

De Jerphanion G. Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, tome deuxième (deuxième partie). Bibliothèque Archéologique et Historique. – Tome VI. – Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1942.

Dolotov Y.A. New information about cavities of Çıralı Obruk-Turkey // Peshchery (Caves), Collection of scientific transactions 37. – Perm: State National Research University, 2014. – pp. 83–92.

Dolotov Y.A. (ed.) Underground Cappadocia. – Karkov: Kursor publisher, 2015.

Giovannini L. (ed.) Arte della Cappadocia. – Ginevra: Les Éditions Nagel, 1971.

Gülyaz M., Yenipınar H. La Cappadoce. – Nevşehir: Gouverneur de Nevşehir-Direction de la Fondation et de la Promotion du Tourisme Kaptid, 1997.

Jolivet-Lévy C. Les èglises byzantines de Cappadoce. – Paris: CNRS Éditions, 1991.

Jolivet-Lévy C. La Cappadoce. Mémorie de Byzance. – Paris: CNRS Éditions, 1997.

Jolivet-Lévy C. La Cappadoce, Un siècle après G. De Jerphanion. – Paris: Geuthner, 2015.

Lucas P. Voyage du Sieur Paul Lucas, fait par ordre du Roy dans la Grèce, l'Asie Mineure, la Macédoine et l'Afrique. – 2 Vols. – Paris, 1712.

Mc Geer E. Tradition and Reality in the "Taktika" of Nikephoros Ouranos // Dumbarton Oaks Papers. – Vol. 45. – Washington D.C.: Dumbarton Oaks, 1991. – pp. 129–140.

Nevşehir Belediyesi. Nevşehir Kent Rehberi (City Guide). – Nevşehir Belediyesi Kültür Müdürlügü, 2010.

Ousterhout R. Visualizing Community. – Washington DC: Dumbarton Oaks Research Library, 2017.

Ramsay W.M. Impression of Turkey, During Twelve Years' Wandering. – London: Hodder and Stoughton, 1897.

Restle M. Byzantine Wall Painting in Asia Minor. – Recklinghausen: Verlag Aurel Bongers, 1967.

Rodley L. Cave Monastery of Byzantine Cappadocia. – New York: Cambridge University Press, Paperback, 2010 (first edition 1985).

Thierry N. La Cappadoce de l'antiquité au moyen age. – Turnhout, 2002

Triolet J., Triolet L. Les villes souterraines de Cappadoce. – Torcy: DMI Editions, 1993.

Tsakalos A. Le monastère rupestre de Karanlık Kilise. Doctoral thesis. – University of Paris I, 2006.

Urban M. Das Rätsel der unterirdischen Städte Südostanatoliens // *Vorland* 6–7–8. – Pinneberg: A. Beig Verlag, 1973. – pp. 150–153/174–181/205–212.

Yamaç A., Tok E., Filikei B. Underground cities of Kayseri (Turkey) // Proceedings International Congress in Artificial Cavities "Hypogea 2015". – Rome, 2015. – pp. 92–99.

Yörükoğlu Ö., Sevil T., Taşçi Z., Türkmen K., Uysal V. Les sites souterrains de Cappadoce. – Ankara: Asik Ofset, 1988.

D. Raviv, B. Zissu
The Martin (Szusz) Land of Israel and Archaeology Department, Bar-Ilan University, Israel

ROCK-CUT WATER CISTERNS AND RITUAL BATHS ALONGSIDE SECOND TEMPLE PERIOD PILGRIMS' ROADS TO JERUSALEM: A REEXAMINATION [1]

Д. Равив, Б. Зиссу

ПОДЗЕМНЫЕ ЦИСТЕРНЫ И РИТУАЛЬНЫЕ ВАННЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ВДОЛЬ ДОРОГ ПАЛОМНИКОВ В ИЕРУСАЛИМ ПЕРИОДА ВТОРОГО ХРАМА: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Паломничество в Иерусалимский Храм было одним из важнейших в жизни евреев Израиля и диаспоры в период Второго Храма. Присутствие десятков тысяч паломников на дорогах Иерусалима заставляло местные власти продумывать всю инфраструктуру, в том числе обеспечивать паломников водой для питья, помывки и культовых целей. Для этих целей выкапывались цистерны, колодцы и пещеры, устраивались ритуальные ванны (миквы), был построен акведук. До наших дней дошли документальные свидетельства, предписывающие правила пользования этими объектам, в документах отражено их строительство и ремонт.

Открытие цистерн вне Иерусалима в наши дни пролило свет на эти тексты и позволило изучить путь паломников. Изучение расположения подобных объектов водоснабжения позволяет реконструировать маршруты паломников, расположение их лагерей и установить роль ритуальных ванн. Многие такие объекты могли использоваться не только паломниками, но и, к примеру, местными жителями, посетителями кладбищ и др.

В статье представлена информация об археологических исследованиях и открытиях последних лет в северной части Иудейских холмов. Авторы предлагают по-новому взглянуть на маршруты паломников и водоснабжение этих маршрутов.

The pilgrimage to the Temple in Jerusalem was one of the formative events in the lives of Jews in the Land of Israel and the Diaspora during the Second Temple period[2]. The presence of tens of thousands of pilgrims on the roads to Jerusalem during the festival seasons and also, in smaller numbers throughout the summer, when pilgrims brought first fruits at different times by region, required the Jewish authorities to engage in various activities for the benefit of the pilgrims, including providing water for drinking, washing, and purification. The earliest source that describes these actions is the Mishnah: "On the 15th thereof [of Adar] they… repair the paths and roads and pools of water and perform all public needs and mark the graves…" (M *Sheqalim* 1:1; also M *Mo'ed qatan* 1:2)[3]. The Tosefta (T *Mo'ed qatan* 1:1) notes additional activities: "On the fifteenth thereof, the messengers of the Beth Din [rabbinical court] go out and dig cisterns, ditches, and caves, and repair the ritual baths [*miqva'ot*] and the aqueduct." The Babylonian Talmud adds to this list "to measure the ritual baths" (B *Mo'ed qatan* 5a, 6a). The entire list refers to different types of water installations, including cisterns to provide water for drinking and bathing and ritual baths for purification[4].

Shmuel Safrai pointed out two additional laws that provide evidence of public water installations that served the pilgrims [Safrai, 1965: 110–113]. One stipulates that during the intermediate days of the festival, "[they] remove the lock from *imum* (מעל גבי האימום)" (J *Sheqalim* 1:1 [46a]; J *Mo'ed qatan* 1:1 [80b]). Safrai proposed that we accept Maimonides' reading, "the lock on the water (מעל גבי המים)." Thus, this is another law related to the pilgrimage season, which stipulates that the cisterns be unlocked so that pilgrims can use them. The second law noted by Safrai is stated in M *Eruvin* (2:1): "Around wells [upright] boards must be set up." This refers to wells in the public

[1] This article is based on a chapter of a dissertation in progress at the Land of Israel and Archaeology Studies Department at Bar-Ilan University, written by the first author under the direction of the second author. The study was supported by the Rotenstreich and Koschitzky foundations. We would like to thank Dr. Daniel Raviv for his assistance in clarifying talmudic passages, and Dr. Yonatan Adler, Dr. Hillel Mali and Dr. Reuven Friedman for their important comments.

[2] See, for example, Safrai, 1965; 1981; Herr, 1981: 487–498; Feldman, 2005: 88–109.

[3] Although the Mishnah was compiled after the destruction of the Temple, many scholars, consider the descriptions of the pilgrimage to Jerusalem found there to be an accurate portrayal of the practice during the Second Temple period [Baer, 1952: 20–21; 1955: 74–80; Epstein, 1957: 44; Urbach, 1972: 95; Bitton-Ashkelony, 1984: 59–70, 88; Instone-Brewer, 2004: 404–410]. They note the archaic language of these passages, which may reveal their earlier provenance. The use of archaic terminology has no bearing on the date of the Mishnah's descriptions, but is only rhetorical variety. All passages from the Mishnah in this article are in Danby's translation.

[4] The following passage from the Tosefta contains an echo of the presence of public ritual baths for pilgrims from the Diaspora: "The roads of pilgrims from Babylonia are presumed to be pure, even though they are located in the lands of [foreign] nations…" (T Ohalot 18:3). That is, even though every place outside the Land of Israel is tainted by the "impurity of the land of [foreign] nations," pilgrims from Babylonia could purify themselves before or during their journey without needing to immerse again when they reached Palestine (unless they contracted ritual impurity en route or had a more severe degree of impurity that required a waiting period of seven days and immersion on the seventh day). Safrai believed that these ritual baths were intended mainly for the use of the emissaries of the rabbinical court, who were sent out to repair the roads for pilgrims from the Diaspora [Safrai, 1965: 111]. Either way, this source may indicate that purification was part of pilgrims' preparations for their arrival at the Temple in Jerusalem.

domain that were so large as to be considered to constitute a separate private domain. This status meant that it was forbidden to draw water from them on the Sabbath, as tantamount to carrying from the private domain of the well to the public domain. The Mishnah prescribes surrounding such a well with boards (wooden posts or slats) to mark off a private domain around its mouth, so that everyone can draw water from them on the Sabbath. Safrai pointed out that based on the discussion in the two Talmuds, this seems to have been a leniency enacted for the benefit of pilgrims camped by the roadside on the Sabbath: "Boards for wells were permitted only for festival pilgrims" (e.g., B *Eruvin* 20b)[5]. The prohibition on carrying from one domain to another applies only where there is no *eruv*, so it is clear that this provision refers to the open countryside outside Jerusalem, at the side of the pilgrimage roads[6]. Additional evidence of the existence of cisterns for pilgrims outside Jerusalem is provided by the Tosefta; the statement that "messengers of the Beth Din *go out*…" implies that they left Jerusalem to do so. Other possible references to cisterns for pilgrims are the terms "the cistern of the Diaspora" and "the cistern of the returnees from Babylon," which appear in various rabbinic sources [Krauss, 1929: 97-98][7]. The discovery of ritual baths and reservoirs alongside major roads in Judea during recent decades has shed new light on these texts and allows a more precise reconstruction of the pilgrims' journey. The spatial distribution of these facilities throughout the region can indicate the routes used by pilgrims, the location of public campgrounds, and the roles of the ritual baths that served the pilgrims. It should be emphasized at this point that in many of the cases presented below, the water installations may have had users other than pilgrims, such as those staying at wayside inns, visitors to cemeteries, and residents of adjacent settlements. Nevertheless, the proximity of the water installations presented in this article to pilgrimage roads and the unique characteristics of these installations indicate their potential to serve the numerous pilgrims who passed by them.

In this article, we will summarize the archaeological information amassed in the past several years and present recent new discoveries in the northern Judean Hills[8]. This summary will support a new look at the pilgrimage routes and the water installations located alongside them.

Water Installations alongside Pilgrim Roads

The first water installations that archaeologists linked to pilgrims are the pools found in Jerusalem (for a comprehensive discussion and bibliography on these pools, see Gurevich, 2014; 2017). The first ritual baths that were linked to the purification of pilgrims are those adjacent to the Temple Mount [Safrai, 1965: 124–125; Reich, 1990: 87–93, 218–227]. Over the years, more than forty ritual baths have been identified south and west of the Temple Mount [Reich, 2013: 103–113, 233–237][9]. These ritual baths are unusually large. Some of them have a larger volume, a double staircase or a double opening and other facilities of a clearly public character. The presence of double openings has been discussed numerous times in the research literature; the standard solution is that one was an entrance and the other an exit, so as to prevent physical contact between those entering in a state of impurity and those leaving after purification (for a comprehensive bibliography and other opinions, see Adler, 2011: 143–147; Klein, Zissu, 2012: 225–245; Miller, 2015: 59–61)[10]. The first to notice the existence of ritual baths for pilgrims outside Jerusalem was the late David Amit; in the early 1990s he documented two public ritual baths north of Alon Shevut (fig. 1) and noted that the characteristics of

[5] The passage refers both to a "public cistern" and a "public well," although it appears that these terms generally refer to public water installations of all kinds and not necessarily those used primarily by pilgrims.

[6] The term "pilgrim roads" we employ here refers to the main roads to Jerusalem in the late Second Temple period, which served thousands of pilgrims from the Land of Israel and the Diaspora. Of course, in addition to the heavy traffic during the festival seasons, these roads were used throughout the year by merchant caravans, military units, government officials, members of the priestly courses, and ordinary wayfarers). One of the characteristics that distinguished these roads from others throughout the country is the water installations discussed in this article.

[7] *Bor hagolah* (cistern of the Diaspora) is mentioned in M *Middot* 5:4; whereas *bor 'olei bavel* (cistern of the pilgrims from Babylonia) appears in M *Nedarim* 5:5, M *Beşah* 4:5, and T *Bava qama* 6:4; see also B *Beşah* 39a-b. *'Olei bavel* is sometimes interpreted as a reference to the entire population during the Second Temple period. They were all "immigrants from Babylonia" (e.g. *tehum 'olei bavel*, the borders of the immigrants from Babylonia) in the sense that the renewal of the Jewish community and rebuilding of the Temple occurred after the Judean exiles were permitted to return. Here the *'olei bavel* cisterns are associated with pilgrims from the Diaspora based on the references provided above and the presence of large cisterns alongside the main roads leading to Jerusalem. Note especially T *Bava qama* 6:5: "A cistern in the middle of the road belongs to *'olei bavel* until you know for a fact that it belongs the residents of that [the nearby] city. [A cistern] in a public plaza or alleyway belongs to the city until you know for certain that it belongs to *'olei bavel*." This passage indicates that there were cisterns for pilgrims both in open areas ("the middle of the road") and near settlements lining the roads to Jerusalem.

[8] The South Samaria Survey is currently being performed under the auspices of the Institute of Archaeology of the Archaeology & Land of Israel Studies Department at Bar-Ilan University and in cooperation with the Institute of Archaeology at Ariel University and the Head Staff Officer of Archaeology in Judea and Samaria. The survey began in 2014. It covers selected sites in the area between Schechem-Neapolis and Jerusalem. We would like to take this opportunity to thank our colleagues–Aharon Tavger, Evgeni Aharonovitz, and Binyamin Har-Even.

[9] In addition to these, it is worth mentioning a ritual bath with two openings discovered alongside the Jerusalem-Jericho road in 1942 [Reich, 1981: 250–251].

[10] Asher Grossberg has proposed that ritual baths with separate entry and exit routes were meant for pilgrims [Grossberg, 1997: 151–168]. However, this theory is applicable only to ritual baths of this type located in the Jerusalem area and alongside pilgrim roads, and does not explain the presence of many ritual baths of this type that have been documented outside Jerusalem in the rural districts of Judea, most of them far from the pilgrim roads. Among the hundreds of ancient ritual baths documented in the Land of Israel, Adler [2011: 136] counted about 60 with separate entrances and exits, whether achieved by means of a wall dividing the staircase down the middle or by two actual doorways. Klein and Zissu documented seven additional ritual baths of this type in a series of sites in the Jerusalem Hills [Klein, Zissu, 2012: 225–245]. To these can be added 12 other ritual baths with double openings, recently documented in the northern Judean hills by the South Samaria Survey.

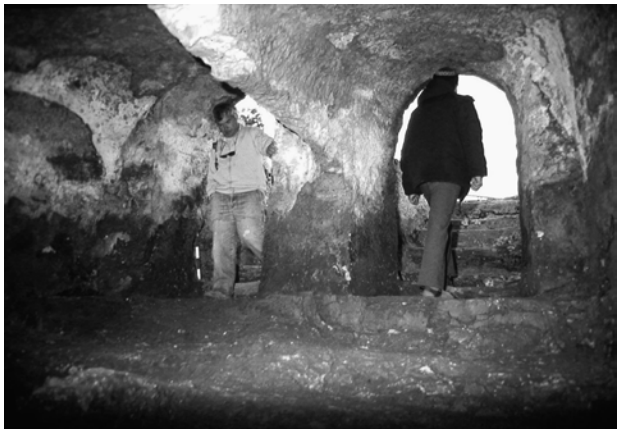


Fig. 1. The pilgrims' ritual bath in Alon Shevut (the western ritual bath)

Bir Ijda (Hamam Sarah) in Hebron imply that it too was a public ritual bath (fig. 2). In his opinion, these three facilities were used by pilgrims for ritual immersion in the late Second Temple period [Amit, 1994: 168–185; Zissu, Amit, 2008: 57–59]. In recent years, other pools, large reservoirs, and public ritual baths[11] that can be linked to pilgrimage roads have been discovered in Judea (see the summary in Table 1). A series of water installations recently documented by the South Samaria Survey can now be added to this list. These water installations in northern Judean Hills, located alongside three main roads that led to Jerusalem from the north, will be described below.

[11] "Public ritual bath" means a relatively large pool with steps across its width, and a volume of at least 10 cu. m., located in an open area or near a building/road/facility that can be defined as public.

Table 1

Public Water Installations Associated with the Pilgrim Roads in Judea

Site	Type of Facility	Volume in cu. m.*	Distance from Jerusalem**	Source
Bir Ijda (Hamam Sarah)	A very large ritual bath with two openings	150–300	35 km	Zissu, Amit, 2008: 57–59
Alon Shevut	A large ritual bath with two openings	12–25	18 km	Amit, Gorin-Rosen, 1999: 75–84
Alon Shevut	A large ritual bath with two openings	100–250	18 km	Peleg, Amit, 2004: 95–98
West of Kh. Hanot	A large water installation (probably a cistern, located at mile XVI from Jerusalem to Eleutheropolis) (fig. 11a, 11b)	30	30 km	Tepper, Tepper, 2013: 76; Weiss et al., 2004: 51*–52*; Fieldwork
Kh. Mazad	A ritual bath at a road station	12	20 km	Fischer, 2012: 34
Kh. Mazad	A large water reservoir at a road station	250	20 km	Fischer, 2012: 34
H. Horesh	A small ritual bath and a large water reservoir (dimensions 12×20 m., depth at least 10 m.); (fig. 13, 14)	250<	21 km	The bath: Tepper, Tepper, 2013: 60 The reservoir: Mizrachi, 2008
Kh. el-Judeira	A large water reservoir	150	23 km	South Samaria Survey
Najmat el-Hadali	A ritual bath	10	29 km	Batz, 2002: 65–67
Najmat el-Hadali	A ritual bath with two openings	18	29 km	South Samaria Survey
Beit 'Ur et-Tahta	A large ritual bath	28	24 km	Magen, 1985: 17–18, note 13
Kh. Fa'ush	Twin ritual baths	A – 18 B – 7	30 km	Har-Even, Shapira, 2012: 328–329
Kh. ed-Daliya	Three ritual baths at a road station (?)	A – 15 B, C – unknown	31 km	Zissu, 2001: 39; South Samaria Survey
Kh. el-Latatin	A ritual bath at a road station	7	13.5 km	Itah, 2002: 87–88
Tel Thamna (Kh. Tibna)	A large ritual bath with two openings	40	38 km	South Samaria Survey
Kh. el-Qutt	A ritual bath	10	44 km	Zissu, 2001: 26–27
Kh. el-Qutt	A large ritual bath / water reservoir	110	44 km	Klein, 2009: 188
Kh. el-Qutt	A large water reservoir	100	44 km	South Samaria Survey
Gophna (Jifna)	A large pool	750	23 km	Zelinger, 1997: 171–177
Kh. Suweika	A large ritual bath with two openings	25	12 km	Zissu, Klein, 2014: 199–224
The Tombs of the Kings	Two large ritual baths	A – 38.5 B – 80	0.2 km	Reich, 2013: 128–129; Abadi, 2015b: 153–162
Kh. el-Beyudat	A ritual bath and two pools at a road station	15 (ritual bath)	44 km	Hizmi, 2004: 95–101
'The Good Samaritan' site (Khan el-Hatruri)	A large water reservoir at a road station	450	16 km	Peleg, 2013: 143–154
Ras Tumeim	Two large water reservoirs	A – 850 (fig. 15) B – 200	3 km	Zissu, Kloner, 2009: 99–113
Lower Herodium	A large ritual bath with two openings	80	14 km	Netzer, 1983: 43

**The volume is approximate, usually the researchers' estimate.*

***The distance from the sites to Jerusalem was measured along the routes of the ancient roads and on the basis of the surviving milestones (for example, milestone 12 near the ritual baths in Alon Shevut, and the location of the waystations at H. Mazad, 13 Roman miles from Jerusalem, and at Kh. el-Latatin, 9 Roman miles from Jerusalem; Ben-David, 2014: 208; Roll, 1994). In this context, we would like to report on the discovery of an unpublished group of milestones located in situ, above Nahal Ha-Nativ, c. one Roman mile west of the cistern adjacent to the modern road (fig. 12). According to the location, it can be assumed that this is the XVII Mile on the road from Jerusalem to Eleutheropolis, briefly mentioned by Séjourné [1895: 269].*

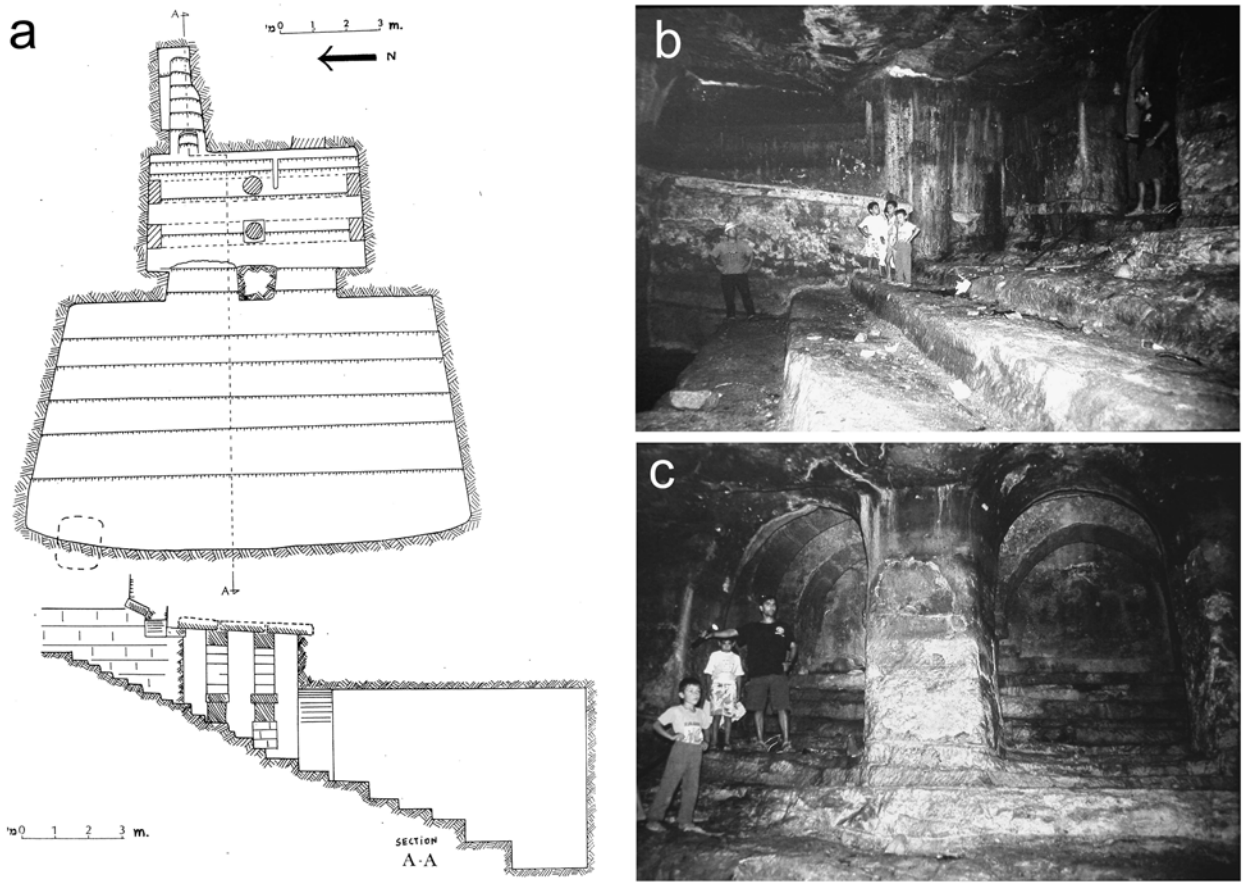


Fig. 2. Bir Ijda (Hamam Sarah): a – Plan and sections (David Amit and B. Zissu); b – Photo of the steps; c – Photo of the double openings

Tel Thamna (Kh. Tibneh)

In 2014, the South Samaria Survey documented a large ritual bath at the foot of Tel Thamna, alongside the ancient road [Raviv et al., 2017]. The ritual bath has two openings, each a meter wide, that lead to a rectangular underground chamber, 5.5×6.5 m (figs. 3–5). The floor of the chamber, which apparently included a staircase, is currently covered by a deep layer of debris that makes it impossible to measure its original height. Based on the layout, however, that can be estimated as 4 meters, allowing an internal volume of c. 40 cubic meters. The walls, but not the ceiling, were covered with two coats of plaster (total thickness 2–3 cm): a layer of white plaster with dark gravel covered by a second layer of gray plaster, of types I, 1, and I, 2 in Porath's catalogue; he dated these types to the late Hellenistic and Early Roman periods [Porath, 2002: 35–36]. The ritual bath's proximity to the necropolis of Tel Thamna (about 50 m) suggests that it might have been used for purification after mourners visited the tombs there (on this phenomenon, see Adler, 2009: 55–73). But this cannot explain the extraordinary size of this ritual bath, which is one of the largest ever discovered in Judea. Given its size and location near the main road between Antipatris and Jerusalem (the Antipatris-Gophna road), it is likely that most of its users were pilgrims (for a description of this road and its remains, see Finkelstein, 1977: 171–180). One can assume that the road was used primarily by pilgrims who lived in the Thamna and Gophna districts, whose seats were located along it. Considering the road's easy grade and relatively short distance to the main road linking Antipatris and Jerusalem, it is possible that it also served pilgrims from the coastal plain, the Narbata district, and the Galilee.

Kh. el-Qutt

This site is located on a hilltop about one kilometer south of the village of Lubban a-Sharqiya and near the mountain pass on the ancient Jerusalem-Shekhem road (the "Levonah Ascent"). The archaeological surveys discovered a multi-period site that reached its maximum size during the late Second Temple period, when it covered two hectares and included three ritual baths and a large necropolis [Raviv et al., 2016: 9*–27*]. Among the remains are three water facilities that may be associated with the pilgrim road. Two large water facilities were found on the southern side of the saddle south of the site. One of them is rectangular, with the entrance on its northern side, a rectangular pillar supporting the ceiling, and walls covered with the gray plaster characteristic of the Early Roman period (fig. 6)[12]. Its dimensions of approximately 7×6.5×2.5 m yield a volume of around 110 cubic meters.

[12] We are grateful to Dr. Eitan Klein for providing a sketch of the reservoir.

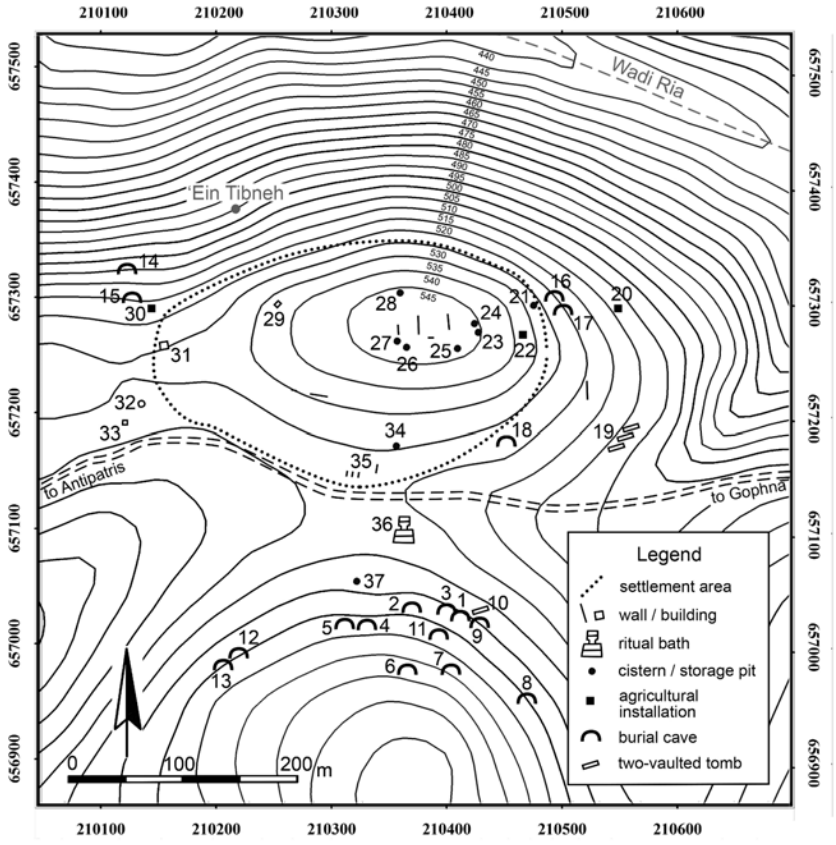


Fig. 3. Tel Thamna; plan of main remains at the site and its environs

The second structure, about 15 m south of the first, has an irregular elongated shape. The entrance is from the northern side. The walls are covered with several coats of plaster, including a gray layer characteristic of the early Roman period. Its dimensions, approximately 8×3–4×4 m, mean a volume of 100 cubic meters. The deep layer of debris that has accumulated on the bottom of these structures prevents a precise measurement of their original volumes, which was apparently dozens of cubic meters more than today. Klein pointed out the first structure's similarity to the public ritual bath discovered near Alon Shevut, but noted that the debris on its floor prevents its certain identification as a ritual bath. In a 2016 publication, the first author described the similarity between these two structures and reservoirs of the royal Hasmonean and Herodian fortresses (their rectangular shapes and doorways cut through the wall), which may hint at the fortified nature of the settlement during the late Second Temple period. Raviv noted, however, that the structures' location outside the hill on which the settlement was built, and their relatively modest dimensions, work against this conclusion. The third structure is a small ritual bath located in an open area less than 450 m southeast of the site; it has been mentioned by Eyal Maharian [Zissu, 2001: 26–27] and documented by Eitan Klein [2009: 188]. The latter suggested that the ritual bath may be associated with an unnamed site 150 m to the south; in light of the surveys there, however, that appears to have been inhabited only during the Iron Age [Finkelstein et al., 1997: 621–622]. In 2016 Raviv proposed attributing this ritual bath to the residents of Kh. el-Qutt and as associated with an agricultural installation or the nearby tombs (on this phenomenon, see Adler, 2011: 92–107). Considering their proximity to the road to Jerusalem, we may conjecture that the three structures served the pilgrims who traveled on it, in addition to their daily use by the locals. This proposal is buttressed by the identification of the remains of an ancient route through the saddle and adjacent to the small ritual bath on the ridge to the south (figs. 7–8). This route was identified on the ground field, in aerial photos, and on the P.E.F map[13]. The map shows two trails: a relatively steep eastern path that runs east of the current road[14]. and a western route that follows a broad curve to the west. The western path makes sense topographically, because it runs through a relatively shallow valley and takes advantage of the geological rift that offers an easily negotiable route between Kh. el-Qutt and the top of the pass. The steepness of the ascent explains why there were several alternative routes. The discovery of water installations near the western route enables us to propose that this

[13] Ancient maps and an examination of the topography at least three different routes through the Levonah Ascent: (1) The current road, paved during the British Mandate, which is app. 2.15 km long with an average incline of 2.6°; (2) a very steep path east of the current road, with a length of about 550 m and average incline of 15°; (3) a path west of the current road, about 1.45 km long with an average incline of 4.7°. Additional evidence for the existence of the western trail may be provided by a necropolis from the Second Temple period (Kh. el-Qutt) that extends alongside it. Notable is a monumental tomb with a distylos in antis façade (two pillars between two pilasters). The valley southeast of the site has no natural advantages over other nearby areas for the placement of a necropolis. The existence of a main road traversing the site may explain the location of the necropolis and of the graves along the trail (for the phenomenon of tombs carved out near roads, see Kloner, Zissu, 2007: 5–6; Abadi, 2015a: 184–185).

[14] This path is mentioned in the account by Evliya Çelebi, a seventeenth-century Turkish traveller who describes his passage through 'aqabat a-lubban (Levonah Ascent): "And it [the khan] was spacious. The continuation of the road from it was a steep ascent. While climbing it, we felt a thousand difficulties until we reached its summit. It is a difficult ascent full of rocks" [Vilnay, 1977: 3936]. This description certainly refers to a relatively short and steep trail and not the current road. The serpentine route of the current road first appears on British Mandate maps and appears to have been paved in the early years of the Mandate.

was the one used by Jewish pilgrims traveling in antiquity on the Shekhem-Jerusalem road[15].

Najmat el-Hadali

This site is located east of Modi'in, alongside the ancient road from Lydda to Jerusalem (for a description of this road and its remains, see Fischer et al., 1996: 70–83)[16]. Remains of a Jewish village from the Second Temple period have been documented, including two ritual baths that may have been used by pilgrims. During a salvage excavation led by Shahar Batz, one ritual bath was found about 300 m northwest of the site, close to the ancient road [Batz, 2002: 65–67]. Based on findings at the site, Batz dated the ritual bath and road to the late Second Temple period; given the ritual bath's proximity to the main road he proposed that it was used by pilgrims. Another public ritual bath was documented at the site by the South Samaria Survey. It has two openings, each 0.75 m wide, which lead to a relatively large immersion chamber (fig. 9), 3.3×2.6 m. The accumulated debris does not permit measurement of its original height. Based on the architecture, however, we can estimate it as 2.8 m, yielding a volume of approximately 18 cu. m. The walls of the immersion chamber are lined with the gray plaster typical of the Early Roman period. The rubble covering the floor contains hundreds of fragments of pottery vessels from the second and first centuries BCE (primarily flasks, juglets, and unguentaria). There are also many vessels that were damaged during production, suggesting the existence of a nearby pottery production center during the Hasmonean and Herodian periods, whose workers used the facility to purify themselves (on the phenomenon of ritual baths adjacent to pottery production centers, see Adler, 2011: 129–133). Given the ritual bath's proximity to the ancient road (50 m to the north), it could also have served the pilgrims traveling on it[17].

Fig. 4. Tel Thamna, pilgrims' ritual bath (Shlomi Amami)

Discussion

There are two types of water facilities installed adjacent to pilgrim roads: cisterns to provide drinking water, and ritual baths, as can be seen from the ancient texts. The former can be divided into typical cisterns[18] and large rectangular reservoirs, which sometimes resemble those found in forts and fortresses throughout Judea (for a comprehensive bibliography, see Zissu, Kloner, 2009: 109–110). The ritual baths fall into three main types: small, large (usually with two openings), and those installed at wayside inns. Ritual baths can be assigned to use by pilgrims on the basis of their location (outside ancient settlements) and proximity to a main road leading to Jerusalem, dimensions that may imply public use (including the largest ritual baths found in Judea and Jerusalem), clear arrangements to separate those entering and leaving the pool, and the presence of several baths adjacent to one another [Zissu, Amit, 2008: 57–59][19]. The most salient examples of ritual baths near pilgrim roads are the twin baths in Alon Shevut, Bir Ijda (Hamam Sarah) north of Hebron, the ritual baths at the Tombs of the Kings, and the ritual bath south of Tel Thamna. As noted above, in some cases the water installations near pilgrim roads may have served the locals as well; their inclusion here expresses their potential use by pilgrims. In this context, the proximity of

[15] This road seems to have served pilgrims from the northern Judean Hills and the Galilee, among others. There are references to pilgrims from the Galilee who took it to reach Jerusalem in Wars of the Jews II, 232, Antiquities of the Jews XX, 118-119, John 4:4-6, and Luke 9:52-53; For the possibility that this road served Jewish pilgrims from the Galilee in late Roman period as well, see Klein, 2011: 73–87.

[16] This road, also called the Beth Horon road, was the main route from the northern Shephelah to Jerusalem in ancient times (for its remnants, see Fischer et al. 1996: 70-83). The importance of this road during the Second Temple period can be seen from the many references in texts of the period and Josephus's designation of it as a "public road", δημοσίαν Ὁδόν (Wars of the Jews II, 228).

[17] In addition to Najmat el-Hadali, public ritual baths have been found at several other sites in the vicinity, which are located near the main road and may have served as way stations: Beit 'Ur et-Tahta, Kh. Fa'ush, and Kh. a-Latatin. The ritual bath at the first of these was uncovered just below a mosque located at the side of the road [Magen, 1985: 17–18, note 13]. Its dimensions are worth noting: an entrance stairway 3 m long and an immersion chamber 3.8 m long, 2.8 m wide, and 4.3 m high. The use of ashlars in its construction is also unique. At Kh. Fa'ush, about 350 m south of the main road, two ritual baths were recently excavated; the northern of these is relatively large [Har-Even, Shapira, 2012: 328–329, fig. 4]. The South Samaria Survey has documented a ritual bath in the eastern part of the site. Another ritual bath was found at Kh. a-Latatin, a Roman-Byzantine-period way station [Itah, 2002: 87–88].

[18] Many cisterns dug out alongside ancient roads exist throughout the country (See, for example, Dar, 1982: 202–203; Guerin, 1984: 24; Safrai, 1990: 168; Tepper, Tepper, 2013]. Given their similarity to the thousands of "standard" cisterns, it is impossible to know for certain whether they actually served wayfarers. However, it is implausible that a person would dig a private cistern near a road, since travelers would poach his water. Whatever the case, these finds reflect the potential of providing services to thousands of pilgrims.

[19] There is evidence of twin ritual baths in both the archaeological record and talmudic sources [Reich, 2013: 67–70]. Reich counted 21 of them (12 of them in Jerusalem) and proposed that the phenomenon related to the immersion of individuals who adhered to different levels of purity. Several recent discoveries can be added to his list: Kh. Fa'ush (above, n. 16), the Nesher-Ramle site, Kh. Dir Hasan, and one recently unearthed at an unnamed site east of the village of Burqin.

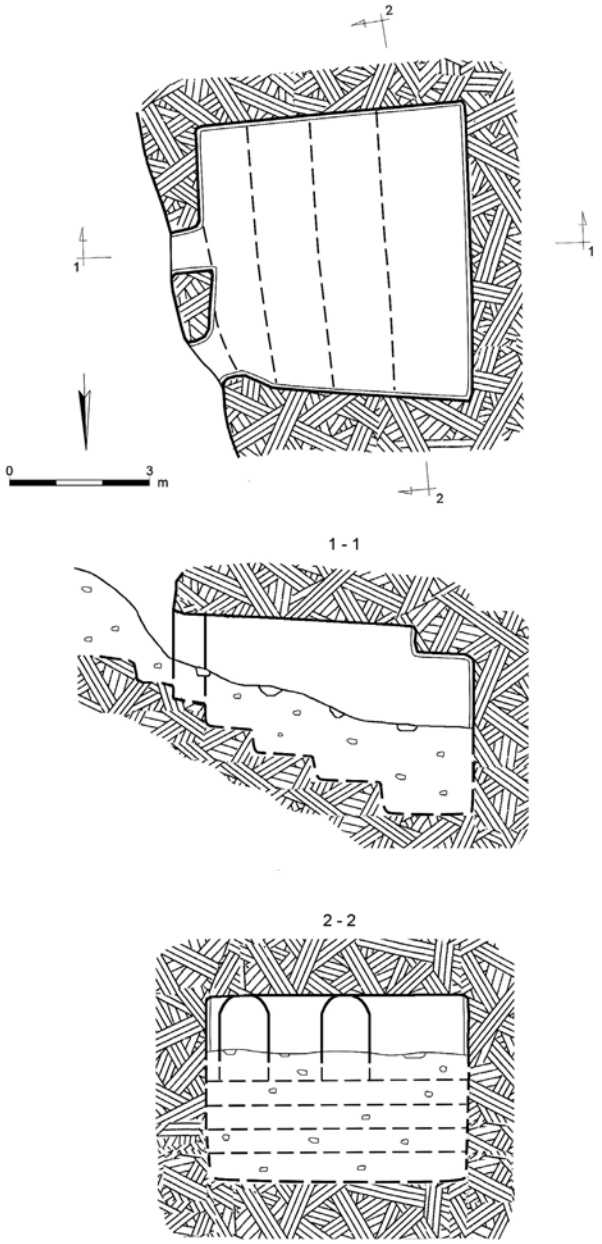


Fig. 5. Tel Thamna, pilgrims' ritual bath, floor plan and cross-section

some of the ritual baths to cemeteries warrants discussion (see below).

The discovery of the large ritual bath in an open area at the foot of Tel Thamna enables a reexamination of the colorful description of pilgrimage in the Mishnah.

How do they take up the First-fruits [to Jerusalem]? [The men of] all the smaller towns that belonged to the *Maamad* gathered together in the town of the *Maamad* and spent the night in the open place of the town and came not into the houses; and early in the morning the officer [of the *Maamad*] said "Arise ye and let us go up to Zion unto the Lord our God" (M *Bikkurim* 3:2)[20].

The Tosefta has a slightly different and more detailed version:

They did not go up [to Jerusalem] as individuals but by district. They would not walk all day, but only two thirds of the day. The synagogue overseers would go up with them. They would sleep in the open areas of the city. They did not enter the houses lest they contract impurity so as not to contract impurity by being under the same roof as a corpse (T *Bikkurim* 2:8, ed. Lieberman, 292).

We learn from these texts that the pilgrims first assembled in the "town of the *Maamad*" and then set out for Jerusalem in organized groups. Based on the Tosefta's terminology, Klein and Safrai have proposed that the *Maamad* towns were the capitals of the administrative districts (toparchies) of Judea [Klein, 1939: 212–216; Safrai, 1965: 106][21]. If so, we may infer these town's [this town's / these towns' importance on the pilgrims' route to Jerusalem. Thamna was a district capital in northern Judea [Raviv et al., 2017: 13–50].

The pilgrims slept in the public plazas because their numbers must have exceeded the capacity of local houses and inns. Their avoidance of entering buildings because of the impurity of enclosed spaces, in the Tosefta's version, may be evidence of strictness about maintaining ritual purity even at this relatively early stage of the journey[22]. This stringency is also reflected in the care to mark graves adjacent to the roads, so that pilgrims would not come into physical contact with a grave and contract ritual impurity (those who become impure from contact with a corpse or grave *[temeʾei met]* must undergo seven days of purification before entering the Temple)[23]. We should note the proximity of several of the known "pilgrim ritual baths" to cemeteries adjacent to pilgrim roads (such as those at Tel Thamna, Kh. Suweika, Kh. el-Qutt, and the Tombs of the Kings)[24]. As Adler has shown, they did not serve *temeʾei*

[20] Based on the language and content of the Mishnah, Hillel Mali has proposed that this account is a literary work without historical foundation. He suggests that it might be based on the Roman adventus ceremony in which the ruler was welcomed when he entered a city (Mali, in progress). The replacement of the ruler entering the city with his legions by pilgrims carrying their produce would convey the tenor of the biblical text read by pilgrims, which declares God's lordship over the land. Whatever the case, it bears note that several details in the Mishnah and Tosefta – the insistence on ritual purity, walking two-thirds of the day, and going straight to the Temple–match the sources, archaeological evidence, and simple logic.

[21] *Pelekh* is a biblical term, whose conventional sense is an administrative district (for example Klein, 1939: 212–219; Aharoni, 1979: 418–419; for a different proposal, see Demsky, 1983: 54). During the Second Temple period, Judea was divided into such districts, generally named for their capital (*Wars of the Jews* III, 54–55; Pliny, *Natural History* V, 70). For a discussion of the administrative divisions of Judea during the Second Temple period, see, for example, Avi-Yonah, 1962: 61–66; Safrai, 1980a; Stern, 1991: 246–260.

[22] This reason is also found in J *Bikkurim* 3:2 [65d] [University edition, p. 359]). Safrai proposed that the reason for remaining out of doors was to prevent sexual intercourse during the journey and give the pilgrimage a public face and ascetic aspect (Safrai, Safrai, 2011: 245).

[23] The severity of this form of impurity was behind the separation arrangements found in most ritual baths built near graves (for a detailed discussion of the topic, see Adler, 2011: 107–97).

[24] Another possible example is the ritual bath at site 17-15/38/01 south of Sinjil (coordinates 17360/15890). This ritual bath, located near a cluster of three arcosolia tombs, has two doorways that lead to a relatively large immersion chamber, 3.5×3.7 m. The deep layer

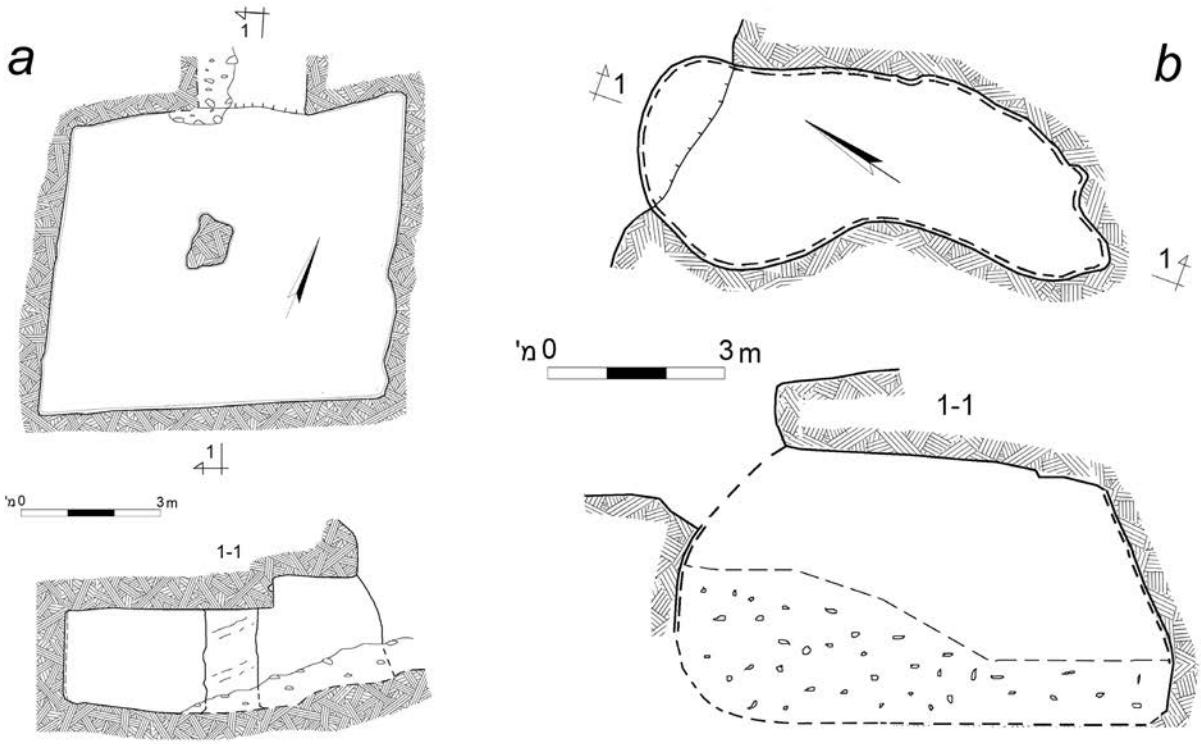


Fig. 6. Kh. el-Qutt, a – rectangular water facility; b – irregular water reservoir

met, whose severe impurity required seven days of purification before immersion, but only those at lower degrees of impurity as a result of coming into contact with *teme'ei met* [Adler, 2009: 55–73]. According to this study, some people observed the additional stringency of immersion as soon as they left the grounds of a necropolis. Perhaps the presence of ritual baths near cemeteries reflects the practice of some pilgrims to immerse after possible contact with persons who might have been inside the necropolis[25]. The ritual bath's placement between the graves and the road, or after passing the necropolis near Jerusalem, enabled the pilgrims to immerse immediately after leaving the area of the necropolis.

Another Mishnah may provide evidence about purification rites by pilgrims who were defiled by contact with the dead en route to Jerusalem. It describes the distribution of the ashes of the red heifer (a necessary element in the purification of *teme'ei met*): "The ashes were divided into three: one part was kept on the Rampart, one on the Mount of Olives, and one was divided among the Courses of the priests" (M *Parah* 3:11).

According to the Tosefta, "The [non-priest] Israelites were sprinkled from the [part] divided to all the priestly courses" (T *Parah* 3:8). The cities of the priestly courses (*mishmarot*) were located all over Judea; some of them were also *maamad* towns (such as Jericho and Gophna) or near them (such as Zereda and Beth Rima). One can assume that the rite of purification with the ashes of the red heifer (required by all *teme'ei met* who wanted to be pure) took place in the *maamad* town where the pilgrims assembled for the journey to Jerusalem.

The gathering of tens of thousands of pilgrims in the district capitals on their way to Jerusalem presumably also required hospitality services for the pilgrims and their animals, and public sanitation arrangements. It is possible that the municipal authorities installed and maintained the public water installations, even though these activities were officially the responsibility of the "messengers of the rabbinical court" [Safrai, 1990: 168].

In light of the discovery of a public ritual bath near a *maamad* town, we conjecture that the large ritual bath known as Bir Ijda (Hamam Sarah; see Appendix) was also built near such a city. The central and southern Hebron Hills were part of the Toparchy of Idumea[26]. There has been much discussion about the identity of this district's capital, but without a compelling conclusion. Albright, and fol-

of debris on its floor obscures steps (if they survived). Based on the architectural layout as measured, and by comparison to similar facilities, the immersion chamber had an original height of 3–3.5 m and a volume of around 25 cu. m. Although the site is located relatively far from the Shekhem-Jerusalem road (2 km to the west), there was local road only 30 m to the south, which connected the Arura Bloc settlements to the Shekhem-Jerusalem road (this road has been documented in the field and also appears on the PEF map).

[25] The dread of contracting the ultimate degree of ritual impurity during the festival season is also reflected in the talmudic texts that refer to cavities under the Temple Mount as "protection" from the impurity of the graves that might be under them (M *Parah* 3:3; B *Pesahim* 6a, 7b). For a discussion of the exclusion of corpses and *teme'ei met* from the Temple and Jerusalem, see Noam 2010: 164–190.

[26] The residents of these regions were descendants of Idumeans who had been converted to Judaism during the Hasmonean period. The archaeological finds point to a large Jewish presence there from the Hasmonean period until the Bar Kokhba revolt [Zissu 2001].

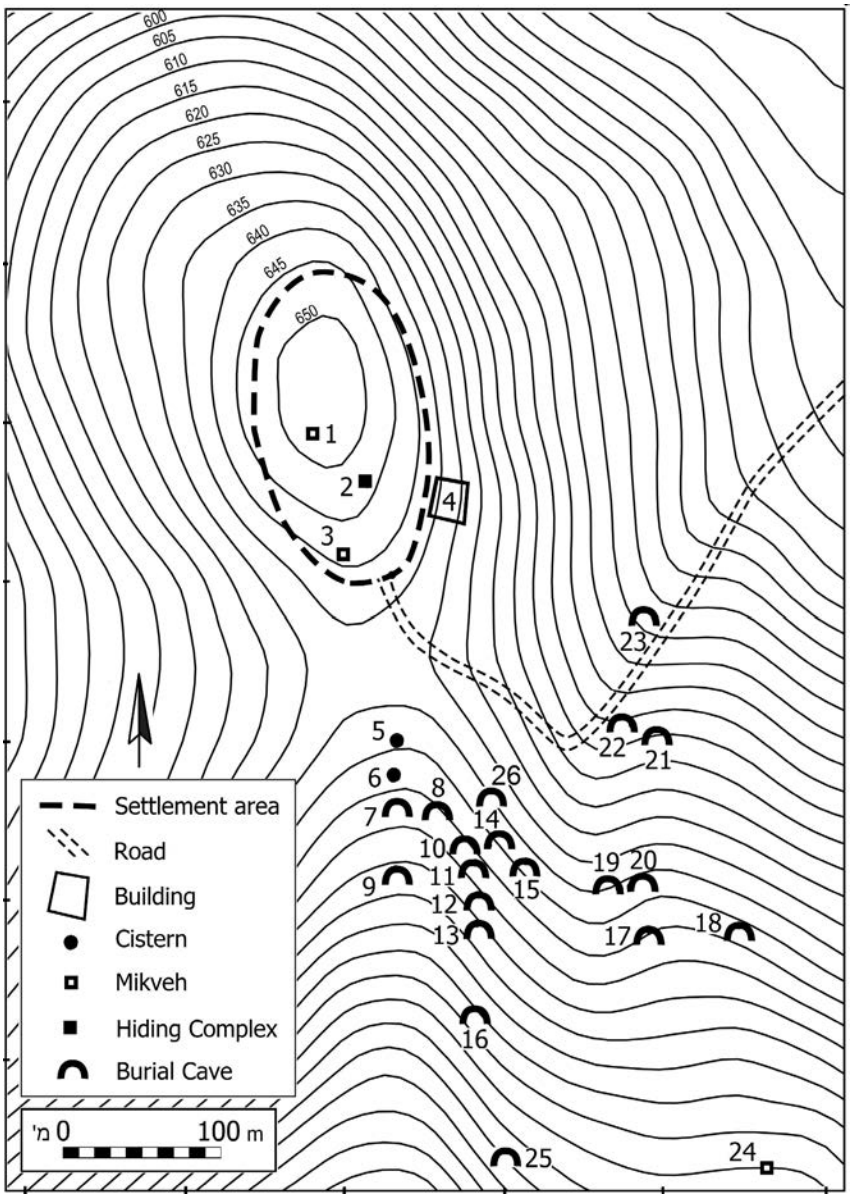


Fig. 7. Kh. el-Qutt, plan of remains at the site and its environs

lowing him Safrai, thought it was Hebron [Safrai, 1980a, 78–79; Albright, 1925: 17–54][27]. Klein proposed Eilat, also known as Botna [1939: 217]. Avi-Yonah, and following him Stern, believed that during the late Second Temple period Idumea was divided into two districts [Avi-Yonah, 1962: 62; Stern, 1991: 258]; they identified Ein Gedi as the capital of the eastern district, and Avi-Yonah identified Beth Guvrin as the capital of the western district. In light of two documents discovered in the Judean Desert and the ossuary discovered in Ziph, Amit and Eshel, and following them Sar-Avi, suggested that Ziph was the capital of the Hebron Hills from the late Second Temple period to the Bar Kokhba revolt [Amit, Eshel, 1996; 467–468; Sar-Avi, 2002: 55][28]. The topography of Judea, which supports relatively dense settlement of the Hebron Hills, with a clear separation between the hill country and the Shephelah, gives credence to the scholars who proposed that the Hebron area was a separate administrative district. The large ritual pool of Bir Ijda (Hamam Sarah), about 3 km north of Tel Hebron and 0.5 km south of Eilat-Botna, may corroborate this. If the conjecture is correct, it would explain the extraordinary size of this facility (for additional suggestions regarding the unusual size of this ritual bath, see Appendix).

Reference to the locations of the water installations surveyed here can facilitate closer identification of the pilgrims' routes to Jerusalem, the distances they traversed each day, the location of public campgrounds, and the function of the pilgrim ritual baths located relatively far from Jerusalem.

The extensive system of roads leading to Jerusalem in the late Second Temple period has been studied by many scholars[29]. These roads linked Jerusalem with the Jewish districts in the Land of Israel and the Diaspora and served tens thousands of pilgrims. Philo left us one of the clearest descriptions of this: "Countless multitudes from countless cities come, some over land, others over sea, from east and west and north and south at every feast. They take the temple for their port […]" (Philo, *The Special Laws* I, 69, trans. Colson, LCL, 139).

Tepper and Tepper noted archaeological elements unique to the pilgrim roads, especially stepped paths [2014: 195–206]. After the destruction of the Second Temple, some of these were paved as Roman imperial roads and equipped with milestones. Today these milestones help us reconstruct the route of these roads [Fischer et al., 1996; Ben-David, 2014: 207–218]. It is generally assumed

[27] The recent excavations at Tel Hebron have highlighted the town's importance during the Second Temple period [Ben-Shlomo, 2016: 29*–43*; Ben-Shlomo, Eisenberg, 2016: 101–108]. Among the finds are two public ritual baths with a triple staircase and a *kokhim* tomb that has a very wide entrance (known as "Othniel's Tomb").

[28] For a summary of the archaeological data, see Zissu, 2001, 129–130. The finds include several decorated tombs near the tel [Kochavi, 1972: 70; Baruch, 2009: 441–442; Peleg-Barkat, 2015: 106–107]. In addition to the tombs that have been published, we should mention two with monumental *distylos in antis* façades, documented in 2009.

[29] See, for example, Safrai, 1965: 114–119; Fischer et al., 1996; Tepper, Tepper, 2013; 2014: 195–206; Ben-David, 2014: 207–218; Abadi, 2015a: 178–194.

that the Roman road network was based on the older, network of roads to Jerusalem from the Second Temple period.

A geographic and historical analysis of the road system in Judea leads to the conclusion that the primary roads were those to Jerusalem from the north, including the Lydda-Jerusalem road, the Antipatris-Gophna road, and the Shekhem-Jerusalem road[30]. Pilgrims from four major areas of Jewish settlement–northern Judea (the Gophna, Akrabah, and Thamna districts), the northern Shephelah and coastal plain (the Jaffa, Lydda, and Emmaus districts), and the western parts of the Galilee–used these highways[31]. Archaeological surveys have provided evidence of the density of Jewish settlement in the northern Judean Hills in the late Second Temple period;[32] another indication of its large population may be these districts' appearance at the head of the Josephus's list of the districts of Judea (*Wars of the Jews* 3, 55)[33].

Literary evidence of the importance of the northern roads to Jerusalem includes the rabbinic laws about those who enter and leave the city, which assume that the pilgrims traveled by way of Zofim, north of Jerusalem [Safrai, 1965: 117–118], as in the following Mishnah:

So, too, if a man had gone forth from Jerusalem and remembered that he still had with him flesh that was hallowed, if he had already passed Zofim he may burn it there and then; but if not, he must return and bum it before the Birah with wood for the Altar-hearth. (M *Pesahim* 3:8; see parallels in T *Pesahim* 2:13 and T *Megillah* 4:2; for the location of Zofim, see Grossberg, 2014: 185–220)

The giant ritual baths at the Tombs of the Kings site may also reflect the importance for the pilgrims of the northern route. The discovery of a large ritual bath next to Tel Thamna may indicate that many pilgrims used the Antipatris-Gophna road, which was the shortest way from the Sharon region to Jerusalem [Finkelstein, 1977: 174, 180, note 17].

The discussion of the routes of the pilgrim roads and the geographical distribution of water facilities can ground an investigation of the length of a daily leg of the journey and the location of the campgrounds that served the pilgrims who used these roads. The milestones that survive can be used to estimate the distance between a water facility and Jerusalem (for a summary of the topic, see Ben-David, 2014: 207–218)[34]. We find that the water facilities

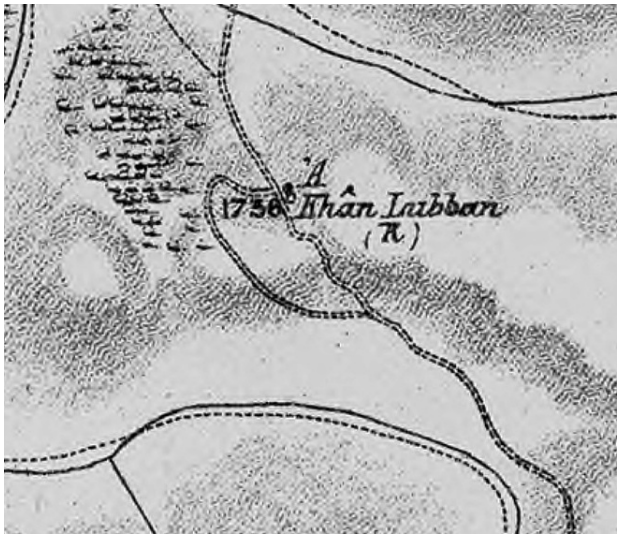


Fig. 8. Levonah ascent on the PEF map

were concentrated in two circles around Jerusalem: one of them 15 to 25 km from the city, and the other 35 to 50 km away (fig. 10). These distances are somewhat less than the average daily range of travelers on foot during the Roman period, which was 15 to 20 Roman miles, or 22 to 30 km [Limor, 1998: 12][35]. However, the existence of these two circles, with approximately equal spacing between them, suggests that they reflect the location of way stations and especially overnight campgrounds for pilgrims (Table 2). If so, the disparity between the location of the water installations and the average daily walking distance made be explained by the fact that the pilgrims included families (see, for example, M *Hagigah* 1:1) and by the relatively steep gradient of the roads leading to Jerusalem. The difference

[30] Another route that led to Jerusalem from the north, but of only local importance, is the Budrus-Ramallah road (Safrai, 1980b: 55–64). It presumably was used by the residents of the southern Thamna district (the western section of the Beth El hills).

[31] To these one should add the Narbata district and the Carmel [Borenstein, Rosenfeld, 2000: 147–164].

[32] The South Samaria Survey has identified more than 270 settlements from the Early Roman period in these districts.

[33] A different order appears in Pliny the Elder's description (*Natural History* V, 70). For a discussion of the significance of the order in which the districts are listed, see Stern, 1968: 223; Eshel, Zissu, 2015.

[34] So, for example, from the northern end of the Levonah Valley to Jerusalem is 25 Roman miles [Thomsen, 1917: 74, stone 259]; from Gophna to Jerusalem, 13 Roman miles (ibid.: 260) (according to the Tabula Peutingeriana, the distance is 16 Roman miles); from the midpoint of the Adummim Ascent to Jerusalem, 14 Roman miles; from Lower Beth Horon to Jerusalem, 16 Roman miles; from Najmat el-Hadali to Jerusalem, 18 Roman miles; and from Alon Shevut to Jerusalem, 12 Roman miles. This list can be supplemented by information about the milestones on the Antipatris-Gophna road and the milestone found on the Ramallah-Budrus road.

[35] Two Roman-period references to the distance by foot from Jerusalem should be noted: (1) The one-day advance from Gophna to Jerusalem (13–16 Roman miles, 20–24 km) conducted by Titus and his legions in the spring of 70 CE (*Wars of the Jews* V, 5; see Bar-Kochba, 2016: 59–88). One can assume that a large military force in the mountainous terrain made relatively slow progress. (2) The description in the Mishnah (*Ma'aser sheni* 5:2):

Fruit of a Fourth Year Vineyard was taken up to Jerusalem [from any place] one day's journey in any direction. And what was the [farthest] limit? Elath to the south, Akrabah to the north, Lydda to the west, and the Jordan to the east.

All four sites mentioned here are 40–50 km from Jerusalem. Klein believed that they were district capitals, although only Akrabah and Lydda appear as such in our sources [Klein, 1939: 217]. Perhaps "one day's journey" was measured from the district border closest to Jerusalem. This would shorten the distance to some 30–40 km, which is more appropriate to the average distance that can be covered on foot in a day. Another text that may measure from the border of a district is the statement that Narbata is 60 *ris* from Caesarea (*Wars of the Jews* II, 292). It has been proposed that Narbata is Kh. el-Hamam, which is about 25 km from Caesarea, or twice the distance cited by Josephus. So it is possible that the distance of 60 *ris* from Caesarea refers to the westernmost edge of the Narbata district.

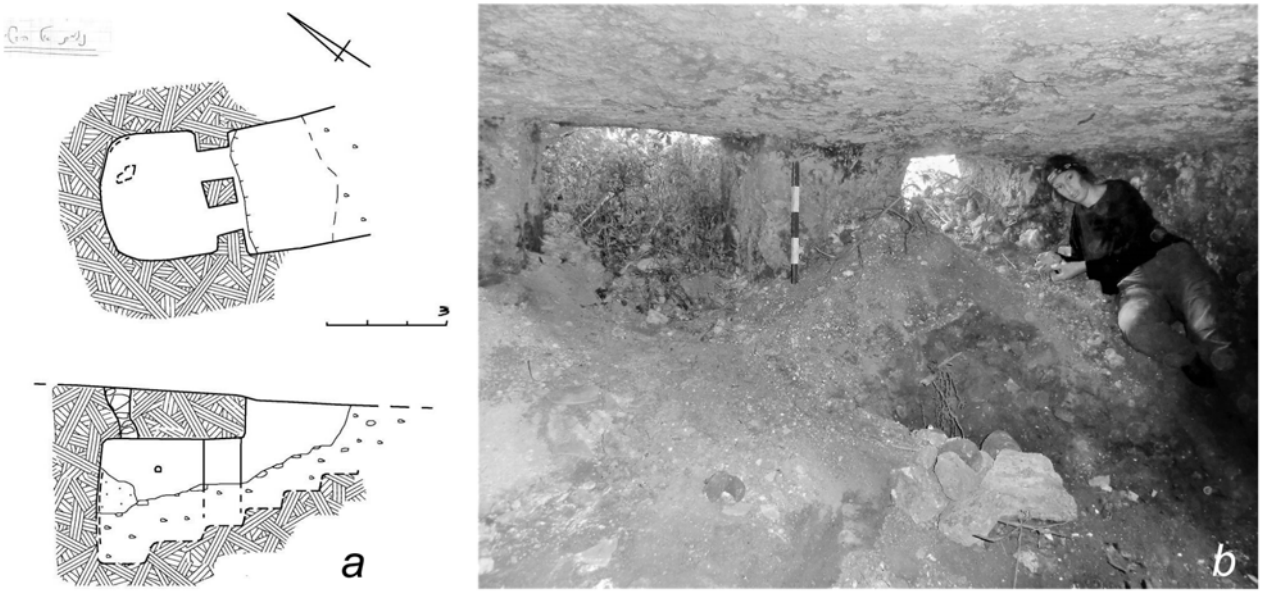


Fig. 9. Ritual bath with two openings, Najmat el-Hadali

Table 2

Overnight Campgrounds along the Pilgrims' Roads in Judea

Overnight campground	Road	Distance to Jerusalem	Natural conditions	Water installations	Nearby settlements
Levonah Valley	Shekhem-Jerusalem	44 km	Valley & spring	Two ritual baths & water reservoir	Kh. el-Qutt, el-Luban & Shiloh
Gophna (Jifna)	Shekhem-Jerusalem	22 km	Valley & spring	A large pool	Gophna
Kh. el-Beyudat	Jericho-Jerusalem	44 km	Desert valley	A ritual bath & pools	Kh. el-Beyudat (Archelais)
Jericho	Jericho-Jerusalem	32 km	Desert valley & spring	–	Jericho
Adumim Ascent	Jericho-Jerusalem	14 km	Desert valley	A water reservoir	–
Lower Herodium	'En Gedi-Jerusalem	14 km	Desert valley	A ritual bath	–
Between Hebron and Eilat (Botna)	Hebron-Jerusalem	35 km	Valley & spring	A ritual bath	–
Alon Shevut	Hebron-Jerusalem	18 km	Valley & spring	Twin ritual baths	Kh. Zakaria, Kh. Bureikut
Betholetepha/Pella (Beit Nattif)	Gaza-Jerusalem	36 km	valley	–	–
H. Hanot (west)	Gaza-Jerusalem	30 km	valley	A water reservoir	H. Hanot
Emmaus	Emmaus-Jerusalem	27 km	valley	–	–
H. Mazad	Emmaus-Jerusalem	22.5 km	slope	A ritual baths & water reservoir	–
Lydda	Jaffa-Jerusalem	45 km	–	–	–
Najmat el-Hadali	Jaffa-Jerusalem	30 km	valley	Three ritual baths	Kh ed-Dalia, Beit 'Ur et-Tahta
Kh. el-Latatin	Jaffa-Jerusalem	13.5 km	–	A ritual bath	–
Thamna	Antipatris-Gophna	38 km	valley & spring	A ritual baths & water reservoir	–

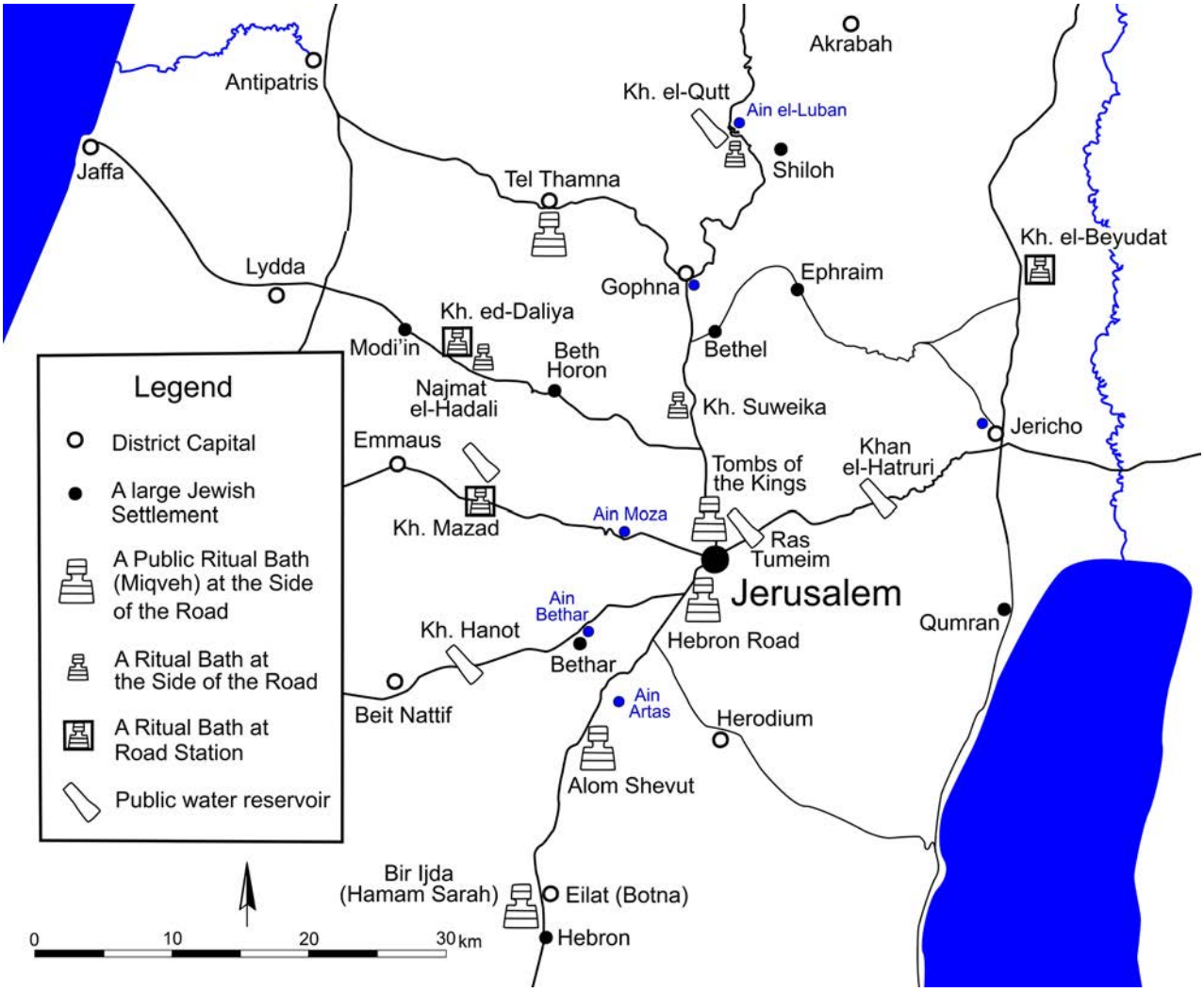


Fig. 10. Map of water installations along the pilgrim' roads in Judea

can also be explained by the Tosefta's statement that the pilgrims "would not walk all day, but only two thirds of the day"[36]. Formal overnight campgrounds were essential, given the huge number of pilgrims, who generally traveled in caravans and certainly did not find overnight lodgings in the towns and villages along the way, but slept in the open air just off the road [Safrai, 1965: 118; Adler, 2011: 125–128]. Adler proposed that the two ritual bath sites on the Hebron-Jerusalem road are evidence of large public campgrounds that served pilgrims. He pointed out that the site at Alon Shevut was an ideal location for a campground, because this segment of the road runs through a broad valley where pilgrims could easily settle down for the night, whereas further north the ridge is narrow and steep, leaving little room for campsites. And the distance from this site to Jerusalem, 18 km (12 Roman miles), was the average daily walking distance for pilgrims (see below). Adler regarded the Mishnah's statement that the pilgrims would not go into houses but slept in the city streets as an allusion to campgrounds in open areas, even though the reference is to streets in the *maamad* towns and not to open areas in the countryside[37]. We should also consider the locations of the district capitals (the *maamad* towns) or other towns that could provide logistical support, as well as natural conditions conducive to camping, such as water sources and areas sheltered from the wind and cold of spring and autumn. As proposed above, the overnight campgrounds were located in two main circles (see Table 2 and fig. 10). The first circle (15–25 km from Jerusalem) included Alon Shevut, Lower Beth Horon, H. Mazad, Gophna, the top of the Adummim Ascent, and Herodium. In the second circle (35–50 km from Jerusalem) were most of the *maamad* towns and additional sites, including Eilat/Hebron, Betholetepha / Pella, Emmaus, Lydda, Thamna, the Levonah valley, and the Jericho plain. It appears that the pilgrims assembled in the *maamad* towns, as described in the Mishnah, in part because of their location

[36] The term *yadot* (lit. "hands") appears six times in the Bible, usually in the sense of "parts" (Gen. 43:34, 47:24; 2 Sam. 19:44; Neh. 11:1, 12:8). In one passage it can be interpreted as "a third" (2 Kings 11:4-7). In the talmudic literature, both meanings are found (e.g., M *Makkot* 3:13, T *Sanhedrin* 2:7, T *Ketubbot* 5:1).

[37] The term *rehovah shel ir* "the open space in the city" appears frequently in the talmudic literature (e.g., M *Megillah* 3:1, M *Ta'anit* 2:1) as the site of public events (such as the assembly by all the people in the "open square of the House of the Lord" (Ezra 10:9).

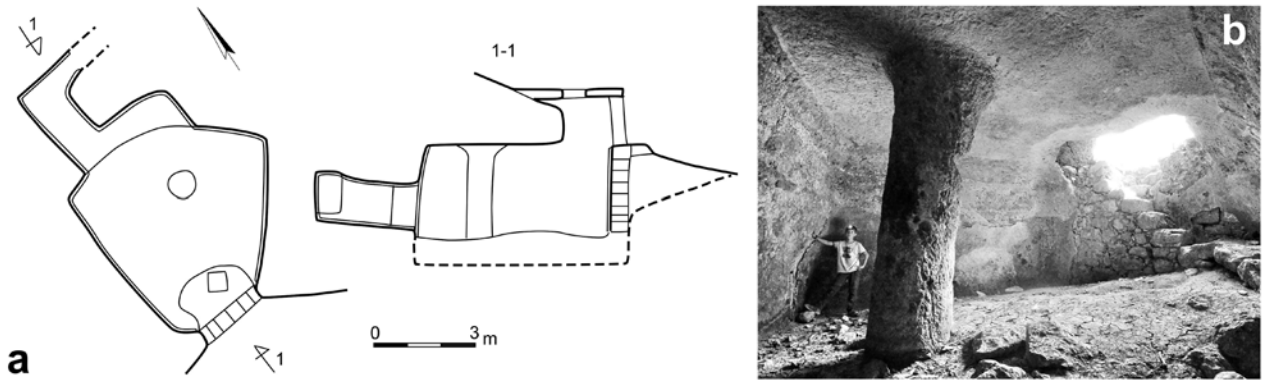


Fig. 11. A large water reservoir, located at map ref. 152887/124123, apparently marking Mile XVI from Jerusalem to Eleutheropolis: a – plan and section; b – photo to south

on the main roads to Jerusalem. If a *maamad* town was not close to the main road to Jerusalem, such as Akrabah (and possibly Herodium), they would assemble in a more convenient location nearer the highway. One can assume that physical conditions on the road near Jerusalem, notably the cold nights around Passover and Sukkot (Tabernacles), led pilgrims to prefer the Jericho-Jerusalem road that runs through the desert, to take advantage of valleys or sheltered areas alongside the road[38]. and to assemble at the bottom of the Beth Horon and Levonah ascents, so as to avoid an overnight stay at a higher and exposed elevation.

As for the roles of the public ritual baths built alongside the pilgrim roads outside Jerusalem, the discussion to date has centered on two sites on the Hebron-Jerusalem road. In light of their characteristics, Amit asserted that the ritual baths served pilgrims en route to Jerusalem [Amit, 1994: 157–189; 1997: 35–48]. Gibson countered that this was unlikely, because a pilgrim who immersed in these sites was liable to become impure again before reaching Jerusalem; hence it was implausible that ritual baths would be built for pilgrims so far away from the city [Gibson, 2005: 281–282; Reich held a similar opinion; 2013: 256]. According to Gibson, there is no reason to assume that pilgrims would insist on immersing on the road so they could arrive in the Holy City in a state of purity, because there was no prohibition on entering it while impure. His theory was that these ritual baths were used by workers at nearby industrial or agricultural sites. Adler has shown, however, that this thesis is untenable, because no remains of industrial or agricultural facilities have been found near these installations; nor does their design resemble that of ritual baths known to have been connected to agriculture (which were generally small, with only one entrance, and only one at a site). Adler therefore accepted Amit's conjecture that these were public baths for pilgrims, but held that they were meant for routine immersion by the pilgrims sleeping at the site, and not as special preparation for their arrival in Jerusalem [Adler, 2011: 125–129]. The discovery of additional ritual baths alongside overnight campgrounds and near *maamad* towns leads to the conclusion that the phenomenon requires a new look. Did any halakhic significance attach to immersion before or during the pilgrimage to Jerusalem, beyond the routine stringency in matters of ritual purity practiced by some persons while the Temple was in existence?

According to the Mishnah (M *Yoma* 3:3), even those who were ritually pure when they reached Jerusalem did not enter the Temple precincts until after they immersed in a ritual bath (but without waiting until sunset, as discussed below)[39]. In any case, given the biblical law that an impure person who immerses in a ritual bath becomes pure only after a delay that varies by the type of impurity[40], it is clear that impure pilgrims could not immerse in a ritual bath and then enter the Temple at once [Regev, 2006: 68; Safrai, Safrai, 2010: 62]. Immersion before the start of or during the pilgrimage, and stringency about purity along the way, allowed purified pilgrims to enter the Temple as soon as they reached Jerusalem (after the additional immersion described in the rabbinic sources). But impure pilgrims who put off immersing until they reached Jerusalem would have to immerse and then wait at least until the evening, or for seven days (depending on the form of impurity) before entering the Temple. With this background, Regev suggested that the ritual baths ad-

[38] For example, the saddle east of Jabal Batrah and north of Hebron, where Bir Ijda (Hamam Sarah) is located; the broad valley north of Alon Shevut, with the twin public ritual baths; the valley west of H. Hanut, where a water facility has been identified as a public ritual bath; the channel of Wadi Ria at the foot of Tel Thamna (with many springs); the Levonah valley, the location of the Ein el-Luban spring Kh. el-Qutt; the valley with Gophna at its center; the valley near Khan el-Khatruri at the top of the Adummim Ascent, and the desert valley in which lower Herodium is located.

[39] This is the sense of other passages as well (T *Nega'im* 8:9; J *Yoma* 3:3; B *Yoma* 30b). These imply that the obligation to immerse before entering the Temple court applied even to those who did not intend to take an active part in the cultic service [Adler, 2011: 119].

[40] Most ritually impure individuals who immersed in a ritual bath had to wait for sunset to become pure (in the language of Scripture, "impure until the evening" or "and when the sun sets he will be pure"; e.g., Lev. 11:39-40, 17:16, 22:7). On the other hand, those who came from outside the Land of Israel, those who were *teme'ei met*, and others who were "impure for seven days" under Torah law (Leviticus 14-15) had to observe seven days of purification and then immerse (Num. 19:12–19). If we add to this the fear of contracting impurity along the way, many pilgrims needed to immerse in a ritual bath on their way to Jerusalem.

jacent to the Temple Mount did not serve for the purification of impure pilgrims, but only for the extra piety of immersion before those who were already pure entered the Temple [Regev, 2005: 194–204; 2006: 67–72]. Adler proposed that the ritual baths adjacent to the Temple Mount served the pilgrims who were already pure and wanted to enter the inner court of the Temple, as well as those who were impure and barred from the outer court without immersion (Adler, 2006: 209–215; 2011: 117–121). Either way, only those who had purified themselves before reaching Jerusalem and had already waited the necessary time (until sunset or seven days) could enter the inner court of the Temple as soon as they reached Jerusalem (after an additional immersion in the Temple Mount ritual baths, without waiting for sunset). On the other hand, pilgrims who arrived impure and then immersed in the Temple Mount ritual baths (thereby acquiring the status of *tevulei yom*, "those who had immersed that same day") were not allowed to enter the inner court of the Temple, where most cultic activity took place, until sunset.

As we have seen, most of the overnight campgrounds, ritual baths, and *maamad* towns were a one- or two-day walk from Jerusalem. This enabled the pilgrims who had immersed in the *maamad* towns or on the road (if their impurity was of the lesser degrees that required them to wait only until sunset to be pure) to enter the Temple as soon as they reached Jerusalem or on the next day (after immersing again at the entrance to the Temple Mount). This can explain how pilgrims could proceed directly to the Temple without first spending time in the city, as described in the Mishnah:

Before them went the ox, having its horns overlaid with gold and a wreath of olive-leaves on its head. The flute was played before them until they drew nigh to Jerusalem. […] The flute was played before them until they reached the Temple Mount. When they reached the Temple Mount even Agrippa the king would take his basket on his shoulder and enter in as far as the Temple Court. […] The pigeons that were hung upon the baskets were sacrificed as Whole-offerings, and what the people bore in their hands they delivered to the priests. (M *Bikkurim* 3:3–5; for additional sources see Safrai, 1965: 141).

Advance purification made it possible for pilgrims to enter the

Fig. 12. A previously unrecorded group of milestones in situ, marking Mile XVII on the road from Jerusalem to Eleutheropolis (map ref. 151835/123694)

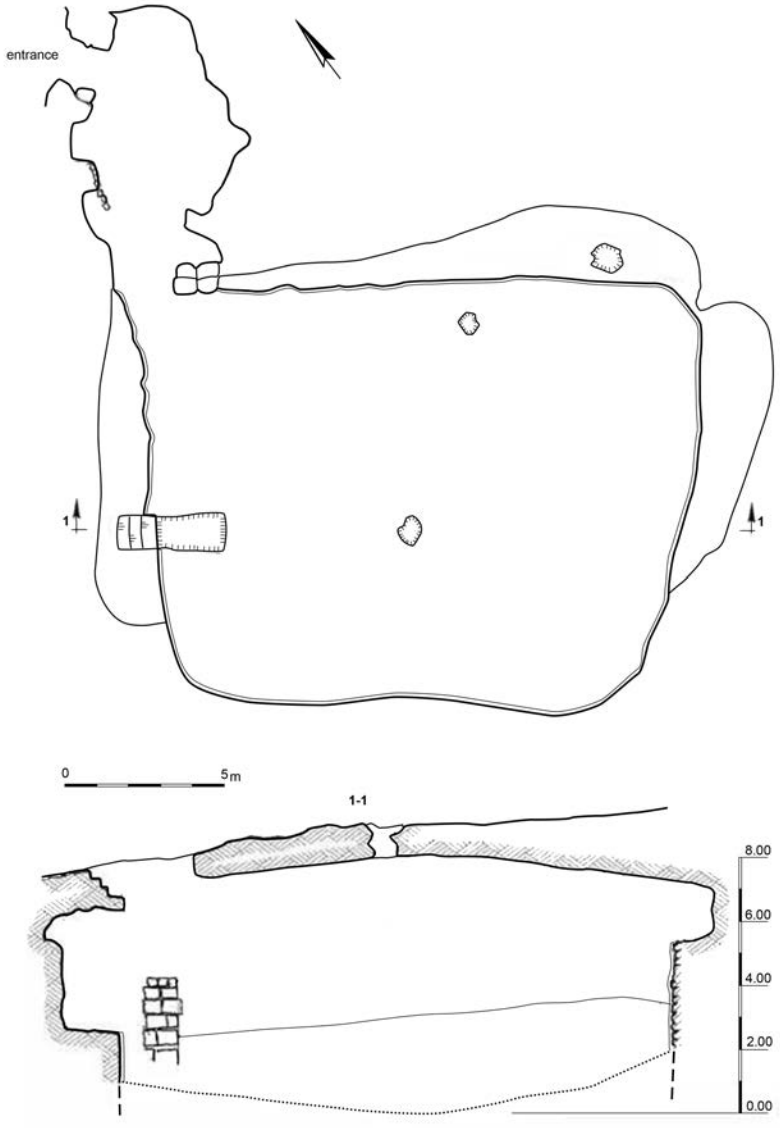


Fig. 13. Cistern at H. Horesh, plan and sections (after Mizrachi 2008 and Israel Antiquities Authority)

Fig. 14. Photo of cistern at H. Horesh, looking north

Temple directly, make their offerings (sacrifices, first fruits, the priestly portion of agricultural produce and observe the priests at work without delay. Given the crowd scene in Jerusalem, especially in the Temple during the festivals, many pilgrims would have made an effort to arrive early and to purify themselves in advance. Pilgrims' advance purification before reaching Jerusalem was probably the basis of the law that "in Jerusalem [simple, non-learned] men may be deemed trustworthy in what concerns Hallowed Things and, at the time of a Feast, in what concerns Heave-offering also" (M *Hagigah* 3:6). Another version of this law is the homily enunciated by Rabbi Joshua b. Levi: "'Jerusalem built up, a city knit together' (Ps. 122:3)—a city that makes all Israel *haverim*." This plays on the phonetic link between *hubberah* 'knit' and *haverim*, which refers to those especially meticulous about maintaining ritual purity (on the term, see Furstenberg, 2016: 242–255). The reference to Jerusalem as a pure city and the need for *teme'ei met* to purify themselves before entering Jerusalem also appears in the Qumran scrolls[41]. The extra stringency regarding purity in Jerusalem is clearly reflected in archaeological finds [Adler, 2016: 228–248]. The two concentric circles of ritual baths for pilgrims may represent the three regions of presumptive purity, which Yair Furstenberg has recently discussed [2016: 339–349]. According to Furstenberg, M *Hagigah* 3:4-6 reflects the three concentric geographic regions in matters of purity, with increasing stringency as one came closer to Jerusalem: in all of Judea, a presumption of ritual purity for wine and oil; from Jerusalem as far as Modi'in, for thin pottery; and in Jerusalem itself, all clay vessels. He believes that these categories represent the norms of purity that were known and accepted by all Jews in the Second Temple period[42]. The location of the pilgrim baths, especially near Modi'in, clearly matches the second circle of trustworthiness, described elsewhere: "From Modi'ith inwards they are trustworthy for thin earthenware vessels for sacred use" (T *Hagigah* 3:19; B *Hagigah* 26a)[43].

Приложение

Appendix: *Bir Ijda – Hammam Sarah*[44]

The bath is carved out of the rock east of the road leading from Elonei Mamre (Haram Ramat el-Khalil), to the Makhpela Cave; a mosque known as Jama el-Qasim now stands above it. The site (Map. Ref. 1599/1065) is mentioned in accounts by Jewish pilgrims from the twelfth through eighteenth centuries. These pilgrims named the reservoir the "Ritual/Bath of Sarah" (in Arabic, Hammam Sarah), and some of them even described its features briefly. We quote here a few excerpts from these descriptions:

(a) Rabbi Pethahiah of Regensburg (c. 1180): " . . . Next to the tree is Sarah's Well, and the water is very sweet and clear" [Ya'ari, 1976: 55].

(b) Eleh ha-masa'ot (second half of the thirteenth century): "On the slope of the mountain is a spring that is said to have been the ritual bath of our Matriarch Sarah" [Ya'ari, 1976: 88].

(c) Rabbi Obadiah of Bertinoro (1488–1490): "There, too, near Hebron, in the rocks, is a bath of flowing waters, and it is said that our Matriarch Sarah, may she rest in peace, would immerse there" [Ya'ari, 1971: 126].

(d) Rabbi Moshe Bassola (1522): "Near there [the Makhpela Cave] I saw a very large ritual bath with four large, square pillars. It is deep and wonderful, with a stone ladder by which one descends into it. It is said to be the Miqve of our Matriarch Sarah, may she rest in peace" [Ya'ari, 1976: 147].

(e) Rabbi Gershon ben Eliezer Segal (1624): "Next to that tree [in Elonei Mamre] is the ritual bath of Sarah, may she rest in peace, and it contains sweet, pure water" [Segal, 1953: 78].

[41] For example, "No one unclean through contact with a corpse shall enter there until he has purified himself" (The *Temple Scroll* 45:17, trans. Vermes; see also *MMT -Some Observances of the Law*, 2:29-31). On this topic, see, for example, Noam 2010: 165–166; Werman and Shemesh 2011: 112–121. We are grateful to Dr. Yosef Marcus for the references to the Qumran scrolls.

[42] Additional categories of holiness and purity are found in Scripture, the talmudic corpus, and the Qumran scrolls (for a discussion, see Werman, Shemesh, 2011: 112–126).

[43] Another archaeological phenomenon that reflects the circles of presumptive purity is the location of ritual baths with separate entrance and egress. In Judea (Adler 2011: map 8), they are concentrated in Jerusalem, and found in decreasing numbers as one move further away from the city.

[44] The water installation at Bir Ijda was documented by David Amit ז"ל and by the second author in 1993. It will be fully published in a monograph on the Judean Ritual Baths (Amit and Zissu forthcoming).

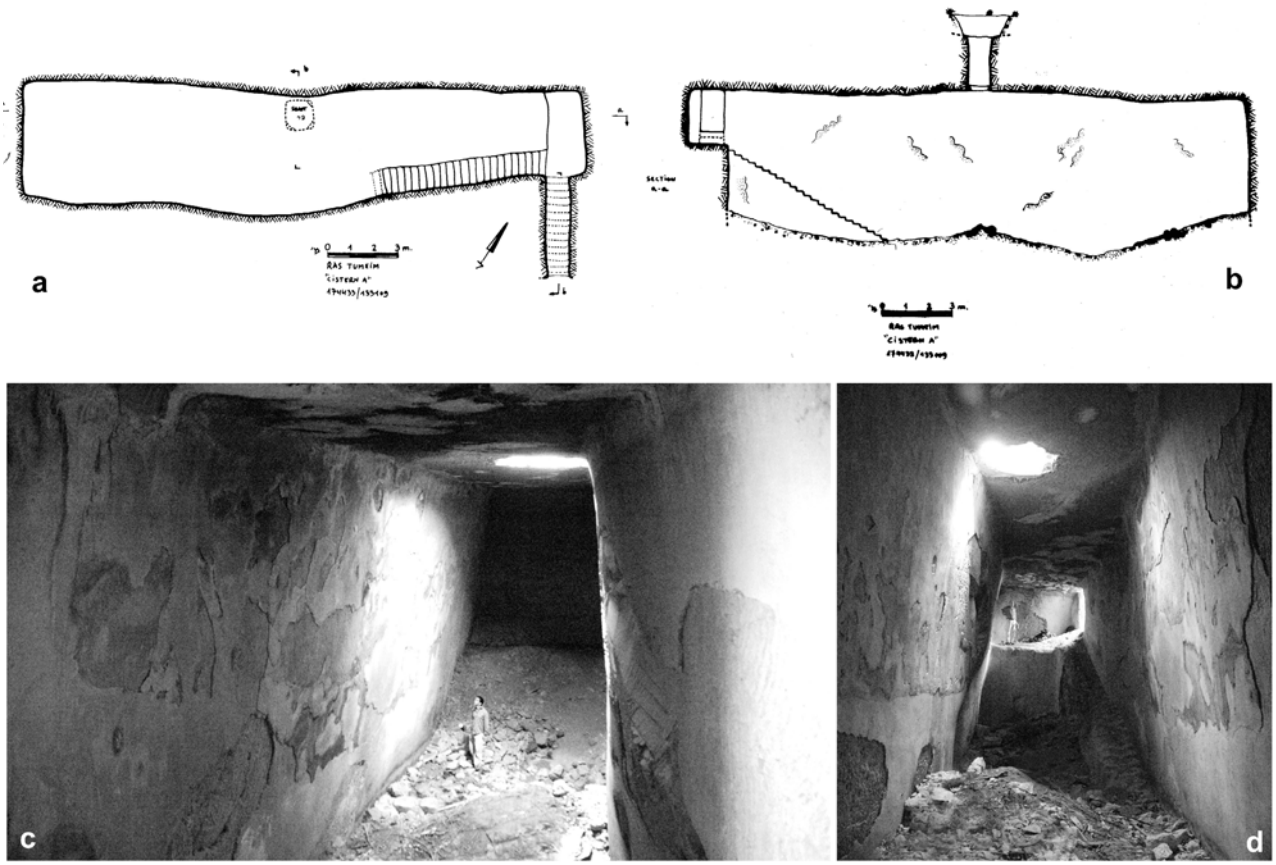


Fig. 15. Cistern A at Ras Tumeim: a – Plan; b – Section; c, d – Photos

(f) The Karaite Samuel ben David of Crimea (1641–1642): "We went from there [Elonei Mamre] a little bit and saw something resembling a cave, and we entered and walked down the steps. It is carved deep in the mountain—the mountain is made entirely of stone—and there, in the cave, is cold water. We drank of it, and it was very pleasant to drink. They said that this was where Sarah immersed" [Ya'ari, 1976: 248].

(g) The Karaite Moses ben Eliahu Halevy (1654–1655): "And from there [from Elonei Mamre] they led us to the site of a cave full of sweet, flowing water. It is said that this is the place where our Matriarch Sarah bathed" (Ya'ari, 1976: 316).

(h) Moise Vita Cafsuto (1734): "Next to this is the tent of Abraham, with four openings, and the ritual bath of Sarah" [Cafsuto, 1983: 20–21].

The memory of the impressive dimensions of this rock-cut water installation was preserved in the tradition of the medieval pilgrims, who attributed it–as frequently occurs with traditions regarding ancient monumental buildings–to an esteemed personality surrounded by ancient glory, identifying it as the ritual bath of the Matriarch Sarah.

In the nineteenth century, the site attracted the attention of Christian travelers and scholars. By then it was already known by its Arabic name, Bir Ijda. To the best of our knowledge, the American missionary Samuel Wolcott was the first to describe the place in detail, in the records of his journey to Hebron and its environs [Wolcott, 1843]. Relying on Wolcott, Carl Ritter also described the reservoir, in his guide to the Sinai, Palestine, and Syria [Ritter, 1852: 235–236]. The descriptions by Wolcott and Ritter, though brief and incomplete, are faithful to reality. In contrast, scholars who surveyed the site later in the mid-nineteenth and early twentieth centuries seem to have encountered physical obstacles that prevented them from obtaining an accurate impression of the interior of the reservoir [e.g. Rosen, 1858: 497–498].

A report by Evaristos Mader [1957: 93–95], who excavated at Elonei Mamre in 1926–1928, includes the detailed results of his earlier survey of Bir Ijda. The soil and debris that filled most of the interior of the reservoir almost completely prevented him from obtaining a proper impression of the internal structure. Therefore, this report doesn't add significant information. Like his predecessors, Mader thought the site was a reservoir for watering flocks, as is alluded to by its Arabic name, which means "the well of the kids".

In light of the established typology of the ritual immersion baths [Reich, 2013], it is clear that this installation is a ritual bath from the late Second Temple period. It is apparently the largest ritual bath ever discovered. The ritual bath was converted into a reservoir in the Byzantine period, when a bathhouse was built alongside it.

The ritual bath has three parts: (a) the entrance corridor; (b) the vestibule; (c) the immersion hall.

(a) The entrance corridor: In front of the entrance on the eastern side of the installation, a corridor was carved out in which a column of stairs leads from the outer surface to the threshold. The corridor is approximately one meter wide and 3.2 meters long, and has nine low steps with risers of 0.1–0.25 meters. The opening at the bottom of the corridor is 1.1 meters wide and 2 meters high. Its lintel is made of a stone slab more than half a meter wide and 0.35 meters thick. The lintel forms a direct continuation of the course of ashlars that were put in to raise the top of the carved wall on the eastern side of the vestibule; however, the lintel is larger than the other stones.

Above the lintel, an arch made of ashlars protrudes upwards and outwards (eastward). In front of it, again outwards, a large stone slab was placed in an upward diagonal (see cross-section). Above this slab, the eastern wall of the new mosque built above the reservoir rises today. The lintel of the opening itself, together with the arch and the slanted stone tablet, thus formed a covered vestibule above the lower portion of the entrance corridor.

(b) The vestibule – with the exception of the ceiling – was carved out of the rock. This chamber is wider than its length; the long sides are 6.2–6.5 meters long, and the short sides are 3.5 meters long. In its eastern side there seem to have been two openings to the outside for entrance and exit; only one of them–that described above–remains open. About one meter from the southern end of the eastern wall one can see the sealed opening, which is about one meter wide. It was sealed with stones and then plastered over, apparently in the Byzantine period, when bathhouse installations whose remains can be seen outside the ritual bath were constructed on top of the corridor leading to the bath, east and south of it. On the western side of the room, two wide openings were cut out leading to the immersion hall. The entire floor area of the room is taken up by seven steps that extend its entire width. The dimensions of their risers and treads vary. A narrow, low barrier (0.1–0.15 meters) begins near the middle of the topmost step (about 2.5 meters north of the southern wall) and protrudes downward, continuing for about 0.9 meters, to the middle of the tread of the third step. This barrier was constructed from stone and was coated with a thick layer of plaster.

As is customary in ritual baths with double openings, this "symbolic" barrier was designed to divide the staircase in the vestibule into two separate paths. The sealed opening, too, was apparently for purposes of separation. The ceiling of the vestibule is not the original ceiling. The original ceiling was apparently destroyed, and in the Byzantine period, when the bath was turned into a reservoir for the bathhouse that was built beside it, a new ceiling was constructed below it. The new ceiling, which is preserved in its entirety, was supported by two pairs of parallel arches constructed from south to north along the entire width of the vestibule. They are located at fixed distances from each other and between each and the adjacent wall, and they divide the interior of the room into three parts. At their far ends, the arches in each pair rest on pillars attached to the rock walls of the room; at their meeting point, in the center of the room, they rest on round pillars in secondary use that are approximately 0.6 meters in diameter and height. In the western pair of arches, which sit atop steps that are 0.8 meters lower than those under the eastern pair, a square pedestal was built out of three layers of ashlars on which the pillar supporting the arch was placed. The eastern half of this pedestal was built on top of a step, and the western half was built without support (see cross section). This fact shows that the arches were constructed in the Byzantine period in an improvised manner, without fully coordinating them with the stairs that were installed in the initial stage. The plaster on the pedestal, too, which is mixed in with the potsherds, is typical of the Byzantine period.

On the tops of the arches and the outer walls of the vestibule, there are three courses of slabs made of white, hard limestone. These are trapezoidal, with a width of 0.3–0.6 meters, and they are well coordinated with each other. This roofing method is typical to the Roman and Byzantine periods.

(c) The immersion hall: West of the vestibule, an entire hall–walls, floor, and ceiling–was carved out of the rock. Like many other ritual baths, it is trapezoidal in plan. The eastern side, in which the entrance openings were cut, is approximately 11 meters long, whereas the slightly-rounded western side is 14 meters long. The distance between them is 7.0–7.5 meters. The two entrance openings, which are 1.8–2.0 meters wide, were carved, as stated, out of the western side of the vestibule, leaving a square pillar approximately one meter wide between them. The doorposts, too, which are off-center, were carved as pilasters that are 0.8 meters thick; these separated the vestibule from the interior of the immersion room. The lintels of the openings were made in the form of arches slanting downwards from the vestibule to the ceiling of the immersion room, which was half a meter lower than the tops of the arches.

At the bottom of the immersion room, extending the entire width of the room, five steps were carved out as a direct continuation of the steps in the vestibule. Here, too, the dimensions of each step are unique. As usual, the riser of the bottom step (0.85 meters) is higher than that of the others, and even the step before it is higher than usual. As in the vestibule, one can see sections of steps that were eroded or even broken–evidence of the extensive, protracted use of the installation in both stages. The rock ceiling of the hall was carved horizontally, but it is not smooth; it has slight gradations, depressions, and protrusions. It is approximately 1.5 meters lower than the ceiling of the vestibule, which is made of stone slabs. Next to the northwestern corner of the ceiling, a squarish shaft (approximately 1.5×2.0 meters) for drawing water was carved; the corners of the shaft are rounded.

All the walls of the vestibule and the immersion hall, the ceiling, and the various pillars were coated with gray waterproof plaster containing tiny pebbles. This plaster is typical of the late Second Temple period [Porath, 2002]. In a few places one can discern repairs to the plaster during

the time of secondary use of the reservoir in the Byzantine period. This is particularly noticeable in the southeastern corner of the carved pillar, between the two openings to the immersion hall, where relatively large polygonal potsherds were found in the base of the plaster.

In the early summer of 1993, clear water approximately one meter high was noticed in the immersion hall. In the summer of 2015 clear water filled both vestibule and immersion hall. Rosen reported finding in the late summer a water level identical to that noted by Wolcott at the end of the winter (march). Most of the medieval travelers, quoted above stressed the clarity, sweetness, and portability of the water. Based on this testimony, we can conclude that a tiny stream of groundwater enters through the walls of the immersion hall and preserves the water level and quality. Travertine deposits visible along the walls of the hall corroborate this conclusion. Along the walls, half to two-thirds of the way up, is a crack made deliberately in the thickness of the plaster and even in the rock wall; this crack is 0.2–0.3 meters wide and about 0.1 meters deep. It appears that this crack, which was made at a later stage, was intended to increase the flow of water trickling in through the walls of the reservoir.

It is noteworthy that this public installation is the largest ritual bath that known in Judea, and is twice as large as the largest ritual bath in Jerusalem (!).

In view of the enormous volume of the reservoir–150–300 cubic meters–it can be presumed that neither in its original use as a ritual bath nor in its secondary use as the bathhouse reservoir was it filled merely by the trickle; a system of channels must have directed rainwater into it from the surrounding slopes.

Since this public installation is located at a crossroads, on the way from the Makhpela Cave to Elonei Mamre and to Jerusalem, Amit assumed that this huge ritual was intended for the immersion of the pilgrims who visited the graves of the Patriarchs in Hebron. According to Adler, its size has to do with the location of a pilgrims' campground [Adler, 2011: 125–128]. Another possible explanation for its unusual size is the topography of the southern Hebron Hills; the region is divided by two parallel north-south ridges (the Ma'on and Dahariyya ridges), which meet at Hebron. This presumably led to the convergence of pilgrims from the entire region (as well as the Negev) at Hebron. It is possible that the religious zeal of the converted Idumeans who lived in the area during the late Second Temple period can explain the need for such a large facility (on the fanaticism of the Idumeans and their ties with the School of Shammai, see Gretz, 1893: 92–93; Epstein, 1930: 52; Ben-Shalom, 1993: 236–272; a ritual bath with three doorways recently discovered at the site may provide evidence of the Hebronites' exceptional stringency with regard to purity). Another explanation for the unusual size of this *miqwe* is that it is a state enterprise of Herod. As Jonathan Bourgel and Roi Parat have suggested (forthcoming), Herod's choice of Herodium as his burial place derived from his desire to be buried next to the Judean-Idumean border area, as a reflection of the sometime conflicting components of his identity. Similarly it may be that the monumental buildings from the time of Herod in the Hebron area may be interpreted against the backdrop of Herod's attempt to glorify the sacred historical sites located in the area from which he arrived – Idumea.

With reference to the size of such ritual baths, Reich noted that considerations of personal modesty argue against large public facilities; he believes that immersion was done with no one else present. He added that large ritual baths would become invalid when the water lost its natural appearance (*M Miqva'ot* 7:3–5). From an operational perspective, multiple facilities of normal size would have been preferable to mammoth ritual baths [Reich, 2013: 112–113]. But his arguments do not pass the test of reality, because there is no other satisfactory explanation for the existence of four very large ritual baths with double access, two of them in isolated locations (Bir Ijda and Tel Thamna), located near pilgrim roads. As for Reich's point of modesty, perhaps the public ritual baths were equipped with partitions made of wood or another perishable material; it is also possible that people immersed in their clothes. A source that may imply the halakhic permissibility of immersion while clothed is the ruling by R. Hiyya bar Ashi: "A niddah [woman impure due to menstruation] who has no clothes should be clever and immerse in her clothes" (*B Beṣah* 18a). In other words, a niddah who has no garments that are ritually pure can immerse herself on a festival or Sabbath wearing her impure clothes, so as to purify both herself and her clothes at the same time. This is despite the fact that in principle one may not immerse garments on a festival or Sabbath, due to the prohibition on restoring an object to usable condition (tiqqun keli). This dictum indirectly conveys the halakhic possibility of immersion while clothed, when necessary. It is possible that in exposed ritual baths, such as those for pilgrims, the regular practice was to immerse while clothed. As for the status of a ritual bath whose water has lost its natural appearance, the fact is that the larger the pool, the less likely that the color of its water will render it invalid for use

References

Abadi O. Jerusalem Pilgrimage Pathways during the Second Temple // A Cultural-Archaeological View / Stiebel G.D., Peleg-Barkat O., Ben-Ami D. and Gadot Y. (eds.). – NSAJR IX. – 2015a. – pp. 178–194. (Hebrew).

Abadi O. The Use of the Miqva'ot at the Tomb of the Kings // A New Suggestion / Baruch E. and Faust A. (eds.). – In New Studies on Jerusalem 21. 2015b. – pp. 153–162. (Hebrew).

Adler Y. The Ritual Baths near Temple Mount and Extra-Purification before Entering the Temple Courts // A Reply to Eyal Regev. – IEJ 56. – 2006. – pp. 209–215.

Adler Y. Ritual Baths Adjacent to Tombs // An Analysis of the Archaeological Evidence in Light of the Halakhic Sources. – JSJ 40. – 2009 – pp. 55–73.

Adler Y. The Archaeology of Purity: Archaeological Evidence for the Observation of Ritual Purity in Eretz-Israel from the Hasmonean Period until the End of the Talmudic Era (164 BCE-400 CE). – Dissertation. – Land of Israel and Archaeology Department, Bar-Ilan University. – 2011. (Hebrew)

Adler Y. Between Priestly Cult and Common Culture // The Material Evidence of Ritual Purity Observance in Early Roman Jerusalem Reassessed. – Journal of Ancient Judaism. – 7 (2). – 2016. – pp. 228–248.

Aharoni Y. The Land of the Bible // A Historical Geography. – Philadelphia, 1979.

Albright W.F. The Administrative Division of Israel and Judah. – JPOS 5. – 1925. – pp. 17–54.

Amit D. 1994 Ritual Baths (Mikva'ot) from the Second Temple Period in the Hebron Mountains // Judea and Samaria Research Studies 3. – pp. 158–189. (Hebrew).

Amit D., Eshel H. The Bar Kokhba Revolt in the Southern Hebron Mountains // Eretz-Israel: Archaeological, Historical and Geographical Studies 25 (1). – 1996. – pp. 463–470. (Hebrew).

Amit D., Gorin-Rosen Y. A 'Miqveh' Complex near Alon Shevut. – Atiqot 38. – 1999. – pp. 75–84. (Hebrew).

Amit D., Zissu B. Forthcoming Ritual Baths from the Second Temple Period in Jerusalem and the Land of Judaea.

Avi-Yonah M. Historical Geography of Palestine // From the End of the Babylonian Exile Up to the Arab Conquest, 3rd ed. – Jerusalem, 1962. (Hebrew).

Baer Y.F. The Historical Foundations of the Halacha. – Zion 17. – 1952. – pp. 1–55. (Hebrew).

Baer Y.F. Israel among the Nations // An Essay on the History of the Period of the Second Temple and the Mishna and on the Foundations of the Halacha and Jewish Religion. – Jerusalem, 1955. (Hebrew).

Baruch Y. Horbat Susya and Rujum el-Hamiri as a Case-Study for the Development of the Village and the Rural Settlement in the Southern Hebron Hills from the Early Roman to the Early Muslim Periods. – Dissertation. – Department of Archaeology, The Hebrew University of Jerusalem, 2009. (Hebrew).

Bar-Kochba G. Titus's March to Jerusalem – Reconstruction of Troop Composition and Movement // Judea and Samaria Research Studies. – 25 (1). – 2016. – pp. 59–88. (Hebrew).

Batz S. Khirbet Najmat el-Hadali // Hadashot Arkheologiyot: Excavations and Surveys in Israel 114. – 2002. – pp. 65–67. (Hebrew).

Ben David C. All Roads Lead to Jerusalem // Aeila Capitolina and the Roman Imperial Road Network / Stiebel G.D., Peleg-Barkat O., Ben-Ami D., Weksler-Bdolah S. and Gadot Y. (eds.). – New Studies in the Archaeology of Jerusalem and Its Region: Collected Papers 7. – 2014. – pp. 207–218. (Hebrew).

Ben-Shalom I. The School of Shammai and the Zealots' Struggle against Rome. – Jerusalem, 1993. (Hebrew).

Ben-Shlomo D. Tel Hebron during the Late Roman-Early Byzantine Period // Judea and Samaria Research Studies. – 25 (1). – 2016. – pp. 29*–43*.

Ben-Shlomo D. and Eisenberg E. New Excavations at Tel Hevron. – Qadmoniot 152. – 2016. – pp. 101–108.

Bitton-Ashkelony B. Pilgrimage in Ancient Israel and Greece. – Unpublished MA Thesis. – Department of Jewish History, Bar-Ilan University, 1984. (Hebrew).

Borenstein A., Rosenfeld B.Z. The Narbata Strip and the Southern Carmel from the Second Temple Period to the Byzantine Period // Judea and Samaria Research Studies 9. – 2000. – pp. 147–164. (Hebrew).

Bourgal J., Porat R. Forthcoming Herodium as a Reflection of Herod's Policy in Judea and Idumea, ZDPV.

Cafsuto M.H. Diario di un viaggio in Terra Santa, 1734. – Jerusalem, 1983. (Hebrew and Italian).

Dar S. The Settlement Pattern of Western Samaria. – Tel-Aviv, 1982. (Hebrew).

Demsky A. The Days of Ezrah and Nehemiah / Tadmor H. (ed.). – The History of the Jewish People: Part 1: From the Beginnings to the Bar Kokhba Revolt. – Vol. 6: The Return to Zion. – The Achaemenid Period, Jerusalem, 2005. – pp. 40–65. (Hebrew).

Epstein J.N. Sifri Zuta, Parashat Parah. – Tarbiz 1. – 1929– pp. 46–78 (Hebrew).

Epstein J.N. Introduction to Tannaitic Literature. – Mishna, Tosephta and Halakhic Midrashim Jerusalem, 1957. (Hebrew).

Eshel H., Zissu B. The Bar Kokhba Revolt – An Archaeological Perspective. – Jerusalem, 2015. (Hebrew).

Feldman J. Experience of Sharing and Confirmation of Authority: Pilgrimage to Jerusalem and to the Temple during the Second Temple Period / Limor O., Reiner E. and Frenkel M. (eds.). – Pilgrimage: Jews, Christians, Moslems, Jerusalem: 2005. – pp. 88–109 (Hebrew).

Finkelstein I. אנטיפטריס – הדרך הרומית גופנה/ Broshi M. (ed.). – Between Hermon and Sinai, Memorial to Amnon: Studies in the History. – Archaeology and Geography of Eretz Israel, Jerusalem: – 1977. – pp. 171–180. (Hebrew).

Finkelstein I. Lederman Z., Bunimovitz S. Highlands of Many Cultures // The Southern Samaria Survey: The Sites. – Tel-Aviv, 1997.

Fischer M. Horvat Mesad: a Way-Station on the Jaffa-Jerusalem Road. – Tel Aviv, 2012.

Fischer M., Isaac B.H., Roll I. Roman Roads in Judaea II: The Jaffa-Jerusalem Roads. – Tempus Reparatun. BAR International Series 628. – Oxford, 1996.

Furstenberg Y. Purity and Community in Antiquity. – Traditions of the Law from Second Temple Judaism to the Mishnah. – Jerusalem, 2016. (Hebrew).

Gibson S. The Pool of Bethesda in Jerusalem and Jewish Purification Practices of the Second Temple Period // Proche-Orient Chrétien. – 55 (3–4). – 2005. – pp. 270–293.

Graetz H. History of the Jews Vol. 2 // From the Reign of Hyrcanus to the Completion of the Babylonian Talmud. – Philadelphia, 1893.

Grossberg A. Ritual Baths in Second Temple Period Jerusalem and How They Were Ritually Prepared. – Cathedra 83. – 1997. – pp. 151–168. (Hebrew).

Grossberg A. The Location of the Historical Mt. Scopus and the Process of Contemporary Re- identification in its Present Location // Judea and Samaria Research Studies 23. – 2014. – pp. 185–220 (Hebrew).

Guérin V.M. Description géographique, historique et archéologique de la Palestine 5: Shomron (b), Ben-Amram H. (trans.). – Jerusalem, 1984. (Hebrew).

Gurevich D. Unroofed Water Pools in Jerusalem in the Late Second Temple Period. – Dissertation. – Department of Archaeology, University of Haifa, 2014. (Hebrew).

Gurevich D. The Water Pools and the Pilgrimage to Jerusalem in the Late Second Temple Period // PEQ 149 (2). – 2017. – pp. 103–134.

Har-Even B., Shapira L. A Late Roman Tower and a Byzantine Church in Khirbet Fa'ush, Maccabim / Carmin N. (ed.). – Christians and Christianity. – Vol. III: Churches and Monasteries in Samaria and Northern Judea (JSP 15). – Jerusalem, 2012. – pp. 327–344.

Herr M.D. Jerusalem, the Temple and its Rituals during the Second Temple Period // Jerusalem from the Second Temple Period to Modern Times. – Jerusalem, 1981. – pp. 487–498. (Hebrew).

Hizmi H. New Discoveries at the Second Temple Period Site of Archelais. – Qadmoniot 128. – 2004. – pp. 95–101. (Hebrew).

Instone-Brewer D. Traditions of the Rabbis from the Era of the New Testament. – Vol. I: Prayer and Agriculture. – Grand Rapids, Michigan, and Cambridge, UK, 2004.

Itah M. Ritual Baths in the Hill Country of the Benjamin Region // Judea and Samaria Research Studies 11. – 2002. – pp. 81–90. (Hebrew).

Klein E. The Jewish Settlement in Acraba Toparchy during the Second Temple Period – The Archaeological Evidence // Judea and Samaria Research Studies 18. – 2009. – pp. 177–200. (Hebrew).

Klein E. 'Pundika De Birkata' – Evidence of Jewish Presence in the Samaria Region during the Days of Rabbi Yehuda haNasi ?" / Amit H. (ed.). – The Desert Fringe and the Desert in Eretz-Israel 4–5. – 2011. – pp. 73–87. (Hebrew).

Klein E., Zissu B. Ritual Immersion Baths (Miqwa'ot) with Double Entrances in the Jerusalem Hills / Baruch E. Levin Y. and Levy-Reifer A. (eds.). – New Studies on Jerusalem 18. – 2012. – pp. 225–245 (Hebrew).

Klein S. Erets Yehuda: miymei ha-aliyah mi-bavel ad ḥatimat ha-Talmud. – Tel-Aviv, 1939. (Hebrew).

Kloner A., Zissu B. The Necropolis of Jerusalem in the Second Temple Period. – Leuven and Dudley, MA, 2007.

Kochavi M. The Land of Judah / Kochavi M. (ed.) // Judaea, Samaria, and the Golan, Archaeological Survey 1967–1968. – Jerusalem, 1972. – pp. 19–89. (Hebrew).

Krauss S. Qadmoniyot Ha'Talmud. – Vol II. – Part 1. – Berlin & Wien, 1929. (Hebrew).

Limor O. Holy Land Travels; Christian Pilgrims in Late Antiquity. – Jerusalem, 1998. (Hebrew).

Mader E. Mambre: Die Ergebnisse der Ausgrabungenn im heiligen Bezirk Ramet el Halil in Sudpalastina 1926–1928. – Freiburg im Bereisgau, 1957.

Magen I. The Miqvaot in Kedumim and the Purification Standards of the Samaritans. – Cathedra 34, 1985 – pp. 15–26. (Hebrew).

Miller S.S. At the Intersection of Texts and Material Finds: Stepped Pools, Stone Vessels and Ritual Purity Among the Jews of Roman Galilee. – Göttingen, 2015.

Mizrachi Y. 2008 H. Horesh, Hadashot Arkheologiyot, Excavations and Surveys in Israel, 120. – URL: http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail_eng.aspx?id=707&mag_id=114

Netzer E. Herodion 1982–1983 // Hadashot Arkheologiyot 83. – 1983. – pp. 42–45. (Hebrew).

Noam V. From Qumran to the Rabbinic Revolution: Conceptions of Impurity. – Jerusalem, 2010. (Hebrew).

Peleg Y. A Large Water Reservoir from the Second Temple Period at the Site of the 'Good Samaritan' // In the Highlands' Depth: Ephraim Range and Binyamin Research Studies 3. – 2013. – pp. 143–154. (Hebrew).

Peleg Y., Amit D. Another 'Miqveh' near Alon Shevut. – Atiqot 48. – 2004. – pp. 95–98. (Hebrew).

Peleg-Barkat O. Decorated Tomb Facades in Early Roman Jerusalem and their Influence on the Decoration of Tombs in Judaea and Samaria." / Ben-Arieh Y., Halamish A., Limor O., Rubin R. and Reich R. (eds.). – Study of Jerusalem through the Ages. – Jerusalem: 2015. – pp. 73–121 (Hebrew).

Porath Y. Hydraulic Plaster in Aqueducts as a Chronological Indicator / in Amit D., Patrich J. and Hirschfeld Y. (eds.). – The Aqueducts of Israel (JRA Supplementary Series 46). – Portsmouth, 2002. – pp. 25–36.

Raviv D., Har-Even B., Tavger A. Khirbet el-Qutt – A Fortified Jewish Village in Southern Samaria from the Second Temple Period and the Bar Kokhba Revolt // Judea and Samaria Research Studies 25. – 2016. – pp. 17–35. (Hebrew).

Raviv D., Har-Even B., Aharonovich E., Tavger A. Remains from the Second Temple Times to the Bar-Kokhba Revolt at Tell Timnah in South Samaria // In The Highland's Depth – Ephraim Range and Binyaminv Research Studies 7. – 2017. – pp. 13–50. (Hebrew).

Regev E. The Ritual Baths near the Temple Mount and Extra-Purification before Entering Temple Courts, IEJ 55. – 2005. – pp. 194–204.

Regev E. The Ritual Baths Near the Temple Mount: What Were They Used For? / Baruch E. and Faust A. (eds.). – New Studies on Jerusalem 12. – 2006. – pp. 67–72. (Hebrew).

Reich R. Mishnah, Sheqalim 8:2 and the Archaeological Evidence." / Oppenheimer A. Rappaport U. and Stern M. (eds.) . – Jerusalem in the Second Temple Period: Abraham Schalit Memorial Volume. – Jerusalem, 1981. – pp. 225–256. (Hebrew).

Reich R. Miqwaʾot (Jewish Ritual Immersion Baths) in Eretz-Israel in the Second Temple and the Mishna and Talmud Periods – Dissertation. – Department of Archaeology, The Hebrew University of Jerusalem, 1990. (Hebrew).

Reich R. Ritual Baths during the Second Temple Period and in the Mishnah and Talmud Periods. – Jerusalem, 2013. (Hebrew).

Ritter C. Bergleichende Erdkunde der Sinai Halbinsel, von Palaestina und Syrien 3. – Berlin, 1852.

Roll I. Roman Roads / Tsafrir Y., Di Segni L. and Green J. (eds.). – Tabula Imperii Romani Iudaea Palaestina: Eretz Israel in the Hellenistic, Roman and Byzantine Periods. – Jerusalem, 1994. – pp. 21–22.

Rosen G. Uber das Thal und die naechste Umgegend Hebrons. – ZDMG 12 (no. 3). – 1858. – pp. 477–513.

Safrai S. Pilgrimage at the Time of the Second Temple. – Ha-ʻAliyah la-regel bi-yeme ha-Bayit ha-Sheni: monografyah hiṣtorit. – Tel-Aviv, 1965. (Hebrew).

Safrai S. Die Wallfahrt im Zeitalter des Zweiten Tempels. – Neukirchen-Vluyn, 1981.

Safrai S., Safrai Z. Mishnat Eretz Israel, Mishnat Shekalim. – Jerusalem, 2010. (Hebrew).

Safrai S., Safrai Z. Mishnat Eretz Israel, Mishnat Orla and Bikurim. – Jerusalem, 2011. (Hebrew).

Safrai Z. Borders and Administration in the Land of Israel during the Mishnah and Talmud Periods. – Tel-Aviv, 1980a. (Hebrew).

Safrai Z. A Roman Road from Lod to Jerusalem. – Nofim 13–14. – 1980b. – pp. 55–64. (Hebrew).

Safrai Z. The Maintenance of Rural Roads during the Mishnah and Talmud Periods / Kedar B.Z., Dothan T. and Safrai S. (eds.). – Commerce in Palestine Throughout the Ages: Studies. – Jerusalem, 1990. – pp. 159–180. (Hebrew).

Sar-Avi D. Toponymes Mentioned in the Documents Dated to the Roman Period, Discovered in the Judaean Desert. – Thesis. – Land of Israel and Archaeology Department, Bar-Ilan University, 2002. (Hebrew).

Segal G. Provinces of the Land of Israel. – Jerusalem, 1953. (Hebrew).

Séjourné P.-M. Chronique de Jérusalem: de Jérusalem a Bersabée. – Revue Biblique 4,2. – 1895. – pp. 253–269.

Stern M. The Description of Palestine by Pliny the Elder and the Administrative Division of Judea at the End of the Period of the Second Temple. – Tarbiz 37 (3). – 1968. – pp. 215–229 (Hebrew).

Stern M. The Description of Eretz-Israel by Pliny the Elder and the Administrative Division of Judea at the End of the Second Temple Period / Amit M., Gafni I. and Herr M.D. (eds.). – Studies in Jewish History: The Second Temple Period. – Jerusalem, 1991. – pp. 246–260 (Hebrew).

Tepper Y., Tepper Y. The Road that Bears the People // Pilgrimage Roads to Jerusalem in the Second Temple Period. – Tel Aviv, 2013. (Hebrew).

Tepper Y., Tepper Y. The Stepped Ascents of the Pilgrims' Roads to Jerusalem in the Second Temple Period / Stiebel G.D., Peleg-Barkat O., Ben-Ami D., Weksler-Bdolah S. and Gadot Y. (eds.). – New Studies in the Archaeology of Jerusalem and Its Region: Collected Papers 7. – 2014. – pp. 195–206 (Hebrew).

Thomsen P. Die römischen Meilensteine der Provinzen Syria, Arabia, und Palaestina. – ZDPV 40. – 1917. – pp. 1–103.

Urbach E. Mishnah. – Encyclopaedia Judaica 12. – 1972. – pp. 93–109.

Vilnay Z. Lubban Sharkiye. – Ariel: entsiḳlopedyah li-yedi'at Erets Yiśra'el 4. – Tel Aviv, 1977. – pp. 3935–3936. (Hebrew).

Weiss D., Zissu B., Solimany G. Map of Nes Harim (104). – Jerusalem, 2004.

Werman C., Shemesh A. Revealing the Hidden: Exegesis and Halakha in Qumran Scrolls. – Jerusalem, 2011. (Hebrew).

Wolcott S. Excursion to Hebron, Carmel and Sebbeh or Masada. – Bibliotheca Sacra 1. – New York and London, 1843. – pp. 41–67.

Ya'ari A. Letters from the Land of Israel. – Ramat Gan, 1971. (Hebrew).

Ya'ari A. Journeys in the Land of Israel. – Ramat Gan, 1976. (Hebrew).

Yitah M. Ritual Baths and Stone Vessels in the Land of Benjamin during the Second Temple Period // Judea and Samaria Research Studies 11. – 2002. – pp. 81–90. (Hebrew).

Zelinger Y. Gofna – A Center of Olive Oil Production // Judea and Samaria Research Studies 6. – 1997. – pp. 157–170. (Hebrew).

Zissu B. Rural Settlement in the Judaean Hills and Foothills from the Late Second Temple Period to the Bar-Kokhba Revolt. – Dissertation. – Department of Archaeology, The Hebrew University of Jerusalem, 2001. (Hebrew).

Zissu B., Amit D. Common Judaism, Common Purity, and the Second Temple Period Judean Miqwa'ot (Ritual Immersion Baths) / McCready W.O. and Reinhartz A. (eds.). – Common Judaism: Explorations in Second-Temple Judaism. – Minneapolis, 2008. – pp. 47–62.

Zissu B., Klein E. On the Use and Reuse of Rock-Cut Tombs and a Ritual Bath at Tell en-Naṣbeh: New Perspectives on the Roman and Byzantine Necropolis / Zorn J. and Brody A.J. (eds.). – "As for Me, I Will Dwell at Mizpah...": The Tell en-Naṣbeh Excavations after 85 Years. – Piscataway, 2014. – pp. 199–224.

Zissu B., Kloner A. Cisterns in Ras Tumeim, East of Jerusalem / Geiger J., Cotton H.M. and Stiebel G.D. (eds.). – Israel's Land: Papers Presented to Israel Shatzman on his Jubilee. – Ra'anana and Jerusalem, 2009. – pp. 99–113. (Hebrew).

Н.В. Днепровский
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

ДВЕ ИСКУССТВЕННЫЕ ПЕЩЕРЫ С ХРИСТИАНСКОЙ СИМВОЛИКОЙ В БЛИЖНЕЙ ОКРУГЕ ГОРОДИЩА ЧУФУТ-КАЛЕ

N.V. Dneprovsky

TWO ARTIFICIAL CAVES WITH CHRISTIAN SYMBOLS IN THE NEAREST VICINITY OF CHUFUT-KALE

The article describes two artificial caves located in close proximity to the Southern gate of Chufut-Kale. Both of them can probably be parts of the monastery once located here. While the first of these caves (previously considered as a funeral vault) was in reality a public space (being, most likely, a roadside chapel or a resting place for pilgrims), the second one apparently was a hermit's cell. The latter contains a well-preserved stone couch in the niche and is particularly interesting because of the graffiti as well as with the relief images of two cave monasteries carved on its walls. The analysis of these premises can be useful for determining the structure and composition of the medieval cave monastery complexes of the South-Western Crimea.

О том, что раннесредневековое население городища, называемого ныне «Чуфут-Кале», исповедовало христианскую религию, известно достаточно давно. Более того, существует обоснованное предположение, что близ Южных ворот этого городища некогда находился христианский монастырь, возможно, достаточно значительный [Герцен, Могаричев, 1993: 43–50; Герцен, Могаричев, 2016: 72–73, 115–129; Могаричев, 1997: 88–90; Чореф, Чореф, 2010: 60–63; Чореф и др., 2016]. Гораздо сложнее, однако, выявить *непосредственные* следы пребывания здесь этого христианского населения, а также определить конфигурацию бывшей обители и типологию её помещений, поскольку пещеры на территории крепости неоднократно меняли своих обитателей и соответственно переделывались.

В данной публикации описаны два обследованных автором пещерных помещения, содержащих христианскую символику и, судя по всему, сохранившие вид, близкий к первоначальному.

1. Пещера близ текие Газы-Мансур

В рамках решения сформулированной выше задачи автором этих строк в течение ряда лет планомерно проводилась проверка сведений Е.В. Веймарна и М.Я. Чорефа о следах христианства на городище Чуфут-Кале и в его ближайшей округе (статья по результатам этой проверки в настоящее время подготовлена к печати). В числе таких следов упоминался и крест в пещере, названной ими «склепом» и находившейся напротив бывшего текие Газы-Мансур – а именно, в 25 м к северо-западу от мостика через балочку, по которому проходит дорога в Чуфут-Кале. В дальнейшем в полевых дневниках М.Я. Чорефа мною было обнаружено также упоминание о том, что крестов в данной пещере было даже два. Однако при этом никаких дополнительных сведений о самой пещере обнаружить в этих материалах не удалось. Это побудило меня попытаться самостоятельно исследовать данный объект, поскольку наличие пещеры с христианской символикой в непосредственной близости от мусульманской святыни уже само по себе представляет значительный интерес.

Однако, несмотря на, казалось бы, совершенно ясное указание местоположения описываемой пещеры, в течение двух лет найти её не удавалось, и автор уже начал было склоняться к мысли, что этот склеп в целях безопасности или в ходе консервации после раскопок оказался засыпанным. Помещение было обнаружено только на третий год – поздней осенью, когда листва уже полностью облетела. Оказалось, что вход в него уже в наше время был почти доверху заложен камнями неизвестными лицами, использовавшими пещеру для жилья, и к тому же закрыт выросшим возле него деревом (рис. 1).

Памятник был обмерен, была произведена и его фотофиксация.

В дальнейшем – уже в результате проведённых архивных разысканий – выяснилось, что помещение с крестом всё же было исследовано, причём ещё в 1946 г. Работы проводились экспедицией Музея Пещерных Городов под руководством П.П. Бабенчико-

Рис. 1. Вход в пещеру напротив текие Газы-Мансур. Современное состояние. Фото автора

ва, а результаты этих исследований хранятся в архиве ИА РАН в Москве.

Оказалось, что данная пещера была обнаружена случайно. Весной 1946 г. завхоз Музея Пещерных Городов А.Я. Дубинский сообщил в свой музей: «пасшийся на южных склонах Чуфут-Кале скот стал проваливаться в какие-то образовавшиеся в почве воронки, похожие на те, которые бывают над очень древними погребениями» [Отчёт…, л.6]. Место провалов осмотрел П.П. Бабенчиков (рис. 2). Он предположил (по аналогии с Эски-Керменом) существование здесь «катакомбного» (т.е. склепового) могильника и начал его раскопки. На рис. 3 приводится план работ 1946 г. из его полевого дневника.

Как раз в это же время одна из пасшихся на склоне коров провалилась в какую-то пустоту напротив действовавшего ещё в то время старого фонтана у развалин текие Газы-Мансур, расположенного на другой стороне балочки. Бабенчиков принял решение «ликвидировать эту “ловушку”». 10 мая 1946 г. он записывает в полевом дневнике: «здесь обнаружился провал в типичную “скотскую” пещеру, выработанную в сплошной скале (см. рис. 4 – Н.Д.). Пещера четыреугольная и против входа два каменных “кольца”. После значительного расширения входа, т.е. уничтожив “ловушку”, и убедившись, что здесь нет катакомбного могильника, отложили дальнейшую зачистку

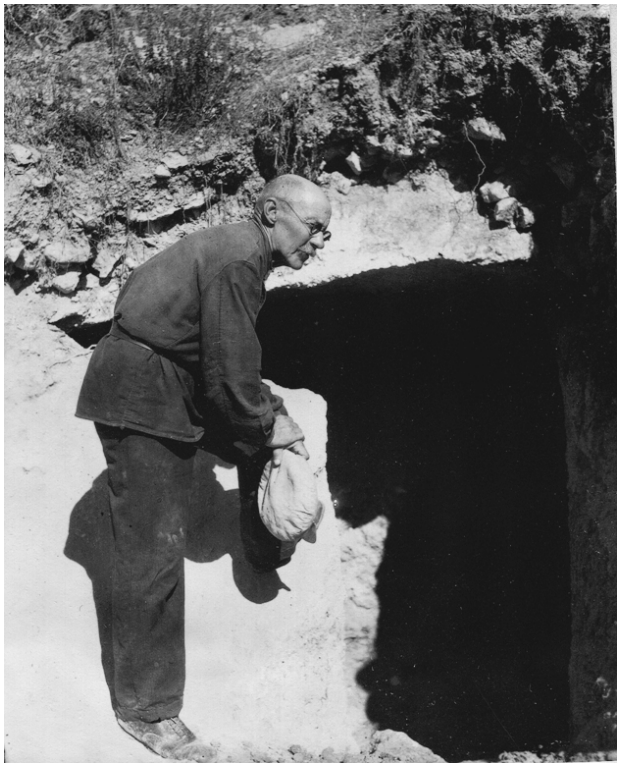


Рис. 2. П.П. Бабенчиков у открытой им пещеры напротив фонтана Газы-Мансур [Дневник…, л.106, фото 12]

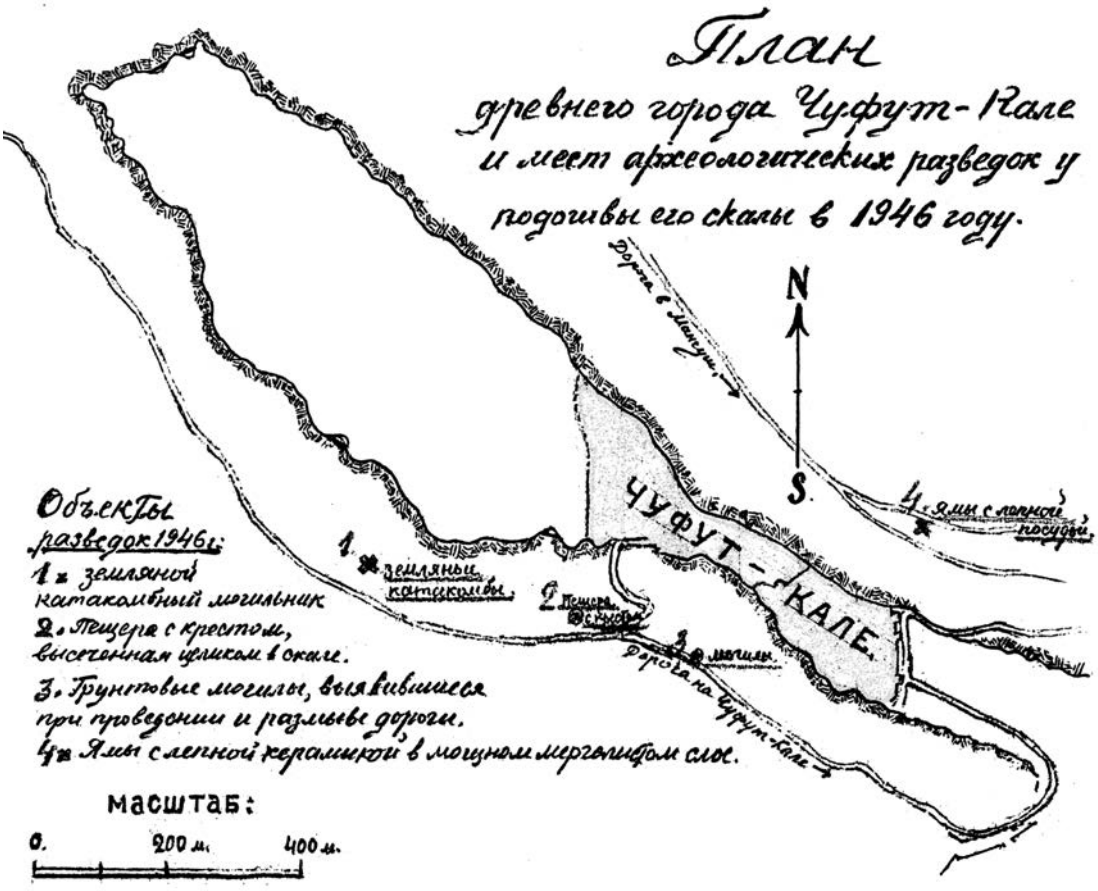


Рис. 3. План археологических разведок у подножия Чуфут-Кале в 1946 г. Полевой чертёж П.П. Бабенчикова. Цифрой 2 обозначена «пещера с крестом» [Дневник…, л. 26]

этой пещеры и вернулись к продолжению раскрытия катакомб на прежнее место» [Дневник…, л.38–39]. Работы по зачистке были доведены до конца лишь в период с 17 по 23 сентября 1946 г. «Пещера оказалась засыпанной землёй (намытой сверху) не до самого своего потолка: осталось от земли до него 0,85 м под центральной точкой потолка, несколько больше пустого пространства у задней стены и очень немного под провалом у верха дверного проёма (см. рис. 5а – Н.Д.) <…> Вынимая землю из пещеры послойно и поквадратно, обнаружили в срезе шесть слоёв» [Дневник…, л.53–54] (см. рис. 5б – Н.Д.). Однако по мере высыхания слои «стали дифференцироваться» – в тех же срезах можно было насчитать уже 35 слоёв, причём «определённо выявилось более частое и менее частое чередование сравнительно тонких слоёв (не равных по толщине) щебёнчатых рыхлых и светлых с тёмными плотными илистыми слоями». Каждый илистый слой «имел поверху более тёмную прослойку и тонкую подстилку снизу (см. рис. 5в – Н.Д.)» [Дневник…, л.55].

К сожалению, «кроме смытых с горы черепков поздней посуды, которых на этом склоне Чуфут-Кале особенно много, да мелких птичьих и бараньих костей» никаких находок в помещении сделано не было [Дневник…, л.56]. Зато было детально изучено само помещение. 17 сентября, «расчищая лицевую (южную) сторону пещеры, очистили узкий (0,68 м) и высокий (около 2,02 м) дверной проём, высеченный в сплошной скале (см. рис. 6 – Н.Д.). Верхняя часть его вместе с частями стены обвалилась» [Дневник…, л.53]. Попытка найти ступеньки или их следы и определить, как выглядел спуск в пещеру и вход в неё, результатов не дала, поскольку всё здесь было давно разрушено [Дневник…, л.59]. Под вынимаемой землёй всюду по полу пещеры находились каменные глыбы и большие камни, «как бы создавшие особую вымостку». «Многие из них были настолько велики, что силы одного рабочего <…> было недостаточно, чтобы выкатить их из глубины пещеры наверх, на внешнюю площадку перед входом», и «пришлось зачистить и изучить пол пещеры, передвигая эти глыбы внутри пещеры с места на место». «Эти крупные камни не случайно попали сюда: они лежат в одном слое на полу и тесно примыкают друг к другу. Их назначение ясно: они поднимали уровень пола пещеры, когда она стала "скотской". Такое поднятие было необходимо ввиду того, что высота порога входа на 0,40 м выше пола. Кроме того, попадавшая сюда вода и всякого рода жидкости поглощались в значительной степени этой скважистой вымосткой в пещере, которая совершенно лишена стока с пола. В пещере на стенах выработаны впоследствии девять колец для привязывания скота, но некоторые кольца расположены так, что привязывать к ним можно только с высоты вымостки» [Дневник…, л.58–59]. В другом месте уточняется, что «"каменных колец" в пещере всего 9, на различной высоте» [Дневник…, л.56.].

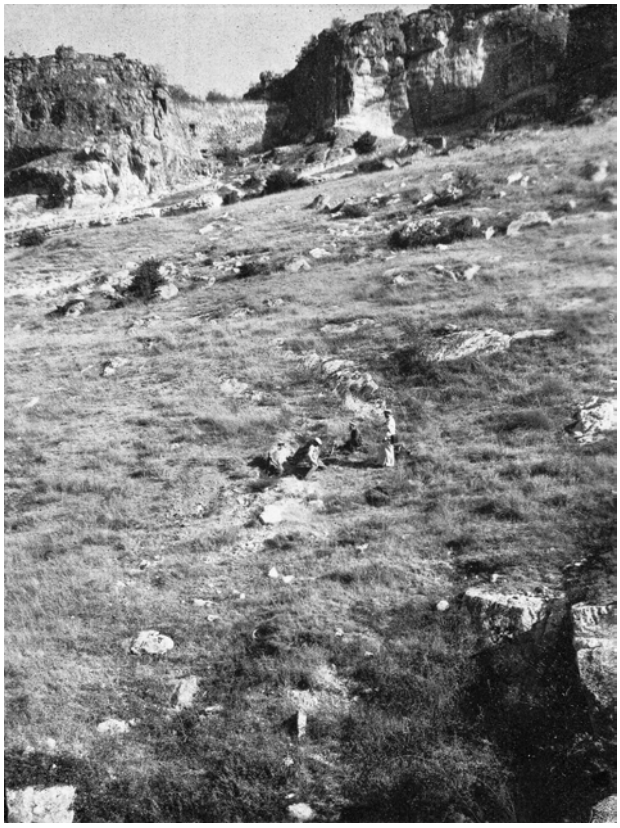


Рис. 4. Локализация пещеры напротив фонтана Газы-Мансур. Фото из отчёта П.П. Бабенчикова. Подпись под фотографией: «Общий вид с юга места раскопки пещеры против фонтана (она же "пещера с крестом"). Вверху видна стенка исара Чуфут-Кале "Пенджере" (с окном). На переднем плане снимка внизу остатки сооружений, высеченных в скале» [Дневник…, л.105, фото 9]

Были выявлены и другие детали стен помещения: «Кроме небольшой стрельчатой формы ниши[1], видневшейся с самого начала на левой (западной) стене пещеры, открылись нишки другой формы, четыреугольные на задней (северной) стене и на правой восточной. Прямо над средней нишкой на высоте от неё в 0,1 м высечен на стене (или тонко процарапан) шестиконечный крест» [Дневник…, л.55] размерами: «вертикально – 0,22 м, верхнее малое перекрестие – 0,14 м, горизонтальное перекрестие – 0,30 м» [Дневник…, л.56].

При этом П.П. Бабенчиков выполнил и архитектурные обмеры пещеры (рис. 7):

«Промеры пещеры

Расстояние от порога до задней (северной) стены – 3,0 м.

Расстояние от западной до восточной стены по линии c-d – 3,70 м.

Расстояние от западной до восточной стены по линии e-f – 4,05 м.

Высота пещеры в средине её – 2,40 м.

Высота порога – 0,40 м.

[1] В действительности её форма полукруглая – Н.Д.

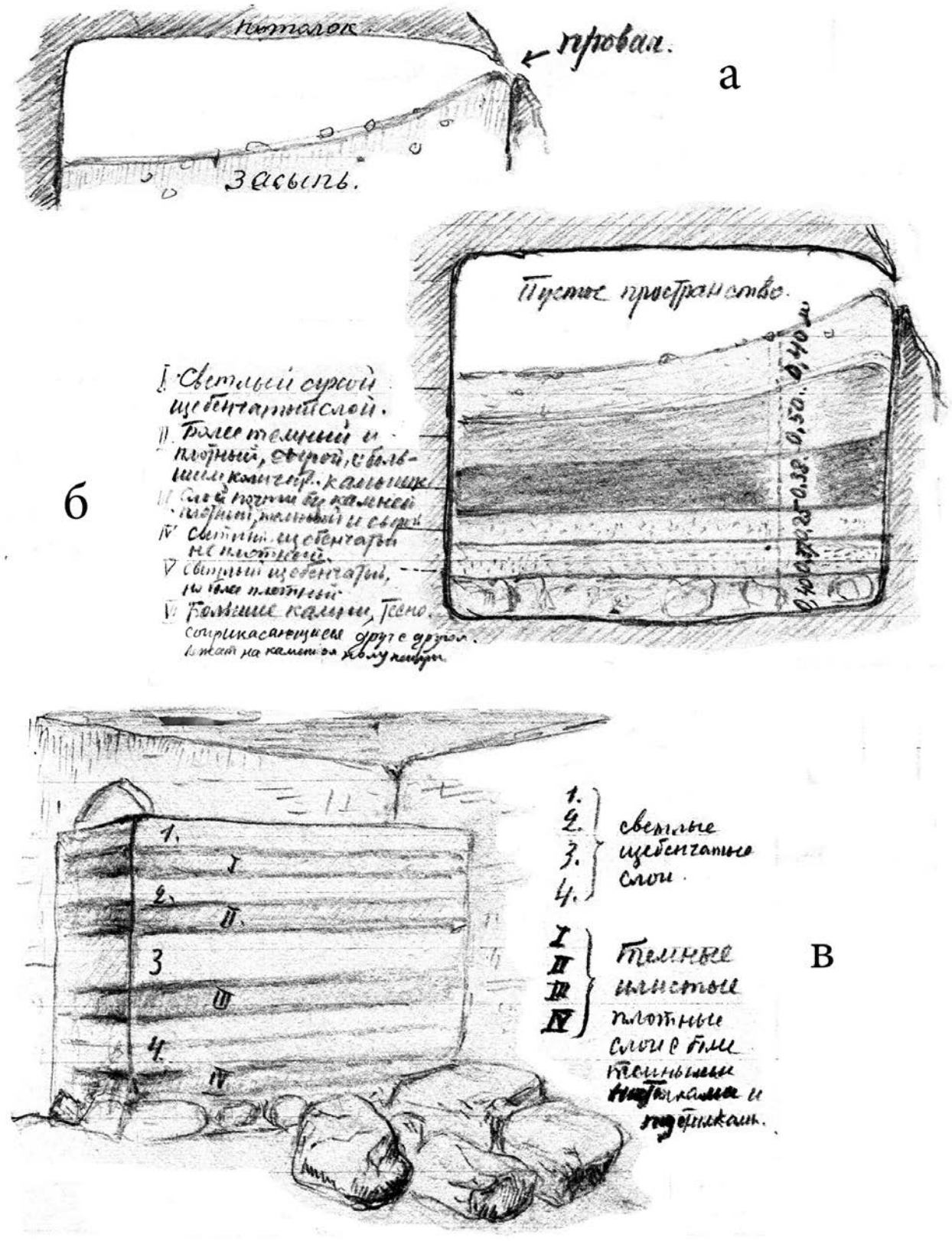


Рис. 5. Стратиграфия пещеры напротив фонтана Газы-Мансур по П.П. Бабенчикову: а) до зачистки [Дневник…, л.54], б) сразу после зачистки [Дневник…], в) после высыхания слоёв [Дневник…, л.57]

Высота входа (в натуре сейчас) – 2,02 м, ширина входа – 0,68 м.

Размеры ниш в стенах:

I-я (левая, стрельчатой формы) [В западной стене] –

Высота от пола 1,57 м [фото № 13]
Высота ниши – 0,32 м
Ширина – 0,35 м
Глубина – 0,18 м

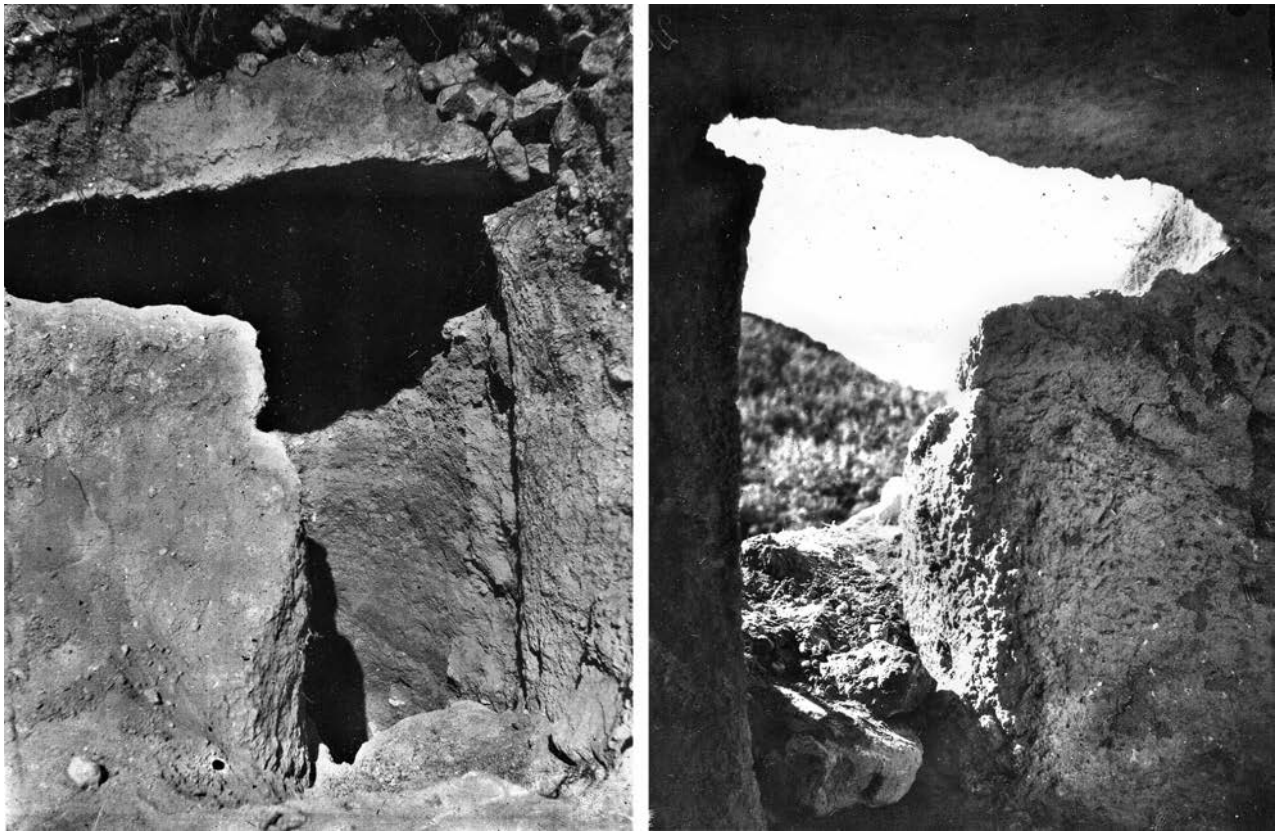


Рис. 6. Дверной проём пещеры напротив фонтана Газы-Мансур. Вид снаружи (левое фото) [Дневник…, л.105, фото 10] и изнутри (левое фото) [Дневник…, л.106, фото 11]

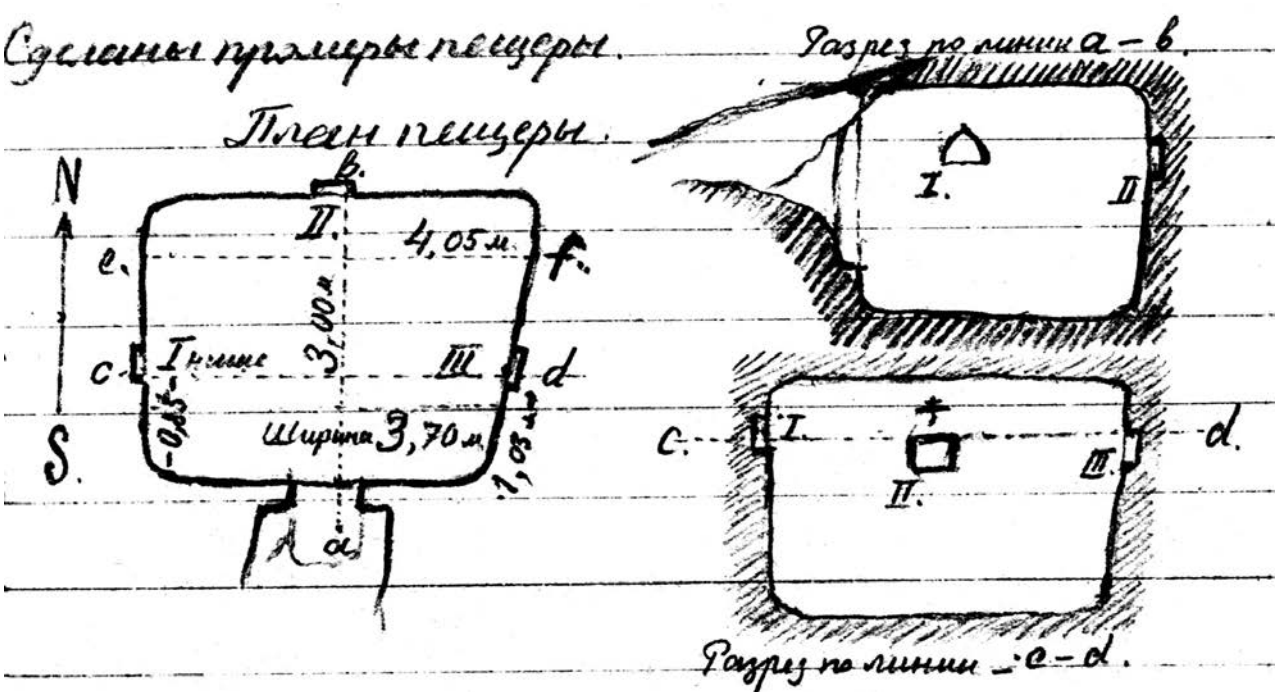


Рис. 7. Обмеры пещеры напротив фонтана Газы-Мансур по П.П. Бабенчикову [Дневник…, л.59]

Расстояние от верху ниши до потолка – 0,41 м

Расстояние от ниши до юго-западного угла пещеры – 0,85 м

II-я (прямо против входа четыреугольная под крестом) [В северной стене] –

Высота от пола = 1,40 м

Высота ниши – 0,34 м

Ширина – 0,37 м

Глубина – 0,15 м

До потолка – 0,65 м

III-я (правая от входа, четыреугольной формы) [В восточной стене] –

Высота от пола 1,45 м

Высота ниши – 0,38 м

Ширина – 0,42 м

Глубина – 0,18 м (так!)

Расстояние от ниши до потолка – 0,56 м

Расстояние от ниши до юго-восточного (sic!) угла пещеры – 1,03 м» [Дневник…, л.60–61].

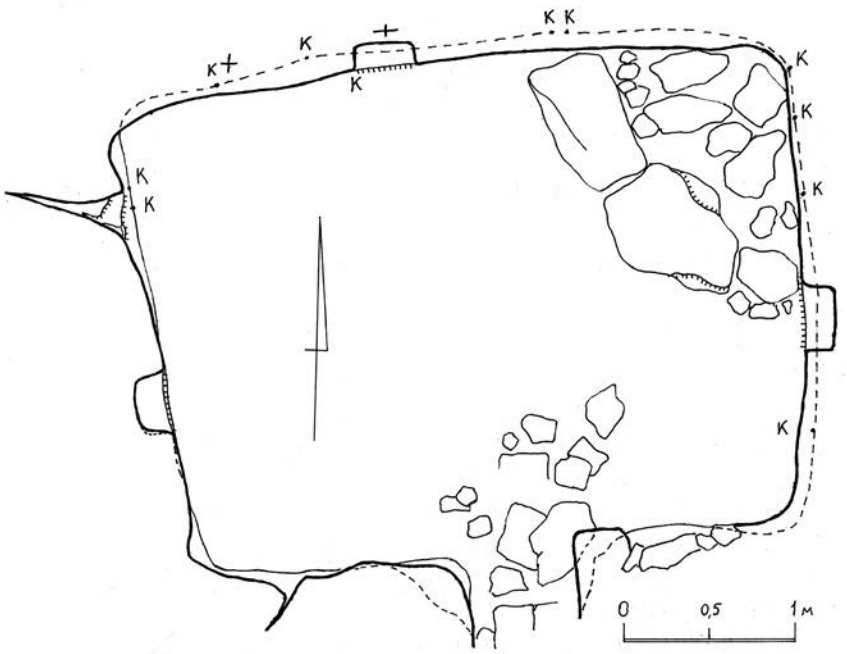


Рис. 8. План пещеры напротив текие Газы-Мансур. Обмеры автора

В результате повторного обследования пещеры к описанию П.П. Бабенчикова можно добавить следующее. Помещение имеет правильную, практически прямоугольную (лишь со слегка скруглёнными углами) форму и ориентировано по длинной стороне почти точно с запада на восток и по короткой – с севера на юг (рис. 8–10). Западная стена отклоняется от меридиана всего на 12°, восточная в своей средней части строго меридиональна. Отклонение северной стены от направления «запад-восток» в месте расположения ниши с крестом также не превышает 10°.

Средние размеры помещения – 3,70×2,88 м, максимальные – 3,88×2,94 м. Пещера вытесана тщательно. Следы обработки стен инструментом мелкие, иногда взаимно перекрещивающиеся. Точно так же вытесан и потолок. Он плоский и образует чёткий и близкий к прямому угол со стенами. Пол пещеры в настоящее время покрыт слоем затёкшего снаружи грунта, но высота помещения над грунтовым натёком и в этих условиях всё равно достигает 1,95 м. Вход находится в южной стене. Кроме этого дверного проёма другие архитектурные элементы на ней отсутствуют, к тому же стена очень сильно разрушена природным воздействием и расколота мощными трещинами (рис. 11).

Всё помещение по диагонали также расколото трещиной (рис. 9). Она идёт из нижнего юго-западного угла через верхний северо-западный угол и далее по потолку наискосок к верхнему юго-восточному углу, а оттуда по южной стене – обратно к нижнему юго-западному углу.

Сам юго-западный угол помещения на высоте середины стены совершенно чёткий, а выше имеет радиус скругления от 4 до 10 см, и только под самым потолком этот радиус достигает 13 см. Стена близ

Рис. 9. Пещера у Газы-Мансура. Вид из юго-восточного угла. Фото автора

Рис. 10. Пещера у Газы-Мансура. Вид из юго-западного угла. Фото автора

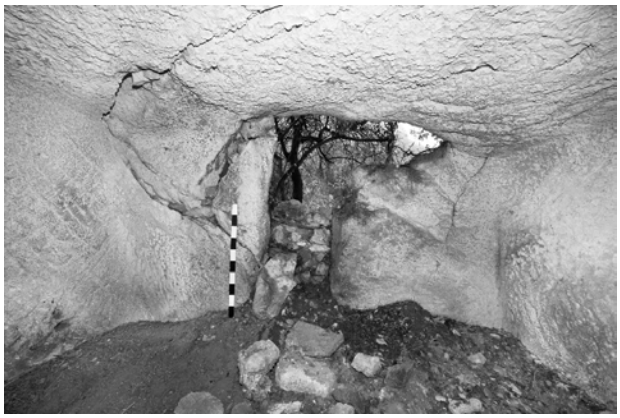


Рис. 11. Южная стена пещеры у Газы-Мансура. Фото автора

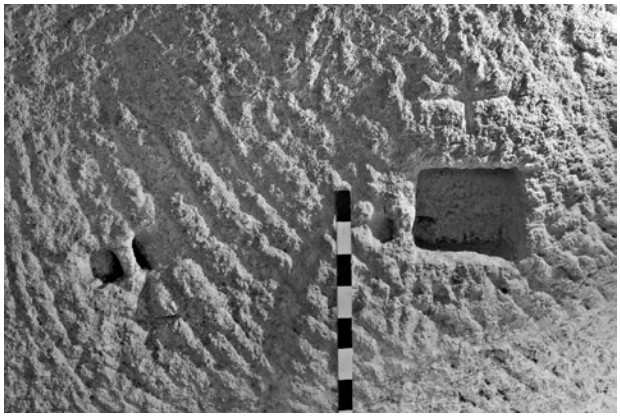


Рис. 12. Кресты на северной стене пещеры у Газы-Мансура. Фото автора

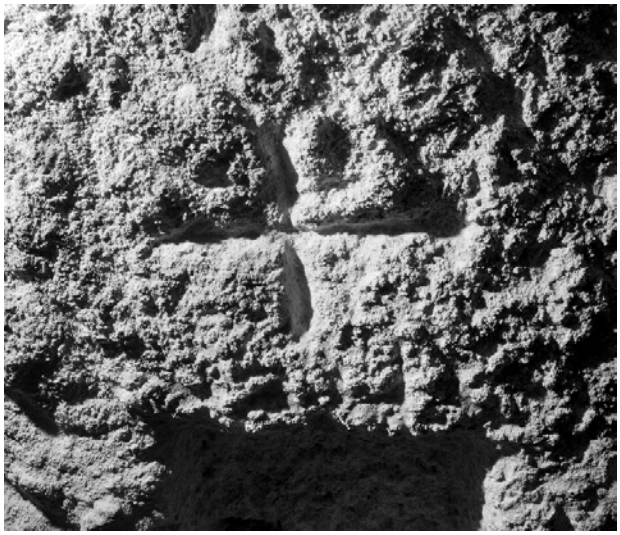


Рис. 13. Сохранившийся крест № 1 на северной стене пещеры у Газы-Мансура. Над правым верхним углом ниши видны остатки ещё одного, уничтоженного при её вырубании, креста. Фото автора

него разрушена природным воздействием. Остальная часть западной стены несёт на себе борозды от инструмента с расстоянием между ними в 5–7 см. Полукруглая ниша в западной стене (в плане она прямоугольная) вырублена на расстоянии 0,87 м от юго-западного угла. Сегодня её высота над грунтовым натёком – 1,05 м, от потолка её верхняя кромка отстоит на 0,42 м. Ширина её – 0,32 м, высота – 0,27 м, глубина – 0,2 м.

Ближе к северо-западному углу в западной стене вырублены два каменных кольца: одно (разрушенное) наклонно – на высоте в 1,18 м и на расстоянии в 0,4 м от северной стены; второе (целое) вертикально – над самым грунтовым натёком, на расстоянии в 0,53 м от этой же северной стены.

Северо-западный угол помещения имеет радиус скругления около 5–7 см.

На большей части северной стены расстояние между бороздами, оставшимися от инструмента, составляет около 4 см, под потолком – от 2 до 2,5 см. Низ северо-восточного угла помещения вырублен грубыми беспорядочными ударами.

На северной стене помещения, действительно, вырублены как минимум два креста (рис. 12).

Практически в центре северной стены, на расстоянии 1,5 м от западной стены и на высоте 1,1 м от пола или 0,65 м от потолка (по верхней кромке) вырублена прямоугольная ниша шириной 0,34 м, высотой 0,29 м и глубиной 0,16 м. Над ней высечен шестиконечный греческий крест высотой 0,2 м при ширине нижней поперечины 0,29 м и верхней – 0,14 м (рис. 13). Современная высота до его средокрестия – 1,6 м, расстояние от средокрестия до западной стены – 1,59 м. Крест, несомненно, не «процарапан» (и уж тем более не «тонко»), а высечен – об этом говорит глубина его бороздок (около 2 см при такой же ширине).

По мнению П.П. Бабенчикова, подобный крест был «деталью очень редкой в такой непосредственной близостью к Чуфут-Кале» [Дневник…]. Сегодня это утверждение явно устарело, поскольку более поздними исследованиями Е.В. Веймарна и, главным образом, М.Я. Чорефа, на самом плато Чуфут-Кале и в его обрывах было обнаружено около трёх десятков крестов. Множество других крестов высечено также на скалах и в пещерах ближе к селению Мариамполь (уже на территории нынешнего Успенского монастыря). К сожалению, сегодня монастырская территория для осмотра и фотографирования недоступна.

Бабенчиков также утверждал, что крест подобного типа не встречался ему нигде в пещерных городах Крыма [Дневник…, л.56]. Однако верхняя перекладина креста, отмеченная М.Я. Чорефом, вырублена гораздо более слабо, чем нижняя и вертикальная перекладины, имеющие ширину 2–2,5 см. Поэтому она, соответственно, гораздо менее рельефна и на фоне следов общей обработки поверхности стены видна гораздо хуже. Фактически же увидеть её можно только при касательном освещении этого

участка поверхности стены под вполне определённым углом и при вполне определённом направлении. Это даёт основание предположить, что горизонтальные перекладины вырублены в разное время, а значит, и первоначальная форма креста отличалась от современной. При внимательном рассмотрении об этом же говорит и форма его нижней части. Что же до соотношения сторон креста, то автор уже не видит в нём ничего «странного» после того, как обнаружил на Эски-Кермене целый ряд крестов, имеющих большую по сравнению с высотой ширину.

Автор не случайно, говоря о *двух* крестах на северной стене, сделал оговорку – «как минимум». На рис. 13 хорошо заметно, что верхний правый угол ниши, скорее всего, срубил ещё один крест, в отличие от сохранившихся крестов имевший широкие лопасти. Остатки этого креста видны только при очень тщательном подборе касательного освещения.

Из сохранившихся же крестов второй вырублен гораздо более грубо, но и более глубоко (ширина ветвей до 4 см) – таким образом, чтобы он был хорошо заметен на фоне борозд, оставшихся в результате общей обработки стены (рис. 14). Находится он в 0,66 м от западной стены, на гораздо меньшей высоте (0,84 м) и практически равноконечен 0,22×0,24 м.

Кроме ниши и крестов, в северной стене вырублено также пять каменных колец: 1) на расстоянии 0,62 м от западной стены и на высоте 1,06 м (наклонно); 2) на расстоянии 0,95 м от западной стены и на высоте 0,32 м (горизонтально); 3) в нижней части левого бортика центральной ниши; 4) на расстоянии 1,24 м от восточной стены и на высоте 1,43 м (вертикально); 5) на расстоянии 1,2 м от восточной стены и на высоте 0,38 м (наклонно).

Северо-восточный и юго-восточный углы помещения скругляются радиусами примерно в 7 см. Восточная стена в верхней части вырублена мелкими ударами, внизу возле северо-восточного угла – по технологии Т. – 2, у юго-восточного угла следы инструмента перекрещиваются. Несколько правее центра восточной стены в ней (на расстоянии 1,4 м от северной стены и на высоте в 1,1 м от современного уровня грунтового натёка) вырублена прямоугольная ниша шириной 0,39 м, высотой 0,3 м и глубиной 0,2 м. В этой же стене вырублено и два наклонных каменных кольца: 1) на расстоянии 0,22 м от северной стены и на высоте 1,15 м; 2) на расстоянии 0,43 м от северной стены и на высоте 0,4 м. Ещё два смежных гнезда, похожих на каменное кольцо, забитое глиной, вырублены на расстоянии в 0,6 м от южной стены на высоте 0,3 м над грунтовым натёком.

Что касается назначения пещеры, то вполне обоснованный вывод о нём сделал в своём отчёте ещё П.П. Бабенчиков: «Три нишки и крест могут указывать на культовое назначение пещеры (так же, как и относительно чистая работа её стен и потолка). Проделанные же на стенах несколько “каменных колец” для привязывания скота дают другую характеристику пещеры. Хотя в настоящем случае каменные кольца явно сделаны позднее выделки стен и нишек и говорят [лишь] о вторичном назначении пещеры» [Дневник…, л.56].

Действительно, помещение, несомненно, использовалось для содержания нескольких сравнительно мелких животных – коз или овец. При этом, судя по следам инструмента и глубине тёски камня,

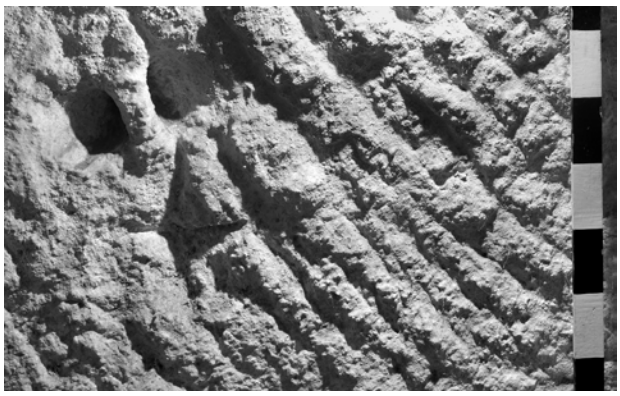


Рис. 14. Сохранившийся крест № 2 на северной стене пещеры у Газы-Мансура. Фото автора

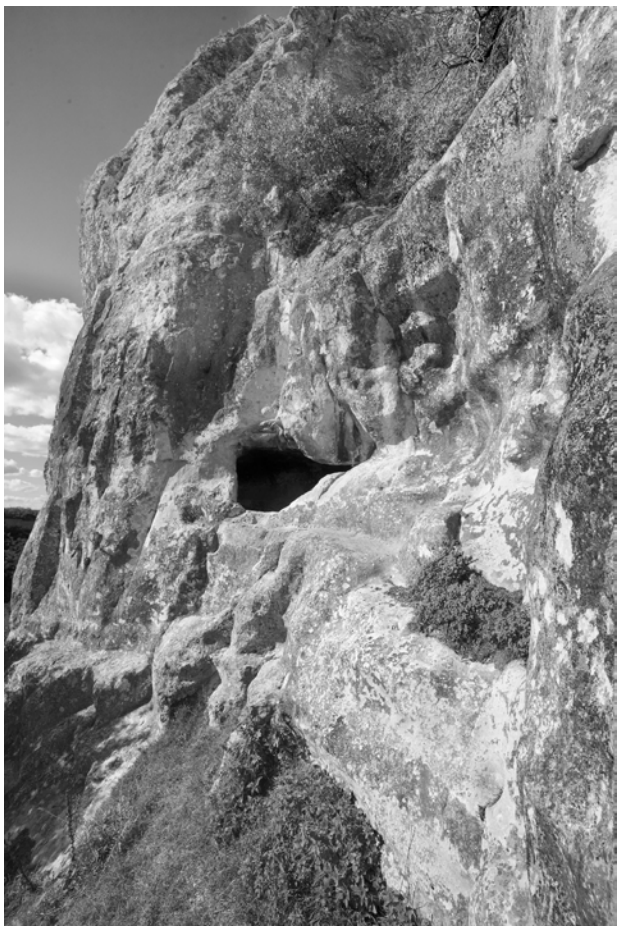


Рис. 15. Локализация пещерной кельи в южном обрыве Чуфут-Калинского плато. Фото автора

Рис. 16. Порог пещерной кельи в южном обрыве Чуфут-Калинского плато. Фото автора

второй из крестов был вырублен в северной стене уже после появления над ним каменной проушины. Следовательно, и после превращения в хлев пещера продолжала принадлежать христианскому населению. В свою очередь, несомненно, что другая проушина – в левой стенке северной ниши – более поздняя, чем сама эта ниша. Зато крест над этой нишей, судя его положению, очевидно, вырублен одновременно с нишей. Но и ниша, в свою очередь, опять-таки оказывается не одновременной первоначальному помещению: ведь, как уже говорилось, при её вырубании был уничтожен ещё один крест.

Что же касается остальных ниш, то пока что нет никаких оснований полагать, что они созданы позднее первоначального помещения – они вытесаны столь же аккуратно и в той же технике, как и окружающие их стены, имеют такие же правильные формы и прямые углы, как сама пещера.

Существенно, что все три ниши находились на высоте груди или даже лица человека (1,4–1,6 м). Это вместе с малой глубиной и небольшими размерами делает их неудобными для бытового применения, но удобными для установки свечей или небольших икон.

Если подытожить всё вышесказанное, то аккуратная тёска самого помещения, наличие специфических ниш в трёх из четырёх его стен и крест, вырубленный над центральной нишей, указывают на его возможное изначальное (невзирая на возможные небольшие переделки) культовое назначение.

Не вызывает также сомнения и тот факт, что кольца для привязи скота в стенах пещеры вырублены уже позднее. Во-первых, одно из этих колец пробило левый край центральной ниши, расположенной в северной стене. Совершенно очевидно, что это было сделано лишь из соображений удобства и экономии сил, но не могло быть сделано в культовой пещере. Во-вторых, кольца, находящиеся в помещении, выру-

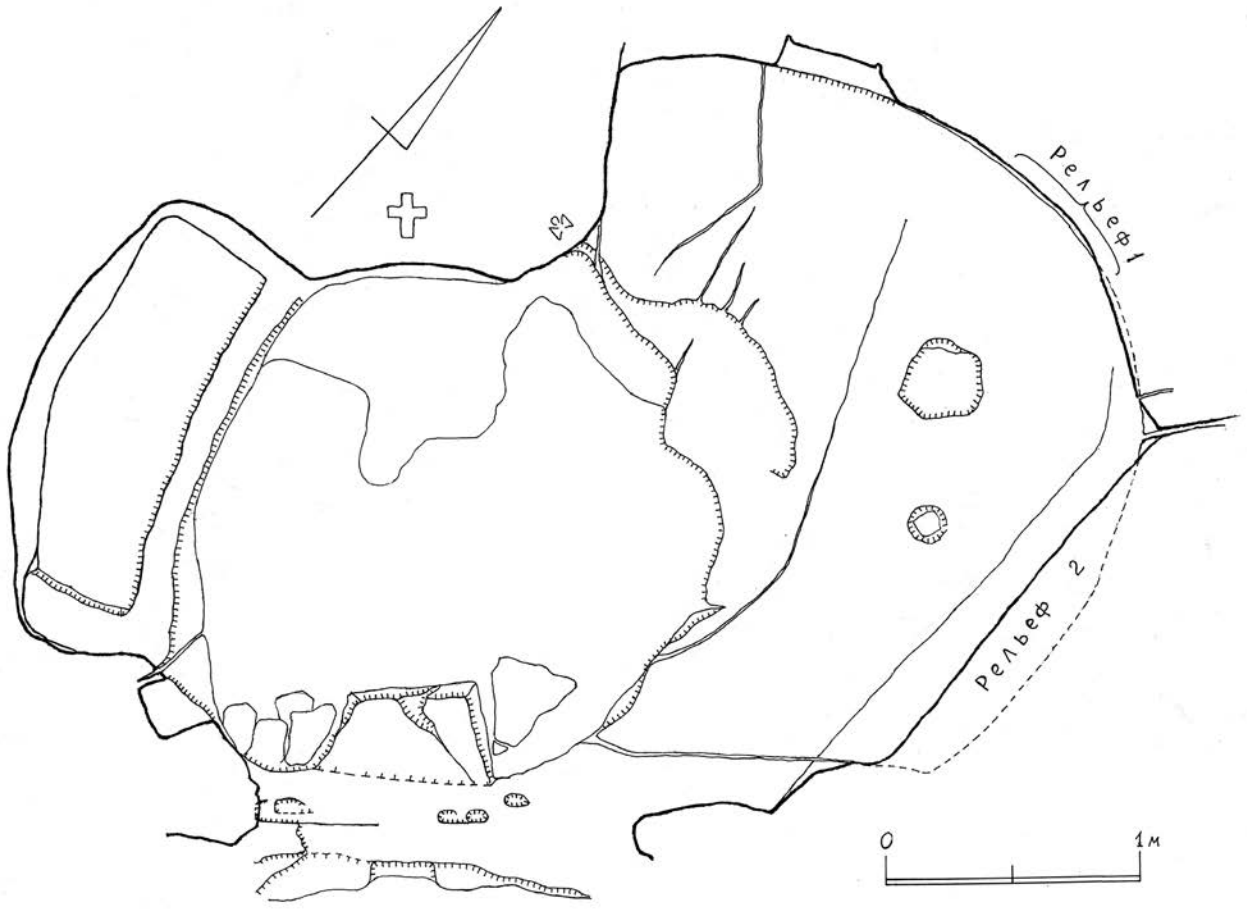


Рис. 17. План пещерной кельи в южном обрыве Чуфут-Калинского плато. Обмеры автора

блены беспорядочно как в смысле их расположения, так и в смысле разнообразия их ориентации на стене (вертикальной, горизонтальной и диагональной, причём с произвольными углами наклона). И, в-третьих, некоторые участки стен вокруг колец подтёсаны гораздо грубее их первоначальной обработки (нижняя часть северной и восточной стен у северо-восточного угла). Эта подтёска соответствует уже обработке Т. – 2 (по Ю.М. Могаричеву).

Оснований считать помещение первоначальным склепом (как это делали Е.В. Веймарн и М.Я. Чореф) не имеется, поскольку в нём нет никаких характерных признаков склепа – ни лежанок, ни локул, ни вырубных гробниц, ни оссуариев, ни высокого порога с закладной плитой. Высота пещеры даже с учётом позднейшей вымостки и заполнившего помещение грунтового натёка достигает почти 2 м. Дверной проём (судя по его сохранившийся части) также имел высоту около 2 м, причём в нём сохранились пазы для дверной коробки, а вовсе не для установки закладной плиты. Всё это никак не характерно для погребальной пещеры.

Равным образом, однако, ничто не указывает и на храмовое предназначение пещеры, поскольку в ней нет никаких литургических устройств. Но в то же время и явно выраженные признаки жилого помещения (скамьи, лежанки, встроенная мебель) в ней также отсутствуют. Следовательно, оно всё же носило какой-то общественный характер. В этом смысле его прямоугольная форма, чёткая пространственная ориентация, чистая отделка стен, наличие в стенах характерных прямоугольных в плане ниш определённого размера, а также креста вытянутой по горизонтали формы делает его прямым аналогом целого ряда пещер Эски-Кермена, обследованных автором этих строк и имевших монастырский характер.

Логично предположить по аналогии, что и данная пещера также принадлежала находившемуся близ южных ворот городища монастырю. При этом как в пещерах Эски-Кермена, так и в пещере у Газы-Мансура сохранились отчётливые следы переделок, выполненных в технологии Т. – 2 (по Ю.М. Могаричеву). Следовательно, если его типология верна, то данные пещеры переделаны не позднее XI в., а в своём первоначальном виде созданы раньше этого времени. Скорее всего, помещение вблизи Газы-Мансура служило придорожной молельней или местом отдыха паломников перед подъёмом на городище.

2. Пещерная келья в южном обрыве Чуфут-Калинского плато.

Пещерная келья также была обнаружена в ходе проверки сообщений Е.В. Веймарна и М.Я. Чорефа о крестах, вырубленных в южном обрыве мыса Бурунчак западнее развалин пещерного города Чуфут-Кале. По их сведениям, один из таких крестов находился в большом естественном гроте со следами каменной ломки и двумя вырубленными под потолком каменными проушинами. Автором этих строк, действительно,

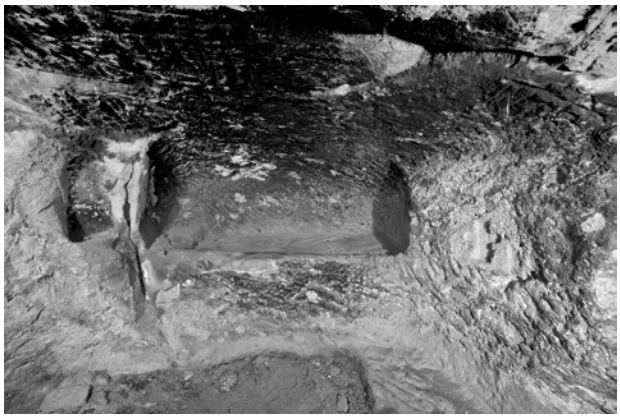


Рис. 18. Ниша, лежанка и крест № 1 в пещерной келье. Фото автора

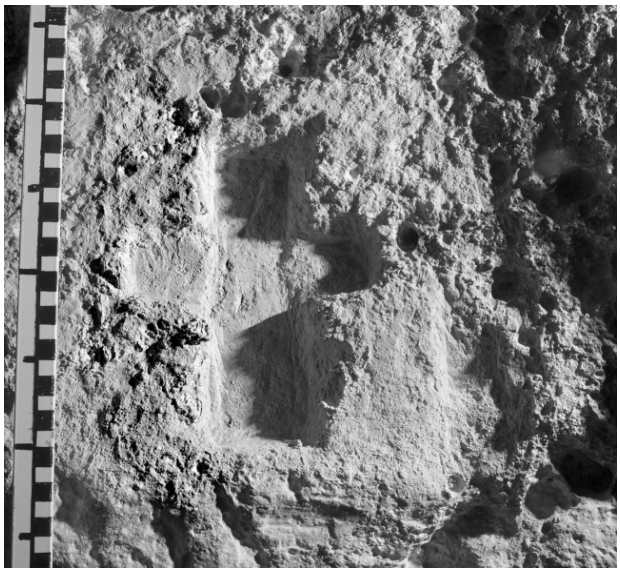


Рис. 19. Крест № 1 в простенке пещерной кельи. Фото автора

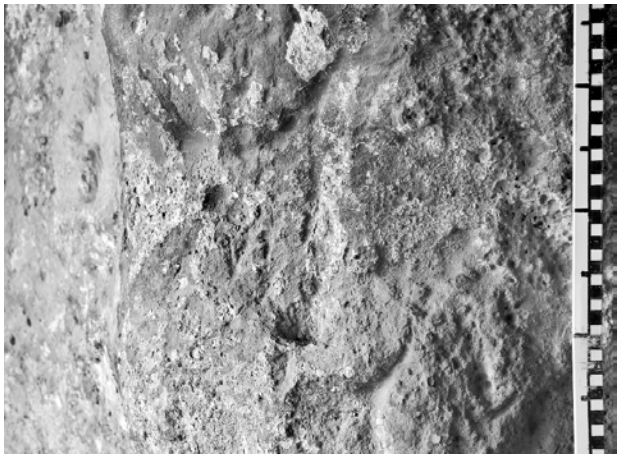


Рис. 20. Крест № 2 и граффити № 1 на изгибе стены пещерной кельи. Фото автора

был обнаружен как указанный грот, так и высеченный в нём рядом с каменными кольцами крест. Однако при этом приблизительно в 15 м к северо-западу от входа в грот, над следами ещё одной каменоломни

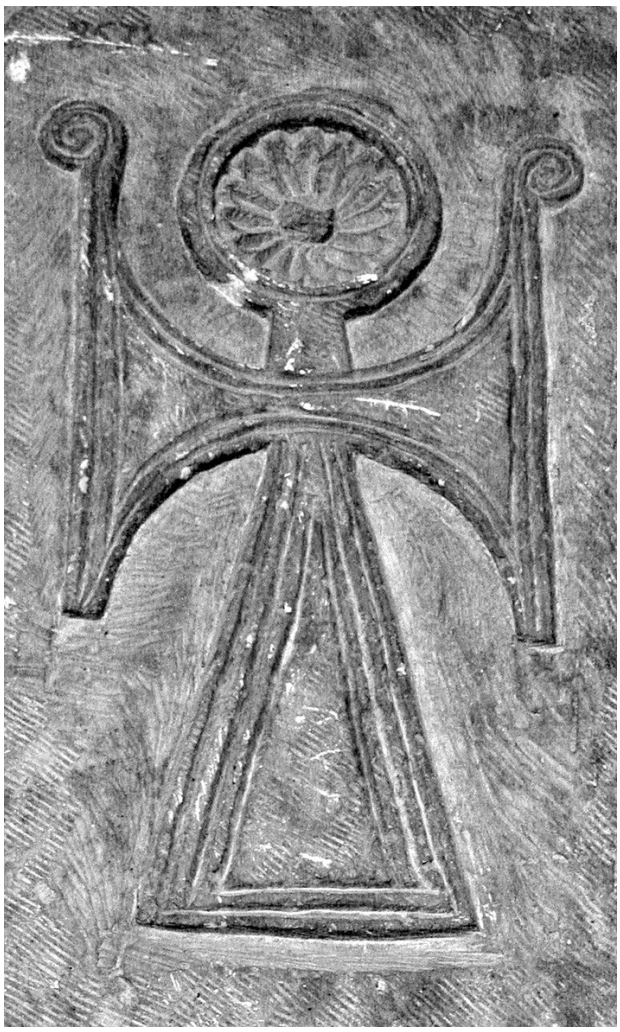


Рис. 21. Коптский крест (croix ansee). Стела из каирского музея

Рис. 22. Крест № 2 и граффити № 1 на изгибе стены пещерной кельи после сглаживания мелких деталей и усиления локального контраста. Фото автора

(судя по способу добычи камня и степени его разрушения природным воздействием – средневековой), в обрыве было обнаружено также кажущееся бесформенным отверстие входа в пещеру (рис. 15). При этом (в отличие от ранее описанного «склепа № 1») ни в литературе, ни в архивных материалах, в том числе и в полевых дневниках М.Я. Чорефа, скрупулёзно обследовавшего Чуфут-Кале, никаких упоминаний об этой пещере не имеется. Возможно, благодаря кажущейся бесформенности входа она просто не привлекала внимания исследователей, воспринимавших её как одно из множества естественных образований. Мощными трещинами разбит и потолок пещеры. Между тем данное помещение оказалось рукотворным и содержит целый ряд интересных деталей.

Вход в пещеру – точно с юго-востока. Раньше перед ней находился широкий карниз, в дальнейшем в значительной степени срезанный средневековой каменоломней и ныне уцелевший лишь фрагментарно. Перед самым же входом в пещеру от него и вовсе сохранился лишь небольшой уступ шириной около 0,25 м. Значительная часть юго-восточной стены помещения в настоящее время также разрушена, но уже не каменоломней, а природным воздействием. В результате этого образовался обширный пролом, наличие которого и обуславливает видимость бесформенности входного отверстия.

Тем не менее порог помещения при этом сохранился достаточно хорошо (рис. 16). Толщина его на сегодняшний день по верхней кромке равна 0,22 м, по нижней – около 0,4 м; высота его – 0,23 м. В пороге отчётливо видны следы крепления дверной коробки в виде двух углублений длиной 10 см, шириной 5–6 см и глубиной около 6 см. Расстояние между ними позволяет достаточно точно оценить прежнюю ширину дверного проёма, которая составляла 0,87–0,88 м. Ширина же самой двери при этом была равна около 0,65 м.

Похожая подтёска-гнездо сохранилась и в верхней части юго-западной кромки дверного проёма. Её глубина также составляет 6 см, ширина – 10 см, а высота равна 9 см. По этому признаку можно уверенно оценить высоту прежнего дверного проёма в 1,3 м, а высоту самой двери – в 1,18 м.

От порога в помещение ведёт одна ступень трапецеидальной формы. Длина её у порога – 0,66 м, по кромке ступени – 0,45 м, ширина – 0,33 м, высота над современной дневной поверхностью – 0,16 м. Слева от неё, судя по форме стены, было вырублено гнездо для установки сосуда с водой – довольно типичное инженерное решение для подобных помещений. В настоящее время это гнездо заложено камнями, надставляющими за счёт этого ступеньку.

План пещеры представлен на рис. 17.

Центральная часть пола помещения понижена относительно его остальной части таким образом, что вокруг неё образуется как бы невысокий подиум. По левую руку от входа на высоте около 0,8 м в стене

вырублена трапецеидальная в плане ниша шириной 0,19 м, глубиной со стороны входа в пещеру – 0,22 см, а на противоположной стороне всего лишь 0,12 м. Высота её 0,28 м.

Далее примерно в 13 см вправо от этой ниши, уже в гораздо большей по размеру нише-локуле, расположена лежанка, которая хорошо сохранилась. Несколько разрушен лишь её бортик, но и эти разрушения не критичны (рис. 18). Со стороны входа в пещеру лежанка имеет чёткую ступеньку-изголовье шириной 0,23 м и высотой около 9,5 см. Общая длина лежанки с изголовьем – 1,73 м, без изголовья – 1,44 м. Ширина её вместе с бортиком со стороны изголовья – 0,57 м, в центральной части – 0,69 м и в ногах – 0,59 м. Ширина без бортика – 0,39 м (у кромки изголовья), 0,53 м (в центре) и 0,46 м (в ногах). Высота бортика, насколько позволяет судить степень его разрушения – 6 см, средняя толщина колеблется в пределах 13–14 см. Высота лежанки (по верхней кромке бортика) над уровнем грунтового натёка на полу пещеры – 0,72 м. Высота ниши-локулы над лежанкой – 0,67 м, а верх её непосредственно переходит в потолок помещения.

Наличие изголовья и отсутствие каменных колец в бортике не оставляет сомнения в том, что перед нами не кормушка, а именно лежанка. При этом предназначалась она именно для живого человека, а не для усопшего, поскольку изголовьем она ориентирована не на запад, а почти точно на юг (с отклонением на 20° против часовой стрелки).

За лежанкой стена начинает изгибаться к востоку, формируя простенок шириной чуть меньше метра. В этом простенке в 0,4 м от окончания лежанки и на высоте 0,81 м (по средокрестию) глубоко вырублен крест (рис. 18, 19). Его собственная высота – 0,18 м, ширина 0,15 м. При этих сравнительно небольших размерах ветви у него широкие: горизонтальная имеет ширину 3,5–4 см, вертикальная ещё шире – от 5,5 до 6,5 см. Глубина ветвей местами более 2 см. Не исключено, что сюда мог монтироваться вставной крест из деревянных планок.

По окончании простенка стена плавно поворачивает почти под прямым углом. На этом плавном закруглении слабо просматриваются следы сильно разрушенного креста с расширяющимися горизонтальными ветвями (рис. 20). Верхняя ветвь его имеет округлую форму, а нижняя практически уничтожена, хотя, скорее всего, и она тоже расширялась книзу. Судя по высолам на стене и степени разрушения породы, крест очень старый. Ближайшими аналогами такого креста оказываются, как это ни неожиданно, *коптские* кресты (рис. 21). Особенно хорошо это видно после сглаживания мелких деталей и усиления локального контраста изображения (рис. 22).

Ещё правее остатков этого креста и чуть ниже его по уровню виден символ в виде рукописной русской буквы «Л» или перевёрнутой греческой буквы «γ» (рис. 20). Однако усиление локального контраста изображения снова приводит к совершенно неожиданному результату: «перевёрнутая гамма» оказывается частью целой антропоморфной графической композиции или, возможно, символьной лигатуры (рис. 22). Анализ этой композиции ещё предстоит выполнить.

Далее, после закругления, стена идёт точно на северо-запад на протяжении 0,9 м. Затем она снова резко поворачивает практически под прямым углом, но уже в обратном направлении. После этого контур помещения по полу имеет в целом округлую форму (рис. 23), однако содержит и некий намёк на многогранность – эту часть пещеры можно условно назвать «9-гранником со скруглёнными углами». Видимо, вырубать её было удобнее локальными плоскостями с последующим сглаживанием. Однако с учётом формы пола, имеющего хорошо заметное центральное понижение (подобная особенность имеется и в «ризнице» предполагаемой пещерной церкви Чуфут-Кале), есть основания предполагать, что первоначальное помещение имело более простую – подпрямоугольную – форму. Оно было глубиной от входа около 1,9 м при ширине вместе с лежанкой приблизительно 2,6 м.

Рис. 23. Крест и рельефы в пещерной келье. Фото автора

Рис. 24. Ниша в стене пещерной кельи. Фото автора

Высота этой части помещения составляет 1,55 м над уровнем грунтового натёка.

Лишь затем пещера, видимо, была несколько расширена. В этом – уже округлом – расширении пол, как уже говорилось, повышен, причём у стены это повышение даже выше, чем расположенная напротив входная ступенька. Однако и расширение пещеры было выполнено вскоре после создания первоначального помещения, поскольку характер обработки камня по всей поверхности (как стен, так и потолка пещеры) совершенно одинаковый. Это – борозды различной длины (как длинные, так и короткие), оставленные инструментом типа круглого стержня, рабочий конец которого был относительно тупым, имея радиус закругления 3,5–4 мм. Следы этого инструмента особенно хорошо сохранились в локуле над лежанкой. В остальных местах они несколько разрушены, но также читаются вполне ясно. Расстояние между бороздами от инструмента повсеместно невелико и составляет 3–5 см.

В результате расширения помещения в настоящее время его максимальные размеры составляют 2,87×3,89 м (если учитывать нишу с лежанкой) при высоте в 1,53 м.

Северо-западная стена расширенной части помещения закругляется кверху, формируя плавное сопряжение со сводом пещеры. Слева на расстоянии 0,62 м от южного угла в ней имеется подтрапецеидальная в сечении ниша (рис. 24). По бокам этой ниши в её задней стенке прорублены две глубокие бороздки, частично переходящие на потолок и тем самым как бы дополнительно «отсекающие» её от остального участка стены. Левая стенка ниши почти перпендикулярна к её задней стенке, а правая формирует с последней угол примерно в 45°. Размеры ниши: ширина по задней стенке – 0,4 м, по передней кромке – 0,48 см. Высота ниши над уровнем «подиума» пола – 0,5 м, высота самой ниши точно не определяется, поскольку она плавно переходит непосредственно в потолок. Ориентировочно эту высоту можно оценить в 0,33–0,34 м. При этом глубина ниши очень невелика – всего около 6,5 см, так что установить в ней что-либо практически невозможно.

В центральной части этой ниши вырублено прямоугольное углубление. Верхняя кромка этого углубления расположена на 0,27 м выше основания ниши, нижняя кромка – на 0,19 м. Ширина этого углубления – около 8 см, а глубина меняется от нуля внизу до 4 см вверху. Ширина скальной полочки перед нишей достигает 5 см. На расстоянии в 0,51 м от указанной ниши, правее неё, в стене имеется очень интересный рельеф (рис. 25). Он представляет собой изображение («макет») некоего сакрального объекта – судя по всему, пещерного монастыря. Левая часть этого макета представляет собой треугольную нишу с основанием 0,21 м, высотой 0,19 м и средней глубиной около 3 см. В центральной части треугольной ниши выцарапан неровный прямоугольник, над которым точечным пунктиром выбито некое подобие полукруглого наличника или тимпана. Видимо, здесь изображён треугольный фронтон с входной дверью. Чуть выше и правее этого треугольника находится ещё одна нишка с наклонными наружу стенками и округлым верхом. По форме её наиболее уместно сравнить с формой обычного «кирпича» чёрного хлеба в его продольном вертикальном разрезе. У основания эта «буханкоо-

Рис. 25. Рельеф № 1 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи. Фото автора

бразная» нишка имеет ширину 16 см, в верхней части – 19 см при высоте 11,5 см. Её максимальная глубина – 3,5 см, а в центре на основании нишки вырезан треугольный проём с крестом. Высота этого проёма – около 5 см, ширина – около 6,5 см. Более точно определить эти размеры затруднительно: стена в этом месте сырая, и рельеф покрыт слоем тёмно-зелёных водорослей, а главное – следами жизнедеятельности этих водорослей в виде тёмной липкой слизи, которая отчищается чрезвычайно плохо. Любопытно, что крест, изображённый в центре этого треугольного проёма, имеет 18 мм в ширину и только 14 мм в высоту, при этом правая часть его перекладины несколько длиннее левой. Подобные кресты неоднократно наблюдались автором в пещерных комплексах Крыма как на Чуфут-Кале (в частности, в вышеупомянутом «склепе № 1» у Газы-Мансура), так и на Эски-Кермене.

Ниже «буханкообразной» ниши изображена горизонтальная площадка с прямоугольной нишкой, очевидно, изображающей дверной проём. Шири-

Рис. 26. Рельеф № 2 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи. Фото автора

Рис. 27. Рельеф № 2 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи. Фрагмент. Изображение наземной постройки и крестов. Фото автора

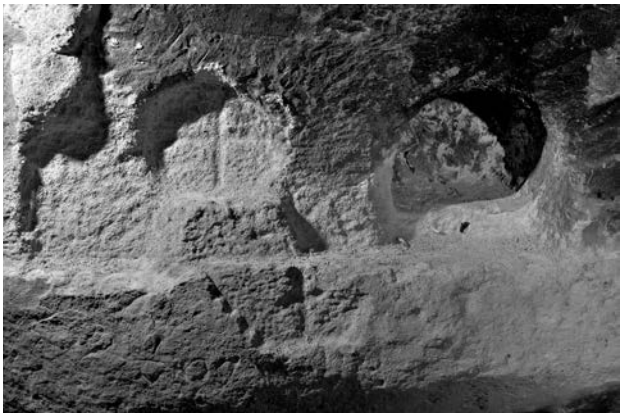


Рис. 28. Рельеф № 2 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи. Фрагмент. Изображения крестов и пещерных сооружений. Фото автора. Внизу под лестницей видно граффити № 3 (см. рис. 30)

на этого проёма 5 см, высота – 8 см. В центре этого проёма также изображён маленький крестик. Размер его горизонтальной перекладины – 10 мм, вертикальной – около 17 мм. Впоследствии форму этого креста попытались доработать, удлинив его на 7 мм и поставив на «голгофу».

И, наконец, завершает композицию имитация лестничного спуска, ведущего сверху и справа к этой дверце, причём размеры его ступеней совершенно непропорциональны размерам «дверных проёмов». Первая ступенька приподнята над нижней площадкой приблизительно на 8 мм, но при этом имеет большую ширину – 85 мм. Высота второй ступени 3 см при ширине 7 см, высота третьей 2 см при ширине 5 см. Четвёртая, последняя ступень имеет высоту 3,5 см и ширину 4,5 см.

На 0,63 м правее этого барельефа пещера рассечена трещиной, искусственно создающей как бы его «угол» помещения вопреки его скруглённой форме (впрочем, не исключено, что это место могло быть и дополнительно подрублено). Трещина далее продолжается через всё помещение вплоть до его юго-восточной стены. Благодаря этому верхняя часть северо-восточной стены пещеры несколько уплощается. Нижняя часть этой же стены дополнительно подтёсана в виде небольшого навеса – как видно, с целью увеличения полезной площади пещеры и для размещения там каких-то предметов. Эта часть помещения очень низкая – её высота составляет не более 1,15 м, причём нижняя подтёска-навес имеет высоту около 0,63–0,65 м. Однако именно на этой северо-восточной стене, в её верхней части, имеется второе и самое интересное во всей пещере рельефное изображение ещё одного скального комплекса (рис. 26). На этот раз изображён монастырь, несомненно, включавший в себя как наземные, так и пещерные постройки. Рельеф начинается в 0,5 м от сформированного трещиной «угла» условным изображением наземного храма в виде прямоугольника высотой 16 см, стоящего на трапецеидальном стилобате (рис. 27). Над этим прямоугольником вырублен ступенчатый (что само по себе достаточно необычно) фронтон высотой 9 см, на котором изображён восьмиконечный православный крест высотой 5 см и шириной 2 см. Фронтон завершается снова прямоугольником, в котором теперь вырезан кружок диаметром около 10 мм (часы?). Ещё один православный крест, но уже шестиконечный, попытались выцарапать (а, точнее, даже выскоблить) на лицевой поверхности «фасада» постройки, но просматривается он плохо. Очевидно, в руках того, кто это делал, не было нужного инструмента, и он пытался действовать подручными средствами. Размеры упомянутого креста – 10×6 см.

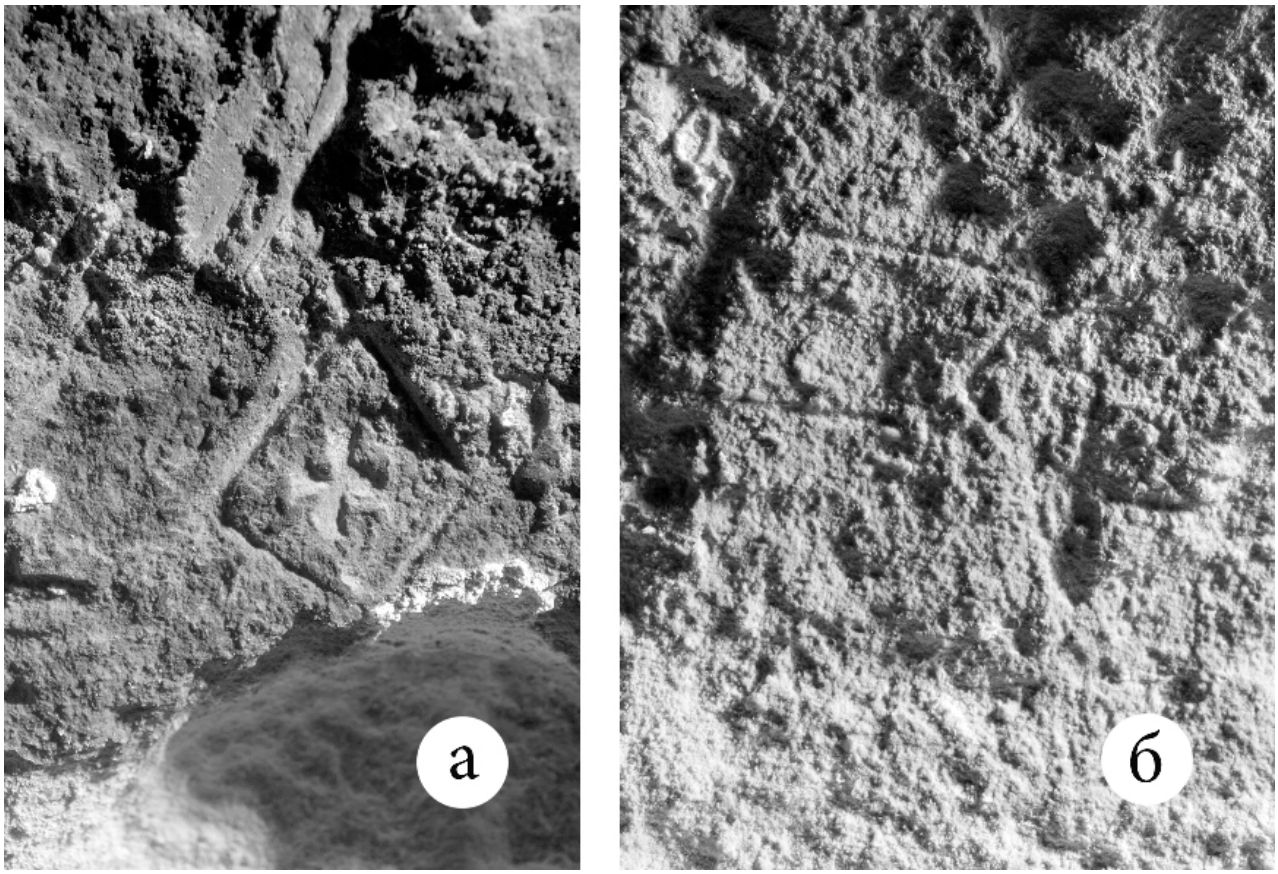


Рис. 29. Детали рельефа № 2 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи: крестик в ромбе над крестом в круге (а) и граффити № 2 справа от креста в круге (б). Фото автора

Правее «макета» этого наземного («строенного» по терминологии Д.М. Струкова) сооружения на расстоянии 8 см изображён крест в круглом углублении (рис. 28). Диаметр круга – около 10 см при глубине около 2 см, размеры креста: горизонтальная ветвь – 10 см, вертикальная – 8,5 см. Таким образом, это уже второй крест в помещении, вытянутый по горизонтали. Круг, в который вписан крест, расположен как бы

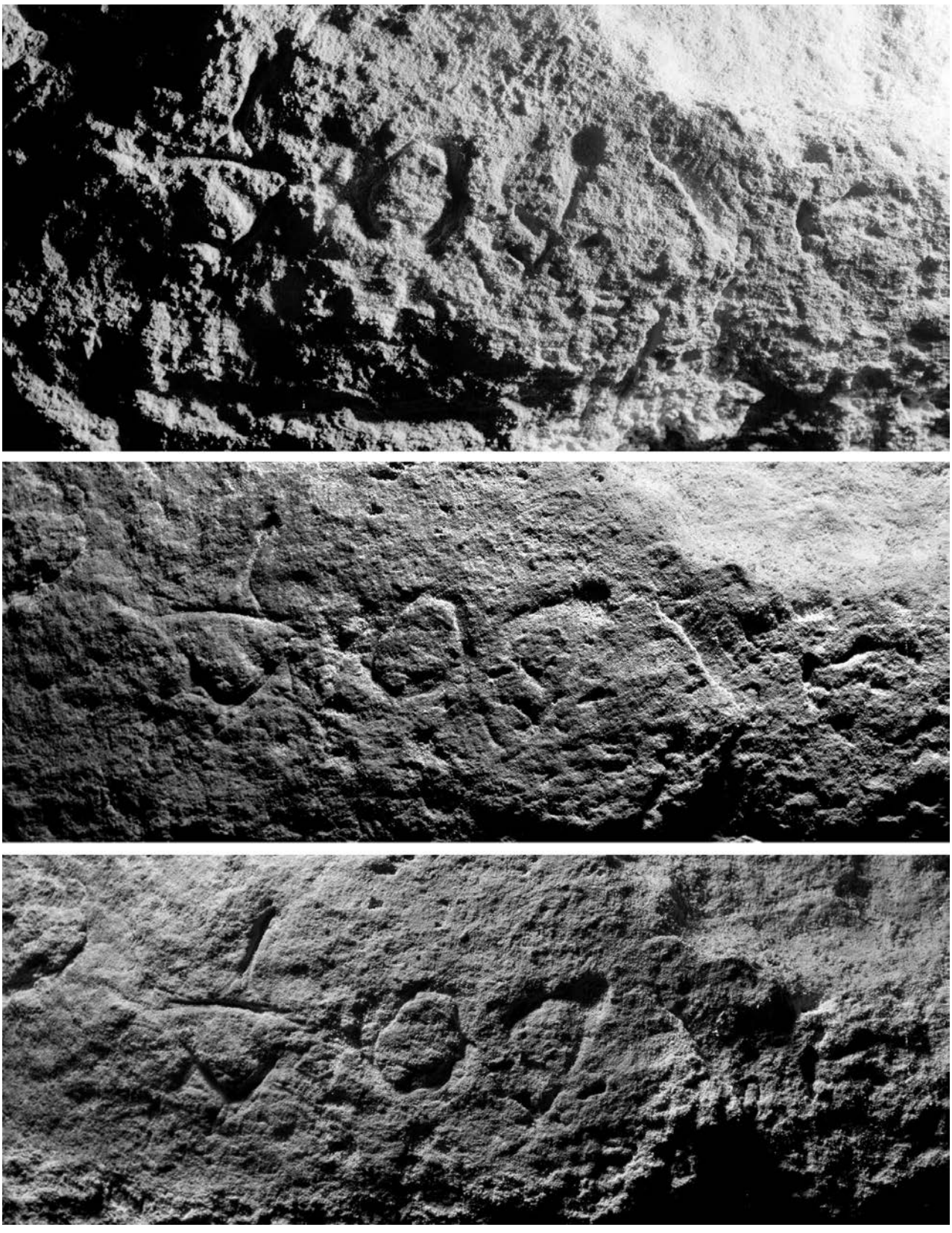


Рис. 30. Граффити № 3 под крестом в круге при разном освещении. Фото автора

Рис. 31. Рельеф № 2 с изображением скального монастыря в стене пещерной кельи. Фрагмент. Изображения пещерных сооружений. Фото автора

на трапецеидальном пьедестале высотой 5 см. Пьедестал явно изображён в изометрии (как бы несколько «перекошен» по глубине), что подчёркивается светотенью. На лицевой поверхности пьедестала в косом свете просматривается изображение ведущей на его верхнюю площадку – к кресту – сильно разрушенной лесенки. Изображение другой лесенки «ведёт» от этого же пьедестала, напротив, уже вниз – к изображению площадки, расположенной ниже основного яруса монастырского комплекса. Во всю высоту этой площадки (около 7 см) изображён латинский крест. Он сильно разрушен, и размеры его можно определить только приблизительно: высота – 5,5–6 см, ширина – 3 см.

Но и над крестом в круге также аккуратно вырезан ещё один крестик – с расширенными концами и окаймлённый ромбом (рис. 29а). Размеры его – 11×14 мм. А над ним, в свою очередь, имеются остатки уже третьего креста – на этот раз наклонного («андреевского»). Размер его, судя по сохранившейся части, был 33×33 мм.

Кроме того, правее описанного креста в круге на поверхности стены выцарапано граффити (рис. 29б). По виду оно напоминает букву «утал» из готского алфавита Ульфилы, но, возможно, являлось и частью более сложной композиции. На это указывают две горизонтальные линии, которые тянутся влево от данного символа. Следует при этом отметить, что символы, аналогичные букве «утал», имелись ещё у целого ряда народностей (в частности, у тюрок и сарматов).

Другое граффити выцарапано под крестом на пьедестале (рис. 30). Три его буквы просматриваются уверенно. Последняя из этих трёх букв практически точно повторяет по форме уже описанную и снова напоминает букву «утал». Таким образом, этот символ повторяется на данном участке стены уже дважды. Зато аналога к первому символу нижнего граффити подобрать пока не удаётся. Не исключено, что это лигатура или обозначение дифтонга. Длина этой части граффити – 9 см. Четвёртая буква граффити просматривается предположительно, поскольку она (если это действительно буква) прочерчена по уже сколотому и, соответственно, неровному участку скалы.

В 8 см правее описанного креста в круге и расположенной под ним площадки изображена, несомненно, пещера округлой формы со ступенчатым полом (рис. 31). Высота этой ступени-подиума над площадкой основного яруса примерно 3 см, высота свода пещеры 15 см, ширина – 14 см, глубина по подиуму 6,5 см, по входному отверстию – 8 см слева и 13 см справа.

И, наконец, в 17 см от этой пещерки имеется последнее изображение постройки пещерного типа. На этот раз свод её уже не полукруглый, а имитирует фронтон. Высота боковых стенок пещерки – 13 см, её высота по фронтону – 17 см, ширина – 16 см, глубина – 3 см. В центре этого сооружения вырублен прямоугольник, имитирующий дверной проём. Его ширина – 53 мм, высота – 77 мм, глубина – около 7 мм.

По совокупности всех имеющихся признаков пещера однозначно может быть квалифицирована как келья отшельника, который, вероятно, отобразил на своих барельефах обители, где ему приходилось бывать или даже подвизаться. Сравнительно хорошая сохранность этих изображений позволяет нам представить себе то, как выглядели подобные обители до их запустения. Большой интерес представляют граффити на стенах кельи, а также крест необычной для юго-западного Крыма формы, напоминающий коптские кресты. Эти детали могут помочь уточнить наши знания об этноконфессиональной принадлежности населения юго-западной части средневекового Крыма. Не исключено также, что они окажутся и датирующими факторами для описанного пещерного помещения (к примеру, численное значение буквы «утал» равно 800).

Таким образом, в ходе проведённых исследований были выявлены и введены в научный оборот два эталонных (в силу своей относительно хорошей сохранности) вида пещерных помещений, находящихся в непосредственной близости к Южным воротам Чуфут-Кале и могущих быть отнесёнными к некогда располагавшемуся здесь монастырю. Это индивидуальная (по-видимому, отшельническая) келья и помещение общественного характера (вероятнее всего, придорожная молельня или место отдыха паломников). Данный подход также представляется перспективным с точки зрения определения структуры и состава других средневековых пещерных монастырских комплексов юго-западного Крыма.

Принятые сокращения

НА ИА РАН – научный архив Института археологии Российской Академии Наук.

Литература

Герцен А.Г., Могаричев Ю.М. Крепость драгоценностей. Кырк-ор. Чуфут-кале. – Симферополь: «Таврия», 1993.

Герцен А.Г., Могаричев Ю.М. Кырк-Ер – Чуфут-Кале. Крепость на краю седьмого климата: Исследование. Путеводитель. Альбом. – Симферополь: ООО «Антиква», 2016.

Дневник. Археологическая разведка под Чуфут-Кале в 1946 г. Разведку вёл по открытому листу № 46 зам. директора по научной части Музея Пещерных Городов П.П. Бабенчиков. г. Бахчисарай. Крым // НА ИА РАН. – Ф-1. – Р-1, № 65.

Могаричев Ю.М. Пещерные церкви Таврики. – Симферополь: «Таврия», 1997.

Отчёт П.П. Бабенчикова об археологической разведке на Югозападном (sic!) склоне Чуфут-Кале в 1946 году. Музей Пещерных Городов в г. Бахчисарае // НА ИА РАН. – Ф-1. – Р-1, № 65.

Чореф М.Я., Чореф М.М. Культовый комплекс у Южных ворот Чуфут-Кале // Матеріали Восьмої Міжнародної наукової конференції «Церква – наука – суспільство: питання взаємодії». – Київ, 2010. – С. 60–63.

Чореф М.Я., Чореф К.С., Чореф М.М. «Пещерный» монастырь у Южных ворот Чуфут-Кале // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. Supplement 2. – Тюмень: ТюмГУ; Нижневартовск: НВГУ, 2016. – 74 с.: ил.

А.А. Гунько
Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ПРИЧИНАХ ОБРУШЕНИЙ В ПЕЩЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ СКАНОВА МОНАСТЫРЯ

A.A. Gunko

PRELIMINARY MATERIALS ABOUT THE CAUSES OF COLLAPSES IN THE CAVE COMPLEX OF THE SKANOV MONASTERY

The cave complex of the Skanov Monastery is located in Penza region near Narovchat village. Since 2005, the complex is being restored. Restoration and improper exploitation of the complex led to numerous collapses. The article reviews the events preceding the destruction of the caves. The causes and results of the catastrophic events are analyzed.

Пещерный комплекс Сканова мужского монастыря расположен в Наровчатском районе Пензенской области в 5,6 км к юго-востоку от с. Наровчат, в 0,8 км от с. Сканово на правобережье р. Ошли, правого притока р. Мокша. Он относится к числу крупнейших культовых пещер России, имея общую протяжённость 747 м (Леонтьев, Кладов, 2014). Комплекс вырублен в толще позднемеловых песчаников и алевролитов, состоит из ряда галерей и помещений на трёх ярусах. Дата его основания неизвестна – первые пещеры могли появиться здесь в XVI–XVII вв. До 1928 г. комплекс функционировал как пещерный скит Троице-Сканова мужского монастыря, а затем был разграблен и долгое время оставался в запустении. С середины 1970-х гг. он несколько раз исследовался спелеологами. В 1992 г. территория и строения монастыря в с. Сканово были возвращены РПЦ (образован женский монастырь). С конца 1990-х гг. стал возрастать интерес и к пещерному скиту. На месте снесённых в советское время построек были проведены изыскания на предмет возможности их восстановления и нового строительства над пещерами, однако проект так и не был реализован. В 2005 г. на средства мецената И.И. Костина начались работы по расчистке комплекса. В 2007 г. решением Синода РПЦ при пещерах был образован Сканов Пещерный мужской монастырь преподобных Антония и Феодосия. Братия монастыря продолжила обустройство комплекса под монастырские нужды – на среднем ярусе (в восточной части) был оборудован пещерный храм, ставший на некоторое время основным храмом обители. С 2012 г. на поверхности массива над комплексом стали образовываться провалы грунта, а в 2017 г. произошло обрушение пещерного храма и утеря части помещений, расположенных к юго-западу от него, продолжились обрушения на верхнем ярусе, обособившие завалом северную часть системы.

В октябре 2018 г. при участии наместника монастыря игумена Серафима (Попова) и послушника Д. Солдатова нами проведено обследование поверхности и обвальных участков комплекса с целью выявления причин обрушения. Непосредственно над известной частью пещер и вблизи её было зафиксировано 5 развивающихся и 5 старых провалов. Кроме того, рельеф осложнён различными антропогенными формами: отвалами грунта, ямами, рвом.

Рассмотрим последовательность производившихся восстановительных работ на поверхности и внутри комплекса, а также местоположение, время образования и характеристики образовавшихся провалов.

Рис. 1. 1 – Вход № 2 в комплекс; 2 – вентиляционный шурф

Ранее 1990-х гг. Посещение комплекса до 2005 г. производилось через провал № 1, образовавшийся, вероятно, в 1960-е гг. в центральной части комплекса за счёт обрушения кровли галереи (помещения?) верхнего яруса. Согласно материалам М.Ю. Прокофьева, на начало 1980-х гг. провал имел вытянутую форму 4,0×1,7 м и глубину 3,4 м. В нём находилось отверстие входа 1,6×1,2 м. Провал был ликвидирован засыпкой при расчистке комплекса. В настоящее время подход к нему изнутри верхнего яруса перегорожен кирпичной кладкой. Прокофьев отмечал наличие ещё двух провалов в западной части массива, из которых имелись лазы к участку верхнего яруса, недоступному из основной системы.

Конец 1990-х – начало 2000-х гг. С целью оконтуривания фундамента утраченной церкви на поверхности был выкопан четырёхугольный ров 23×13 м, шириной 2,3–2,7 м. По окончании работ ров не был засыпан. В зависимости от высоты отвалов грунта по периметру рва он имеет глубину 1–1,7 м.

2005–2007 гг. Начало восстановления комплекса. К комплексу оборудована лестница, вскрыты и оборудованы входы (рис. 1/1), засыпан старый вход из провала (рис. 2). Внутри организована расчистка засыпанных частей комплекса с выносом породы в отвалы. Стены укреплены кирпичной кладкой в полкирпича, в ряде мест возведены лишь стены без сводов. В 35 м к северо-западу от входа № 2 пробит вентиляционный шурф, соединивший поверхность с верхним ярусом комплекса (рис. 1/2, 2/1).

2009 г. В восточной части комплекса на базе системы помещений и галерей создаётся пещерный храм (рис. 2/4). Часть его стен была обложена кирпичом. Центральная часть храма не имела обкладки кирпичом и была оштукатурена («Теплон») и побелена, полы алтарной части выложены мраморной плиткой (рис. 3/2). Свод центральной части закреплялся металлической сеткой, поверх которой наносилась штукатурка, а затем побелка. Оборудованный пещерный храм и система помещений к юго-западу от него были изолированы от остального комплекса кирпичными

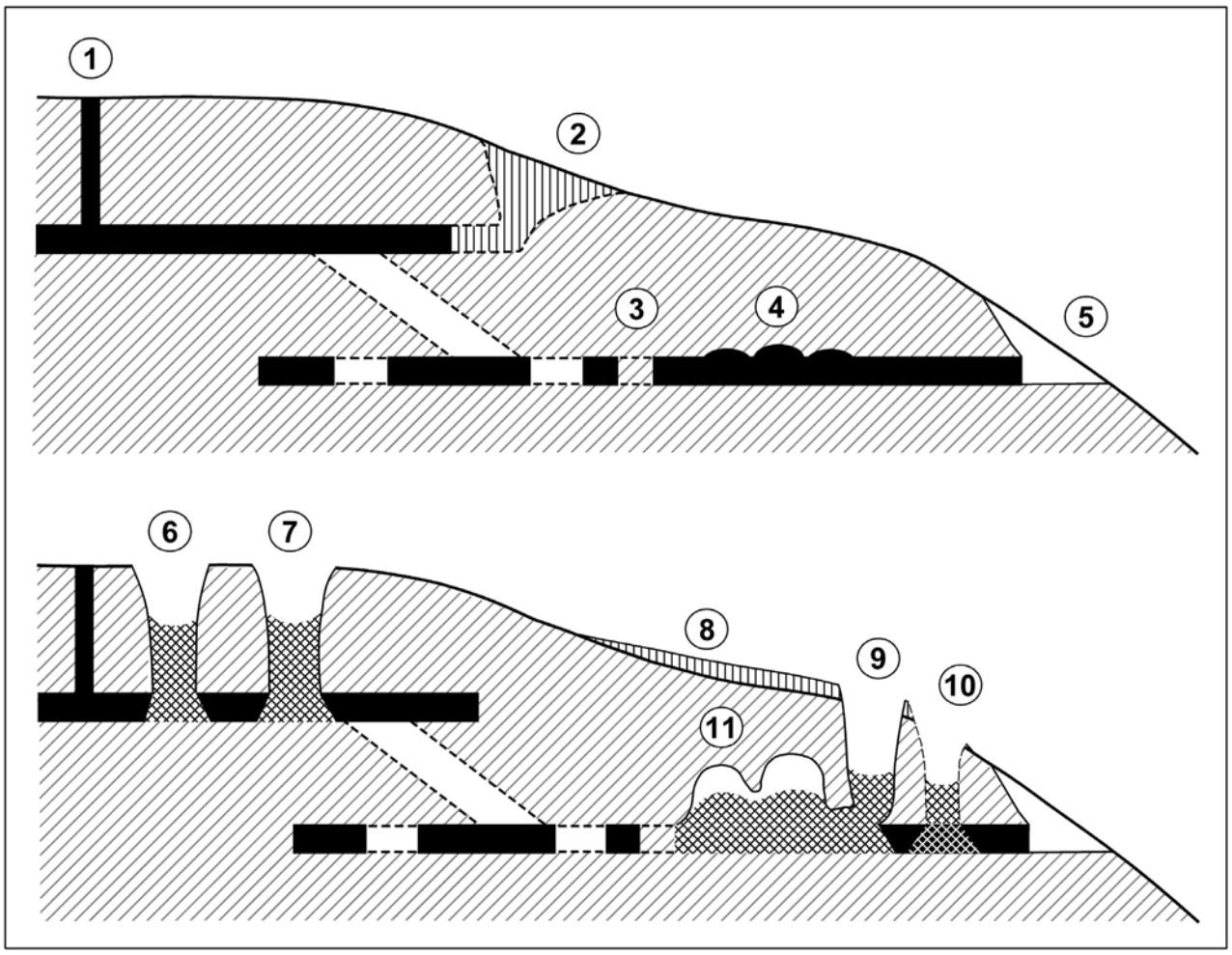


Рис. 2. Условная схема ситуации в начале восстановительных работ (вверху) и на октябрь 2018 г. (внизу): 1 – вент. шурф; 2 – засыпанный старый вход из провала; 3 – изоляция храма от основной системы; 4 – создание пещерного храма; 5 – вскрытый и обустроенный вход № 2; 6 – провал № 2; 7 – провал № 4; 8 – насыпной слой глины; 9 – провал № 6; 10 – провал № 5; 11 – купола обрушения в районе храма

перегородками (рис. 2/3). Вход внутрь осуществлялся через вход № 2 (рис. 1/1). Уже в процессе первых месяцев эксплуатации храма в нём стала отмечаться чрезмерная сырость и капель со сводов. Братия монастыря сделала вывод о прямом нисходящем проникновении воды. С целью предотвращения этого явления на поверхность над храмом была завезена и укатана (поверх почвенного горизонта) глина слоем около 30 см (рис. 2/8). Она, по мнению насельников монастыря, должна была создать «водозащитный слой».

2012 г. Обрушение в галерее верхней части комплекса в 8 м к югу от вентиляционного шурфа, с последующим образованием провала № 2 на поверхности (рис. 2/6). Размеры шлейфа наносов остались неизвестны в связи с отсутствием доступа. Провал был укрыт дощатым перекрытием, которое в настоящее время пришло в негодность. Форма провала вытянутая, размер 5,6×2,5 м, максимальная глубина 2,7 м (здесь и далее размеры провалов на октябрь 2018 г.).

2014 г. В 14 м к северо-западу от входа в храм произошёл провал № 3. По всей видимости, он был связан с обрушением неизвестного участка среднего яруса. Провал имеет округлую форму, ширину 3,5 м, глубину более 2 м.

2015 г. Зимой в 7 м к югу от провала № 2 произошёл провал № 4. Он окончательно отрезал основную часть верхнего яруса от остального комплекса (рис. 2/7, 3/8). Форма провала вытянутая, размер 4,9×2,2 м, максимальная глубина 2,3 м. С 2015 г. в районе склепа, к юго-западу от храма, отмечалось разрушение и потеря прочности скрепляющего состава дореволюционной кирпичной кладки. В районе галереи от храма к склепу стало наблюдаться регулярное выпадение старого кирпича из кровли.

2017 г. После продолжительных весенне-летних осадков в районе склепа к юго-западу от храма 11 августа 2017 г. произошло разрушение кровли. Песчано-глинистый шлейф стал стремительно распространяться, достигнув алтаря и клироса. Вскоре на поверхности вблизи юго-восточной границы комплекса образовался провал № 5 (рис. 2/10). Он имеет округлую форму, размер 4,0×3,2 м, глубину 1,8 м. Шлейф наносов был частично вычищен. Со стороны алтаря и клироса аварийный участок был отгорожен кирпичной кладкой. Через несколько дней произошло оседание свода центральной части храма. На стенах появились трещины. Свод оперся на иконостас и заблокировал его двери. В течение нескольких дней произошло обрушение свода алтаря и центральной части с образованием 25 августа провала № 6 (рис. 2/9). Он находится в 1,5 м к северу от провала № 5, имеет округлую форму, размер 4,1×3,9 м, глубину 1,7 м.

2018 г. Чтобы предотвратить прямое попадание атмосферных осадков в провалы, братией монастыря были сооружены навесы над провалами № 2 и № 4. Края провалов № 3, № 5 и № 6 были прорезаны дренажными канавами, направленными вниз по склону.

Как можно убедиться, активизация обрушения пещер и, как следствие, образование провалов на поверхности произошли на фоне комплексного антропогенного воздействия в ходе работ по восстановлению, реконструкции и эксплуатации объекта. Историко-топографический анализ, проведённый на основе топоматериалов различных лет, сопоставления старых описаний и современных натурных наблюдений, позволяет сделать вывод, что до начала 2000-х гг. основные обрушения были локализованы в зонах, имеющих наибольшую близость к поверхности, а именно на верхнем ярусе и в районе искусственно обрушенных входов. Цепь событий, повлёкших трагические для комплекса последствия, началась со вскрытия фундамента надземного храма. Его поиск и оконтуривание производились при помощи экскаватора. Вокруг рва были сформированы отвалы, имеющие различную высоту. Поскольку ров не был засыпан вовремя, так как предполагалось использовать его для нового строительства, он стал естественным местом аккумуляции дождевых и снеговых осадков. Кроме того, отвалы способствовали накоплению снега и на внешней стороне, при этом на их северной и северо-восточной экспозиции снег имел более продолжительный срок оттаивания. На участке рва была фактически обеспечена регулярная очаговая инфильтрация вод в юго-восточную часть комплекса. Нисходящее и латеральное движение вод не только приводило к переувлажнению грунтов в районе галерей нижнего яруса (находятся подо рвом), но и могло воздействовать на помещения среднего яруса, расположенные к северу и северо-востоку.

В ходе восстановительных работ 2005–2007 гг. в верхней части массива был сделан шурф к верхнему ярусу. Позднее он был обложен кирпичом и, по идее создателей, должен был играть роль вентиляционного отверстия (рис. 1/2). Вода, проникавшая по телу шурфа, привела к переувлажнению грунта, который при снижении прочностных свойств обрушился в галерею. На поверхности при этом в 8 м к югу от шурфа образовался провал № 2. Провал способствовал дальнейшему процессу увлажнения толщи, к которой были приурочены галереи верхнего яруса. В зимнее время по нему проникал морозный воздух, также оказывавший негативное влияние на свойство породы. Это привело к продолжению обрушений и образованию в 6 м к югу от провала нового провала № 2. Он полностью отрезал сообщение с дальней частью верхнего яруса. По всей видимости, с 2015 г. шурф, в условиях отсутствия тяги из основной системы, в зимнее время активно пропускает внутрь холодный воздух и накапливает его в сохранившейся части яруса. В совокупности с переувлажнением это неизбежно приведёт к активизации разрушения верхнего яруса и новым провалам поверхности.

При оборудовании пещерного храма в 2009 г. также был совершён ряд критических просчётов, приведших в итоге к его утере. Первым фактором ста-

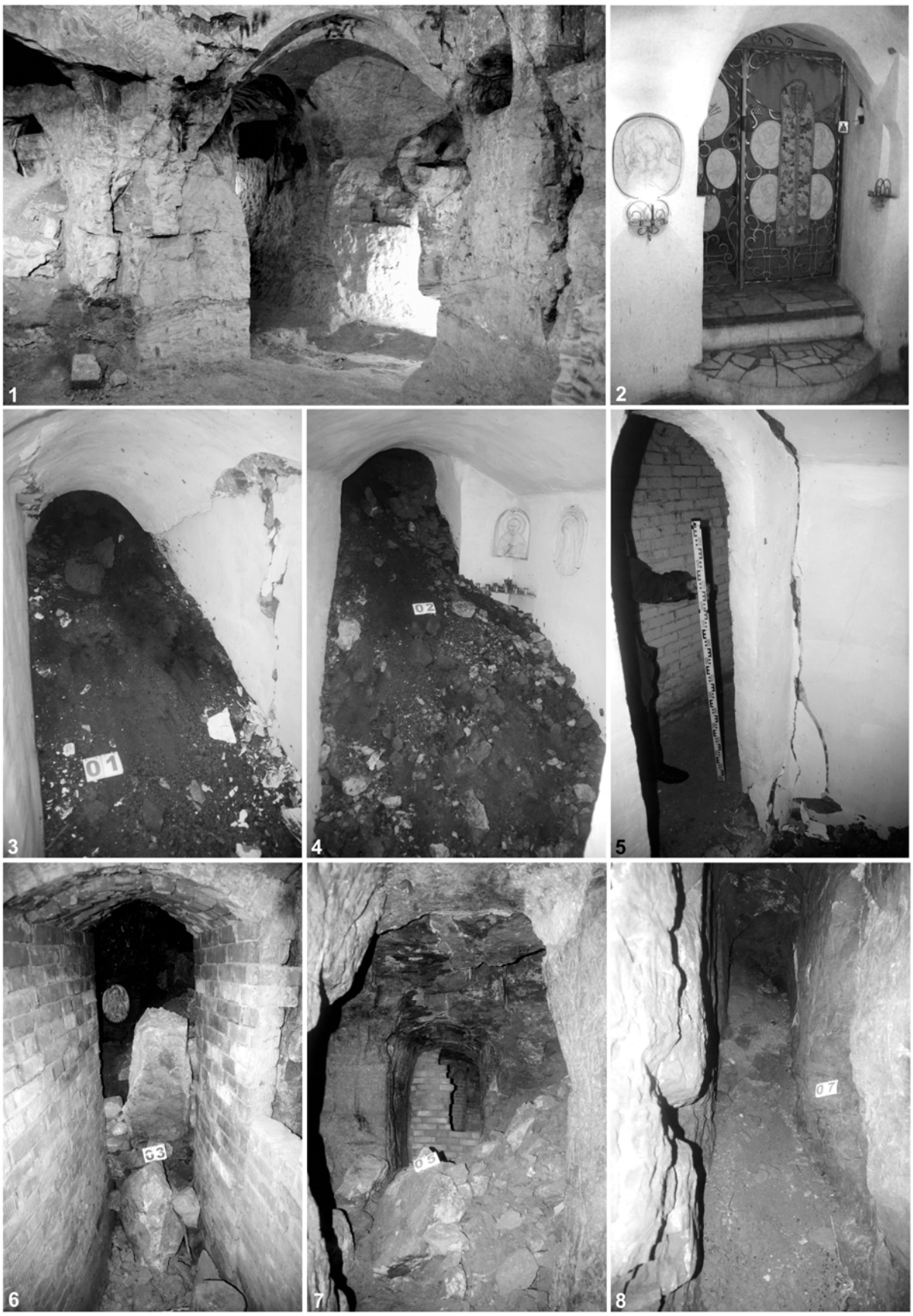


Рис. 3. 1 – Помещение среднего яруса до создания храма (2008 г.); 2 – Вход в алтарь пещерного храма до обрушения; 3, 4 – Шлейфы грунта из обрушенного храма; 5 – Трещины в стенах в притворе храма; 6 – Вывал из кровли; 7 – Шлейф вывала и сбойка с храмом; 8 – Шлейф, перекрывающий ход верхнего яруса

ло обособление храма от основной системы. Проходы были наглухо перекрыты кирпичными стенками, в одной из которых располагалась вентиляционная заслонка. Основную часть времени её держали закрытой. В храме была постоянная сырость, предметы и ткани намокали. Использование свечей и нахождение здесь людей вызывало повышение температуры и небольшое понижение влажности, но этот эффект был кратковременным. Результатом укатывания слоя глины, предпринятым для создания водоупорного горизонта над храмом, стало затруднение естественной аэрации грунтов. В таких условиях латеральное поступление вод, в том числе и со стороны провалов № 2 и № 4, находящихся в 12–16 м к северо-западу (выше по склону), вызвало переувлажнение грунтов в этой части пещеры. Вместе с коренными породами в постоянно сыром состоянии пребывала кирпичная кладка. Её скрепляющий раствор разрушался, кирпичи трескались, выпадали. Критическое накопление влаги спровоцировали продолжительные осадки, отмечавшиеся в течение лета 2017 г. Перенасыщение грунтов в итоге привело к оседанию, а затем разрушению кровли и вывалу породы на значительной площади. В настоящее время шлейфы вывалов полностью перекрыли проходы в храм и склеп (рис. 3/3, 3/4). Изучение состояния прилегающих к храму галерей и помещений показало наличие вспучивания и растрескивания кирпичной кладки, отмечаются глубокие трещины в стенах (рис. 3/5), образовавшиеся в течение 2017–2018 гг. В кровле помещения, расположенного к востоку от храма, произошёл значительный по объёму вывал породы из кровли (рис. 3/6). Сформировался купол гравитационного роста, стенки которого состоят из увлажненного и потерявшего прочностные свойства песчаника. Таким образом, обрушение здесь будет продолжаться.

Соотнесение плана комплекса с провалами на поверхности показывает, что провал № 5 лежит вне контура плана, а провал № 6 находится вблизи алтаря храма. Очевидно, что центральная часть храма и алтарь разрушены, неясна лишь судьба системы склепов к юго-западу от храма. Вместе с тем можно прогнозировать дальнейшее развитие купола обрушения в центральной части храма (рис. 2/11), с достижением поверхности и образованием нового провала или расширением провала № 6.

Летом 2018 г. перегородки, отделявшие храм от основной системы, были разрушены для вентиляции помещений (рис. 3/7). В течение двух месяцев осуществлялось проветривание за счёт естественной тяги, что улучшило микроклиматическую обстановку. В настоящее время ведётся разработка мероприятий по предотвращению развития обрушений. Дальнейшее функционирование комплекса, активно использующегося в паломническом туризме, возможно после решения ряда первоочередных задач: организации регулярного мониторинга температуры и влажности воздуха и грунтов; засыпки рва и провалов, тампонажа вентиляционного шурфа (скважины); устранения древесной растительности над пещерной системой; утепления в зимнее время двери на входе № 2; организации принудительной вентиляции с подачей тёплого сухого воздуха в зону, где наблюдается избыточное увлажнение.

Автор благодарит наместника монастыря игумена Серафима (Попова) за содействие в проведении исследований и за понимание необходимости сохранения уникального подземного памятника.

Д.И. Гаршин [1], Ю.В. Гаршина [1], Ю.А. Долотов [2], С.О. Иващенко [3], С.С. Струков [1]
[1] ССО «Тетис», Ступино
[2] Русское географическое общество, Протвино
[3] Туристский клуб «Одиссей», Тула

ПОДЗЕМНЫЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫЕ КАМЕНОЛОМНИ ВЕНЁВСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

D.I. Garshin, Yu.V. Garshina, Yu.A. Dolotov, S.O. Ivaschenko, S.S. Stroukov

UNDERGROUND LIMESTONE QUARRIES IN TULA REGION, VENYOV DISTRICT

Several underground limestone quarries are known in Venyov district of Tula region. These quarries overview is presented in the paper. Venyov district is situated in about 150 kilometers to the south of Moscow. Lower Carboniferous limestones lay near the surface there. They fit well for construction needs. It is supposed that limestone production in the vicinity of Venyov started in the 16th century along with Tula defensive structures construction. Large peasant quarries operated on the banks of the Osyotr river by the end of the 19th century. A quarry system, situated near Byakovo village, is the largest known peasant quarry in Central Russia. The Byakovo quarry system is a combination of several quarries, randomly connected to each other and forming a complex labyrinth structure. Its total length is more than 40000 meters. The history of limestone production in Venyov district is described in the paper, based on archive and literary sources. Known underground quarry cavities are described following the modern spelestological zoning scheme.

Введение

Венёвский район расположен на северо-востоке Тульской области, в пределах Среднерусской возвышенности, на границе лесной и лесостепной зон. Местность представляет собой типичную для Тульской области пологую равнину, расчленённую долинно-балочной сетью. Вблизи р. Осётр придолинные и прибалочные склоны сильно изрезаны оврагами. Более половины территории освоено под пашню, леса же практически сведены и занимают не более 10 % территории района. Сильная изрезанность ландшафта в основных своих частях унаследована от доледникового времени. Деятельность ледников была здесь сравнительно слабой и не привела к образованию специфических ледниковых форм [Гвоздецкий, Жучкова, 1963]. Долины часто врезаны в толщу нижнекарбоновых известняков.

Венёвский район с древности являлся одним из центров каменоломенного промысла. Здесь находятся крупнейшие исторические подземные каменоломни России. Тем не менее с точки зрения истории горного дела он не изучался систематически, публикаций по его горным выработкам практически нет. В данной работе мы впервые делаем общий обзор известных подземных каменоломен в долине р. Осётр и приводим краткие результаты их исследований.

История Венёвского района

О древней истории Тульского края сегодня известно немного, поскольку на эту тему сохранилось мало письменных и археологических источников. В IX–X вв. рассматриваемая территория являлась краем расселения языческого союза племён вятичей. К XI в. земли по рекам Осетру и Венёвке вошли в состав Черниговского, а затем Рязанского княжеств.

Судя по сохранившимся письменным источникам, в XIII–XV в. регион сильно пострадал от набегов кочевников и обезлюдел. В XIV в. население частично возвратилось, в это время возникает серия городов и сёл, в т.ч. и Венёв. Повторное заселение региона происходит в конце XV – нач. XVI вв. [Фомин, 1997].

В связи с агрессивными действиями крымских и ногайских татар в XVI в. началось строительство системы оборонительных укреплений и засек, в том числе и мощной Тульской крепости, завершённой в 1520 г. Крепость была построена отчасти из белого камня, как и Зарайский кремль ниже по Осетру. Выбор строительного материала, по-видимому, объяснялся использованием местного сырья и наличием зодчих, умеющих работать в этой технике, как факторов, ускоряющих строительство.

В XVII в. наступила Смута, территория Тульской области стала одним из театров крестьянских войн. Продолжались набеги крымских татар. Венёв в это время был преимущественно военным городом, несмотря на то, что его значение ослабло в связи со смещением границ Московского государства к Курску, Харькову и Воронежу. Лишь с воцарением Петра I в регионе начался экономический рост. Однако к концу XVIII в. Венёв всё ещё оставался «захолустным» городом [Атласов, 1959].

В XX в. район индустриализировался, в том числе развивалась добыча угля и известняка.

Начало добычи известняков в Тульской и Калужской областях по берегам р. Оки и её притоков принято относить к XVI в. [Леоненко, Гроховский, 1974]. Точная дата начала разработок неизвестна и оценивается на основании возможного применения белого камня при строительстве в этом регионе. Исходя из реалий истории, следует отметить, что постоянная военная напряжённость не могла способствовать развитию культуры подземной камнедобычи и белокаменного строительства.

Согласно краеведческой литературе, первые упоминания о добыче камня относятся к 1514–1520 гг., когда камень использовался при строительстве Тульского кремля[1]. Первое документальное упоминание о местном каменном промысле находится в отписке Ивана Завалишина 1764 г., но анализ строительного материала каменных построек свидетельствует, что добыча известняка существовала и до этого [Таран, 1997]. Разработка известняков по берегам р. Осётр велась крестьянскими артелями. При генеральном межевании жители местных сёл и деревень старались удержать прежде всего каменоломни, обеспечивавшие основной доход, иногда в ущерб пахотным землям [Похвиснев, 1852: 16]. По преданиям местных жителей, в 1812 г. в каменоломнях работали пленные французы, а в системе каменоломен Лисьи Норы использовался труд неких каторжников. Сегодня подобные сведения кажутся, мягко говоря, наивными, хотя, по-видимому, эти предания имеют в основе тот факт, что труд пленных французов использовался при строительстве усадьбы в Хрусловке [Коновалова, 2016].

В экономических примечаниях к плану Генерального межевания 1825 г. есть сведения о том, что при деревнях Бяково, Сосёнки и селе Хрусловка «*имеется каменоломная гора, из которой выламывается для разной постройки камень и отвозиться в разные места*». Эти деревни и село принадлежали в то время одним хозяевам, И.И. Уварову и П.Н. Суморокову, поэтому сведения несколько смешаны и сложно сказать, имеется в виду одна «гора» или разные [Экономические примечания…].

К середине XIX в. белокаменный промысел составлял уже важную статью доходов крестьян, живших по берегам р. Осётр. Камень добывался подземными штольнями, распиливался на бруски или плиты и продавался по месту либо доставлялся согласно договорам по Тульской губернии, а бракованная продукция вывозилась в Венёв к торговому дню, где и продавалась за бесценок. «*Вся Тула, не исключая оружейного завода, выстроена из камня, добываемого из <…> венёвских каменоломней, коих начало сокрыто в глубокой древности*» [Похвиснев, 1852: 15–16]. Ломка камня производилась посредством ручных орудий, без использования взрывчатых веществ [Дело о…, 1880].

Наибольшего расцвета подземные разработки достигли к концу XIX – началу XX вв. в связи с малой распространенностью средств механизации, одновременно с относительно большим спросом на продукцию и развитием логистики.

Каменоломни разрабатывались методом ломки камня в забоях с оставлением предохранительных целиков и частичной закладкой выработанного пространства. Подобным способом проходилась большая часть известных сегодня подземных каменоломен Средней России [Yanovskaya, Garshin, 2015].

В 1863 г. П.П. Семёнов-Тянь-Шаньский упоминает в числе прочих действующую Бяковскую каменоломню [Семёнов-Тянь-Шаньский, 1863: 423–424].

Известно также, что для постройки церкви в с. Спас-Детчине (Каширский район Московской области) в 1873 г. закупался камень, который привозился из окрестностей с. Хрусловки Венёвского уезда. Речь здесь идет именно о товарных либо цокольных блоках, поскольку бутовый камень найден был в пределах своего прихода [Голубев, 2010: 375–376].

Согласно отчету Ю.Д. Азанчеева, при селениях Гурьеве, Бякове и Сосёнках в конце XIX в. вырабатывалось в год до двадцати тысяч штук цокольного камня, сбываемого в ближайших городах [Азанчеев, 1894: 203]. В словаре Брокгауза и Ефрона также упоминается сбыт продукции каменоломен в Тулу [Брокгауз, Ефрон, 1892: 905].

В первой половине XX в. началась открытая добыча известняков по правому берегу реки Осётр. Первые карьерные разработки начались в 1929 г., добываемый здесь известняк шёл на строительство московского метрополитена. Разработка карьеров сильно изменила ландшафт территории и уничтожила находившиеся на ней памятники, в т.ч. древнее городище Венёва и, предположительно, существовавшие подземные каменоломни [Гаршин и др., 2016].

Границы Венёвского спелестологического района

Венёвский СпР находится в верхнем течении р. Осётр с его притоками и характеризуется выходами по склонам известняка Венёвского горизонта, относящегося к верхневизейскому подъярусу. Известняк образует ряд обнажений, частью естественных, частью искусственных (в карьерах). В бассейне Осетра в районе г. Венёва известно значительное количество крупных месторождений известняка. Венёвский известняк добывался здесь на протяжении столетий как открытым способом, так и в подземных выработках.

Венёвские известняки – органогенно-детриковые однородные тонкозернистые массивные, местами пятнистые, светло-серого цвета. Мощность Венёвского горизонта в стратотипических разрезах близ Венёва колеблется от 10 до 12 м. Сверху он перекрыт четвертичными, юрскими и верхнемеловыми песчано-глинистыми образованиями, иногда стешевскими глинами [Леоненко, Шик, 1971].

Верхняя (западная) граница района проходит по Осетру ниже д. Чертовое. Венёвский известняк встречается по долине левого притока Осетра р. Веркуши. Также по р. Венёвке и её притокам Венёвский известняк вскрывается до д. Березово (южная граница). Нижняя (восточная) граница района по Осетру проходит у д. Бокша в Московской области. По правому притоку Осетра р. Полосне Венёвские известняки вскрываются до самых верховий (рис. 1).

Согласно спелестологическому районированию Венёвский район относится к Тульской области Среднерусской провинции Североевроазиатской страны.

[1] Деревня Бяково. Путеводитель по достопримечательностям Венёвского уезда // Венёвский уезд. – URL: http://www.veneva.ru/bykovo.html

Рис. 1. Приблизительные границы Веневского СпР с выявленными СпБ. Топографическая основа: карты OSM. Цифрами на карте обозначены: 1 – Осетровское Лесничество СпБ; 2 – Верхний Гурьевский СпБ; 3 – Бяковский (Нижний Гурьевский) СпБ; 4 – Карповский (Метростроевский) СпБ; 5 – Сосенковский СпБ; 6 – Мало-Хрусловский СпБ; 7 – Каменная Горка СпБ; 8 – Лишнягский СпБ

Далее приводится краткое описание известных рукотворных подземных полостей Венёвского района согласно принятой схеме спелестологического районирования.

Урочище Кисловка (Кислово)

В «Географическо-статистическом словаре Российской империи» П.П. Семёнов-Тянь-Шаньский упоминает сёла Сосёнки, Хрусловка и Кисловка как места, где находятся лучшие известняковые каменоломни [Семёнов-Тянь-Шаньский, 1863: 423–424].

Несмотря на то, что расположение бывшей дер. Кисловка на Осетре хорошо известно, обнаружить признаки подземных выработок в её районе до сих пор не удалось. Есть основания полагать, что упоминание каменоломен здесь П.П. Семёновым-Тянь-Шаньским ошибочно. Возможно также, что признаки каменоломен просто не сохранились до наших дней.

Спелестологический участок Венёв-Монастырь (левый берег Осетра)

В разное время здесь велась добыча известняка отрытым способом. Карьерами были вскрыты естественные полости. По-видимому, некие пещеры искусственного или естественного происхождения были известны в этой местности с древности. Так, по преданиям, записанным в XIX в. Д.Г. Гедеоновым, в XIII в. греческий священник Евстафий оставил учеников в пещерах на Осетре близ современного Венёв-Монастыря, основав пустынь [Коновалова, 2015]. Также в местности живы предания о пещерах с кладами легендарного разбойника Кудеяра.

Спелестологический блок Осетровское Лесничество находится у д. Осетровское Лесничество. Границы не вполне ясны. Нижнюю границу блока, по-видимому, следует провести по оврагу против д. Осетровское Лесничество, кверху блок выполаживается.

Осётр-2. Одним из старинных карьеров, расположенных выше д. Осетровское Лесничество в лесу, вскрыто несколько небольших трещинно-карстовых полостей (рис. 2). В нём также расположена небольшая 8-метровая штольня Осётр-2. Привходовая часть её расширена в виде ниши шириной до 3,5 м и глубиной до 0,5 м. Из неё идет ход шириной около 1 м (максимальной у потолка) и высотой до 0,8 м. В 3 м от входа слева расширение, закиданное чем-то вроде бута. Сквозь щель в бутовой закладке в расширение можно проникнуть, однако продолжение отсутствует. Далее ход отклоняется направо, сужается до 0,7 м в ширину и 0,6 м в высоту, через 4 м заканчивается узким забоем по трещине. Возможно, штольня разрабатывалась по естественной пещере, подобной соседним. Стены полости выветрелые, не имеющие следов инструмента. Однако довольно правильная форма полости и значительный в сравнении с находящимися рядом естественными полостями объём свидетельствуют о её искусственном происхождении.

Гурьевский спелестологический участок (левый берег Осетра)

Верхний Гурьевский спелестологический блок (выше пос. Метростроевский и д. Гурьево) ограничен сверху оврагом у моста автодороги М4 «Дон» (Е115), внизу – небольшим оврагом у д. Гурьево.

При впадении в р. Осётр р. Веркуши находится достаточно широкий мелководный меандр реки, называемый местными жителями оз. Разлив. Следы

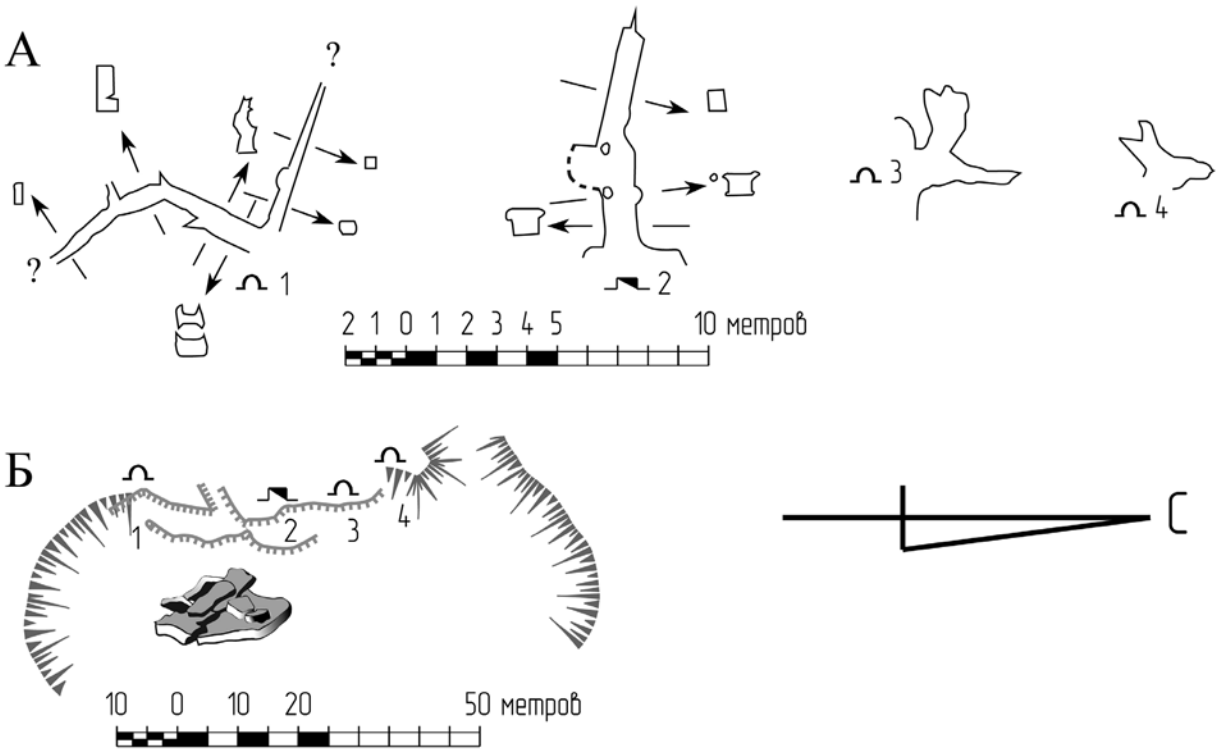


Рис. 2. Полости спелестологического блока Осетровское лесничество.
А – Планы полостей, съёмка полуинструментальная; Б – Глазомерный план карьера (Ю. Долотов, 1979).
1 – Естественная пещера Осетр-1 (Ю. Долотов, 1979); 2 – Искусственная полость Осетр-2 (Ю. Долотов, 1979); 3 – Естественная пещера Осетр-3 (С. Иващенко, 1996); 4 – Естественная пещера Осетр-4 (С. Иващенко, 1996). Обработка: Д. Гаршин, 2018

добычи известняка можно видеть здесь на обоих берегах реки. На правом берегу имеется несколько небольших заброшенных карьеров.

Левый берег Осетра представлен высоким обрывистым склоном с выходами известняка в нижней части. В этих выходах были обнаружены подземные полости, получившие названия Разливная-1 и Разливная-2 (рис. 3).

Эти пещеры хорошо известны местным жителям как минимум в течение последних 40 лет.

Очень необычным кажется уровень современных входов в эти полости, находящихся выше исторических входов из-за гравитационного дрейфа. Они расположены примерно в 5 м над урезом воды в р. Осётр в межень. По сообщениям местных жителей, до сооружения в середине XX в. плотины в районе Осетровского Лесничества уровень воды в р. Осётр был выше. Таким образом, в период эксплуатации, по-видимому, полости были подвержены периодическому подтоплению.

Входы в полости расположены в нижней части скального обнажения. Перед входами лежат крупные блоки известняка.

В верхней части склона, в лесопосадке, обнаружена серия глубоких воронок, образовавшихся, видимо, в результате обрушения подземных полостей. Однако из-за большой мощности вскрыши раскопки воронок бесперспективны.

Разливная-1 (*Верхнегурьевская-1*) представляет собой сохранившуюся привходовую часть подземной каменоломни общей длиной 6 м. Полость сильно замыта глиной до высоты не более 1,5 м. По левой стене полости хорошо читаются границы монолитного предохранительного целика и крупнобутовой закладки. На монолите сохранились следы ударного инструмента типа клевала. Закладка представлена характерными крупными блоками правильной прямоугольной формы и приблизительно одинакового размера.

Правая стена полости представлена нарушенным монолитом плохого качества без следов обработки.

Полость оканчивается узким нисходящим, скорее всего звериным, лазом в теле обвала, из которого чувствуется тяга воздуха.

Разливная-2 (*Верхнегурьевская-2*) – это полость гравитационного дрейфа, образовавшаяся в результате схлопывания привходовой части подземной каменоломни. Полость сильно замыта глиной и повреждена обвалом, проходима на 4 м. Далее в теле обвала просматривается недоступное продолжение, откуда наблюдается мощная тяга.

Специальных исследований в полостях Разливная-1 и 2, по видимому, никогда не проводилось, и подземными проходками может быть открыто продолжение каменоломен.

Бяковский* (*Нижний Гурьевский*) *спелестологический блок находится у п. Метростроевский и

д. Бяково. Сверху он ограничен небольшим оврагом у д. Гурьево, снизу оврагом выше окраины д. Хрусловка.

Система каменоломен Бяковская (*Гурьевские каменоломни, Бяковская-1, Бяки*)

Бяковская система каменоломен (рис. 4) является одной из самых известных подземных горных выработок Тульской области благодаря активному туристическому посещению [Гаршин, Гаршина, 2016]. Также это крупнейшая крестьянская каменоломня центральной России и один из длиннейших российских спелестологических объектов.

Вход в Бяковскую был известен туристам по меньшей мере с 1969 г. В 1973 г. основная часть каменоломни была открыта в результате исследовательской работы группы П.Е. Николаева. В 1975–1985 гг. каменоломня исследуется членами Новомосковской Секции Спелеологии, Воронежской секции спелеологии и московскими спелеологами. Приблизительно с середины 1980-х гг. начинается относительно массовое посещение каменоломни туристами. История изучения Бяковской каменоломни неразрывно связана с её туристическим посещением. Туристами выстроены многочисленные ПБЛ, выполнены арт-объекты, ставшие сегодня достопримечательностями и ориентирами. Часть выработки перестроена туристами в своих целях, но в целом она слабо повреждена. Именно туристам принадлежит большинство топонимов системы.

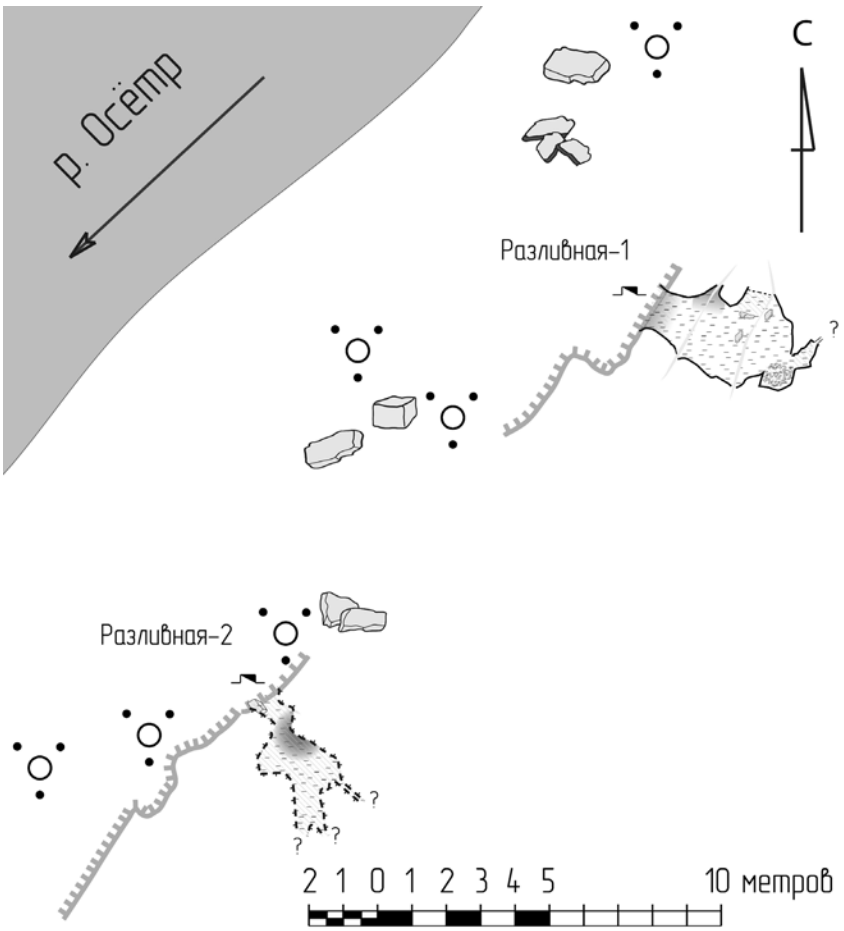


Рис. 3. Каменоломни Верхнегурьевского спелестологического блока Разливная-1, Разливная-2 (съёмка: Д.И. Гаршин, С.С. Струков, 2018)

Полуинструментальная съёмка основных ходов Бяковской каменоломни была выполнена С.О. Иващенко в период 1993–2008 гг. По её результатам общая длина ходов была оценена в 40 км. Обычная высота штреков Бяковской каменоломни – около 1,5 м. Бут в пространстве между откаточными штреками сильно осел, поэтому в очень многих местах поверх забутовки можно проползать и перебираться из штрека в штрек. Эти лазы до сих пор не нанесены на план каменоломни, хотя составляют значительную долю её полной длины [Долотов, 2017]. Следует отметить, что в целом Бяковская каменоломня хорошо оконтурена. По периметру она ограничена фронтом забоев, и ожидать находки нового крупного района не приходится. Однако прибавить протяжённость ходов также возможно благодаря вскрытию небольших отрезков штреков.

По всей видимости, вход как минимум в часть её подземного объёма постоянно был доступен с момента прекращения разработок. Современный вход в Бяковскую находится в средней части высокого левого берега р. Осётр. По мнению, распространённому в туристической среде, в период разработки он являлся дополнительным, возможно, вентиляционной шахтой, однако эта версия не выдерживает критики. После изучения привходовой площадки и склона над входом, возникло предположение, что часть козырька над штатным въездом в каменоломни обрушилась и образовала современную входную площадку. В пользу этого говорит ещё и тот факт, что дерево ходов в районе журнала точно указывает на современный выход, а значит, через него производилась откатка продукции.

В период разработки существовала серия входов по всему берегу от п. Метростроевский до Хрусловки, однако все они сегодня недоступны и многие неразличимы на местности.

Разработка системы велась продвижением забоя с оставлением предохранительных целиков и частичной закладкой выработанного пространства бутом и бракованной продукцией. Эта система разработки похожа на использовавшуюся в каменоломнях Подмосковья (Подольский и Домодедовский районы) [Ya-

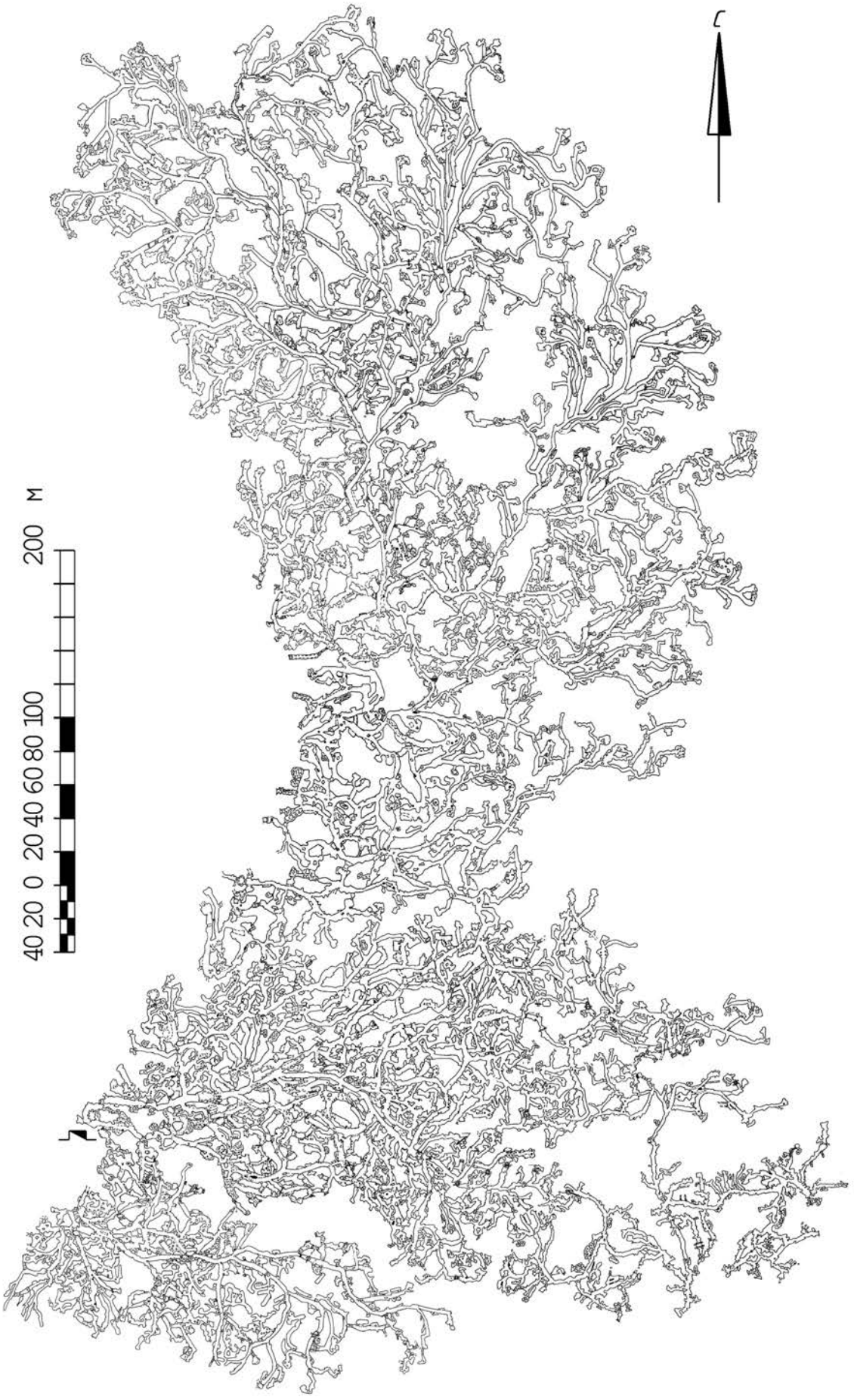


Рис. 4. Бяковская система каменоломен (съёмка под рук. С.О. Иващенко, 1993–2008)

novskaya, Garshin, 2015]. Отдельные части каменоломни развивались как относительно прямые и широкие главные галереи, от которых в боковые стороны идут ветви более искривленные в плане, соединяющиеся с ветвями других главных галерей [Покровский, 1890]. Образование плотной системы выработок в Бяковской каменоломне связано в первую очередь с её расположением на крупном полуострове, образованном излучиной р. Осётр. Центральные откаточные штреки разных систем, уходя перпендикулярно от берега реки, смыкались в центре полуострова и образовали единую плотную сеть.

Добыча камня проводилась в разное время и немного разными способами. Судя по следам гнёзд на потолке, вырабатывался весь пласт известняка в габаритах забоя, высота которого составляла около 2 м или меньше. Потолок часто подтёсывался киркою для обеспечения достаточной высоты прохода.

Разработка продолжалась до 1929 г. и была прекращена в связи с открытием карьеров на противоположном берегу Осетра. По сообщению И.Е. Савинова [Греченко и др., 1976], старожила д. Бяково, опрошенного в 1970-х гг., в каменоломнях работали крестьяне, а добыча камня являлась семейной традицией. В 1912 г. девятилетний Савинов помогал отцу работать в каменоломне. Добыча тогда велась при свете керосиновых коптилок.

Работу в Бяковской одновременно вело несколько семейных артелей, у каждой был свой участок. Из-за сложной структуры выработки нередко возникала путаница, когда бригада пересекала границы чужого участка. В результате случались конфликты и драки.

Также Савинов вспоминал, что нередко каменоломня подтапливалась и работать приходилось по колено в воде (О.Н. Заидовым было выделено несколько периодов сильного затопления, когда в течение относительно длительного времени каменоломня не разрабатывалась).

Период разработки самой Бяковской каменоломни остаётся предметом дискуссии, как и датировка всех подмосковных каменоломен. Мы знаем только некоторые подтверждённые источниками даты, в основном относящиеся к периоду, когда разработка была в самом разгаре. Но, к сожалению, начало разработки подмосковного белого камня теряется в глубине веков и пучине домыслов.

По сообщению археолога О.Н. Заидова, разработка Бяковской началась не позже XVI в. К сожалению, археолог не оставил после себя публикаций, а его архивы и находки утрачены, поэтому сложно сказать, чем он руководствовался при датировке. Предположения о более раннем, чем XVI в., времени начала добычи камня в Бяково вызывают сомнения, т. к. до этого момента сколько-либо заметного оседлого населения в регионе не было и потребность в камне, видимо, попросту отсутствовала.

Нам известны следующие опорные даты: в 1825 г. каменоломни уже упоминаются в экономических примечаниях к планам Генерального межевания [Экономические примечания...]; в Лисьих норах была найдена монета 1829 г. Разработка подземных каменоломен здесь полностью прекратилась к 1930-м гг. [Греченко и др., 1976; Гаршин и др., 2016].

Как было сказано, по съёмке С.О. Иващенко длина Бяковской каменоломни оценивается в 40 000 м. Условно принимая ширину штрека в забое в 3 м, а высоту в 2 м, мы получаем выработанный объём, равный 240 000 м³ (реально, видимо, значительно больше, т.к. неизвестная часть объёма выработок забутована).

К настоящему времени накоплены некоторые сведения о производительности труда древних каменотёсов. Из отчёта Ю. Азанчеева мы знаем, что каменоломни близ д. Бяково производили до 20 000 штук цокольного камня в год [Азанчеев, 1894]. Габариты местного цокольного блока хорошо известны (замерены в Лисьих Норах) и составляют 30×7×70 см, т.е. 0,0147 м³ [Гаршин и др., 2016]. С.В. Заграевский считает, что около 80 % добытого камня шло в бут, известь и отход [Заграевский, 2008] (впрочем, эта оценка совершенно умозрительная); то есть, по расчету, собственно на добытые блоки приходится 48 тыс. м³. Считая совсем грубо: 20 000 блоков (по Азанчееву) составляют 294 м³ цокольных блоков в год, то есть объём в 48000 кубов мог быть выработан за 163 года. Известна ещё одна цифра оценки производительности труда при подземной ломке камня – 0,82 человеко-дня на кубометр товарного камня [Де-Рошефор, 1916]; согласно ей, объём в 48000 м³ мог быть выработан приблизительно за 108 лет.

Понятно, что эти расчёты весьма приблизительны. Они основаны на заниженной оценке объёма выработки, не учитывают ни изменения производительности каменоломен со временем, ни колебаний спроса на белый камень, ни разнообразия производимой продукции, ни количества рабочих, ни разницы технологий добычи в разное время, ни различных социально-экономических, природных и множества иных факторов. Но в первом приближении они показывают возможность того, что весь объём Бяковской каменоломни мог быть выработан за полтора века, что вполне укладывается в период с конца XVIII в. до конца первой трети XX в.

Бяковскую систему каменоломен можно районировать на части по разным показателям. Среди туристов наиболее распространено деление на условные «системы» по характерным признакам, названиям стоянок, особенным объектам, традиционно сложившимся топонимам. Это в основном субъективно сложившееся деление с нечёткими границами.

Объективно подразделить Бяковскую каменоломню можно на системы (районы) по времени (этапам) разработки и особенностям технологии добычи камня. По этим признакам её можно разделить на 6 систем (районов). Эти системы разрабатывались как отдельные каменоломни и слабо связаны между собой.

Юго-Западная система, так называемая *Красная Собака*. Получила свое название по надписи «*Red Dog*» на плите в центральной штольне. Представляет собой большую разветвлённую систему штреков длиной более 7 км – извилистую центральную галерею, с отходящим от неё ветвями с разнонаправленными забоями. Соединяется с остальной частью каменоломен единственным проходом. Вероятно, является наиболее древней частью Бяковской системы каменоломен. Район сильно повреждён обвалами, во многих частях претерпел значительный гравитационный рост. Здесь встречаются значительные естественные натёчные образования, выросшие уже внутри искусственных выработок. Для системы характерны округлые зубцы зарубов, необработанный потолок, плохо выложенные забутовки, разрушенный собственный выход.

Центральная система. Судя по отдельным находкам, разработка этой части могла начаться в середине XVIII – нач. XIX вв. Орудия труда, применявшиеся здесь, заметно лучше, чем в Красной Собаке. Зарубы более резко очерчены, сформированы массивы забутовок. Собственные выходы расположены на протяжении до 100 м к северу от современного входа. На поверхности на месте этих входов сохранились крупные гроты. Современный вход в Бяковскую тоже относится к этой системе.

Туристы выделяют в Центральной системе несколько подсистем: Центральный Ромб (привходовая ныне часть Бяковской, представляющая собой сложную плотную сетку ходов, пересекающихся под острыми углами), Мутное Пятно (центральная часть каменоломни с густым переплетением ходов, плохо поддававшихся сведению при топосъёмке), Холодильник (участок между Центральным Ромбом и Белой системой, продуваемый тягой воздуха из Белой системы, из-за чего в нём держится относительно низкая температура), Цезарь (две отдельные группы галерей, наиболее восточная от современного входа часть каменоломни).

В последние годы стало заметно, что высота потолка в привходовой части Бяковской каменоломни уменьшается, происходят обвалы, грозящие отсечь основной объём пещеры от привходовой части. Возможно, в скором времени может потребоваться открытие нового входа.

Юго-Восточная система, больше известная под названием *Белая система*. Входы в неё располагались на берегу Осетра к юго-востоку от д. Бяково. Их обрушенные порталы хорошо различимы на местности и сегодня от д. Бяково до Хрусловки. Система сбита с Центральным районом Бяковской. Представляет собой отдельную каменоломню – серию разветвлённых субпараллельных центральных штолен, соединяющихся по крайним забоям. Забутовок мало. Фронт забоев не выражен. Плотность ходов невелика. Система сильно повреждена обвалами, ходы здесь преимущественно очень низкие. Интенсивность добычи была небольшая. Можно предположить, что в каменоломне эпизодически работали семейные бригады. Датировка работ затруднена, но потолки и стены слабо закопчены. Возможно, это связанно с более поздним периодом добычи (кон. XIX – нач. XX вв.), когда широко применяли керосиновые лампы вместо лучин. Она названа *Белой* именно потому, что для неё характерен белый цвет стен и потолка, не покрытых копотью.

Судя по следам входов на склоне долины Осетра, серия штолен имела неизвестное нам сегодня продолжение на восток. С. Иващенко считает, что небольшой новый участок можно вскрыть в районе арт-объекта «Могила Отца Фёдора» в восточной части Белой системы.

Колонный Зал – центральная часть Бяковской системы каменоломен, ближайшая к основным историческим входам. Это крупный район, который соединяется с Центральным районом на Глюкале и Мягком шкуродёре. Надо отметить, что других проходов, соединяющих дальние части Бяковской системы каменоломен с выходом, нет. Имеет диаметрально противоположное направление вывоза камня относительно южной части Бяковской. По всей видимости, часть бутовой закладки была вынесена на поверхность при вторичной разработке; при этом раскрылись крупные камеры с целиками и колоннами. На крупных развилках появляются риски от лучин и учётные записи в виде палочек. Встречается и разметка забоя под нарубку гнёзд для клиньев. Зарубы резкие, выбор делового камня проходил в несколько этапов и довольно полно. Здесь сохранились образцы невывезенной продукции – каменные круги диаметром около 1,5–2 м. По некоторым версиям, это жернова, по другим – детали колонн. Есть перспективы по поиску продолжения системы за обвалом в районе стоянки Дискобар. На этот район приходится больше всего находок стеклянных бутылок. Все датируются второй половиной XIX в. По количеству выходов на поверхность этот район не имеет равных. По всей видимости, в этой части располагались наиболее используемые входы. Они находились у излучины Осетра под баней. Весь склон в этом месте изменен более поздними планировочными работами.

Отдельный разветвлённый штрек, известный как Ступинская База, развивается из Колонного зала в восточном направлении. Здесь выработки пересекают заполненные глиной полости. Возникает впечатление, что выработки на этом участке имели разведочное назначение, для изучения новой площади камнедобычи. Разработка здесь велась относительно быстро, забой не превышал 2 м в высоту.

Северная часть Бяковской, по всей видимости, является новейшей частью каменоломни. Из-за конфигурации берега при разработке этой части каменоломни невозможно было обустраивать новые входы. Рабочим приходилось начинать галереи от Колонного Зала, искривляя их к северу. В целом галереи северной части более строгие, чем на юге, здесь меньше

взаимных пересечений ходов и в целом сеть их менее густая, а бутовая кладка более аккуратная.

Северо-Восточная, она же *Чёрная система*, наиболее своеобразна. Она имела два выхода в районе Огнетушителя. Названа Чёрной из-за толстого слоя характерного черноватого налёта на кладке стен и потолке. Предположительно это копоть, произошедшая от низкокачественных светильников. Возможно, здесь применялись и факелы. Предположение, что это остатки сгоревшего дымного пороха, при помощи которого взрывали камень, не выдерживает критики и противоречит документальным источникам. Есть также предположение, что это не копоть, а обуглившийся органический остаток от плесени или чего-то подобного. В некоторых местах (стоянка Общага) применялся необычный для Бяковской тип крепи – косые подпорки от стен[2]. Также встречается прокладка бута пластами глины. Такая технология кладки в старых районах Бяковской не применялась. Потолки не обработаны.

Северо-Западная система. Состоит из подсистем Правой и Левой Штанин (Штаны) и Глиняной (Шоколадка). Находится к северу от Колонного Зала.

Глиняная подсистема – наиболее разрушенная система в Бяковских каменоломнях. Это связанно с её расположением вдоль склона долины р. Осётр. В ней наблюдается обильный капёж. В паводок Глиняная сильнее всего заливается водой, вследствие чего частично замыта глинами преимущественно чёрно-коричневого цвета. Как показала проходка исследовательского шурфа, мощность слоя глины в подсистеме может превышать 1 м. Кроме этого, прочность камня здесь низкая. Возможно, здесь проводили добычу в самый последний период разработки Бяковских каменоломен, когда остальные районы и участки были уже выбраны или затоплены грунтовыми водами. Из-за особенностей развития вход в неё располагался в районе Колонного Зала, а часть её забоев обращена к Осетру.

Правая и Левая Штанины – самые протяжённые и поздние разработки. Эта обширная подсистема развивалась в двух главенствующих направлениях: от центра на север и от центра на северо-восток, искривляясь и поворачивая обратно к центру. В этих направлениях идут главные галереи, от которых расходятся пересекающиеся штреки с забоями. Для Штанов характерны старые зарубы, обработанные клевалом потолки, огромные массивы забутовок, высокая степень выборки делового камня, масса находок начала XX в., чётко прослеживающийся фронт забоев. Расстояние от некоторых забоев до исторического входа достигает 1 км, что нетипично для подмосковных ломок (считается, что до эпохи механизации возить под землёй что-либо, в том числе добытый камень, более чем на 300 м было экономически нецелесообразно). Всё это говорит о высоком профессионализме каменотёсов. Скорее всего, здесь работали профессиональные артели. Основной выход был в Распределке, около геометрического центра каменоломни. В северо-западной части штреки подтоплены. Этот участок получил название *Озеро*, он является одной из главных достопримечательностей Бяковской, а также источником питьевой воды. Регулярное подтопление этой системы происходило в разные годы, и, возможно, по разным причинам. Одна из них – строительство плотины в начале 1930-х гг. на излучине Осетра в районе камнедробильного цеха Метростроевского карьера. Высота плотины в разные годы была разной, отсюда и периодическое подтапливание выработок. В некоторых местах на потолках встречается слой органических отложений чёрного цвета, похожий на копоть.

Галереями Бяковской каменоломни были вскрыты достаточно значительные (достигающие 20 м длиной) карстовые и тектонические каверны-трещины. Крупнейшие из них стали достопримечательностями каменоломни.

За время исследований в каменоломне был сделан ряд археологических находок. Это следы рабочего инструмента, невывезенные цокольные блоки, круглые каменные изделия, множественные остатки лучин и угли от них, разметка на стенах под нарезку гнёзд, следы конских подков на полу штреков.

При открытии Белой системы в ней было обнаружено множество жестяных керосиновых светильников, похожих на небольшие кружки с ручкой и коническими крышками с фитилями в крышках. Также в восточной части Бяковской было найдено 4-метровое железное полотно пилы для распиловки камня (без зубьев).

В изобилии находились круглые и, реже, квадратные винные бутылки. В Чёрной системе, например, найдена бутылка из-под вина «Лафит» 1867 г.

В Бяковской была найдена также бутылка с сохранившимися надписями «Сельтерская» и «Моск. зав. иск. мин. Водъ». Внутри бутылки сохранился высохший фитиль. Возможно, этот предмет представлял собой самодельную керосиновую лампу[3].

О.Н. Заидов сообщал о находке кожаной шляпы, аналогичной шляпам голландских горняков XVI в. На «централке» в районе Колонного зала им же был найден точильный камень XVIII в. Также в районе стоянки Брежнев (северная часть Центральной системы, приблизительно в 100 м восточнее современного входа) археолог обнаружил фрагмент амбарного замка кон. XVIII – нач. XIX веков[4]. Данная находка была передана в экспозицию Новомосковского филиала Тульского музея древностей.

Деревянная крепь в каменоломне применялась крайне редко и практически не сохранилась до наших дней.

[2] Подобный способ крепления широко используется в Старицких каменоломнях в Тверской области.

[3] См.: https://caves.ru/threads/Находки-в-Системах-или-осколки-времён.121/page-3#post-211548

[4] Датировка находок приводится по сообщениям О.Н. Заидова.

В штреке Ступинская База исследовательские шурфы показали, что структура пола создана естественным накоплением мусора и пыли, и укладка бута в пол, в отличие от каменоломен Московской области, здесь не производилась.

Пасхальная (*Бяковская-2*)

На всём участке высокого левого берега р. Осётр от д. Бяково до д. Хрусловка во множестве присутствуют формы рельефа, напоминающие отвалы, заплывшие карьеры и обрушенные порталы входов в штольни. Выходы белого камня и провальные воронки говорят о наличии здесь подземных каменоломен. В разные годы различными группами исследователей здесь проводились раскопки и поиски подземных полостей, в т.ч. продолжения Бяковской системы в восточном направлении, однако они не преуспели. На сегодняшний момент здесь известна единственная полость, получившая название *Пещера Пасхальная*, длиной 6 м, которая находится приблизительно напротив усадьбы Хрусловка (рис. 5).

В нижней части крупного рва или небольшого оврага, в правой его части присутствует форма рельефа, напоминающая отвал. В его части, обращённой к реке, обнажаются плиты известняка. Под одной из них находится вход в подземную полость.

Рядом со рвом также читаются формы, характерные для отвалов каменоломен, а перед входом в полость находится навал крупных глыб известняка. Полость представляет собой единственный лаз, искривлённый в правом направлении.

Стены полости сложены трещиноватым известняком (или спрессованной бутовой закладкой?). Пол частично замыт глиной. При раскопке глины можно обнаружить относительно крупные плиты известняка.

От входа приблизительно по нормали к реке кровля полости рассечена трещиной. В стене напротив входа образовалась небольшая прямоугольная в плане камера, где по трещине произошёл непроходимый обвал. Проходка завала была признана слишком опасной. На поверхности над зоной обвала обнаружена звериная нора, прорытая по понору.

Перед камерой основной ход искривляется вправо и расширяется в камеру, ограниченную стеной, в нижней части которой виден узкий, вероятно звериный, лаз.

Высота хода колеблется в пределах 0,5–0,8 м.

В пещере замечены бабочки и пауки. Судя по перьям и птичьим останкам, внутри обитают лисы или другие некрупные хищники.

Из-за расположения полости существует мнение, что она не имеет отношения к собственно штольням, а является случайной полостью, образовавшейся в отвале и расширенной дальнейшими исследовательскими раскопками.

Зашкольная (*Бяковская-3*).

Каменоломня, получившая название *Зашкольная*, была обнаружена группой П.Е. Николаева в 1970–1971 гг. Вход в неё был раскопан в черте посёлка

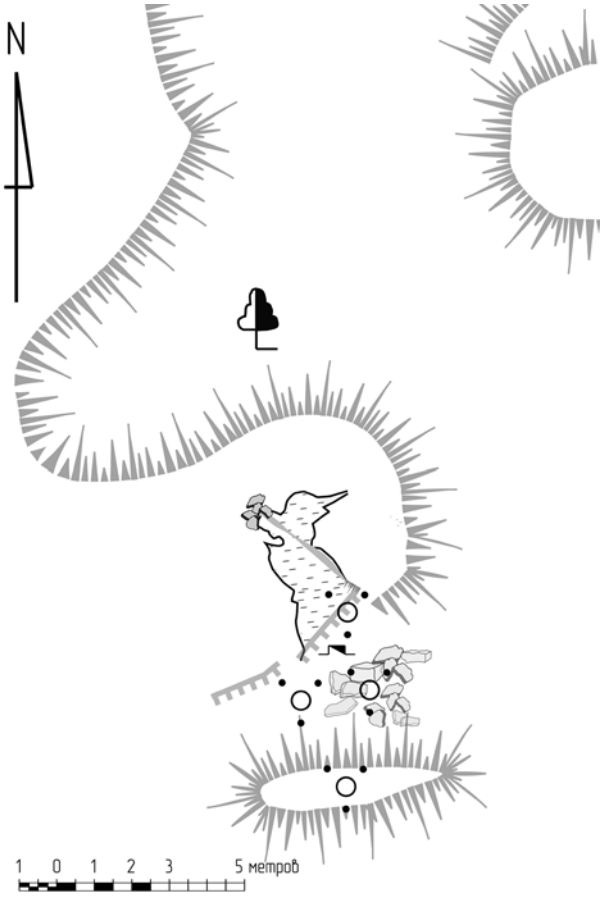


Рис. 5. Полость Пасхальная (Бяковская-3) (съёмка: Д.И. Гаршин, 2018)

Метростроевский, в рве, расположенном недалеко от здания школы. К настоящему моменту вход утрачен, а положение каменоломни забыто и неизвестно даже местным жителям. Топографическая съёмка её подземной части никогда не производилась. Поскольку источником сведений о каменоломне являются только личные сообщения П.Е. Николаева, некоторые исследователи подвергают сомнению сам факт её существования.

П.Е. Николаев описал полость как небольшую выработку, состоявшую из единственной штольни с отходящими от неё несколькими штреками общей длиной оцениваемой от 300 м до 1,5 км. Уровень кровли относительно низкий. Внутри полости были обнаружены невывезенные распиленные блоки белого камня, остатки шахтной крепи.

Во время опроса местного населения было выяснено, что каменоломня продолжала действовать до начала XX в. Распиловка камня производилась под землёй кустарными пилами с мелким зубом, а сбыт продукции осуществлялся здесь же, на рынке у современного здания школы.

Сосёнковский спелестологический участок (правый берег Осетра)

Выше Метростроевского карьера на правом берегу находится несколько небольших старых карьеров.

Карповский (Метростроевский) спелестологический блок (у с. Карпово)

На этом блоке расположен крупный Метростроевский карьер.

Границы блока не ясны из-за сильного изменения рельефа при проведении горных работ; видимо, верхнюю следует провести выше карьера, нижнюю – в районе Лесного пруда.

По сведениям, полученным от местного населения и работников карьера, при добыче камня неоднократно вскрывались старые подземные выработки. К сожалению, исследователи так и не смогли с ними ознакомиться.

Сосёнковский спелестологический блок (у д. Сосёнки)

Верхняя граница не ясна из-за сильного изменения рельефа при разработке карьера; возможно, её следует провести в районе Лесного пруда. Снизу ограничен оврагом, на котором стоит д. Сосёнки.

На этой территории над высоким правым берегом р. Осётр в изобилии встречаются воронки, провалы и разрушенные порталы входов, что говорит о том, что здесь располагались крупные подземные горные выработки. Рельеф блока сильно видоизменен карьерами и прокладкой железных дорог в п.п. – сер. XX в.

Сегодня известно о существовании пяти подземных полостей на территории блока (рис. 6).

В 2017 г. началась разработка известняка карьером вблизи пещер. Вероятно, все подземные каменоломни Сосёнковского блока в скором времени будут утрачены.

Сосёнковская-1 (*Лисьи Норы, Лисья Пещера*). Система каменоломен Лисьи Норы – это дошедшая до нас северо-восточная часть более крупной выработки, уничтоженной обвалами и позднейшими карьерными разработками. Согласно некоторым находкам и упоминаниям в литературных источниках, разработки известняка здесь начались в первой половине XIX в. В подъёмном материале здесь были найдены лошадиная подкова, монета 1829 г., кирка, а также множественные сколы с инструмента и подковные гвозди – находки, типичные для каменоломен подмосковного региона.

Каменоломня хорошо известна туристам и местным жителям. Местный топоним Лисьи Норы, или Лисья Пещера, существует как минимум с 1970-х гг. Вход в неё был вскрыт группой П.Е. Николаева в 1968–1969 гг. в нижней части известнякового скального обнажения.

Морфологически каменоломня представляет собой ансамбль из штреков и колонных залов (закольцовок). Штреки в каменоломне низкие, не более 1,6–1,7 м в самых высоких местах (исключая купола, образовавшиеся над местами крупных обвалов). Среднюю же высоту ходов каменоломни в её современном состоянии стоит оценить как менее 1,5 м.

С севера каменоломня ограничена неглубоким оврагом. Все галереи, направленные в эту сторону, оканчиваются забоями. Южная часть ограничена завалами и обрушениями.

Пласт, в котором заложена каменоломня, рассечён серией крупных трещин, по которым в некоторых местах развивался карст. Судя по всему, разработка здесь начиналась от трещин и имела несколько хаотичный характер: направление её менялось вслед за наилучшими или наиболее простыми с точки зрения добычи известняками. Процесс добычи был опасен, и

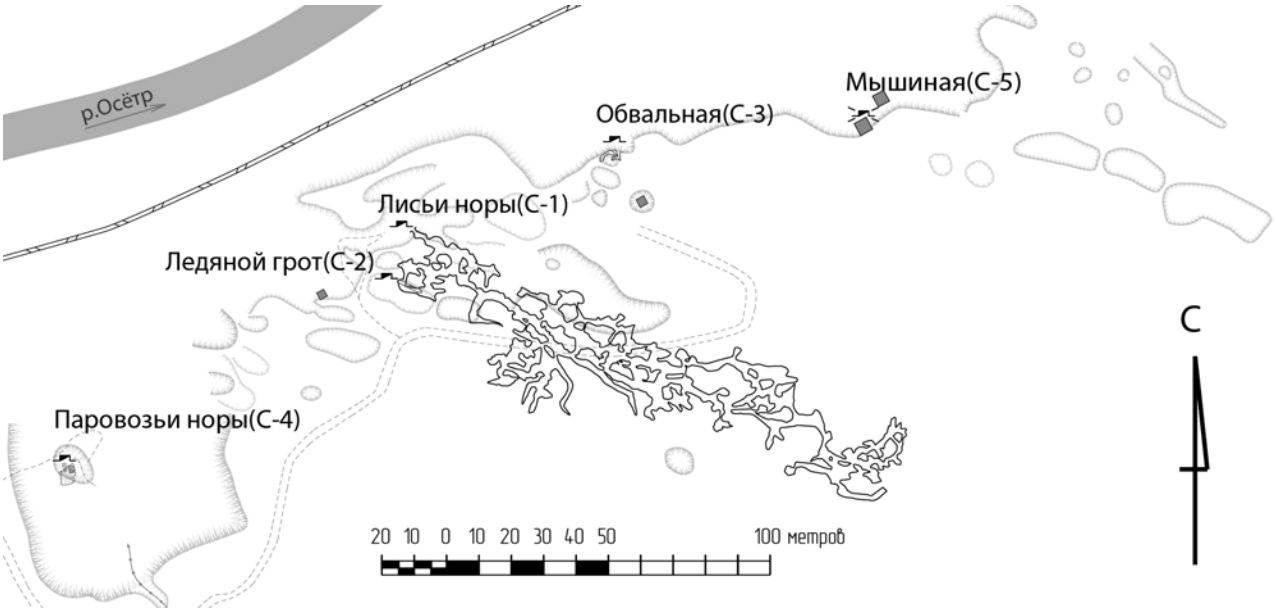


Рис. 6. Сосенковский спелестологический блок, состояние на 2017 г. (съёмка подземной части: Д. Альбов, Д. Гаршин, Ю. Гаршина; съёмка линий поверхности: Д. Гаршин, С. Струков, А. Шепельков, Ю. Гаршина, Ю. Ершов; обработка: Д. Гаршин, В. Булатов, Д. Альбов, 2016)

ему сопутствовали обрушения кровли. Об этом говорят сохранившиеся с тех времен мощные колонны из бутового камня, нагруженные сводом. Большая часть объёма каменоломни сегодня заполнена бутовой закладкой, с помощью которой рабочие укрепляли свод. Деревянная крепь, судя по сохранившимся остаткам, применялась нечасто, в виде отдельных подпорок. Остатков Т- или П-образной крепи обнаружено не было.

В районе современного входа в каменоломню практически отсутствует бутовая закладка. Скорее всего, в результате позднейшей разработки на бут. Вследствие этого привходовая часть представляет собой сложный в плане колонный зал, сильно повреждённый обвалами. Следующая часть системы отделена от привходовой обвальным куполом. Здесь присутствует забутовка, хорошо читается центральная штольня и боковые ответвления, ведущие к колонным залам у забоев, а также в несохранившуюся часть системы.

Центральная часть системы каменоломен повреждена обвалами, и близко к её геометрическому центру находится крупный купол. В этой части в полость прорвался песок. За куполом находится ещё одна часть Лисьих Нор, в которой относительно хорошо сохранились штреки. Эта часть также представляет собой камерно-столбовую выработку с закладкой свободного пространства бутом. В большинстве своём развилки получившихся штреков здесь острым углом направлены от современного входа, что косвенно свидетельствует о существовании неизвестной нам части каменоломни южнее. Левая (северная) часть заканчивается забоями. Правая (южная) преимущественно ограничена обвалами

Основной продукцией каменоломни были цокольные блоки габаритами около 30×7×70 см. Судя по характерным следам инструмента в забоях и на колоннах, ломка производилась при помощи металлических клиньев, вбивавшихся в заранее вырубленные «гнёзда». В откаточных штреках потолок мог быть подработан кайлами. Судя по находке в забутовке бракованных плит со следами пиления, распиловка и, возможно, чёрновая шлифовка производились под землей. Откатка продукции производилась лошадьми на волокушах.

В каменоломне применялось лучинное освещение. Об этом свидетельствуют многочисленные следы копоти на стенах и потолке, сохранившиеся остатки лучин и следы их чистки в виде хаотичных «штриховок». Лучины вставлялись прямо в удобные трещины в стенах либо щели бутовой кладки без применения специализированных светцов. Лучинным углём производилась и разметка под вырубку гнёзд, сохранившаяся в части забоев.

Каменоломня часто посещается лисами. Также в ней обитает колония летучих мышей [Гаршин и др., 2016].

Сосёнковская-2 (*Ледяной Грот*) – небольшая вторичная полость длиною около 5 м, образовавшаяся в результате обвала зала каменоломни Лисьи Норы, лежавшего ниже.

Вход в полость наклонный, расположен в воронке, находящейся приблизительно в 20 м южнее входа в Лисьи Норы. Стены полости отвесны. Относительно ровный пол привходовой части покрыт намытой глиной. Потолок состоит из достигших равновесия крупных глыб.

Пол Сосёнковской-2 находится на 6 м выше уровня Лисьих Нор.

Через 5 м от входа полость завалена крупными глыбами известняка, за которыми идёт промытый водой восходящий ход по глине, непроходимый для человека.

Сосёнковская-2 находится в верхней части трещины, хорошо читающейся в привходовой части каменоломни Лисьи Норы [Гаршин и др., 2016].

Сосёнковская-3 (*Обвальная*). Ниже Лисьих нор по течению р. Осётр расположена серия точильных рвов со следами отвалов. В первом из них под обнажением известняка находится вход в полость Сосёнковская-3 (Обвальная), вход в которую был известен в течение долгого времени. Известняковая скала, где находится полость, рассечена серией трещин, непосредственно над ней находятся воронки. На расстоянии около 20 м от входа в поле есть ещё две воронки, продолжающие расти, в одной из которых находился действующий понор. Всё это позволило предположить существование крупной каменоломни к востоку от Лисьих Нор.

После расчистки ходов длина полости составила около 10 м. Сосёнковская-3 является полостью гравитационного дрейфа, ограниченной обвалами.

Сосёнковская-4 (*Паровозьи Норы*). В обширной депрессии к западу от входа в Лисьи Норы в небольшой воронке с активным понором была вскрыта небольшая полость Сосенковская-4 (Паровозьи Норы). Своё название она получила из-за деталей узкоколейной ж/д техники, найденных в воронке. Сосёнковская-4 представляет собой небольшой зал, образовавшийся в результате гравитационного дрейфа. Привходовая часть представлена узким лазом, идущим через стабильный крупноглыбовый завал по ходу понора. Правее входового лаза расположен небольшой купол в глыбовом завале, в котором читается второй понор. Потолок основного зала полости образован крупной плитой, рассечённой трещиной, за счёт чего её северная, ближайшая к входу, часть наклонена и сходится с полом. Водоток поноров хорошо прослеживается в западной части полости. Вода уходила вниз, в трещину в стене. В трещине присутствовала сильная тяга воздуха. Пол Сосёнковской-4 сильно замыт глиной. Вероятно, обвалившийся объём был частью каменоломни Лисьи Норы. В 2017 г. воронка, где располагался вход в полость, была полностью засыпана отвалом нового карьера.

Сосёнковская-5 (*Мышиная*). В 2017 г. по скальному отложению близ линии крупных провалов к вос-

току от входа в Лисьи Норы был заложен шурф. Шурфом была вскрыта полость гравитационного дрейфа, длиной менее 3 м, засыпанная при дальнейшей проходке шурфа. По характерным признакам предполагается наличие сильно обрушенной штольни в этом месте, однако получить доступ в неё так и не удалось [Гаршин и др., 2016].

Мало-Хрусловский спелестологический блок (против с. Хрусловка, у д. Малая Хрусловка)

Сверху ограничен оврагом, на котором стоит д. Сосёнки, книзу, видимо, выполаживается. Добыча камня велась по сторонам современного ж/д моста. По словам местных старожилов, в первой половине XX в. добыча велась исключительно открытым способом.

Близ брода на р. Осётр в полу заброшенного карьера в 2016 г. была обнаружена небольшая, чуть более 1 м глубиной, вертикальная полость, открывающаяся в поноре. Полость может являться естественной пещерой, вскрытой карьером по трещине или оказионной полостью, случайно образовавшейся при его разработке. Попыток проникнуть в полость не предпринималось.

Также здесь расположена историческая усадьба Хрусловка, в которой сохранились хозяйственные подземные сооружения.

Венёвский спелестологический участок (правый берег Осетра и низовья Венёвки)

Имеются разрозненные сведения о добыче белого камня подземным способом на территории современного г. Венёв и его ближайших окрестностей. Однако как каменоломен, так и достоверных признаков их существования тут не найдено.

Щукинский спелестологический участок (левый берег Осетра)

Спелестологический блок Каменная Горка находится выше д. Причель. Сверху ограничен руч. Тулубейка, снизу оврагом, впадающим в долину Осетра против д. Причель. Возле устья Тулубейки возвышается известняковая скала, на плато которой находится древнее городище, а в скальном массиве выработана пещера.

Каменная Горка 1 . Упоминается в литературе и туристских отчётах под названиями *Пещера Харинская, Соколовка, Щучьинская, Каменная Горка, Причельская, Пещера Щучьего Городища, Пещера Старца* (рис. 7).

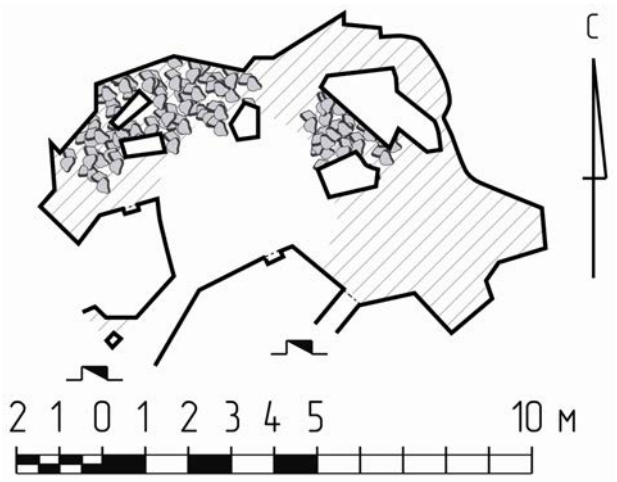


Рис. 7. Полость Каменная горка-1 (съёмка: Ю. Долотов, М. Степанов, 2006)

В фондах Института истории материальной культуры [ИИМК Ф.1. Д.91. 1904] имеются данные обследования пещеры возле с. Щучье: «*Входное отверстие в пещеру в юго-западном углу горы, среди громадных глыб камня, прекрасно маскирующих вход. Вблизи этого отверстия на уровне берега реки Осётр разбросаны в одиночку свалившиеся сверху камни до 100–150 пудов весу и, весьма возможно, служившие когда-то закладкой входа в пещеру. Отверстие имеет в ширину около 10-ти вершков и в высоту до 1 аршина. Здесь начинается как бы нечто вроде коридора, идущего вправо и тянущегося среди нагромождённых камней. Протяжением этот вход около 4-х аршин, через этот узкий вход вы вступаете в пещеру, имеющую высоты 2½ арш., ширины около 4-х арш. и почти такой же длины*» [ИИМК Ф.1. Д.91. С.355. 1904]. «*Осторожное исследование ломом этого наслоения показало, что оно имеет не менее 1½ арш. толщины. Пещера освещается светом, проникающим через входное отверстие. От этой первой пещеры идут самостоятельные входы в другие соседние пещеры*» [ИИМК Ф.1. Д.91. С.356. 1904]. Исследователи составили довольно подробное описание объёма пещеры и сделали вывод, что она служила пристанищем человеку каменного века.

В дальнейшем пещеру посещали и исследовали различные спелестологические группы.

Пещера, несомненно, является каменоломней. Об этом свидетельствуют как конфигурация выработки, так и характерные следы инструментов, применяемых при разработке камня. Полость представляет собой объём размером приблизительно 4×10 м, высотой до 2 м, разделённый колоннами и навалами камня на несколько частей, обычно воспринимаемых посетителями как отдельные камеры. Согласно предположению И.Ю. Прокофьева, основанному, в частности, на бытующих у местных жителей представлениях, каменоломня использовалась впоследствии как часовня или келья отшельника. Действительно, в пещере имеются два киота для икон (плохо сохранившийся на стене справа от входа и хорошей сохранности – в «левой камере»), а также следы установки двери во входном проёме и второе входное отверстие в пещеру, могущее быть световым окном. Однако не исключено, что иконы устанавливались во время разработки каменоломни [Долотов, 2011].

Непосредственно ниже пещеры Каменная Горка 1 расположен крупный заброшенный открытый карьер (Причельские каменоломни). По-видимому, он срыл большую подземную каменоломню, т.к. в его

склонах, удалённых от реки, ещё видны останцы разрушенных штреков. Также в окрестности известны небольшие естественные пещеры.

Каменная Горка 2. Представляет собой фрагмент штрека длиной около 6 м, шириной 1,5–2 м, расположенный субпараллельно склону карьера (рис. 8). С юго-востока штрек открывается в долину Осетра довольно широким проёмом, в нескольких метрах от которого он перекрыт завалом. Возле завала слева образовался второй выход.

Полоснинский спелестологический участок (правый берег Полосни)

Близ д. Лишняги на р. Полосне имеются выходы известняка в нижней части высокого берега. В этом районе также в недавнем прошлом производилась разработка известняка карьерами.

Лишнягский спелестологический блок (выше д. Лишняги). Границы не выявлены. По крутому берегу реки видны выходы известняка и следы его добычи, в том числе несколько небольших пещер, по-видимому, штолен карманного типа[5].

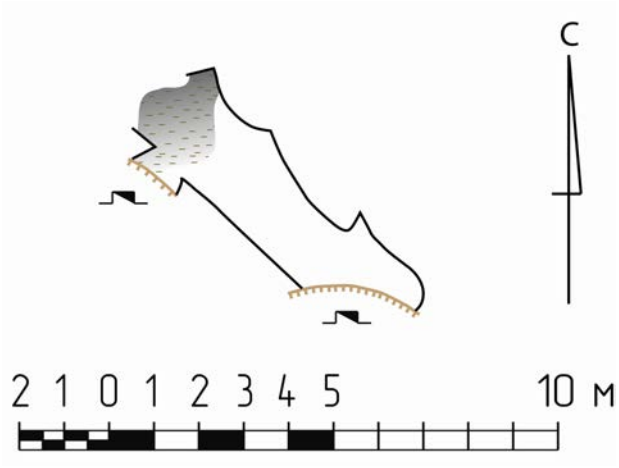


Рис. 8. Полость Каменная горка-2 (съёмка: Ю. Долотов, В. Байбиков, 2006)

Заключение

Несмотря на слабую спелестологическую изученность, Венёвский район представляет собой один из важнейших районов – ключевых для понимания истории и технологии традиционного каменного промысла России. Необходимы дальнейшие исследования в этом регионе.

Литература

Азанчеев Ю.Д. Каменоломни и разработки простых полезных ископаемых в России. Издание Горного департамента. – СПб.: Типо-литография и фототипия В.И. Штейна, 1894. – 348 с.

Атласов А. Венёв. Историко-экономический обзор. – Тула: Тульское книжное издательство, 1959. – 127 с.

Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. /составители/ Энциклопедический Словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. – Т. 5А. – Вальтер – Венути. – СПб.: Типо-литография И.А. Ефрона, 1892.

Гаршин Д.И., Гаршина Ю.В. Стихийный спелеотуризм в Подмосковье // Туризм в глубине России: сборник трудов IV Всероссийского научного семинара (24–28 июля 2016 г.). – Пермь: ПГНИУ, 2016. – С. 135–150.

Гаршин Д.И., Гаршина Ю.В., Струков С.С. Подземные каменоломни Сосёнковского спелестологического блока, Венёвский район Тульской области (по данным исследований 2015–2016 годов) // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2016. – С. 201–216.

Гвоздецкий Н.А., Жучкова В.К. /ред./ Физико-географическое районирование нечерноземного центра. – М.: МГУ, 1963. – 451 с.

Голубев А.А. История Каширского края и сельского поселения Знаменское с древнейших времен до начала XX века. – М.: Книжный мир, 2010. – 416 с.

Греченко А., Прохоров В., Долотов Ю. Еще раз об Араповских пещерах // Новомосковская правда. – 1976. – 5 янв.

Дело о предоставлении сведений уездными исправниками об использовании взрывчатых веществ при добыче камня в Тульской губернии, 1880 // ГАТО. – Ф.90. – Оп.1. – Т.41. – Д.33969.

Де-Рошефор Н.И. Иллюстрированное урочное положение. – Петроград: Склад издания К.Л. Риккера, 1916. – 694 с.

Долотов Ю.А. Длиннейшие исторические искусственные пещеры России // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII международной научной заочной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2017. – С. 279–284.

Долотов Ю.А. Обзор подземных культовых сооружений Подмосковья // Христианство в регионах мира. (Христианская архаика). – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2011. – С. 197–214.

[5] Рощин А. Река Осётр: достопримечательности, памятники природы и прочие объекты // Посмотрел.Нет. – 2015. – URL: http://posmotrel.net/osyotr/osyotr.html

Заграевский С.В. Новые исследования памятников архитектуры Владимиро-Суздальского музея-заповедника. – М.: АЛЕВ-В, 2008. – 192 с.

Коновалова Е.В. Венёв монастырь. В отдаленной древности среди мрачных лесов. – Тула: 2012. – 140 с.

Коновалова Е.В. Осётр заповедный. – Тула: ООО «Борус-пресс», 2016. – 144 с.

Леоненко И.Н., Гроховский Л.М. /ред./ Геология СССР. – Том 4. – Центр Европейской части СССР. Полезные ископаемые. – М.: Недра, 1974. – 200 с.

Леоненко И.Н., Шик С.М. /ред./ Геология СССР. – Том 4. – Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. – М.: Недра, 1971. – 742 с.

Покровский Е.Т. О добывании и обработке подольских строительных материалов // Известия императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, состоящие при императорском Московском университете. – Т. 62. – Вып. 1. – Московский музей прикладных знаний. Воскресные объяснения. Коллекции политехнического музея (год двенадцатый). 1888–1889 год. – М., 1890. – С. 60–67.

Похвиснев Д.В. Венёвский уезд в географическом, земледельческом и вообще промышленных отношениях. – М.: Университетская типография, 1852. – 42 с.

Семёнов-Тянь-Шаньский П.П. Географическо-статистический словарь Российской империи. – Том 1. – Спб.: Типография В. Безобразова и комп., 1863. – 716 с.

Таран М.И. Белый камень Венёва (по материалам Бяковских каменоломен) // Историко-археологические чтения памяти Н.И. Троицкого. Материалы. – Вып. 1. – Тула: Музей-заповедник «Куликово Поле», 1997. – С. 30–32.

Фомин Н.К. К вопросу заселения Тульского края в XVI веке // Историко-археологические чтения памяти Н.И. Троицкого. Материалы. – Вып. 1. – Тула: Музей-заповедник «Куликово Поле», 1997. – С. 40–43.

Экономические примечания к плану Генерального межевания 1825 года // РГАДА. – Ф.1355. – Д.1833. – URL: http://www.veneva.ru/lib/1825-text.html.

Yanovskaya E., Garshin D. Underground history of Domodedovo district // Hypogea 2015. Proceeding of International Congress of Speleology in Artificial Cavities. – Italy, Rome. – March 11/17. – 2015. – Rome, 2015. – pp. 305–316.

И.О. Грек
СК «Поиск», Одесса, Украина

КАТАКОМБЫ СЕЛА ИЛЬИНКА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ

I.O. Grek

THE ILYINKA VILLAGE CATACOMBS. GENERAL DATA AND SEVERAL FEATURES

As a result of the research, 20 quarries in the vicinity of the village of Ilinka were described. The quarries development started in the mid-19th century, despite the fact that they were located at a considerable distance from the city. Various technological methods were used for stone blocks separation. The quarries are preserved in good condition, so there is an opportunity to explore the traces of tools. The obtained data can be used for other sites of the Odessa catacombs.

Введение

Село Ильинка расположено на живописном (рис. 1) берегу Куяльницкого лимана, в 25 км от Одессы. Административно оно входит в Беляевский район Одесской области. Этот населенный пункт был основан в 1810 г. Его дальнейшее развитие было тесно связано с проходившей здесь Старомосковской дорогой[1]. Сейчас Ильинка – небольшое село, насчитывающее 330 дворов с населением 1350 чел. [История.., 1978: 319].

Пласт понтического известняка в районе Ильинки вскрыт берегом Куяльницкого лимана и глубокими балками, одна из которых проходит непосредственно по территории села. Отличительной особенностью местного камня является его высокая прочность. Вероятно, это связанно с процессами перекристаллизации, активно развивающимися на участках, залегающих на незначительной глубине. Как следствие, эти каменоломни в настоящее время обладают устойчивой кровлей и практически лишены завалов.

В 1941 г. через село проходила линия фронта Восточного сектора обороны Одессы. Это направление защищала 421 стрелковая дивизия. Каменоломни с. Ильинка во время войны использовались местными жителями в качестве укрытия. Стоянки были осмотрены И. Греком, О. Климишиной, Е. Мищенко и А. Саморуковым. В результате были обнаружены многочисленные надписи военного времени, монеты, предметы военной амуниции и другие интересные находки (более подробному описанию стоянок в катакомбах Ильинки мы предполагаем посвятить отдельную работу). Фото- и видеофиксация надписей, рисунков и интересных мест была произведена В. Масленко. Кроме того, в настоящей работе используются фотографии Д. Жданова, О. Пищурникова, Н. Подруцкой, В. Шпаркой и С. Шевчука.

Исследования и исходные материалы

Комплексные исследования каменоломен Ильинки были выполнены клубом «Поиск» при участии других заинтересованных клубов и групп спелеологов (координатор И.О. Грек). Мы приступили к картированию самого крупного в Ильинке района каменоломен С-11 в январе 2013 г. и закончили топосъёмочные работы в 2015 г. Большая часть этих работ была проведена в рамках традиционных зимних четырёхдневных экспедиций. Таких экспедиций состоялось три.

Одновременно осматривались и снимались и другие старые горные выработки в Ильинке и её окрестностях. В качестве исходных материалов нами были использованы глазомерные схемы расположения выработок на поверхности и глазомерные схемы каменоломен, выполненные К.К. Прониным в 1972–1974 гг. Поиск входов по этим материалам был произведен повторно. Опрос местных жителей, произведённый А.В. Саморуковым, позволил обнаружить несколько интересных объектов, таких как каменоломни С-7 и С-12, неизвестные ранее. Нами была выполнена съёмка всех доступных на момент обследования каменоломен, которые разрабатывались до 1960-х гг. Топосъёмка производилась жидкостным компасом с построением на планшет. Общая протяжённость выработок, отснятых нами, составила 55780 м.

Кадастр

В настоящее время в с. Ильинка и ближайших окрестностях известно 20 районов каменоломен. Космоснимок с нанесёнными на него входами в каменоломни представлен на рис. 2. Этот список, безусловно, не является окончательным. Нет сомнений в том, что множество подземных каменоломен еще будут найдены в Ильинке в последующие годы. Некоторые сведения об этих выработках представлены в таблице 1.

При работе над реестром каменоломен перед нами встали несколько методологических проблем. Так, некоторые из выработок, отмеченных на картах К.К. Пронина, в настоящее время оказались недоступными. Несмотря на то, что кондиционные топографические материалы по ним отсутствуют, а имеются только небольшие глазомерные схемы, мы посчитали необходимым оставить эти районы в кадастре[2]. Это выработки С-2, С-8 и С-14.

К северу от района С-11, на скалистом выступе, ограниченном с одной стороны берегом лимана, а с другой стороны балкой, находится группа небольших

[1] В настоящее время это шоссе Одесса – Ивановка (Р-71), утратившее своё значение в связи с постройкой новой автомобильной магистрали Одесса – Киев в 1926–1960 гг.

[2] Мы взяли на себя смелость изменить нумерацию районов в свете более современных и детальных представлений о топографии старых горных выработок.

Таблица 1

Индекс	Протяжённость	Дата	Кол-во шахт	Примечание
С-1	530	1892	2	Штольня и засыпанный шахтный ствол
С-2	неизвестно	-	-	Нет входа. Есть на карте Пронина
С-3	75	-	1	Штольня
С-4	255	-	1	Штольня. На контуре завалы
С-5	30	-	1	Штольня. Сохранился фрагмент
С-6	550	1877–1887	3	Есть стоянка и пещера
С-7	5200	1867–1952	8	Штольни и стволы. Стоянки
С-8	неизвестно	-	-	Нет входа. Есть на карте Пронина
С-9	1700	1892–1898	2	Штольни. Сейчас засыпаны.
С-10	235	-	1	Штольня. Сейчас засыпана.
С-11	47150	1882–1956	14	Большой район. Стоянки
С-12	35	-	1	Конструкционная (Молочарня)
С-13	большая	-	1	Штольни действующей шахты (КМАЗ)
С-14	неизвестно	-	-	Нет входа. Есть на карте Пронина
С-15	~ 50	-	6	Серия маленьких штолен
С-16	большая	1967–1972	несколько	КМАЗ. Между Каца и Октябрьской
С-17	19900	1973–1986	несколько	Шахта Октябрьская. КМАЗ
С-18	~ 5000	1968–1973	1	КМАЗ. Орлова скала
С-19	1120	1892–1898	3	Штольни. Орлова скала. Стоянки
С-20	175	-	1	Наклонка. 1946 г.

отдельных штолен. Учитывая незначительный размер и однотипность этих выработок, всем им был присвоен один кадастровый номер С-15.

Качественные планы машинных выработок С-13, С-16, С-17, С-18, отражающие их современное состояние, отсутствуют в нашем распоряжении. В то же время нам хорошо известно, что шахтёрские планы этих каменоломен сохранились. Исследование их состояния возможно, но не производилось нами. Большинство машинных выработок вскрывают старые горные выработки и образуют с ними единую подземную систему. Так, С-18 соединяется со старой каменоломней С-19 серией сбоек. С-16 – машинная каменоломня 1967–1970 гг. – соединяется с более поздней шахтой Октябрьской С-17 и с отработанной в 1952–1956 гг. частью шахты Каца С-11. Действующая каменоломня С-13 так же соединяется с каменоломней С-11 широким фронтом. Все эти машинные каменоломни относятся к разному времени, географически обособлены и получили отдельные кадастровые номера.

Напротив, крупные каменоломни ручной разработки, такие как С-11, С-7 и некоторые другие более мелкие, состоят из выработок разного времени. Тем не менее они получили единый кадастровый номер.

Хронология и горное дело

На берегу лимана сохранились следы небольших карьеров: открытых ручных пильных разработок

Рис. 1. Берег Куяльницкого лимана в окрестностях с. Ильинка (фото: Д. Жданов)

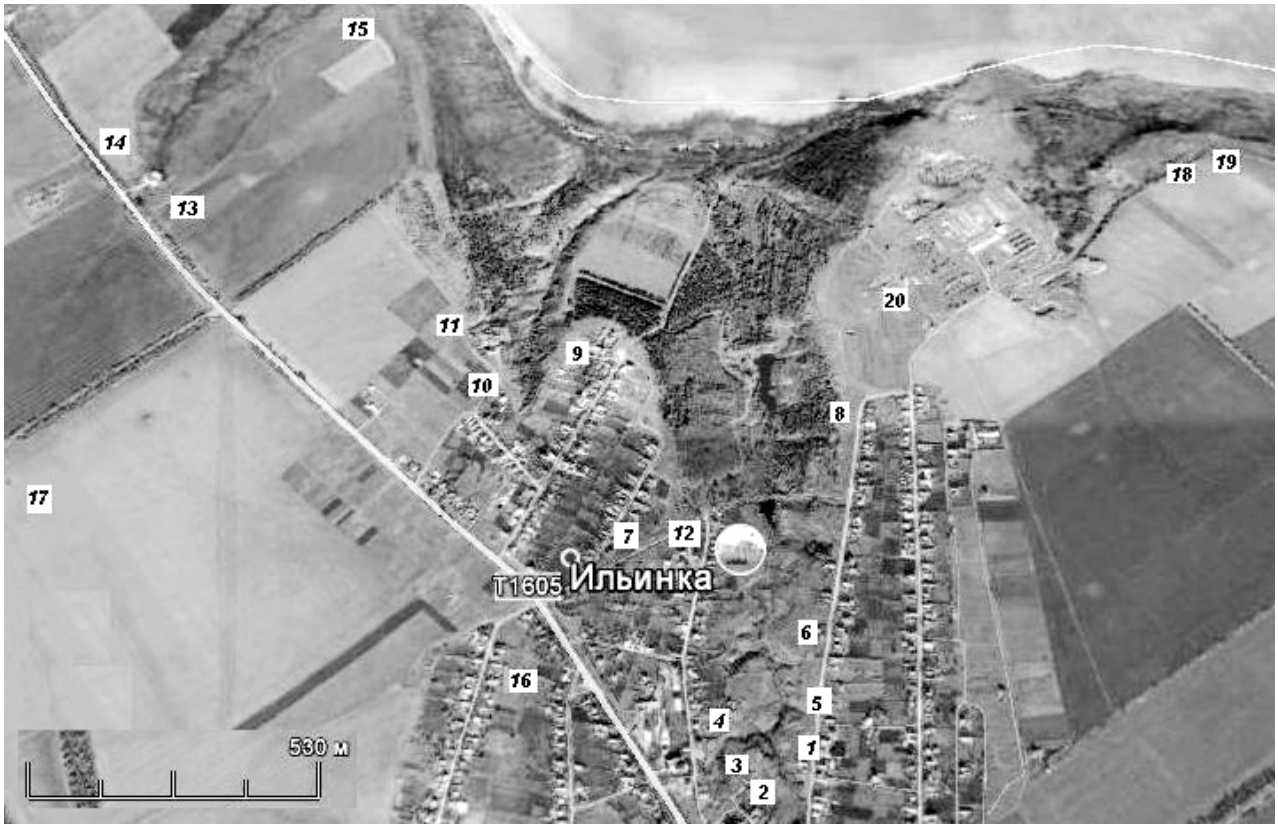


Рис. 2. Расположение известных районов каменоломен в окрестностях с. Ильинка (рис.: И. Грек)

камня. Возможно, эти разработки самые ранние, хотя нет никаких сведений о том, когда эти работы производились (рис. 3/1).

Самые старые даты, которые встречаются на стенах каменоломен, находятся в районах С-7 (1867 г.) (рис. 3/4) и С-6 (1877 г.) (рис. 3/3). Можно предположить, что первоначально каменоломни разрабатывались по обе стороны балки, проходящей через село в непосредственной близости от поселения. Эти каменоломни разрабатывались штольнями. При этом откатка камня производилась вручную, не лошадью, а на тачке. На этих участках мы можем видеть на полу одну колею и очень узкие проходы (рис. 3/4). Для этих участков каменоломен характерно отсутствие надписей и дат на стенах и архаичная система запилов, иногда называемая термином «турецкий косяк». При этом уже в это время применяются разнообразные способы буртовки.

Местные жители рассказывали нам о том, что камень из каменоломен перевозился по Куяльницкому лиману, уровень которого был существенно выше. Возможно, это только легенда. Но с этой точки зрения выбор места для разработки камня был особенно удобен, так как по этой же балке возможен пологий спуск к лиману.

В районе С-7 к 1860-м гг. относится только одна каменоломня. В целом эта интересная подземная система протяжённостью 5200 м состоит из 8 отдельных выработок. Большая часть их отрабатывалась стволами в конце XIX – нач. XX вв. Небольшой участок этой подземной системы был доработан в 1949–1952 гг.

План района С-6 представлен на рис. 4. Интересно отметить, что в этой каменоломне в глубине района также встречаются надписи *1887 г.*, что показывает, по нашему мнению, невысокие темпы разработок. Дата *1877 г.* в этой выработке процарапана у входа.

Самая крупная каменоломня С-11 расположена к северу от посёлка Ильинка. Её общая протяжённость составляет 47150 м. Это система соединённых между собой выработок разного времени, штолен, выходящих на берег Куяльницкого лимана и в прилегающую балку, и шахт, выходящих в некотором отдалении от кромки обрыва. Самая старая из них датируется 1882 г. (рис. 3/5). Самые поздние выработки этого района датируются 1952–1956 гг.

Конная откатка появляется в Ильинке в 1896–1905 гг. практически одновременно на разных участках (в С-11, С-7, С-19). В это же время в соседних каменоломнях шахтеры продолжают использовать ручную откатку. Протяжённость ручной откатки, как правило, незначительна, например, до 70 м в шахте С-6. Но в некоторых случаях, например, в С-11, достигала 170 м. Конная откатка на шахте Каца (район С-11) в начале XX в. (1898–1905 гг.) достигала 380 м.

Некоторые участки каменоломен (например, С-1, С-7, С-11 и, возможно, С-6) разрабатывались шахтными стволами, глубина которых составляла 6–10 м. Два таких шахтных ствола, один из которых овальный в плане, хорошо сохранились. В более позд-

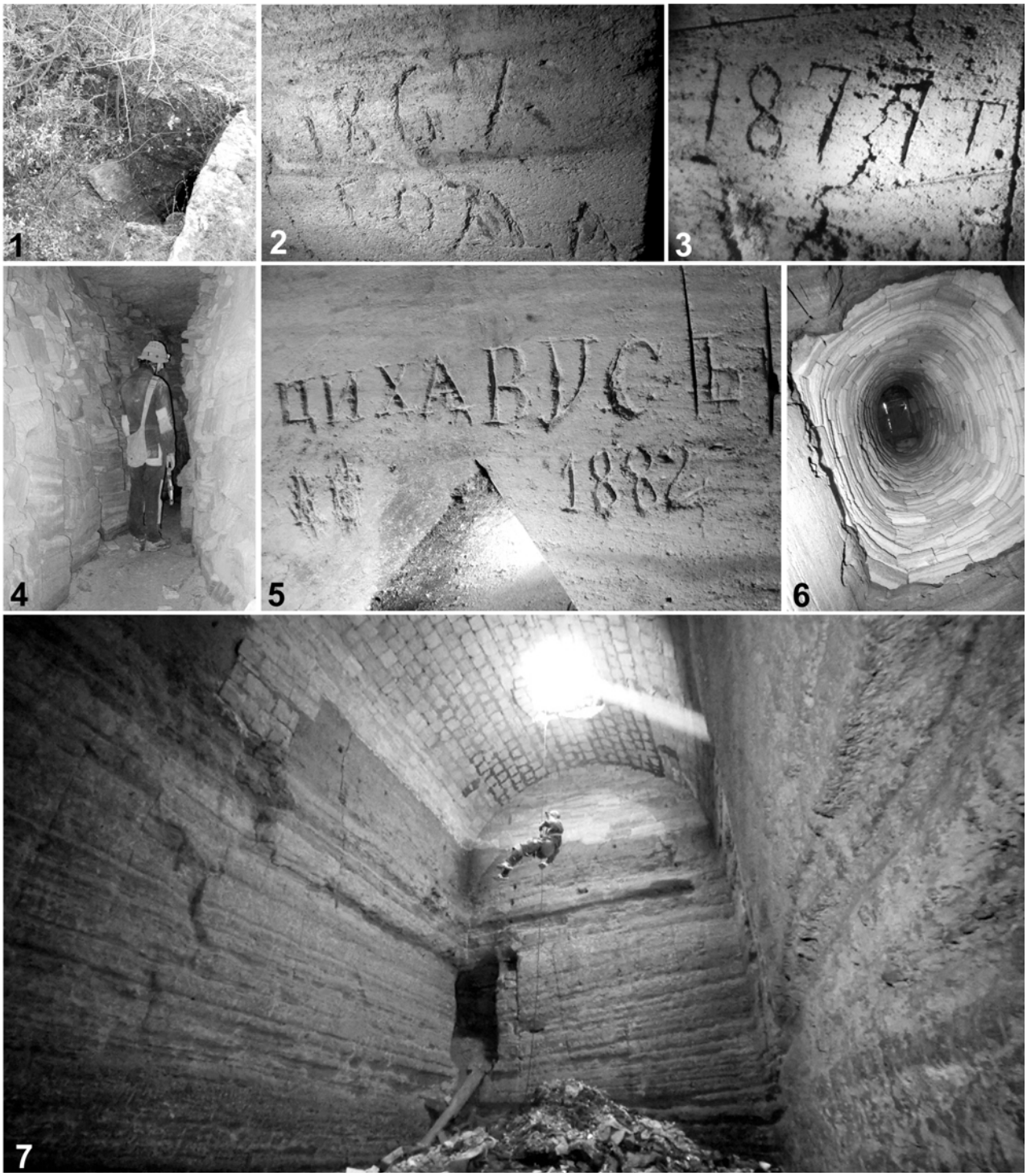


Рис. 3. 1 – Следы архаичных открытых разработок на поверхности в окрестностях Ильинки (фото: И. Грек); 2 – Дата «1867 год» вырезана на стене каменоломен в районе С-6 (фото: В. Масленко); 3 – Дата «1877 год» вырезана у входа в каменоломню С-6 (фото: В. Масленко); 4 – Узкие проходы свидетельствуют о том, что откатка камня осуществлялась вручную (не лошадью), район С-11 (фото: И. Грек); 5 – «1882 год» – самая старая дата в районе С-11 (фото: И. Грек); 6 – Шахтный ствол овальной формы, в районе С-7, в более позднее время переоборудованный в колодец (фото: В. Масленко); 7 – Район С-12, фрагмент старой каменоломни, переоборудованный в ледник (фото: В. Масленко)

нее время они были углублены, в настоящее время используются как колодцы (рис. 3/6). Ещё в двух выработках, С-3 и С-19, сохранились колодцы, ведущие к поверхности, вероятно, предназначенные для вентиляции или для использования в качестве запасного выхода. Они слишком узкие для того, чтобы через них производить выемку камня, и находятся в непосредственной близости от выходов штолен. Сочетание вертикальных стволов, сделанных в некотором отдалении от обрыва, и штолен, выходящих на обрыв, встречается в подземных системах Ильинки повсеместно, вероятно, это связанно с трещинами бортового отпора, которые часто встречаются в скальном массиве вблизи склона. В таких местах вероятность обрушения кровли увеличивается. Следует отметить, что водяные колодцы также вскрывают выработки в

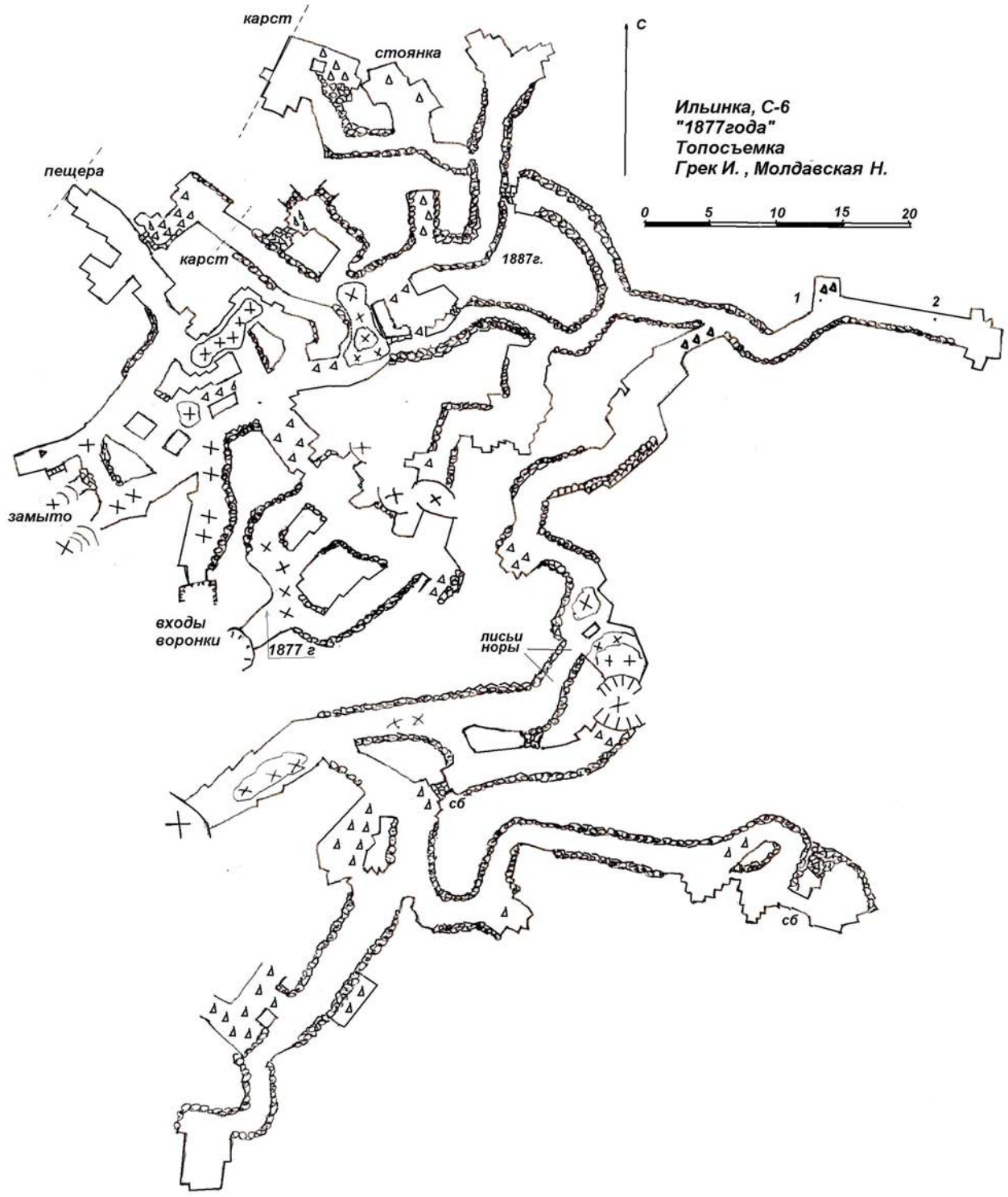


Рис. 4. План района С-6 (съёмка: И. Грек, Н. Молдавская)

Ильинке, и мы видим такие колодцы в районах С-7 и С-11 на участках, непосредственно расположенных под деревней. Через шахтные стволы разрабатываются участки шахты Каца послевоенного времени, заложенные на большем расстоянии от борта лимана. Добыча камня велась здесь с помощью примитивных камнерезных машин (вероятно, камнерезная машина Рогозинского).

В двух случаях мы видим использование одного и того же интересного приёма. Для того что бы продолжить разработку каменоломни, ранее отработанный участок вскрывается наклонкой.

Одна из обследованных нами подземных полостей (С-12) оказалась весьма необычной. Расположенный в этом месте участок каменоломен был вскрыт с поверхности, расширен и снабжён цилиндрическим сводом, сложенным из известняковых блоков. В своде были проделаны прямоугольные люки. Высота этой камеры около 8 м (рис. 3/7). План и разрез этой полости представлены на рис. 5. Эта камера использовалась в качестве ледника для хранения молока ещё в советское время.

Интересно отметить, что отходы, возникающие при резке камня в каменоломнях Ильинки, как правило, не пережигались на известь. Возможно, это связанно с высокой прочностью камня (а перед отжигом его необходимо было дробить). А возможно, с химическим составом местного известняка. Это с неизбежностью обусловило большое количество отходов и почти полную закладку пустой породой отработанных участков. Только одна выработка С-4 большей частью очищена от бута[3]. На контуре этой каменоломни мощные завалы перекрыли серию крупных галерей, уходящих под склон. Вероятно, выработка продолжается в этом направлении.

Технологии отделения каменных блоков

Особенностью Ильинских катакомб является то, что при их разработке на протяжении значительного промежутка времени использовались разнообразные приёмы и технологии. Хорошая сохранность выработок позволяет изучать различные технологии добычи камня и методов ведения горных работ от архаичных форм до современных промышленных способов.

Традиционной для Одессы, классической, является следующая последовательность операций при отделении каменных блоков[4]. Вначале двумя пропилами обычно по центру забоя формируется каменный блок – косяк [Азанчеев, 1894: 212]. Этот же фрагмент отделяется от кровли выработки с помощью буртовочного лома (эта операция называется *буртовкой*

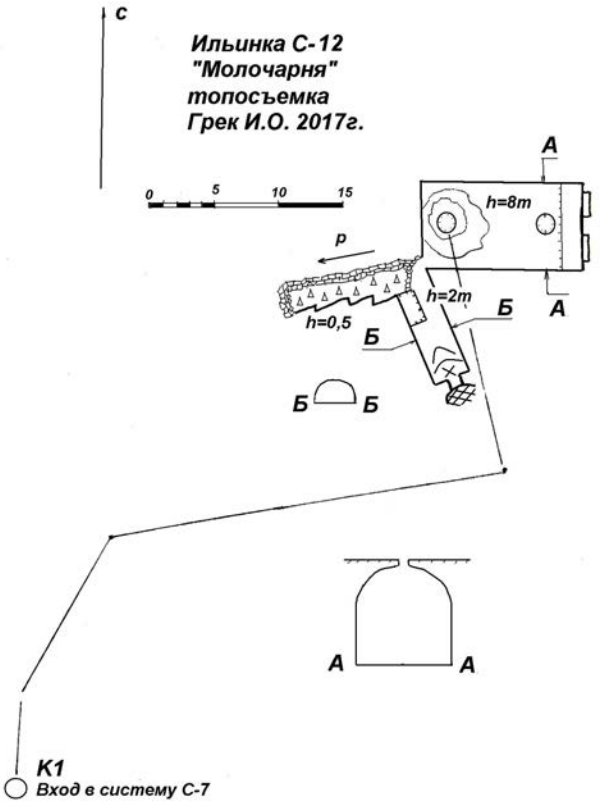


Рис. 5. План и разрез района С-12 (съёмка: И. Грек)

и является одной из самых трудоёмких в подземной камнедобыче). Затем косяк подпиливается снизу косым срезом с помощью специальной пилы и подпирается, как показано на рис. 6/1. После этого он отделяется от скального массива с помощью широких клиньев или отворотного лома. При этом он отламывается от задней стенки забоя. Отделение (боковых) плах (обычно одной или двух, слева и справа от косяка) происходит так же за исключением того, что эти фрагменты отделяются от задней стены забоя с помощью пилы (не отламываются) – рис. 6/2.

В каменоломнях Ильинки классическая схема также встречается. Но чаще применяются другие: с отделением боковых плах от потолка с помощью пилы, с отрывом боковых плах от кровли с помощью клиньев, с использованием пилы для отделения косяка от потолка. В первых двух случаях косяк отделяется так же, как и в классическом случае, описанном выше: боковые плахи отделяются от всех стен пропилами и подпиливаются снизу. Но после этого эти плахи отделяются от кровли с помощью клиньев, как показано на рис. 6/3, или с помощью пилы, как показано на рис. 6/4. Таким образом, операция буртовки к боковым плахам не применяется. В третьем случае вместо буртовки косяк отделяется от кровли с помощью пилы. Плашки обычно отрываются от потолка с помощью клиньев, как показано на рис. 6/5. На рис. 6/6 мы можем видеть, что косяк и плахи отделены от потолка пропилами.

[3] То, что эта каменоломня очищена от бута всё же не полностью, на наш взгляд, свидетельствует о том, что это было сделано не во время добычи камня, а позже.

[4] Ю.Д. Азанчеев [Азанчеев, 1894: 212] отмечает, что отрыв каменных блоков от кровли с помощью клиньев очень опасен и запрещен в Одесских каменоломнях. Но, вероятно, не всё так просто. Мы видим, что «запрещённые» способы добычи камня используются в каменоломнях Ильинки не только до революции, но и в 1930-е гг.

1

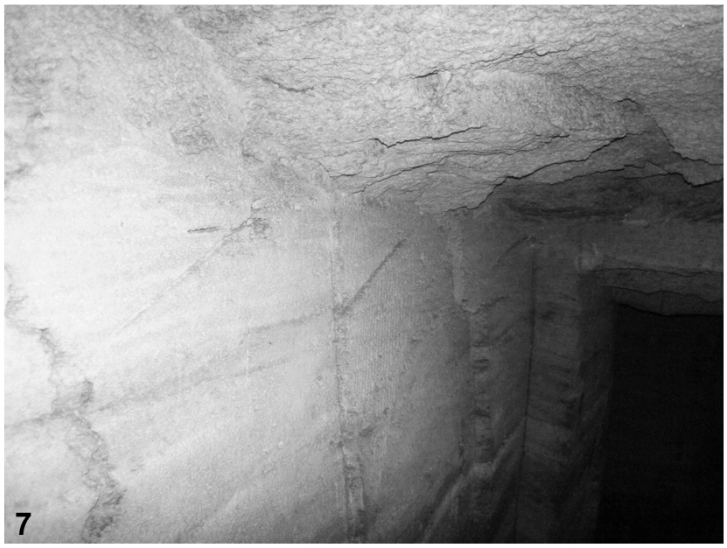
2

3

4

5

6


7

8

В районе С-6 мы видим следы того, что в верхней части каменного блока вместо буртовки делается наклонный пропил, после чего треугольный фрагмент камня, вероятно, так же отделялся с помощью клина (рис. 6/7).

Интересно отметить, что в тех случаях, когда отработка велась в два уступа, отрыв плахи от кровли происходит с помощью клиньев всегда. Такие участки есть в районе С-11.

В выработках Ильинки хорошо заметно, что наличие неглубоких круглых отверстий в кровле выработок связано с операцией отделения плахи от кровли с помощью буртовочного лома. При других способах отделения эти выбитые в кровле углубления отсутствуют[5].

Нам не удалось привязать описанные способы отделения больших каменных блоков от кровли к какому-нибудь периоду. В пределах одной шахты могут соседствовать разные технологические приёмы. Участок 1867 г. в С-7, самый старый в Ильинке, вырабатывался отделением плахи от кровли с помощью клиньев. А в С-6 (1877–1887 гг.) есть участки с потолком, где сохранились следы от буртовочного лома, есть участки, где плахи отрывались с помощью клиньев.

Интересной особенностью ранних Ильинских каменоломен являются необычные ниши для светильников. Одна из таких ниш, имеющая треугольную форму, вырезана в стене в районе С-11 непосредственно рядом с датой *1882 г.* (рис. 3/5). Следует отметить, что первые выработки в Ильинке не освещались керосиновыми лампами. Об этом свидетельствуют небольшие размеры ниш для светильников (рис. 6/8). Вероятно, ранние каменоломни освещались с помощью маленьких масляных светильников или лампадок. Керосиновые лампы начали производиться в середине XIX в. [Газин, Бабич, 2017], и в России получили распространение уже в начале 1860-х гг. (лампы Ф. Боаталя) [Кириленко, 2018], но в Ильинке они явно появляются значительно позднее.

Естественные полости: карстовые трещины и пещеры

Трещины бортового отпора многочисленны в Ильинских каменоломнях. Как правило, они залегают параллельно береговой линии или склону балок на небольшом расстоянии от выходов штолен. Такие места, в отличие от основного массива выработок, имеют следы обрушения кровли. Как правило, они заполнены заполнителем, красно-бурой глиной или лессом. Наиболее крупные трещины, возможно, даже пещеры, отмечены в районах С-11, С-15 и С-19. Вероятно, дальнейшая разработка штолен района С-15 была остановлена из-за того, что большое количество трещин уменьшало выход кондиционного камня при добыче и негативно влияло на безопасность горных работ.

Наряду с трещинами бортового отпора мы видим и карстовые проявления. В некоторых случаях трещины имеют натёки. Направление карстовых трещин не всегда параллельно линии обрыва. Самые большие полости с натёками обнаружены в районах С-6 и С-19 (рис. 7/1).

Среди естественных полостей наибольшую известность получила пещера Ильинка. К.К. Пронин относит её к классу коррозионно-гравитационных полостей [Пронин, 1999]. По данным И.В. Сапожникова [Сапожников, Сапожникова, 1989], пещера находится у северной оконечности села, на правом берегу балки, впадающей в Куяльницкий лиман. Пещера была открыта Т. Грицаем в 1938 г. и до настоящего времени является единственным палеолитическим памятником в степях Причерноморья и Приазовья. В 1938–1940 гг. А.В. Добровольским и А.Д. Рощиным были проведены раскопки и найдены каменные изделия, часть из которых имела следы обработки, а также большое количество костей животных. Позднее, в 1946–1949 гг., раскопки были продолжены. Сапожников отмечает, что информативность этого памятника значительно утрачена из-за несовершенства методики раскопок. Наибольшие разногласия вызывает функциональное назначение этого памятника. Наиболее обоснованной представляется такая точка зрения: первоначально пещера служила логовом пещерных

[5] Эти углубления ранее интерпретировались как сделанные специально для контроля состояния кровли. Этот вопрос остаётся неясным. Азанчеев описывает операцию разведки кровли вертикальными шпурами и называет её *кантировкой* [Азанчеев, 1894: 213]. Но не понятно, зачем эта операция делается так часто, потому что мы видим множество таких отверстий в потолке в пределах нескольких квадратных метров.

Рис. 6. 1 – Косяк подпиливался снизу косым срезом с помощью специальной пилы и подпирался – в данном случае камнем, район С-7 (фото: Н. Подруцкая); 2 – Косяк отламывался с помощью клиньев. Боковые блоки-плашки отпиливались от задней стенки (фото: И. Грек); 3 – Боковые блоки-плашки отделялись со всех сторон и снизу пропилами. После этого они отделялись от кровли с помощью клиньев (фото: О. Пищурников); 4 – В этом случае плашки сверху подпиливались (фото: С. Шевчук); 5 – В этом случае вместо буртовки косяк отделялся от кровли с помощью пилы, а плашки отрывались от потолка с помощью клиньев (фото: В. Масленко); 6 – Косяк и плахи отделены от потолка пропилами (фото: В. Масленко); 7 – В районе С-6 следы того, что в верхней части каменного блока вместо буртовки делался наклонный пропил, после чего треугольный фрагмент камня, вероятно, так же отделялся с помощью клина (фото: И. Грек); 8 – Вероятно, ранние каменоломни освещались с помощью маленьких масляных светильников или лампадок. Об этом свидетельствуют небольшие размеры ниш для светильников (фото: В. Масленко)

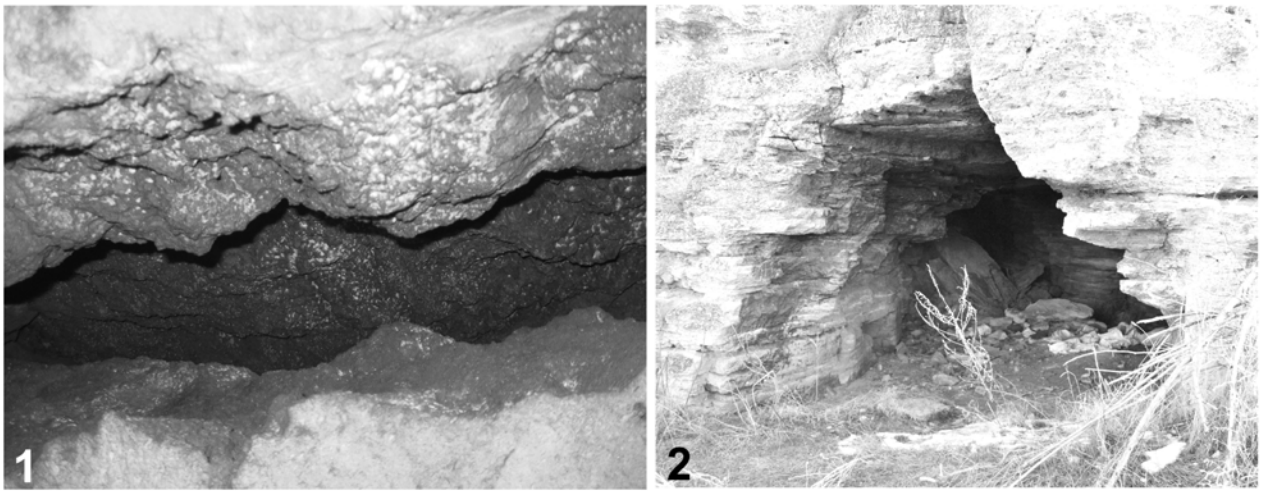


Рис. 7. 1 – Карстовая трещина с натёками в районе С-18 (фото: В. Шпаркая); 2 – По имеющимся данным, вход, обозначенный на фотографии, вскрывает пещеру Ильинка (фото: В. Шпаркая)

медведей, а позднее (в течение некоторого времени, потому что найденные артефакты не единовременны, а отнесены к нескольким периодам) использовалась как сезонная стоянка охотников.

Датировка памятника затруднена из-за малочисленности и невыразительности каменных изделий. Аналогичные памятники датируются периодом около 41 тыс. лет до н.э.

Используя имеющиеся данные археологических и палеонтологических исследований, мы можем определить местоположение пещеры Ильинка на местности. Считается, что это место, указанное на рис. 7/2. Конфигурация привходового участка каменоломни С-9 в этом месте совпадает с планами археологов. Но следы пещеры в этом месте в настоящее время не читаются.

В работе К.К. Пронина [Пронин, 1999] анализируются механизмы образования пещеры и предполагаются возможности её использования в древности.

Заключение

В результате наших работ в окрестностях с. Ильинка были обследованы 20 каменоломен, которые разрабатывались в различное время, начиная с середины XIX в.

При разработке камня применялись различные технологические приёмы, следы этих работ хорошо сохранились и могут быть исследованы.

Наблюдения, сделанные нами в катакомбах с. Ильинка, показывают, что различные технологические приёмы, которые применялись при отделении каменных блоков в каменоломнях, зависят в первую очередь от прочности камня и от особенностей геологического строения пласта, в частности, от его слоистости. Вероятно, при очень прочном камне классическая операция буртовки становится слишком трудоёмкой.

Обследованные нами каменоломни являются уникальными в связи с тем, что сохранились в очень хорошем состоянии.

Полученные нами материалы отражают современное состояние старых горных выработок и могут быть использованы как для дальнейшего мониторинга их состояния, так и для решения других задач, таких как поиск потерявшихся, создание экскурсионных маршрутов, использование старых горных выработок в хозяйственных целях.

Литература

Азанчеев Ю.Д. Каменоломни и разработки простых полезных ископаемых в России. Издание Горного Департамента. – СПб.: Типо-литография и фототипия В.И. Штейна, 1894. – 348 с.

Газин И.А., Бабич С.В. Газовая отрасль России: эволюция и перспективы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – № 01. Ч. 1. – СПб., 2017. – С. 134–139.

Кириленко Н. Вместо спирта и свечей – керосин // Тула. 2018. № 3 (156). – 17 янв.

Пронин К.К. Пещера Ильинка // Свет. 1999. № 1 (20). – С. 30–33.

Сапожников И.В., Сапожникова Г.В. Новое о пещере Ильинка // Четвертичный период. Палеонтология и археология. К XXVIII Междунар. геологическому конгрессу (Вашингтон, 1989). – Кишинев: Штиинца, 1989. – С. 179–187.

История городов и сел Украинской ССР. – Т. 8: Одесская область. – Киев: Институт истории АН УССР; Украинская Советская Энциклопедия АН УССР, 1978. – 866 с.

И.О. Грек, В.В. Масленко, Е.Ю. Печенегова
Спелеоклуб «Поиск», Одесса, Украина

КАМЕНОЛОМНИ ОРЛОВА СКАЛА В ИЛЬИНКЕ

I.O. Grek, V.V. Maslenko, E.Yu. Pechenegova

ORLOVA SKALA QUARRIES IN ILYINKA

Orlovaskala quarry is an interesting monument of the mining history, located on the picturesque shore of the Kuyalnik estuary. The ancient mine is preserved in a good condition, which allows us to trace the relative chronology of the development of the underground system. A large number of underground dwelling shelters with an entry in the shape of a narrow hole, inscriptions and wartime dates, of course, are also an interesting feature of this part of catacombs. During the survey, two types of underground dwelling shelters were identified, which were clearly formed in different conditions.

Введение

В окрестностях с. Ильинка Беляевского района Одесской области располагаются более двадцати районов каменоломен. Эти каменоломни разрабатывались в разное время и являются интересными памятниками истории горного дела. Две из них находятся северо-восточнее села.

Первая, С-19, пройдена машинным способом в 1960–1970-х гг. Её протяжённость около 5 км. Выработка камня производилась через несколько штолен, берущих начало в небольшом карьере. Для откатки камня использовались лошади. На дне карьера хорошо сохранился обвалованный вентиляционный ствол, глубиной около 4 м. Частично машинная каменоломня располагается под карьером. Поэтому, когда на поверхности тает снег или идет дождь, в этой части каменоломен наблюдается сильный капёж.

Другая каменоломня, С-18, разрабатывалась вручную во второй половине XIX в. План этой выработки изображён на рис. 1. По нашему мнению, можно проследить три периода её развития.

На первом этапе было вырезано несколько небольших штолен (современные выходы 1, 2, 3 и 4, а также серия обвалившихся выходов между выходами 2 и 3 – см. рис. 1), выходящие на берег Куяльницкого лимана. Их протяжённость составляла от 12 до 25 м. Для этих штолен характерны широкие ходы и отсутствие забутовок. Две из этих штолен (1 и 2) были соединены сбойками уже на этом этапе, а штольня 3, вероятно, была соединена участками, которые развивались из засыпанных сейчас штолен между выходами 2 и 3. Одна из штолен (1) имела ещё один выход на поверхность через засыпанный в настоящее время шахтный ствол диаметром около 2 м и глубиной не менее 5 м. Привходовые залы штолен 2 и 3 закреплены неширокими каменными колоннами (такая структура, по нашим наблюдениям, была характерна для ранних каменоломен).

Второй этап развития этой каменоломни представлен участками разработки с ручной откаткой. Для этих участков характерны сильно забутованные штреки. Узкие проходы, шириной не более 1 м, были оставлены для откатки. На самом деле шахтное поле сильно изрезано, но из-за узких проходов сетка ходов кажется редкой. Такие участки развиваются из штольни 2 и из несохранившихся штолен между выходами 2 и 3. На этом этапе эти штольни соединяются сбойкой. Протяжённость участков, отработанных на этом этапе, составляет до 55 м. Датировки, относящиеся к первому и второму этапу разработки каменоломен, не сохранились. Единственная дата, найденная на втором участке, – это вырезанная на стене надпись «*1896 год*».

Третий этап развития района С-18 связан с развитием конной откатки из обвалившейся штольни. При этом мы предполагаем, что наклонный выезд был сделан на поверхность поверх существующей штольни в том месте, где на карте каменоломни указан засыпанный провал 5. Разветвлённая каменоломня развивается из этого выхода на расстояние до 150 м в направлении на юго-запад (вдоль лимана). Протяжённость этого участка около 1 км. На стенах каменоломен хорошо сохранились написанные охрой номера забоев.

Таким образом, общая протяжённость района С-18 составляет 1120 м. Этот район соединяется с каменоломней С-19 шестнадцатью сбойками. На всех 3 участках района С-18 наблюдается большое количество трещин бортового отпора. Многие из них закреплены бутовками. Самая большая трещина достигает 60–70 см в ширину. В нескольких трещинах на стенах виден кальцитовый налёт.

Стоянки

В районе насчитывается 7 комплексов стоянок.

Стоянка 1 датируется 1943 г. Это одна небольшая комната, защищённая бутовой стенкой с широким проходом в полный рост. Она расположена в непосредственной близости от централки недалеко от выхода 3. Дата «*1943 год*» вырезана на стене помещения (рис. 2/1) и продублирована (выкопчена свечой или керосиновой лампой) на потолке. Лежанка невыразительна или разрушена. В стене возле лежанки выдолблена небольшая полочка для масляной плошки. Размещался здесь один или два человека в течение непродолжительного времени. Люди эти особо никого не боялись и не прятались в глубине района.

Стоянка 2 расположена в восточной части каменоломни, соединённой с основным районом узкой сбойкой, которая, по нашему мнению, в тот период была заложена и не использовалась. Вероятно, во время войны это был отдельный небольшой район, протяжённостью около 50 м, имеющий малозаметный выход 2 на берег лимана. Стоянка состоит из двух помещений, разделённых бутовой стенкой с прохо-

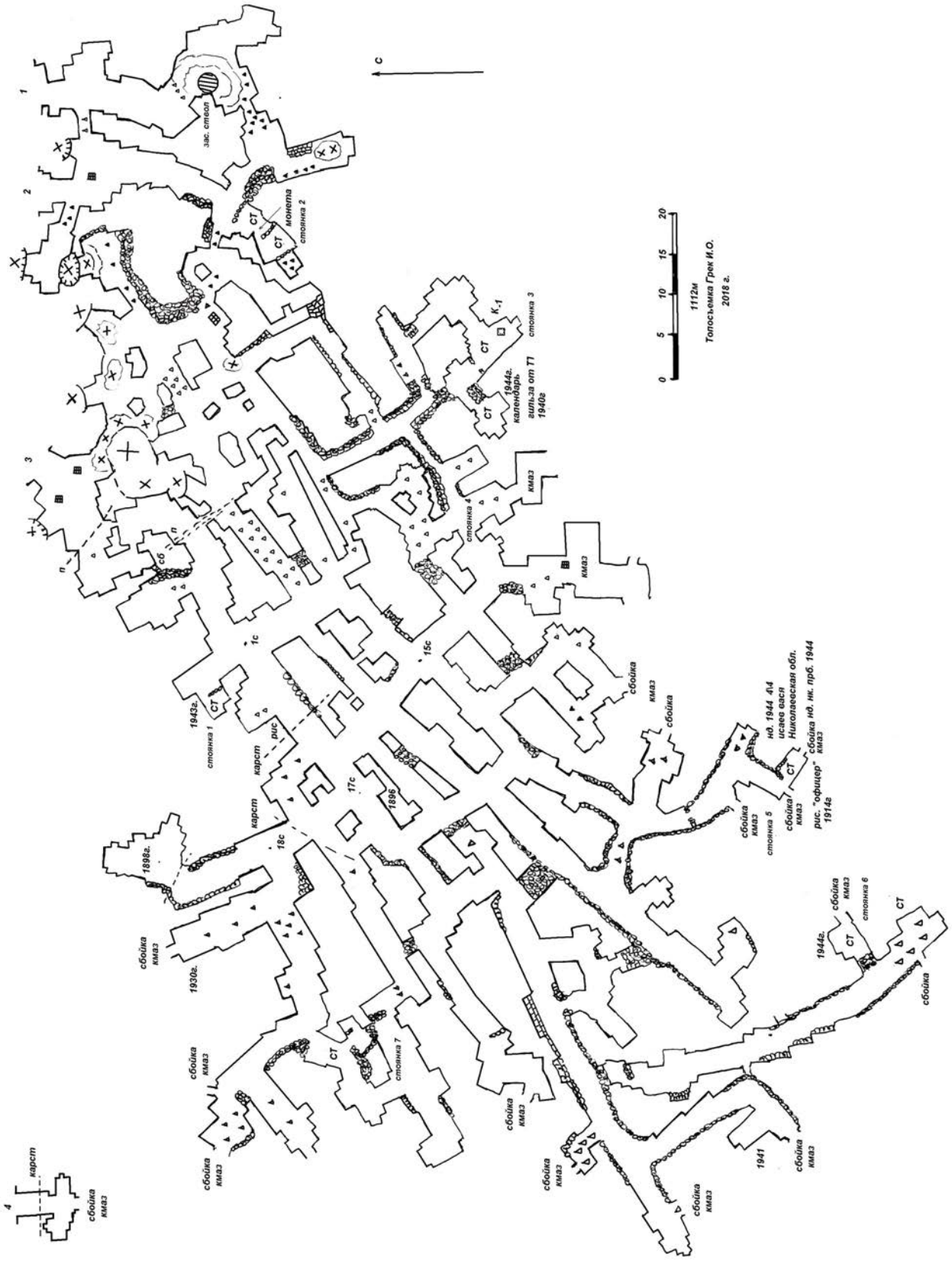


Рис. 1. План выработки С-18 (съемка: И.О. Грек, 2018)

Рис. 2. 1 – граффити «1943 год» (фото: В. Масленко); 2 – Австро-венгерская монета 1894 г. (фото: Ю. Печенегов); 3 – Лаз у пола (фото: В. Масленко); 4 – Граффити «Апрель...» (фото: Ю. Печенегов); 5 – Граффити «...Исаев Вася...» (фото: Ю. Печенегов)

дом. Вход защищён бутовой стенкой с узким проходом в полный рост. Нары сложены на 1–2 чел. На полу много лузги от семечек. Сразу за пределами стоянки вдоль стены выкопаны несколько мусорных ям, пищевой мусор в них сверху присыпан бутом. Напротив лежанки на уступе под потолком была найдена австро-венгерская монета 1894 г. выпуска достоинством 20 геллеров (рис. 2/2). На стене внутри стоянки химическим карандашом нарисован крест размером с ладонь.

Стоянка 3 расположена на контуре района в некотором удалении от входа 3. Жилое помещение защищено двумя мощными бутовыми стенками с лазами у пола, замаскированными в боковых ответвлениях (рис. 2/3). Состоит из двух помещений, разделённых тонкой, в настоящее время разрушенной, бутовой стенкой с лазом. В первом помещении нары отсутствуют, имеются несколько гвоздей, забитых в стены. В полу есть углубление размером примерно 1×1 м и глубиной 1 м. По нашему мнению, эти следы свидетельствуют о попытке выкопать колодец. Во втором помещении находятся сильно разрушенные нары на 1–2 чел. Здесь же на стене химическим карандашом написано «*Апрель*» и цифры «*1.2.3.4.5.6.7.8.*» (рис. 2/4). В запиле также химическим карандашом написана дата «*1944 год*». По нашему мнению, это календарь, а даты относятся к апрелю 1944 г. На этой стоянке найдена гильза от пистолета ТТ без маркировки, что, по мнению В. Пронина, указывает на 1940 г.

Стоянка 4 находится в 20 м от стоянки 3. Это небольшая комната, не защищенная бутовками, находилась в забое (в настоящее время в забое имеется сбойка с машинной выработкой). У стены, возможно, были нары. Заметен четкий контур низкой лежанки с маловыразительными следами соломы, в настоящий момент почти засыпанной отвалом из машинной выработки. Возможно, это помещение использовалось кратковременно, до постройки более полноценной стоянки. В соседнем помещении на стене над бутовкой две надписи углём с вензелями «*8 февраля Субботникъ*»[1] и «*Илья*».

Стоянка 5 расположена в самой глубине района, на контуре каменоломни 1896–1898 гг. Она защищена забутовкой с лазом в нижней части, в настоящее время разрушенной, и бутовой стенкой с узким проходом в полный рост. Жилая комната одна. В месте за стенкой, где, предположительно, были нары на 2–3 человек, в настоящее время лежит отвал из машинной каменоломни. На стене у входа процарапаны надписи «*04\4 1944 г Исаев Вася Ник. обл.*» и «*нк. прб. 4\4 1944 г*» (рис. 2/5). Еще одна процарапанная дата находится на соседней стенке. Четко читается «*44*» в конце. Впереди предположительно «*30. III*». В этом же забое на стенах находятся рисунки с датой 1914 г.

[1] Начиная со времени первого субботника (12.04.1919), 8 февраля приходится на субботу только в 1930 и в 1936 гг. Эту же дату, 1930 г., мы видим на стене выработки недалеко от самой северной сбойки с машинной каменоломней.

и плохо читаемыми надписями того же периода. На хорошо сохранившемся рисунке изображён офицер в мундире. Остальные рисунки видны частично. На одном из них – голова человека в головном уборе, похожем на феску.

В этой же, юго-западной, части каменоломен, но в другой ветке выработок, так же на контуре каменоломни 1896–1898 гг., располагается ***стоянка 6***, защищённая тремя однотипными бутовыми стенками с лазами в нижней части. Лежанка в жилой комнате, вероятно, на 4–6 чел. Точнее сказать невозможно, так как она сильно засыпана бутом из сбойки с машинной каменоломней. На стене процарапана дата «*1944 год*» и «*находились*». На этой же стене процарапаны имена, но они не читаются. Рядом нацарапана фамилия «*Рекша*», под ней буква «*Ф*» и еще ниже «*К.Т.А.*».

Стоянка 7 находится в северо-западной части старых каменоломен. Она также была защищена бутовыми стенками с лазами, в настоящее время разрушенными. Целиком сохранился только один узкий лаз у пола. Он отличается от других лазов этой шахты конфигурацией. Этот лаз в отличие от других, прямых, лазов поворачивает под углом 90°. Жилых комнат две. В одной были найдены остатки конской сбруи. На потолке перед входом на стоянку копотью нарисован крест. На потолке выкопчено имя «*Нина*», и инициалы «*А.Н.Т*». Даты не обнаружены. В целом эта стоянка выглядит недостроенной.

Заключение

Интересно отметить то, что по архитектуре стоянок мы можем выделить два совершенно разных типа: с обычным входом (1, 2, 4) и с входом, защищённым узким лазом (3, 6, 7 и, вероятно, 5[2]).

Стоянки с обычным входом не создают выразительную группу. Они разрозненные и использовались крайне недолго.

Стоянки с узким лазом относятся к 1944 г. В целом они однотипные, все защищены толстыми и тщательно выложенными из бута стенками, хорошо замаскированы, как правило, в боковых ответвлениях с малозаметными лазами у пола. Эти лазы при необходимости могли быть заложены камнем изнутри. В этом случае обнаружить такие ответвления и, соответственно, стоянки было бы очень сложно. Это не столько оборонительные сооружения, сколько предназначенные для того, чтобы спрятаться. Постройка таких бутовых стен – непростое дело, требующее определённой квалификации. По нашему мнению, это могли сделать только местные жители – шахтеры. Важно отметить, что стоянки 1944 г. разрозненные. Они не образуют единую группу, хотя и относятся к одному времени.

Сами стоянки небольшие. Они состоят из одной или двух комнат. На каждой из стоянок размещалось 2–4 чел. Надписи свидетельствуют о том, что здесь прятались как местные, так и не местные жители.

В заключение можно сказать, что каменоломни «Орлова скала» – интересный памятник истории горного дела, расположенный на живописном берегу Куяльницкого лимана. Старые горные выработки на этом участке сохранились в хорошем состоянии, что позволяет проследить относительную хронологию развития подземной системы. Большое количество стоянок с узкими лазами, надписями и датами военного времени, безусловно, являются интересной особенностью этого участка катакомб.

[2] Стоянка 5 была защищена лазом на подходах. При этом вход на базу узкий, но в полный рост. Этот лаз можно обойти справа, со стороны параллельного штрека. Возможно, этот проход планировали перекрыть забутовкой с лазом, но не успели это сделать. По своей архитектуре и датировке стоянка 5 скорее относится к группе стоянок, защищённых узким лазом.

М.Ю. Сохин
Русское общество спелестологических исследований, Москва

ИСТОРИЯ ДОБЫЧИ БЕЛОГО КАМНЯ В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ПАХРЫ [1]

M.Yu. Sokhin

THE LIMESTONE PRODUCTION HISTORY IN THE PAKHRA RIVER UPPER REACHES

The history and methods of limestone production in the vicinity of the Podolsk town, which was an important center of mining craft, are presented in the paper.

Разработки белого камня в бассейне верхнего течения р. Пахры охватывают территорию, входящую в Подольский административный район Московской области. Надо отметить, что контуры этого административного района в недавнем прошлом, до передачи его западной части в состав Москвы, практически полностью повторяли контуры Подольского уезда, образованного в 1782 г.

Основной водной артерией рассматриваемой территории является р. Пахра с крупными притоками Десной, Мочей и притоком Мочи – Лубянкой. Глубоко врезанные русла рек и многочисленные овраги на всем протяжении вскрывают мощные пласты известняка, относящегося к подольскому и мячковскому горизонтам московского яруса каменноугольной системы. Несмотря на современное обмеление рек, они и сегодня достаточно многоводны. Это, теоретически, позволяло в древности транспортировать камень в достаточно удаленные регионы. Однако, в отличие от истории белого камня из Мячкова, письменных источников, прямо указывающих на поставки подольских строительных материалов за пределы Московской губернии, не обнаружено. Тем не менее близость к Москве и другим крупным центрам торговли и строительства, а также удобство транспортировки позволяли с давних времён активно вести добычу камня и выжигать известь.

Из архитектурных построек, возведённых из местного камня, необходимо упомянуть Знаменскую церковь в с. Дубровицы, построенную в 1690–1704 гг. Это резной белокаменный храм является одним из шедевров русской архитектуры.

История добычи белого камня в верхнем течении р. Пахры неразрывно связана с возникновением и развитием г. Подольска. В октябре 1781 г. Екатериной II был издан указ о преобразовании с. Подол в уездный город. К этому времени он насчитывал более 100 дворов и около 850 жителей. Добыча камня (как главное занятие жителей города) настолько уже была развита к этому времени, что в описании герба, данного городу, было сказано: «*в лазоревом поле два золотых, употребляемых каменотесами инструмента... в знак того, что жители сим промыслом обогащаются*».

Первое описание разработок Белого камня в Подольском уезде сделал В. Зуев в 1781 г.:

«*В соседстве д. Пахры, ниже по реке того же имени находятся д.д. Заболоть, Подосинки и Знобишино, которые все в свободное время промышляют добыванием по берегам р. Пахры известкового под строение камня. Каменная ломка производится в отлогом берегу р. Пахры, где и видно, что весь камень простирается толстым горизонтальным слоем, лежащим от поверхности земли перпендикулярно сажень на шесть или более, а от поверхности воды в речке сажени на полторы. По открытии земли, которая в пологих и обрывистых берегах поверх его лежит сажени на три и которая по большей части глинистая, камень оказывается горизонтальными, истрескавшимися на большие и малые глыбы слоями; которые, пробивая железными клиньями и жолнами (кирками), выламывают после пешнями. Однако следует заметить, что слой на протяжении пласта неодинаков и сверху имеет грубый и твердый известняк, который на строение не употребляется, а употребляется только на жжение извести и толщиной более полусажени. В середине его лежит камень мягче, ровнее, годен к тесанию, он собственно и идет на строение, будучи вырываем аршинными и трехчетвертными кирпичами, и, хотя при вынимании из ям и при отеске кажется рыхл и некрепок для каменного строения, однако на воздухе затвердевает и служит как тесаный песчаник, его толщиною будет на сажень. Под сим средним строевым известняком лежит третий отбор камня, который, будучи и сыр, по причине, думаю, что лежит если не ниже, то наравне с водою, и очень мягок, ни к чему не употребляется, <…> и сколь глубоко простирается – неизвестно. Ломку производят, просто копаясь в береге; а когда дойдут до каменного слоя, то, отбрасывая верхний слой, вырубают средние, простираясь вглубь по горизонту сажень на 10 и более. Сначала работа производится на открытом воздухе, а после на подобие штолен, кои здесь называются мурьями; оныя мурьи каменоломы не подпирают по обычаю рудокопов столбами, дабы верх тяжестию своею не обрушивался, но, вырывая камень на известных расстояниях, оставляют пространства не тронутые, вместо подпоры.*

[1] Доклад был прочитан на конференции «Белокаменные берега: добыча и обработка белого камня на Руси в Средние века и Новое время. Междисциплинарные подходы к изучению подземных выработок низовий Пахры в контексте мирового опыта изучения горного и строительного дела» в Горках Ленинских 25 ноября 2016 г.

По всем соседним Пахре деревням ломают камня великое множество, а более того в д. Знобишино. Здесь он составляет нарочитый для крестьян прибыток, а наиболее тех, которые ломают его на продажу. В других же деревнях зарабатывают им оброк, а в иных и сверх оброка. Те, кто добывает его для продажи, развозят в Москву и в другие города и села на строения. На крутом берегу р. Десны, текущей в р. Москву, при д. Десна, ломают известковый камень аршинными кирпичами, которые возят в Москву на строение.

В 11 верстах от д. Пахра находится д. Моча, лежащая при одноименной реке, которая собою столь же велика, как и Пахра, и столь же славна своими каменоломнями, как и вышеописанная...» [Зуев, 1787]

Значительное количество непригодного для строительства камня шло на приготовление извести. Спрос на неё был настолько велик, что иногда камень добывали только для обжига. Для этого, как правило, выбирали крутой берег оврага или реки, чтобы без лишних усилий сбрасывать вниз вскрышу. Дорывшись до подходящего материала, например, известкового бута – рыхлого белого известняка, – его выламывали и тут же, немного просушив, сооружали так называемую напольную или горновую печь. Для этого выкладывали из крупных кусков в разрытом берегу «под» и «очелок», а по своду очелка загружали яму бутом доверху. Более мелкий камень шел на заделку пазов между крупными камнями. Внутри разводили костер, также заслонив его камнями, и продолжали обжиг до тех пор, пока бут при пробе не начинал рассыпаться на мелкие кусочки и порошок. Остудив печь, её опять разбирали и делали сортировку извести: недожог оставляли до другого обжига, а пережог сбрасывали вниз: туда же шел весь брак. Годный остаток извести («кипелки») спешили выбрать из горна, опасаясь дождя. Продолжая разрабатывать берег, выбирали и новое место для кладки горновой печи.

В начале XIX в. известь продолжали обжигать, но в местах, где слой известкового бута толще и разработка его выгоднее. Около Подольска таким местом оставалось с. Троицкое на р. Моча. В строительном деле известь шла на приготовление теста, которое с примесью до 3 частей песка по объёму образовывало известковый раствор для кирпичной кладки.

Среди разновидностей известняка, встречающегося в Подмосковье, самые плотные из них и часто доломитизированные получили название мраморов. Подольский мрамор – самый крепкий из них. Он желтоватого цвета и принимает слабую полировку. В постройках применялся в качестве прокладки между рядами кирпичей, также шел на изготовление ступеней, подоконников, плит для пола, надгробий и прочего.

Залежи Подольского мрамора занимают сравнительно небольшую территорию около Подольска, и все приломы находились рядом с городом, на холмистых берегах Пахры и устья Десны. Как описывали авторы того времени, «*строение этих береговых холмов в общих чертах одинаково*:

1. Под слоем почвы лежат слои почти чистой глины, идущей на выделку кирпичей.

2. Затем идут слои известняка и доломитов, носящие на приломах общее название «дури», между которыми залегают мергели – «зеленка». Белый известняк идет на выжигание извести, доломиты на бут, а «зеленка» на выделку романского цемента.

*3. Под «зеленкой» непосредственно лежит слой «басмы», т.е. собственно мрамора, различной толщины, от 12 до 16–17 вершков (*0,5 до 0,75 м – М.С.*).*

4. Под мрамором вновь попадаются слои, обыкновенно твердой «зеленки».

5. Последним залегает слой белого известняка, идущий на выделку портландского цемента <…> Слой мрамора не всегда бывает цельным, иногда он делится ясно видимыми серыми полосками на 3 равных слоя в 5–6 вершков толщины (25 см – М.С.) *толщины, причем нижние два слоя нередко опять делятся на два каждый*» [Дементьев, 1883].

В конце XIX в. некоторые каменоломни специализировались только на добыче «подольского мрамора», а остальным пренебрегали. Для этого срывали часть склона, чтобы определить положение слоя мрамора, и на этой глубине начинали работу подходом посредством штолен (по-местному «рвов») [Покровский, 1890].

На первом этапе разработки они развивались как небольшие локальные образования, постепенно усложняясь и превращаясь в протяженные лабиринтовые системы. В обе стороны от главной штольни ответвлялось под острым углом разное количество побочных. Как правило, чем глубже от входа уходила разработка, тем больше она разрасталась вширь. Границы участка на поверхности юридически являлись границами подземной разработки (шахтного поля). На самом деле, этот закон нигде не соблюдался. Зачастую более активные предприниматели выходили за пределы своих границ, обходили ломку менее удачливых соседей в глубине от входа и добывали камень на их участках. В результате такой добычи нередко возникали сбойки между соседними каменоломнями. Не исключено, что часть их могла быть проделана специально для вентиляции или контроля над границами разработки соседей. Нередко при дальнейшей добыче камня после сбоек наблюдается некоторое выравнивание границ шахтных полей.

Длина выработок зависела от возраста разработок. Так, например, уже в 1880-х гг., в самых старых из них (на приломе Губонина) длина штреков составляла более 410 м, уходя от берега более чем на 200 м.

«*Обычно забой имел ширину до 4 м, но, для поддержания свода его закладывали кусками бута. Там, где встречали более толстый и более широкий слой мрамора или где он оказывается лучшего качества, галереи образовывали неправильной формы расширения, что собственно и называлось «приломами»*» [Дементьев, 1883]. В таких местах происходила сплошная выборка пласта без оставления целиков. Забои при этом

могли иметь различную конфигурацию и протяжённость. Например, в Девятовской каменоломне непрерывные линии забоев достигают нескольких сотен метров. Многочисленные откаточные штреки соединяют их с главными штольнями (рис. 1). В Подольских (Карьерных) каменоломнях разработка велась параллельными забоями с отставанием каждого последующего на 30 м и последнего на 50 м. При этом каждый последующий забой граничил с выработанным и забутованным пространством предыдущего (рис. 1).

Высота в забоях составляла 1,2–1,5 м. Для удобства перемещения и вывоза камня высоту откаточных штреков увеличивали. Для этого дополнительно выламывали верхний или нижний пласт известняка, в зависимости от устойчивости кровли (рис. 2/1). Такие своеобразные «ступени» снизу и «выступы» сверху, высотой 0,2–0,3 м, находятся практически перед всеми забойными камерами. Стандартная высота галерей составляла 1,8 м, максимально не более 2,1 м, но нередко доходила только до 1,5 м. Ширина их также составляла 1,8 м, чтобы дать человеку разойтись с лошадью [Дементьев, 1883].

В забоях кровля обычно подпиралась брёвнами или сложенными в виде колонн камнями (рис. 2/2). Кровля откаточных галерей опиралась на подпорные стенки, сложенные из хорошо подогнанных крупных блоков. Часто между стенкой и кровлей вгонялись деревянные клинья. Только изредка в более старых каменоломнях кровля в опасных местах подпиралась толстыми жердями в виде лежней на деревянных стояках (рамной крепью). Крепление кровли и устройство нескольких выходов по технике безопасности были обязательны. Для освещения употреблялись небольшие латунные лампадки с керосином, а еще раньше деревянные чаши с горючей жидкостью.

Температура в каменоломнях зимою, независимо от их длины, составляла от +7° до +11,5°С, чаще всего +8°С. В них отмечалась сильная сырость, местами постоянная капель с потолка и даже струйки по стенам, так что на полу всегда стояли лужи воды. Относительная влажность составляла от 81 до 96 %.

Техника добычи мрамора состояла в следующем. Сначала киркой – *паздником* – слой мрамора («басма») очищался от лежащих на нём мягких слоев зеленки и известняка («дуревого» слоя). Ровщик работал сначала стоя, а затем, углубившись примерно на 0,7 м, ложился в выбитую щель и продолжал свою работу лёжа. Помимо неудобства, такая работа была сопряжена с опасностью. Бывали случаи, когда от подрытого верхнего слоя отрывалась глыба и придавливала ровщика. За мягкими отбивали до уровня свода и более твердые слои, учитывая при этом, с одной стороны, твёрдость и прочность висящей над ними каменной кровли, с другой, необходимость свободного рабочего пространства над слоем мрамора. Иногда надежные слои твёрдого известняка лежали над мрамором очень низко и ровщики вынуждены были всё время работать в крайне неудобном положении. Тем же инструментом пробивали и вертикальные проходы для свободного размещения рабочего.

Когда верхняя горизонтальная поверхность мрамора была очищена от зеленки, на ней определяли направление «серых жилок» (очевидно, залеченных кальцитом трещин), разделяющих пласт на блоки в горизонтальном и вертикальном направлении. По ходу этих жилок определялась величина глыбы, которую хотели отколоть. Сначала её откалывали вертикально. С этой целью *жёлнами* выбивали по ходу жилки ряд углублений трапециевидной формы – «гнёзда», глубиной 20 см таким образом, что их верхние края почти сходились друг с другом. Жёлна представляли собой долота трёх размеров, которыми работали поочередно: сначала самым тонким, затем средним и, наконец, толстым. Потом в гнёзда вставлялись две

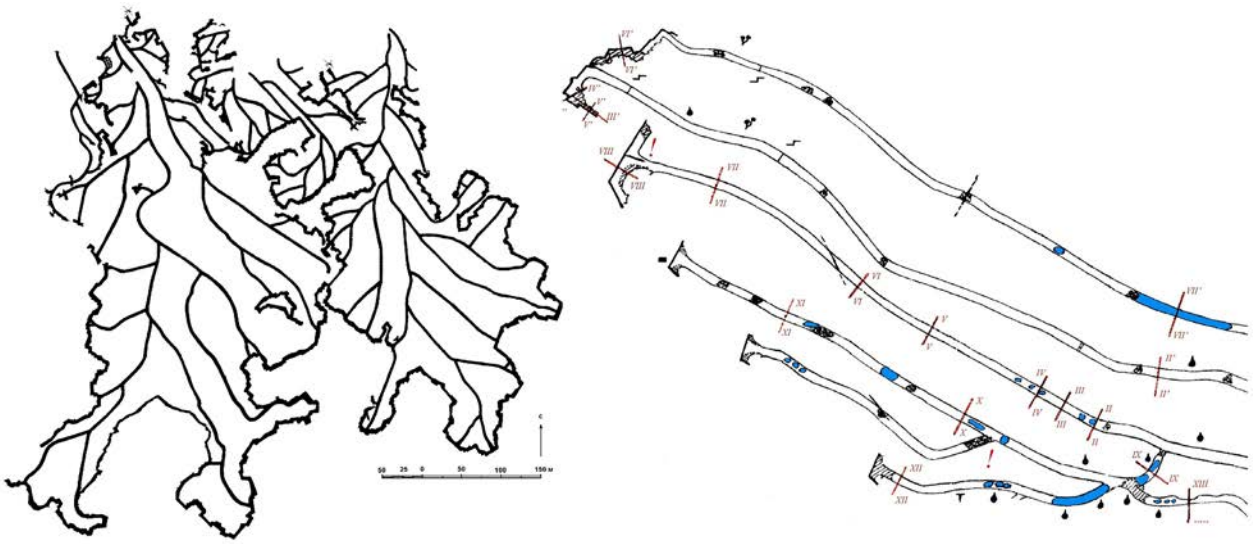


Рис. 1. Слева – непрерывные линии забоев (жирная линия) в Девятовской каменоломне (съёмка: А. Парфенов); справа – фрагмент Подольских (Карьерных) каменоломен с забоями (съёмка автора)

железные пластинки, между которыми загонялись *сажельные клинья* из бандажной стали. Чтобы глыба откололась равномерно, по клиньям били очень осторожно и одновременно в такт, кувалдами 6–8 кг весом (рис. 2/3). Откалывание в горизонтальном направлении требовало меньшей осторожности. В этом случае по ходу жилки выбивали на расстоянии 20 см одно от другого продолговатые углубления, вставляли в них *ломики* и били по ним кувалдами, пока глыба не откалывалась. Камень грубо обтёсывался до правильной прямоугольной формы («бруса») и вывозился из штольни для отделки. Когда намеченный блок был весь разделан на брусья до дна штольни, шли дальше в том же порядке (рис. 2/4).

Вывоз брусьев производился на простых плоских и низеньких тележках, с железными осями и чугунными колесами. Оси покрывались настилом из толстых брусков или досок. К крючку тележки припрягалась одна лошадь. Возили тележки по двум доскам, положенным в откаточных штреках, или по

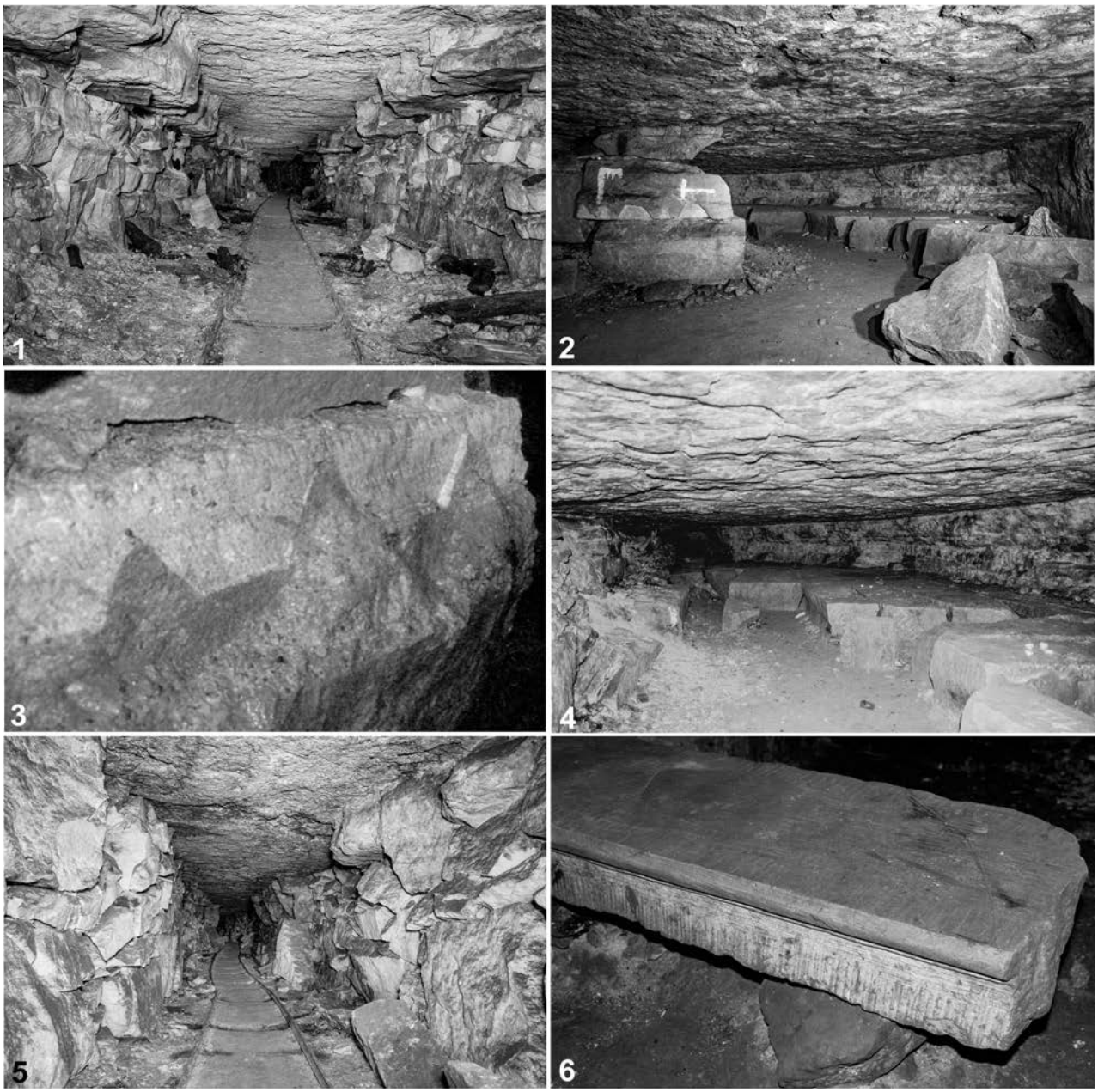


Рис. 2. 1 – Увеличенная высота откаточных штреков в Девятовской каменоломне (фото: С. Сергеев); 2 – Один из забоев в Девятовской каменоломне (фото: С. Сергеев); 3 – Углубления, оставленные «жёлнами» на поверхности выломанного блока в сложенной бутовой стене в каменоломне Рыбинская-3 (Собака-1) (фото: Ю. Долотов); 4 – Разделанный пласт подольского мрамора в забое Девятовской каменоломни (фото: С. Сергеев); 5 – Узкоколейка в Девятовской каменоломне (фото: С. Сергеев); 6 – Заготовка ступени в Девятовской каменоломне (фото: С. Сергеев)

положенным таким же образом каменным плитам. Интересно, что при обследовании каменоломен в 1882 г. отмечено, что «*ни в одной из каменоломен, к своему удивлению, мы не нашли рельсов, класть их находят почему-то невыгодным*» [Дементьев, 1883].

Узкоколейные железные дороги появляются в каменоломнях, очевидно, только в начале XX в. Причинами их появления стали значительная удалённость забоев от входа, одновременная работа нескольких и, как следствие, возросшая нагрузка на откаточную штольню (рис. 2/5).

Отделка мрамора производилась зимой в мастерских, а летом под навесами на открытом воздухе. Добытый мрамор переходил к пильщикам и каменотёсам. Большие глыбы распиливались на ступени, подоконники, лещади и прочее. Это делалось пильщиками при помощи длинной железной полосы шириной 10–15 см в виде обыкновенной столярной пилы. Она устанавливалась в особой раме над камнем и, поливая её беспрерывно водой с песком, пильщик распиливал его. Распиленные бруски и лещади подвергались оформлению и отделке. Большие неровности ступеней на площадках скалывали *балдой*, потом круглыми и плоскими долотами – *шпунтами*, затем *зубаткой* и, наконец, *киркой*. Этим занимались каменотёсы, которые при постоянном занятии этим делом назывались правщиками.

Глыбы мрамора, по величине не требующие распиловки, переходили в руки каменотёсов, которые обтёсывали их сначала грубо, посредством *шпунта* – долотом с кругло заточенным стальным наконечником, по которому били *кианкой* – молотком со стальными сплюснутыми концами, наподобие лопаточек. Потом по железному шаблону при помощи *скарпеля*, представляющего собой тот же шпунт, но со сплюснутым острием, отделывался «залобок» (передняя часть ступени). Подоконки (длинные плиты толщиной 5,5 см и лещади (квадратные плиты для полов, по 0,5 м²) выверялись и обтёсывались тем же порядком, но более лёгкими инструментами и более лёгкими ударами.

Работы этого этапа отделки производились и в подземных условиях. Для этой цели использовались выведенные из эксплуатации откаточные штреки. В Девятовской каменоломне обнаружена целая мастерская по обработке ступеней. Наряду с заготовками, здесь находятся и почти готовые к вывозу (рис. 2/6). На регулярную работу подземных мастерских указывают бракованные изделия, встречающиеся в забутовке стенок.

Распиленный и обтёсанный камень поступал в шлифовку – «терку». Операция эта состояла в том, что терщик (почти исключительно подростки 15–19 лет) возил по плоскости камня взад-вперед чугунную «гладилку» – болванку площадью 48 кв. вершков (около 0,1 м²), и весом 2 пуда (32 кг) на длинной рукоятке. Поливая при этом камень водой с мелким отсеянным речным песком, он сглаживал рубцы и запилы. Шлифовка фигурных выступов по краям ступеней и подоконников делалась при помощи чугунных или железных терок, приспособленных к формам фигурных выступов. Эта первая стадия шлифовки придавала мрамору гладкий матовый вид, который имели поступающие в продажу ступени, площадки и другие изделия.

Дальнейшая «щегольская» отделка проводилась на заказ только в московских складах владельцев каменоломен и относилась уже к строительному искусству. Тонкая шлифовка и полировка осуществлялись сначала мелкозернистыми брусками, которые употреблялись для точения кос, потом *печорой* – более мягким бруском, добываемым в Киеве, затем пемзой, и, наконец, камень покрывался спиртовым лаком. Отделанный таким образом мрамор имел желтоватый, иногда совсем жёлтый равномерный цвет без прожилок, реже на жёлтом поле бывали мелкие белые угловатые крапины.

Готовый товар для облегчения перевозки и безопасности доставки требовалось высушить. Летом сушка могла проходить на воздухе, на солнце, в остальное время товар сушился искусственно. Для этого строились особые сушильни, где над многократно изгибающимися чугунными или железными «жаровыми» трубами, на небольшом расстоянии друг от друга, прокладывались рельсы в виде балок, на которых раскладывался мрамор.

Производство каменоломен состояло, главным образом, в изготовлении лестничных ступеней, лещадей, площадок и подоконников, реже по особым заказам делались столешницы, надгробные памятники и др. Большая часть изделий поступала в Москву на склады, которые имелись у каждого предпринимателя. Современники отмечают, что железной дорогой пользовались крайне редко, считая более выгодным и удобным возить готовый материал на лошадях. Как побочные продукты производства в продажу шли бут и зеленка.

Артели ровщиков работали в каменоломнях по 13–14 часов в сутки. Они состояли из 3–5 человек, приблизительно равных по силе и опыту. Более опытный брал на себя обязанности главы артели и как «перворучный» руководил всем делом. Работа ровщиков была сдельная и все расчёты с хозяином велись на артель. Чаще всего они образовывались из односельчан и родных. На всех приломах работали только мужчины среднего возраста, в преобладающем большинстве из Тульской, Смоленской, Калужской и Владимирской губерний.

Труд ровщиков в каменоломнях был крайне тяжелым. Никаких механических приспособлений для облегчения ручного труда на приломах не применялось. Тёмная и сырая атмосфера днём, еще более сырая и холодная ночью в бараках. Казалось бы, что при таких условиях среди рабочих можно было ждать много больных и ослабленных людей. На самом деле всё выглядело иначе. Как отмечали

врачи того времени: *«нигде не приходилось видеть (исключая мельниц) таких здоровых на вид, хорошо упитанных, с хорошо развитыми мышцами рабочих, как на приломах»*.

Помимо природного здоровья, этому способствовало и хорошее питание. Независимо от того, было питание артельное или от хозяина, рацион был примерно одинаковым. Так, в мраморных ломках Губонина, в Подольске продовольствие рабочих поступало от хозяина. Пища по составу ничем не отличалась от пищи чернорабочих и фабричных, но потреблялась в большем количестве. На каждого рабочего в день (исключая пост) полагалось (в пересчете на граммы) говядины 360 г, сала говяжьего по 410 г, конопляного масла по 615 г на 10 человек; хлеба и каши неограниченное количество, но, считая на круг, каждый съедал в день 1640 г хлеба и 425 г гречневой крупы (около 2,7 л каши). Чай рабочие пили свой.

Производство цемента

В начале 1970-х гг. вместо известкового раствора для кирпичной кладки стал применяться русский портландский и романский цемент. В сырых и подземных местах каменной кладки, бутовой и кирпичной, романский цемент считается лучшим, т.к. кладка на нём не пропускает сырости и лучше затвердевает. В связи с ростом потребностей в цементе, в Подольском уезде выросли несколько цементных заводов и в 1875 г. крупный цементный завод Московского Акционерного Общества. Основателем завода был московский купец Пороховщиков. Завод построили на земле, принадлежавшей крестьянам д. Выползово. Эту землю купил подольский голова Ф.С. Добротворский и перепродал ее Пороховщикову, который в течение 10 лет построил небольшое предприятие, вложив свой капитал. Завод работал с перерывами до 1879 г. С этого времени он фактически перешёл в руки Акционерного Общества, главным пайщиком которого был Ф.М. Вогау. Этот небольшой завод в руках Московского Акционерного Общества превратился в мощный цементный завод.

Цемент приготавливался из особенного желтовато-зелёного известняка, называемого «зеленкой». Его слои, общей мощностью до 0,7 м, встречаются под землёй до глубины 10 м четыре раза. Он очень мягок и поэтому легче других выламывается. Чаще для устройства цементного завода известковую гору (как назывался крутой берег) разрабатывали сносом, т.е. часть горы вместе с верхними суглинистыми отложениями «сносили вниз», выбирая попадающийся камень и сортируя его. Затем зеленка разбивалась на куски до 10 см в диаметре и складывалась в низкие, до 1 м штабеля для подсушки. Часть берега разравнивалась для укладки рельсов, установки обжигательных печей и вывоза материалов из-под горы наверх. Здесь имелась каменоломня, где ломался мрамор, расположенная на дворе завода, близ железнодорожного полотна. В начале 1880-х гг. каменоломня имела в длину 270 м.

История городских каменоломен

Постройка цементных заводов тесно связана с историей подольских городских каменоломен. Уже к началу 1880-х гг. город переживает настоящий добычной бум, жители массово уходят под землю и подрывают город во всех направлениях. Если в уезде землю снимали под каменоломни целыми десятинами, то в городе можно было иметь каменоломню не более 50 саж. (106,7 м) в длину и не более 30 саж. (64 м) в ширину. В городе каменоломни велись правильными галереями 10–20 м в длину и более.

Первые каменоломни под парком, возникшие в 1836 г., принадлежали И.Г. Губонину и подольскому мещанину Филатьеву – подрядчику по постройке Курской железной дороги. Приломом управлял грамотный крестьянин И. Бородачев. Право ломки мрамора принадлежало арендатору на пространстве 200 саж. (430 м) вдоль реки. Длина их к началу 1880-х гг. составляла от 225 до 410 м. К этому времени в одной из них уже не работали и вход был завален. Все они соединялись между собой множеством боковых галерей. В каменоломне работало 135 человек, но, в зависимости от заказов, число их могло увеличиваться до 200.

Работы производились горизонтальными подземными галереями, которые совершенно не закреплялись и не одевались досками. Вследствие обвалов дальнейшая работа в этих каменоломнях была запрещена. Тогда Бородачев стал разрабатывать их на левом берегу р. Пахры, по обеим сторонам железнодорожного моста, напротив цементного завода. Очевидно, ранее здесь также происходила подземная добыча камня, т.к., по данным на 1870 г., по обеим сторонам железнодорожного моста на левом берегу р. Пахры заложены большие каменоломни, находящиеся в расцвете и доставляющие много материала для постройки дороги.

Мелкая добыча камня производилась городским головой Добротворским на том месте, где стоял его дом (угол Советской площади и Революционного проспекта). Здесь, в конце 1960–70-х гг. он извлекал известняк для обжига, «подольский мрамор» на ступени лестниц, известняк разных цветов для мозаичных полов, а также плиты и щебень для железной дороги. Он же делал мелкие изыскания и под «Красной горкой».

Следующая каменоломня была Филатьева. Она шла от Февральской до Александровской улицы. Была закрыта в 1896 г., но вскоре возобновлена Карауловым, который обрабатывал «подольский мрамор».

Четвёртая каменоломня в 1880-х гг. принадлежала Скворцову и шла по направлению от нового базара вдоль Февральской улицы.

Помимо каменоломен, которые традиционно разрабатывались с берегового склона или оврага (рис. 3), в черте города разрабатывались каменоломни и на совершенно ровном месте. Для этого приходилось углубляться в землю сначала широкой шахтой

(около 8 м²) глубиною 8–11 м, а потом идти рвами. Шахта обкладывалась дубовым или другим прочным и долговечным срубом и покрывалась крышей. Вывозка материала производилась по рельсам при помощи ворота, и также по рельсам он развозился по рабочим помещениям, попадая в первую очередь в пильную (рис. 3).

«Подольский мрамор» извлекался громадными плитами, длиною до 5 м, шириной от 1 до 1,5 м. Так, в Девятовской каменоломне невывезенные блоки известняка достигают 2 м длины при ширине 1 м. Известен факт, что один из владельцев этой каменоломни на торгово-промышленной выставке в Париже за 12-аршинную (8,5 м) монолитную лестницу получил главный приз «Золотой кафтан».

До гражданской войны по установленным в каменоломнях рельсам ходили вагонетки и до 1930-х гг. сохранялись поломанные тачки, бочки и другая рудничная техника.

Верховья р. Пахры

Разработка белого камня штольнями начиналась от д. Подосинки. В конце XIX в. известняк добывали у д. Тереховой и д. Городок. Рядом с каменоломнями находились известково-обжигательные печи. Также подземным способом известняк брали у дд. Дерибрюхово, Раево и ныне несуществующих деревень Пищеры и Манькина Гора. Уже в середине XIX в. о них писали как о давно заброшенных.

Ниже по реке разработка штольнями велась во всех местах выхода известняков в крутых, высоких береговых склонах. От устья р. Десны до д. Добрятино подземные выработки тянулись непрерывно.

При с. Лемешеве в 1870–80-х гг. находились крупные подземные выработки, принадлежащие купцам Базыкину и Худякову.

В 500 м от Дубровиц и Лемешева находились мраморные ломки П.М. Паливанова, основанные в 1872 г. Они располагались на земле, арендуемой у крестьянского общества с. Лемешева у подножия крутого обрыва и протягивались вдоль берега р. Пахры на 650 м. Они управлялись приказчиком, грамотным крестьянином из Калужской губернии С. Шалиным. Летом число рабочих достигало 30 человек, зимой составляло не более 15.

Долина р. Десны

Верхняя граница разработок проходит ниже г. Троицкого, где находились небольшие ломки, тянущиеся до д. Богородская, принадлежавшей князьям Черкасским. Далее подземным способом брали камень у д.д. Лаптево, Мостовская и Алхимово. У двух последних находились небольшие выработки, очевидно, принадлежащие местным крестьянам.

Ниже д. Девятово располагались крупные каменоломни, принадлежавшие купцам В.А. Александрову и В.А. Абакумову. Вход находился на склоне оврага, с противоположной стороны от д. Девятовская, в 200 м от р. Десны. Разработка мрамора Александровым была основана в 1869 г. на земле, арендуемой у Девятовского крестьянского общества. Приломом управлял приказчик, отставной фельдфебель П. Андреев. Через 13 лет длина выработки составляла всего 150 м.

В 35 м к югу от этой каменоломни на склоне того же оврага находился прилом Абакумова, в 2100 м от него – цементный завод Пузрина и приблизительно на таком же расстоянии, на берегу Десны, прилом Захарова.

Мраморные ломки В.А. Абакумова начали разрабатывать в августе 1882 г. и к концу этого же года их длина составляла уже 80 м, при количестве рабочих 18 человек. Они управлялись приказчиком, грамотным крестьянином Бронницкого уезда А. Ивановым.

От д. Девятово до д. Рыбино по берегу тянулась непрерывная цепь подземных выработок. Напротив д. Рыбино, в овраге, купцом Архиповым разрабатывался белый камень. Далее до с. Ерино левый берег опять представлял непрерывную цепь выработок.

Близ с. Ерино находились мраморные ломки А.А. Захарова. Они располагались на узкой террасе крутого левого берега р. Десны на земле, арендуемой

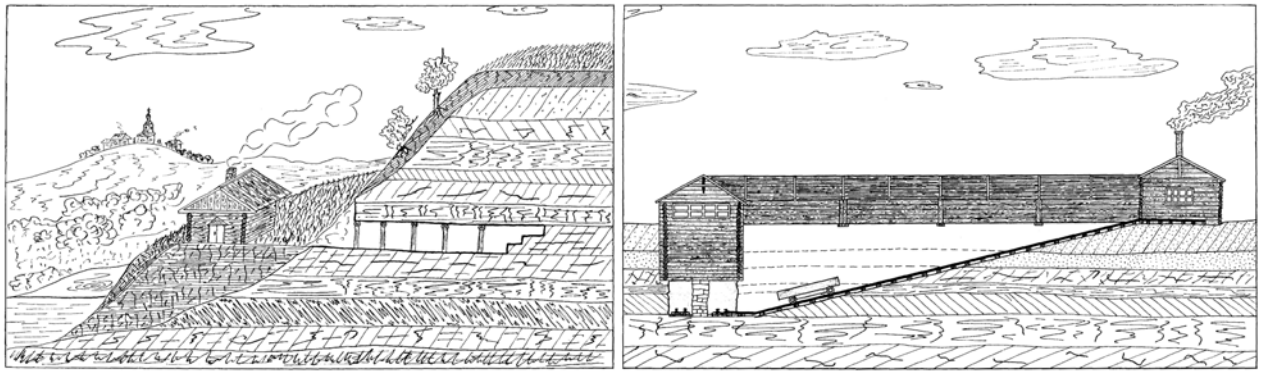


Рис. 3. Слева – разработка каменоломни в береговом склоне, рядом рабочий балаган и сушилка для мрамора (рисунок из статьи Е.Т. Покровского в обработке А. Парфенова); справа – разработка каменоломни через шахту, рядом рабочий балаган и сушилка для мрамора (рисунок из статьи Е.Т. Покровского в обработке А. Парфенова)

у крестьянского общества с. Ерино. Разработка мрамора началась в 1878 г. и управлял ею сам хозяин и его грамотный сын.

При слиянии р. Десны с Пахрой около с. Дубровицы, принадлежавшего в конце XIX в. графу Мамонтову, по течению р. Десны, тянулись обширные подземные выработки. Там же находились выработки, принадлежавшие крестьянину Андрееву.

Долина рек Мочи и Лубянки

Добыча камня производилась в устье р. Моча у одноименной деревни, а также у д. Кудино. Выше, у д. Акишево, находились крупные подземные выработки, принадлежавшие купцу Середину. Также крупные выработки были у с. Ознобишино. В устье р. Лубянки между бывшим одноименным селом и д. Щапово находились обширные подземные выработки, которые тянулись до с. Александрово.

К концу XIX в. добыча Подольского мрамора возросла настолько, что он практически полностью вытеснил камень, добываемый в нижнем течении р. Пахры. Вероятно, отчасти это было связано с тем, что на смену мелким артелям пришли крупные горнопромышленные предприятия.

В связи с увеличивающейся подземной добычей камня по всей России, многократно возросло количество несчастных случаев с рабочими, возросла угроза жилым зданиям и дорогам. 1 мая 1892 г. 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.

Для сбора более полных сведений Министерство Государственных Имуществ по Горному Департаменту обратилось к начальникам губерний с просьбой сообщить о числе и точном местонахождении разработок строительных материалов, а также о приблизительном количестве добычи в 1890 г. Обо всех разработках, производимых подземным способом, а тем более употребляющих порох и другие взрывчатые материалы, сведения запрашивались полные и обстоятельные.

Надо отметить, что крестьяне и промышленники – владельцы небольших каменоломен крайне негативно относились к государственному надзору. Данные по количеству добываемого камня преуменьшались, а сведения о наличии каменоломен, расположенных в «глухих» уголках губерний, замалчивались. Этому способствовала сезонность подземной добычи камня и российское бездорожье. Зимой подобраться к ним было нельзя, а весной по большой воде камень уже сплавляли до места строительства.

В 1892 г. впервые были обработаны и получены статистические данные о добыче строительных материалов в России и, в частности, о подземных выработках Московской губернии.

К концу XIX в. ежегодная минимальная добыча твёрдых пород камня в России составила 320000 куб. саж. (3100 тыс. м^3). Московская губерния по добыче природного камня вышла на второе место – 24430 куб. саж. (236 тыс. м^3), уступая лишь Херсонской: 35896 куб. саж. (347 тыс. м^3).

Особую группу выработок в Московской губернии составляли каменоломни, добыча камня в которых производилась методом буровзрывных работ. Одна из таких каменоломен находилась на левом берегу Десны, у с. Ерино. Очевидно, её разработка началась в начале XX в. и продолжалась вплоть до начала 1930-х гг. К этому времени относится и окончание массовой подземной добычи камня в этом районе.

С 1934 г. у многих деревень по р. Пахре добыча известняка подземным способом возобновилась.

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.

Викторов А.М., Звягинцев Л.И. Белый камень. – М.: Наука, 1981. – 125 с.

Голосов К.А. Подольск. Историко-экономический очерк г. Подольска и уезда. – М.: Новая Москва, 1927. – 156 с.

Дементьев Е.М. Санитарное исследование фабричных заведений Подольского уезда // Сборник статистических сведений по Московской губернии. Отдел санитарной статистики. – Т. 3. – Вып. 8. – М.: Московское губернское земство, 1883. — 448 с.

Долотов Ю.А., Сохин М.Ю. Результаты исследований и районирование Подольского спелестологического района // Оки связующая нить: археология Среднего Поочья. Сборник материалов IX и X региональной научно-практической конференции. – Ступино: Ступинский историко-краеведческий музей, 2017. – С. 68–94.

Завидова А.Г. Очерк геологического строения и полезных ископаемых Красно-Пахорского района // Геология и полезные ископаемые районов Московской области. – Кн. 2. – М.: Мособлплан – МГРТ, 1932а. – С. 18–30.

Завидова А.Г. Очерк геологического строения и полезных ископаемых Подольского района // Геология и полезные ископаемые районов Московской области. – Кн. 2. – М.: Мособлплан – МГРТ, 1932б. – С. 31–48.

Зуев В.Ф. Путешественные записки Василия Зуева от Санкт-Петербурга до Херсона в 1781 и 1782 году. – СПб.: Императорская Академия Наук, 1787. – 273 с.

Никитин С.Н. Геологическая карта Московской губернии. Лист 57 (с картой) // Труды Геологического комитета. – Т. 5. – № 1. – СПб., 1890. – 301 с.

Романовский Г.Д. Общий геогностический обзор почвы в уездах: Московском, Серпуховском и Подольском // Горный журнал. – 1856. – Ч. 1. – Кн. 2. – С. 125–176.

Покровский Е.Т. О добывании и обработке подольских строительных материалов // Известия императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, состоящие при императорском Московском университете. – Т. 62. – Вып. 1. Московский музей прикладных знаний. Воскресные объяснения. Коллекции политехнического музея (год двенадцатый). 1888–1889 год. – М., 1890. – С. 60–67.

Поцелуев В.А., Петреев И.В. Подольск и окрестности. – М.: Терра-спорт, 1999. – 553 с.

Сохин М.Ю. Подольские пещеры – как памятник производственной деятельности, истории и географии (исторический обзор) // Первая Всероссийская Спелестологическая Конференция. Город Старица, 20–22 июня 1997 г. – Старица: РОСС, 1997. – С. 11–17.

Сохин М.Ю. «Пещеры» Подольского края // Земля Подольская. – 2003. – № 17(179). – 30 апр.

Сохин М.Ю., Долотов Ю.А. Спелестологическая изученность бассейна реки Пахры (Московская область). Часть 1: Верхнепахринский и Подольский спелестологические районы // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII международной научной заочной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2016. – С. 253–274.

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.

К.К. Пронин
Спелеоэкспедиция «Поиск», Одесса, Украина

КАМЕНОЛОМНИ «ДАЛЬНЕГО СЕКТОРА»

K.K. Pronin

THE "FAR SECTOR" QUARRIES

Different aged underground quarries (so-called "catacombs") can be found allover Odessa region where limestones suitable for sawing lay. The quarries length can be from several meters to dozens of kilometers. The earliest quarries were driven in 1880s, the latest – in 1980s. Ten randomly chosen quarries, situated in different parts of Odessa region, and events, connected to them, are described in the paper. They are: quarries of Razdel'nyansky district Poliyovo village area, situated in 27 km from Odessa (DK-1, DK-56, DK-59); quarries of Berezovsky district Vinogradnoye village area, situated in 90 km from Odessa (DK-9, DK-11, DK-45, DK-46); DK-20 quarry in Ivanovsky district Alexandrovka village area, situated in 47 km from Odessa; DK-68 quarry in Belyayevsky district Marinovka village area, situated in 36 km from Odessa; DK-36 quarry in Razdel'nyansky district Budachki village area, situated in 37 km from Odessa.

Одесские городские катакомбы (как называют здесь пильные каменоломни и городские подземелья) широко известны. Гораздо меньше известны катакомбы Одесской области. Хотя на территории Одесской области каменоломен и меньше, чем на территории города и ближайших пригородов – Усатово и Нерубайского, но их достаточно много. Сейчас известно 82 каменоломни, или района каменоломен, так как сбитые между собой в единый подземный лабиринт районы нами обычно не разделяются. Протяжённость отдельных каменоломен изменяется от первых десятков метров до десятков километров.

Дальний сектор в 1970-е гг. был выделен как один из 6 секторов, по которым вёлся учет катакомб. В него вошла территория Одесской области, расположенная дальше 30–50 км от Одессы (отсюда «Дальний»). Каменоломни этого сектора начали изучаться гораздо позднее других, во второй половине 1970-х гг., когда автор работал геологом Областного производственного объединения строительных материалов и бывал на его горнодобывающих объектах, разбросанных по территории области. Оказалось, что рядом с действующими шахтами и карьерами, разрабатывавшими пильный известняк, находятся старые подземные выработки, те же «одесские катакомбы», и достаточно старые, относящиеся даже к XIX в.

До этого времени исследованиями каменоломен, расположенных на удалении от города, никто не занимался. Были известны только катакомбы Холодной Балки и Ильинки, находящиеся в 20–25 км от города, причём в Ильинке первые исследования (Л.Н. Суховей) начались еще в 1972 г. Объясняется это тем, что и в более ближних пригородах катакомб для посещения было много.

Сейчас известно, что каменоломни имеются практически везде, где находится пригодный для подземной отработки известняк. В этой статье мы рассмотрим 10 каменоломен, расположенных в разных частях и административных районах Одесской области[1].

[1] Выборка случайна и никакого систематического значения не несёт.

Во-первых, каменоломни района с. Полиёво (Полиёвка), Раздельнянского района, в 27 км от Одессы. В этом месте сконцентрировано несколько выработок разной протяжённости и времени разработки. Описывается три из них: ДК-1, ДК-56, ДК-59. Вторая группа описываемых каменоломен находится в районе с. Виноградное Березовского района: ДК-9, ДК-11, ДК-45, ДК-46. Находится этот участок в 90 км от Одессы. По одной каменоломне мы опишем в районе с. Александровка Ивановского района (ДК-20), в 47 км от города, и Мариновка Беляевского района (ДК-68), в 36 км. Ещё одна каменоломня, ДК-36, находится около небольшого с. Будячки в Раздельнянском районе, в 35 км от Одессы. Во всех этих каменоломнях в разное время выпиливались стеновые блоки из равномерно-сцементированного известняка-ракушечника понтического возраста, так называемого пильного известняка.

Информация по каменоломням даётся примерно по схеме заполнения их учётных карточек, с исключением повторяющихся сведений.

В районе Полиёво пильный известняк традиционно добывался по обоим бортам глубокой балки. Разрабатываться он начал, видимо, в конце XIX в. Конечно, объёмы добычи были небольшие, камень использовался для строительства в окрестных сёлах и, возможно, вывозился в более северные районы области, где пильного известняка нет.

Каменоломня ДК-1 – первая в списке каменоломен Дальнего сектора и пятая среди полиёвских катакомб по нумерации Л. Суховея, который назвал её Полиёво 5. Входы в каменоломни, представляющие собой штольни, находятся на левом склоне балки в 1 км южнее с. Полиёво. Главный вход в каменоломни, хорошо сохранившаяся штольня, находится в небольшом старом карьере. Второй вход располагается также в маленьком старом карьере.

Каменоломня ДК-1 состоит минимум из трёх районов, сбитых между собой. По крайней мере в одном из них – северо-восточном, самом молодом, частично проводилась маркшейдерская съёмка. Дела-

лась она в 1972 г. (около Т.44 сохранилась дата проведения съёмки). Съёмка проводилась либо ПКГРЭ в рамках работ по заказу ГО, либо для целей поиска невыработанных участков для закладки новой шахты. Летом 1975 г., когда эта каменоломня была найдена спелестологами, в ней был сделан схематический однолинейный план части района. В 1998 г. спелеологом клуба «Родина» была сделана съёмка северо-восточной части каменоломен, очень не точная. В 2003 г. в рамках спелеопрограммы «Подземелья Одесской области» картирование каменоломни вели спелеологи клубов «Родина» и «Поиск». В 2004 г. картирование района продолжали поисковцы. Но, несмотря на все труды, каменоломни полностью отсняты так и не были.

Каменоломня заложена в пильном известняке буровато-жёлтого цвета. Его отличительной особенностью является то, что пильный известняк в районе Полиёво косослоистый (обычно в нашем регионе известняки имеют горизонтальную слоистость). Азимут падения слоёв ЮЗ 190°, угол падения 8–12°. Слоистость обусловлена чередованием разноокрашенных прослоев известняка-ракушечника. Цвет прослоев варьирует от желтовато-бурого до почти белого. Мощность слоев колеблется от 10 до 40 см. В юго-восточной части выработок в кровле в пильном известняке встречается много включений бурой глины. Включения имеют размеры и форму от грецкого ореха до кулака, реже линз длиной до 20 см и толщины 2–4 см.

Центральный основной вход представляет собой штольню, сохранившуюся с начала разработки этой части каменоломен в довоенное время. Устье штольни присыпано и заилено грунтом с мелкими обломками известняка. Высота штольни на входе 0,5 м, но она хорошо сохранилась, обрушений нет. Ширина штольни 2 м, высота 1,2–1,8 м. На протяжении 50 м штольня не имеет ответвлений, за исключением небольшого кармана с правой стороны, расположенного в 40 м от устья. В 50 м от входа в обе стороны отходят добычные выработки. Второй вход также представляет собой штольню, но, судя по конфигурации вы-

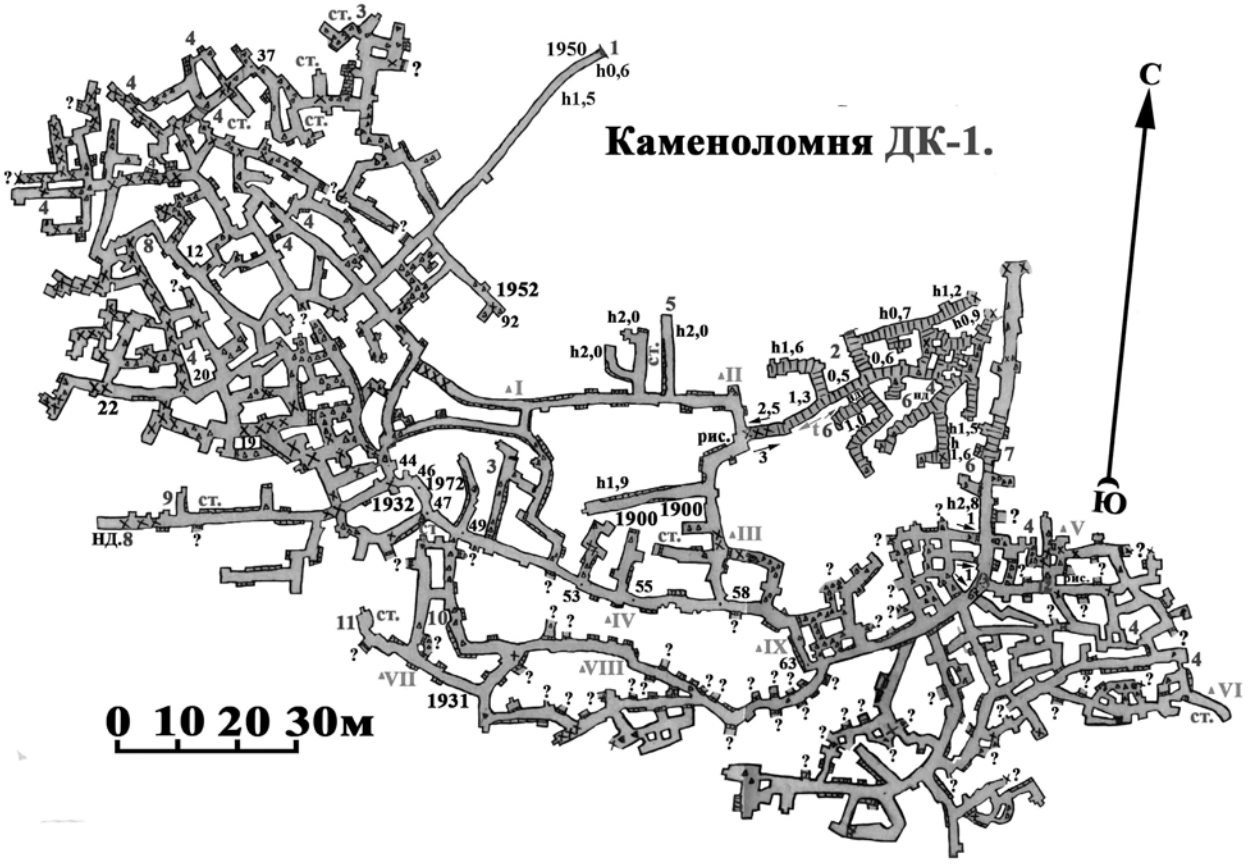


Рис. 1. План каменоломни Полиёво 5: 1 – Главный вход – штольня; 2 – Второй вход, низкая штольня-лаз; 3 – База; 4 – Сбойка; 5 – Большие плахи, поваленные на дно, красивое место для фотографий; 6 – Неразборчивые надписи красной охрой; 7 – Маленькие нары за бутовой стенкой; 8 – НД. «7.1Х. 49 г. Ударная пятница»; 9 – Стоянка, где нашли штык от трёхлинейной винтовки, гранату РГ-33 одесского производства и довоенные бутылки; 10 – Надпись «Пятилетку досрочно 3 решающий», нацарапанная на стене. Рядом, на другой стене: «Прямо»; 11 – Стоянка с несколькими нарами, где лежит пузырёк от «Хлор…»; 12 – Рисунок мужчины в шляпе канотье и клетчатом костюме; большой рисунок древесным углём; 13 – Надпись «Поставить …» – красная охра; 14 – Надпись «Сидорук Вася. 12.1Х.69. Миша Петя»

работок, вторичную. То есть это выработка, вскрытая при разработке известняка открытым способом. Высота входа в настоящее время не более 0,35 м, ширина 2,5 м. Эта часть выработок более старая, чем расположенная северо-западнее, входом в которую служат ранее описанная сохранившаяся штольня. Восточнее этого входа существует ещё одна штольня, но вход в неё завален. Эта третья штольня являлась входом в дореволюционную каменоломню, расположенную в восточной части района ДК-1.

Горнотехническое состояние каменоломен этого участка различно. Некоторые части сохранились в хорошем состоянии, деформации в них почти отсутствуют. Высота ходов в среднем равна 1,7–2,0 м, достигая в отдельных местах 2,8 м. Ширина выработок небольшая, обычно 2,5–3,0 м. Часто дно выработок засыпано бутом. Большое количество бута говорит о невысоком качестве пильного известняка. В некоторых небольших участках выработок наблюдаются обрушения кровли. Мощность обрушений обычно небольшая, не более 1–1,2 м. Только в районе сбойки небольшой старой каменоломни с основным районом мощность вывала достигает 2,5 м. Под этим местом находится большой обвальный конус высотой до 3 м.

Небольшая старая выработка, куда ведёт второй вход, очень сильно замыта грунтом. Высота ходов (в свету) составляет здесь 0,5–1,0 м и лишь в дальних забоях достигает 1,5–1,6 м. Заилен также небольшой участок крайней восточной штольни. Видимо, вода и грязь попадают туда через крупную трещину или незаметную сбойку из заиленной выработки.

Район ДК-1 состоит минимум из трёх каменоломен, отрабатывавшихся в разное время. Самая восточная каменоломня начала разрабатываться до

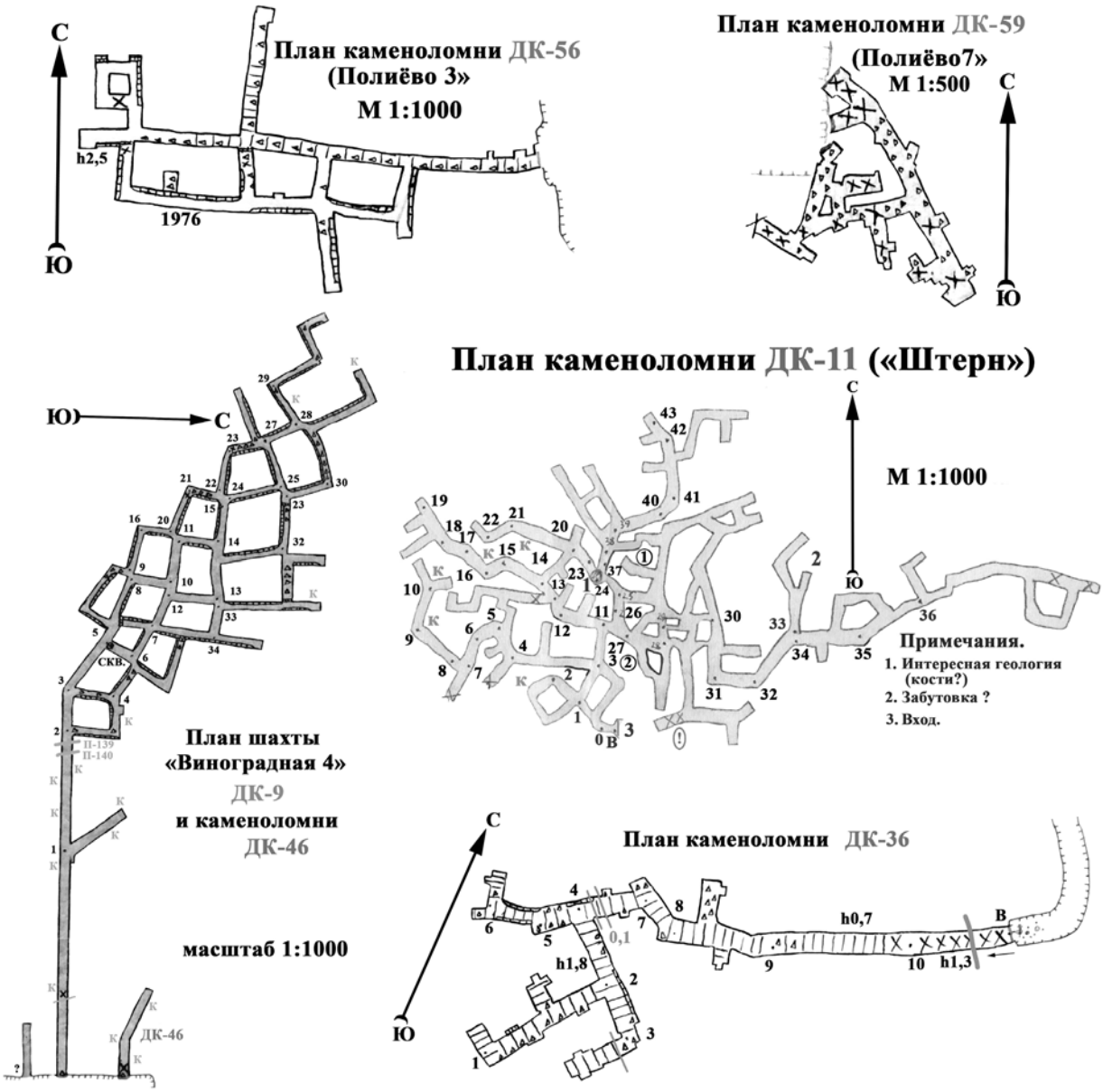


Рис. 2. Планы каменоломен

1900 г. Во всяком случае, даты «*1900 год*» написаны довольно далеко от входной штольни (в 50 и 100 м). Следовательно, каменоломня начала разрабатываться не позднее 1898–1899 гг. Вторая к западу, средняя каменоломня разрабатывалась тоже в дореволюционное время, в начале XX в. Датирована эта каменоломня по надписям, сделанным красной охрой, и конфигурации выработок. Самая западная каменоломня более молодая, но и она начала разрабатываться в довоенное время, видимо, в 1930-х гг. Восточная каменоломня в этих годах интенсивно дорабатывалась. Сохранились даты «*1931 г.*», написанные на стенах. В 1949–1952 гг. в западной части каменоломен производилась дорезка небольших участков. В одном месте (7) сохранилась надпись, сделанная графитом на стене: «*9/IX 49 г. Ударная пятница*». Видимо, в это время проводилась съёмка плана этой части каменоломен. Дорезка носила очень ограниченный характер. Разработка всех каменоломен велась ручным способом. Откатка была конная и ручная – тачками.

Документальные исторические сведения, касающихся этого района каменоломен, неизвестны. В западной части каменоломен обнаружены довольно большие стоянки (жилые помещения) времён войны. Точная датировка стоянок, 1941 г. они или 1944 г., также не выяснена. По сведениям местного жителя с. Полиёво, начальника над горными работами Ежаковского (записаны автором статьи в 1976 г.), в полиёвских катакомбах в 1944 г. были партизаны. Но в какой конкретно из многочисленных здешних каменоломен они базировались, неизвестно. Стоянки времён войны обнаружены в 3 каменоломнях – ДК-1, ДК-30 и еще одной, неописанной. Со слов Ежаковского, весной 1944 г. в с. Полиёво организовался небольшой партизанский отряд. В конце марта партизаны спустились в катакомбы. В апреле, видимо, числа 5–6, один молодой парень вылез на поверхность и где-то застрелил немца. До этого никаких активных действий отряд не вёл, чтобы не привлекать к себе внимание. Немцы решили отомстить партизанам и попытались их атаковать. Но партизаны укрылись в катакомбах и заложили в них изнутри ходы. Немцы начали разбирать вход, чтобы проникнуть в катакомбы, а партизаны начали его изнутри закладывать. Так продолжалось три дня. Потом немцы ушли, так как наши войска начали наступление. Где происходили эти события, неизвестно. Вроде бы Ежаковский указывал на каменоломню ДК-30, но маловероятно, что эта история происходила там, скорее всего, действия произошли в ДК-1.

В юго-восточной части каменоломен сохранилось несколько дат и неразборчивых надписей, сделанных на стенах красной охрой. Даты – «*1900 г.*», надписи горные – «*Поставить…*»; «*4↑00*». В одном месте найден большой рисунок мужчины в шляпе канотье и клетчатом костюме. В двух местах, на довольно большом расстоянии друг от друга, в южной части каменоломен найдена одинаковая надпись, сделанная мягким графитом «*19 8/1X 31*» и подпись.

В августе 2004 г., во время досъёмки катакомб, была найдена и расчищена очень узкая сбойка. За ней находился небольшой отбутованный участок выработок, в котором располагалась небольшая стоянка на 1–3 человек. Она была нетронутой. На стоянке был найден четырехгранный штык, граната РГ-33 одесского производства (оборонительная рубашка для одесских гранат делалась из витой, толстой стальной проволоки) и бутылки. Стоянку следует отнести к 1941 г.

Воды в каменоломнях нет, но центральная каменоломня (заиленная), видимо, периодически сильно затапливается поверхностными водами, так как стены её покрыты слоем грязи почти до самой кровли. Летом 2003 г. в каменоломнях проводились изменения температуры воздуха. Температура воздуха в каменоломнях составляла 12°С в дальней части выработок и 11°С в ближнем к входам кольцевом ходе (см. план).

В каменоломнях везде видны следы пребывания лис. В выработках встречаются летучие мыши.

Каменоломня ДК-1 как спелеологический объект была открыта летом 1975 г. К. Прониным и А. Голощаповым во время проведения поездок по области, проводимых с целью поиска неизвестных катакомб. В августе и сентябре 2003 г. в каменоломнях этого района проводилась пересъёмка всего района и комплексное его обследование. Работы проводились в рамках спелеопрограммы «Подземелья Одесской области» И. Леоновым, Г. Фурса, М. Сокольской, автором и др. В августе 2004 г. в каменоломне работали члены СК «Поиск»: В. Ощепков и А. Ощепков, автор и А. Репкин, который занимался обработкой стоянок.

Вторая каменоломня полиёвского участка ДК-56, по нумерации Л. Суховея – Полиёво 3, расположена на левом склоне балки в 1,4 км от с. Полиёво. Вход в каменоломню расположен в западном борту старого карьера.

Маркшейдерские точки в выработках не обнаружены, видимо, в процессе эксплуатации шахта не снималась. Первая съёмка (компасная) каменоломни была сделана в мае 1997 г. спелеологами клуба «Родина» (А. Карманов, Е. Банцер), в 2003 г. съёмка проверялась и исправлялась автором.

Известняк, в котором заложена каменоломня, также косослоистый, толщина слоев 5–20 см. Выше пильного слоя залегают горизонтально слоистые известняки типа пильного, вскрытые в нескольких небольших вывалах кровли.

Вход в каменоломню представляет собой хорошо сохранившуюся штольню высотой 2 м и шириной 3,2 м. Горнотехническое состояние выработок хорошее. Единичные обрушения кровли, мощностью до 60 см, наблюдаются в дальней части каменоломни, где в кровле нет пильного известняка. В выработках довольно много бута, дно и стены до высоты 1 м покрыты влажной чёрной грязью. Воды в выработках нет.

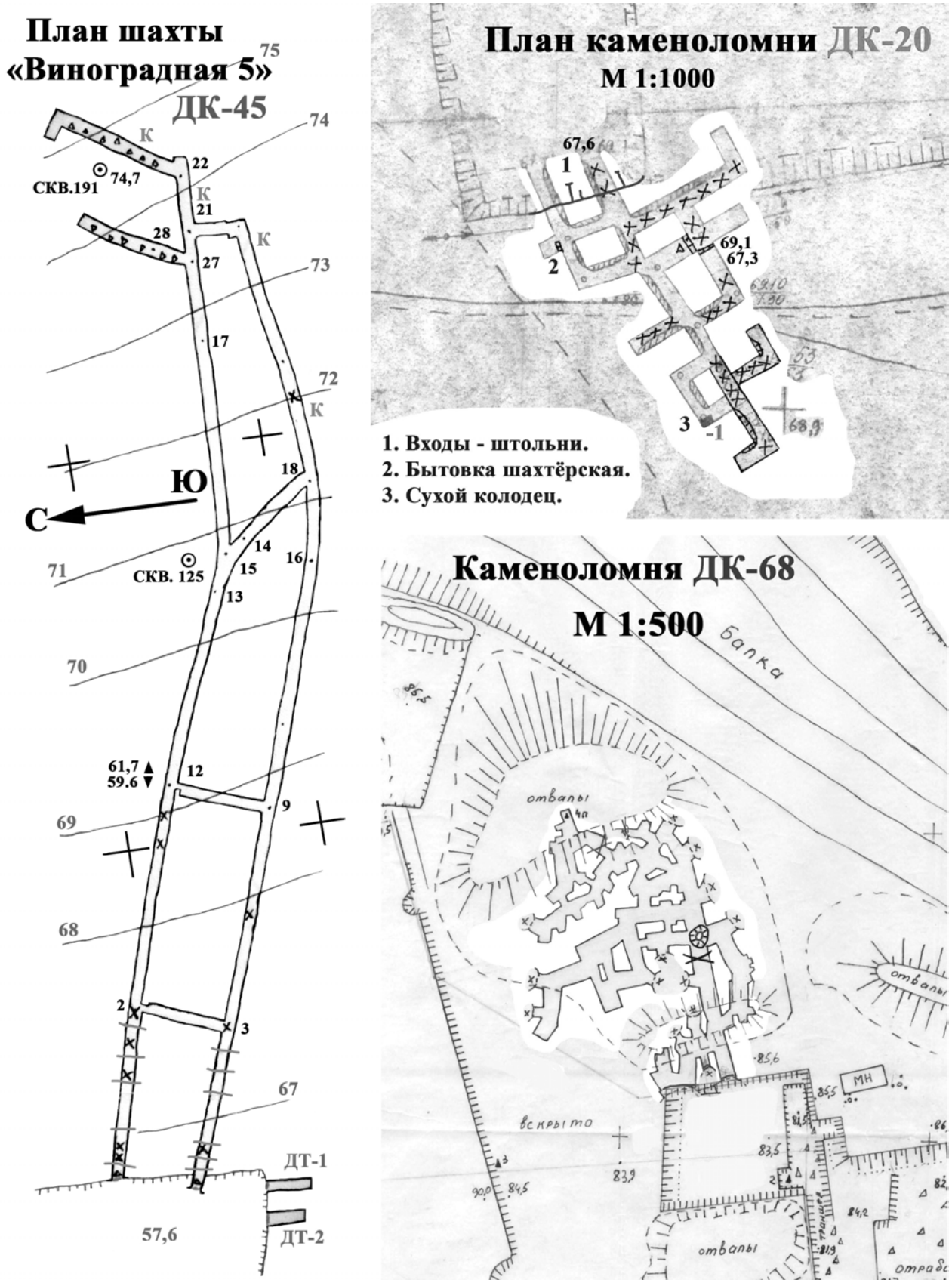


Рис. 3. Планы каменоломен

Шахта отрабатывалась в 1976 г. местным колхозом с использованием камнерезных машин (КМАЗ), откатка была конной. На стенке найдена дата: «*1.03.1976 г.*».

Шахта, тогда ещё действующая, стала известна автору летом 1976 г. Позднее её, к тому времени уже брошенную, нашли спелеологи клуба «Родина»; видимо, это случилось в 1996 г. В мае 1997 г. ими была сделана полная съёмка всей каменоломни. В июле 2003 г., в рамках спелеопрограммы «Подземелья Одесской области», проведён контрольный осмотр каменоломни, исправлен план, в ситуацию внесены дополнения.

Каменоломня ДК-59 (Полиёво 7) расположена в 1,5 км южнее с. Полиёво. Входы в каменоломню представляют собой вторичные штольни, образовавшиеся в результате вскрытия выработок более поздним карьером (недовскрытым). Штольни сильно завалены, их высота на входах не превышает 40–60 см. Первичные входы-штольни в эту каменоломню завалены отвалами карьера и совершенно не просматриваются. Входы в каменоломню и соответственно вскрывший их карьер расположены на плато над балкой, с её правой стороны. Каменоломня была картирована спелеологами клуба «Родина» (И. Леонов) в августе 2003 г. Каменоломня заложена в косослоистом известняке. Три входа в каменоломню представляют собой вторичные, сильно заваленные и засыпанные штольни – выработки, вскрытые карьером. В сохранившейся части выработок распространены небольшие обрушения кровли. В западной части каменоломни расположен сплошной завал. Видимо, за ним находится привходовая часть этой каменоломни, размеры которой неизвестны. Подземная каменоломня перерезана карьером, часть её уничтожена, а часть отрезана. В сохранившихся выработках много бута, они довольно сильно заилены. Видимо, каменоломня отрабатывалась в 1950–1960-е гг. вручную. Воды в выработках нет, но периодически они частично затапливаются поверхностными водами. Каменоломня была найдена и осмотрена в июле 2003 г. автором в рамках спелеопрограммы «Подземелья Одесской области».

Следующий описываемый участок развития каменоломен – Виноградненский. Каменоломни здесь расположены по обоим склонам большой балки (балка Фрунзе?).

ДК-9, шахта Виноградная 4 находится в 1,3 км южнее с. Виноградное. Вход в шахту расположен на правом склоне балки и представляет собой штольню в западном борту промплощадки шахты (карьера). После закрытия шахты вход в неё был засыпан, но позднее раскопан местными жителями. В момент осмотра шахты в августе 2002 г. вход имел размеры 0,6×1,5 м, остальная часть входа была засыпана бутом. В шахте в процессе отработки маркшейдерами В.А. Гуриным и В.П. Анкудиновым проводилась съёмка. При обследовании шахты в августе 2002 г. оказалось, что шахта отснята не полностью. Последнее пополнение съёмки сделано 11.09.1975 г., но шахта ещё работала более месяца, и было пройдено несколько небольших выработок. Они были картированы в августе 2002 г. В. Прониным и автором.

Шахта заложена в понтическом пильном известняке-ракушечнике. Выработками вскрыто очень много карстовых каверн, в том числе две настолько крупные, что они являются пещерами: П-139 и П-140. Длина этих вскрытых пещер (16 м) включена в протяжённость каменоломни, так что эта полость является комбинированной – выработки плюс естественные пещеры.

Пильный известняк, в котором заложены выработки светло-жёлтого цвета, иногда обладает полосчатой окраской, образованной чередованием жёлтых и буроватых полос. В подошве входной штольни до высоты 10–20 см вскрываются светло-бурые, плотносцементированные, плитчатые известняки. По записям 1975–1976 гг. они описаны как складчатые. На ТН.2 в нижней части штольни описан складчатый бурый непильный известняк (жерства), сложенный антиклинальными складками с массой мелких каверн. Сверху известняк серый кавернозный, плотносцементированный. Средний химический состав известняков этого участка[2], по 225 определениям:

SiO_2: 1,67–6,23 %
SO_3: сл.–0,01 %
$CaCO_3$: 90,08–96,73 %
CaO: 50,47–54,20 %
K_2O: 0,02–0,10 %
$MgCO_3$: 1,44–3,09 %
MgO: 0,69–1,48 %
Na_2O: 0,02–0,10 %
TiO_2: 0,02–0,01 %
ППП: 41,67–42,7 %
Водопоглощение 7,6–21,7 %, среднее 13,1 %.

Вскрытые выработками каверны имеют в основном небольшие размеры – от 2 до 60–70 см и более. Каверны заложены на разной высоте от дна выработок. Глинистый заполнитель в кавернах отсутствует. Известняк в стенках частично перекристаллизован, видны мелкие кристаллики, иногда встречаются сильно корродированные участки, напоминающие кораллы либо сосульки длиной до 3 см.

МТ.14. В стенке выработки на высоте 1,5 м от дна вскрыта каверна шириной 45 см, высотой 15 см, длиной сохранившейся части 30 см. Ориентировка СВ 20°. В глубину и по краям каверна постепенно выклинивается. Стенки прочные, известняк в стенках перекристаллизован, имеет белый цвет. Каверна в своих низких (менее 10 см) частях заполнена выщелоченным и перекристаллизованным известняком, похожим на кораллы. Рядом в кавернах расположенных у самого дна выработок (в жёлтом известняке) эти образования имеют более грубую форму и окрашены в жёлтый цвет.

[2] Приводится по отчётам 1975–1976 гг. по геологоразведочным работам на Виноградненском месторождении.

ТН.6. Карстовая каверна в левой стенке входной штольни. Просматривается на 2–2,5 м. Каверна слабо понижается влево под углом 10°. Известняк в её стенках плотный, светлый, слабо перекристаллизованный. На кровле наблюдаются образования, похожие на сталактиты, длиной до 1,5 см, состоят из обычного пильного камня и представляют собой формы растворения известняка.

ТН.2. Карстовая каверна и горизонтальная закарстованная трещина. Каверна небольшая, высотой до 20 см. Известняк выше каверны светлый, ниже бурый, складчатый, кавернозный (жерства).

ТН.3. Каверна сравнительно большого размера. Стенки сильно проработаны водой, на дне много крошки известняка.

ТН.1. Около этой точки находятся две большие каверны-пещеры (П-139 и П-140).

Несколько небольших дилатансионных трещин вскрыто штольней недалеко от входа.

Шахта имеет единственный вход-штольню, в настоящее время почти полностью засыпанную. Выработки проходились КМАЗом, откатка была конная, биндюжками. Габариты выработок, проходимых КМАЗами на этой шахте, были 3,4 м по ширине и 2,5 м по высоте. Но в свету выработки имеют меньшие габариты, так как дно их засыпано карбонатным песком – продуктом камнепиления, которого получалось 22 % от общего объёма выпиливаемой горной массы. В забое выпиливалось 12 штук блоков по высоте и 13 по ширине, всего 156 штук блоков размерами 19 см высоты, 24 см ширины и 49 см длины. Ширина пропилов между блоками была 2 см, так как режущая цепь имеет ширину около 2 см. Выработки шахты в хорошем состоянии. В шахте есть только два места, где произошло обрушение кровли. Одно из них около входа (по дилатансионной трещине), второе в глубине выработок по карстовой каверне. Мощность вывалов незначительная. В выработках много бута, в некоторых местах ходы даже завалены бутом.

Вода в выработках отсутствует. Температура воздуха около МТ.2 22.08.2002 г. была 12,5°С.

В выработках много следов лис, валяются куриные перья, в некоторых местах стоит сильный лисий запах. Во время обследования шахты в ней видели летающими двух-трёх небольших летучих мышей. Шахта была открыта в 1974 г. и закрыта в октябре 1975 г. Шахта первый раз посещалась автором ещё во время её работы, 11.09.1975 г., когда в ней проводилась последняя маркшейдерская съёмка, во время которой автор был замерщиком при маркшейдере В. Анкудинове.

В октябре 1976 г. шахта повторно детально изучалась. В основном описывалась геология, карстовые полости, проводилась фотосъёмка. В августе 2002 г. в рамках спелеопрограммы «Подземные полости Одесской области» автором и В. Прониным было проведено детальное обследование всей каменоломни, расчищены, засняты и описаны карстовые пещеры, вскрытые выработками, и изучена находящаяся рядом, в 20 м, небольшая выработка ДК-46.

ДК-46 является не пройденной до конца второй штольней (запасным входом) в шахту Виноградная 4. Но мы её рассматриваем как самостоятельную каменоломню.

Во время осмотра в августе 2002 г. вход имел размеры 0,5×1,5 м, остальная часть входа была засыпана бутом. На расстояние 4 м от устья штольня сильно завалена рухнувшей с кровли породой, мощность обрушения до 1 м. Обрушение произошло по дилатансионной трещине и карстовым кавернам. Этот завал на входе существовал ещё в 1975 г., собственно из-за него выработка и была закрыта. Дальше выработка в хорошем состоянии. Вход был сильно засыпан бутом во время эксплуатации шахты Виноградная 4. ДК-46 была заложена как запасной ход шахты Виноградная 4 в 1974 г., видимо, тогда же она и была закрыта. В сентябре 1975 г. вход в неё уже был давно завален.

Схема этой небольшой выработки была показана на маркшейдерском плане шахты Виноградная 4, но эта схема не соответствовала действительности, поэтому была переснята автором. Известняк, в котором заложена выработка, буровато-жёлтого цвета, довольно неравномерно сцементированный. Выработкой вскрыто довольно много сравнительно крупных карстовых каверн, около входа выработку пересекает дилатансионная трещина. Во всём остальном выработка аналогична ДК-9.

Каменоломня ДК-45, или шахта Виноградная 5, находится в 2,7 км южнее с. Виноградное. Расположена она в верхней части левого склона большой балки, правого притока балки Царега (долина р. Царегол). Входы в шахту представляют собой две штольни, расположенные в 20 м друг от друга. Штольни частично засыпаны (при ликвидации шахты они были полностью завалены, но потом местным населением раскопаны). Высота входов 1–1,2 м, ширина 3,4 м. Первоначальные размеры сечения штолен были 2,5×3,4 м. Штольни расположены в южной части восточного борта промплощадки шахты. В южном борту промплощадки есть две небольшие локальные полости, где размещались зарядная для аккумуляторов и бытовка (ДТ-1; ДТ-2).

Съёмка на шахте Виноградная 5 велась в процессе её проходки маркшейдерами В.А. Гуриным (главный маркшейдер Одесского шахтоуправления) и П.М. Лавренко. В статье приводится выкопировка из маркшейдерского плана шахты масштаба 1:1000.

Пильный известняк здесь чётко делится на два прослоя. Верхний прослой сложен однородным светло-желтым равномерно сцементированным известняком-ракушечником. В центральной части штольни его видимая мощность 1,1 м. К западу, в сторону выходов, его мощность уменьшается, к востоку, к забоям, возрастает (видимо, и выработки уходят вниз). Ниже залегает более тёмный буровато-жёлтый неоднородный кавернозный известняк. В централь-

Таблица 1

Морфометрические данные каменоломен

№ п/п	Местоположение, индекс полости	Название	Длина, м	Площадь, м²	Объём, м³
1	ДК-1, Полиёво	Полиёво 5	3780	11340	18145
2	ДК-56, Полиёво	Полиёво 3	320	1024	1843
3	ДК-59, Полиёво	Полиёво 7	90	225	405
4	ДК-9, Виноградное	Шахта Виноградная 4	986	3318	8485
5	ДК-11, Садовое	Штерн	1010	3030	5150
6	ДК-45, Виноградное	Шахта Виноградная 5	670	2278	5990
7	ДК-46, Виноградное	–	35	120	297
8	ДК-20, Александровка	–	300	960	1220
9	ДК-36, Будячки	–	143	430	686
10	ДК-68, Мариновка	–	205	615	1046

ной части штолен его мощность 1,4 м, к востоку он почти полностью выклинивается, к западу, наоборот, выработки пройдены в основном в этом известняке. Контакт между прослоями резкий. Часто по контакту встречаются плоские каверны высотой 3–8 см и длиной 1–2 м. Вообще выработками вскрыто множество карстовых каверн разных размеров. Обычно они имеют линзовидную форму, часто осложнённую многочисленными нишами и выступами. Высота каверн составляет 10–30 см, иногда до 60 см. В плане размеры каверн от 0,3×0,2 см до 1×0,7 м и более. Стенки шероховатые, известняк выщелочен. Часто наблюдаются поверхности, покрытые формами, напоминающими сталактиты, сталагмиты, колонны и даже кораллиты. Все они являются формами растворения известняка. Цвет известняка в стенках каверн не изменён, вторичные минеральные образования и остаточная глина отсутствуют. Дно покрыто небольшим количеством карбонатного песка и обломков известняка. Наряду с кавернами часто встречаются участки, состоящие из пещеристого известняка. Каверны встречаются как в светлом верхнем известняке, так и в тёмном нижнем. В привходовой части штолен вскрыто много раскарстованных трещин шириной 5–20 см. По мере удаления от склонов балки трещины встречаются реже и на каком-то удалении полностью исчезают. Трещины, расположенные недалеко от устьев штолен, часто заполнены смесью суглинка и глины с включением мелких обломков известняка. Стенки зияющих трещин иногда несут следы обработки их водой. В верхней части стенки участками покрыты тонкой белой коркой вторичных образований (кальцит?). Вода в выработках отсутствует.

Шахта представляет собой две параллельно пройденные КМАЗом штольни. Откатка была электровозная. Бута мало, его вывозили. Обрушения кровли незначительные, мощность вывалов 0,15–0,25 м. Обрушения происходят по плоскости напластования. Входы частично засыпаны бутом. Шахта начала работать в марте 1981 г., была закрыта в апреле 1983 г. из-за низкого качества пильного известняка, удалённости и связанными с этим трудностями эксплуатации.

В выработках живут лисы. Всё дно покрыто их следами. Во время осмотра шахты в самом дальнем забое была встречена взрослая рыжая лисица. Как спелестологический объект шахта обследовалась в августе 2002 г. автором в рамках спелеопрограммы «Подземные полости Одесской области». К тому времени она уже успела стать «катакомбой».

В 5 км южнее с. Виноградное расположено маленькое с. Садовое – бывший немецкий хутор Штерн. Каменоломня ДК-11 находится в 0,5 км юго-западнее с. Садовое, в верхней части правого склона балки, правого притока балки Фрунзе, недалеко от места их слияния. Вход в каменоломню представляет собой штольню, пройденную из маленького выезда или из провальной воронки. Информации по съёмочным точкам в выработках не сохранилось, поэтому снималась эта каменоломня ранее или нет, сказать нельзя. Выработки картировались автором в 1976 г.

Каменоломня заложена в понтическом, равномерно сцементированном известняке-ракушечнике. Геологическое описание по каменоломне не найдено. На плане показаны многочисленные карстовые полости, видимо, каверны, а может, раскарстованные трещины. В одном месте примечанием обозначено «интересный геологический объект, кости (?)». Что там было в реальности, сейчас неизвестно.

Район ДК-11 состоит из одной каменоломни. Горнотехническое состояние выработок удовлетворительное. Обрушения и завалы наблюдались только в выработках, расположенных ближе к склону балки. Воды в выработках нет. В каменоломне живут лисы.

Время возникновения каменоломни неизвестно. Это может быть каменоломня и конца XIX в., и 1940-х гг., отработка её производилась вручную. Каменоломня обследовалась и картировалась в 1976 г. автором во время поисков пригодных для отработки участков для Березовского ЗСМ, организованного на базе Березовского участка Одесского ШУ.

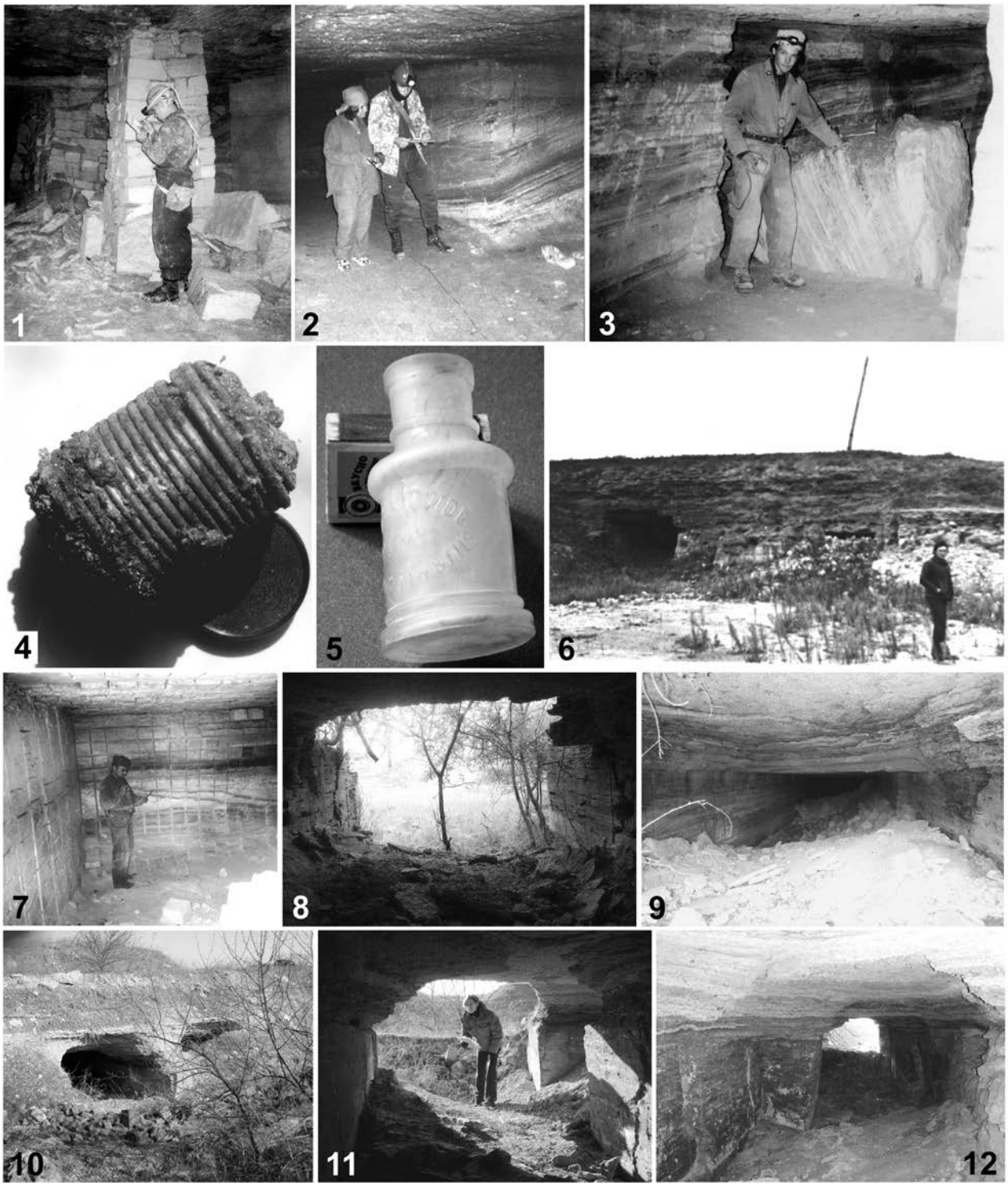


Рис. 4. 1 – Крепёжная колонна, сложенная из бута (ДК-1); 2 – Косослоистый известняк (ДК-1); 3 – Отделённая от массива, но не распиленная на блоки плаха (ДК-1); 4 – Граната одесского производства времён обороны Одессы (ДК-1); 5 – Пузырёк матового стекла с надписью «Париж»; 6 – Штольня – вход в шахту Виноградная 4, 1976 г.; 7 – Забой шахты Виноградная 4, 2002 г.; 8 – Устье штольни ДК-20 изнутри; 9 – Обрушения в устье штольни ДК-20; 10 – Вскрытые карьером выработки ДК-68; 11 – Выход изнутри, ДК-68; 12 – Закопчённые выработки ДК-68

Немного ближе к Одессе находятся катакомбы условно Севериновского участка. Здесь их тоже много, но мы опишем только одну – ДК-20, расположенную в 2 км северо-восточнее с. Александровка. Входы в шахту – две штольни, которые заложены в южном борту небольшого карьера (промплощадки), расположенной на левом склоне большой балки. Сохранился маркшейдерский план этой шахты, пополненный во время обследования выработок.

Выработки заложены в понтическом пильном известняке буровато-жёлтого цвета. В плане шахта имеет типичную для шахт с конной откаткой структуру – квадратные целики, выработки расположены под прямым углом друг к другу. В выработках много обрушений кровли, небольшой мощности, но есть и хорошо сохранившиеся участки.

Эта шахта разрабатывалась колхозом или Межколхозстроем в начале 1970-х гг. Отработка шахты велась КМАЗами. Откатка была конная. В выработках обнаружен сухой колодец, но, судя по его виду, когда-то в нём была вода.

Район ДК-20 впервые обследовался автором, тогда геологом Одесского ШУ, в 1979 г. Осматривалась только привходовая часть. В мае 2018 г. выработки обследовала группа в составе В. Пронина, Е. Ощепковой и Л. Ашкалуненко.

Каменоломня ДК-36 находится в 2,5 км северо-восточнее маленького с. Будячки, и в 2 км западнее крупного с. Егоровка. На этом участке много разных каменоломен. Например, в 130 м севернее находится штольня – вход в огромную, недавно закрытую шахту Будячки, протяжённостью в несколько десятков километров. Но мы пока остановимся только на одной каменоломне ДК-36.

Вход в каменоломню расположен в верхней части правого склона левого отвершка Будячковской балки, примерно в 1,3 км от их слияния. Вход в каменоломню, представляющий собой типичный выезд Г-образной формы, расположен примерно в 30 м к югу от промплощадки шахты Будячки (ДК-35). Особенностью входа является то, что выезд не прямой от начала пандуса до устья штольни, а изогнут под прямым углом. Видимо, это сделано для уменьшения угла наклона пандуса (чтобы лошади было легче возить) и одновременно для защиты от затопления, так как устье штольни открывается в сторону склона балки. Вход в каменоломню сильно зарос деревьями и кустами, портал его обвален.

Первый план каменоломни сделан автором в конце 1970-х гг. Летом 2002 г. автором и Е. Картеляном, членами СК «Поиск», сделана компасная съёмка. Информации по наличию съёмочных точек в выработках нет, поэтому снималась эта каменоломня ранее или нет, сказать нельзя.

Каменоломня заложена в понтическом, равномерно сцементированном известняке-ракушечнике. Выработками вскрыто несколько дилатансионных трещин шириной от 2–3 см до 60–80 см. Количество и ширина трещин резко возрастают по мере приближения выработок к склону балки. Самая большая трещина находится примерно в 10 м от входа. Её ширина достигает 60–80 см. Трещина неровная, заполнена светло-бурым суглинком с обильным включением угловатых обломков известняка разных размеров. В нижней части трещины крупных обломков известняка нет, заполнитель слоистый. Около Т.4 находится трещина шириной 10 см, заполненная светло-бурым суглинком.

Каменоломня в плане представляет собой почти прямую штольню, с несколькими разветвлениями в конце. Это, видимо, либо разведочная штольня, либо не состоявшаяся шахта, брошенная по каким-либо причинам. Вход в каменоломню представляет собой штольню, пройденную из нижней части неглубокого выезда. Устье штольни довольно сильно завалено. Высота входа 1 м, ширина 2 м. Небольшие обрушения кровли тянутся на расстояние до 17 м от входа. Далее дно завалено обломками известняка или бутом, высота хода 0,7 – 0,9 м. В 30 м от входа выработка становятся выше – 1,6 – 1,7 м. Вся каменоломня сильно заилена чернозёмом, стенки почти до самой кровли покрыты чёрной коркой влажного, липкого чернозёма.

Время возникновения каменоломни неизвестно, на плане геологоразведочных работ 1972 г. вход в каменоломню показан. Видимо, это каменоломня 1920-х – 1940-х гг. (по аналогии с другими выработками этого района), отработка ручная. Воды в выработках нет, но они периодически подтапливаются поверхностными водами (или подтапливались до образования завала на входе).

Во время работы в каменоломне 06.12.2002 г., в ней встречена взрослая лисица. По рассказам геологов, в 1973–75 гг., когда в этих местах велась геологоразведка Будячковского месторождения, в эту каменоломню не смогли зайти, так как там было много диких кошек (видимо, имелись в виду всё же лисы).

Последняя из описываемых каменоломен, ДК-68, находится в 2 км северо-восточнее с. Мариновка, в самой северной части межлиманья. Входы в каменоломни, представляющие собой штольни, открываются в борту карьера. Каменоломня находится в зоне горных работ карьера «Покровский». Над ней расположены отвалы, и сейчас установить, где были первичные входы, трудно (см. план). Все входы вторичные, т.е. вскрытые карьером выработки. Кроме входов штолен, существует вход через сквозную провальную воронку. Горнотехническое состояние каменоломен в основном удовлетворительное. Много сплошных завалов и провалов с поверхности. Выработки либо сохранились, либо полностью завалены. Целики разных размеров, бесформенные. Время отработки каменоломни неизвестно, это может быть и конец XIX в., и 1950-е гг.

Съёмка выработок проведена В. Прониным и Н. Подруцкой в конце 1990-х гг. Документальные исторические сведения, касающихся этого района

каменоломен, неизвестны. Дат, надписей и рисунков не обнаружено. В 1990-е гг. выработки были вскрыты карьером и частично уничтожены. Весьма вероятно, что ближайшие к балке выработки вскрыты и уничтожены более старыми карьерами. Внутри выработки сильно закопчены. В феврале 2011 г. выработки повторно осматривались К. Прониным и А. Ощепковым. Точно совместить план с фактически осмотренными выработками не удалось (по входам). Либо не точна съёмка, либо карьер «съел» часть выработок, но выработка, несомненно, одна и та же. Каменоломня целиком не закартирована, так как многие ответвления полностью завалены.

Каменоломня заложена в понтическом, равномерно сцементированном известняке-ракушечнике буровато-жёлтого цвета. Над пластом пильного известняка в этом районе повсеместно наблюдается прослой серо-зелёной глины мощностью до 0,5 м. Воды в каменоломнях нет, следов заиливания не видно.

Каменоломня как спелеологический объект была открыта летом 1998 г. автором и О. Кочербой во время проведения геологических работ на карьере. В выработки мы не заходили. Этим же летом, по заказу руководства карьера «Покровский», в каменоломнях проводилась съёмка. В феврале 2011 г. выработки бегло осматривались, фотографировались и привязывались К. Прониным и А. Ощепковым в процессе геологоразведочных работ по поиску неотработанных участков.

Литература

Пронин К. В подземельях Березовского района // Одесские Известия. – 2002. – 12 окт.

Т.А. Бобровский [1], И.О. Грек [2]
[1] НИИ памятникоохранных исследований, Киев, Украина
[2] СК «Поиск», Одесса, Украина

ПЕЩЕРНЫЕ УБЕЖИЩА ФРИГИЙСКОГО НАГОРЬЯ: СКАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

T.A. Bobrovskyy, I.O. Grek

THE PHRYGIAN HIGHLAND CAVE SHELTERS: THE ROCK-CUT COMPLEXES

The Phrygian highland is situated in Central Anatolia. A large amount of rock-cut underground structures have remained in rock exposures there. The Doyer and Ayazin rock-cut shelters structure features are described in the paper. The authors examined them in 2015–2016. These objects appeared inside some settlements complexes, probably the inhabited estates. Mostly the Phrygian rock-cut shelters feature simple structures consisting of one single or several chambers, protected with a single and simple defense element (an inclined cave gallery, a sheer rock part, a vertical or heavily inclined well). One can suppose that the rock-cut complexes developed step-by-step. In two cases, shelters appear no earlier than churches (Doyer and Ayazin XV–XVI), therefore start of such structures creation must have been placed not earlier than the 12th–13th centuries. The Phrygian shelter complexes organization is much similar to the Cappadokian cave shelters. However a small amount of the rock-cut shelters can mean the other historical situation in the region or the short operation period of this sort of cave structures in the Phrygian highland medieval settlements.

Введение

Фригийское нагорье расположено в центральной Анатолии, к юго-западу от Анкары. Здесь в скальных обнажениях сохранилось большое количество вырезанных в камне памятников: языческих и христианских гробниц, святилищ и церквей, а также цистерн, хранилищ и убежищ. Наиболее известны памятники фригийского времени, хотя здесь не менее распространены сооружения римского и византийского времени [Freely, 1999: 42–57].

Пещерные убежища, фиксирующиеся на территории Фригийского нагорья, по аналогии с каппадокийскими пещерными памятниками могут быть условно разделены на две разновидности – скальные и подземные комплексы [Gülyaz, Yenipınar, 2007]. Под первыми мы подразумеваем пещеры, вырубленные в скальных обнажениях преимущественно в зоне естественного освещения и защищённые в первую очередь своим расположением на некоторой высоте над поверхностью. Подземные убежища, часто называемые «подземными городами», напротив, располагаются вне зоны естественного освещения на некоторой глубине под поверхностью.

При этом, как установлено предыдущими исследованиями в Каппадокии, пещерные убежища, независимо от их разновидности, состоят из помещений, защищённых оборонительными элементами: узкими туннелями, вертикальными или наклонными колодцами, отвесными скальными участками с выемками для скалолазания, жерновообразными задвигающимися каменными дверями и т.п. Такие устройства, применяемые для защиты пещерных убежищ, подробно описаны в обобщающей работе итальянских спелеологов [Bixio, De Pascale, 2015].

В Каппадокии встречаются убежища достаточно простой конструкции, состоящие из одного-двух помещений и защищённые минимумом оборонительных устройств, а также более сложные комплексы с множеством защитных устройств, большим количеством защищённых ими камер и следами эшелонирования обороны[1].

В настоящей статье мы детальнее остановимся на конструкции некоторых скальных убежищ Фригийского нагорья, которые были осмотрены нами во время посещения этого региона в 2015–2016 гг. (рис. 1). Данные объекты были выбраны из большего числа осмотренных нами пещерных сооружений как наиболее показательные. Все они в настоящее время легкодоступны и открыты для посещения, что позволяет беспрепятственно фиксировать их и анализировать воплощение оборонительных пещер в условиях Фригийского нагорья, отстоящего от Каппадокии на сотни километров[2].

Дойер

На южной окраине селения Дойер (провинция Афьонкарахисар) в выступе красноватого туфа высотой около 10 м в три яруса вырублен комплекс пещерных помещений (рис. 1; рис. 2; рис. 6/1)[3].

В нижнем ярусе в настоящее время фиксируется большое помещение 1, возникшее в результате соединения двух изначальных пещерных камер, имевших самостоятельные выходы на южный и западный фасад скалы. Кормушки и виноградная давильня, вырубленные в стенах и полу помещения 1, свидетельствуют о его хозяйственном назначении.

Во втором ярусе расположено несколько пещерных помещений, открывающихся несколькими

[1] Некоторые простейшие и усложнённые пещерные убежища Каппадокии рассмотрены в ряде наших работ [Бобровский, Грек, 2016a; Бобровский, Грек, 2016b].

[2] Подземные комплексы убежищ Фригийского нагорья будут подробнее рассмотрены нами в последующей публикации.

[3] Здесь мы приводим лишь краткое описание этого комплекса, детальному анализу которого посвящена отдельная статья [Бобровский, Грек, 2017].

Рис. 1. Схема расположения обследованных скальных убежищ Фригийского нагорья

дверными проёмами на южный и западный фасад скалы. Один из этих дверных проёмов (2b) со следами установки деревянной двери приводит в помещение церкви, состоящей из двух анфиладно расположенных камер. Западная камера (2) представляет собой нартекс со скамьями вдоль торцевых стен. С севера камера 2 соединена с помещением 2a, имеющим циркульное перекрытие и отдельный выход наружу. Проём, соединяющий обе камеры, возник позже самих помещений, поскольку разрушил одну из скальных скамей нартекса.

В восточной стене камеры 2 расположен проём, ведущий в наос церкви – помещение 3 с циркульным перекрытием, опирающимся на имитирующий карниз скальный выступ (рис. 6/2). Восточная часть камеры 3 с характерным закруглением в торце служила алтарным пространством, делящимся на более широкую виму с циркульным сводом и более узкую алтарную абсиду с конховым перекрытием.

На границе между алтарём и наосом прослеживаются остатки алтарной преграды, которая была целиком высечена из камня. Высокие и неглубокие сводчатые ниши в боковых стенах наоса с обозначением рельефных полуколонн между ними свидетельствуют о стремлении строителей церкви сымитировать базиликальное устройство храма. Ещё две сводчатые ниши, расположенные друг напротив друга в алтарной части, были снабжены скамьями для священников, одна из которых позже была перерублена в небольшое помещение с оконным проёмом наружу. Наличие у восточной стены алтаря двух углублений в полу, предназначавшихся, по-видимому, для установки престола и протезиса, позволяет относить литургическое устройство данной церкви ко времени не ранее XII века[4].

В этом же ярусе к югу от помещения церкви находится помещение 4, первоначально имевшее отдельный выход на южный фасад скалы. Позднейшие перерубки этого сооружения усложняют его интерпретацию.

Проём 2г, соединяющий помещения 4 и 2, также относится к позднейшему времени, поскольку при его изготовлении была срублена часть скамьи церковного нартекса. В перекрытии этого проёма фиксируется вертикальный колодец в помещение 5, расположенное на уровне третьего яруса непосредственно над помещением 2 (рис. 6/3).

Помещение 5 открывается небольшими смотровыми окнами на фасад в западном и южном направлении, а также более крупным прямоугольным проёмом со следами установки двери в помещение 3 на высоте более 2,5 м над уровнем его пола. В полу помещения 5 прослеживаются углубления для установки сосудов, а в нише северной стены фиксируется характерное сливное отверстие, выходящее наружу – в природную расселину скального массива (рис. 6/4). Не исключено, что здесь располагалось отхожее место по аналогии с подобными сооружениями, встречающимися в пещерных комплексах Каппадокии [Бобровский, Грек, 2015b]. Указанные признаки, а также затруднённый доступ в помещение позволяют видеть в нём камеру убежища, имеющую многочисленные аналогии среди каппадокийских памятников[5].

В данном случае речь идет об убежище простейшей конструкции, защищённом расположением камеры на значительной высоте с блокирующимися входами в неё (деревянной дверью, а позже и перекрывающимся крышкой вертикальным колодцем). При этом следы хранилища и отхожего места в этой камере свидетельствуют об оборудовании данного убежища для достаточно длительного пребывания, то есть долговременной осады.

Следует отметить, что скальное убежище у селения Дойер сформировалось в контексте существования жилищно-хозяйственного комплекса, возможно, целостной усадьбы, оснащённой, ко всему прочему, церковью. Расположение входов в камеру 5 из храмовых помещений позволяет датировать возникновение убежища в третьем ярусе комплекса временем не ранее сооружения самой церкви, то есть, вероятнее всего, после XII века[6].

[4] О хронологии литургических устройств пещерных церквей византийского круга см. [Виноградов и др., 2005: 74–75].

[5] Среди ближайших аналогий – камера убежища над церковью в скальном комплексе между Гёреме и Чавушином, а также помещения в убежищах подземных комплексов Белха и Гельвери [Бобровский, Грек, 2016b].

[6] Не исключено, что расположение на значительной высоте от уровня земли входов в помещения второго яруса этого комплекса свидетельствует также об их оборонительном характере. Обустройство дверных проёмов на некоторой высоте от поверхности является известным противотаранным приёмом и нередко на-

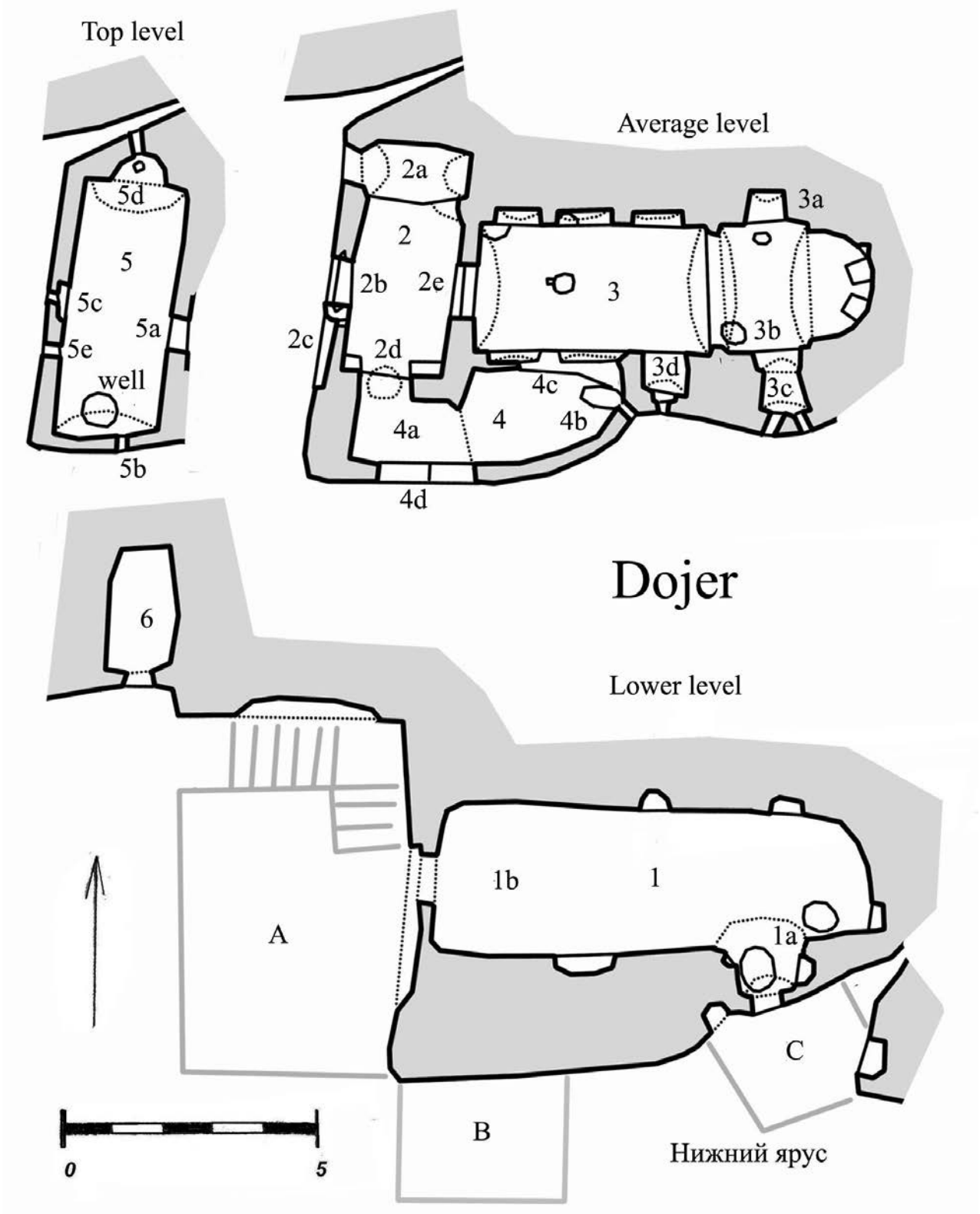


Рис. 2. Дойер. Поярусный план комплекса

блюдается в скальных памятниках Каппадокии [Бобровский, Грек, 2015а; Бобровский и др., 2015]. С другой стороны, многочисленные пазы от примыкавших к скале деревянных конструкций позволяют предполагать здесь наличие сопутствующих наземных пристроек, гипотетическая реконструкция которых представлена на рис. 3.

Айазин

На юго-западной окраине селения Айазин (провинция Афьонкарахисар) располагается большая группа разновременных памятников скальной архитектуры [Freely, 1999: 45–50]. В этом месте скальные обнажения в излучине небольшой реки содержат

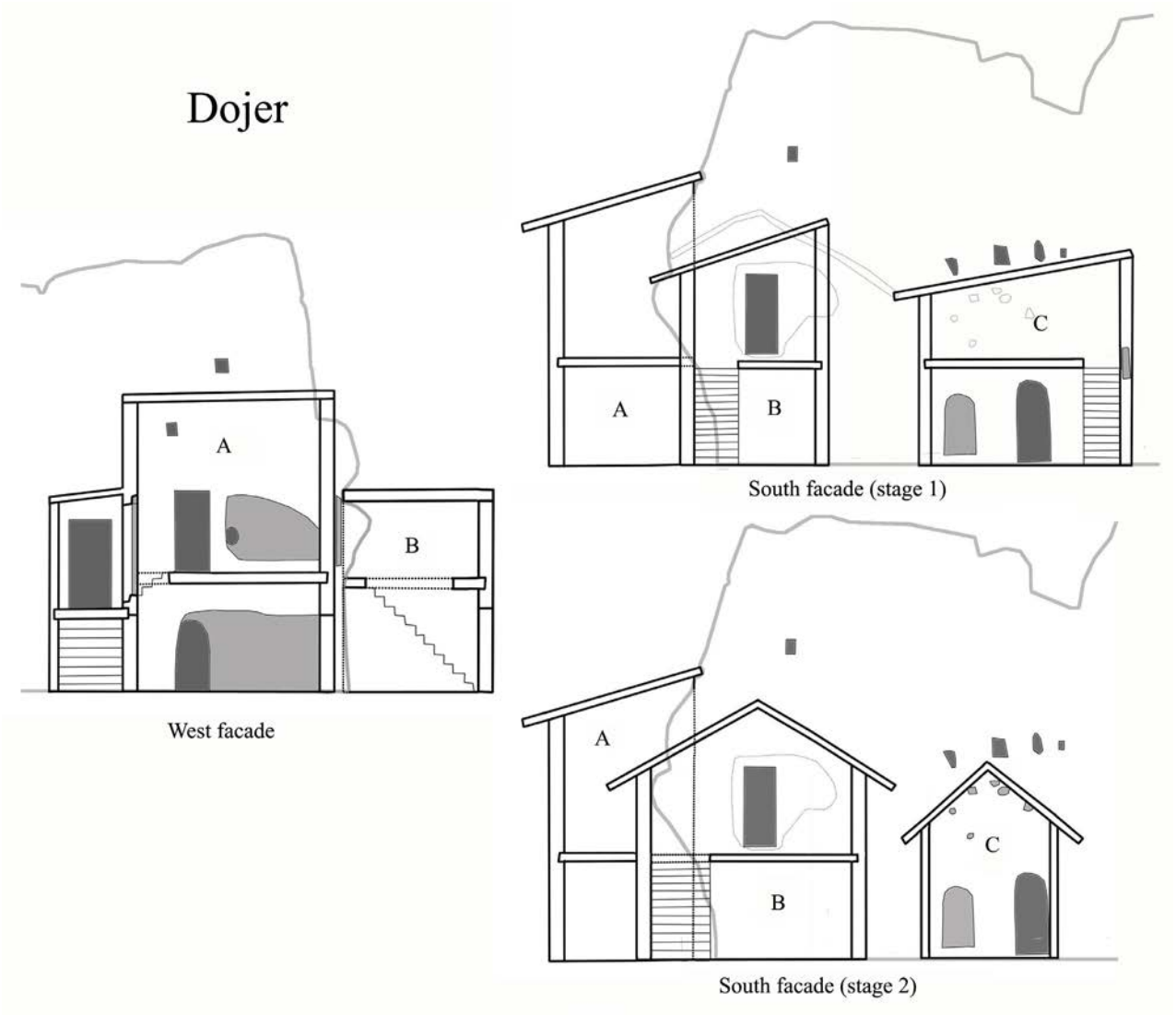


Рис. 3. Дойер. Вариант реконструкции прискальных сооружений комплекса

значительное количество искусственных пещер различного назначения: гробниц, церквей, хозяйственных помещений и скальных убежищ (рис. 1; рис. 4; рис. 6/5). Обычно такая концентрация сооружений разного времени и назначения является сложной для анализа, однако в случае, когда такой анализ возможен, он позволяет определить относительную хронологию создания помещений и их комплексов.

Айазин V-VI

В месте пересечения приходящего с севера ущелья и долины реки в скальном массиве вычленяется высокая отвесная скала, в которой в нескольких уровнях расположены пещерные сооружения (рис. 4: VI; рис. 6/6). Несмотря на то, что фасад скалы в этом месте частично обрушен, структура данного комплекса прослеживается достаточно хорошо.

Крупные пещеры, расположенные в основании скалы, по-видимому, имеют хозяйственное назначение. Они содержат печи, кормушки и петли для привязывания домашних животных. Эта часть комплекса, вероятно, первоначально состояла из нескольких пещер, которые позже были соединены между собой.

Наклонный ход, наполовину вскрытый обрушением фасада скалы, поднимается из помещений первого яруса выше – на уровень, состоящий из анфилады помещений, открывающихся проёмами наружу. Эти пещеры содержат ямы для хранения припасов, а в крайнем к северу помещении обустроено отхожее место (рис. 6/7). Отсюда неширокий трёхметровый колодец с пазом для установки крышки поднимается к группе комнат, расположенных в третьем ярусе (рис. 6/8). В полу этих помещений также вырублены ямы-хранилища. Важно отметить, что один из открывающихся отсюда наружу проёмов имеет прямоугольные очертания, подрубку для установки дверной рамы, а также небольшое отверстие сверху (рис. 6/9). Вероятно, данный проём изначально служил входом в скальную гробницу, состоявшую из двух камер – внешней (с плоским перекрытием) и внутренней (с двускатной кровлей). Позже погребальная камера была расширена и переоборудована в убежище, при-

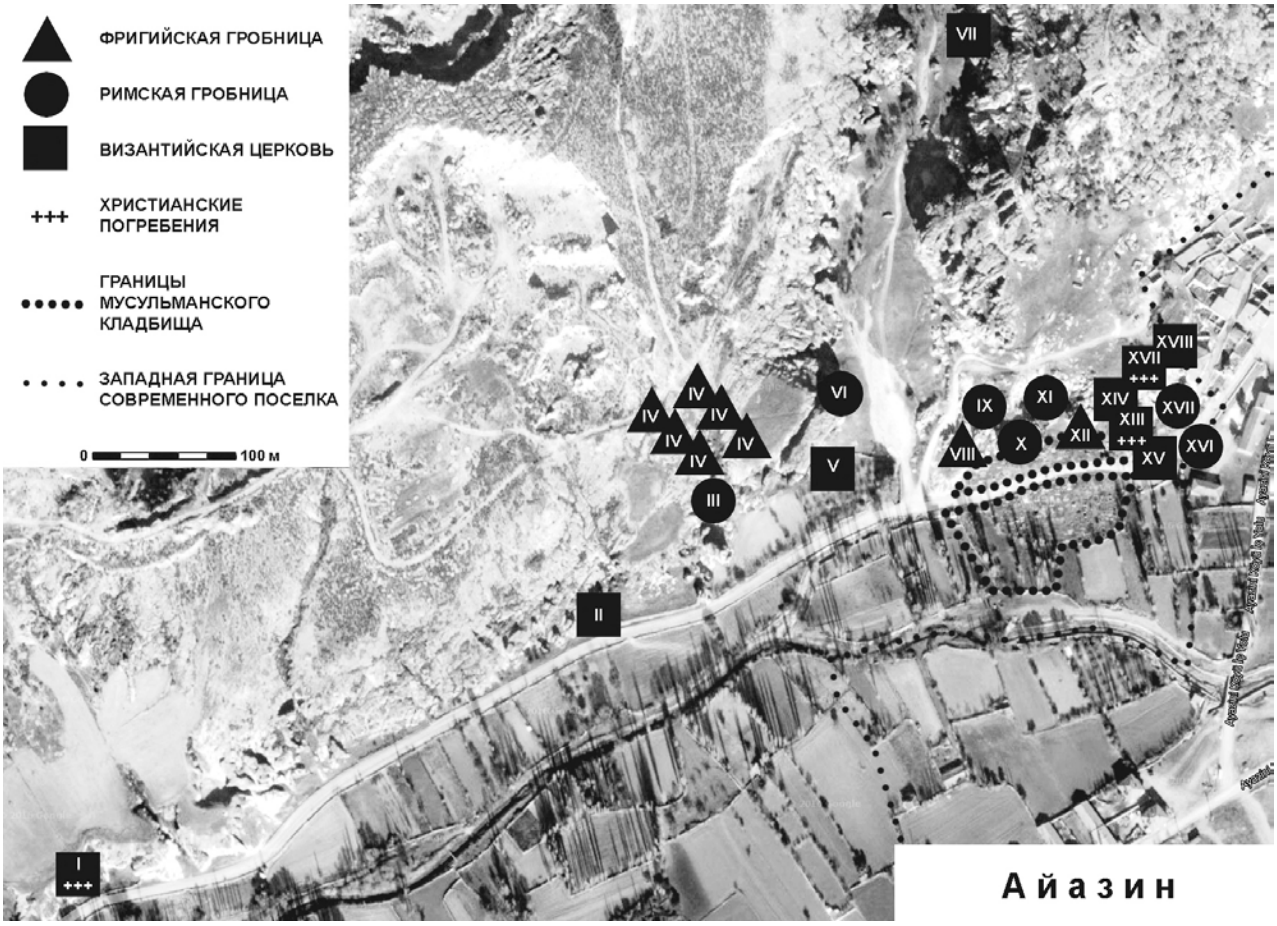


Рис. 4. Схема расположения скальных объектов на юго-западной окраине селения Айазин

чём соединительный колодец между вторым и третьим ярусами был прорублен сверху вниз.

В северном фасаде этой же скалы практически на уровне второго яруса рассматриваемого комплекса (на высоте около 6 м от поверхности) расположено ещё одно скальное убежище, состоящее из трёх пещер, не связанных с ранее описанными. В них фиксируется множество разнообразных ям для хранения припасов, а также на отвесном фасаде скалы сохранились выемки для скалолазания (рис. 6/10).

В целом данный комплекс, вероятно, представляет собой остатки жилищно-хозяйственной структуры (может быть, усадьбы) с тремя сопутствующими локальными скальными убежищами простейшей конструкции. Одно из них сформировалось во втором ярусе комплекса и было соединено с помещениями первого яруса наклонным проходом. Второе возникло на месте более древней скальной гробницы в верхнем ярусе пещер, а третье сформировалось на северном фасаде скалы в уровне второго яруса комплекса. При этом доступ к двум последним убежищам осуществлялся по отвесной фасадной скале с помощью выемок для лазания[7]. Позже первое и второе убежища были соединены между собой вертикальным колодцем, образовав более сложную убежищную структуру с зачатками оборонительного эшелонирования.

Хронология данного комплекса затруднена, однако несомненно, что убежища в нём сформировались позже скальной гробницы, которую исследователи относят к римскому времени.

Не исключено также, что сама жилищно-хозяйственная структура, в контексте которой фиксируются описанные убежища, находилась в связи с расположенной в соседнем скальном останце пещерной церковью (рис. 4: V; рис. 7/1). Церковь представляет собой достаточно большое полуразрушенное помещение, имитирующее трёхнефный базиликальный храм с утраченными ныне колоннами по бокам и обвалившимся куполом в центре наоса. Алтарная часть этой церкви с выделенным пространством вимы носит следы пристенного престола в полу абсиды, а также нишу протезиса в северной части вимы. Расположение протезиса в пределах алтаря, тем более в особо выделенном участке вимы, указывает на литургическое устройство храма, сформировавшееся не ранее XII–XIII вв. [Виноградов и др., 2005: 76].

[7] Этот элемент, обеспечивающий труднодоступность пещер, зафиксирован и в ряде каппадокийских памятников, причём исключительно в скальных комплексах. Аутентичность этих выемок во многих случаях может быть поставлена под сомнение, поскольку скальные фасады подверглись эррозии и обрушениям. Однако они фиксируются и в тех местах, где скала сохранилась практически нетронутой, например, при входе в некоторые античные гробницы Гёреме и Ургюпа.

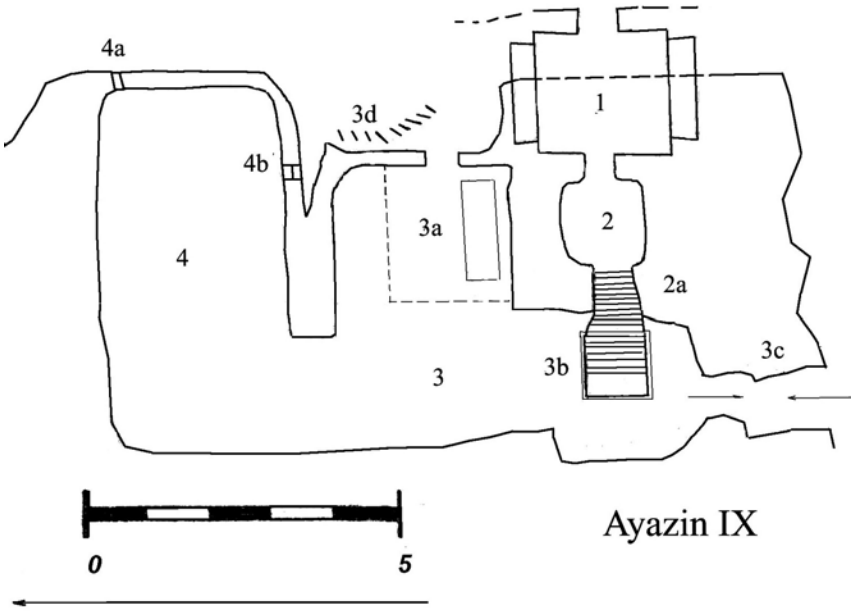


Рис. 5. Айазин. План-схема комплекса IX

Айазин IX

На противоположной стороне упомянутого ущелья, в скальном обрыве, обращённом к долине реки, вырублена группа гробниц фригийского и римского времени, а также любопытный пещерный комплекс с убежищем (рис. 4: IX; 5).

Здесь в нижней части скалы расположено прямоугольное помещение 1 с циркульным сводом и двумя аркосолиями в боковых стенах. Поскольку в полу аркосолий фиксируются засыпанные могильные ямы, можно утверждать, что данное помещение изначально использовалось в качестве гробницы (вероятнее всего, позднеантичного периода). Позже в стенах помещения были вырублены ниши-полки и углубления-кормушки, указывающие на использование его в хозяйственных нуждах (рис. 7/2).

Также в торцевой стене этого помещения на высоте человеческого роста фиксируется узкое овальное отверстие, приводящее в небольшую камеру 2, где, по-видимому, было оборудовано примитивное убежище или тайник, из которого крутонаклонный проход с лестницей (2a), переходящей в вертикальный колодец, приводит в помещения 3 и 4 верхнего яруса. Устье колодца сверху было защищено деревянным люком, от которого хорошо сохранилась подрубка в полу камеры 3b (рис. 7/3). Это свидетельствует о том, что помещения верхнего горизонта использовались в качестве убежища. Об этом же свидетельствует отхожее место 4a, вырубленное в восточной части комплекса (рис. 7/4).

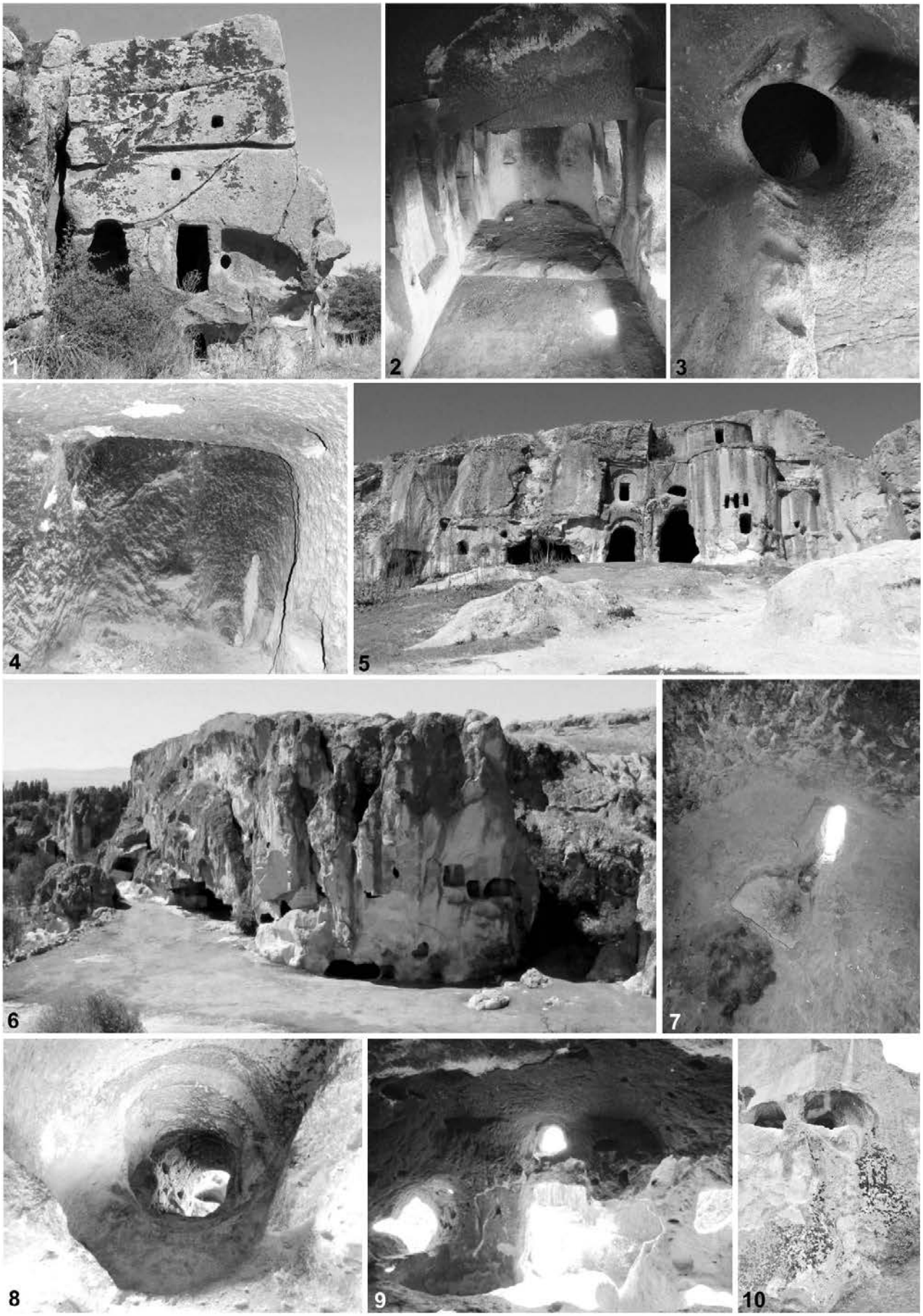
Следует отметить, что помещения верхнего яруса открываются на фасад небольшим дверным проёмом с круглым отверстием над ним. Прилегающая к дверному проёму часть помещения 3a имеет двухскатную кровлю, а в её полу высечено прямоугольное углубление для несохранившегося погребения. Очевидно, что в этом месте первоначально существовала скальная гробница античного времени (рис. 7/5). Обращает на себя внимание, что на поверхности скалы сохранились вырубленные выемки для скалолазания, приводящие от подножия обрыва к входу в эту гробницу (рис. 7/6).

Ещё один вход в помещения верхнего яруса расположен в южной части комплекса, соединяя камеру с колодцем с достаточно легкодоступной скальной террасой снаружи. Исходя из этого, мы предполагаем, что данный комплекс сформировался в несколько этапов.

Первоначально здесь были вырублены одна над другой скальные гробницы, из которых нижняя позже была переоборудована в хозяйственное сооружение. Из него был выполнен узкий лаз и камера 2, по-видимому, служившая простейшим убежищем. Ещё позже из камеры 2 был выполнен лестничный проход с колодцем в камеру 3b, соединившуюся с помещением гробницы в верхнем ярусе. Таким образом, образовалось усовершенствованное убежище, со временем развившееся в анфиладу пещерных камер, снабжённых нишами-полками в стенах и отхожим местом в одном из отсеков. Наконец, на определённом этапе вырубка проёма 3c в южном направлении лишила данное убежище оборонительных возможностей, причем вырубка этого выхода осуществлялась с двух сторон, что свидетельствует о преднамеренном упразднении здешнего убежища.

Для датировки данного комплекса мы, к сожалению, не располагаем необходимыми данными и можем лишь заметить, что убежище здесь образовалось позже гробниц, которые, по-видимому, относятся к позднеантичному (римскому) времени.

Рис. 6. 1 – Дойер. Западный фасад скалы с пещерным комплексом; 2 – Дойер. Пещерная церковь; 3 – Дойер. Колодец в верхний ярус; 4 – Дойер. Предполагаемое отхожее место в помещении 5; 5 – Айазин. Общий вид комплекса I; 6 – Айазин. Общий вид комплекса V-VI; 7 – Айазин. Отхожее место во втором ярусе комплекса V-VI; 8 – Айазин. Колодец между вторым и третьим ярусами комплекса V-VI; 9 – Айазин. Следы древней гробницы в третьем ярусе комплекса V-VI; 10 – Айазин. Отдельное убежище со следами выемок для скалолазания в северной части комплекса V-VI


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

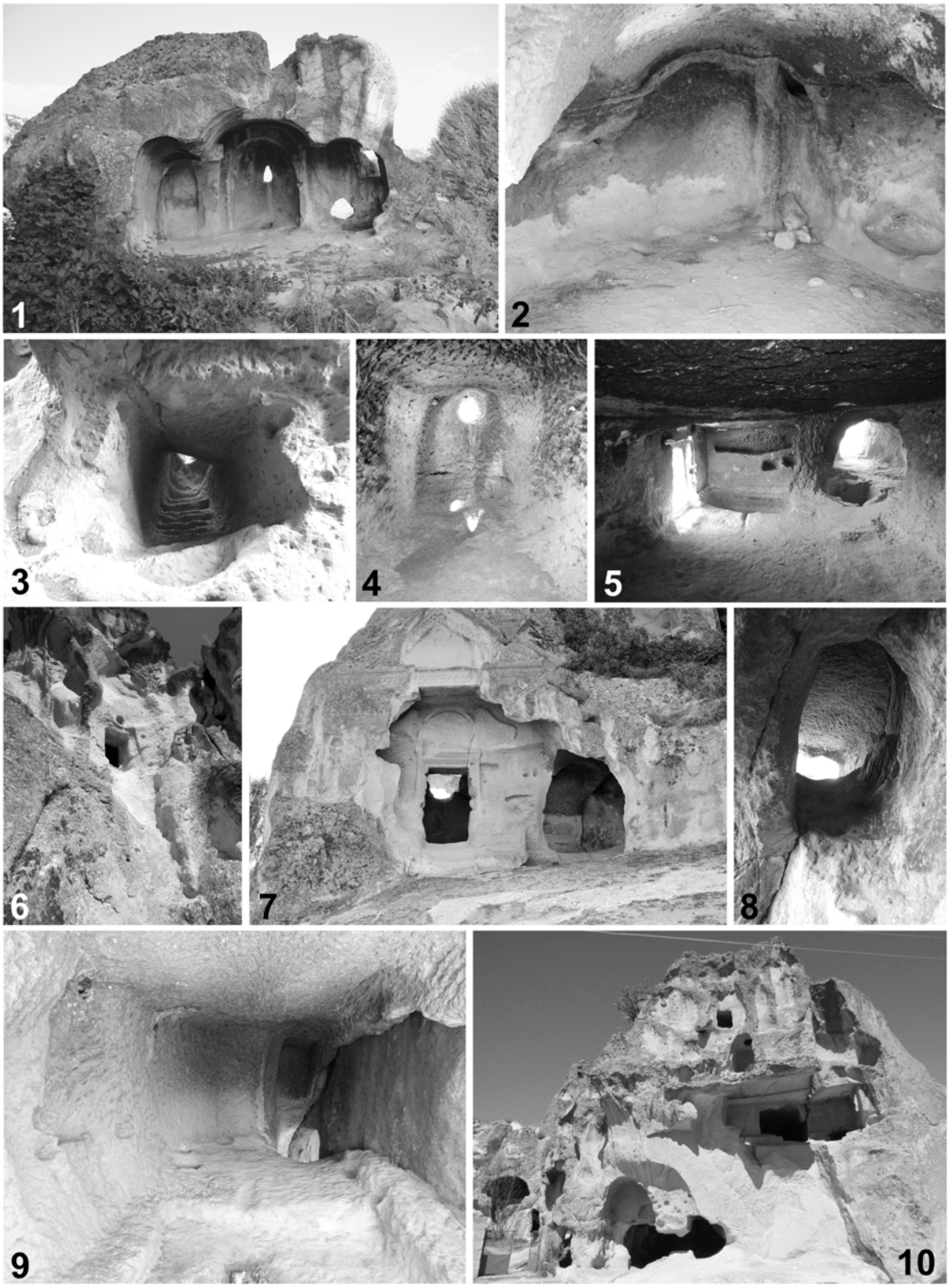


Рис. 7. 1 – Айазин. Остатки пещерной церкви поблизости от комплекса V-VI; 2 – Айазин. Помещение гробницы в нижнем ярусе комплекса IX; 3 – Айазин. Колодец между первым и вторым ярусами комплекса IX; 4 – Айазин. Отхожее место в верхнем ярусе комплекса IX; 5 – Айазин. Общий вид помещений верхнего яруса комплекса IX с остатками античной гробницы; 6 – Айазин. Следы выемок для скалолазания на фасаде скалы в комплексе IX; 7 – Айазин. Общий вид фасада скалы с входами в античные гробницы в комплексе XV–XVI; 8 – Айазин. Проход между помещениями первого и второго яруса в комплексе XV–XVI; 9 – Айазин. Общий вид камеры убежища во втором ярусе комплекса XV–XVI; 10 – Айазин. Разрушенная пещерная церковь во втором ярусе комплекса XV–XVI

Айазин XV-XVI

Ещё один комплекс с остатками оборонительных сооружений расположен практически на границе современной жилой застройки селения (рис. 4: XV-XVI). И хотя он сильно разрушен, его сохранившиеся участки, расположенные в три яруса, отчётливо демонстрируют последовательность формирования здешних скальных сооружений.

В частности, в основании скалы здесь расположена крупная и богато украшенная барельефами позднеантичная гробница с могильными ямами в полу (рис. 7/7). К ней примыкает ещё одно гробничное помещение с циркульным сводом, аркосолиями в стенах и следами могильных ям в полу. Узкий крутонаклонный проход со ступенями, берущий начало в его юго-западной стене, ведёт к расположенному выше помещению (рис. 7/8). Не исключено, что первоначально в этом месте располагался небольшой вертикальный колодец, позже преобразованный в проход с блокировавшей его деревянной дверью. Само же верхнее помещение представляет собой прямоугольную камеру со следами установки сосудов в полу (рис. 7/9). По-видимому, здесь было оборудовано первоначальное убежище в виде характерной для каппадокийских комплексов глухой камеры со следами хранения припасов и труднодоступным входом (подобно вышеописанному помещению 5 в комплексе близ селения Дойер).

Это убежище, имевшее простейшую конструкцию, впоследствии получило развитие: его камера была расширена в юго-западном направлении и соединена широким проёмом с уже существовавшим на том же ярусе помещением пещерной церкви (рис. 7/10). Церковь сохранилась частично, поскольку, располагаясь вдоль южного фасада скалы, на который открывался её первоначальный вход, была некогда повреждена обрушением скального массива. Ныне уцелела только часть наоса с циркульным сводом и карнизами в его основании, а также скальными скамьями вдоль стен.

Церковь представляла собой однонефный храм с узким и длинным наосом. На его своде сохранились остатки фресковой росписи, датировка которой затруднена ввиду её фрагментарности. Утрата алтарной части, соответственно, и значимых литургических элементов, также осложняет датировку памятника. Можно лишь заметить, что на определённом этапе наос церкви был несколько расширен, в результате чего храм был включён в структуру рассматриваемого скального убежища.

Тогда же или несколько позже в восточном углу наоса был выполнен низкий проём в проход с крутыми ступенями, ведущими к помещению верхнего яруса (рис. 8/1). Этот проход был частично обрушен при обвале скального фасада. Он приводил в пещерное помещение сложной конфигурации с вырубленными скамьями и скальными полками вдоль стен. В его западной части в полу фиксируется отверстие разрушенной обвалом ямы-хранилища, имитирующей форму пифоса, а в тыльной стене – ниша с оборудованным в нём отхожим местом (рис. 8/2, рис. 8/3). Это свидетельствует о том, что данное помещение, совмещая жилые и хозяйственные элементы, предназначалось для длительного пребывания людей. На поверхности одной из скамей сохранилось прочерченное изображение «вавилона» – поля для игры, получившей распространение в христианском мире в средневековый период (рис. 8/4).

Таким образом, данный комплекс представляет собой структуру, формировавшуюся на протяжении немалого времени. В его составе мы видим позднеантичные гробницы и средневековую церковь, которые были позже включены в поэтапно развивавшееся пещерное убежище, защищённое колодцем и крутонаклонными низкими проходами, блокировавшимися деревянными дверями. Это убежище – поначалу простое, состоявшее из одной камеры и предназначавшееся для кратковременного пребывания, – впоследствии увеличилось и усложнилось, обретя элементы, способствующие выдерживать длительную осаду. Наличие средневековых изображений в помещении верхнего яруса свидетельствует о его сооружении не позже XV в. В то же время следует отметить, что большой проём наружу и отверстие отхожего места из верхней камеры открываются на уже разрушенный фасад скалы, а следовательно, представляют позднейшие элементы в формировании этого комплекса.

Подводя итоги, следует также отметить общий контекст возникновения пещерных убежищ в Айазине. Всего на юго-западной окраине селения расположено несколько десятков позднеантичных скальных гробниц, не менее десяти средневековых пещерных церквей, а также немалое количество других искусственных выработок в туфовой породе. В то же время пещерных убежищ здесь зафиксировано лишь несколько (кроме трёх упомянутых, можно предполагать ещё пару комплексов, ныне практически полностью разрушенных). Все они, как было показано выше, возникли в составе неких поселенческих структур, вероятнее всего, усадеб, состоявших из жилищно-хозяйственных сооружений и помещений церквей[8]. При этом в комплексе Айазин XV-XVI скальное убежище оказывается более поздним по отношению к церкви и, видимо, представляет один из последних этапов его формирования. Отсутствие убежищ в составе большинства айазинских скальных усадеб может свидетельствовать о том, что поселение пришло в упадок в период, когда оборонительные структуры

[8] Присутствие церквей в структуре скальных усадеб, исследованных в Каппадокии, оказалось настолько распространённым явлением, что это позволило современным исследователям существенно откорректировать бытовавшее прежде мнение о монастырском характере всех пещерных комплексов региона [Ousterhout, 2005].

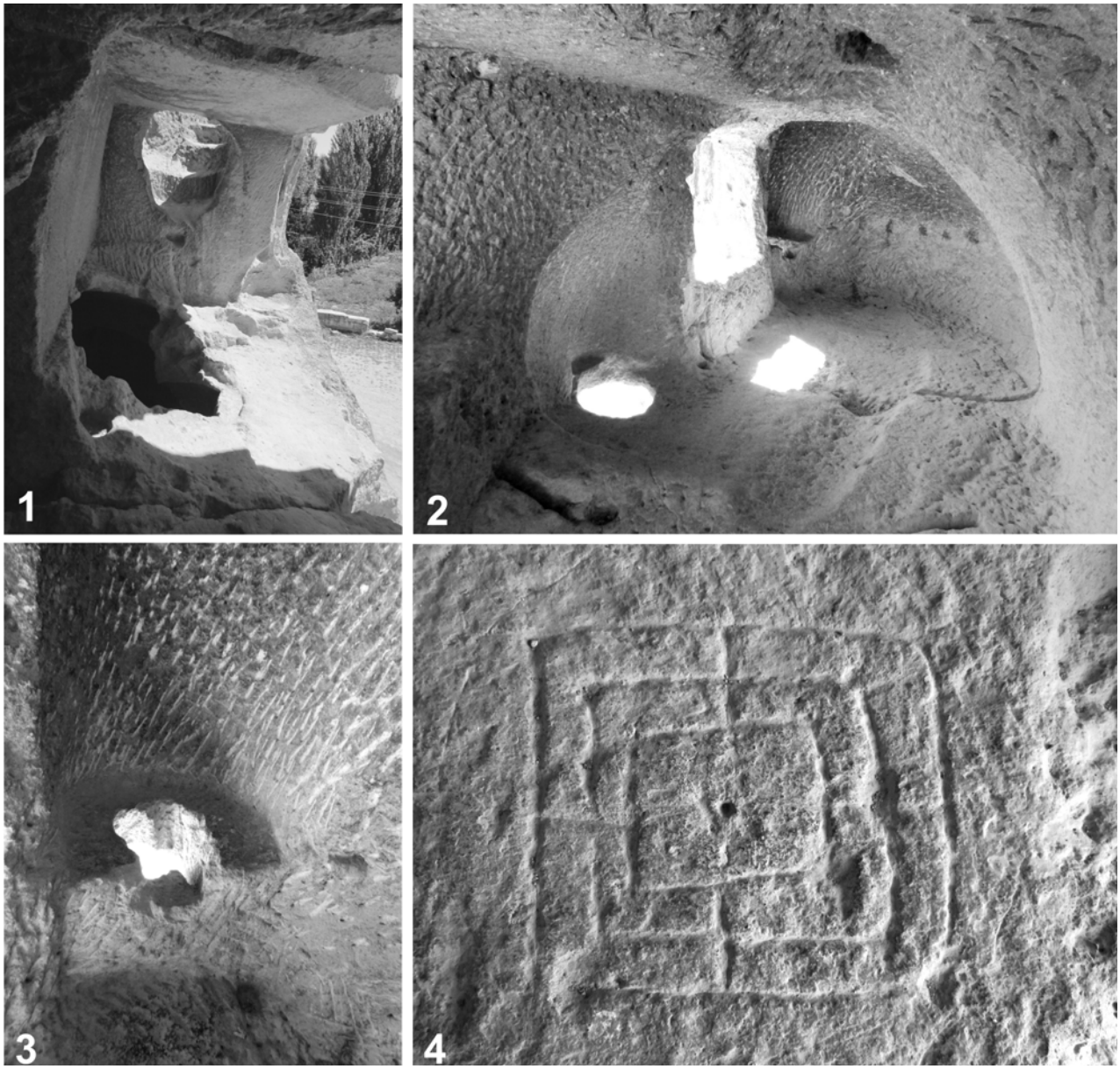


Рис. 8. 1 – Айазин. Проход между помещениями второго и третьего ярусов в комплексе XV–XVI; 2 – Айазин. Камера убежища с отверстием ямы-хранилища в полу в третьем ярусе комплекса XV–XVI; 3 – Айазин. Отхожее место в помещении третьего яруса в комплексе XV–XVI; 4 – Айазин. Изображение «вавилона» в помещении третьего яруса пещер в комплексе XV–XVI

стали востребованными, но ещё не получили широкого применения[9].

Выводы

Таким образом, рассмотрев некоторые скальные убежища Фригийского нагорья в районе селений Дойер и Айазин в провинции Афьонкарахисар, можем сделать некоторые важные выводы.

Все осмотренные нами объекты возникли в структурах неких поселений, вероятнее всего, жилых усадеб. В случае с комплексами Айазина эти «усадьбы» сформировались на территории большого античного скального могильника в период, когда пещерные гробницы могильника уже вышли из употребления.

В большинстве своём скальные убежища Фригийского нагорья представляют собой достаточно простые структуры, состоящие из одной или нескольких камер, защищённых единичным и несложным оборонительным элементом: наклонной пещерной галереей со ступенями (Айазин V–VI, Айазин XV–XVI), участком отвесной скалы с выемками для ска-

[9] Здесь важно отметить, что литургическое устройство большинства пещерных церквей рассматриваемого памятника имеет сходные черты (размещение ниши протезиса в алтарной части, выделенное пространство вимы), что позволяет датировать их временем не ранее XII–XIII вв. Исключение, возможно, составляет лишь церковь в комплексе Айазин I (рис. 6/5), представляющая собой крестово-купольный трёхабсидный храм, в котором пространство вимы, хотя и было выделено, однако роль протезиса, по-видимому, отводилась столообразному выступу в северной абсиде. Этот приём проявился ещё в памятниках X–XI вв., хотя использовался и в позднейшее время.

лолазания (Айазин V–VI, Айазин IX), вертикальным или крутонаклонным колодцем (Дойер, Айазин V–VI, Айазин IX). В одном из случаев (Айазин V–VI) вертикальный колодец связывает два изначально изолированных друг от друга убежища, фиксируя некое подобие оборонительного эшелонирования.

Соответственно, мы можем предполагать, что осмотренные нами скальные комплексы не были созданы единовременно, а развивались постепенно. В двух случаях зафиксировано развитие убежищ одновременно или после возникновения пещерных церквей (Дойер и Айазин XV–XVI), поэтому нижний хронологический рубеж создания этих сооружений должен быть отнесён ко времени не ранее XII–XIII вв.

Все описанные нами комплексы убежищ снабжены специально оборудованными отхожими местами, в большинстве из них встречены ямы для установки сосудов, ямы-хранилища и т. п., что в совокупности с упомянутыми оборонительными элементами роднит их с каппадокийскими пещерными убежищами. С другой стороны, немногочисленность скальных убежищ, в сравнении с каппадокийскими памятниками, может свидетельствовать о несколько иной исторической ситуации в рассматриваемом регионе, а также кратковременности бытования этой разновидности пещерных сооружений в средневековых поселениях Фригийского нагорья.

Литература

Бобровский Т.А., Грек И.О. Комплекс искусственных пещер в долине Мескендир близ Гёреме (Каппадокия) // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2015. – С. 129–135.

Бобровский Т.А., Грек И.О. О некоторых каппадокийских аналогиях скальным сооружениям Чуфут-Кале // Пещеры Каппадокии: спелестологический сборник. – Харьков, 2015. – С. 175–184.

Бобровский Т.А., Грек И.О., Климишина О.И. Комплекс в отдельном конусовидном останце в долине Земи, Каппадокия // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VI Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2015. – С. 154–159.

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.

Бобровский Т.А., Грек И.О, Комплекс искусственных пещер в туфовых останцах в окрестностях Гёреме // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2016. – С. 192–209.

Бобровский Т.А., Грек И.О. Скальный комплекс близ поселка Дойер в Центральной Анатолии // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2017. – С. 225–234.

Виноградов А.Ю., Гайдуков Н.Е., Желтов М.С. Пещерные храмы Таврики: к проблеме типологии и хронологии // Российская археология. – № 1. – 2005. – С. 72–80.

Bixio R., De Pascale A. Defensive devicesin ancient underground shelters: comparison among the sites of Aydintepe, Ani, Ahlat and Cappadocia in Turkey // International Symposium on East Anatolia – South Caucasus Cultures, October 10–14, 2012 – Erzurum (Turkey). – Vol. 2. – Cambridge, 2015. – pp. 461–480.

Freely J. The Western interior of Turkey. – Istanbul, 1999.

Gülyaz M.E., Yenipınar H. Rock settlements and underground cities of Cappadocia. – Nevşehir, 2007.

Ousterhout R. A Byzantine Settlement in Cappadocia / Dumbarton Oaks Studies. / – V. XLII. – Washington, 2005.

Н.В. Днепровский
Русское географическое общество, Санкт-Петербург

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОЙ СТРУКТУРЕ ПЕЩЕРНОГО МОНАСТЫРЯ У ЮЖНЫХ ВОРОТ ЭСКИ-КЕРМЕНА

N.V. Dneprovsky

A CONTRIBUTION TO THE PROBABLE STRUCTURE OF THE CAVE CONVENT, LOCATED NEAR THE ESKI-KERMEN SOUTHERN GATE

In the course of his former studies the author of these lines concluded that at a certain historical stage the coenobitic monastery was established around the southern gate of Eski-Kermen and at the adjacent territory, and that this monastery was quite large by Crimean standards. To identify its structure, a technique previously worked out on the Tepe-Kermen was applied. The research was started from the cave 82 because of the presence of two crosses previously discovered there. As a result, no less then ten crosses were found on the Eastern wall of the cave as well as the chimney in its Western wall. Moreover, a public toilet was found on the edge of the cliff opposite this cave. It also turned out that there are crosses in the neighboring caves as well. This clearly indicates the religious character of these premises, and the co-location of the caves leads to supposition about their belonging to a single complex (most likely monastic). In particular, it can be assumed that the original functions of the cave 82 were that of the kitchen and the monastery refectory as well. But at the same time the traces of later alterations were also found in the cave 82 and in the neighboring caves. Their presence allows us to carry out a relative dating of the cave complex, which indicates the early origin of the caves. The type of their wall-processing and the peculiarities of their layout allow us to clarify some questions about the typology and chronology of the cult cave structures of the South-Western Crimea.

В ряде своих предыдущих работ автором был сделал вывод о том, что на основе инфраструктуры южных ворот Эски-Кермена и прилегающей к ним территории на определённом историческом этапе был создан достаточно крупный по крымским меркам общежительный монастырь [Днепровский, 2011; Днепровский, 2013]. Хочется отметить, что предположения о существовании здесь монастырского комплекса высказывались и ранее, однако они не были опубликованы.

К сожалению, выявление структуры городских монастырей встречает трудности: достаточно сложно выделить даже сами монастырские помещения. Лишь недавно удалось частично решить эту проблему для городища Тепе-Кермен, где уже традиционно предполагалось существование монастыря, но при этом уверенно локализовать его жилую часть до последнего времени не получалось. В обрыве южного скального выступа, лежащего ниже уровня основного плато, автором был выявлен пещерный комплекс, состоящий из трапезной с примыкающей к ней хорошо оборудованной кухней, кладовой с большим вырубленным крестом и смежными хозяйственными помещениями. Этот комплекс, по всей видимости, являлся «хозяйственно-бытовым блоком» пещерного монастыря с количеством насельников около полутора десятков человек [Днепровский, 2016; Днепровский, 2017].

Методика, отработанная в ходе исследований на Тепе-Кермене, позволила начать поиски подобных же структур и на Эски-Керменском городище.

Особый интерес в этом отношении представлял собой участок западного края плато к северу от так называемого *башенного каземата над подъездной дорогой* (рис. 1). Этот «каземат», в действительности, имел на своей верхней площадке храм, а в толще скалы – хозяйственные помещения с традиционным для пещерных монастырей балкончиком [Днепровский, 2013].

Исследования были начаты с пещеры № 82 по нумерации Севастопольского музея краеведения (далее – СМК) ввиду ранее зафиксированного наличия христианской символики.

Пещера № 82, согласно описанию экспедиции СМК, «находится в ступеньке скалы, отступая от обрыва. Ординарная, в плане неправильная. Вход с запада – пролом почти во всю ширину пещеры (более 2 м. шир.). Потолок и стены местами сильно выветрились. В юго-западн. углу круглый пролом наружу (см. 75 в диаметре). В южной стене, в остатках ниши – пролом в пещеру № 83. Ещё дальше на восток, ближе к середине стены граффити – крест на высоте 1 м от пола. Под крестом горизонтальное каменное кольцо. На восток, за серединой стены, под потолком (до него 20 см) четырёхугольный колумбарий (дл. – 29, шир. – 18, выс. – 33 см). У юго-восточного угла ниша с двумя каменными кольцами, из которых одно очень тонкое. Ниже, у самого пола – горизонтальное каменное кольцо (дл. ниши – 1,30, шир. – 0,21 м. От пола – 0,75 м. Высота ниши – 0,45 м).

В восточной стене от юго-восточного угла до выступа образуемого стеной, идут ясли с бортиком в 12 см высотой. Ясли вделаны в стену. По бокам ясель по вертикальному каменному кольцу. В северной стене два каменных кольца: одно наклонное и выпуклое, на высоте 1 м от пола, другое горизонтальное почти у пола. Следы работы металлическим инструментом на

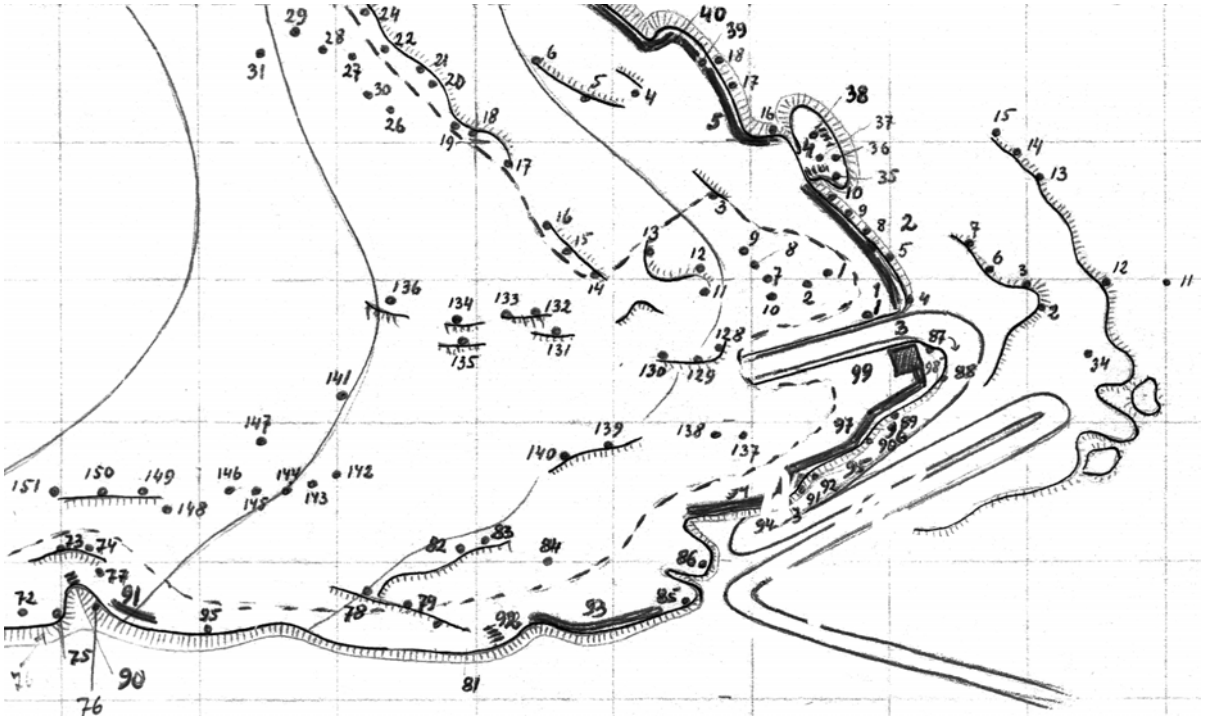


Рис. 1. Южная часть западного края Эски-Керменского плато. Участок схематического плана Эски-Кермена с нумерацией пещер по Е.В. Веймарну. Фрагмент [Веймарн, 1936, л.4]

северной и восточной стенах. Потолок не прямой. От северн. угла ясель идут два ряда углублений ко входу по потолку. Пол сильно засыпан землёй. В яслях в бортике одно каменное кольцо» [Веймарн, б/года, л.69]. К описанию были приложены план пещеры, один из её разрезов (рис. 2) и эскизный (без сохранения пропорций, но с указанием размеров) рисунок упомянутого в описании креста (рис. 3а).

Автор этих строк, учитывая одновременное присутствие в пещере № 82 каменных колец и довольно большого креста, а также близость к выявленному им монастырю у южных ворот, длительное время считал эту пещеру просто монастырским хлевом, не обращая внимания на различия в технике обработки её стен. Интерес к её детальному изучению пришёл после ознакомления с результатами наблюдений, сделанных М.Я. Чорефом. В своём полевом дневнике он записал, что на стене пещеры имеется не один, а два креста: «Пещера № 82 восточнее тропы. Южнее через отверстие ещё пещера (пещера № 83 – Н.Д.). Два креста на юго-восточной стене. № 1. h=150 см. Западнее его ниша, теперь северный проход в южную пещеру. № 2 сильно разруш[ен] 36×20 [см]» [Чореф, 1966–1967, л.7]. Приведены были в дневнике и рисунки крестов (рис. 3б).

Наличие на одной и той же восточной стене помещения уже целых двух крестов и побудило меня изучить эту пещеру более внимательно. По результатам этого изучения к описанию пещеры, данному севастопольскими краеведами, появились существенные замечания и добавления.

Так, стена, которая в описании СМК фигурирует как «южная», на самом деле оказалась восточной – она

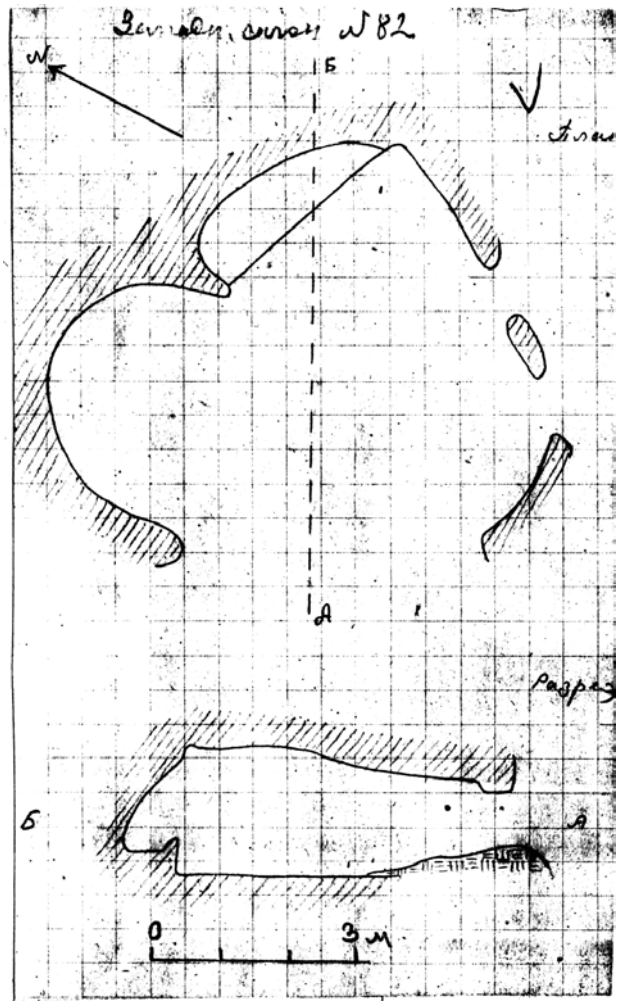


Рис. 2. План и разрез пещеры № 82 по материалам СМК [Веймарн, б/года, л.69]

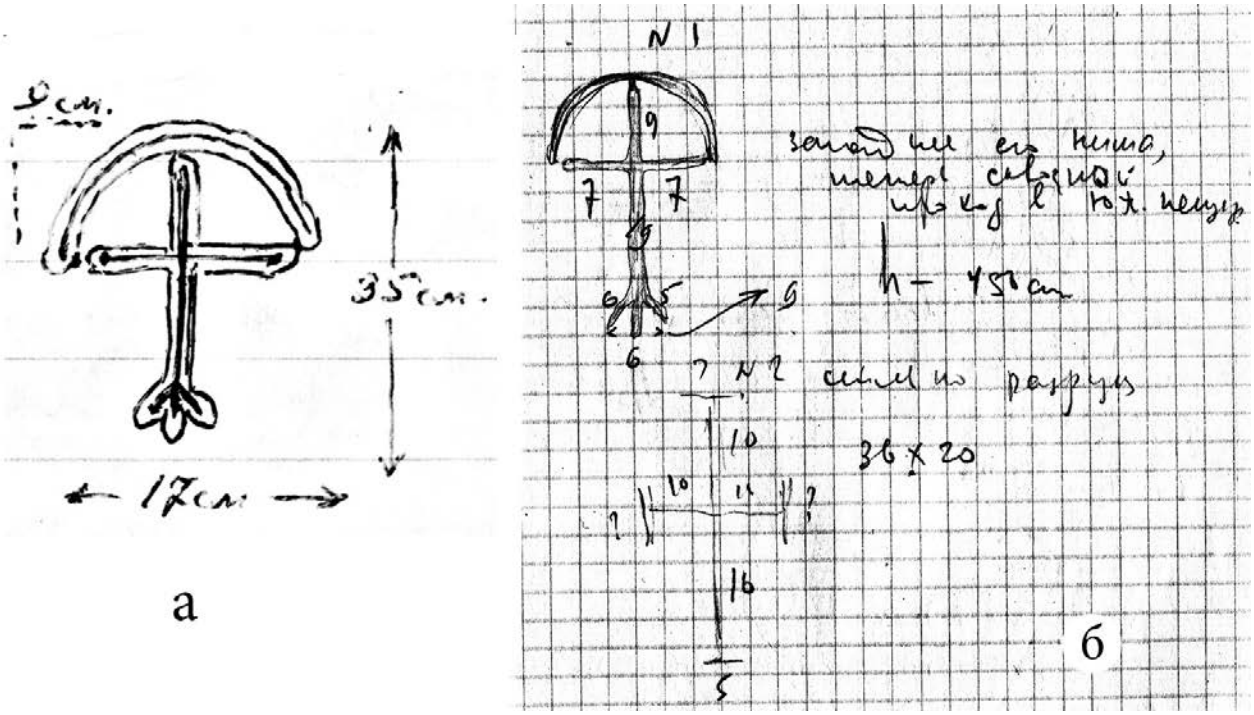


Рис. 3. Кресты в пещере № 82: а) по материалам СМК [Веймарн, б/года, л. 69]; б) по М.Я. Чорефу [Чореф, 1966–1967, л.7]

плоские. Они лишь слегка наклонены по вертикали, слегка изогнуты в плане и расположены по отношению друг к другу почти перпендикулярно.

От западной стены тоже сохранился небольшой первоначальный фрагмент. Он строго параллелен восточной стене помещения и прослеживается под самым потолком пещеры на протяжении 1,5 м (начиная непосредственно от входного пролома) в виде полосы шириною до 15 см, а далее переходит в участок свода длиной около 0,5 м.

В этом сводчатом участке северо-западная стена, которая здесь является наружной, была на высоте

Рис. 4. Общий вид пещеры № 82 (здесь и далее фото Н.В. Днепровского)

1,56 м пробита наклонным, поднимающимся вверх круглым отверстием. Диаметр его внутри помещения равен 0,1 м, наружу оно незначительно расширяется; длина канала отверстия – 0,43 м. Ясно, что для освещения такое «окно» совершенно непригодно и могло играть только роль дымохода.

Сохранилась и большая часть первоначальной обработки потолка пещеры. Он вытесан чрезвычайно аккуратно при помощи плоской скарпели – совершенно в той же манере, в которой вырублена, например, центральная часть храма «Трёх Всадников». В северо-восточной части пещеры под следами финишной обработки скарпелью прослеживаются и следы начальной обработки долотом в виде коротких борозд с расстоянием между ними в 4–6 см.

При этом почти в середине помещения, на расстоянии 2,43 м от восточной стены и 1,60 м от северной стены некогда, по-видимому, находился опорный столб (на плане обозначен пунктиром). Хотя он и был впоследствии стёсан столь же аккуратно, но от него всё же остался небольшой, слегка заострённый бугорок на самом потолке. Напротив этого бугорка и на протяжении, по крайней мере, 0,5 м к западу от него сопряжение между потолком и северной стеной выполнено в виде такого же свода, как вокруг дымохода. Ещё западнее пещера была переделана, и сопряжение стены и потолка здесь просто не сохранилось. А вот правее (восточнее) этого же остатка столба угол северной стены с потолком уже чётко оформлен.

Столь же чётко выполнен и угол между потолком и восточной стеной.

Что же до сохранившегося под потолком фрагмента западной стены, то там её угол с потолком ещё и практически прямой.

Благодаря этим остаткам стен можно достаточно точно оценить первоначальные размеры помещения: длина – 5,76 м, при ширине 4,96 м. Максимальная высота над уровнем грунтового натёка – 1,97 м.

В дальнейшем пещера № 82 была расширена как к западу, так и к северу. В результате этого расшире-

Рис. 5. Интерьер пещеры № 82

ния её максимальная длина в настоящее время составляет 6,57 м, максимальная ширина – 5,58 м.

Это расширение помещения было выполнено уже совершенно в другой манере – в форме неправильного овала. При этом западная стена пещеры от своих верхних первоначальных остатков и до самого пола приобрела наклонную вогнутую форму.

Кроме того, в первоначальной северной стене пещеры на высоте 0,45 м была вырублена новая широкая ниша-кормушка высотой 1,24 м (от верха этой ниши до потолка осталось только 15 см), длиной 2,97 м, максимальной шириной 0,68 м и толщиной бортика 12 см.

В результате этих переделок из остатка северной стены между кормушкой и новой овальной северо-западной частью помещения сформировался как бы грубоватый, но рельефный пилон. В его верхней части (на высоте 1,26 м от пола) видны остатки наполовину срубленной наискось квадратной ниши размерами 33×33 см и глубиною 18 см.

Справа от кормушки в 0,2 м над её бортиком в северной стене было пробито каменное кольцо. Другим таким же кольцом на высоте 0,16 м от бортика был пробит западный угол «пилона». Сами же ясли кроме двух каменных колец по бокам имели ещё четыре кольца вдоль бортика.

Следы всех упомянутых выше переделок читаются совершенно отчётливо по существенным отличиям в технике обработки поверхностей стен.

В первоначальном помещении стены почти плоские и исключительно ровные. В середине нижней части восточной стены хорошо видны следы «зубатки».

Кормушка вырублена уже совершенно в другой технике: широкими грубыми бороздами, расстояние между которыми иногда превышает 15 см. В этой же технике, но уже и в первоначальной восточной стене была вырублена ещё одна арочная ниша (шириной 1,2 м, высотой 0,9 м и глубиной 0,27 м), упомянутая в материалах СМК, но никак не отражённая на приведённом там плане. Яслями (кормушкой) она не является, хотя и пробита в своей нижней части двумя каменными кольцами, под которыми в стене имеется ещё и третье.

И, наконец, всё северо-западное овальное расширение пещеры тоже вырублено в подобной грубой технике.

Столь же грубо в помещении вырублены и каменные кольца.

Одинаковая техника рубки кормушек и овальной стены северо-западной части пещеры позволяет отнести все эти переделки к одному и тому же периоду.

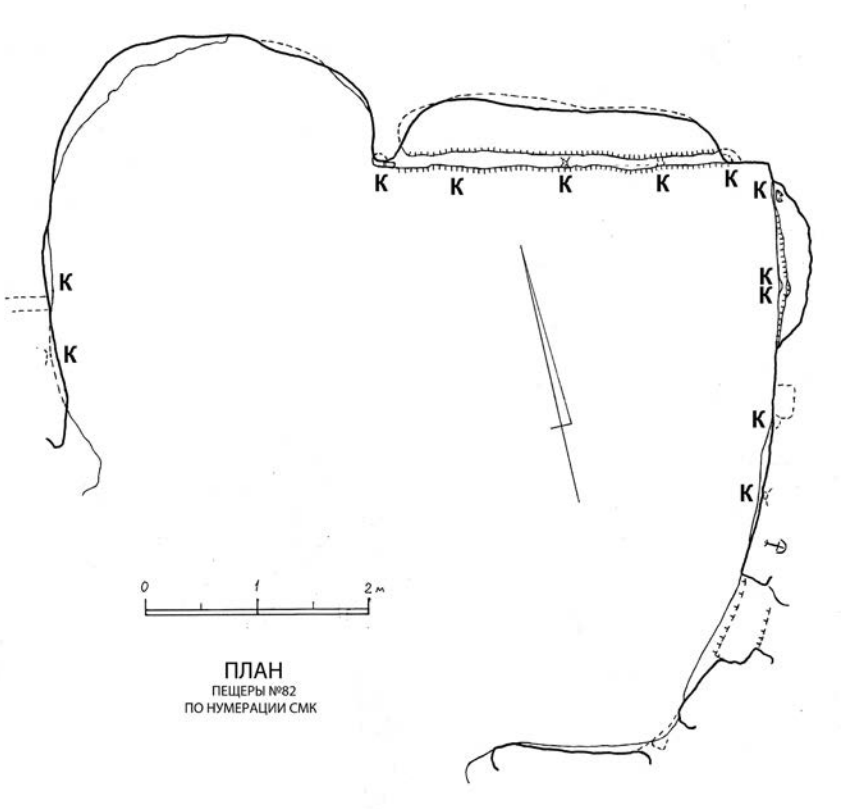


Рис. 6. План пещеры № 82. Жирная линия – горизонтальное сечение, тонкая сплошная – видимые линии (в т.ч. контуры пола), тонкая пунктирная – невидимые линии. Буквой «К» обозначены каменные кольца (съёмка: Н.В. Днепровский)

Таким образом, «следы работы металлическим инструментом на северной и восточной стенах», отмеченные в материалах СМК, относятся, главным образом, ко второму периоду существования пещеры.

Пролом вовне находится не в юго-западном, а, напротив, в юго-восточном углу пещеры. Он не круглый, а представляет собой трапецию со скруглёнными углами, повёрнутую относительно основания на 30°. Её высота – 0,61 м, а средняя ширина – 0,53 м. Другой пролом – из ниши в пещеру № 83 – получился уже при расширении этой соседней пещеры. Размеры самой ниши: ширина – 0,73 м, высота – 0,61 м, глубина – 0,30 м.

Кроме того, в материалах СМК под «четырёхугольным колумбарием» (также не указанным на их плане) пропущены ещё одно каменное кольцо (ныне разрушенное) на высоте 0,84 м, а также вертикальная подрубка шириной 4 см и глубиной 2 см, которая идёт от этого каменного кольца до самого пола.

Два ряда отверстий по потолку идут не от «северного угла

яслей» (а, точнее, от восточного), а по обеим сторонам пилона на расстоянии 0,8 м друг от друга и почти параллельно друг другу. Средний размер отверстия западного ряда – 16×4 см при глубине 2 см, восточного – 6×4 см при глубине 2 см. Правый (восточный) ряд находится над яслями, почти над крайним левым из колец, пробитых в их бортике. Левый же ряд находится уже над северным, овальным, расширением пещеры, а на её противоположной стороне (у обвалившейся южной стены) переходит в сплошную подрубку.

К тому же отверстия в потолке идут не только от северной стены к южной. Третий их ряд идёт перпендикулярно двум первым, т.е. параллельно ныне разрушенной южной стене и отгораживает с востока от пролома северные две трети пещеры.

В западной части северного полукружия над самым уровнем грунтового натёка имеется каменное кольцо, а в северной стене на уровне пола – подрубка для крепления какой-то лаги или перегородки.

Особенное внимание при обследовании пещеры было уделено восточной стене, на которой севастопольскими краеведами и М.Я. Чорефом ранее уже были выявлены два креста.

Результаты осмотра превзошли все ожидания. На восточной стене были обнаружены в общей сложности десять крестов (рис. 7), большая часть которых «проявляется» только при касательном освещении поверхности скалы остронаправленным лучом света в тёмное время суток. Эти кресты располагаются в три яруса.

Первая группа (из двух крестов) находится почти под самым потолком.

Крест № 1 расположен на высоте в 12 см от потолка[1] до средокрестия и имеет Т-образные ветви. При касательном освещении читается хорошо. Его размеры – 18×10 см.

Крест № 2 расположен на 0,25 м правее креста № 1. Имеет форму простого «латинского» креста. Читается слабо, но достаточно уверенно. Размеры одинаковы с первым и также составляют 18×10 см.

Вторая группа крестов расположена приблизительно на одном уровне по обе стороны от прямоугольной ниши, которая в материалах СМК названа «четырёхугольным колумбарием». Верхний край этой ниши находится на расстоянии 0,25 м от потолка помещения, размеры: ширина – 0,26 м, высота – 0,29 м, глубина – 0,19 м[2].

Крест № 3 находится на 0,38 м левее края этой ниши и на высоте от средокрестия до потолка 0,41 м. Он симметричный и имеет размеры 13×7 см. Сильно разрушен и читается очень плохо.

Крест № 4 расположен на 19 см правее той же ниши и на высоте 0,42 м от средокрестия до потолка. Он достаточно велик и имеет размеры 34×19 см. Судя по сохранившимся фрагментам, он имел Т-образные ветви. Вырублен был, видимо, достаточно глубоко, но его горизонтальная перекладина сильно повреждена природным воздействием, в то время как Т-образные окончания горизонтальной перекладины этим же воздействием, напротив, дополнительно углублены. Зафиксирован впервые, по-видимому, М.Я. Чорефом (см. рис. 3б).

Крест № 5 не вырублен, а глубоко процарапан тонкими линиями на высоте 0,35 м от потолка, точно под крестом № 2 и на 0,27 м правее креста № 4. Размеры его также близки к размерам этого креста и составляют 34×15 см. Читается он очень слабо. По форме это простой латинский крест, однако он отличается от всех ранее обнаруженных на Эски-Кермене крестов тем, что «накрыт» треугольной «крышей», какими и сейчас ещё накрывают деревянные кресты. Возможно, что именно такая конструкция и была представлена на рисунке.

Крест № 6 имеет ту же форму, что и крест № 5 – с такой же «крышей» – и сходные размеры: 34×18 см. Процарапан на 0,25 м правее своего «двойника» такими же тонкими линиями, читается столь же плохо.

Третья группа, состоящая из четырёх крестов, расположена ещё ниже второй. Три из них очень близки по форме и размерам и расположены компактной группой.

Крест № 7 маленький, равноконечный – 10×10 см, расположен на 0,27 м правее прямоугольной иконной нишки, но гораздо ниже её – на высоте в 98 см от потолка до средокрестия. Вырублен немного косо и довольно глубоко, но из-за поверхностного разрушения стены читается слабо.

Крест № 8 той же формы и почти такого же размера – 9×9 см, вырублен на той же высоте и так же неаккуратно, но на 12 см правее креста № 7.

Крест № 9 имеет форму и размеры, близкие к предыдущим, – 10×10 см. Вырублен посередине между ними (но только на 10 см выше) – глубоко, но совсем косо (имеет вид знака умножения). Читается хорошо.

Крест № 10 зафиксирован ещё в материалах СМК (см. выше). Был вырублен глубоко, но средняя часть его сильно пострадала – возможно, от намеренного повреждения. Расположен на высоте от потолка

[1] Пол пещеры засыпан землёй, при расчистке которой высоты крестов и других элементов помещения могут измениться. Поэтому в данном описании, там, где это возможно, отсчёт высот осуществляется от потолка, поскольку угол между ним и восточной стеной оформлен вполне отчётливо.

[2] Эта ниша совершенно аналогична уже упомянутой ранее наполовину срезанной переделками нише в «пилоне» северной стены. Учитывая высокое расположение этих ниш даже над современным уровнем грунтового натёка при их при сравнительно небольших размерах и прямоугольной форме, приписывать им утилитарное назначение сложно. В частности, ниши для светильников обычно имели арочную форму и располагались ниже, чтобы освещать по возможности и пол. Описываемые же ниши в наибольшей степени пригодны для установки небольших икон с лампадами или светильниками перед ними. Подобные ниши в пещерах западного склона встречаются неоднократно, имеют примерно одинаковую форму и размеры и вытесаны очень тщательно.

до средокрестия в 0,69 м и на 1,09 м правее края прямоугольной нишки. Имеет размеры 34×15 см. Представляет собой «латинский» крест, но «накрытый» полукруглой «крышей» («радугой») и с растроением конца нижней ветви.

В то же время на поверхности стен, относящихся ко второму строительному периоду, ни одного вырубленного креста не обнаружено. Следовательно, именно тогда пещера и была превращена в хлев, поскольку столь большое количество крестов на первоначальной поверхности одной лишь восточной стены не позволяет считать раннее помещение хозяйственным. К тому же оно имело ещё и тщательную обработку стен.

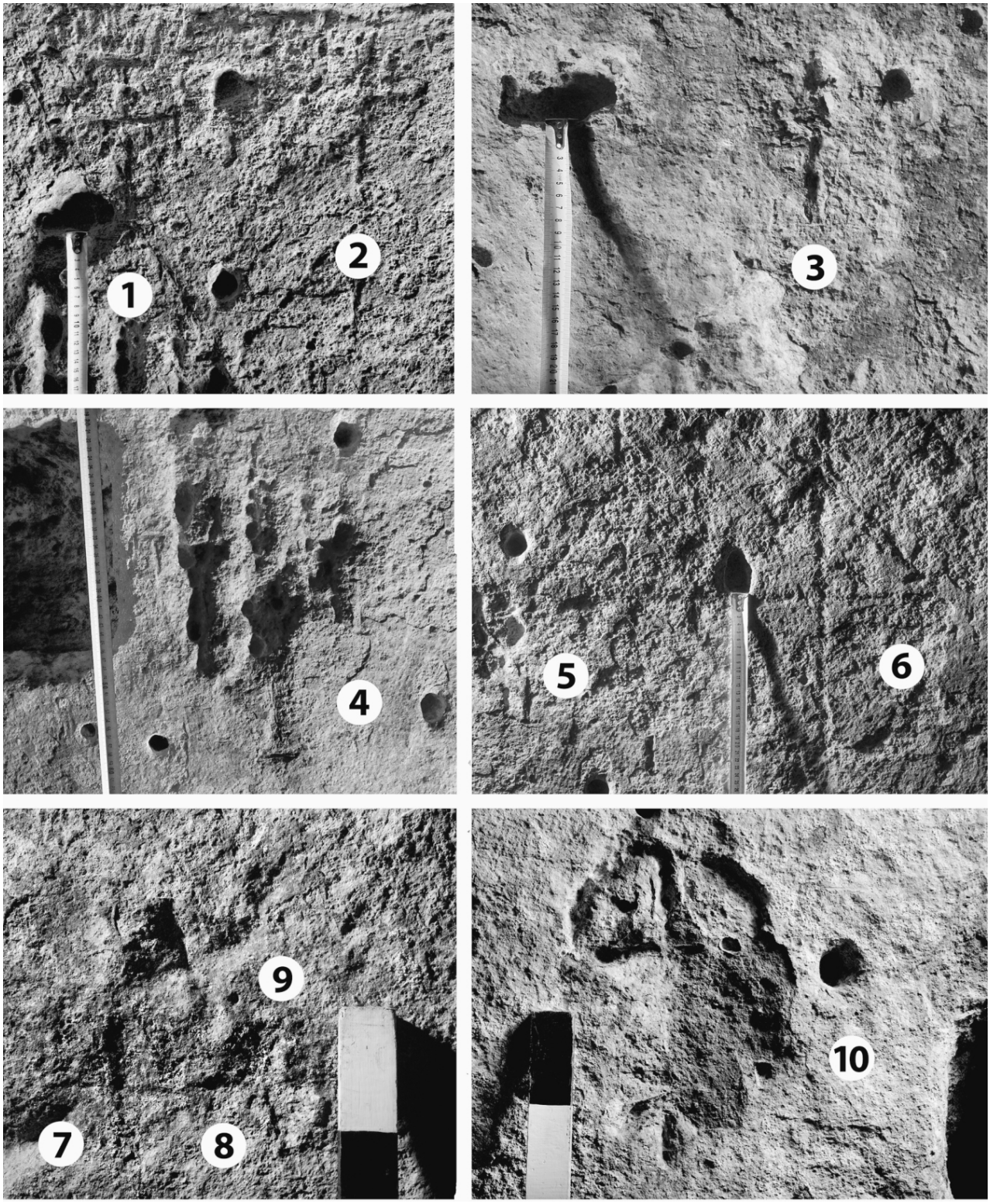


Рис. 7. Кресты на восточной стене пещеры № 82

Всё это позволяет говорить о том, что первоначальное помещение пещеры № 82 имело ярко выраженный общественно-значимый и в то же время сакральный характер. А стало быть, оно вполне могло входить в комплекс монастыря, находившегося в районе южный ворот городища. Учитывая наличие дымохода в западной стене и тщательную отделку стен, можно предположить, что оно совмещало в себе функции кухни и монастырской трапезной. Менее вероятно использование пещеры как паломнической гостиницы.

Наличие предполагаемой трапезной в пещере № 82 привело к необходимости обследовать и смежную с ней пещеру (рис. 8).

Согласно материалам СМК, это помещение делится на две части – собственно смежную **пещеру № 83** (рис. 9) и более отдалённую **пещеру № 83а** (рис. 10). На рис. 11 представлены план и разрез этого комплекса по материалам СМК, а на рис. 12 – план, снятый автором.

Внимательное обследование показывает, что создание этих помещений в их ныне существующем виде также не было единовременным актом. В помещении № 83а сохранился один хорошо выраженный угол – северный (рис. 13), а двухметровый (по своему основанию) сохранившийся участок внутренней перегородки, разделяющей помещения № 83 и № 83а, с обеих сторон практически плоский и сохранил на себе следы тёски мелкими штрихами с расстоянием между ними 2–5 см. Он имеет отклонение против часовой стрелки от направления с востока на запад на 20–25°.

Примыкающий к перегородке участок смежной стены пещеры № 83а длиной около 0,7 м также почти плоский и отклоняется против часовой стрелки от направления с севера на юг на 30°. Другими словами, северный угол почти прямой. Остальная часть помещений № 83 и № 83а имеет округлую форму. Все округлые части пещер выработаны по технологии «Т. – 2» (по классификации Ю.М. Могаричева).

В связи с гипотезой о монастырском характере пещер немаловажно то, что южная кромка пещеры № 83/83а относительно главной улицы в точности симметрична так называемой усыпальнице на главной улице (пещеры № 133) и находится не более чем в 30 м от неё.

Выяснилось также, что к «ступеньке скалы», в которой вырублены пещеры № 82 и № 83/83а, примыкает с запада некое подобие дворика.

Западную часть его формирует практически прямоугольная вырубка в скале. Размер этой вырубки с севера на юг – 4,5 м, с запада на восток – 5,3 м. На этой своей восточной оконечности северная стена заканчивается остатками полукружия, от которого сейчас сохранился лишь сегмент с хордой в 1,4 м и стрелой прогиба 0,26 м. Являлось ли это полукружие алтарной абсидой пристроенного к скале храма, без раскопок сказать нельзя. Однако слева от него в северной стенке «дворика» на протяжении 2,7 м вырублены три гнезда шириною (справа налево) 0,2 м, 0,23 м и 0,27 м для крепления мощных стропильных балок. Следовательно, как минимум трёхметровый участок «дворика» левее полукружия некогда был

Рис. 8. Общий вид пещеры № 83/83а

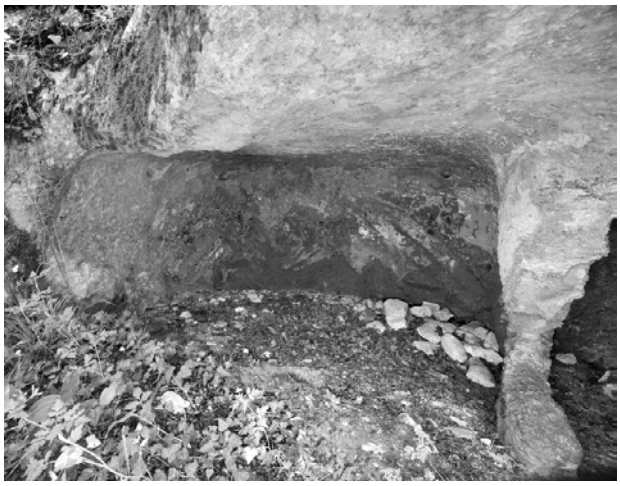


Рис. 9. Интерьер пещеры № 83

Рис. 10. Интерьер пещеры № 83а

перекрыт прискальным сооружением. Это позволяет осторожно предположить, что пристроенное к скале помещение с вырубленным полукружием всё же могло носить культовый характер.

Точно напротив вышеупомянутого полукружия в скале от тропы к обрыву прорублен узкий проход в скале (рис. 14, 15). Поскольку он сильно затёк грунтом, определить его былую высоту без раскопок невозможно. Длина этого прохода около 4 м, ширина у тропы – 1,07 м. В его левом борту находится вход в пещеру № 81 по нумерации СМК. Расстояние от верхней части ближайшего к обрыву косяка этого дверного проёма до самого обрыва составляет 1,24 м, нижней части – 1,6 м.

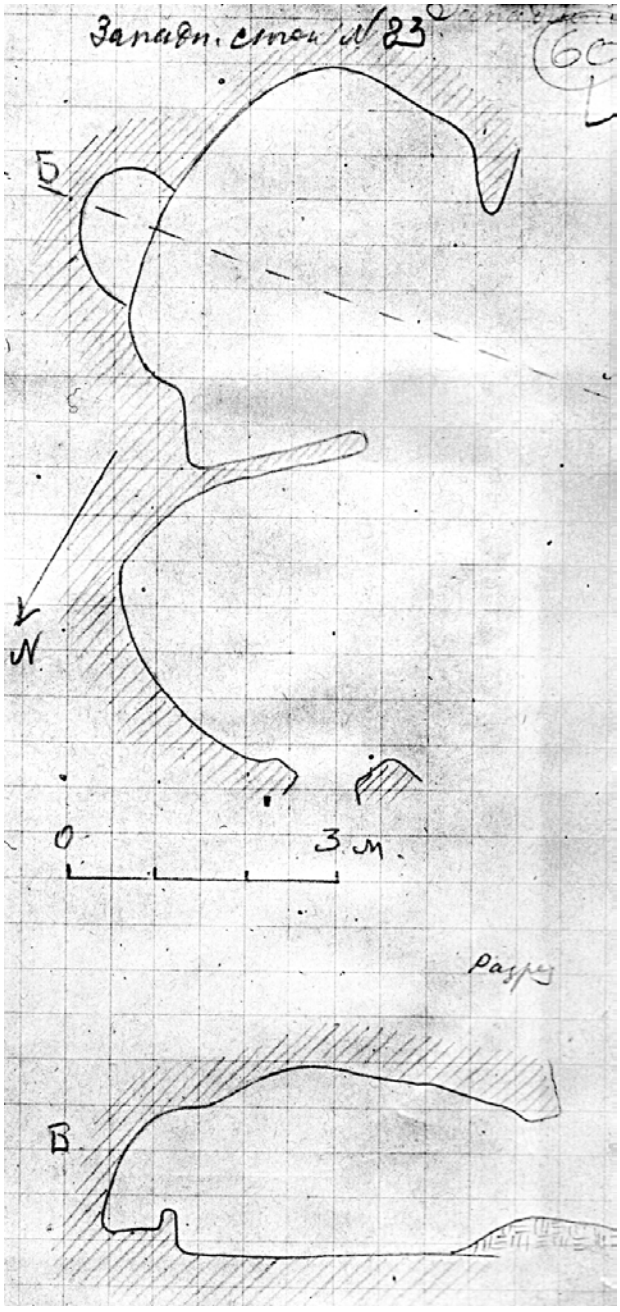


Рис. 11. Пещеры № 83 и № 83а по материалам СМК [Веймарн, б/года, л.66]

Далее к обрыву проход сужается до 0,96 м, а на самом краю обрыва завершается скальной полкой с прорубленным в центре округлым отверстием. Под отверстием, в свою очередь, был вырублен наклонный канал в обрыв. Середина полки над ним сейчас проломлена. Уцелели только боковые края, имеющие подковообразную форму. Над этими остатками полки на высоте 0,4 м в противоположных бортах прохода имеются две пары гнёзд шириной 0,13–0,15 м и глубиной около 9 см для закрепления поперечных перекладин. Расстояние между гнёздами левой стены прохода – 0,6 м, правой – 0,72 м. Расстояние от правого косяка дверного проёма в пещеру № 81 до гнёзд левой стены прохода – 0,2 м.

Поскольку никаких признаков защитного парапета над обрывом в этом месте нет, то вырубка не могла использоваться в оборонительных целях. Не вызывает сомнения, что описанное устройство являлось ни чем иным, как туалетом, а над его отверстием на поперечные перекладины устанавливался деревянный настил. Туалет имел общественное назначение – в противном случае проще было бы обойтись обычной выгребной ямой. Насколько известно автору этих строк, в Эски-Кермене подобное устройство фиксируется впервые.

Присутствие на территории «дворика» общественного туалета в непосредственной близости от предполагаемой трапезной с кухней является дополнительным аргументом в пользу того, что «дворик» и расположенные поблизости от него первоначальные пещеры имели монастырский характер. Поэтому исследования были продолжены уже в пещерах нижнего яруса, прилегающих к скальному проходу, начиная с **пещеры № 81**, которая выходит в этот проход непосредственно. На рис. 16 представлен её план и разрез по материалам СМК. Согласно описанию СМК, пещера «ординарная, четырёхугольная в плане. Пещера выходит к обрыву. Вход (шир. до 0,95 м) из расселины, в форме дверной коробки с толстой наружной частью. На верху внутренней коробки два углубления для петель. От входа вовнутрь пещеры ведёт лестница в 4 ступени, почти уничтоженные. Северная стена, кроме входа, имеет горизонтальное каменное кольцо на высоте от пола 0,50 м.

Восточная стена у сев-вост. угла имеет горизонтальное каменное кольцо на высоте 0,70 м от пола. Посредине стены две вертикальные борозды во всю высоту пещеры. У юго-восточ. угла, почти под потолком, четырёхугольный колумбарий (дл. – 27, глуб. – 18, высота – 32 см). Под колумбарием ряд углублений и горизонтальное каменное кольцо на высоте 0,50 м от пола. Южная стена имеет у юго-восточного угла вертикальное каменное кольцо.

Посредине южной стены – ясли, внутренние (т.е. сделанные в стене) с ровной стенкой. Бортик сбит. Наибольшая его высота была – 12 см. Над серединой яслей, под потолком, четырёхугольный колумбарий (дл. – 25, глуб. – 18, выс. – 32 см).

Западная стена полукруглая, в верхней части обвалилась. У юго-восточ. угла имеется на уровне пола овальное окно.

В бортике ясель было 2 каменных кольца. На всех стенах следы работы металлическим инструментом.

В ступеньке лестницы – каменное кольцо.

Потолок более или менее ровный, резко отделяется от стен. Пол слегка засыпан землёй, имеет возвышение у северо-вост. угла. Потолок сильно выветрен. В потолке 3 каменных кольца в разных местах» [Веймарн, б/года, л.68].

«Расселиной», как мы уже знаем, севастопольские краеведы назвали искусственно прорубленный в скале коридор.

На рис. 17 представлен интерьер пещеры, а на рис. 18 – её план. Большая часть пещеры имеет почти плоские стены, за исключением полукруглой, по большей части, стены, выходящей одновременно и в обрыв, и в вырубной коридор слева от дверного проёма. Юго-западная часть этой стены рухнула, завалив плоскими каменными глыбами часть пола.

Азимут и правого простенка (длиной 2,27 м), и противоположной от входа стены составляет 56°, а следовательно, они параллельны. Азимут стены, расположенной между ними, равен 144°, следовательно, азимут нормали к этой стене составляет (144–90)°=54°. Значит, основная часть помещения имеет идеальную прямоугольную форму. Ориентация же помещения в материалах СМК снова указана неточно: оно не имеет ни восточной, ни южной, ни западной стен. Простенок с кольцом является северо-западным, стена с кормушкой – юго-восточной, а соединяющая их стена – северо-восточной.

Длина пещеры – 5,53 м, ширина – 4,7 м, максимальная высота – 1,98 м.

Дверной проём изнутри имеет ширину 0,89 м (снаружи – 0,85 м) и высоту 1,44 м. Его порог поднят над уровнем пола пещеры на 0,54 м. В настоящее время просматриваются не четыре, а только три ступеньки, ведущие в помещение (включая собственно порог), причём нижняя, третья, ступень сильно разрушена и практически скрыта грунтовым натёком. Восточный край второй ступеньки пробит каменным кольцом. Простенок левее двери, вогнутый в плане, на уровне порога разбит мощной горизонтальной трещиной. Справа от дверного проёма на расстоянии 0,64 м от пола вверх по стене на высоту 0,56 м проходит вертикальная подрубка шириной и глубиной 2 см, а ещё на 1,49 м правее неё на высоте 0,48 м вырублено мощной каменное кольцо с горизонтальной перемычкой. В этом же правом простенке на расстоянии 1,25 м от северного угла на высоте 1,25 м в стене имеется большое гнездо (ширина – 18 см, высота – 9 см и глубина – 10 см).

Пол в пещере у северо-восточной стены двухуровневый – его юго-восточная часть понижена относительно северо-западной на 15 см в виде ступеньки на расстоянии 1,78 м от северо-западной стены. Ступенька прослеживается перпендикулярно стене на 0,8 м и далее теряется под слоем грунтового натёка.

Обработка и трёх прямых стен, и потолка выполнена мелкими частыми бороздами, оставленными долотом (но, в отличие от пещеры № 82, не сглаженными ни плоской, ни зубчатой скарпелью). Она, без сомнения, является первоначальной, ибо, как и в предыдущем случае, последующие переделки помещения – и ниша в левой части северо-восточной стены, и кормушка в юго-восточной стене – вырублены уже в технике «Т. – 2» (по Ю.М. Могаричеву), т.е. крупными грубыми длинными бороздами от долота. В такой же грубой технике вырублена и вся четвёртая, полукруглая стена помещения.

У южного угла в этой четвёртой стене на уровне пола имеется не «овальное окно», а сильно наклонный к обрыву горизонтальный проём с округлыми краями. Его высота – 0,42 м, ширина – 0,76 м. Форма и размеры этого проёма не оставляют сомнения в том,

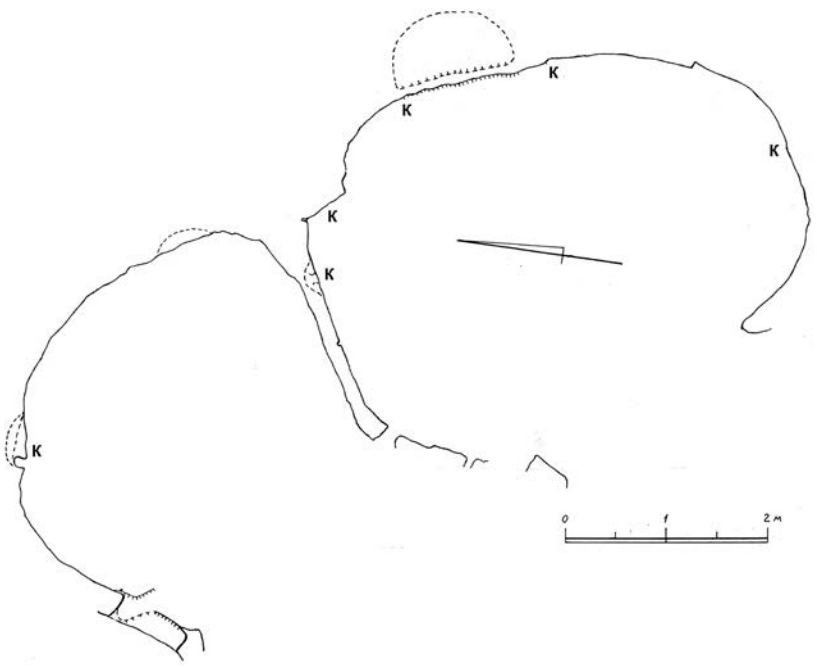


Рис. 12. План пещер № 83 и № 83а, снятый по контуру пола (как наиболее репрезентативному). Буквой «К» обозначены каменные кольца (съёмка: Н.В. Днепровский)

Рис. 13. Остатки стен первоначального помещения в пещере № 83а

Рис. 14. Скальный коридор с проходом в пещеру № 81 и отхожим местом. Общий вид

что он предназначался для освобождения помещения от продуктов жизнедеятельности животных, а следовательно, также был вырублен уже в процессе переделки помещения в хлев.

Впрочем, на высоте 0,82 м над описанным технологическим проёмом (т.е. на 1,24 м от пола) в стене было и настоящее окно – от него сохранился фрагмент оконной коробки высотой в 0,2 м и шириной в те же 0,76 м, что и проём под ним.

Грубо высечены и проушины в стенах. Помимо описанного кольца в северо-западном простенке другое такое же (с горизонтальной перемычкой) вырублено в 0,25 м от северного угла в северо-восточной стене (высота – 0,6 м); третье – также почти горизонтальное – значительно правее (в 1,26 м от юго-восточной стены) на высоте 0,54 м. Ещё три кольца присутствуют в юго-восточной стене: одно с вертикальной перемычкой на высоте 0,72 м и на расстоянии 0,48 м от восточного угла, а двумя пробит бортик кормушки (в 0,66 м и 1,41 м от её левого края). Максимальная длина самой кормушки – 2,52 м, высота – 1,40 м и максимальная глубина – 0,63 м. Она низкая, вырублена на высоте в 0,23 м, на расстоянии 1,37 м от восточного угла. На расстоянии 2,23 м от восточного угла непосредственно над кормушкой находится прямоугольная ниша, вид которой уже известен нам по пещере № 82. Её высота – 0,28 м, ширина – 0,26 м, глубина – 0,19 м. Верхний край ниши отстоит от потолка на 9 см, а в самом потолке чуть левее ниши и на расстоянии 0,42 м от стены вырублено каменное кольцо.

Помимо описанных хозяйственных приспособлений в виде кормушки и проушин в левой части юго-восточной стены имеется несколько подрубок.

Три из них вертикальные, высотой 0,23 м, а шириной и глубиной по 4 см. Они отстоят от восточного угла на 0,51 м, 0,71 м и 1,37 м соответственно.

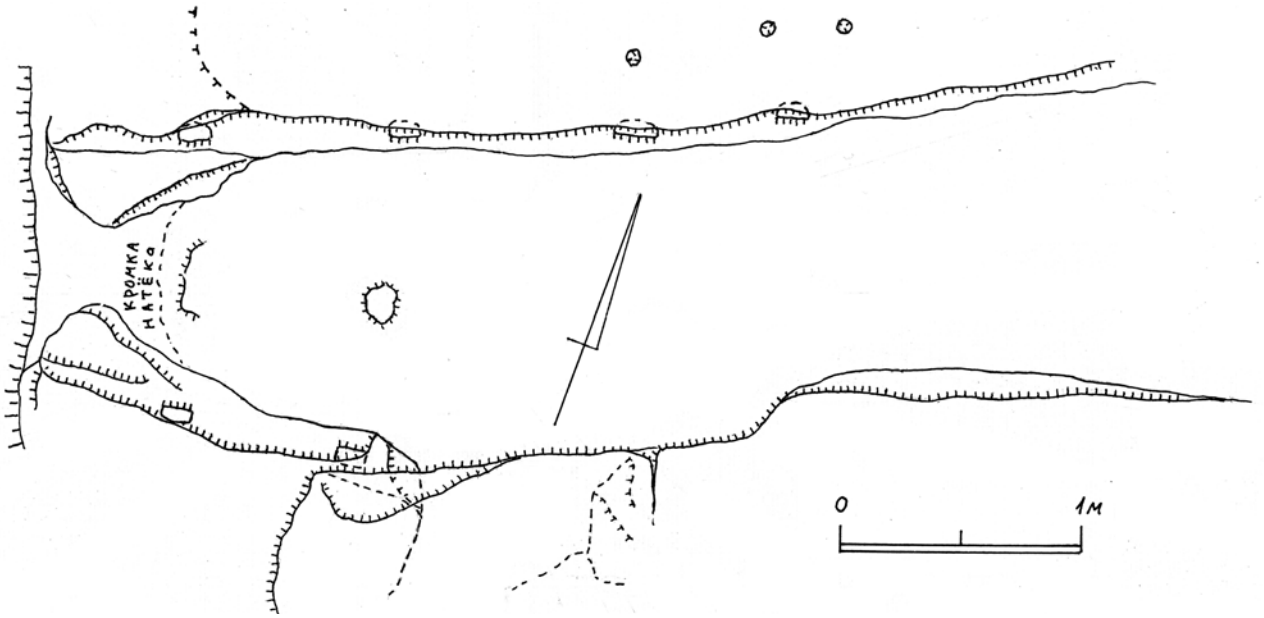


Рис. 15. Скальный коридор с проходом в пещеру № 81 (внизу) и отхожим местом (слева). План (съёмка: Н.В. Днепровский)

Ещё две подрубки – на высоте 0,98 м – имеют вид наискось высеченных в стене гнёзд для заведения в них каких-то брусьев. Длина этих гнёзд-пазов – 0,25 м и 0,30 м, ширина – 8 см и глубина – 12 см, расстояние от восточного угла – 0,43 м и 0,85 м соответственно.

На смежной, северо-восточной стене, на этом же уровне, также имеются два косых гнезда, заканчивающихся на расстоянии в 0,73 м и 1,12 м от восточного угла соответственно. Хотя они также врезаны в стену под углом, но их основания горизонтальны. Длина их составляет 0,33 м и 0,27 м, глубина – 10 см, а высота – 11 см и 19 см соответственно. Наличие двух пар гнёзд в смежных стенах указывает на то, что угол помещения перекрывался двумя брусьями.

Под правым из этих гнёзд в северо-восточной стене имеется ещё два гнезда, но уже обычной формы: одно на высоте 0,74 м, шириной 0,15 м, высотой 0,21 м и глубиной 0,12 м; второе – на высоте 0,34 м с размерами: ширина – 0,17 м, высота – 0,6 м и глубина – 9 см. А над упомянутым косым кольцом в стене имеется и ещё одно, бесформенное, углубление (на высоте 0,76 м и в 1,5 м от восточного угла). Высота его – 0,21 м, глубина – 0,12 м.

Наконец, ещё одна пара гнёзд, но уже круглой формы – диаметром 7 см и глубиной 10 см – выдолблена на высоте 0,7 м на расстоянии 0,93 м и 1,3 м от восточного угла соответственно.

Гораздо выше этих, явно хозяйственных (и, скорее всего, поздних) подрубок в северо-восточной стене имеется прямоугольная ниша, полностью аналогичная нише над кормушкой в юго-восточной стене. Её ширина – 0,23 м, высота – 0,29 м и глубина – 0,19 м.

Самое интересное из того, что ускользнуло от внимания предыдущих исследователей – это кресты (рис. 19). Первый из них – это глубоко и аккуратно вырубленный в северо-восточной стене небольшой «латинский» крест. Он расположен на расстоянии 2 м от северного угла и на высоте 0,22 м от потолка или 1,64 м от пола до средокрестия. Размер его верхней ветви 4 см, нижней – 7 см, горизонтальной перекладины – 8 см (рис. 19а). Перед крестом на расстоянии в 0,46 м в потолке пещеры вырублено каменное кольцо, на каких в культовых пещерах подвешивались лампады.

От креста вниз на протяжении 0,93 м по стене спускается вертикальная, углубляющаяся книзу подрубка-паз максимальной шириной 10 см и глубиной 13 см. Она заканчивается на высоте 0,71 м над полом. Другая, узкая (шириной и глубиной 3 см), подрубка-паз начинается в 18 см от потолка и идёт по стене вертикально до самого пола на расстоянии 2,41 м от северного угла. Правее этой вертикальной подрубки, над вырубленными в стене гнёздами, сохранились остатки второго креста (рис. 19б) с широкими (до 15 см) расширяющимися лопастями. Размеры его – 30×45 см.

Вернёмся из пещеры № 81 в «монастырский дворик». Общую его длину без раскопок определить сложно. Длина его от пещеры № 82 до западной стены вырубки – 10,2 м, но в его состав могла входить ещё и территория площадки перед пещерами 82 и 83.

Нынешняя туристская тропа пересекает «дворик», деля его на две части, а затем выходит из него с запада по очень сильно стёртым остаткам былой лесенки из двух ступенек длиной 1,07 м и шириной 0,55 и 0,25 м соответственно.

Здесь, уже в самой бровке обрыва, вырублено ещё три пещеры: №№ 78, 80, 81 (по нумерации СМК).

Тропа входит прямо в первую из них – **пещеру № 78**. Это большая пещера с разрушенной наружной стеной. Скорее всего, она также некогда входила в состав монастырского комплекса, поскольку содержит две стены с уже известной нам обработкой (рис. 20). Однако находится она за пределами «монастырского дворика» и ввиду ограниченного объёма данной публикации здесь не рассматривается.

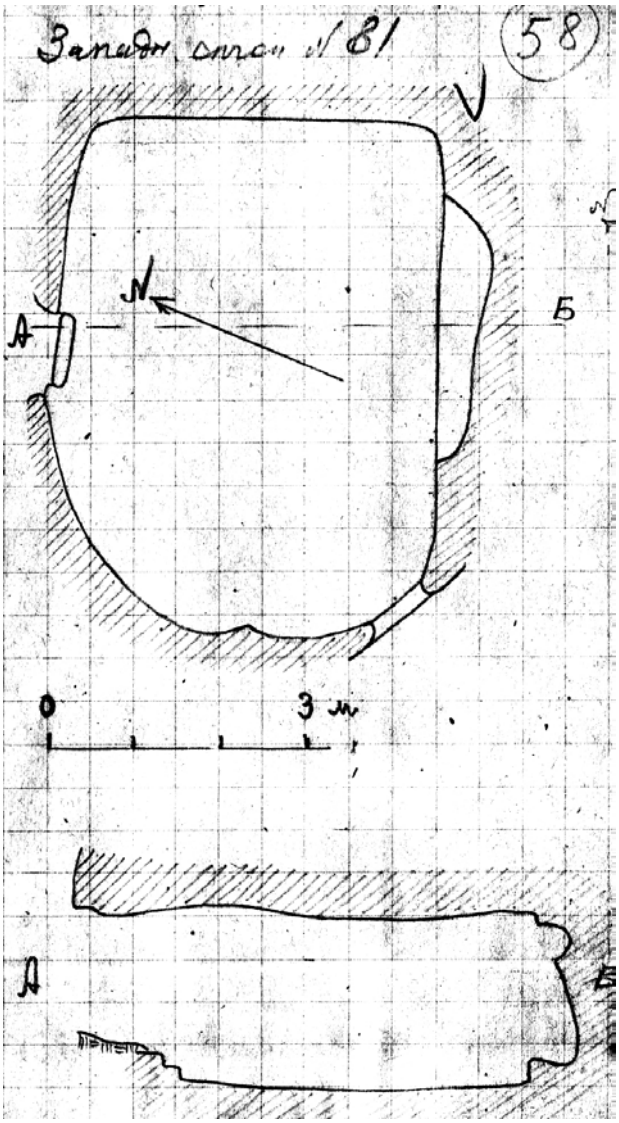


Рис. 16. Пещера № 81 по материалам СМК [Веймарн, б/года, л.68]

Рис. 17. Пещера № 81, интерьер

Две другие пещеры находятся ещё под поверхностью «дворика». Перед самым входом в пещеру № 78 имеется спуск влево, к обрыву. Он приводит на скальный карниз, где и расположены **пещеры №№ 79, 80**.

На рис. 21 приведен их план, составленный севастопольскими краеведами. Согласно пояснению к этому плану, **пещера № 79** «выходит на площадку под обрывом. Ординарная, в плане – несколько неправильный четырёхугольник. Вход в форме дверной коробки, сильно выветрившейся, 1 м шир. На верху коробки углубления для петель. Выходит вход на запад. В южной стене – пролом «О»-образной формы в пещеру 80. Под проломом два небольших отверстия в ту же пещеру. По восточную стену – лежанка дл. 1,60 м, шир. 50 см (посредине), выс. 34 см.

От северо-вост. угла по северн. стене другая лежанка – дл. 106 см, шир. 28 см, выс. 54 см. На стенах видна работа металлич. инструментом. (На северной и восточной – крупные, на южной – мелкие [следы]). Потолок ровный, слегка повышающийся к югу. Пол значительно засыпан землёй» [Веймарн, б/года, л.66].

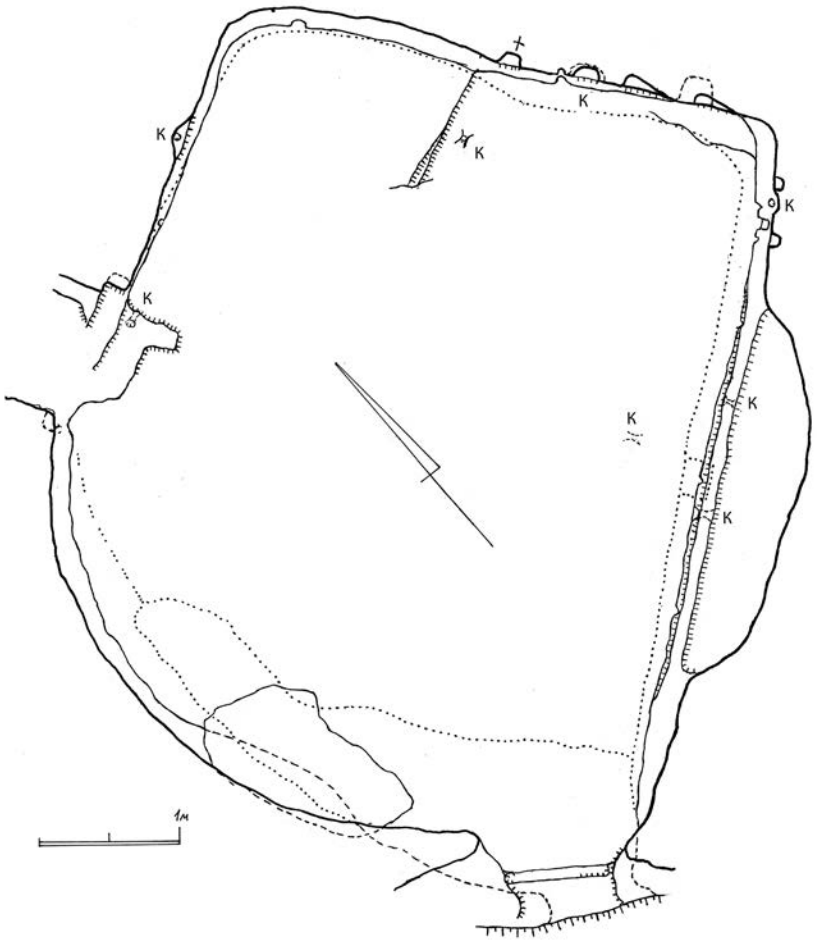


Рис. 18. План пещеры № 81. Жирная линия – сечение по горизонтали, тонкая линия – контур пола пещеры, точечная сплошная – ясно видимый контур потолка, точечная пунктирная – покатый переход потолка в стену. Буквой «К» обозначены каменные кольца (съёмка: Н.В. Днепровский)

Вышеприведённое описание помещения достаточно точное, если не считать того, что назвать его форму в плане «четырёхугольником» было бы не совсем верно. На рис. 22 представлен план пещер №№ 79,т80, составленный автором этих строк. Как видно, подпрямоугольным является только пол пещеры № 79. Сама же она имеет ярко выраженную овальную форму (рис. 23). Позднее М.Я. Чореф подметил нюанс, ускользнувший от севастопольцев: «Пещеры 79 и 80. Западный склон – плато Эски-Кермен. В небольшой пещере № 79 с остатками скамей и входом на запад имеется крест на южной стороне входа», и зафиксировал этот крест графически (рис. 24) [Чореф, 1968, л.2].

Действительно, на восточном косяке входного проёма (сильно засыпанного землёй), на высоте 0,75 м от притолоки[3] довольно грубо вырублен равноконечный крест размерами 12×12 см (рис. 25).

Ещё интереснее оказалась **пещера № 80** (рис. 26). Её описание, составленное севастопольскими краеведами, очень кратко: «Западный край городища. Выходит к обрыву.

Ординарная, четырёхугольная в плане. Вход сейчас во всю ширину пещеры с запада. Была дверь у северо-западного угла. Стены и потолок выбиты ровно. На южной стене у юго-западного угла вертикальная борозда во всю высоту пещеры. От юго-восточного угла ясли с бортиком сильно сбитым. Внутри от бортика ясель две вертикальные борозды вниз.

Правее ясель нишка на метр от пола – дл. – 32, шир. – 12; выс. 30 см.

На восточной стене 7 каменных колец, высеченных на высоте 40–60 см от пола по всей стене. 4 из них вертикальные, 3 – горизонтальные.

Посредине стены на высоте метра колумбарий дл. – 30, шир. – 33, выс. – 31 см. Выше, под потолком, углубление четырёхугольное – дл. 13, шир. 12, выс. 13 см. От северо-вост. угла ниша неглубокая – дл. 186, шир. 14, выс. 100 см… В северн. стене пролом из пещеры № 79 и два отверстия из неё же.

[3] Вход в пещеру настолько сильно завален землёй, что говорить о высоте креста над полом бессмысленно.

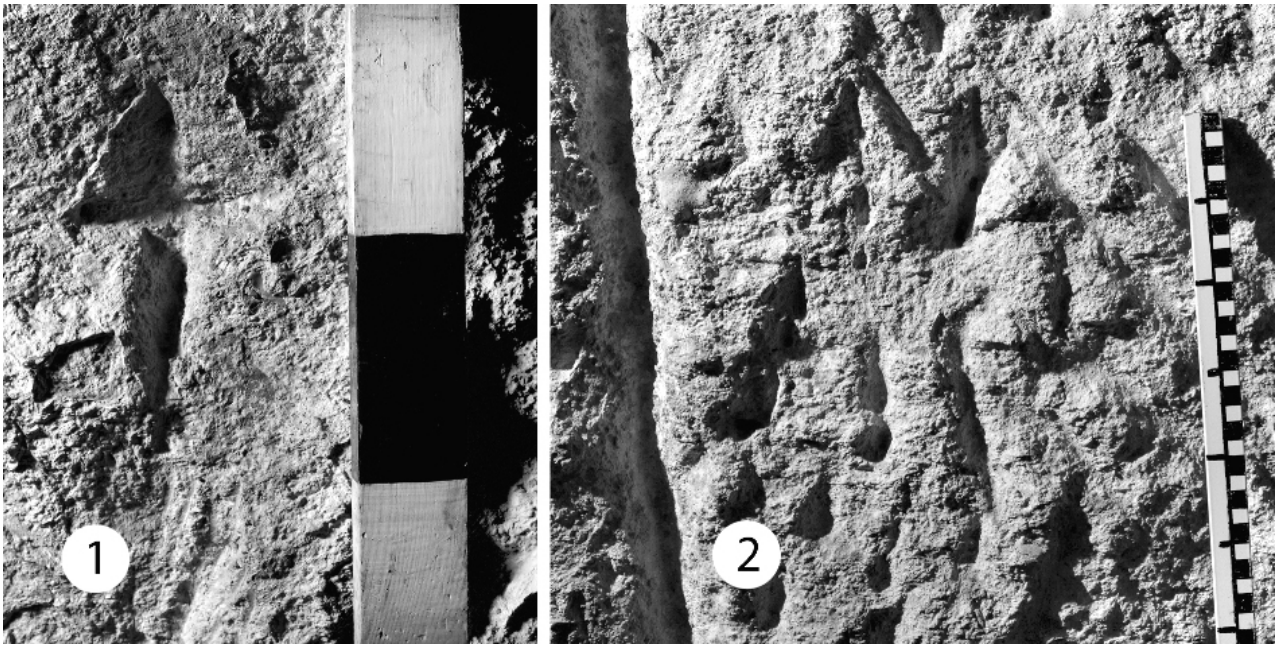


Рис. 19. Кресты на стене пещеры № 81

На потолке и в нише (восточной стены) видна работа металлическим инструментом.

Западн. часть потолка сильно разрушена. Пол сильно засыпан землёй» [Веймарн, б/года, л.67].

Между тем, это помещение достойно гораздо большего внимания. Хотя и оно несёт на своих стенах следы переделок и, как следствие, двух строительных периодов, но сохранилось в первоначальном виде гораздо лучше, нежели пещера № 82, если не считать обрушения западной стены и западной же части потолка. Пол её на 0,49 м ниже пола пещеры № 79, как хорошо видно благодаря пролому в их смежной стене. Первоначальная форма помещения была строго прямоугольной. Углы выполнены практически идеально и не имеют никаких скруглений. Вход в помещение вёл с севера. От дверного проёма сохранился только правый косяк. Технически он выполнен безупречно. Столь же безупречна обработка стен, на большей части которых сохранились следы зубатки. От двери в пещеру вёл своеобразный тамбур глубиной 0,89 м. Угол тамбура с помещением на высоте 0,54 м пробит проушиной.

Помещение ориентировано строго по странам света (отклонение стен составляет не более 5–8° – в частности, южная стена ориентирована строго с запада на восток), а вовсе не так, как указано в материалах СМК. Размер его в направлении север-юг 5,3 м, в направлении запад-восток – 5,72 м, высота – 1,88 м.

Рис. 20. Пещера № 78. Интерьер. Сохранившаяся часть стен первоначального помещения

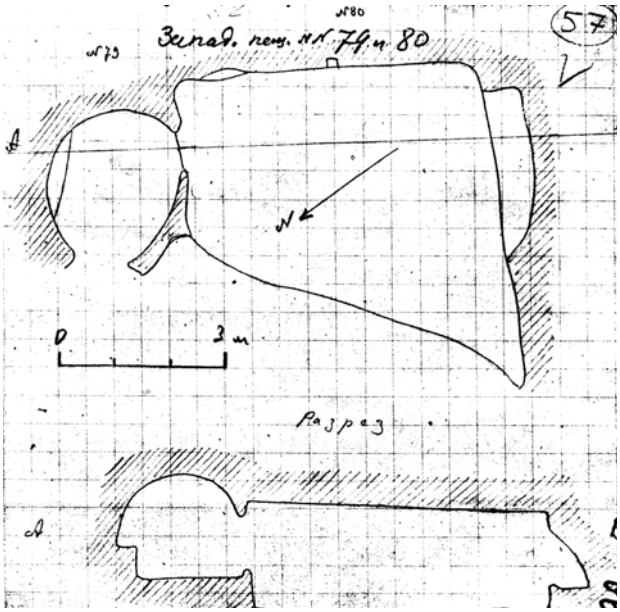


Рис. 21. План и разрез пещер №№ 79 и 80 по материалам СМК [Веймарн, б/года, л.66]

В восточной стене на расстоянии 2,63 м от северо-восточного угла и на высоте 0,56 м от потолка косо вырублена четырёхугольная розетка (рис. 27).

Указанный знак был отмечен ещё М.Я. Чорефом. [Чореф, 1968, л.2, оборот – л.3; Чореф, б/года, л.9] (рис. 28).

На 10 см правее розетки и на 0,25 м ниже её в этой же стене вырублена полукруглая, но прямоугольная в плане ниша шириной 0,3 м, высотой 0,28 м и глубиной 0,22 м, а на расстоянии 1,94 м уже от юго-восточного угла и на высоте 0,25 м от потолка имеется ещё одна ниша, или, возможно, гнездо – ширина и глубина его всего 12 см, а высота 14 см.

На то, что именно указанный вид пещеры и был первоначальным, указывают, как и в предыдущих случаях, следы позднейшей переделки помещения в хлев.

Так, в восточной стене от северо-восточного угла, на высоте 0,86 м начинается широкая (шириной 1,84 м) и высокая (0,97 м), но неглубокая (0,25 м) ниша – тип обработки «Т. – 2» (по Ю.М. Могаричеву). В южной стене на расстоянии 0,19 м от юго-восточного угла и на высоте 0,6 м была вырублена кормушка длиной 3 м, высотой 1 м и глубиной 0,67 м. Она также выполнена длинными грубыми редкими бороздами.

В северной стене также имеются следы переделок: вертикальный паз высотой от пола 1,46 м на расстоянии 1,84 м от северо-восточного угла; два сквозных отверстия в пещеру № 79, горизонтальная подрубка длиной 0,51 м на высоте 1,26 м, примыкающая к северо-восточному углу; большой вывал камня в середине стены, образовавшийся при попытке растесать смежную пещеру № 79.

Судя по всему, именно в это же время в стенах пещеры было вырублено и большое количество проушин для привязывания скота.

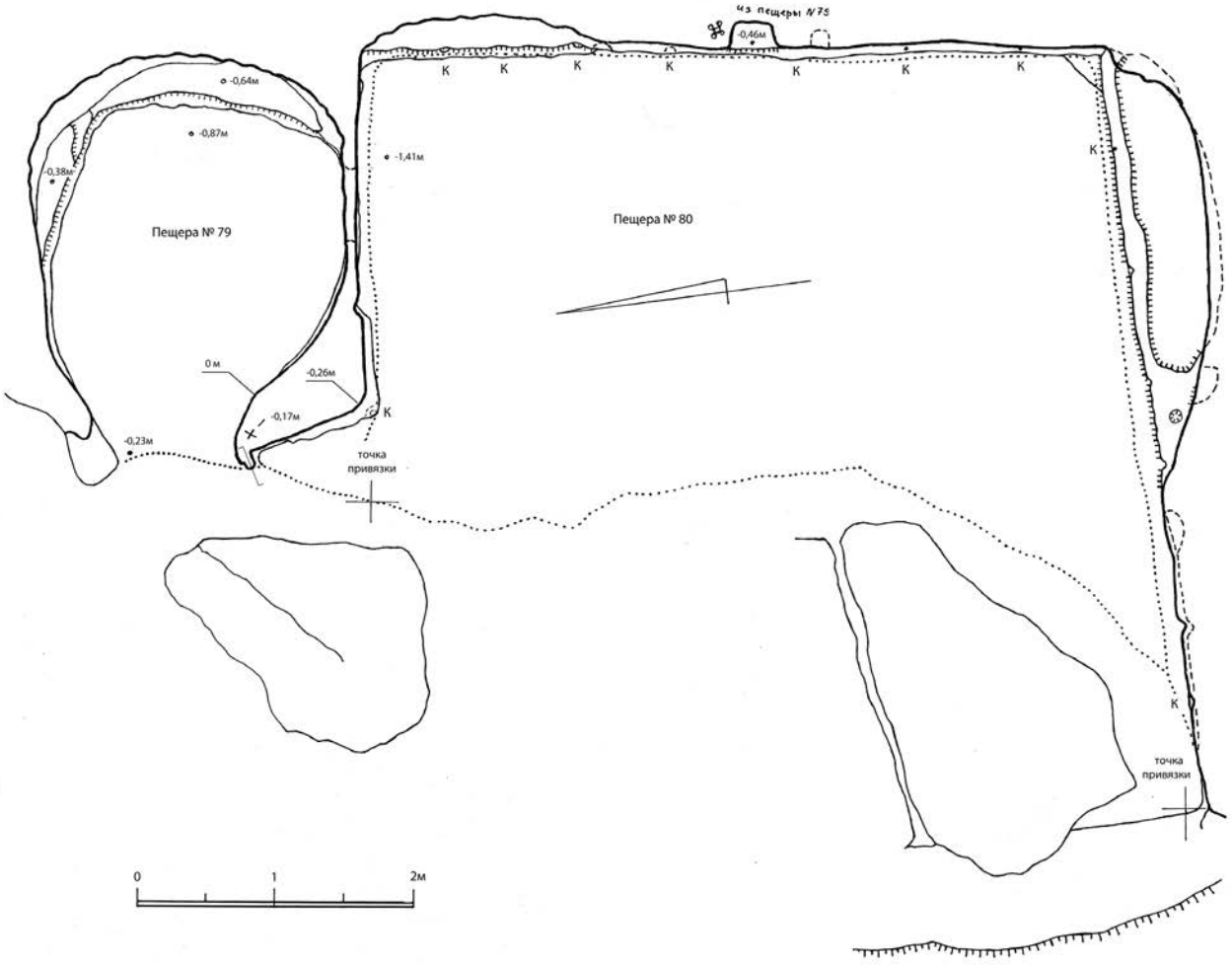


Рис. 22. План пещер №№ 79 и 80. Жирная линия – горизонтальное сечение, тонкая сплошная – видимые линии (в т.ч. контуры пола) и контуры лежащих каменных глыб, тонкая пунктирная – невидимые линии, точечная – контур потолка. Обратите внимание на то, что горизонтальные сечения пещер выполнены на разных высотах. Общая нулевая высотная отметка соответствует сечению пещеры № 79 и выбрана по уровню её максимального габарита. Высота горизонтального сечения пещеры № 80 выбиралась из соображений наибольшей репрезентативности. Буквой «К» обозначены каменные кольца (съёмка: Н.В. Днепровский)

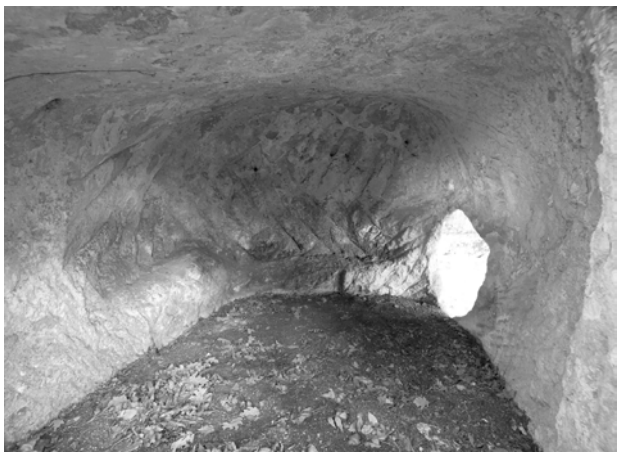


Рис. 23. Пещера № 79. Интерьер

Исследованный пещерный комплекс позволяет уточнить наши знания относительно типологии и строительной периодизации ряда пещерных сооружений юго-западного Крыма.

Описанные выше помещения имеют ряд сходных черт.

Все они находятся изнутри бывшей крепостной стены, часто примыкая к ней, при этом никогда не выходя за её границы.

Практически все эти помещения имеют характерные небольшие ниши (обычно прямоугольные), а иногда и каменные кольца в потолке.

Не менее важно то, что все они в той или иной степени оказались затронуты позднейшими переделками, что даёт возможность хотя бы их относительной датировки. Ведь, как известно, пещеры можно только расширять, а все указанные переделки выполнены исключительно по технологии «Т. – 2» (в терминологии Ю.М. Могаричева). Попутно стоит отметить, что по этой же технологии «Т. – 2» выполнены и позднейшие растёски в близлежащем комплексе храма «Судилище»[4]. Технология «Т. – 2», по утверждению Ю.М. Могаричева, является одним из основных признаков помещений «периода Б» [Могаричев, 1992: 98], который он относит к XI – началу XIV вв. [Могаричев, 1992: 102].

Если мы принимаем его методику датировки, то есть все основания предполагать, что описанные выше пещеры были созданы до этого времени а, повидимому, также и до разрушения крепостных стен, внутри которых они находились, – если, конечно, такое разрушение было тотальным, а не локальным.

Вместе с тем, по мнению Ю.М. Могаричева, в указанный период меняется не только технология обработки стен, но также и сама форма помещений. Он полагает, что в XII–XIII вв. начинается, а к XV в. заканчивается процесс перехода от подражания «склеповой» архитектуре к подражанию архитектуре наземной. И только тогда – в результате этой трансформации – появляются пещеры, в которых имеются «выраженные углы, гладкая обработка и т.д.» [Могаричев, 1992: 114].

Однако на примере западного комплекса (в особенности пещер №№ 78, 80 и 82) мы видим, что сегодня это утверждение явно нуждается в корректировке. Ведь, с одной стороны, все его помещения, наряду с упомянутыми поздними переделками, сохранили на своих стенах и следы явно более ранней *первоначальной* обработки. Но, с другой стороны, как раз эта первоначальная обработка и характеризуется именно тщательным «выглаживанием» стен и аккуратной обработкой всех углов – как внутренних, так и внешних. Ярко выражены, в том числе, и углы между стенами и потолком.

К тому же сравнительно велика и площадь описанных пещер в их первоначальной конфигурации – до 25–30 м^2.

Всё это никак не совпадает с определением ранних помещений «периода А», которое дал Ю.М. Могаричев: последние, по его классификации, имеют размеры от 3 м^2 до 11 м^2, а форма их «овальная или близкая к овалу, подпрямоугольная или разная четырёхугольная со скруглёнными углами. Потолки в ранних помещениях имитируют коробовый свод». При этом, согласно этой же классификации, для «периода А» «тип обработки пещерных сооружений – Т. – 1» [Могаричев, 1992: 71].

Однако даже первоначальные следы металлического инструмента в описанных пещерах далеко не всегда совпадают с выделенной Ю.М. Могаричевым обработкой по типу Т. – 1, которую он рассматривает как наиболее раннюю. В нашем случае эти следы могут выглядеть следующим образом:

1. Сравнительно длинные и частые борозды. Подобным же образом выполнена обработка первоначальной западной стены «Судилища», надвратных церквей Эски-Кермена и арки так называемого *северного дозорного комплекса*, выходящей на верхнюю площадку скалы. Прямые аналогии этому способу обработки имеются в пещерных помещениях Петры (современная Иордания).

2. Мелкая насечка остро заточенным долотом, следы которого тождественны следам в северной компартименте храма «Трёх Всадников», части главной абсиды «Судилища», а также стен и потолка «храма в баптистерием» в Тепе-Кермене.

3. Обработка плоским широколезвийным инструментом (плоской скарпелью). Этот же тип обработки мы также встречаем и в центральной части храма «Трёх Всадников», абсиде «малого» храма на подъездной дороге, в «храме с ризницей» на Тепе-Кермене, на нескольких участках первоначальной поверхности предполагаемой церкви Чуфут-Кале (оконные переплёты, фрагменты потолка и простенка

[4] Попутно стоит отметить, что такая же картина наблюдается и в Тепе-Кермене – в «храме в баптистерием», который В.А. Петровский считал синхронным раннему «Судилищу» до его расширения [Петровский, 2002: 83, прим. 4].

между основным помещением и скальной выгородкой).

4. Обработка зубчатой скарпелью («зубаткой»). Подобная обработка в Эски-Кермене встречается в наиболее значимых частях первоначального помещения «Судилища» (алтарная абсида, участок пола в пастофории, стена над полукруглой скамьёй для духовенства, купель), абсиде храма «Трёх Всадников», участке стены вокруг входа в «казарму» (а вернее – келью) северного пещерного комплекса, «храме с баптистерием» в Тепе-Кермене, культовой пещере в Кыз-Кермене.

Ранние помещения пещерных городов Ю.М. Могаричев относит к VI–VII вв. [Могаричев, 1992: 72–73, 81]. Здесь очень важно признание им того факта, что для ранних пещерных помещений «исключается обстоятельство, когда пещерные сооружения на одном городище возводились в позднее время по типу более ранних памятников другого поселения», поскольку «уже через 1,5–2 века после сооружения рассматриваемых памятников традиции создания помещений в скале в Таврике начинают меняться» [Могаричев, 1992: 70]. Конкретизируя последнее утверждение, Могаричев в дальнейшем упоминает «изменение традиций скальной архитектуры уже в VIII–IX вв.» [Могаричев, 1992: 73].

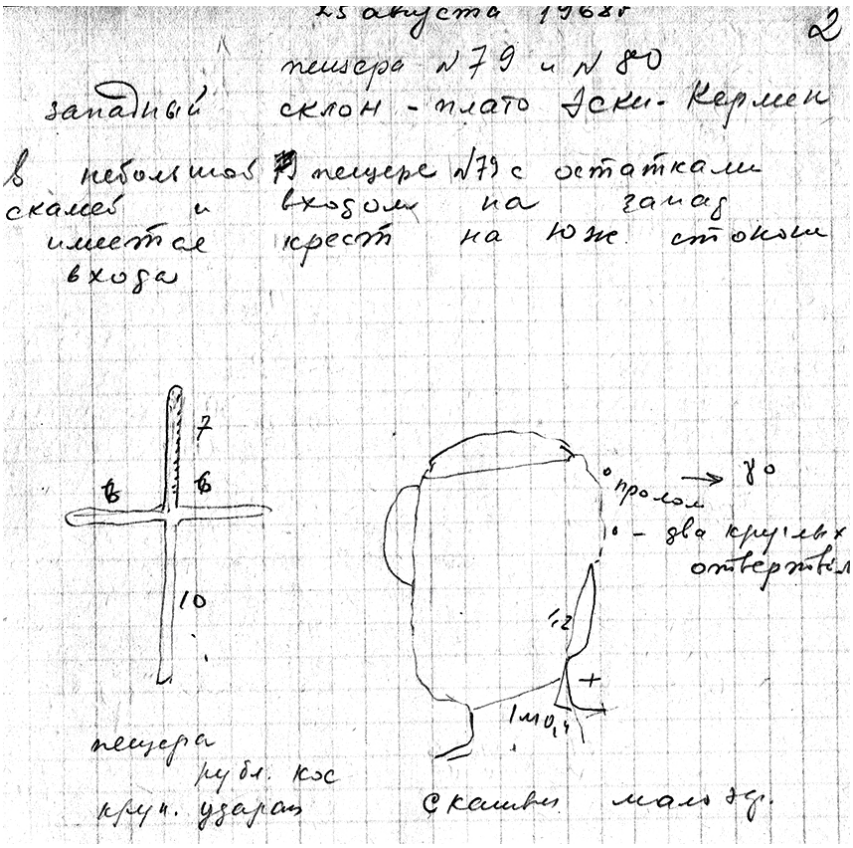


Рис. 24. Пещера № 79 по М.Я.Чорефу [Чореф, 1968, л.2]

Не менее существенно и второе уточнение Ю.М. Могаричева: «В VIII–IX вв. скальная архитектура Крыма переживает глубокий упадок. Незначительное число пещерных сооружений позволяет говорить о прекращении традиции их создания» [Могаричев, 1992: 112].

Эти исключительно существенные уточнения подтверждают аутентичность пещер «западного комплекса» и возможность их создания в VI–VII вв., но, во сяком случае, до X–XI вв. Подтверждается это и следами позднейших переделок в хлева по технологии Т. – 2. Что же касается возможности их *обратной переделки* в ещё более поздний период, то очень трудно представить себе, чтобы кто-то зачем-то тщательно подтёсывал сравнительно дорогой в изготовлении «зубаткой» стены пещеры, уже превращённой до этого в хлев (пещера № 80), но при этом не срубил сделанных там кормушек и проушин. Ещё труднее вообразить себе, чтобы кто-то «тюнинговал» подобным образом небольшие сохранившиеся плоские фрагменты стен пещеры № 82. Да и сама обработка «зубаткой», по классификации Ю.М. Могаричева, относится уже к типу «Т. – 3», а данный тип обработки получил, по его мнению, распространение лишь к XV в. [Могаричев, 1992: 114], а для Чуфут-Кале и Мангупа датируется «концом XIV – началом XV–XVIII вв.» [Могаричев, 1992: 111]. Между тем, Эски-Кермен уже с конца XIII столетия лежал в руинах.

Итак, *если* мы руководствуемся разработанной Ю.М. Могаричевым методикой датировок пещерных

Рис. 25. Крест на дверном косяке пещеры № 79

сооружений по форме и типу обработки их стен, то следует признать, что характер *позднейших* дорубок в помещениях «западного комплекса» *полностью соответствует определению помещений периода Б. Но если это так, то* нам сразу же предстоит объяснить одновременное несоответствие *ранних* остатков *тех же самых пещер критериям, установленным в рамках той же самой методики, но* теперь уже *для помещений периода А*.

Чтобы разрешить возникшее противоречие, нужно вспомнить очень важную оговорку, которую сделал при разработке своей концепции Ю.М. Могаричев: сами по себе пещерные сооружения *разнотипны*. А «поэтому пещерные церкви и монастыри имеют больше сходства с однофункциональными наземными памятниками, чем с пещерными хлевами, подвалами, оборонительными сооружениями.

Исходя из этого, было бы нелогичным и методически неверным рассматривать памятники скальной архитектуры Крыма в одной работе. Для этого необходима дальнейшая разработка методики исследования и накопления фактического материала» [Могаричев, 1992: 11].

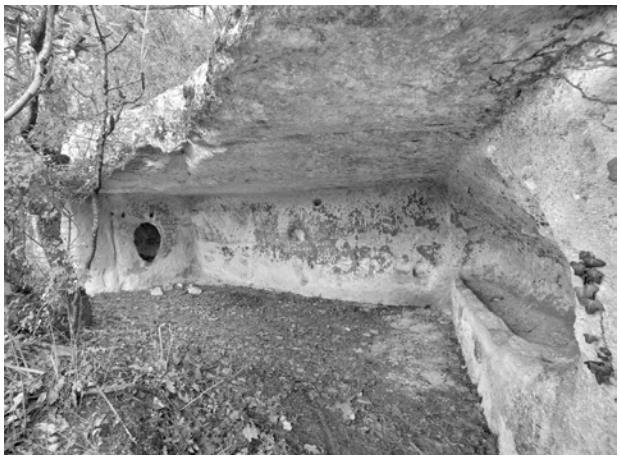


Рис. 26. Пещера № 80. Интерьер

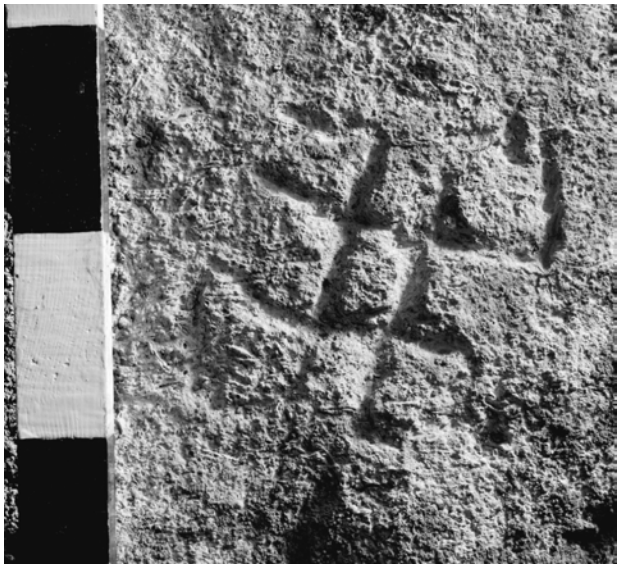


Рис. 27. «Розетка» на стене пещеры № 80

В этом контексте и большое количество крестов на стенах «западного комплекса», и несоответствие его пещер критериям, выработанным Ю.М. Могаричевым для помещений типа А при одновременном наличии там типичных для помещений типа Б позднейших дорубок, очень хорошо объясняются при единственном допущении. Допущение это состоит в том, что «западный комплекс» носит *монастырский характер*.

Этот вывод хорошо согласуется и с тем, что почти все перечисленные выше приёмы обработки стен «западного комплекса» применялись также на первом этапе создания комплекса «Судилища» (в помещении его главного храма), «Большого» и «Малого» храмов на подъездной дороге, обеих надвратных церквей, а также храма «Трёх Всадников». Применялись они и в тепе-керменском «храме с баптистерием».

Всё это даёт определённые основания говорить о синхронности создания перечисленных выше культовых сооружений с описанными в данной работе пещерами «западного комплекса» – если только, разумеется, признавать саму возможность датировки пещерного помещения по способам обработки его стен[5].

При этом пещеры «западного комплекса» на Эски-Кермене вовсе не являются единственными в своём роде. На западном склоне к этому же типу следует отнести пещеру № 53 и, возможно, пещеру № 76. Аналогичная пещера (не отмеченная на плане СМК) имеется на тропе, ведущей от усыпальниц на главной улице к восточному склону. На самом восточном склоне похожи на вышеописанные помещения пещера № 22, южная часть пещеры № 25, «цистерна» возле храмика с усыпальницей № 29 и «келья» при храме «Успения» (пещера № 41).

Во всех перечисленных помещениях есть также и кресты.

Кроме того, остатки первоначальных помещений этого же рода сохранились в пещерах №№ 80, 91 (обе уже севернее восточной калитки).

Приведённый перечень не является исчерпывающим – не исключено обнаружение и других пещер этого же типа.

Наконец, хочется также отметить, что полным аналогом описанных пещерных сооружений – как по форме (близкой к прямоугольной), так и по типу обработки стен и наличию характерных прямоугольных ниш и крестов – является также пещера с крестами у подножия

[5] В этой связи стоит отметить, что В.А. Петровский не только относил создание «храма с баптистерием» во времени ранее второй половины VIII в., но и полагал, что он был создан группой иммигрантов, «в богослужебной практике коей сохранились иные, нежели в Крыму, традиции» [Петровский, 2002: 87, прим. 9]. Ю.М. Могаричев с этим в то время не согласился и датировал храм X–XI вв. [Могаричев, 2005: 87]. Возможно, что в свете вышеизложенного есть смысл ещё раз проанализировать аргументацию обеих сторон.

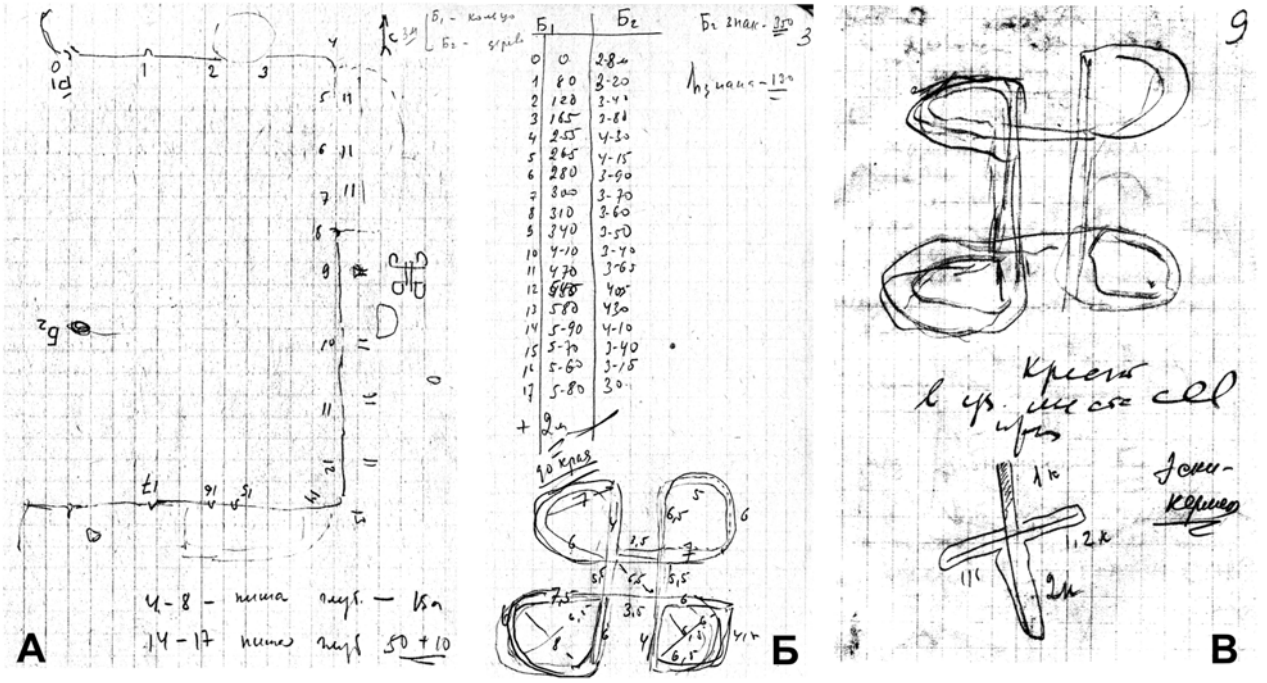


Рис. 28. А, Б - Листы из дневника М.Я.Чорефа с обмерами пещеры № 80 и изображением «розетки» [Чореф, 1968, л.2, оборот – л.3]; В - Лист из дневника М.Я.Чорефа с изображением «розетки» в пещере № 80 [Чореф, б/года, л.9]. Подпись относится уже к кресту в проходе Северного пещерного комплекса (на рисунке внизу) и способна ввести в заблуждение

городища Чуфут-Кале, рядом с текие Газы-Мансур (см. вторую статью Н.В. Днепровского в настоящем сборнике). Несмотря на то, что и в её стенах впоследствии также были вырублены каменные кольца, первоначальное культовое предназначение этой пещеры исследовавшим её П.П. Бабенчиковым под сомнение не ставилось. Не вызывает оно сомнения и у автора этих строк.

Отсюда следует вывод, что нуждается в корректировке и классификация пещерных помещений по назначению.

Известно, что исследовавший городище Е.В. Веймарн приписал большей части эски-керменских пещер (135 помещениям из 164 пещер, доступных для изучения на тот момент) хозяйственное назначение. При этом от 102 до 117 помещений он квалифицировал как загоны для скота [Веймарн, 1982: 85–86]. Основанием для этого, по его мнению, послужило наличие в пещерах яслей и каменных колец для привязывания скота. Данную точку зрения разделяет и Ю.М. Могаричев [Могаричев, 1992: 95].

Однако здесь уместно напомнить и оговорку, которую тогда же сделал Е.В. Веймарн: «Говоря о пещерах-хлевах Эски-Кермена, надо сказать, что некоторые хлева устроены не в специально высеченных для этой цели пещерах, а в приспособленных, и, видимо, уже не нужных более ранних пещерах оборонительного порядка – в так называемых пещерных казематах» [Веймарн, 1982: 86].

Время не только показало справедливость этой оговорки, но и позволяет сделать новый шаг в определении типологии и хронологии пещерных помещений.

Ранее автором уже было показано, что целый комплекс пещер южного выступа Тепе-Керменского плато, которые были отнесёны Ю.М. Могаричевым к хлевам только лишь на основании наличия каменных проушин, в действительности представлял собой «хозяйственный блок монастырского общепита», а значительная часть его «каменных колец» имела совершенно иное назначение, чем привязывание скотины [Днепровский, 2016: 103–109].

Обследование некоторых пещер юго-западной части Эски-Керменского плато также показывает, что на позднем этапе своего существования они, действительно, использовались как хлева, но перед этим их назначение было гораздо менее «низменным»: по всей вероятности, они входили в состав крупного монастырского комплекса, причём комплекса раннего. А вот было ли первоначальным хотя бы это их назначение, или же монастырские помещения тоже были всего лишь переделкой (например, оборонительных казематов, как это произошло с храмом «Успения» [Днепровский, 2012]), определить пока не представляется возможным. Это – задача будущих исследований.

Принятые сокращения

НА ГБУРК БИКАМЗ – Научный архив государственного бюджетного учреждения «Бахчисарайский историко-культурный и архитектурный музей-заповедник».

ОПИ ГИМ – Отдел письменных источников Государственного исторического музея

СМК – Севастопольский музей краеведения.

Литература

Веймарн Е.В. Схематический план Эски-Керменского городища. 1936. // НА ГБУРК БИКАМЗ. – Ф. 22. – Оп.1. – Д.8. – Л.1-6. [Год составления указан по заголовку плана].

Веймарн Е.В. Жилые усадьбы Эски-Керменского городища // Античная древность и средние века. – Свердловск, 1982. – [Вып. 19]: Византия и ее провинции. – С. 69–88.

Веймарн Е.В. Средневековое городище Эски-Кермен. Пещеры западного края. Б/года. // НА ГБУРК БИКАМЗ. – Ф.22. – Оп.1. – Д.9.

Днепровский Н.В. Культовый комплекс у южных ворот Эски-Кермена. // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. – Вып. III. – Севастополь – Тюмень, 2011. – С. 148–184. – URL: http://maiask.ru/data/documents/MAIASK3-2011.pdf

Днепровский Н.В. К вопросу о генезисе и назначении комплекса пещерного храма «Успения» в Эски-Кермене. // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. – Вып. IV. – Севастополь – Тюмень, 2012. – С. 125–193. URL: http://maiask.ru/data/documents/MAIASK4-2012.pdf.

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, 2013. – С. 95–118. – URL: http://www.msusevastopol.net/pdf/prich/prich-a-2013.pdf

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.

Днепровский Н.В. К вопросу о структуре пещерного монастыря на Тепе-Кермене: хозяйственно-бытовой комплекс // Спелеология и спелестология. Материалы VIII Международной научной конференции. – Набережные челны: НГПУ, 2017. – С. 261–271.

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.

Могаричев Ю.М. «Церква з баптистерієм» городища Тепе-Кермен: Проблеми датування та інтерпретації / Ю.М. Могаричев // Археологія: Науковий журнал. – 07/2005. – № 3. – С. 78–90.

Петровский В.А. Православные памятники Тепе-Кермена // Православные древности Таврики. – Киев: Стилос, 2002. – С. 81–98.

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 г.

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.

Г.Г. Погосян (Хахбакян)
Спелеологический центр Армении,
Научно-аналитический журнал «Регион и Мир», Ереван, Армения

ПЕЩЕРНЫЙ КОМПЛЕКС «ДЕРЕ-ВАНК»

G.H. Poghosyan /Chaghbakyan/

THE "DERE-VANK" CAVE COMPLEX

The ancient Armenian "Dere-Vank" monastery complex or St. Sergius monastery was situated in old Caesarea in Cappadocia. Nowadays the "Dere-Vank" monastery complex is located in Kayseri province (Turkey), in 1 km to the East of Derevank village. Only several artificial caves have been saved nowadays. The artificial complex consists of a church and narthex. It is remarkable for its very interesting structure.

Предисловие

Подземная архитектура Армянского нагорья, наблюдающаяся с древнейших времен, получила значительное распространение со времён зарождения, а затем и принятия христианства в Великой Армении и её сателлитных царств. Особенно это относится к таким территориям, как Малая Армения, Четвёртая Армения, Осроена, Софена, Коммагена и Каппадокия (или, как её именовали римляне, Первая Армения). В подземных сооружениях этого периода естественно отмечается религиозно-культовая составляющая.

В силу исторических обстоятельств подавляющее большинство территорий автохтонного проживания оказалось вне пределов исследовательской досягаемости, а исходя из нетерпимого отношения ко всем памятникам армянского наследия на территориях с возникшими турецкими государственными образованиями, до наших дней мало что сохранилось.

Местоположение

Описываемое место находится на территории исторической Каппадокии[1] близ её древней столицы Мажак[2], известной также под названием Кесарии Каппадокийской[3]. Ныне локализуется на территории сегодняшней Турецкой Республики в провинции Кайсери[4] в районе Талас[5] близ г. Кайсери[6] в 1 км на восток от развалин с. Дере-Ванк[7], находящегося в 7 км к востоку от Кайсери в ущелье на север от г. Талас (рис. 1).

Расположено на левобережье очень узкого ущелья, по которому течёт одна из многочисленных высыхающих левобережных притоков р. Карасу, в свою очередь являющейся левобережным притоком р. Кызыл-Ирмак[8]. Истоки упомянутых многочисленных ручейков питаются родниками и таянием снегов с гор Эрджияс[9].

Любопытно, что описываемое место, находящееся на абс. высоте 1388 м (38°41'26.58"с.ш. / 35°34'52.74"в.д.), на топографических картах Ген. штаба ВС СССР (рис. 1/2) не отмечено [Топографическая.., 1993].

Исследования

В силу того, что рассматриваемый объект находится в исследовательской недосягаемости, упоминания о нём в основном относятся к новому времени, т.е. к периоду XVIII–XX вв.

Наиболее ранним письменным упоминанием рассматриваемой обители, сохранившимся до наших дней, можно считать колофон 1729 г. «Книги проповедей Татеваци», где упоминается обитель святых воинов св. Георгия и св. Сергия, под сенью которой была переписана книга. Обитель та находилась в не-

---

[1] *Каппадокия* (греч. Καππαδοκία, лат. Cappadocia, арм. Գամիրք [Gamirk'], тур. Kapadokya) – историческое название местности на востоке Малой Азии на территории современной Турции (часть илов Невшехир, Кайсери, Аксарай и Нигде), употребляющееся со времён античности вплоть до наших дней. Согласно средневековым армянским источникам, земли Каппадокии назывались *Гамирк*. Происхождение подобного названия восходит к племенам обосновавшихся здесь в древности киммерийцев и соответствующему ему библейскому *Гомеру*.

[2] *Мажак* (арм. Մաժաք) – древнее название резиденции правителей Каппадокии. Упоминался в работах Страбона как Мазака. Согласно традиции, засвидетельствованной армянским летописцем V в. Мовсесом Хоренаци, армянский царь Арам назначил в Каппадокию наместника по имени Мшак, который основал город и дал ему своё имя. Со временем название города исказилось, превратившись в Мажак [Мовсес Хоренаци, 1990].

[3] *Кесария Каппадокийская* (арм. Կեսարիա Կապադովկիոյ, лат. Caesarea in Cappadocia) – после присоединения Каппадокии к Римской империи в первой четверти I в. н.э. и превращения её в одноимённую провинцию, столица Мажак была переименована Тиберием в Цезарею или Кесарию Каппадокийскую.

[4] *Кайсери* (тур. Kayseri ili) – ил (провинция) в центральной части Турции. Территория ила включает 16 районов.

[5] *Талас* (тур. Talas) – ильчесы (район) с одноимённым административным центром в иле Кайсери, один из пяти столичных районов Кайсери.

[6] *Кайсери* (тур. Kayseri) – после захвата Каппадокии в XI в. турками-сельджуками город Кесария стал именоваться искажённо на турецкий лад – Кайсери.

[7] *Дере-Ванк* (тур. Derevenk) – армянское село в районе Талас. Некогда являлось важным монастырским центром. Ныне сохраняются трудноразличимые развалины.

[8] *Кызыл-Ирмак* (тур. Kızılırmak) – самая длинная река в Турции. Длина 1151 км, площадь бассейна 77100 км². Впадает в Чёрное море. Античное название – Галис (др.-греч. Ἅλυς).

[9] *Горы Эрджияс* (тур. Erciyes) – часть Антитавра в северо-западной Каппадокии, в 25 км к югу от г. Кайсери. Наивысшая точка 3940 м – гора Кызыятагы, это большой стратовулкан, который считается самой высокой горой центральной части Малой Азии. В армянских и греческих источниках гора называлась Аргеос (арм. Արգէոս, др.-греч. Ἀργαῖον).

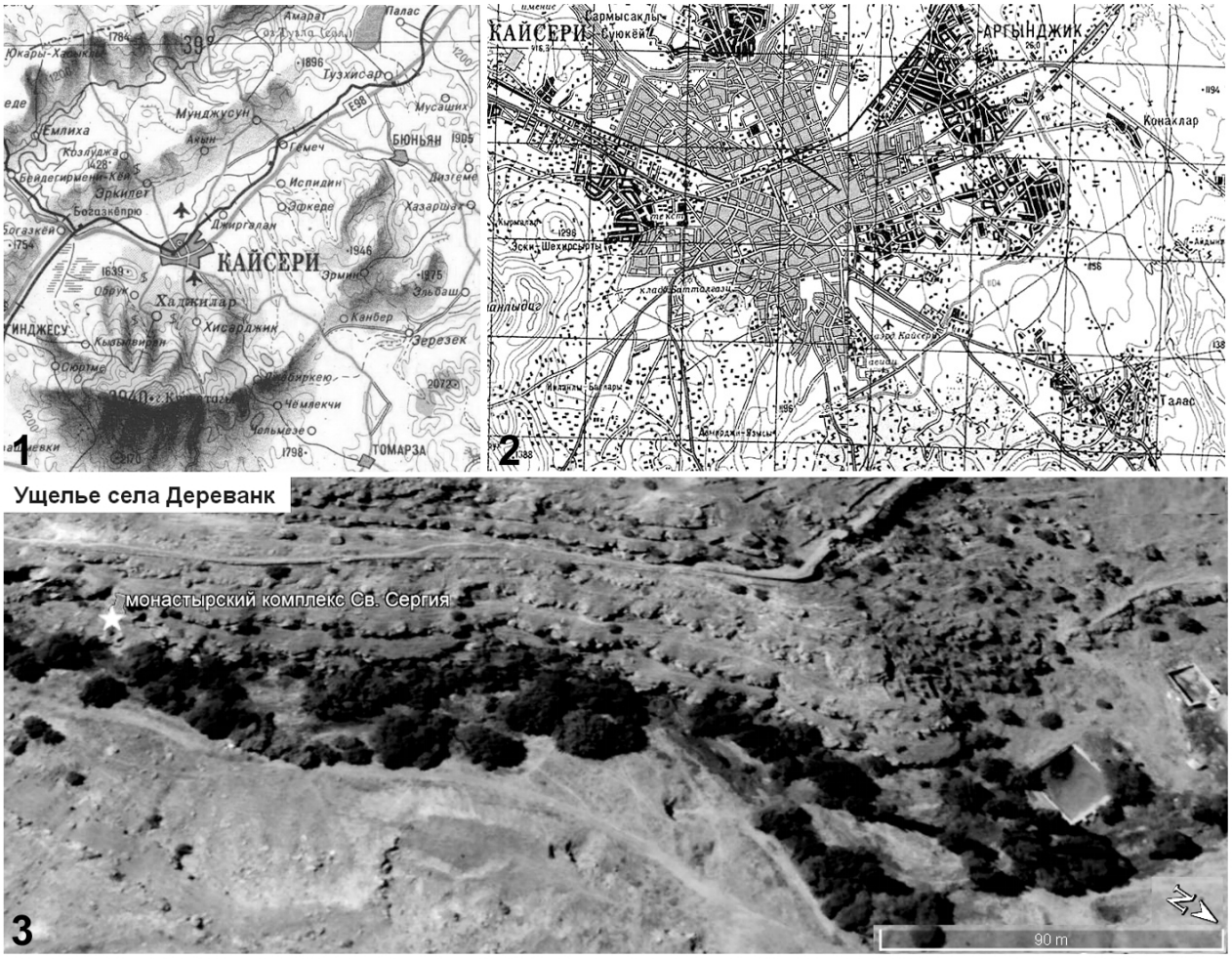


Рис. 1. 1 – Фрагмент топог. карты листа 10-36 Анкара (J-36); 2 – Склейка фрагментов топог. карт листов Кайсери (J-36-047) и Бюньян (J-36-048); 3 – Космоснимок ущелья с местонахождением пещерного комплекса св. Сергия. В правой части находятся развалины с. Дере-Ванк, где отчетливо виден бассейн

коем селе Хори (арм. Հորի), что созвучно Дзори (арм. Ձորի) близ города Мажак [Алпояджян, 1937: 754].

Во второй половине XVIII в. Симеон Ереванци[10] в главе пятой при перечислении нвиракских областей «*В Западной стране, под владычеством турок*», упоминает название села, но не более того [Ереванци, 1958: 115].

В самом начале XIX в. Гукас Инчичян[11], кроме упоминания рассматриваемого монастырского комплекса, сделал небольшое исследование. Так, в главе «*Малая Армения*», во второй из пяти провинций – «*провинция Гайсериэ, а в древности Кападовкия*», в части «*Гайсериэ, а в древности Мажак, а затем Кэсариа*», в числе прочих селений, автор повествует о селении Тэрэванк как об одном из близлежащих к городу. Автор предполагает, что название села *Тэрэванк,* возможно, произошло от более раннего Дзораванк. Следует заметить, что предположение весьма убедительно, если учесть два фактора. Во-первых, в армянском языке слово *ванк* означает *монастырь*, а *дзор – ущелье*; а по-турецки ущелье звучит как «*дэрэ*». Во-вторых, село на самом деле находится в ущелье. При кратком описании села, автор упоминает, что в 1806 г. здесь проживало 60 домов армян и 10 домов турок. Около села имеется монастырь, братия которого состояла всего из 3–4 монахов. Вокруг села в скалах много пещер, в одной из них некогда был отшельником святой Сергий, ему и посвящён монастырь. Основная церковь монастыря вырублена в скале. Проход к ней сложен и опасен, а перед ней находится часовня, тоже вырубленная в скале [Инчичян, 1806: 314].

[10] *Симеон I Ереванци* (арм. Սիմեոն Ա Երևանցի) (1710, Ереван – 26.07.1780, Вагаршапат) – церковно-политический деятель, педагог, историк и книгоиздатель. Католикос всех армян (с 1763 г.). В 1773 г. официально учредил Российскую епархию Армянской Апостольской Церкви. Автор многочисленных трудов религиозного, философского и исторического характера.

[11] *Инчичян Гукас Погосович* (арм. Ղուկաս Պողոսի Ինճիճեան) (21.03.1758, Константинополь – 2.07.1833, Венеция) – армянский историк, географ и археолог, член конгрегации мхитаристов. Местоблюститель аббата конгрегации (с 1828 г.). Автор трудов с ценными сведениями о природных и климатических условиях Армении, о населении, нравах, государственном строе и т.д. Наиболее примечательны работы в области исторической географии Армении.

Шарль Тексье[12] в своей книге, изданной по результатам экспедиции в 1849 г., высказал мнение, что антропогенные пещеры в ущелье Дереванка очень древние, восходят к временам начала христианства, служили местом молебнов [Texier, 1849].

Виталь Куинет[13] в конце XIX в. в первом томе своего четырёхтомного труда высказал предположение, что пещеры в ущелье Дереванка в лучшем случае служили местом для отшельников [Cuinet, 1890: 318].

Из всех имеющихся описаний села Дере-Ванк и рассматриваемого монастырского комплекса наиболее обширное и детальное со всеми относящимися к нему культовыми и гражданскими памятниками, сведениями о населении, его традициях и праздниках сделал Аршак Алпояджян[14] в начале XX в. Пользуясь сведениями двух своих информаторов в третьей части первого тома, во второй главе, именуемой «*армянонаселенные места в Кесарийской епархии*», в пункте «*II Тэре Ванк или Теревенк*» в первой половине текста автор привёл весьма красноречивое и подробное описание, составленное неким Егиазаряном, а во второй половине, приводя весьма подробные сведения, присланные выходцем из села Григорием Ншаняном, делает свои заключения.

В первой части он вкратце указывает местонахождение села, подробно описывает его расположение и окрестности. При описании села упоминает о том, что фасады всех без исключения домов построены святотесанным камнем, а тыльной частью примыкают к скалам и имеют вырубленные пещерные помещения, используемые в качестве хранилищ и даже холодильных помещений (рис. 3/4). Говоря о наличии церкви, тоже вырубленной в скалах, а по сему тёмной внутри, отмечает особо бережное отношение к ней жителей деревни, превосходящее отношение кесарийцев к своей кафедральной церкви. Рядом с пещерной церковью находится скромное здание школы, построенное добровольным трудом жителей деревни. Затем Алпояджян повествует о двух родниках в селе, один из которых безымянный, а второй, по причине рядом растущих двух древних тутовых деревьев, называют *Тут Алт* (арм. Թուի Ալի). В деревне очень много плодовых деревьев: яблонь, груш, абрикосов, но есть также высокорослые декоративные деревья: ивы, осины и тополя. Выше деревни узкое ущелье расширяется. Тут же внизу находится древний каменный мост, а над ним на самом верху видны пещеры, которые служили кельями монахам монастыря св. Сергия. Скалы здесь с двух сторон служат естественной оградой для древних монастырских оснований, а с южной стороны сохранились остатки старой крепостной стены, в которой имеются невысокие ворота. В центре образовавшейся площадки находится бассейн, заполняемый холодной водой из еще одного родника, бьющего на территории монастыря, а из бассейна вода течёт далее по ущелью в сторону села. Здесь растут древние орешники, благодаря которым этот сквер сельчане называют *Чэвиз Алт* (арм. Ճէվիզ Ալի). Отсюда, шагах в пятидесяти, под западным склоном бьёт еще один родник, известный своей прохладной водой, именуемый *Гзлар пунар* (арм. Գըզլար փունար). Так он называется потому, что в шаге от него имеется естественное углубление в виде корыта, служащее бассейном для паломников и деревенских мальчишек. Вода из всех родников стекалась в речку Сурмусаг (арм. Սուրմուսաք), которая образуется весной на юге во время таяния снегов. От этого родника ведет широкая тропа прямо к входу в монастырь. Там наверху, помимо вырытой в скале церкви, есть пятнадцать каменных комнат и маленькая, но красивая колокольня.

Рис. 2. Церковь св. Тороса в Верхнем квартале с. Дере-Ванк [Алпояджян, 1937: 735]

Вторую часть Алпояджян начинает с указания величины сельского населения, еле доходящего до 70 домов, но обладающего особым очарованием. Здесь же он утверждает, что, хоть село и было изначально армянским, было время, когда село переживало греческий период, от которого в центре села посреди двух околотков, северного и южного, сохранилась церковь

[12] *Тексье, Шарль Феликс Мари* (фр. Charles Félix Marie Texier) (29.02.1802, Версаль – 1.07.1871, Париж) – французский археолог, архитектор и путешественник. Профессор археологии в Колледже Франции (с 1840 г.), инспектор общественных зданий в Алжире (с 1843 г.), академик (1855 г.). В 1839 г. отправился в археологическую экспедицию в Армению, Месопотамию и Персию, результаты которой были опубликованы между 1843 и 1845 гг.

[13] *Куинет Виталь* (фр. Vital-Casimir Cuinet) (19.12.1833, Лонгвиль – 6.09.1896, Константинополь) – французский географ, востоковед. Член Географического общества в Париже. Назначен генеральным секретарем управления государственным долгом Османской империи, в связи с чем много путешествовал по областям Османской империи. Известен своей работой «Азиатская Турция: административная география: статистика, описание и рассуждение каждой провинции Малой Азии», где описывает социально-экономическое положение Османской империи.

[14] *Алпояджян Аршак Аствацатурович* (арм. Արշակ Աստվածատուրի Ալպօյաճեան) (17.06.1879, Константинополь – 25.06.1962, Каир) – западноармянский историк, филолог, общественный деятель диаспоры. Образование получил в училищах Перперян и Кедронакан в Константинополе. С 1922 г. жил и работал в Египте, после переехал в Бейрут. Автор многочисленных трудов по истории армянского народа и армянской литературы. Заметное место среди них занимают исследования, посвящённые истории армянских общин в ряде стран (Румелия, Египет), областей и городов Турции (Кесария, Евдокия, Малатия и др.).

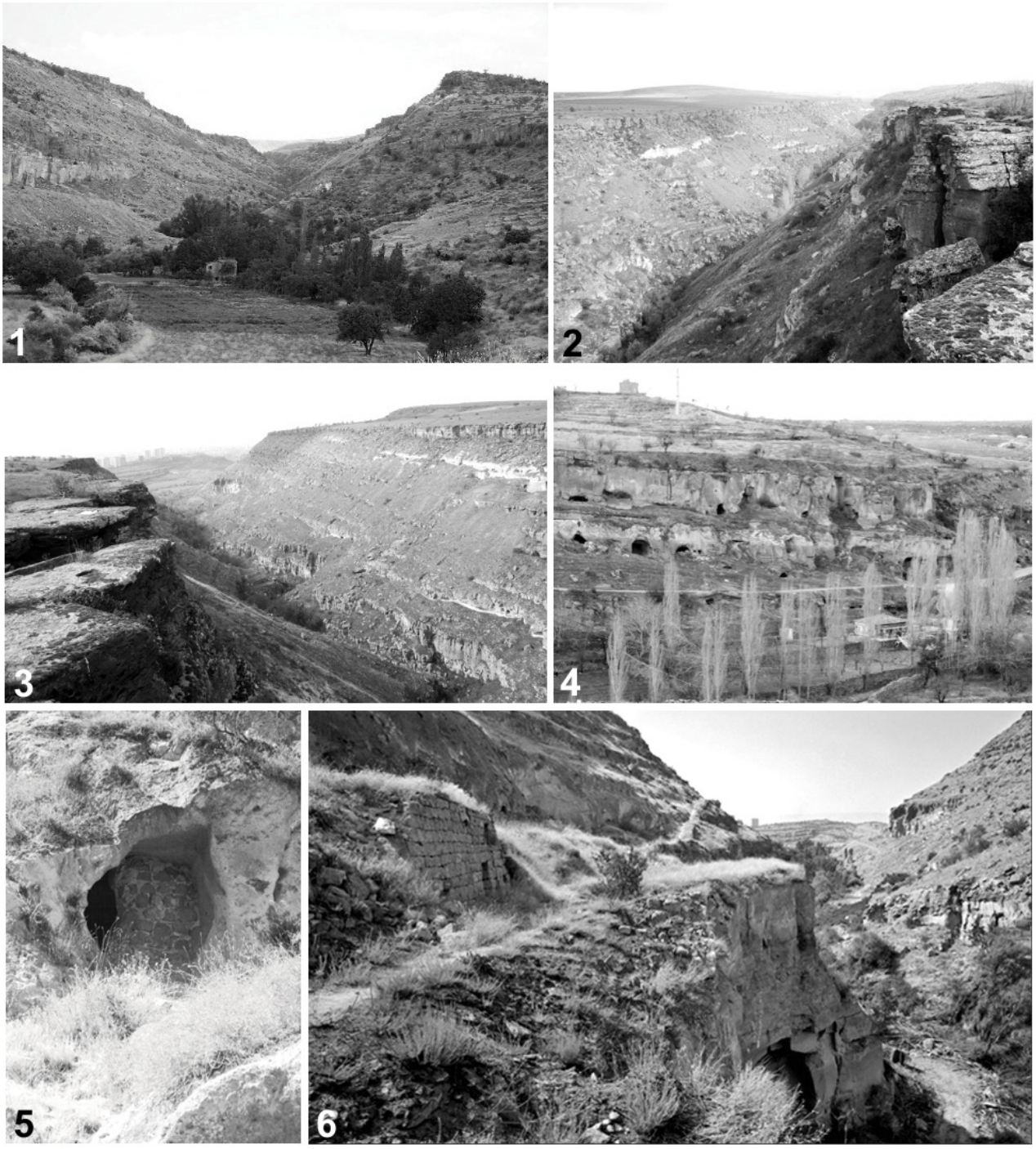


Рис. 3. 1 – Площадка перед входом в ущелье; 2 – Вид ущелья в северо-восточном направлении; 3 – Вид ущелья в юго-западном направлении, вдали видны здания г. Талас; 4 – Множество пещер, некогда находящихся с тыльной стороны жилых домов; 5 – Одна из многих пещер в районе монастыря; 6 – Дорога, ведущая к монастырю

Св. Богоматери. Эта церковь была разрушена во время землетрясения 1825 г. Старцы из Нижнего квартала не всегда успевали доходить до церкви св. Тороса (рис. 2), которая находилась в Верхнем квартале, и свои молитвы вынужденно возносили на руинах церкви Св. Богоматери. В 1870 г. она была раскопана местными жителями, но ничего примечательного найдено не было. В Верхнем квартале во дворе церкви св. Тороса имелось двухэтажное здание школы, самое красивое и заметное здание в селе было названо в честь св. Переводчиков. В 1872 г. в школе обучалось 38 мальчиков и 16 девочек, а в 1901 г. – соответственно 35 и 15 учеников.

В годы после землетрясения 1825 г. многие жители поселились в одном из армянских кварталов Константинополя в Скютаре, а на кладбище был даже

квартал дереванкцев. Вплоть до 1890-х гг. монастырь св. Сергия и церковь св. Тороса использовали традиционный призыв к богослужению благодаря своим колоколам, похищенным в годы Абдул-Гамидовского разбоя. Хотя само село в те годы не пострадало (благодаря организованной самообороне), в 1909 г., в год избиения армян Аданы, селу пришел конец.

Буквально за год до уничтожения населения Дере-Ванка в 1908 г., кроме упомянутых церквей, на склоне хребта к северу от села были найдены развалины древнейших церквей, принадлежащих раннехристианскому периоду, когда отшельники Каппадокийской церкви искали убежище в горах и пещерах [Алпояджян, 1937: 748–758].

Под конец XX в. Степан Мелик-Бахшян[15] в своём энциклопедическом труде относительно культовых памятников села Дере-Ванк упомянул лишь церковь св. Тороса, находящуюся в Верхнем квартале, которая простояла до начала XX в. Церковь имела великолепный сад, где проходили традиционные празднества. Во дворе церкви имелась двухэтажная школа св. Переводчиков, количество учеников в которой доходило до 100. Однако, как и церковь, просуществовала она до Геноцида армян в 1915 г. [Мелик-Бахшян, 2009: 160].

В конце XX в. два доктора исторических наук Раймонд Кеворкян[16] и Поль Пабуджян издали объёмный труд по Геноциду армян в Османской империи. В части «4 – SANDJAK DE CESAREE» в разделе «Le caza de Césarée» после описания местонахождения села Дере-Ванк, указывается количество армян, живших там до геноцида (310 чел.). Далее говорится, что в самом селе армяне имели церковь св. Тороса и школу Святых Переводчиков, в которой в 1901 г. обучалось 50 учеников. Кроме того, акцентируется внимание на том, что среди армянских сёл Кесарии это поселение, хоть и было малочисленным, было самым известным, благодаря монастырю св. Сергия, находящемуся в четверти часа от деревни. Церковь и часовня монастыря вытесаны в вулканической скале и достигают в длину 28 м. Там же находится обширная трапезная и многочисленные пещерные помещения. Не ссылаясь на какой-либо источник, авторы утвердительно заявляют, что монастырь был построен в первой половине XVII в. [Kevorkian, Paboudjian, 1992].

На рубеже XX и XXI вв. магистрант Гюнер Сагир[17] в рамках дипломной работы под названием «Армянские церкви Сурп Крикор Лусаворич и Сурп Асвадзадзин в провинции Кайсери» коснулся интересующей нас темы. В дальнейшем, обогатив материал новыми данными и развив тему, молодой исследователь в 5-м выпуске журнала «Турецкая археология и этнография» за 2005 г. опубликовал статью «*Группа армянских церквей, построенная в османский период в провинции Кайсери*», в которой одна из четырёх частей была посвящена церкви в селе Дере-Ванк и называлась «*Surp Toros Kilisesi*». Исследователь в своей статье ошибочно представил культовый центр монастыря св. Сергия как церковь св. Тороса. Однако молодой искусствовед постарался дать детальное описание внутрискального помещения, чего нет у остальных исследователей [Sağır, 2005].

В начале XXI в. в марте 2008 г. программой армянских исследований Калифорнийского государственного университета во Фресно была представлена выставка цветных фотографий Р.А. Элбрехта и Э.Э. Эльбрехт, под названием «Церкви исторической Армении: мировое наследие» (Churches of Historic Armenia: A Legacy to the World). Из большого количества фотографического материала, собранного супругами во время путешествий по Турции на протяжении 20 лет (с 1987 по 2007 гг.), было представлено лишь 157 работ, распределённых на 20 групп, но не по времени, а по регионам. Под № 15 и 16 фигурировали Кесария и сёла вокруг г. Аргос (15. Caesarea (Kayseri); 16. Villages surrounding Mt. Erciyes). Супруги, посетившие пещерный монастырь Дереванк 11 августа 2006 г., из очевидного множества фотографий представили зрителю всего 4 фотографии со следующими подписями:

1. West bank of the valley between the towns of Talas and Efkere where the Armenian Monastery and town of Derevank were situated, looking south. (August 11, 2006 – A1:7.) (рис. 3/6).

2. An entrance to the initerior chambers and rock-cut chapel of the Armenian Monastery of Derevank, looking east (August 11, 2006 – A4:5.) (рис. 4/3).

3. Painting of an Armenian residence on the rock wall of an entrance to the interior rock-cut chambers of the Armenian Monastery of Derevank, looking south. (August 11, 2006 – A4:2.) (рис. 4/5).

4. Apse of the rock-cut chapel of the Armenian Monastery, of Derevank, looking east. (August 11, 2006 – A3:1.) (рис. 4/7) [An Exhibition, 2008].

Описание памятника

Монастырский комплекс состоит из помещений, вырубленных в скальной породе, внешних строений, близлежащих пещер и монастырского кладбища.

Культовые постройки монастыря св. Сергия находятся на высоте примерно 30–35 м от дороги, идущей по дну ущелья, от которой вверх ведет извилистая тропа (рис. 3/6). По подходу видны развалины монастырских сооружений, трудно поддающихся идентификации, но, предположительно, хозяйственного назначения (рис. 4/1). Основными культовыми сооружениями в комплексе были ***церковь***, вырублен-

[15] *Мелик-Бахшян Степан Тигранович* (арм. Ստեփան Տիգրանի Մելիք-Բախշյան) (15.04.1924, Казанчи, Нахичевань – 28.03.1998, Ереван) – советский и армянский историк и преподаватель, доктор исторических наук (с 1965 г.), профессор (1969 г.).

[16] *Кеворкян Раймонд Арутюн* (арм. Ռեյմոն Հարություն Գևորգյան, фр. Raymond Haroutiun Kevorkian) (22.02.1953, Франция) – доктор исторических наук, профессор, иностранный член НАН РА. Руководитель программ Французского института геополитологии университета Сен-Дени Париж-8. Директор библиотеки Нубара Паши.

[17] *Гюнер Сагир* (тур. Güner Sağır) – музейный научный сотрудник (искусствовед) в Главном управлении культурного наследия и музеев в Анкаре.

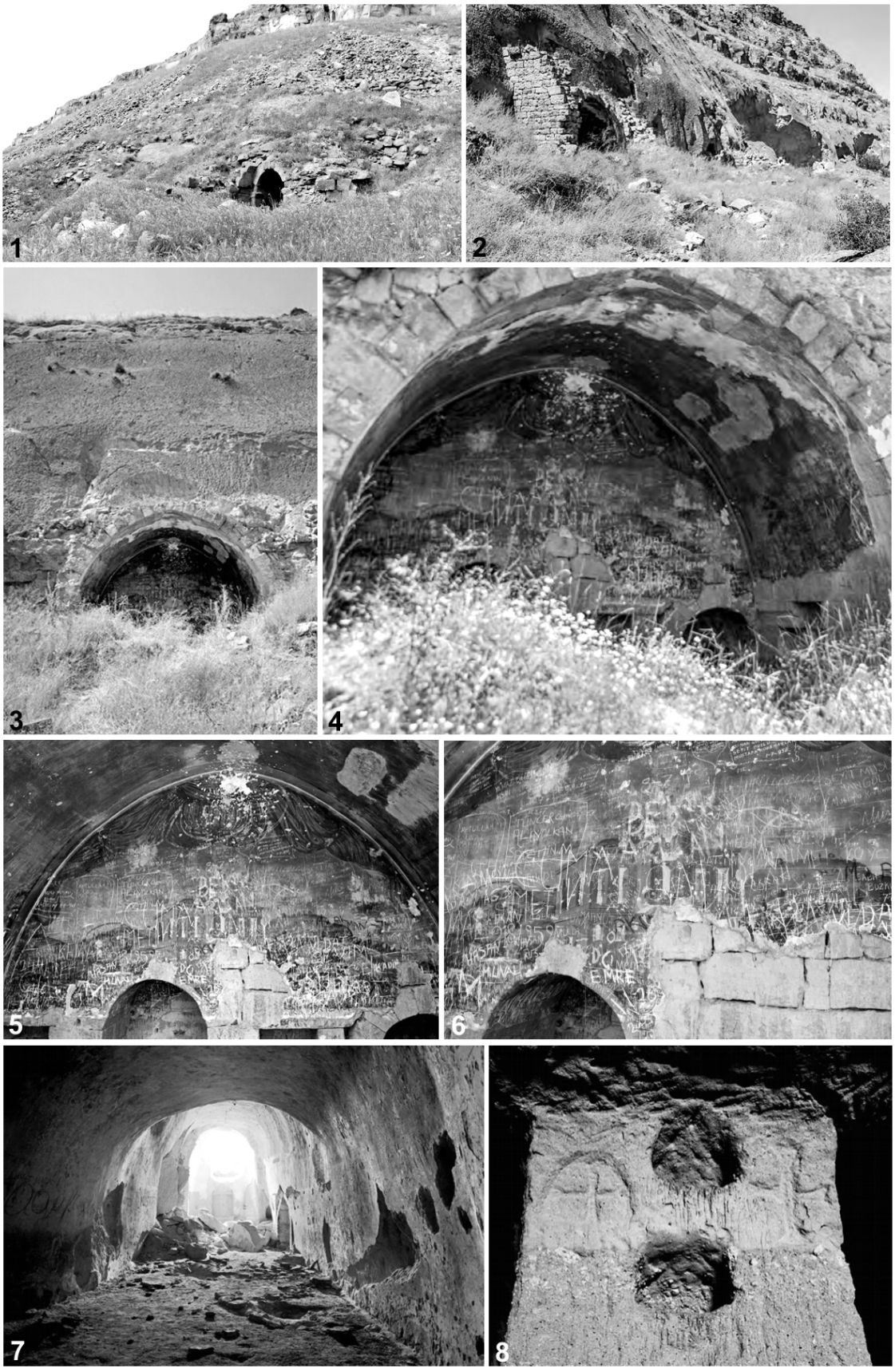


Рис. 4. 1 – Развалины монастырских сооружений, трудно поддающихся идентификации (предположительно, хозяйственного назначения); 2 – Развалины притвора; 3 – Развалины часовни; 4 – Остатки свода часовни; 5, 6 – Изуродованные фрески часовни; 7 – Интерьер пещерной церкви монастыря св. Сергия; 8 – Пристенная полуколонна

ная в скальной породе, и ***притвор***, находящийся перед скалами. Следы ***колокольни***, упоминаемой Алпояджяном, не определяются, хотя очевидно, что она была рядом с притвором.

От ***притвора*** сохранились лишь стены, примыкающие к скале. Между стенами, расположенными перпендикулярно скале, примерно 16 м (рис. 4/2). В левой части притвора находятся развалины промежуточного помещения, которое некоторые авторы принимали за ***часовню***, что вполне вероятно (рис. 4/3). На эту мысль наталкивает несколько деталей. Во-первых, сохранившиеся ниши как в скалоприлегающей части, так и в перпендикулярных частях. Во-вторых, сводчатое покрытие, опирающееся на поперечные стены (рис. 4/3). И, наконец, в-третьих, вся верхняя часть описанного помещения покрыта фресками (рис. 4/5). Фреска, находящаяся непосредственно над проходом из притвора в церковь, по всей вероятности, изображала упомянутую в работах Алпояджяна и Мелик-Бахшяна двухэтажную школу св. Переводчиков. Исходя из этого, можно заключить, что фрески современны постройке здания школы в селе Дере-Ванк, т.е. относятся к XIX в. и никак не ранее XVIII в. На фотографиях видно, что за последнее десятилетие повреждения на фресках увеличиваются (в правой нижней части отломан значительный кусок) (рис. 4/6).

Из предполагаемой часовни вход во внутрискальную часть комплекса, а именно в ***церковь***, осуществляется через низкий проход, находящийся в западном склоне скалы. Основная культовая составляющая комплекса вырублена в скальной породе и состоит из одного, но большого помещения – церкви типа однонефной залы (рис. 4/7). Зал церкви структурно состоит из апсиды на востоке и продолговатого наоса с тремя пещерообразными приделами (рис. 5). Прямоугольное в плане помещение наоса нарушается ближе к апсиде резким расширением по одному метру в обе стороны. Вся длина наоса достигает 28 м, а ширина в узком месте, т.е. на западе – 10,5 м. Западная часть подчёркнута тем, что свод нефа опирается на подпружную полуарку, опирающуюся, в свою очередь, на пристенные полуколонны в северной и южной стенах. Сами стены в помещении оставляют впечатление грубо тёсанных, но покрытых толстым слоем штукатурки. Как в северной, так и в южной стенах, в метре от полуколонн к востоку имеются проходы в несоразмерные помещения-приделы. Южный придел осуществлен более канонически, т.е. проход ведёт в малое помещение, ориентированное параллельно основному. Северное помещение своей бесструктурностью напоминает естественную пещеру, которую постарались приноровить к основе. В ней имеется проход, ведущий, по всей вероятности, на второй этаж, однако он завален. Восточнее прохода в северное помещение в той же стене на высоте 0,5 м имеются две аккуратные и симметричные ниши. В 0,5 м от последней и происходит расширение основ-

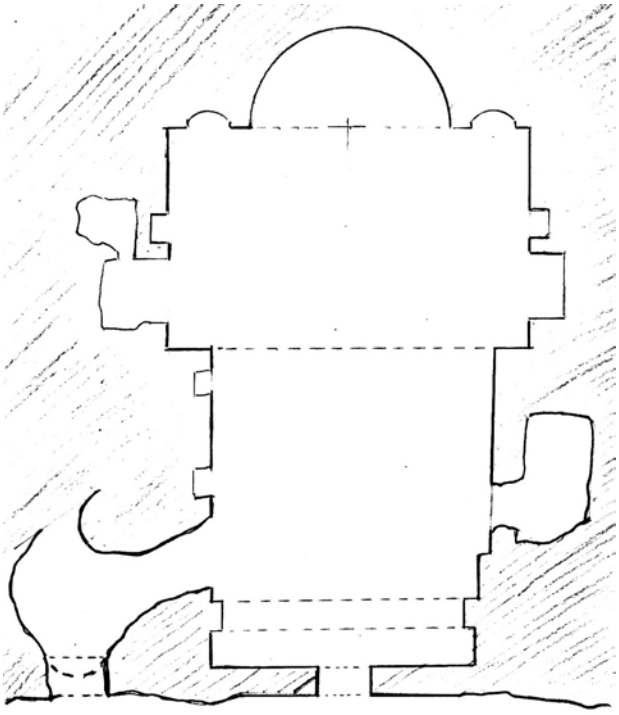


Рис. 5. Полевой план пещерной церкви монастыря св. Сергия

ного помещения. В 0,5 м от углов уже расширившегося наоса в обеих стенах имеются совершенно симметричные по длине углубления, но по глубине они различны. Так, если в южной стене углубление в 0,5 м, то в северной стене оно достигает 1 м и в восточной части имеет продолжающееся бесструктурное углубление, ориентированное на восток. Восточнее описанных углублений в обеих стенах на равном расстоянии находятся малые симметричные ниши, подобные нишам в северной стене наоса до расширения. Все ниши вырублены обычным образом – сужающиеся к верху, размерами 0,4×0,4 м с такой же глубиной.

Алтарная апсида, как и полагается в армянской церкви, направлена на восток. Контур апсиды являет собой правильное полукружье. По обе стороны от апсиды имеется по одной неглубокой нише с малыми апсидами, имитирующими приалтарные приделы. Сам алтарь сильно повреждён. Определить высоту алтарной вимы не представляется возможным. Традиционный световой проём для встречи лучей восходящего солнца отсутствует по причине того, что восточное направление – это направление внутрь горы. Единственный световой проём находится в западной стене непосредственно над входным проёмом, через 0,4 м сделан классический, присущий культовым строениям Армении световой проём, сужающийся к выходу и расширяющийся во внутрь.

История

Как уже сказано выше, рассматриваемый монастырский комплекс находится близ с. Дере-Ванк, которое располагается рядом с древней Кесарией Каппадокийской, где проповедовали апостолы Пётр

и Павел. С Кесарией связаны имена многих святых, особенно периода гонений на христиан II–III вв., когда им приходилось скрываться в пустынных скальных и подземных жилищах Каппадокии. Например, в Кесарии Каппадокийской в 301 г. скончался за веру во Христа после мук от меча Сергий Кесарийский (уместно напомнить, что рассматриваемый выше монастырь был посвящён св. Сергию).

Кроме того, Кесария занимает важное место в истории Армянской Апостольской Церкви. В этом городе вырос Сурен сын Анаков, получивший при крещении имя Григорий, ставший в дальнейшем Просветителем Армении. Григорий был рукоположен в епископы в Кесарии, так как там была епископская кафедра. С тех пор установился порядок, по которому каждый новоизбранный предстоятель Армянской Церкви получал рукоположение от Кесарийского архиепископа.

Тот факт, что село, получившее своё название от присутствующего рядом монастыря, не молодое, подтверждается многократным упоминанием села в османских податных книгах, относящихся к Кейсери в 1500 г. (906 Хиджры) [İnbaşı, 1992; İnbaşı, 2009].

Село Дере-Ванк хоть и маленькое (60–70 домов на протяжении всего XIX в., согласно Инчичяну и Алпояджяну), но знаменитое не только своим монастырём, но известными личностями.: например, известный в Османской империи род Палянов – династия придворных архитекторов, украшавших своими архитектурными шедеврами Константинополь на протяжении XVIII–XIX вв. Но, увы, даже столь именитый род не смог спасти село от угрозы, нависшей над армянами по всей Османской империи.

Накануне Первой мировой войны в провинции Кайсери насчитывалось 40 церквей, 7 монастырей и 56 школ с 7119 учениками. Согласно османской переписи 1914 г., более 50 000 армян проживали в провинции Кайсери (центр города и близлежащие деревни). Большинство армянского населения было депортировано в 1915 г. Естественно, та же участь постигла Дере-Ванк.

Литература

Алпояджян А. История армянской Кесарии: Описательное, историческое и этнографическое исследование. – Том I. XXXIV+1–1295 с.; Том II. 1295–2479 с. – Каир, 1937. (на арм. яз.).

Инчичян Г. География четырех сторон света: Азии, Европы, Африки и Америки. – Часть Первая. – Азия. – Том I. – Венеция: Св. Лазаря, 1806. (на арм. яз.).

Мелик-Бахшян С. Армянские культовые места. – III. – Ер.: Изд. ЕрГУ, 2009. – 432 с. (на арм. яз.)

Хоренаци М. История Армении / Пер. с древнеарм. языка, примечания Г. Саркисяна; ред. С. Аревшатян. – Ер.: «Айастан», 1990. – 291 с.

Ереванци С. Джамбр. Памятная книга, зерцало и сборник всех обстоятельств Святого престола Эчмиадзина и окрестных монастырей / Пер. С.С. Малхасянца. – М.: Изд. восточной литературы. 1958.

Топографическая карта, лист 10–36 Анкара (J-36). Генеральный штаб Вооруженных Сил СССР. Масштаб 1:1.000.000. Издание 1974 г.

Топографическая карта, лист – Бюньян (J-36-048). Генеральный штаб Вооруженных Сил СССР. Масштаб 1:100000. Издание 1993 г.

Топографическая карта, лист – Кайсери (J-36-047). Генеральный штаб Вооруженных Сил СССР. Масштаб 1:100000. Издание 1993 г.

An Exhibition of Color Photographs by Richard and Anne Elbrecht. 2008. Presented by the Armenian Studies Program California State University, Fresno. – URL: https://www.fresnostate.edu/artshum/armenianstudies/resources/churches/index.shtml

Cuinet V. La Turquie d'Asie: géographie administrative, statistique, descripttive et raisonée de chaque province de l'Asie-Mineure. – 4 Vols. – Paris, 1890–95.

Kevorkian R.H, Paboudjian P.B. Les Arméniens dans l'Empire ottoman à la veille du genocide. – Paris, Arhis, 1992. – 603 p.

Texier Ch.F.M. Description de l'Asie Mineure: faite par ordre du gouvernement français en 1833–1837; beaux-arts, monuments historiques, plans et topographie des cités antiques (Band 2). – Paris, 1849.

Güner S. Kayseri'de Osmanlı Dönemi'nde İnşa Edilmiş Bir Grup Ermeni Kilisesi İl // "Türk Arkeoloji ve Etnografya" Dergisi, Sayı:5, Yıl 2005, T.C.Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü.

İnbaşı M. 16.yüzyıl Başlarında Kayseri. – Kayseri, 1992.

İnbaşı M. 1500 (HİCRÎ 906) Tarihli Kayseri Tapu-Tahrir Defteri. – Kayseri, 2009.

С.К. Кондратьева
Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж

ПЕЩЕРНЫЙ КОМПЛЕКС В МАЛЫХ ДИВАХ ПО ПИСЬМЕННЫМ ИСТОЧНИКАМ XVII – НАЧАЛА XX ВВ.

S.K. Kondratyeva

CAVE COMPLEX IN MALYE DIVY ON THE BASIS OF THE WRITTEN SOURCES XVII – EARLY XX CENTURIES

There are only fragmentary descriptions of the internal and external decoration of the cave complex in Malye Divy in written sources of the XVII – early XX centuries. Due to their inconsistency, we can only partially reconstruct the ancient appearance of the monument. The main volume of the cave church was already created in the 17th century, but the construction of cave passages continued until the end of the 19th century.

Пещерный комплекс в Малых Дивах с церковью Рождества Иоанна Предтечи расположен на территории Свято-Успенского Дивногорского монастыря выше наземных построек в основании скального мелового обнажения с останцами-дивами. Это один из древнейших культовых пещерных комплексов на территории Воронежской области, документальные подтверждения существования которого отражены в челобитных XVII в. В письменных источниках XVII – начала XX вв. сохранились отрывочные описания внутреннего и внешнего убранства пещерного комплекса, позволяющие из-за своей противоречивости лишь частично реконструировать облик памятника.

Первое упоминание о пещерной церкви в Малых Дивах относится к промежутку 1653–1658 гг. В это время была написана челобитная, в которой указывается, что в Дивногорской пустыни «*Успение Пречистыя Богородицы выбита в камени в столбе у горы*» [Никольский, 1904а: 32]. Этот документ свидетельствует не только о существовании пещерной церкви, но и о том, что изначально данная церковь была освящена во имя Успения Божией Матери. Возможно, в этот период церковь была еще не достроена, ведь документ 1685 г. сообщает, что «*повыше того монастыря в полукаменной меловой горе почата строить церковь*» [Доезд.., 2006: 19].

В 1693 г. пещерная церковь была освящена во имя Рождества Иоанна Предтечи. Сведения об этом событии отражены в сохранившейся до 1917 г. и цитируемой с незначительными расхождениями во многих источниках надписи на высеченном кресте в арочной нише над горним местом: «*Освятися жертвенник Господа Бога Спаса нашего Иисуса Христа во храме Рождества Св. Иоанна Предтечи, при державе великих государей и великих князей Иоанна Алексеевича и Петра Алексеевича всея России, по благословению Великого Господина преосвященного Авраамия митрополита Белоградского и Обоянского лета 7202 г., а от Рождества Христова 1693-го индикта 1-го месяца Ноября 7 дня, на память тридесять мученик. М. Л. Р. Б.*». Обряд освящения церкви мог быть приурочен к посещению монастыря митрополитом Авраамием, который и освятил пещерный храм. В.Н. Тевяшов отмечает несоответствие, так как митрополитом Авраамий был до 1692 г. и либо освящение состоялось годом ранее, либо его совершил следующий митрополит Игнатий [Тевяшов, 1902: 62].

Первое краткое описание внутреннего устройства даёт русский адмирал норвежского происхождения Корнелий (Корнелиус) Иванович Крюйс (Крейс) (1655–1727). Он посетил обитель 6 мая 1699 г. вместе с царём Петром I: «*…оный в мелной горе, длиною 400 футов высечен, и, 90 футов шириною, стоя на своих натуральных столбах, в нем хитростно высеченных, в котором парадная церковь есть, с покоями принадлежащими*». Вряд ли можно верить размерам пещер, приведенным Крюйсом, так как даже сегодня храм гораздо компактнее, чем 122×27 м. Впрочем, документально зафиксированным размерам пещерного комплекса в целом не приходится доверять, так как они сильно противоречат друг другу (табл. 1).

Из описания К.И. Крюйса мы также узнаем, что службы в пещерной церкви велись, вероятнее всего, только в летний период, тогда как зимой служили в деревянных постройках: «*Недалеко от того стоит деревянная каплица, в которой монахи зимою службу Божию отправляют*» [Крейс, 1850: 371–372].

К 1714 г. основной объём пещерной церкви был ископан и обустроен для совершения богослужений. В этот период царские врата в ней были медные и «*все иконы на медных досках*» [А.М., 1864: 5]. Каких-либо более конкретных описаний комплекса в XVII в. – первой половине XVIII в. не сохранилось.

До середины XVIII в. нет данных о пещерных кельях и галереях. Посещавший в 1769 г. пещерный комплекс в Малых Дивах С.Г. Гмелин отмечает наличие опоясывающего храм хода: «*в… церкви, где сделан подземной на подобие улитки нарочито долгий ход, через который можно пройти человеку, и где, как видно, хорошо водиться летучим мышам...*» [Гмелин, 1771: 145]. Сравнение с улиткой, на наш взгляд, свидетельствует не о закольцованности хода, а о нескольких поворотах хода в одну сторону. Гмелин же первый сообщает о существовании подземной кельи. При

Таблица 1

Протяжённость галереи пещерного комплекса в Малых Дивах согласно письменным источникам

Год	Автор	Правый сажени/метры	Левый сажени/метры
1781	Всепокорнейший рапорт игумена Острогожского Успенского Дивногорского монастыря Иова с братией епископу Воронежскому и Елецкому Тихону [Правдин, 1902: 78]	18/39	-
1800	[Болховитинов, 1800: 121–123]	60/129	2/4
1827	О перемещении Коротоякского Воронежского монастыря в местечко Дивы, с наименованием его Дивногорским Успенским Монастырем [Правдин, 1902: 87]	35/75	-
1850	[Данилевский, 1853: 9]	60/129	-
1864	[А.М., 1864: 2]	включая церковь 80/170	-
1882	[Самбикин, 1882: 5]	исторически 23 / 49	-
1887	Метрика для получения верных сведений о древне-православных храмах Божиих, зданиях и художественных предметах [РА ИИМК. ф. Р.III. д. 1047. л.84–99]	50/ 106	-
1898	О выдаче художнику Струкову Д.М. свидетельства на право осмотра памятников древности [РА ИИМК. ф.1. 1897. д.121.л.59]	25 /53	-
1904	[Никольский, 1904]	79/168, из которых 23 исторически и 56 новых.	27/57

этом путешественник описывает её как самостоятельное помещение: «*Из другой пирамиды сделана монашеская келья, которая еще совсем цела кажется. Мы нашли в ней много на мелу изображенных имен тех людей, кои в прежния и новыя времена оную келью посещали*». Возможно, речь идет о скальном комплексе хозяйственно-бытовых помещений, расположенном в отдельно стоящем останце.

Во второй половине XVIII в. в пещерной церкви всё ещё располагался иконостас, написанный «*на железных досках*» или в другом описании «*листовом железе, и внутри олтаря на горнем месте вырезан из мелу крест*» [Правдин, 1902: 78]. Пещерами называли любой подземный ход. В тот период времени в поземный коридор из церкви можно было попасть только с одной стороны: «*в трапезе сей церкви на правой стороне видно отверстие пещеры также из белого твердого камня выделаной, которая внутрь горы продолжается 18 сажень*».

Внешнее убранство пещерного комплекса описал в 1781 г. игумен Дивногорского монастыря Иов: «*Сверху тоя церкви меловой столб, вышины от земли до верху по примеру аршин 30 и более; в середине ево вырезано, на подобие колокольни, двери и окны, на верху деревянный крест поставлен*» [Правдин, 1902: 78].

В начале XIX в. Е.А. Болховитинов первый отмечает, что кроме пещерного хода с правой стороны длиной в 60 саженей (≈129 м) начато строительство пещерного хода с левой стороны, но на момент 1800 г. протяжённостью не более 2 саженей (≈4,3 м): «… *в меловой горе… искусна высечена церковь, и со входа в оную с правой стороны во внутрь той же горы высеченная же пещера, длиной саженей в 60, а шириною аршина в полтора* (около метра). *В противоположную левую сторону со входа начата также другая пещера, но высечена не более двух саженей…*». Он также указывает на наличие келий и колокольни, но уточняет, что «*ныне как келья, так и колокольня почти все уже завалились, церковь же и пещеры доныне невредимы*» [Болховитинов, 1800: 121–123]. Так как в 1788 г. Дивногорский монастырь был закрыт, а пещерная церковь заброшена, то, вероятно, начало строительства «левого» участка галереи началось в период между 1871–1788 гг.

Пещерная церковь была в запустении до 1817 г., «*когда преосвященной архиепископ Епифаний разрешил освятить ее и совершать богослужение*» [Самбикин, 1892: 23–24]. За период, когда пещерный комплекс находился в заброшенном состоянии, из него был вынесен старый иконостас. Об этом читаем в приказе 1827 г. о перемещении Коротоякского Воронежского монастыря в местечко Дивы: «*в меловой полугоре высеченная церковь во имя Рождества Иоанна Крестителя без иконостаса, с коридором во внутренность горы на 35 сажень*». Саму церковь приписали к вновь образованному Дивногорскому монастырю [Правдин, 1902: 87]. К этому времени церковь была «*в худом состоянии*», но её предполагалось «*возоб-*

новить и производить священнослужение с великою для благочестия народного пользою» [Цит. по Никольский, 1904].

В 1832 г. каменный престол в алтаре был заменён дубовым. А освятили его вместе с новым иконостасом, установленным к 28 июля 1846 г. – времени освящения храма преосвященным Антонием, архиепископом Воронежским. Правда, в 1886 г. Самбикин отмечает наличие каменного престола, по всей видимости, ошибочно [Самбикин, 1886: 27–28].

Сведения о наклонной галерее, ведущей к постройкам монастыря, также разнятся. Архимандрит Макарий сообщает о расчищенном со стороны наземных построек подземном ходе к реке, «*которым монахи XVII и XVIII ст., часто тревожимые инородцами или другими шайками разбойников… ходили за водою*» [А.М., 1864: 12]. Самбикин отмечает, что он был проведен «*вниз к строениям монастырским*» и запирался железной решеткой в 1857 г. [Самбикин, 1892: 23–24]. Никольский отмечает, что этот ход был «*с давних времен ископан… на протяжении 74 сажен* (около 158 м); *впоследствии, после оказавшихся в нем обвалов, этот ход закрыт*» [Никольский, 1904]. То есть обрушение, вероятнее всего, произошло в 1890-х гг.

С 1858 по 1860 гг. бывший настоятель Дивногорского монастыря Меркурий, приняв схиму с именем Марсалий, при входе в пещерный комплекс с левой стороны ископал для себя склеп, где и был похоронен: «*В течение жития моего во св. обители сей бывши настоятелем 12$^{1}/_{2}$ лет, породилось во мне желание по воле Божией и Пречистой Его Матери, обрел место по моему желанию: при входе в пещерный храм, по левую сторону, имеется пустопорожняя пещера: я собственными моими руками ископал оную, с помощью брата, для помещения гроба с бренным и многогрешным моим телом*» [Цит. по Никольский, 1904].

Сырость пещерного комплекса была причиной регулярного обновления иконостаса, который был заменён сначала в 1886 г. [РА ИИМК Ф. Р.III. Д.1047. Л.84–86], а затем в 1898 г.: «*Возобновлен иконостас и написаны иконы в пещерную церковь Иоанна Предтечи в «Ближних Дивах*» [Кременецкий, 1912: 40].

В середине XIX в. подниматься к пещерному комплексу приходилось по меловому склону, хотя писатель Данилевский и назвал эту тропу лестницей: «*А одном из этих столбов, над отвесом горы сажен в 15, словно в воздухе висит высеченная в известняке церковь во имя Иоанна Крестителя. Сюда ведет, карабкаясь с камня на камень, змееобразная лестница…*» [Данилевский, 1853: 9].

Мы видим, что с XVIII в. изменилось и внешнее убранство комплекса. Вместо деревянного креста была установлена «*сверху церкви на меловом столпе глава и крест позлащенные*» [Самбикин, 1892: 23–24]. Более подробно они описаны в Метрике 1887 г.: «*на церкви одна небольшая глава позолоченная, утверждена она на приплюснутом <…> лом жестяном подглаве <…> Над церковью один железный четырехконечный крест с сиянием*» [РА ИИМК Ф. Р.III. Д.1047. Л.87].

До середины XIX в. нет письменных сведений об именах первых подвижников, ископавших данный комплекс. Впервые их имена называет архимандрит Макарий в Памятной книжке 1864 г., а также связывает их захоронение с пещерным комплексом: «*церковь эта по преданию была часовнею Ксенофонта и Иосафа, которых могилы указывают с правой стороны от входа*» [Дивногорский…, 1864: 12]. Но сведения о том, кто они были: греческие монахи, киевские отшельники или выходцы с Сицилии, в различных изданиях противоречат друг другу.

По письменным данным можно довольно детально описать внутреннее убранство пещерного комплекса в Малых Дивах в конце XIX – начале XX вв. Вход в пещерную церковь Рождества Иоанна Предтечи описывается как «*прямой и пространный*». Он закрывался «*двумя створчатыми дверями*» снаружи деревянными, а внутри железными решётчатыми «*без всяких особенностей*» [РА ИИМК Ф. Р.III. Д.1047]. Ключ от дверей хранился у одного из монахов [Марков, 1891]. Над входом и по бокам от него расположено три окна: «*узки, продолговаты, полукругом кверху, с прямыми железными решетками*» [РА ИИМК Ф. Р. III. Д.1047].

Форма церкви – «*неправильный четвероугольник*». Размеры пещерной церкви и алтаря приводятся разные. По данным Д. Самбикина и заполнявшего Метрику настоятеля Дивногорского монастыря Анфима, размер церкви с алтарём 18×17×15 аршин (13×12×10 м). У П.В. Никольского размеры «*выбитой*» в меловой горе церкви 11×11 аршин, а алтаря 6×3,75 аршина [Никольский, 1904]. Своды «*поддерживаются четырьмя вытесанными столпами*» и делят церковь на три части. Дуги сводов «*ребрами пересекаются в центре*». Пол в основной части меловой.

Алтарная часть от основного помещения отделена «*природными столпами*». Входы в алтарь оформлены тремя полукруглыми арками – «*для царских врат и боковых дверей*». Алтарная часть возвышена над церковью на две ступени, «*изсеченных в меловой горе*». Алтарь представляет собой «*полукруг без всяких граней*». Пол в алтаре вымощен деревянными досками. О размерах деревянного престола также сохранились разные данные: в метрике описан престол в форме куба с ребром 5 четвертей, который стоял непосредственно на полу [РА ИИМК Ф. Р.III. Д.1047]. У П.В. Никольского «*Престол из дубового леса величиною 5×3,75·четв. (до 1832 г. был каменный), освящен в 1846 г. архиеписк. Антонием. По случаю никогда не просыхающей в церкви влажности воздуха, престол покрыт только одною срачицею; остальное облачение приносится сюда из монастыря каждый раз на время богослужения, которое совершается несколько раз в год*». Горнее место было в виде седалища (кафедры) для архиерея. «*Вероятно, это имелось в виду на случай архиерейского служения в этом храме. Над гор-*

ним местом на полуовальной каменной (меловой) доске осмиконечный крест с надписью…» [Никольский, 1904]. Струков отмечает, что данный крест «*написан краскою*» [*РА ИИМК. Ф.1. 1897. Д.121*], но, несмотря на точность многих его чертежей, это описание явно ошибочно. Жертвенник размером 5×3×5 четвертей устроен на открытом месте: «*… высечен в меловом грунте, но по причине неудобства для священнодействия, особенно тесноты помещения, к жертвеннику приставлен небольшой столик, на котором и совершается проскомидия, при чем на него возлагаются каждый раз нарочито приносимые из монастыря покрывала*» [Никольский, 1904].

Икон в алтаре не было. На время богослужения их приносили из монастыря. Зато «*Царские врата столярной работы с резьбою; иконостас одноярусный; на нем иконы – с правой стороны – Спасителя, Рождества Иоанна Предтечи, с левой стороны – Божией Матери и Николая Чудотворца (все иконы в 2 арш. вышины). Вверху иконостаса изображение Тайной Вечери. Кроме того, в других местах пещерой церкви находятся на столбах иконы: Божией Матери "Всех скорбящих радость", Боголюбская икона Божией Матери, св. Митрофана Воронежского, Спасителя в темнице, икона свв. Макария, Марсалия, Меркурия и в воздухе над ними – Спасителя и Божией Матери; икона Иоанна Предтечи и муч. Параскевы, Екатерины, Варвары и в воздухе над ними изображение Бога Отца. При входе в церковь с правой стороны на угловом простенке икона св. Иоанна Богослова*» [Никольский, 1904].

Солея и амвон были без решётки и так же, как и пол в алтарной части, накрыты досками. Оба клироса вырублены в столпах на солее. Они примыкали к пещерным стенам. Их вместимость небольшая: 6–8 человек. «*Алтарь довольно просторный, на левой стороне его высечена небольшая комната в виде пономарни*».

Стоит отметить, что Марков, отмечавший росписи «*прямо по сырцу скалы*» на стенах в пещерных церквях Шатрища и Больших Див не отметил этой детали при описании церкви в Малых Дивах, указав лишь что «*Своды её высоки и широки, мел, из которого вырублена она, замечательной плотности, без трещин и слоёв, режется как воск. Алтарь со всеми принадлежностями, клиросы, иконостас – всё устроено прекрасно и красиво и сохраняется в порядке, несмотря на вечно царящую здесь сырость*» [Марков, 1891]. О том, что алтарная преграда могла быть украшена росписями, мы узнаем только из рассказов очевидцев, работавших в пещерном комплексе в 1990-е гг. По словам с.н.с. музея-заповедника «Дивногорье» Р.Р. Мишкина, до 1998 г. над Царским вратами просматривались остатки некого изображения, идентифицировать которое не представлялось возможным. Тем не менее иногда его соотносят с изображением Тайной Вечери, отмеченным в исторических описаниях. П.В. Никольский разделяет описываемые образы на иконы и изображения. Возможно, изображения были написаны непосредственно на сводах пещерного храма.

В стенах на правой и левой стороне входных дверей существовало два входа в пещеры: «*От пещерной церкви идет на протяжении 56 сажен коридор, весьма неровно, то поднимаясь, то опускаясь, и выходит наружу недалеко от церкви. Из этого коридора идет разветвление к берегу р. Дона. В конце главного пещерного хода, или лучше – вначале другого входа, сохранились помещения для жилья – келии. Церковь эта называется пещерною, так как она представляет собою пещеру, и из ее двух притворов – с северной и южной стороны – открывается вход и выход в пещеры, ископанные в прилегающей к монастырю меловой горе – на 23 сажени и 1 аршин длины – еще с давних времен; а затем между 1854 и 1857 года пещеры удлинены еще на 56 сажен. При них три жилые кельи, в настоящее время не занятые. С левой стороны другая пещера, отдельно высеченная, длиною в 27 аршин. Кроме того, с давних времен ископан от сих пещер такой же подземный пещерный ход в монастырь – на протяжении 74 сажен; впоследствии, после оказавшихся в нем обвалов, этот ход закрыт*» [Никольский, 1904].

Заключение

Формирование комплекса началось в середине XVII в., а к 1693 г. было оформлено храмовое пространство, включая алтарную часть. К 1769 г. существовали кельи с отдельным входом и «правый» участок галереи. Также в это время уже существовало помещение, расположенное над входом в пещерный комплекс в возвышавшемся ранее останце [Гунько, Кондратьева, 2014], увенчанном деревянным крестом. К началу XIX в. было начато строительство «левого» участка галереи.

На наш взгляд, основное расширение пещерного комплекса приходится не на 1854–1857 гг., как об этом сообщают письменные источники, а началось несколько ранее при иеромонахе Меркурии, в миру отставном штабс-капитане Максиме Короткове. Как отмечает П.В. Никольский, «*Дивногорский монастырь привлекал его своими пещерами: настоятель не только чтил эти памятники древнего благочестия, но и сам подъял на себя труд пещерокопательства*». Поэтому странным выглядит факт, что наиболее интенсивное обустройство пещер приходится на период его отсутствия в монастыре. Более логичным нам кажется, что именно он за время своего настоятельства с 1841 по 1853 гг. инициировал расширение пещер, которое было задокументировано после его отъезда в Донецкий монастырь. Пещерный ход к наземным постройкам монастыря, в настоящее время непроходимый, скорее всего, был создан еще до закрытия монастыря в 1788 г. В описаниях ВСС есть сведения, что «*вниз по направлению к санаторию <…> идет сильно разрушенный ход, который в конце концов заканчивается двумя заваленными разветвлениями*».

К завершающим этапам создания пещерного комплекса относится смыкание двух участков галереи и строительство пещерного склепа схимонаха Марсалия в левой части притвора. Стоит отметить, что в письменных источниках нет сведений о существовании часовен в галерее, только фиксируется нахождение захоронения Ксенофонта и Иоасафа в начале «правого» участка галереи.

Таким образом, противоречивость имеющихся письменных источников не позволяет проследить историю формирования и функционирования пещерного комплекса в Малых Дивах.

Литература

А.М. (Архимандрит Макарий) Дивногорский Успенский монастырь // Памятная книга Воронежской губернии за 1863–1864 гг. – Воронеж, 1864. – С. 1–12.

Болховитинов Е.А. Историческое, географическое и экономическое описание Воронежской губернии. – Воронеж: Типография губернского правления, 1800. – 228 с.

Гмелин С. Путешествие по России для исследования трех царств естества. – Ч. 1. – СПб., 1771.– 274 с.

Гунько А.А., Кондратьева С.К. Внутрискальные помещения в меловых останцах Малых Див: попытка идентификации // Спелеология и спелестология. Сборник материалов V Международной научной заочной конференции. – Наб. Челны: НИСПТР, 2014.

Данилевский Г.П. Дивногорск: (Очерк из путевых заметок) // Прибавление к Журналу Министерства народного просвещения. – СПб. –1853. – нояб. – С. 6–18.

«Доезд» жильца Ивана Жолобова 1685 г.// Записки Липецкого областного краеведческого общества. – Вып. 5. – Липецк, 2006.

Крейс К.И. Экстракт из журнала, держанного от господина вице-адмирала Крейса на пути из Москвы на Воронеж, с Воронежа на Азов, на Таганрог и в Керчь, а оттуда паки назад к Азову... 1699 г. / пер. П. Ларионова // Записки Гидрографического департамента Морского министерства. – Ч. 8. – СПб.: Морская типография, 1850. – С. 367–394.

Кременецкий А.С. Успенский Дивногорский монастырь, находящийся в Воронежской губернии, и его святыня Сицилийская Чудотворная икона Божией Матери. – Воронеж, 1912 – 127 с.

Марков Е.Л. Поездка в Дивногорье // Русский вестник. – 1891. – Т. 214. – № 5 (май). – С. 128–147; № 6 (июнь). – С. 157– 182.

Метрика для получения верных сведений о древне-православных храмах Божиих, зданиях и художественных предметах // РА ИИМК. – Ф. Р III. – Д.1047. – Л.84–99.

Никольский П.В. Материалы по истории монашества на Дону // Воронежская старина. – Вып. 5. – Воронеж, 1904а. – С. 5–125.

Никольский П.В. Успенский Дивногорский монастырь (Исторический очерк). – Воронеж: типография Исаева. – 1904. – 49 с.

О выдаче художнику Струкову Д.М. свидетельства на право осмотра памятников древности. 11.06.1897–23.03.1898. // РА ИИМК. – Ф.1. – 1897. – Д.121. – 59 л.

Правдин А.М. Акты Дивногорского Успенского монастыря // Воронежская старина. Воронеж, 1902. – Вып. 1. – С. 57–90.

Самбикин Д.И. Краткое сведение о Дивногорском Успенском монастыре. – Острогожск: Типография М.Ф. Азаровой, 1892. – 50 с.

Самбикин Д.И. Указатель храмовых празднеств в Воронежской епархии. – Вып. 4. – Воронеж, 1886.

Тевяшов В.Н. Пещерные монастыри Острогожского уезда // Труды ВУАК. – Вып. I. – Воронеж: Печатня С.П. Яковлева, 1902. – Отдел I. – С. 52–71.

Gunko A., Stepkin V., Kondratyeva S. Cave temples in the Don region, Russia and Ukraine // Proceedings of International Congress of Speleology in Artificial Caves Hypogea 2017, Cappadocia, Turkey, 6/10 March 2017. – Cappadocia, 2017. – pp. 468–474.

В.В. Степкин
МБОУ Павловская СОШ с УИОП, Павловск, Воронежская область

ПЕЩЕРОКОПАТЕЛЬСТВО НА ХОПРЕ У СЛОБОДЫ КРАСНОЙ В XIX ВЕКЕ

V.V. Stepkin

CAVE DIGGING ON KHOPER RIVER NEAR KRASNAYA SLOBODA IN 19TH CENTURY

It is reported that there are two cult caves in Voronezh region Novokhoper district, situated near villages of Alferovka and Troitskoye. The scientific information of one more cult cave in that district is introduced in this paper for the first time.The paper presents folk cave digging near Krasnaya sloboda in Novokhoper district of Voronezh region. The research was initiated after reading of an archive case discovered by the author in the Russian State Historical Archive. The records show that local peasants tried to create a people's cave monastery in the winter-spring period of 1830-1831. The peasants followed the hermits of Kiev Pechersk Lavra by their laboring. A large part in the cave creation was played by A. Kovalev, M. Lutovekov, V. Semenov, D. Somov. The cave complex consisted of a cave temple, a refectory, cells and a well. The peasants' activity was brought to a close under authority of the diocese that suspected the cave diggers of superstitions.

Изучение пещерных памятников Прихоперья представляет собой актуальную задачу спелестологического поиска. В ходе полевых исследований 2012–2013 гг. в данном регионе была собрана информация о шести подземельях различного функционального предназначения [Степкин, 2012; Степкин, Химин, 2013]. Среди них важно отметить данные о двух культовых пещерах в Новохоперском районе Воронежской области: у сёл Алферовка и Троицкое. В данной статье впервые вводится в научный оборот информация об ещё одном культовом подземелье на территории данного района.

Автором в синодальном фонде Российского государственного исторического архива было обнаружено дело: «О пещере, вырытой в Новохоперском уезде в кургане близ р. Хопра, среди леса, в имении помещика генерала Бороздина, крестьянами его для богомолья, и о распоряжении преосвященного Воронежского к закрытию пещеры» [РГИА, Ф. 796, Оп. 112, Д. 867]. Из материалов дела видно, что пещера строилась в течение зимы-весны 1830–31 гг.: «*…от первых чисел Декабря 1830-го до половины Апреля*». Пещероустроителями выступили «*подданные малороссияне малолетней дочери генерала-лейтенанта М. М. Бороздина Анны*» из слободы Красной Авраам Ковалев и Максим Лутовеков, а также «*помещика Зубрицкаго отпущенник Василий Семенов, села Макарова однодворец Давид Сомов с помощью прочих посторонних людей*». Пещеры они «*вырыли <…> для одного богомолья, посвящая жизнь на уединение, избегая мирских сует, обратясь мыслию и желанием служить единому Богу, по примеру Киевских угодников Божиих, где они, быв в пещерах, душевно пожелали употребить себя на сей подвиг для спасения души, а не для других каких причин*».

За несколько месяцев работы пещерокопателями были «*вырыты не одни пещеры, а приготовлены и места для церкви, иконостаса и алтаря*». Земский исправник так описывал их в своем рапорте Воронежскому Гражданскому Губернатору: «*В горе сделана дверь, которая ведет во внутренность горы. Коридором идя оным открылось, что сей коридор окружает все место, приготовленное для трапезы, церкви и иконостаса и выводит теми же дверьми из подземелья вон. Коридор весь шириною в полтора аршина, в стенах оного, на левой стороне от входа <…> в двух саженях, дверь*». Войдя в эту дверь и спустившись вниз на шесть саженей, можно было попасть в помещение «*в окружности мерою два аршина, сие место, по показанию посвятившего себя жить там слободы Красной малоросиянина Авраама Ковалева роется для колодезя*». «*В той же стене три кельи, из коридора сделаны двери в церковь; потом, на правой стороне коридора, одна келья и комната для клажи свеч и прочих церковных вещей. Из сего коридора двое дверей, одна в церковь, а другая в алтарь. В западном коридоре одна келья и ход в трапезу и церковь. Место для трапезы в длину два саженя, в ширину два аршина. Церковь в длину сажень, поперечи на семь аршин. Алтарь круглый – четыре аршина, в вышину три аршина с четвертью. Коридоры имеют длину пять сажень с аршином. В церкви в алтаре поставлены образа. От пещер в десяти саженях три избы жилые, две в одной связи; третья отделена для жития келейника*».

То есть перед нами разворачивается попытка создать пещеру-монастырь в Воронежской губернии «*в имении помещика Генерала Бороздина, расстоянием от слободы Красной в 10-ти верстах, между городом Новохоперском и слободою Алферовкою, среди леса под отлогою горою, в одном кургане, заросшем лесом близ реки Хопра <…> от г. Новохоперска верстах в 13-ти*». Об этом говорит структура подземелья, включающая пещерный храм, трапезную, кельи, колодец. По словам пещерокопателей, генерал-лейтенант Бороздин «*обещал им, по приезде из Крыма, исходатайствовать у духовного Правительства позволения освятить ту церковь, с назначением к оной священника*».

При этом перед нами предстоит один из наиболее ранних документально зафиксированных случаев развития народного пещерокопания в Воронежской

губернии. Первый случай был связан с созданием Белогорской пещеры, основание которой положила Мария Шерстюкова в 1796 г. [Степкин, Гунько, 2013: 278]. Второй – с созданием Галиевской пещеры, вырубать которую в меловой толще начал в 1817 г. Алексей Дубов [Степкин, 2016:180].

Создание пещер у слободы Красной имело большой общественный резонанс. В синодальном деле отмечалось: «*стекался народ, иногда сторонний, а в Воскресные и праздничные дни большей частью из города Новохоперска и ближайших селений, так как вырывшие ту пещеру люди и теперь находятся там*». Это ускорило реакцию епархиальных властей на несанкционированный процесс пещерокопания, которое воспринималось как суеверие и, следовательно, согласно синодальным постановлениям, подлежало пресечению [Степкин, 2018: 216–218]. Епископ Воронежский и Задонский Антоний (Смирницкий) обратился «*к Воронежскому Гражданскому Губернатору, дабы благоволил предписать кому следует вырытую пещеру в отвращении могущих последовать суеверий и соблазна закопать и вырывшим строго с подпискою воспретить вновь разрывать оную*». Судя по тому, что до нас не дошла информация о дальнейшем функционировании рассматриваемого подземелья, можно предположить, что данное обращение было выполнено.

Таким образом, вводимый нами в научный оборот архивный источник объёмно раскрывает один из ранних эпизодов народного пещерокопания в Воронежской губернии, являясь яркой иллюстрацией проявления духовной жизни крестьянства первой половины XIX в.

Литература

Степкин В.В. Культовые пещеры Прихоперья в литературе и воспоминаниях очевидцев // Спелеология и спелестология. Материалы III международной научной заочной конференции 26–27 ноября 2012 г., Набережные Челны. – Набережные Челны: НИСПТР, 2012. – С. 130–132.

Степкин В.В. Новые архивные сведения о Галиевской пещере в Подонье (к вопросу о мотивации пещерокопателей и отношении к ним органов власти) // Пещеры как объекты истории и культуры. Материалы международного научного форума Воронеж-Дивногорье, 19–22 апреля 2016. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2016. – С. 178–182.

Степкин В.В. Отношение церковных властей к «пещерокопателям» в XVIII–XIX веках // Христианское чтение. – 2018. – № 5. – С. 214–224.

Степкин В.В. Гунько А.А. Белогорский пещерный комплекс: морфометрия и социальный аспект // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. – Набережные Челны: НИСПТР, 2013. – С. 277–290.

Степкин В.В., Химин А.Н. Пещеры Прихоперья у хут. Бубновской, хут. Подгоренский и ст. Зотовской по материалам исследований 2013 года // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV международной научной заочной конференции. – Набережные Челны: НИСПТР, 2013. – С. 238–242.

R. Porat[1], Y. Kalman[1], R. Chachy[1], B. Zissu[2]
[1] Hebrew University of Jerusalem, Israel
[2] Bar-Ilan University, Israel

THE "CAMP AT HERODIS": HERODIUM AS A BASE FOR GUERRILLA WARFARE DURING THE BAR KOKHBA WAR

Р. Порат, Я. Калман, Р. Чачи, Б. Зиссу

«ЛАГЕРЬ У ИРОДА»: ИРОДИОН КАК БАЗА ПАРТИЗАНСКОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ВОССТАНИЯ БАР-КОХБЫ

Великий Иродион – проект, который воплощался Иродом в течение большей части его правления до самой его смерти, – представлял собой дворцовый комплекс, включавший крепость, административный центр, увеселительные заведения и сады, а также погребальный комплекс.

В статье впервые приводится историческое описание событий времён восстания Бар-Кохбы на территории Иродиона на основе различных источников: как литературных, так и археологических. По всей видимости, в этот период Иродион использовался в качестве штаб-квартиры восставших и был частично ими перестроен. Кратко описываются последние исследования археологических находок, сделанных на этом памятнике. Большая часть статьи посвящена описанию находок времён восстания в контексте архитектуры, хронологии, а также их расположения в пределах Иродиона. Приводится подробное описание подземных коммуникаций (туннелей) дворцового комплекса, в том числе с точки зрения их военного значения. Также описаны различные сооружения, построенные восставшими, и дана характеристика их вооружения.

Introduction

The dramatic Herodian-era finds at Herodium, which include the palaces and the royal mausoleum, have attracted the bulk of attention, both scholarly and public, shunting aside significant and historically important archaeological evidence that has been dated to the Bar Kokhba War. The structural remains and artifacts unearthed over the course of fifty years of excavations at Herodium supplement the abundant information about the course of the revolt at Herodium and its environs provided by the documents found in the early 1950s in the Wadi Murabaʿat caves. Much more has been added to the record in the past decade, thanks to the excavations at the summit, along the slopes, and in the underground chambers. These discoveries, along with new excavations and studies at other sites dating to the Bar-Kokhba Revolt, attest to the scope, intensity, and nature of the fighting that took place during the war. Taken together, they now allow us to reconstruct a fairly reliable picture of the events at Herodium during the war. This picture is different from what we find at other sites and points to the unique nature of this site. A study of the remains at Herodium and a comparison with finds from other sites have important implications for understanding issues related to the Bar Kokhba War, especially with regard to the strategies and tactics employed by the fighters.

In this article, we will first review the historical background of the events of the Bar Kokhba War at Herodium. We will then briefly survey past studies of the War-era archaeological remains at the site. The bulk of the article is dedicated to a description of the War-era finds at Herodium in their architectural and chronological contexts and location at the site. The emphasis is on the finds of recent years at the summit and on the northern slope. Finally, we will present the picture that emerges from the finds and address their significance on both the local and broader levels[1].

Historical and Epigraphic Sources and the Historical Picture they Present

There is no external historical source comparable to the writings of Josephus Flavius on the Jewish War that directly describes the events at Herodium during the Bar Kokhba War (132–135/6 CE). When attempting to reconstruct the events, we are forced to rely on secondary sources, such as Roman authors and rabbinic texts, as well as on the archaeological record. An extremely important development in the study of the Bar Kokhba Revolt came in the early 1950s, with the discovery of documents of unparalleled importance in the Wadi Murabaʿat caves, to which refugees from Herodium and its environs fled at the end of the Bar Kokhba Revolt (fig. 1).

The Documents from Wadi Murabaʿat

The documents, which were found by Bedouin and by the archaeologists Roland de Vaux and George L. Hard-

[1] This article is based on many years of research, initiated more than 40 years ago by the late Ehud Netzer, along with Shimon Arazi and the staff of the Kfar Etzion field school [Netzer, Arazi, 1985]. Renewed study of Herodium, which began approximately ten years ago, was led at first by our teachers and friends, the late Ehud Netzer and Hanan Eshel, to whose memory we dedicate the present work. We are grateful to Guy Stiebel and Doron Sar-Avi for their important comments on this article, and thank the late Yoram Tsafrir for his close oversight of Herodium research. Most of the finds from the Bar Kokhba period at Herodium, as well as details of the tunnel system in general, will be published more fully in *Herodium IV*, the volume of the final report that presents the excavations conducted by the Herodium excavation team in the palace fortress and underground. The artifacts from this period that were found on the mountain's northern slope were recently published in *Herodium I* [Porat et al., 2015].

ing, along with many artifacts dating from the Jewish War, include administrative documents and letters, as well as a priceless information about Herodium, which the documents refer to as "Herodis" (and sometimes as "Hardis"; see fig. 2)[2]. More than 150 documents written in Aramaic, Hebrew, and Greek were discovered in the caves, dating to before and during the Revolt. In addition to the letters and economic and legal documents (such as bills of sale, loan agreements, leases, marriage contracts, divorce writs, accounts, and reports), there are fragments of biblical scrolls and parchment slips from phylacteries and *mezuzoth*.

To judge by the documents, Herodium continued to serve as the capital of a toparchy even after the Jewish War, as it had been the case since its founding by Herod (Mur. 115; Benoit, 1961: 243–256). This contradicts the picture that emerges from analysis of the archaeological evidence uncovered over the course of decades of excavations at Herodium, including the numismatic record, which suggests that the site lay desolate during the period between the two revolts, with the exception of short periods when a Roman garrison occupied the palace fortress[3]. It is possible that the Herodium toparchy continued to function as an administrative unit with this name, but governmental functions were carried out at a different and still unknown location. In any case, the Muraba'at documents written during the revolt suggest that in the short-lived Bar Kokhba state Herodium regained its status as the seat of a toparchy [Oppenheimer, 2005: 211–212].

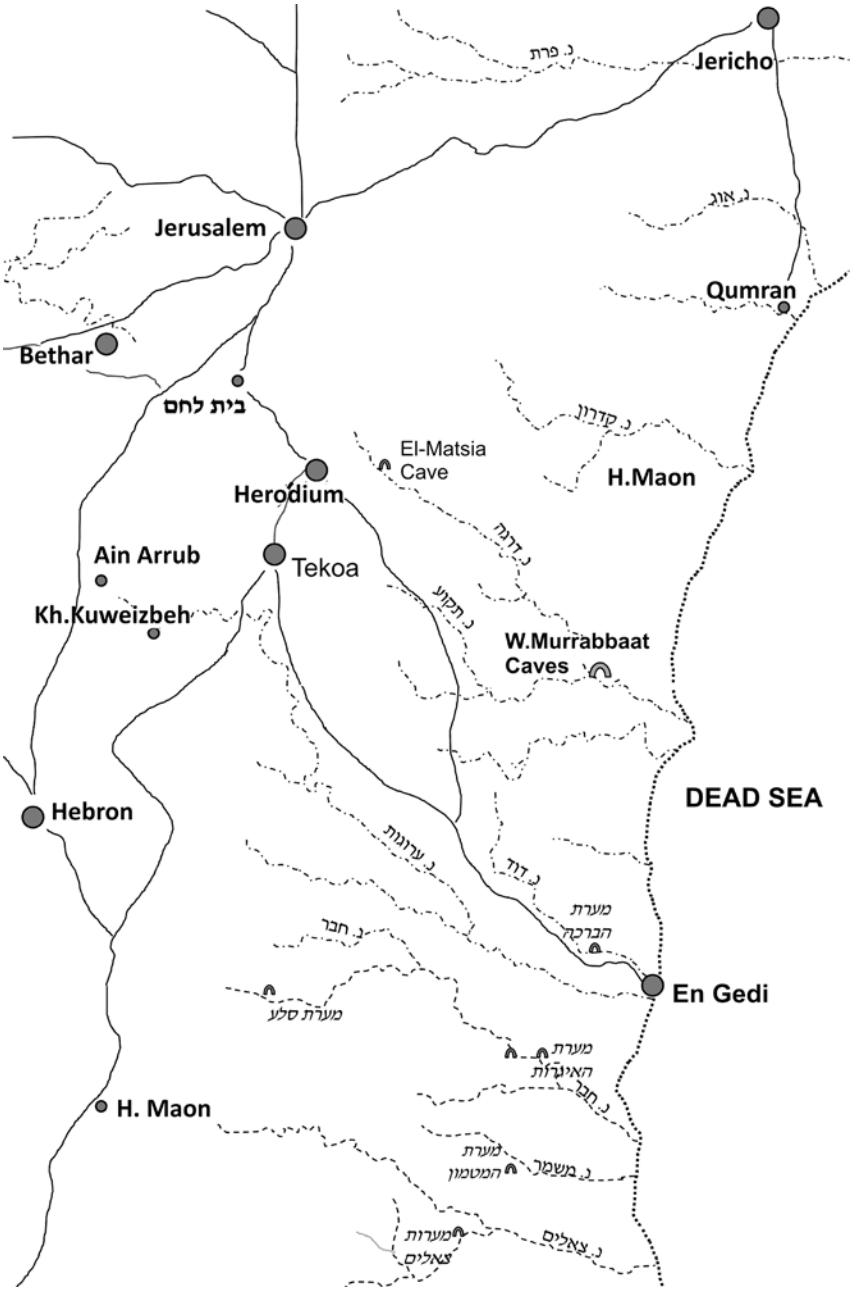


Fig. 1. Location of main Bar Kokhba Revolt sites in the Northern Judean Desert

The dates in the Muraba'at cave documents (which employ the formula "the second year of the redemption of Israel by Simeon ben Kosiba in the camp at Herodis") suggest that the rebels occupied Herodium no later than early in the second year of the revolt [Milik, 1961: 122–134; Eshel, Zissu, 2015: 92–93]. It is likely, however, that the rebels had taken the fortress in the earliest stages of the revolt. From two letters written by Simeon ben Kosiba to Yeshua ben Galgola, discovered at Muraba'at (Mur. 43, 44), it is clear that Herodium was a major command post for Bar Kokhba's army and served as a governmental, administrative, and military center. According to the documents, Yeshua ben Galgola was "head of the camp," i.e., commander of Herodium and its environs (see also Mur. 42; several documents belong to his archive). The

[2] For more on the documents, see: Benoit et al., 1961; Eshel, 1998a: 23–27; Eshel et al., 2005; Yardeni, 2000; Eshel, Zissu, 2015: 74–99. For more on the excavations and finds in the Wadi Muraba'at caves, see: de Vaux, 1961; Stern, 1992. For the numismatic record from the Bar Kokhba Rebellion, see: de Vaux, 1961: 4447; Meshorer, 1992: 70; Milik, Seyrig, 1958; Zissu, Eshel, 2001: 30. For more on various additional aspects of the caves, see Porat, 2015.

[3] Only a dozen or so of the approximately 1,400 coins found at Herodium can be dated to the period between the revolts. All of them were found on the mountain and not in Lower Herodium. See: Achipaz, 2015; Spijkerman, 1972; Zissu, Eshel, 2001: 26.

Fig. 2. Portion of Document Mur 24a from the Murabat Caves (Israel Antiquities Authority Dead Sea Scrolls Digital Library, available at: http://www.deadseascrolls.org.il/explore-the-archive/image/B-281096)

Fig. 3. Corbo's excavations of the northern section of the palace fortress, in the 1960s (see, Corbo, 1989: color illustration III.1)

documents further suggest that Herodium was the site of a "treasury" for the Bar Kokhba administration and that the person in charge of the district administration and the "treasury" at Herodium was Hillel ben Garis (see, e.g., Mur. 24).

Two letters sent to Yeshua ben Galgola, apparently towards the end of the revolt, seem to indicate that the Romans were drawing near (e.g., "the gentiles are approaching us" [Mur. 42]). In one, "From Simeon to Yeshua ben Galgola," Bar Kokhba orders the recipient to "be strong and reinforce the site" (Mur. 44). It appears, then, that the rebels held Herodium until its destruction shortly before the end of the revolt; they then fled to the refuge caves in the Judean Desert, including the Wadi Murabaʿat caves and al-Mazia Cave (see below).

Cassius Dio

As we will see below, the description of the rebels' deployment during the Bar Kokhba Rebellion provided by Cassius Dio (which has reached us in a late adaptation by the monk John Xiphilinus) fits the events at Herodium extremely well:

To be sure, they [the Jews] did not dare try conclusions with the Romans in the open field, but they occupied the advantageous positions in the country and strengthened them with mines and walls, in order that they might have places of refuge whenever they should be hard pressed, and might meet together unobserved under ground; and they pierced these subterranean passages from above at intervals to let in air and light.

In conclusion he adds: "Fifty of their most important outposts and nine hundred and eighty-five of their most famous villages were razed to the ground" (*Historia Romana* 69.12.3–14.1, trans. Cary). Herodium seems to be one of the most important fortresses mentioned by Cassius Dio. His description of the defensive and offensive complex, which includes walls and an underground system, accurately reflects the situation at Herodium as evidenced by the archaeological record. As we shall see below, however, it appears that, in contrast to the popular guerrilla tactics employed by the rebels throughout Judea, with fighters emerging from the villages and hiding places, which was primarily defensive in nature (thus according to the finds at sites in Judea), at Herodium they conducted offensive guerrilla warfare that was coordinated by a military command post that dispatched fighters to carry out attacks in the region (see below).

Talmudic Sources

The historical core found in the various talmudic sources that relate to the Bar Kokhba War can add information about developments at Herodium during the revolt and the important role it played.

Although Herodium played an important role in events in Judea in the late Second Temple period, the name "Herodium" does not appear in the talmudic literature, apparently because of the Pharisees' abhor-

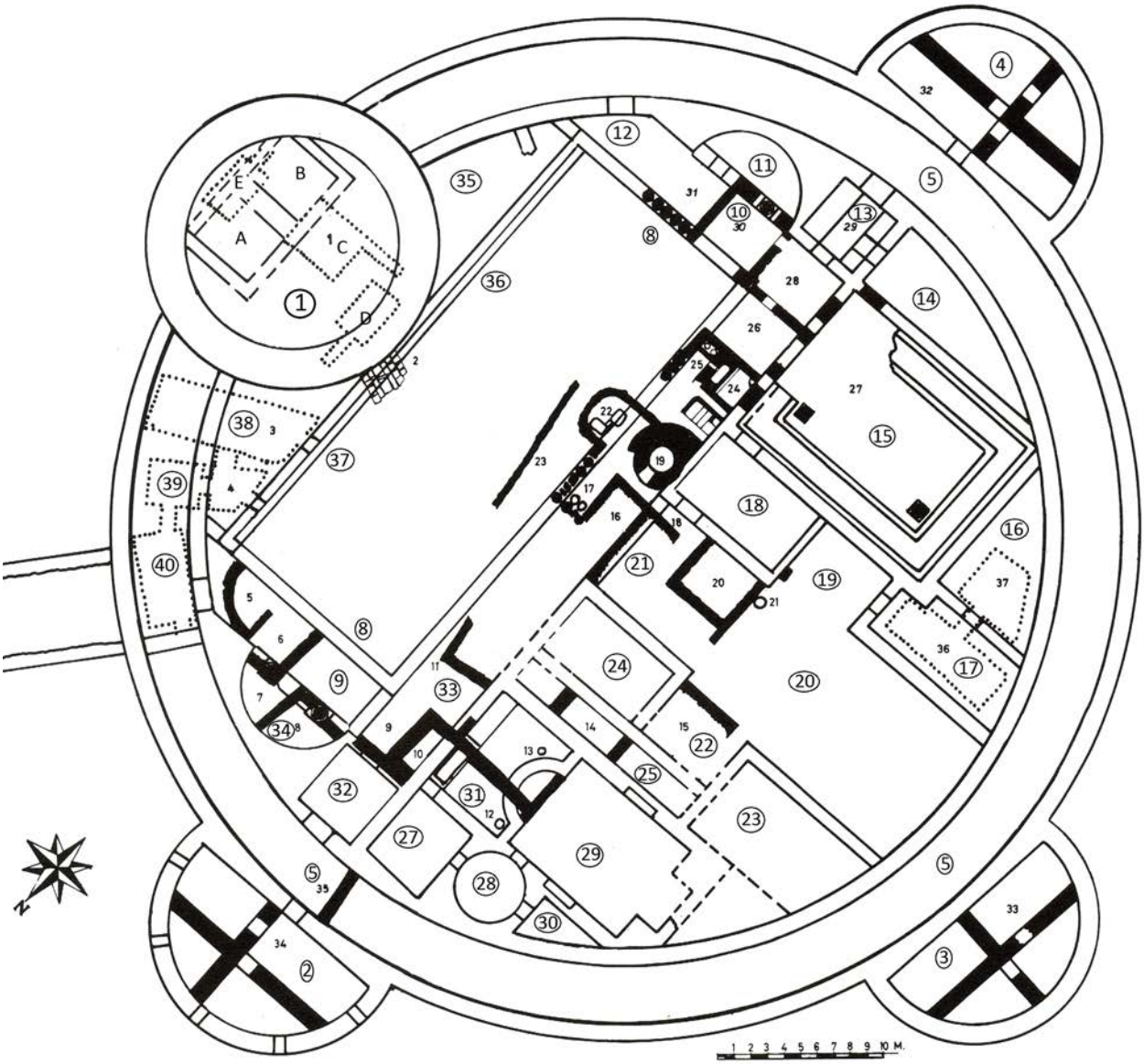


Fig. 4. Map of the remains from the two revolts against the Romans, as published by Corbo (see, Corbo, 1989: Map 2). The circled numbers refer to the Herodian buildings shown on Corbo's Map 1

rence of Herod. Two place names that do appear in the sources have been identified with Herodium: *Har ha-melekh* (the King's Mountain) and *Tur Shim'on* (Simeon's Mountain) [Yankelevitch, 1981: 27]. We are inclined to accept the identification of *Har ha-melekh,* mentioned in the talmudic sources in the context of the Bar Kokhba Revolt, with Herodium, as suggested by J. T. Milik [1961:122–134] and convincingly supported by R. Yankelevitch [1981]. According to the sages, *Har ha-melekh,* like Beitar, was one of Bar Kokhba's most important fortresses and one of his last strongholds. As scholars have shown, the geographical designation *Har ha-melekh* spread to include a larger area – perhaps initially the Herodium toparchy, and then "drifting" further north – but the source of the name seems to have been a Jewish settlement and fortress (which also contained a "treasure")[4].

The narrative in the Babylonian Talmud (B *Gittin* 57a, "Over a rooster and a hen") evidently relates to an event that took place in *Har ha-melekh* at the start of the revolt. The main actor in this tale is the rebel leader, who is referred to as Bar Daroma ("the southerner"). This epithet may allude to Bar Kokhba's activity near Herodium [Alon, 1989]. The fact that Beitar and *Har ha-melekh* are mentioned together in the midrash and the Talmud appears significant and suggests that the two sites were of special significance during the revolt. For example, "'*It*

[4] For a discussion of the identification of Har ha-melekh, see also: Klein, 1939: 238–247; Shahar, 2000; Safrai, 2010. Note that Josephus never employs this toponym, though he mentions "Herodium" on numerous occasions.

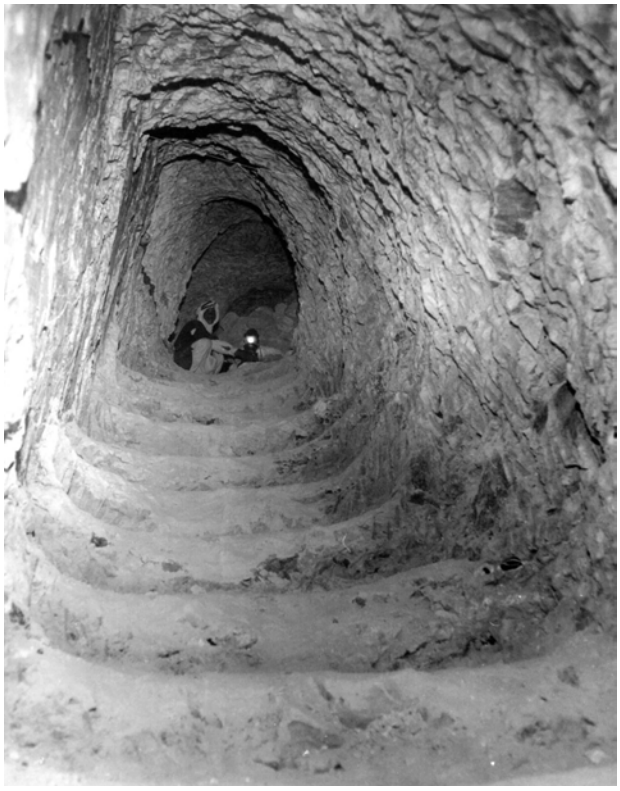


Fig. 5. One of the stepped tunnels, during Foerster's excavation (courtesy of G. Foerster)

shall shut you up in all your towns' refers to the large cities in the Land of Israel, such as *Har ha-melekh* and *Beit-Tar* and the like" (*Midrash Ha-gadol*, Deut. 28:52); "Jerusalem was destroyed on account of Kamza and Bar Kamza; Tur Malka [the Aramaic equivalent of *Har ha-melekh*] was destroyed on account of a cock and a hen; Beitar was destroyed on account of a wagon shaft" (B *Gittin* 55b).

As noted, the other name associated with Herodium is *Tur Shim'on*. This designation, apparently derived from one of the fortifications built by Simeon Maccabeus, is found in the legends of the destruction in connection with (evidently) the Bar Kokhba War. Based on the parallel between "*Tur Shim'on*" in texts of Palestinian provenance (J *Ta'anit* 4:8; *Lam. Rabbah* 2:4) and "*Har ha-melekh*" in the Babylonian sources (B *Berakhot* 44a) and the inclusion of the name Shim'on, scholars have conjectured that *Tur Shim'on* is *Har* [Mount] *Shim'on*, i.e., the fortress of Simeon Bar Kokhba (see, e.g., Klein 1938/39: 245; see also the literature review in Zissu, 2004: 15 who identified *Tur Shim'on* at Kh. Tantura – Kh. Samunieh, in the Jerusalem Hills). In any case, the optional identification of the fortress at Herodium ("Herod's Mountain" = "The King's Mountain," or *Har ha-melekh*) with the fortress of *Tur Shim'on* deserves further discussion (see also Yankelevitch, 1981: 28).

The Question of Shimon Bar Kokhba's Presence at Herodium

Based on the closing formula, "by Simeon Ben Kos[i]ba in the camp located at Herodis," which appears in several documents, Milik [1961: 122–134] suggested that Bar Kokhba lived at Herodium during the revolt. Yadin [1961: 50–52] thought otherwise and argued that, in the relevant group of documents (Mur. 24), a distinction should be made between the date formula, which says that they were signed by Bar Kokhba, and the location where the contracts were written, "in the camp" at Herodium. On the other hand, Schwartz maintained that these documents (including the items – such as Mur. 24C and 24D – that do not mention "the camp") should be read according to their plain meaning and that it is more likely that Bar

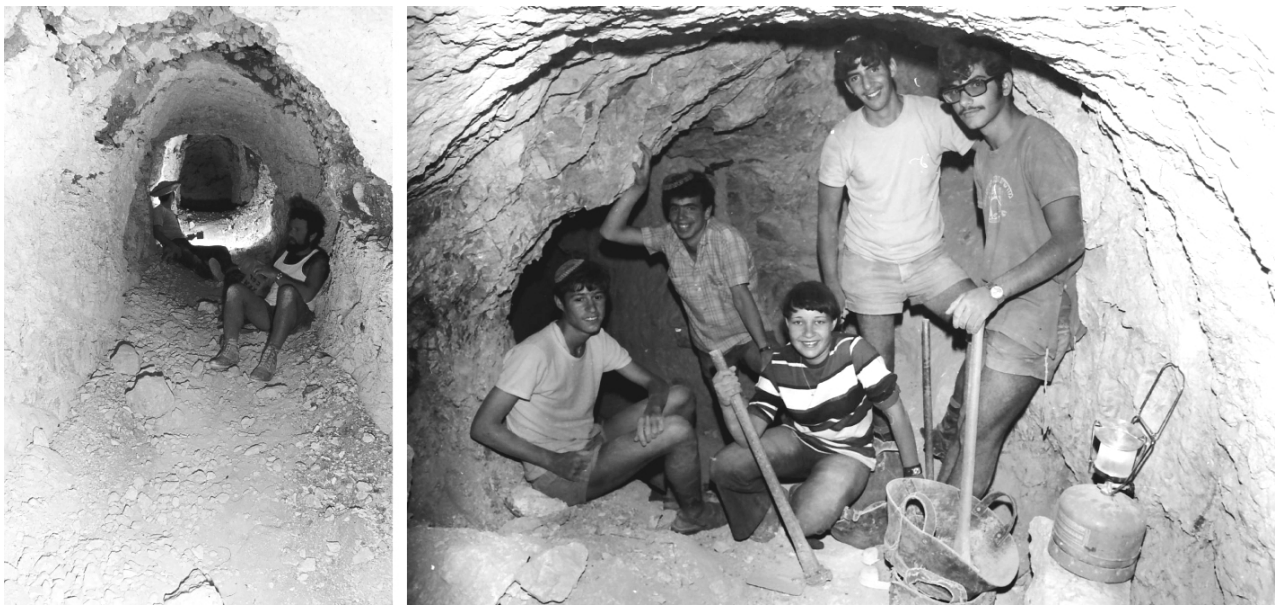


Fig. 6. During the excavations of the tunnels by Netzer, Arazi, and the Kfar Etzion Field School (photos courtesy of the estate of Ehud Netzer)

Kokhba did, in fact, reside at Herodium during the revolt [Schwartz, 2015: 6; see also Yardeni, 2000: 107–112]. As we discuss below, based on a study of all the historical, archaeological, and geographical data and arguments, we tend to accept Schwartz's thesis that Bar Kokhba himself was at Herodium (in any case, the documents do not rule out this possibility) and that it may even have been his headquarters. At the same time, the letters from Bar Kokhba to Yeshua ben Galgola (such as Mur. 43, 44) do indicate that at some point during the war, Bar Kokhba lived elsewhere.

The link between Bar Kokhba and Herodium also appears in the talmudic passages that place the leader of the revolt, a certain Bar Daroma, at *Har ha-melekh* (B *Gittin* 57a; see above regarding *Tur Shim'on*). Note the possibility that Bar Kokhba originated in Idumea; some have proposed identifying his birthplace as Khirbet Kweizba, located in Wadi el-'Arub some 10 km southwest of Herodium [Kochavi, 1972: 28, 50–51; see also Tsafrir et al., 1994: 169)[5]. In any case, if Bar Kokhba's southern/Idumean connection is correct, it would be only natural for him to establish his residence on the border between Judaea and Idumea, like Herod – a king of Judea of Idumean ancestry – as well as Idumean Jews during the Jewish War, who located their stronghold at Herodium (Josephus, *Wars of the Jews,* 4:516–520; for more on the Idumeans' link to Herodium, see Porat et al., 2015b).

The Architectural and Chronological Context

Greater Herodium, a construction project that engaged Herod for most of his reign until his death, was a complex of palaces that includes a fortress, administrative center, recreational facilities and gardens, and a royal tomb compound [Netzer, 1981; 2006: 179–201]. Three major complexes were built at Herodium during Herod's reign: the palace fortress at the summit; lower Herodium; and the structures on the northern slope, which include the royal theater and the burial site (figs. 4, 7, 12). The excavations of the past decade have made it clear that, during his final years, Herod turned Mount Herodium as a whole into a monumental burial site, with an enormous grave marker (the cone-shaped artificial mountain), a mausoleum on the northern slope, a palace fortress at the summit (the sealing of its entrance left it as a conspicuous monument at the summit), and a new monumental staircase running from the base to the summit, connecting all these structures. The creation of the artificial mountain required dumping hundreds of thousands of cubic meters of soil and rockfill on the slopes surrounding the fortress walls, which covered all the structures that Herod had built there previously (including the royal theater) except for the tomb compound and mausoleum, which remained exposed[6]. During that round of construction, two vaulted passageways were built at the entrance to the two large cisterns on the slope, to permit access to the cisterns through the fill that created the artificial mountain. When the main opening to the palace fortress and the vaulted corridor leading to it were sealed, what was left resembled the vent of a volcano, closed in and fortified on every side. Access after Herod's death was evidently possible through the upper part of the retaining wall.

During the decades between Herod's death and the Jewish War, the palace fortress at the summit of Herodium was remodeled. The exact nature of its use during this period (4 BCE – 66 CE) remains unclear. It may have been garrisoned from time to time, but there does not seem to have been any significant rebuilding. When the Jewish War broke out, the site became a stronghold manned by Idumean rebels until the Romans overran it in 71 CE. The insurgents divided the palace into residential and activity areas. They built various structures, such as *mikvaot,* and dug into the mountain to create direct access to the cisterns on the slope. The structure fell into ruin after the Jewish War, but the retaining wall remained standing to a significant height. It is possible that some sections of the palace fortress had collapsed during an earthquake even before the revolt. Shortly before the end of the Jewish War, the mausoleum was razed almost to the ground, and fallen rocks and landfill began to cover the tomb compound [Porat et al., 2015a: 155–169]. The archaeological record suggests that a Roman garrison was stationed in the palace fortress after the Jewish War, but apparently only for a short while. The legionnaires cleared activity areas and dumped their trash into the "pit" that was left at the destroyed burial ground and in the fortress's blocked-off entry hall. The numismatic record, which has yet to be published, points to short-term occupation by a Roman unit during Trajan's reign or slightly thereafter.

After the Bar Kokhba War, the palace fortress remained in ruins for two and a half centuries, until the construction of a monastery on the site during the Byzantine era. The monastery, which included a chapel and individual cells for the monks, was built atop the rockfall in the area of the palace fortress, sometimes inside chambers that survived from Herod's time (such as the bathhouse and dining hall; see Corbo, 1967; 1989).

Studies of the Bar Kokhba–Era Ruins at Herodium: A Brief Review[7]

The four seasons of excavation of the palace fortress by the Franciscans, directed by Father Virgilio Corbo (1962–1967), uncovered many buildings and structures dating to the Bar Kokhba Revolt, as well as artifacts from that time, including weapons and Bar Kokhba coins, and notably a hoard that was buried shortly before the rebels' defeat [Corbo, 1963; 1967; 1989; Spijkerman, 1972; Testa, 1972; Loffreda, 1996; see also fig. 3]. The vaults at the base of the retaining wall as well as the cisterns first came to light during the last season of Corbo's excavations. We can assume that the excavators noticed some of the tunnels that branch off from them but did not study them

[5] However, it is generally accepted that the prefix "kos" in his name Kosiba is not an Idumean theophoric.

[6] For more on the recent excavations on the slopes and the resulting insights, see: Netzer et al., 2009; Netzer et al., 2010; Netzer et al., 2013; Porat et al., 2013; Porat et al., 2015.

[7] For a history of the excavations at Herodium, see: Netzer, 1981: 5–9; Chachy, 2015.

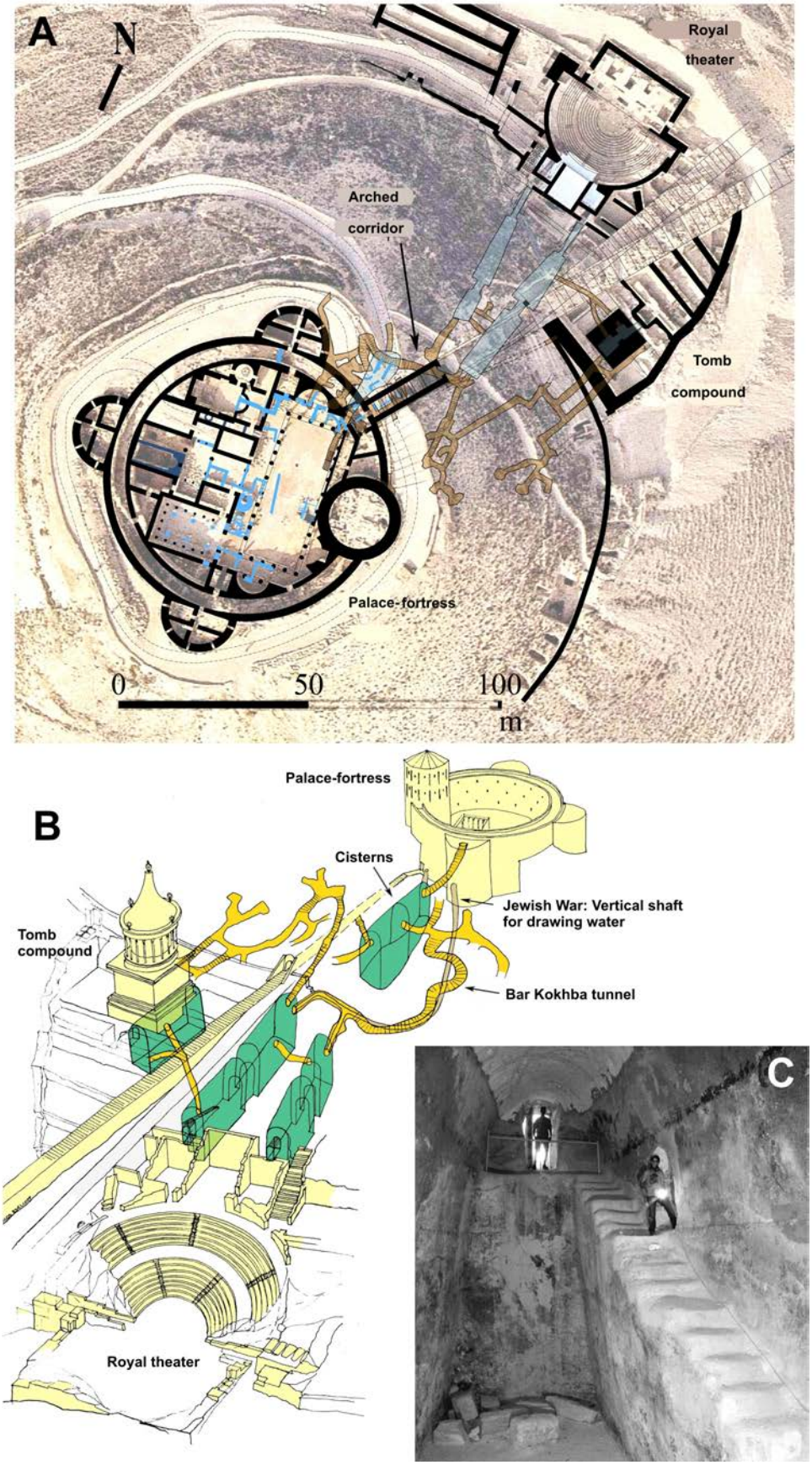


Fig. 7. A – Plan of the Bar Kokhba Revolt structures and tunnels, superimposed on an aerial photograph and the plan of the Herodian structures; B – Isometric view of the cisterns and tunnels (photo: Tatzpit; processing: Marcus Edelkop and Rachel Chachy); C – Tunnel breaches the upper portion of the largest cistern (photo: B. Zissu)

further [Corbo, 1967: 72, 94–98]. The picture provided by the Corbo excavations of the palace fortress is of extensive activity by Bar Kokhba's people throughout the structure, including various chambers of the Herodian building, as well as in new rooms the rebels built inside it. However, technical and methodological limitations, notably the difficulty in clearly distinguishing remains from the Jewish War from those of the Bar Kokhba Revolt (in areas where no coins were found), made it difficult for the excavators to present a broad and well-founded picture of Herodium during the Bar Kokhba Revolt. Corbo therefore chose to publish a single map of the structures from both uprisings (fig. 4).

Study of the tunnel system began in 1968, during the preparations for the opening of the national park at Herodium, under the direction of Gideon Foerster. The archaeologists climbed down from the system of vaults in the foundations of the palace fortress through the Bar Kokhba–era tunnels to the large cisterns dug into the northern slope [Foerster, 1969; 1970; 1976; see also fig. 5]. Foerster's excavations throughout the palace fortress turned up additional artifacts from the period of the two revolts, but these have not yet been published.

The underground system was surveyed, excavated, and explored by Ehud Netzer, Shimon Arazi, and a team from the Kfar Etzion Field School between 1973 and 1975 [Netzer, Arazi, 1985; Netzer, 1988]. They dug in the Bar Kokhba–era tunnels in the upper level and the tunnel running down to the lower cisterns (fig. 6), surveyed the eastern system, and opened the passage to the eastern cistern on the slope (under the mausoleum). They also excavated the upper cistern ("the middle cistern") and the staircase leading down to it from the courtyard of the palace fortress, and one of the sally ports leading out of the eastern tunnel system, which opened into the tomb compound behind the mausoleum.

In the 1980s, the central cistern was fully excavated as part of the development of the national park, under the direction of Gabi Shahar. The excavation uncovered several large architectural elements from the collapse of the mausoleum, which Bar Kokhba's men apparently hauled up from near the entrance to the eastern cistern through the tunnel they dug between the cisterns.

From the 1970s until early in the new century, Ehud Netzer and his team from the Institute of Archaeology at the Hebrew University of Jerusalem conducted extensive excavations of lower Herodium, where they uncovered many and varied artifacts, primarily from the Herodian and Byzantine periods [Netzer, 1981]. As discussed below, few artifacts in these areas could be dated to the period of the two revolts. During the excavations by Netzer's team on the northern slope in 2006–2008, especially around the tomb compound, they found various elements of the guerrilla system as well as dramatic evidence of the battles that took place there in the dying days of the revolt [Porat et al., 2015a: 170–189]. Beginning in 2007, the team excavated various sections of the palace fortress and turned up many finds from the Bar Kokhba period. The excavations,

Fig. 8. Niches cut out in the rock to hold wooden supports for the tunnel ceiling. Burial compound on the northeastern slope

which placed special emphasis on distinguishing between the remains of the two Jewish revolts, were conducted, among other locations, around the rebels' synagogue (former Herodian' triclinium), Byzantine chapel (former cruciform courtyard), and the vaulted system beneath the outer wall of the fortress.

Since 2014, the expedition has been excavating near the entrance of the palace fortress and alongside the round eastern tower. The large number of remains from the Bar Kokhba period, which include a tunnel system, signs of a conflagration, and great destruction, seem to point to the importance of the area round the entrance to the palace fortress in the battle, as will be discussed below[8].

The Archaeological Record

This survey of the Bar Kokhba–period archaeological record at Herodium is divided into three parts: (1) a review of the built and hewn-out remains from that period; (2) the small, transportable objects that can be dated to the Bar Kokhba revolt; and (3) the archaeological context of this record, along with the evidence of the battles and associated destruction.

[8] Yair Levavi, Roi Ben-Dov, Yael Kalman, Yusuf Abu Amaria, Tal Rogovsky, Michael Chernin, Yosef Friedlander, and Shimon Gasanov took part in the excavations. Note that the excavations atop the mountain are continuing even as these lines are written, and we assume that they will uncover important new details about Herodium during the Bar Kokhba Rebellion.

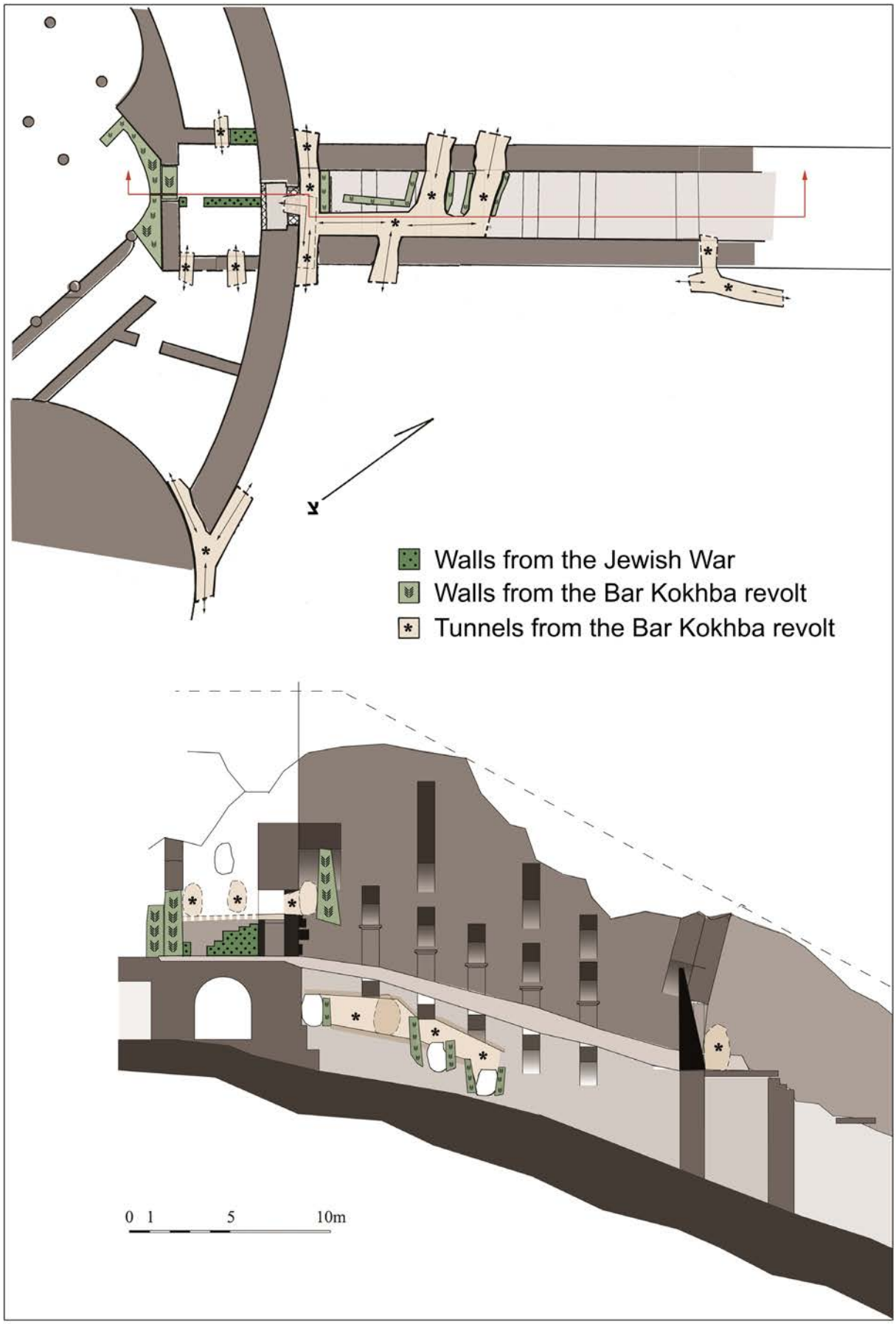


Fig. 9. Plan and cross-section of the entrance hall to the palace fortress during the Bar Kokhba Revolt

It is important to emphasize at the outset that in many cases it is difficult to distinguish finds dating to the Jewish War from those of the Bar Kokhba revolt. The pottery types are similar, because many types were in continuous use from the late Second Temple period until after the Bar Kokhba revolt. Moreover, the fact that Bar Kokhba's rebels lived in buildings and activity areas used during the Jewish War and were extremely active on and inside the mountain – which included boring through walls, ceilings, and floors – did considerable damage to the strata from the Jewish War and mixed up the finds associated with the two insurgencies.

Fig. 10. Breaches in the eastern wall of the fortress entrance hall. Burned wooden beams in a collapsed wall. The soot-covered remains of the tunnels that pierced the walls of the vaulted corridor and the supporting wall that protected the tunnels from the earth fill in the sealed-off portion of the corridor are visible on either side of the blocked entranceway

1. Constructed and Hewn-Out Remains

This category falls into two related and overlapping groups: (1) an extensive system of tunnels dug out of and constructed below the surface of the mountain, with sally ports on the slopes; (2) the ruins of the palace fortress structures that were used by the rebels (fig. 7).

The excavations in the palace fortress showed that tunnels were dug not only underground but were also very important within the fortress, as demonstrated by the discovery of short passageways through walls that allow direct movement between rooms and chambers. Some of them permit fast access to the underground tunnels. As we will see below, the tunnels in the built-up area were apparently dug in preparation for guerrilla warfare should the Romans manage to penetrate the fortress; they also provided an escape route.

The built-up remains from the Bar Kokhba revolt that will be described below include reused buildings and walls constructed before the rebellion – especially the Herodian buildings and the temporary structures and facilities from the period of the Jewish War – as well as the construction of living and storage rooms, support and dividing walls, and various structures such as cook-stoves (*tabun*) and weapons forges. Here we will also discuss the date of the synagogue's construction.

The Underground Tunnels

An extensive network of tunnels was hewn into the chalk of the mountain (gutting the cisterns of the Herodian palace), and cut into the earthen fill of the artificial mountain and the dirt-covered structures on the slopes. The tunnels in the interior of the mountain were hewn out starting from the palace fortress at the summit and dropped down the slopes in multiple levels towards camouflaged sally ports, intended for launching surprise attacks and for escape if necessary [Netzer, Arazi 1985; see fig. 7]. The tunnel system was meant for both offensive and defensive purposes and was a local improvement of guerrilla tactics that permitted strategic control of the slopes. Implementation of this offensive and defensive strategy required rapid movement within the tunnels. So in contrast to refuge systems in Judea, in which fighters had to crawl on hand and knees, the tunnels at Herodium were tall enough to permit a person to stand up, equipped with steps where they sloped, and had no tight passages. To conceal the existence of the tunnels and sally ports from the Romans, the builders piled the debris from their excavations in earlier chambers inside the mountain or in the building at the summit, so that observers at a distance would not discern the heaps of dirt. Most of the material that was excavated was dumped into the large Herodian cisterns and into the northern section of the vaulted passageways in the foundations of the palace fortress.

In a number of places where the tunnel-diggers encountered flint bands that were too hard to bore through they were forced to abandon a tunnel midway and take an alternate route. This is why, for example, the tunnel system that extended eastward was never completed. By the opposite token, digging through the fill of the artificial mountain and through creviced and crumbling rock involved a serious danger of collapse, forcing the rebels to take steps to shore up the tunnel walls and ceiling. Approximately one-third of the total length of the tunnels currently known was dug through such fill. To support the walls and ceiling of these sections, the rebels used stone or mud walls and wooden beams. Many of these beams were found in an excellent state of preservation. They were frequently set in notches cut into the rock or at regular intervals in the stone or mud walls, creating a pi-shaped (П)

Fig. 11. A passageway supported by wooden beams, which linked the two vaulted cellars in the foundations of the northern section of the outer walls of the fortress (marked with V). The upper vault is covered with soot from a major fire (photo: B. Zissu)

support structure for the tunnel ceiling (fig. 8). In other cases, the ceiling itself was made of closely spaced wooden beams. Sometimes beams were placed close together in the supporting walls. Such beams were also used to build stairs and facilitate passage between levels. To supply the many wooden beams needed to support the tunnels, Bar Kokhba's men stripped the roofs of the Herodian-era structures in the palace fortress (see below).

There were entrances to the tunnels from inside several levels of the palace fortress, near the structure's original entrance area. One of the openings to the upper level of the tunnels (dug out of the earthen fill) broke through the wall that had been built to seal the main gate of the fortress near the end of Herod's life. Two tunnels extend from here – one going west and the other east – and pierce the walls of the vaulted corridor (fig. 9). The entrance hall (whose opening to the courtyard was sealed, as noted above – see fig. 3) was apparently penetrated through holes in its eastern and western walls (fig. 10). Another opening to this section of the tunnel system was discovered just north of the eastern tower, cutting through the palace fortress's thick retaining wall. Right inside the opening, the excavation (during 2014–2015 season) turned up two Bar Kokhba coins as well as arrowheads and ballista projectiles. The main access to the lower parts of this tunnel system seems to have been via a staircase leading from the northern part of the palace courtyard at the foot of the round eastern tower down to the "middle cistern," from which tunnels extended in every direction [Netzer, Arazi, 1985]. The top of this staircase, built in part of ashlars, architectural members and sections of the cornices of Herod's building, extended far above the original level of the garden and apparently reached the level of the rebels' activity above the cellars north of the eastern tower, which was recently excavated [Corbo, 1967: 76, 114; 1989: figs. 11 & 100, Map 2 no. 2; fig. 4]. Other entrances to the tunnel system were located in the northern part of the vaulted cellars in the foundations of the outer walls of the palace fortress. These included passages (supported by wooden beams) between the two levels of vaults (fig. 11) and an opening that led to the deeper underground tunnel system [Netzer, Arazi, 1985: 35].

Sally Ports Emerging from the Tunnels onto the Slopes

To date, sally port openings have been documented only on the northern slope, on several levels (fig. 12). The builders occasionally took advantage of the remnants of old structures and walls on the slope and integrated them into a sally port or used them to hide the opening. For example, three of the four original mouths of the four known cisterns that were hewn out of the mountain during Herod's time were used as sally ports; significant labor was invested to open an additional sally port through the eastern cistern (see below). The old walls and the rockfall on the upper section of the tomb compound on the slope were also used to build and hide the sally ports. One of them was discovered in the 1970s, just south of the destroyed mausoleum; another was recently found along the eastern wall of the structure's foundation. The ports were hewn into the rock and the older accumulated strata, with walls alongside to conceal the exit. Additional sally ports, all of them in a state of collapse, were discovered above the "slanted wall" above the mausoleum [Porat et al., 2015a: 170–189].

Inside the eastern cistern, beneath the mausoleum, evidence was found of the rebels' attempts to break through to the surface through the mouth of the cistern (fig. 13). They were frustrated, it seems, by the massive rocks from the destroyed mausoleum that had fallen and totally blocked the mouth of the cistern. As part of their efforts, the rebels removed various architectural elements of the mausoleum from the inside the cistern and must have hauled them out towards the west through one of the tunnels leading to the central cistern, which is where they were discovered.

The Tunnels Uncovered During the 2014–2015 Excavations

During the course of the excavations conducted in 2014–2015, which focused on the area at the entrance to the palace fortress and its entrance hall, many segments of attack tunnels that pierce the walls of the structures and the earth fill inside and outside them were discovered (fig. 9). Tunnels ran through the retaining wall between the eastern tower and the entrance hall of the palace fortress; they seem to have been the direct or indirect cause

of the total collapse of this segment of the wall.

By the entrance to the palace fortress we found two tunnels that cut through the walls of the arched corridor that led to the gate. Under the southernmost arch of the corridor, we found a tall support wall, which ran the length of the corridor to the height of the arch and served to hold back the fill that blocked off the corridor so it would not collapse into the tunnels dug in the fill between the supporting wall and the gate (fig. 10, above). The upper section of the Herodian blockage at the entrance to the palace fortress was apparently breached at this stage to permit access to the tunnels. The support wall was built of dozens of crosshatched wooden beams, mixed with mud and small rocks (fig. 14). The wall was topped by a large wooden plank (3×0.6 m and 4 cm thick), carefully fashioned of Jerusalem pine (*Pinus halepensis*)[9]. We assume that the Bar Kokhba rebels took this impressive piece of lumber, like most of the other beams used in the tunnel system (most of them of cypress wood – *Cupressus sempervirens*), from various Herodian-era buildings within the palace fortress.

On the lower level of the arched corridor, under the level of the lower arches, we found stretches of tunnels breaking off a central tunnel that ran

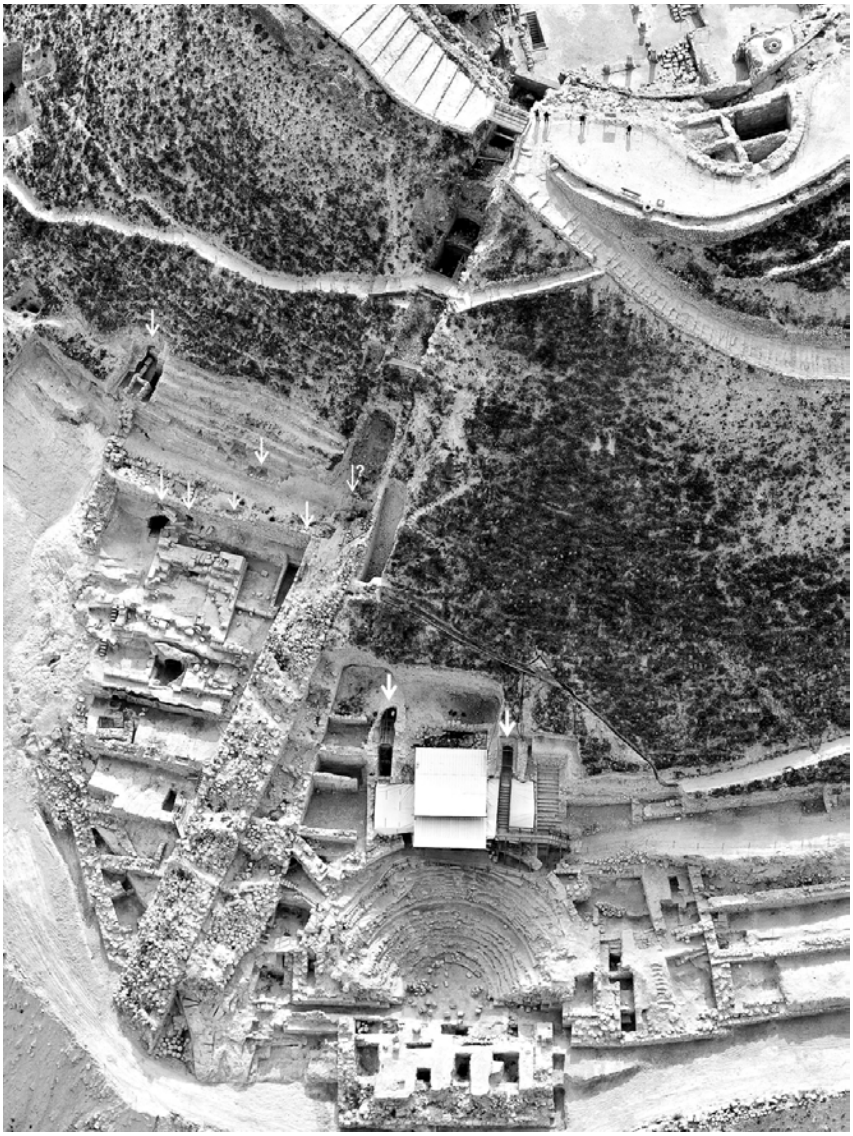


Fig. 12. The layout of the sally ports on the eastern slope, superimposed on a diagonal aerial photograph (photo: Tatzpit)

the length of the corridor and cut through its walls at four different points (fig. 9, above). The fact that the tunnels ran through the corridor, which had been blocked with dirt, forced Bar Kokhba's men to employ many supports, which consisted of relatively thin stone walls and many wooden beams (fig. 15). We make special note of a tunnel discovered below the entry to the palace fortress, whose ceiling was made entirely of horizontal beams that were placed one next to another and rested on wooden uprights (fig. 16).

While digging in the artificial mountain east of the corridor, we discovered another tunnel that ran the length of the eastern wall of the corridor and of the "later staircase" and apparently led to the sally ports found on the slopes above the tomb compound. Note, however, that most of the sally ports of the tunnels discovered during the recent excavation seasons have yet to be located.

The Distribution of the Tunnels

Several noteworthy points emerge from the updated three-dimensional map of the distribution of the under-

[9] We are grateful to Dafna Langgut for identifying the species of trees. We obtained indirect evidence for the removal of the wooden beams from the Herodian fortress during our 2007 excavation in the perimeter corridor south of the synagogue. Under rockfall in this area, we excavated layers of dirt that appear to have resulted from a landslide and contained floors and ceilings of the upper stories, one atop the other. Judging by these finds, it is likely that some of the floors that collapsed contained coins from the Jewish War and others had coins from the Bar Kokhba revolt. At the time of the collapse, which presumably occurred because of the removal of the wooden beams from the ceiling of the corridor (or perhaps in a later earthquake), the floors collapsed in a heap, which resulted in a mix of layers because the rebels in both revolts worked on top of the floors of the rooms that had collapsed. These layers of dirt contained, *inter alia*, a Year One Bar Kokhba coin with a palm branch and lyre. Another Bar Kokhba coin, this one from the undated series, was found *in situ* in the upper layers [Porat et al., 2010a: 100–102]. Similar evidence was found at the base of the northern open tower. In the large cellar, on the level of the vaulted cellars below the outer walls of the fortress, we surveyed a close-packed pile of pilaster drums that must have fallen from the top of the tower (about 20 m above) through all the tower's stories, without being stopped by the ceilings that had been dismantled. Even the narrow interior walls inside the tower had shifted and sunk slightly, apparently in part due to the removal of the wooden beams that had fastened them to the structural walls of the tower.

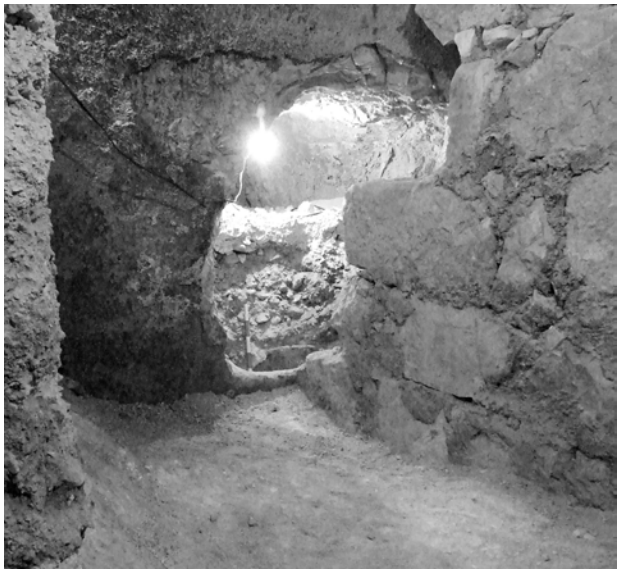


Fig. 13. A tunnel that ran out from the main cistern, at the point where it breached the western wall of the eastern cistern

ground tunnels known as of today (fig. 7). First, they are concentrated on the northeastern slope, alongside the path up the mountain on the monumental staircase. Second, many of the tunnels open out of the old system of cisterns on the northern slope; the detritus from their excavation was dumped into the cisterns, the hewn-out sections were used for passage, and the openings on the north were used as sally ports. Third, there is a phenomenon of parallel tunnels that open onto the slope in close proximity. This is apparently meant to allow a concentrated attack, in which many fighters can converge on a point quickly and then withdraw into the fortress. In addition to the tunnels integrated with the cisterns, another group of tunnels emerge near the destroyed royal burial ground (fig. 12). The area of the mausoleum is the only section of the slope that was not covered by the dirt fill that created the artificial mountain, so here the rebels did not have shore up the tunnels against the fill. As Netzer and Arazi [1985] demonstrated, the tunnel diggers were unable to break through to the eastern slope because of the high layer of flint in this sector[10].

The Date of the Underground Tunnel System

The dating of the tunnels to the Bar Kokhba period is based on their stratigraphic relationship with earlier (mostly from the Jewish War) and later (Byzantine) finds. In several places, however, Bar Kokhba coins and additional artifacts from the second revolt make it possible to date the tunnels directly. In light of the new excavations, which have provided a better knowledge of the characteristics of the Bar Kokhba–period tunnels, it is also possible to date tunnel segments on the basis of typological considerations, such as the method of hewing and supports. In general, it seems that all the tunnels of this type at Herodium can be dated to the Bar Kokhba period with a high degree of probability.

As an example of the stratigraphic relationship between the tunnels and earlier remains, Netzer and Arazi [1985] emphasized that many of the tunnels cut through the steep shaft that descended from the palace fortress to the lower level of cisterns and has been dated to the days of the Jewish War. This shaft was meant to make it possible to draw water from inside the fortress without having to go outside[11].

Another example relates to the remains of the staircase that descended from the fortress courtyard to the upper section of the tunnel system (through the "middle cistern"). The head of this staircase, which Corbo excavated (fig. 4, no. 2, above), was built inside a layer of rockfall from the end of the Jewish War, which covered the palace courtyard, as well as an adjacent *mikveh* constructed during the the Jewish War (see below). A Bar Kokhba coin discovered in the debris above the staircase corroborates the dating to the Bar Kokhba period [Porat et al., 2010a][12].

The dating of the sally ports near the tomb complex on the northern slope is also based on stratigraphy. The sally ports cut through remains from the Jewish War and the garbage dumped there afterwards. Moreover, they are clearly part of the layer, dated to the second revolt, that covered the tomb compound and included hundreds of ballista stones (below)[13].

The excavation allowed us to accurately date the two openings from the palace fortress into the upper section of the tunnel system. Two Bar Kokhba coins were found next to the breach alongside the eastern tower (and north of it). In addition, the opening into the tunnels cut through the material blocking the main gate (above) is on the same

[10] On the geology of Mt. Herodium, see Ilani et al., 2015.

[11] Another shaft, in the northern section of the fortress courtyard near the entrance, was apparently cut during the Jewish War and used to draw water from the "middle cistern." These shafts permitted access to the water source without the need to leave the fortress to access the cistern openings on the slopes, which would have entailed exposure to the enemy.

[12] See discussion in Grossberg et al., 2011, and Corbo, 1967: 75–76. When Bar Kokhba's men were building the staircase, they damaged a water system that had been built in the northeastern section of the palace courtyard inside the fill of the garden. That system was apparently connected to the nearby cistern installed in one of the rooms of the palace, just the north of the base of the eastern tower (Corbo, 1967: 95–97, Map 1, No. 38; all room numbers in the text are based on Corbo's numbering on this map, unless stated otherwise. See also fig. 4). The construction of this cistern, which altered the original purpose of this room and eliminated the doorway to the next room on the north (No. 39), was undertaken at a later stage in the history of the Herodian palace—apparently when the entrance was sealed at the end of Herod's reign. The water system may also be related to the drainage channel, also from late in Herod's life, which was recently discovered near the entrance to the palace and led through the arched corridor to one of the cisterns on the slope. Corbo assumed that the mouth of this cistern (No. 38, which was completely clean) was sealed during the Rebellion [Corbo, 1989: figs. 53–54]. If so, it was part of the steps taken by the rebels when they created the aforementioned staircase in order to descend into the tunnel system [Corbo, 1967: 75–76].

[13] For more on the remains from the Bar Kokhba Revolt in the tomb compound, see Porat et al., 2015: 170–189. For more on the pottery finds, see Gärtner, 2015; for more on the weapons, see Stiebel, 2015.

Fig. 14. The retaining wall of the tunnel at the front of the opening. It is built of dozens of cross-hatched beams inserted into a stone-and-mud wall. A large wooden plank was inserted into the top. View from the north during the excavation

level as the activity area in the entrance hall that was fixed up over the debris and the archaeological layer that was formed there during the interbellum period (this follows from the coins found in it; see fig. 10 above). A burnt layer in the entrance hall, beneath scorched and collapsed wooden beams and building stones, is the result of the Roman capture and destruction of the fortress at the end of the war (see below).

The Tunnels in the Built-Up Area of the Palace-Fortress and their Date

The excavations in the palace fortress have uncovered a number of short tunnels that were cut through walls; these linked the rebels' activity areas to one another and to the system of underground tunnels (fig. 17). One tunnel of this type ran eastward from Room 13, in the southern part of the fortress, into a storage room from the same period that was located in a barrel vault in the southeastern foundations of the outer walls of the fortress (fig. 18; see below on this the storage room). This tunnel is entered from a room southeast of the synagogue (No. 14) and descends through an opening in its eastern wall to Room 13. The packed earth floor of this tunnel yielded a Bar Kokhba coin (from the undated series decorated with a lyre and a palm frond; see Porat et al., 2010a: 102–103), and another from Hadrian's reign (119/120 CE, not yet published). The continuation of this level of activity, dated to the Bar Kokhba period, was discovered by Corbo in Room 13 (Locus 29). Corbo reported finding layers of ash and Bar Kokhba coins here [Corbo, 1967: 109, 15–116; Spijkerman, 1972: 21, No. 102]. Another opening down to the storerooms in the vaulted cellar was pierced from the courtyard level, through the lower section of the Herodian gate in the southeast of the large peristyle courtyard (No. 12) and adjacent to Room 31, which Corbo dated to the revolt[14]. An attempt was apparently to dig a tunnel leading south from the storeroom in the vaulted cellar to

Fig. 15. A tunnel that was dug on the lower level of the arched corridor below the level of the lower arches, which was filled with earth. This section of tunnel had rough stone walls and broke through the corridor wall towards the upper cistern – the "middle cistern" (photo: Sasson Tiram)

outside the fortress. However, a cave-in in this area forced the rebels to shore up the section of wall that collapsed and abandon this initiative (fig. 19).

Another short tunnel was discovered in the cruciform courtyard (Room 20, in the western section of the palace), emerging northward from a room the rebels built in the northern arm of the courtyard [Corbo, 1967: 100–101, map 2 locus 15]. The tunnel was cut through the courtyard's Herodian wall towards the bathhouse to its north (Room 25). Note that the floor of the tunnel is approximately one meter lower than that of the room (fig. 20), which it may have cut through at some point during the rebellion. A Year 2 Bar Kokhba coin and an intact chalk vessel were found on top of the Bar Kokhba stratum southwest of this room, which the rebels created on top of

[14] This opening was exposed by antiquities looters during the 1980s, when the wall that blocked off the opening against the fallen rock and dirt in the outer wall of the fortress was breached. These remains were documented by Netzer and Radovan.

Fig. 16. A section of tunnel roofed with wooden beams on the lower level of the arched corridor, below the fortress gate. View from the north (photo: Sasson Tiram)

a thick layer of rockfall [Porat et al., 2010a: 103]. A chapel was built atop and within this layer during the Byzantine period [Corbo, 1967: 98–101].

Several more attempts to dig short tunnels of this type were discovered in the surviving upper section of the eastern round tower, but none of them was finished. These tunnels were hewn out of the tower's massive core and may have been intended to lead to the eastern slope. One of the tunnels cut through the Herodian floor that survived at the top of the tower in its northern section[15]. Another attempted breach can be seen in the southeastern cellar, which was built in Herod's time in the sealed upper section of the tower. Corbo's excavations turned up significant remains of activity from the Bar Kokhba period in the large cistern in the tower's stone core, evidenced by coins restruck by the rebels and several burials from the days of the revolt. Several attempts to hew out tunnels of the aforementioned type are visible in the cistern's walls and floor [Corbo, 1967: 82–83, 114]. Based on the height of the eastern tower relative to its surroundings, we assume that it served the rebels as a dominant position from which it was possible to observe the advance by the enemy forces and direct the guerrilla fighters, who then launched attacks through the tunnels (see below). This assumption explains the attempts to dig tunnels from the eastern tower.

A hole in the western wall of the synagogue led to the room on its west (No. 16). During the Byzantine period, this opening was sealed and supported by a wide wall so that the monks could use the former synagogue (fig. 21)[16]. A doorway was cut from rebel living quarters established in the northern portico of the palace (No. 7, fig. 5 above) towards the perimeter corridor that runs around the ground floor of the outer wall of the fortress (fig. 3, above); this made it possible to reach the entrance hall through a breach in its western wall (fig. 22)[17]. Two additional holes were cut in the southern wall of the western arm of the cruciform Herodian courtyard (between Rooms 20 and 17); at least the easternmost of them was cut before the chapel was built there during the Byzantine period (fig. 23).

War-era Buildings and Structures on the Mountain

Corbo excavated most of the built-up remains from the Bar Kokhba period in the palace fortress, though he generally abstained from deciding whether they dated to the Jewish War or to the Bar Kokhba rebellion (fig. 4, above). However, Corbo's descriptions suggest that he tended to date most of the rooms that he excavated to the Bar Kokhba revolt, whether for stratigraphic reasons or on the basis of artifacts from that period [Corbo, 1967; 1989]. In any case, even if some of these structures were built as early as the Jewish War (and some remained in use as late as the Byzantine period), they were used more intensively during the Bar Kokhba revolt.

The rebels took advantage of the walls from the Herodian structure and built thin stone walls against them to divide the rooms into smaller units. These new walls were generally fashioned out of reused stones, including many architectural elements such as column drums, capitals, and cornices. Small stones and mud-based mortar were inserted between the building stones and architectural elements. The walls were generally narrow, with a thickness equal to that of the stone items used to build them. The ceiling borne by these walls was generally light construction, supported by wooden beams. The horizontal beams were often set into niches in the Herodian walls. The structures of this type built by the rebels varied in size and layout, but were generally small rooms whose shape was determined by that of the preexisting building. Such structures were found on a number of levels: some were built on the floors of the Herodian palace, others on top of debris from the years before the rebellion. We can assume that the rebels continued to use some of the upper stories of the fortress, which remained standing until the revolt – like some of the corridors in the circular perimeter shell, at least until the wooden beams were removed from their ceilings for use in the tunnel system.

[15] This opening was sealed during the Byzantine period, when a new mosaic floor was laid down; the floor was uncovered by Corbo and again during our 2012 excavation [Corbo, 1967: 85].

[16] For more on the Byzantine wall, see Corbo, 1989: Map 3, No. 16 and Fig. 95; see also fig. 21 in the present article. This wall was removed in the late 1960s when the site was being prepared for visitors.

[17] The breach was made above an opening in this wall, which was sealed during the Great Revolt. The perimeter wall later collapsed into this breach (fig. 22).

The rebels used these structures for various purposes – mainly living quarters, but also for storage, assembly, and worship. The structures dated to the rebellion include water facilities, weapons forges, and cooking and baking facilities.

Living quarters: Corbo uncovered poorly built walls near the middle of the western stylobate in the peristyle courtyard. Near them were ovens and coins from the revolt (Corbo, 1967: 70; 1989: Map 2, figs. 50, 106; see also the plan of the walls in fig. 4, above). Note the proximity of these rooms to an early cistern, which was under the stylobate and was apparently repaired for reuse during the rebellion [Corbo, 1967: 70], and to a large weapons forge of the same period [Corbo, 1989: color plates 4–5; see also below]. Revolt-era rooms were also found in the cruciform courtyard, higher than the level of the original floor. A furnace was found alongside one of them [Corbo, 1967: 98–101; 1989: Map 2, Nos. 20–21], in the arm of the courtyard that faces the peristyle courtyard. Another room was found in the western arm of the courtyard [Corbo, 1967: 100–101, 114–15] from which a short tunnel emerged, as mentioned above.

Fig. 17. The locations of the breaches in the walls and the short tunnels within the palace fortress (photo: Tatzpit)

Additional living quarters were discovered in the northern exedra of the peristyle courtyard [Corbo, 1963: fig. 26; Corbo, 1989; Illustrations 101, 103] as well as southeast of the bathhouse – and even inside it – where there was also a forge [Corbo, 1963: fig. 25; 1989, fig. 121]. Excavations in the southern exedra unearthed a series of buildings extending from the eastern wall of the synagogue, south of its broad entrance, into the exedra. A large hoard of Bar Kokhba coins was found under the floor. Three human skulls were also found in this room [Corbo, 1967: 115–116; 1989: Map 2, Nos. 28–31, fig. 113].

Retaining walls: Other walls built by the rebels served to stabilize debris from earlier periods in order to make it possible to use the adjacent areas. These include the walls that Corbo dug up near the main gate between the entrance hall of Herod's palace and the peristyle courtyard. He found two massive walls running the width of the opening, one within the gate and the other past it (fig. 3, above). The walls were built of debris and reused architectural elements taken from Herod's palace. The taller of the two (approximately 3 m) was built across the entire width and height of the gate; the other wall was built in front of it, some 2 m to the south. This latter wall, approximately 5 m long and 2 m high, follows a curved path from the palace wall west of the gate to a point south of the eastern corner of the row of columns in the courtyard. The space between the two walls was filled in with rubble. The excavators dated both walls to the Bar Kokhba period [Corbo, 1989: Map 2 No. 5, Illustrations 104–105, color plates III, VIII].

Because it became apparent during our recent excavations near the main entrance to the palace fortress that the original entrance and corridor outside it had been blocked off completely by the end of Herod's reign, these two walls do not seem to have served a defensive purpose. Our excavation of the entrance hall indicated that it filled up with debris and trash – and, apparently, fallen rock – even before the revolt. This information, along with the fact that the walls share one face, suggests that they were built to hold back the dirt and fallen rocks in the entrance hall. This permitted the rebels to make use of the northern section of the courtyard (the location of the entrance to the lower tunnel system) and, in practice, also the entrance hall, north of the walls [18].

[18] On the other hand, we note that these walls may have been built by the Roman force that was stationed at Herodium between the two rebellions and that adapted the northern section of the fortress for its own use. We cannot rule out the possibility that it sealed the opening

Fig. 18. A tunnel that ran from Room 13 to the vaulted cellar in the foundations of the southern section of the outer walls of the fortress: right - view eastward; center - in the passage adjacent to the original wall of Room 13, which is decorated with a fresco (photo: Z. Radovan); left - view from within the cellar to the north

Fig. 19. Inside the vaulted cellar on the southern side of the outside walls of the fortress.
A – The supporting walls are of stone, mud, and wood were apparently required by a collapse of part of the double perimeter wall caused by the opening of a tunnel (photo: B. Zissu);
B – Multiple level tunnel, starting in a vaulted chamber of the palace-fortress basements (photo: B. Zissu)

Another retaining wall, 10 m long and 1.3 m high, was built in the middle of the courtyard in a north-south direction [Corbo, 1989: Map 2 No. 23, illustration 50]. During the revolt, as the excavations showed, the ground level at the foot of the eastern tower was higher than that of the courtryard, but the structures built along the courtyard's western portico were on the same level as the courtyard itself. So this wall was meant to divide the different activity levels and support the raised area on the east created by the rockfall. Similarly, the wall built across the southern entrance of the synagogue (between it and Room 14) effectively served as a retaining wall to maintain the difference between the level of the synagogue (which was that of the Herodian floor) and the higher area south of it.

because it repurposed the entrance hall to serve as a garbage dump (refuse was found in the room).

The Date of the Synagogue

Whether the synagogue built within the Herodian triclinium dates to the Jewish War or the Bar Kokhba revolt is a complicated question and we still lack some details needed to render a decision. The results of its excavation suggest that the synagogue was not built until after the collapse of the room's ceiling, which was initially supported by a series of columns that ran along three walls [Porat et al., 2010b]. The rebels replaced this ceiling with one of light materials, which was supported by four or six columns fashioned from reused drums, set on the floor in the middle of the hall. A three-tiered bench was constructed against the walls along the perimeter (fig. 21, above), using stones of various sizes, some of them reused architectural elements. The tiered bench covered the pedestals of the Herodian pillars. The synagogue builders sealed the narrow opening on the southern wall of the triclinium, as well as the windows beside

the main entrance; the benches apparently extended as far as this opening[19].

Corbo, who excavated the structure, was initially unable to state whether the synagogue was built during the first or second revolt [Corbo, 1967: 101–103], but ultimately was inclined to attribute this change to the Bar Kokhba revolt for stratigraphic reasons [Corbo, 1989: 74–75]. In contrast to Corbo, other scholars would assign it to the first revolt, primarily because of the architectural similarities with the synagogue discovered at Masada [Foerster, 1973; Netzer, 1999: 93].

On the other hand, most scholars believe the earliest date for the destruction of the buildings in the palace fortress is its capture by the Romans at the end of the Jewish War [Corbo, 1967: 1989]. If they are correct, it is plausible that the rebels who came to Herodium during the Jewish War found the triclinium intact and used it without dismantling its ceiling. It follows that the construction of the benches (covering over the pedestals of the supporting columns) and rebuilding of the roof was the work of the Bar Kokhba rebels, who found the place in ruins after the damage at the end of the Jewish War. Note that synagogues of this type – with benches around the perimeter – are known to have existed in late Second Temple Judea and during the period between the revolts[20]. Thus the existence of such benches can neither support nor rule out either dating.

Another possibility is that the roof of the triclinium collapsed at some point after Herod had the entrance of the palace fortress sealed, shortly before his death, when the building's physical condition may have deteriorated due to neglect (this is implied by information obtained during the renewed excavations there in 2014–2015). Nor should we rule out the possibility that significant damage was caused at the start of the Jewish War, when the rebels ousted the Roman garrison. If so, it is certainly possible that the benches and light-weight ceiling were installed during the Jewish War. Even if the stone benches were not built until the time of the Bar Kokhba revolt, we cannot rule out the possibility that the triclinium was converted into a synagogue during the Jewish War, with wooden benches along the walls, next to the Herodian columns; but the record provides no evidence of this possibility.

Fig. 20. A breach in the northern wall of the cruciform courtyard on a level lower than the Bar Kokhba–era room built on the site

Storehouses

We have not found any significant evidence that Herodium served as an administrative center during the Bar Kokhba rebellion and was the site of a "treasury," as indicated by the documents from the Wadi Murabaʿat caves. We can assume, however, that – as at Masada during the Jewish War – the rebels made use of some of the supplies that remained at Herodium from Herod's time. Hints that this was the case at Herodium, too, come from a storeroom of the Bar Kokhba period located in a vaulted cellar, part of the southeastern foundations of the fortress circular double perimeter wall. During Herod's reign, all the vaulted cellars in the foundations seem to have been used for storage. During the Bar Kokhba rebellion, however, the cellars under the northern part of the palace fortress were filled in with the debris removed from the tunnels dug inside the mountain. But the southern cellar, between the southern open tower and the eastern tower, was not filled with dirt and could have been used for storage. This storehouse was apparently entered through a tunnel dug west of the southern exedra, which descended from the level of the courtyard to the cellar (see above). In the eastern section of the cellar, covering an area of some 40 m^2 near the base of the eastern tower, there were dozens of broken jugs from the Bar Kokhba period, lying on the Herodian limestone floor. The jugs were found *in situ* in the wake of looting during

[19] See: Corbo, 1989: figs. 24, 26, 107, 112, and color plate 7; Corbo, 1967: 101–103; figs. 5, 30 above. The builders of the synagogue evidently left a passage to the room north of the synagogue (which Corbo called the "Women's Hall"). Foerster's 1969 examination of the structure's floor showed that the four column pedestals that Corbo found in the hall are not Herodian but were set in the middle of the room when it was re-roofed as part of the preparations for a synagogue. This was carried out after the hall's opus sectile floor had already been removed [Foerster, 1973: 224]. Additional preliminary excavations under the synagogue benches, conducted by Netzer's team in 2009, found the remains of rows of columns that were built along three of the walls in Herod's time. This allowed light to enter the hall through clerestory windows inserted under the raised middle section of the roof (similarly to the two Herodian halls found in the Winter et al., 1999: 32–55). It therefore makes sense that the roof of the hall was destroyed before the synagogue was built [Porat et al., 2010b: 17–18].

[20] See: Netzer, 2003; Zissu, 2001: 243–248; Eshel, Zissu, 2015: 22–23. The connection between synagogues and mikvaot, like that found next to the synagogue at Herodium, continued at least until the Bar Kokhba Rebellion [Adler, 2008]. Nevertheless, we lean towards dating the two *mikvaot* built in the large courtyard to the Great Revolt; see Grossberg et al., 2011.

Fig. 21. The hole in the western wall of the synagogue, concealed by a Byzantine period wall that covered up and supported the area. At the bottom is a large metalworking furnace from the revolt (see Corbo, 1989: color plate V.2)

the 1980s (fig. 24)[21]. Worthy of note are a Roman discus lamp found in the cellar and an Aramaic inscription on the plaster on the wall, which begins with the words *brt rwt* [daughter of Ruth] and concludes with the word *'arb'* [four] (fig. 25)[22]. It is certainly possible that other chambers in the palace fortress, such as some of those on the higher floors of the circular perimeter shell, also served as storehouses during the rebellion, but did not survive.

In conclusion, the map of the locations of the known Bar Kokhba–era structures in the palace fortress reflects functional developments that apparently did not involve planning of the individual elements. A notable theme is the use of the space within the fortress to maximum advantage, relying on existing elements, similar to how the rebels operated at Masada and, most probably, at Herodium during the Jewish War. Some planning is evident in the arrangement of the buildings adjacent to the synagogue entrance. The center of the peristyle courtyard remained free of residential buildings and was reserved for industrial facilities, notably weapons forges – one of which was especially large (see below). It appears that the area near the main entrance to the tunnel system, where the staircase descends to the "middle cistern," remained relatively free of buildings and may have been used by the fighters to drill.

Evidence of the Fortification of the Mountain

During the excavations of the tomb compound on the northeastern slope, a layer consisting of many flat ashlars taken from the staircase that led to the top of the mountain was found. These stones were strewn up and down the foundations of the later staircase, adjacent to and east of it. The stratigraphic location of this layer – above a mass of refuse that was dumped there shortly after the Jewish War and under a layer of hundreds of ballista projectiles from the end of the Bar Kokhba rebellion (see below) – indicates that the staircase ashlars were removed and dumped in the burial plot at some time during the second revolt [Porat et al., 2015a: 186–187].

During the excavation seasons of 2014–2015, it became clear that the entranceway to the palace courtyard was sealed towards the end of Herod's reign, and a new entrance was built at the top of the artificial mountain, reached from the upper section of the later staircase. This staircase was thus a continuous albeit steep ramp that an enemy could use to reach the top of the mountain. This is evidently why the Bar Kokhba rebels damaged it. The staircase may also have been blocked at the top, but this obstacle was not preserved. Note also the rolling stones found at the summit, ready for use, evidence of the rebels' preparations to defend the fortress (see, e.g., Corbo, 1989: Illustrations 4, 69–70, 118, 120).

Cisterns in the Palace Fortress

The four large cisterns that were hewn out of the mountain during Herod's time were damaged and taken out of service when they were filled with dirt when the tunnel system was excavated during the Bar Kokhba revolt. However, there were four other cisterns under the palace fortress when Bar Kokhba's forces reached it (fig. 26)[23]. The largest of them is a cistern that was hewn out at the summit of Herodium, apparently before the fortress was built. This cistern is an irregular oblong (approximately 10 m long, 3–4 m wide, and 4 m high; its volume is approximately 150 m^3). Two shafts that give access to it were sealed when the western row of columns was erected in the peristyle courtyard. In other words, this cistern was not in use when the palace was inhabited. However, based on the finds in the cistern and the many layers of plaster on its walls, it appears that the rebels restored it to use [Corbo, 1967: 70; 1989: cross-sections VI, IX].

Another cistern was found west of the triclinium and south of the cruciform courtyard (under rooms 16 and 17; Corbo, 1967: 107–108)[24]. This cistern was lined with grey plaster; it had two vaulted basins linked by a small opening (1.7×7.2 m and 2.9×3.5 m, both with a height of 2.6 m; total volume >50m^3). Apparently during one of the revolts, a shaft for drawing water was cut into the top of the vault of the southern basin; water could be drawn up into Room

[21] The jugs may have been intact before site was plundered. The storeroom was documented during the 1980s – after the looting – by Netzer and Radovan, and then again by us in 2009.

[22] We are grateful to Esther Eshel, who is working to decipher the inscription, which may refer to the commodity that was stored nearby and includes the owner's name and the quantity.

[23] These cisterns, which were excavated by Corbo, were uncovered, documented, and studied again by our team in 2012.

[24] We discussed the possibility that the cistern was originally built in Herod's time as a mikveh, with two adjoining pools, with our colleague the late David Amit, and will address this in the future. (See also fig. 27.)

16, which is west of the synagogue (fig. 27). Three rolling stones and a ballista projectile were found in the northern basin.

A third cistern was created in a vaulted Herodian storeroom, just north of the base of the eastern tower (Room 30; approximately 3×9 m and 3 m high; volume 85m^3). Corbo believed that this cistern dates to the Jewish War, but other data support the idea that it was repurposed as a cistern even before then – while the palace was still in use – and that it continued to serve this function during the Jewish War. According to Corbo, the opening of this cistern was sealed during the Bar Kokhba revolt by a wall, apparently when the staircase down to the "middle cistern" was created. The area that included the mouth of the cistern does in fact seem to have been covered by rockfall during this period [Corbo, 1967:76, 95–97, 114, above].

Fig. 22. Remains of a hole in the western wall of the fortress entrance; view to the northwest. The perimeter wall of the fortress was found to be collapsing into the hole

The fourth cistern is located at the top of the foundations of the eastern tower (3.5×2.6 m, height: 4.8 m; volume: >30 m^3; Corbo, 1967: 82–83, 114). This cistern seems to have been installed during the Jewish War. Based on the finds inside it, which include attempts to cut tunnels, a burial, and additional remains such as Bar Kokhba coins (see above), it is unlikely that it was used to collect water during the Bar Kokhba revolt. It may have been meant to serve as a cellar for the fighters' position at the top of the tower.

In conclusion, it appears that only two cisterns, with a total volume of about 200 m^3, were in use during the Bar Kokhba revolt. Additional cisterns from Herod's time may have been in use during earlier stages of the revolt but were no longer in service after the tunnel system was dug[25].

Forges for Weapons

Herodium's status as a military headquarters during the Bar Kokhba revolt is clearly reflected in the weapons found there and even more so in the discovery of iron-working facilities that were used to make weapons. The largest structure is a round forge set up in the western portico of the peristyle courtyard near its intersection with the cruciform courtyard [Corbo, 1989: Map 2 No. 19, color plates IV and VII; fig. 21 above]. It was constructed out of large and medium-sized stones, held together by mud-based mortar. It survives to a height of some 1.8 m; its interior diameter is 1.5 m and exterior diameter 3.3 m. There is a rectangular air vent (approximately 20×30 cm) facing northeast close to its floor. The interior shows signs of very high temperatures; the floor is covered with charcoal, ashes, and slag. Its dating to the Bar Kokhba revolt is based in part on its relationship with the mikveh that seems to have been built next to the synagogue during the Jewish War. The forge was constructed inside the northern section of the mikveh and blocks off the western opening to it[26].

Several hearths were found in various locations in the palace fortress (fig. 28). Only 30 cm southeast of the large forge we discovered a hearth that had been cut into the floor of the mikveh (and the western portico of the courtyard). What survives of this round facility is the dug-out lower portion (30 cm in diameter, 60 cm deep). Its walls were coated with mud. Charcoal, ash, and slag were found on its floor and around it. Even if the technical workings of these two structures are not yet clear, it is plain that they were used in tandem to heat and melt metal, and specifically to produce weapons. (For more on weapons production by the rebels during the revolt, see Stiebel, 2003; 2007; 2009: 311).

A second, well-preserved hearth was found during Corbo's excavations in the bathhouse (outside and

[25] If so, the rebels could have brought water from the lower cisterns through the steep tunnel that was apparently hewn during the Jewish War; this would have allowed them to avoid exposure to the enemy near the original cistern mouths on the slopes. The shaft from the "middle cistern," which was apparently also hewn out during the Jewish War, may have been used early in the Bar Kokhba Revolt before that cistern was taken out of use. It is difficult to assume that the rebels restored Herod's aqueduct – which ran from Solomon's Pools through Wadi Artas to Lower Herodium. Thus there was no significant source of water at the foot of the mountain, either.

[26] Corbo excavated the forge and *mikveh* in one of the early seasons [Corbo, 1963]. We note his suggestion that it remained in use during the Byzantine period, perhaps as a lime kiln. The doorway and additional elements of the *mikveh* complex were uncovered during our 2009 season. It makes sense to date the *mikveh* to the Jewish War, in part because of the stratigraphic dating of the second, larger *mikveh* on the eastern side of the courtyard at the foot of the eastern tower. The fact that the two *mikvaot* have identical components suggests that they were built in the same period. The excavations at the foot of the tower suggest that the larger *mikveh* was already covered over completely at the time of the Bar Kokhba Rebellion. For more on the *mikvaot* and their dates, see Grossberg et al., 2011. Note that a coin from Year Four of the Jewish War was found in the floor of the *mikveh* chamber where the large forge was installed.

Fig. 23. Two openings in the southern wall of the western arm of the cruciform Herodian courtyard; view to the south. To the left is the apse of the Byzantine chapel that was later built against this wall, on a level higher than the floor of the courtyard. A small shelf was installed atop the closure of the hole on the left during the Byzantine period

adjacent to the rounded niche of caldarium). Among the chunks of charcoal were many trilobate arrowheads typical of the Bar Kokhba period [Corbo, 1989: Figs. 87, 102; Stiebel, 2003]. In the 1970s, Ehud Netzer excavated another facility of this type in the eastern section of the peristyle courtyard, south of the large mikveh. The furnaces that Corbo found adjacent to the rebellion-era dwellings in the palace fortress (of which some did not survive; their existence was revealed by the soot left on the walls and floor) were almost definitely intended as cookstoves. However, because the typical arrowheads found throughout the fortress are the trilobate iron type, which were produced by annealing [Stiebel, 2003], it is possible that the cookstoves were used for this purpose during the revolt.

2. Small Artifacts from the Bar Kokhba War

The Numismatic Record

The excavations conducted in the palace fortress, beginning in the 1960s, uncovered 844 coins that were restruck by the Bar Kokhba administration (fig. 28). Most of them (822) are bronzes found in a hoard discovered in the corner of a room built by the rebels adjacent to the southern exedra[27]. Corbo found 15 additional Bar Kokhba coins in various locations in the palace fortress, including one silver denarius from the undated series. Corbo also uncovered a coin struck in Caesarea during Hadrian's reign; other coins predating the revolt were part of the hoard. To date, the Hebrew University expedition has found seven additional Bar Kokhba coins in the fortress (two Year One coins and five from the undated series; for more information on some of them, see Porat et al., 2010a), as well as several coins that antedate the revolt, from the reigns of Domitian, Trajan, and Hadrian.

The Bar Kokhba coins found at Herodium represent most types of the bronzes struck by the rebels' administration during the three years of the war. Various numismatic items suggest that a mint of the Bar Kokhba administration was located at Herodium (Zissu, Eshel, 2001: 26–27; this would explain, inter alia, the unusually large number of Year Two coins). In any case, the many coins that were discovered at Herodium – including the large hoard – along with the information from the documents found in the Wadi Murabaʿat caves, point to extensive administrative activity at Herodium and the key role the site played during the war[28].

Weapons

Three types of weapons are extremely common among the artifacts found at Herodium: trilobate iron arrowheads with a tang, ballista projectiles, and rolling stones. Various other objects were found that were apparently part of the fighters' equipment [Stiebel, 2003; 2015].

Arrowheads

The trilobate arrowheads are lightweight and made of iron. They have a tang (for insertion into the shaft, which was made of wood and reed) and three wings, most of which were barbed (fig. 29). To date, more than 200 such arrowheads have been found throughout the area of the rebels' activity in the fortress and the northern slope (some have been published – see Stiebel, 2003; 2015). Stiebel, who studied the dozens of arrowheads from Corbo's and Netzer's excavations at Herodium, defined five subtypes of trilobate arrowhead. Note that it is impossible to distinguish typologically between arrowheads from the Jewish War and those from the Bar Kokhba revolt or between the arrowheads used by the rebels and those used by the Roman army [Stiebel, 2003].

The arrowheads were generally found scattered; in the few cases where they were found in a group, they probably represent the remnants of a bowman's quiver. We found several such groups, including on a high stair in the perimeter wall south of the fortress and east of the southern tower, as well as near the point where a tunnel breaks through, north of the eastern tower. Scattered arrowheads were found in most areas of the rebels' activity at Herodium, including those with direct connection to battles at the site[29].

[27] See: Corbo, 1967: 115–116, Map 2; Corbo, 1989: fig. 113; Spijkerman, 1972. See also: Achipaz, 2015; Zissu, Eshel, 2001. For a review of the numismatic record from the Bar Kokhba Revolt and its significance, see Eshel, Zissu, 2015: 108–126.

[28] We should not rule out the possibility that some of the large hoards that have found their way to the antiquities market were discovered in and around Herodium. See Mildenberg, 1984: 49–57. For current reviews of the distribution of Revolt' coins in Judea, see: Zissu, Eshel, 2002: 157–167; Bijovsky ,2004. In this context, Applebaum [1983: 240] has pointed that the nerve center of the early stages of the revolt was located in the Hebron area, as is evident from the numismatic evidence. He assumed that the uprising was first planned here and in – the Judean Desert – an optimal area for secret preparations, far from the prying eyes of the Roman forces.

[29] Note that our excavations on the northern slope near the tomb compound turned up very few arrowheads that were directly connected to the Bar Kokhba rebels [Stiebel, 2015]. This may suggest that the fighting there was not at close range; rather, the Romans directed long range fire at this area and employed mainly ballista stones (below).

We should note the presence of a few pyramidal arrowheads, also of iron. These were apparently used by the Roman forces and meant to penetrate shields and armor [Stiebel, 2003: 226; 2009: 313]. Several bone arrowheads were also found. One of them is a copy of a trilobate arrowhead, another is pyramidal, a third is bilobed, and a fourth is a hybrid type (fig. 29). This unusual use of bone apparently points to a shortage of other materials during the revolt [Stiebel, 2003: 226–227; 2009: 321–322].

Ballista Projectiles

Hundreds of ballista projectiles have been found in all the areas of the activity and fighting during the rebellion, both at the summit of the mountain and on the slopes. These are rounded stones, 6 to 8 cm in diameter; most are made of local chalk or nari and weigh between 100 and 500 grams (fig. 30). The wide variety in the working, size, and weight of the ballista stones points to local production, which was generally the case in such battles. Ballista projectiles of this type were fired from portable artillery pieces used by the Roman army, which had an effective range of around 300 m. They are commonly found at sites of battle or sites connected with rebels' activity from the Roman period, such as Masada and Gamla. The number and distribution of the ballista stones at Herodium suggests that they were the main munitions that the Romans employed against the rebels at Herodium[30]. As with the arrowheads, it is not possible to distinguish typologically between the ballista stones used in each war; however, conditions in the field permit us to assert that ballistae were used much more intensively during the Bar Kokhba revolt.

Approximately 350 ballista stones were found during the excavation of the tomb compound on the northeastern slope of the mountain. Most of them were scattered all over the site, under the dirt deposits on the slope and on top of the layers of dirt and rockfall that accumulated there during and after the Jewish War. The distribution of the ballista projectiles and their stratigraphic context demonstrate a link to the sally ports in the upper section of the tomb compound [Porat et al., 2015a: 187–188; Stiebel, 2015: 438–453]. This suggests that fierce battles were waged there at the end of the Bar Kokhba war. The topography around the mountain suggests that most of the ballista fire was launched from the summit of the flat hill east of the mountain, which overlooks the tomb compound (fig. 31).

We should note the presence of several massive and carefully worked ballista stones (approximately 25 cm in diameter and weighing about 5 kg). To date, these have been found primarily in the palace fortress and were apparently meant to be fired by a giant ballista [Corbo, 1989: fig. 119]. They should probably be assigned to the Roman garrison that occupied the site between the revolts, but we should not rule out the possibility that they were fired into the fortress by the Roman besiegers.

[30] See: Corbo, 1989: fig 119; Stiebel, 2003: 220–221, 238–239; 2015: 438–440. See also Stiebel, 2005: 100, 103–104; 2007: figs. 26, 28, 30–31; 2014.

Fig. 24. A storehouse with dozens of broken Bar Kokhba–era jars in the vaulted cellar in the foundations of the southern part of the circular fortress shell (photo: Z. Radovan)

Fig. 25. An Aramaic inscription on plaster from the Bar Kokhba period, on the southern wall of the vaulted cellar on the southern side of the fortress

Rolling Stones

Corbo's excavations on the mountain uncovered dozens of stones that the rebels collected in order to roll down the slope on an advancing enemy. These are round stones, approximately 50 cm in diameter and weighing dozens of kilograms, that were fashioned *in situ*, primarily of chalk and nari. The quality of the stonework is inconsistent; sometimes the rebels even used building elements, such as column drums, with little or no further processing. Many unused stones were found around the perimeter of the fortress, both inside and outside it [Corbo, 1989: figs. 4, 69–70, 118, 120; see below]. Other stones were found in concentrations inside the fortress, on the mountain's northern slope, and at the foot of the mountain. Stiebel attempted to reconstruct the path of the Roman assault on the mountain based on the distribution of the rolling stones [Stiebel, 2003: 220–222]. However, because the stones were usually found with no archaeological context and because it is impossible to date them typologically to

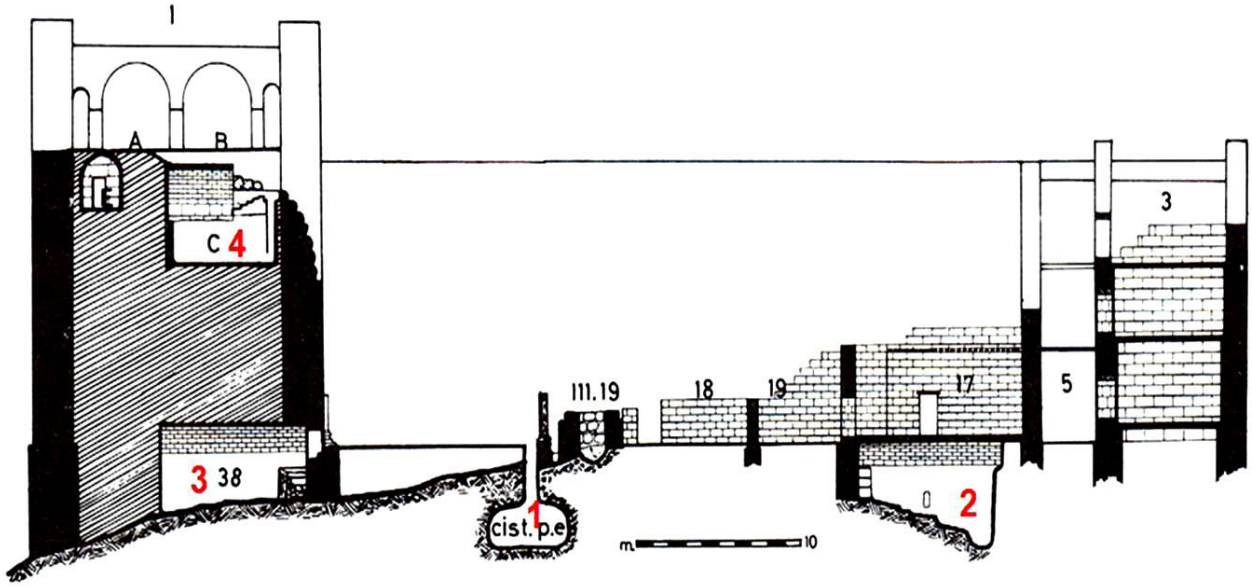


Fig. 26. An east-west cross-section of the palace fortress, showing the four cisterns (see Corbo, 1989: Illustration 7)

the Jewish War or the Bar Kokhba revolt, any such reconstruction is merely conjectural.

Of special note is the accumulation of rolling stones that was found along the dike, at the foot of the mountain, that runs the length of the western section of Lower Herodium (near the central church, fig. 32), and was apparently meant to protect Lower Herodium from the rebels above. Netzer believed that this dike was built as a defensive measure by the Roman forces during the Jewish War [Netzer, 2008: 1779]. It appears, however, that this assignment was based on relative considerations and not on datable findings. If so, we should not rule out the possibility that the dike was erected late in the revolt, when Bar Kokhba's men were rolling stones down the mountain.

A group of approximately 20 rolling stones was found on the northeast slope of the mountain near the monumental staircase. We believe the rebels assembled this cache in order to carry the stones up to the fortress, perhaps during a lull in the fighting. It is possible that some of the stones had reached the slope during the Jewish War and that Bar Kokhba's forces collected them for future use. These stones, along with the rolling stones that were found at the summit, reflect the efforts that were made to fortify Herodium [Stiebel, 2015: 440–443; Porat et al., 2015a: 188].

Other military equipment

Caliga nails: Nails from military boots, which were found throughout the fortress and on the northern slope, are common in areas of Roman activity and battles as well as in remains left behind by the rebels. These iron nails, with a broad domed head and short, pointed shank, were used to attach the soles to the upper of the boot. Because such nails were in use over a long period of time, both by Roman soldiers and by Jewish rebels, they cannot be conclusively dated to the Bar Kokhba revolt[31].

Belt buckle ornament: A unique bronze ornament, evidently from a Roman soldier's belt, was discovered alongside the western stylobate in the peristyle courtyard, in connection with the rebel' structures on the site [Stiebel, 2003: 224–225].

Pottery, Glassware, and Stone Vessels[32]

The pottery that was found in the areas where Bar Kokhba's forces were active is diverse and typical of other rebellion-era hoards in Judea. It includes many sack-shaped storage jars – some of which were found in storage areas – as well as cooking and serving utensils and small vessels such as juglets and bottles [Loffreda, 1996: 119–135]. Several Roman discus lamps from this period (Broneer Type XXV, with a deliberately broken filling hole) were found in areas of rebel activity (see, e.g., Netzer, 1988: 34). We also note the presence of fragments of Judaean («Darom») type lamps, found all over the site. A clay cover for a jug, with an inscription around the bossed handle, was found in the northern vault system in a context that dates to the revolt.

Many fragments of glass vessels of various types were found all over the site, including bowls, cups, and flasks, as well as expensive tableware; most were discovered in stratigraphic contexts of the Bar Kokhba revolt (see, e.g., Jackson-Tal, 2009: 191–192, plates 4.15–4.21; 2015). Revolt-era assemblages contained stone vessels made of chalk, including some that were formerly designated "measuring cups," and bowls of types that were widespread in the late Second Temple period and remained in use in Judea until the Bar Kokhba revolt. Many

[31] For an extensive treatment, see: Eshel, 1998b: 225–231; Bordowicz, 2001; Stiebel, 2003: 223; 2009: 327–338; 2015.

[32] On the various utensils typical of the Bar Kokhba period and the problems in dating them, see Eshel, Zissu, 2015: 24–28.

Fig. 27. The "double cistern" in the western side of the fortress: right - The late David Amit in the passage between the two parts of the cistern; left - the shaft for drawing water, which was apparently cut through the vault of the cistern's southern chamber during the Bar Kokhba Rebellion

stone mortars were found, along with hand mills, which were in daily use by the rebels. Some were fashioned from secondary used Herodian architectural elements.

3. Evidence of Battle and Destruction – The End of the Revolt

We have already described the remains of the military array – both offensive and defensive – that the rebels constructed at Herodium. Various finds reveal that this system was not only planned and built but was also actively used throughout the revolt. Ultimately, the fortress was captured by the Romans and destroyed. Noteworthy among the evidence attesting to the events, are the distribution of weapons and ammunition, the many signs of fire, and the massive collapse and destruction evident throughout the fortress. Several skeletons and graves discovered at Herodium, as well as finds in the refuge caves of the Judean Desert that indicate the presence there of escapees from Herodium, attest to the rebels' fate.

The distribution of the ballista stones at Herodium suggests a massive bombardment of the rebels at the summit and the exits of sally ports on the slopes. It is reasonable to assume that the Roman forces held dominant positions surrounding the mountain, such as on the flat hill to the east, and rained artillery fire on the rebels. The large number of ballista stones found near the tomb complex on the slope tells of a battle at that location, apparently when the Romans tried to attack from the northeast, perhaps against the base of the staircase. The rebels who sprung out of the many nearby sally ports assailed the Romans and put them to flight, until they themselves came under fire from the distant artillery. It appears that other Roman attacks were launched from other directions, and perhaps from several directions simultaneously.

It is hard to say whether Corbo was correct when he proposed that several damaged places in the walls of the northern and western towers and elsewhere were produced by Roman ballistae and battering rams rather than by earthquakes (see, e.g., Corbo, 1963: 234–235; 1989: figs. 68–74). It is clear, however, that when the Romans penetrated the fortress, including from the northeast, they deliberately destroyed walls and tunnels. As mentioned, the concentration of rolling stones at the foot of the mountain may indicate the direction of the Roman attack [Stiebel, 2003: 220–222]. It appears that the caches of rolling stones found at the top of the slope, outside the walls near the west, north, and east towers, are from the Bar Kokhba revolt and attest to preparations to turn back attacks from those directions. Why, then, weren't these stones rolled down on the enemy on the slopes? Although we cannot provide a definitive answer to this question, it may be that the Romans surprised the rebels, perhaps by penetrating the fortress through the tunnels (maybe with

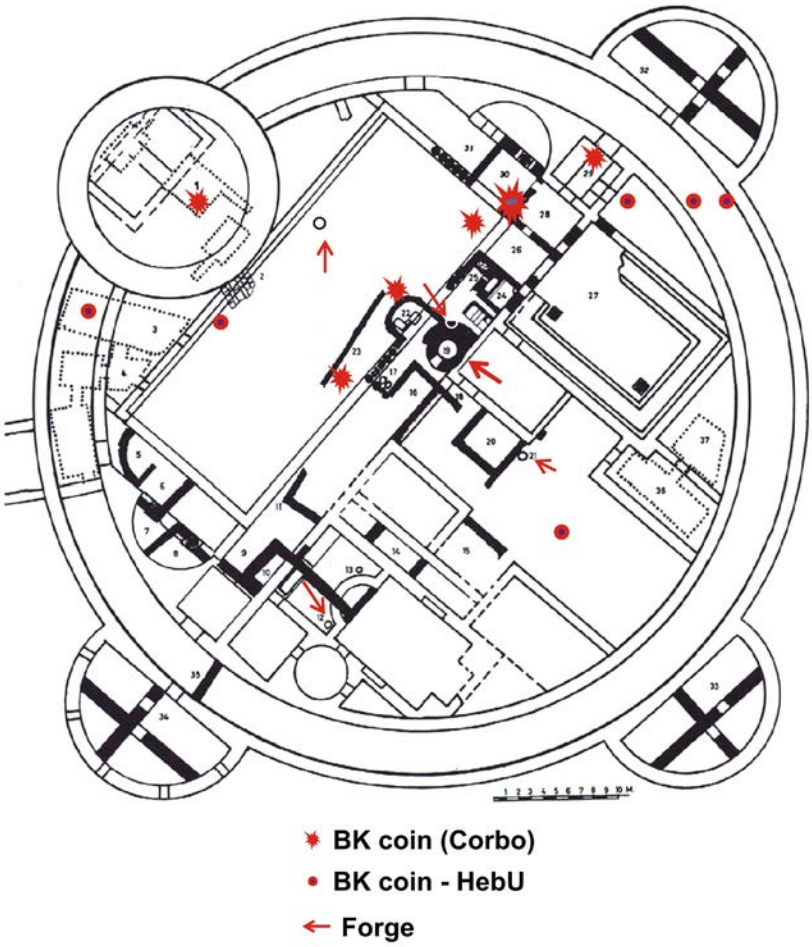


Fig. 28. The locations of the metalworking furnaces and Bar Kokhba coins in the fortress (superimposed on a plan from Corbo, 1989: Map 2)

the assistance of a spy or a captured rebel). Another possibility is that the rebels decided to flee the fortress secretly before the Romans' final attack. Note that unused rolling stones were also found at the top of Masada [Stiebel, 2003: 239–240].

Evidence of fire and destruction: Signs of a major conflagration – including charred wooden beams, a great deal of ash, and soot on the walls and rockfall – were found throughout the entrance to the palace fortress and the area where the rebels were active. These finds are apparently evidence of the Roman penetration and capture of the fortress. The fire in the entrance hall was so strong that some of the building stones turned to lime (fig. 10, above). There is evidence of the effects of another huge blaze in all the cellars in the foundations of the northern section of the outer walls (fig. 11, above), and even in the tunnels near the fortress entry. The tunnels that emerged where the walls of the arched corridor joined the double perimeter wall were full of soot, as was the tunnel discovered next to the round eastern tower. There is no doubt that the extensive use of wooden beams in the tunnels, entrance hall, and the vault system facilitated the spread of the flames. However, in order to set the tunnels and entrance hall on fire, the Roman soldiers would have had to advance at least to their entrances. Apparently, the Romans set the tunnels alight in order to suffocate the rebels or smoke them out through the sally ports[33]. But we should not rule out the possibility that the last of the rebels who remained at Herodium set these fires a moment before abandoning the fortress and fleeing to the desert, perhaps as a firetrap for the Romans who had breached the fortress.

Fragmentary skeletons, no doubt of fighters killed at Herodium, were found in several parts of the palace fortress in areas of activity during the Bar Kokhba period. Corbo's team found three human skulls in the rebels' rooms next to the southern exedra, near the location of the large hoard of Bar Kokhba coins [Corbo, 1989: fig. 113]. Human remains were found in the large cistern in the eastern tower, alongside Bar Kokhba coins [Corbo, 1967: 82, 114]. Several graves, which also apparently date to this revolt, were found under the floor of the cistern[34]. Our excavation in 2009 behind a wall built by monks during the Byzantine period to close up a hole in the synagogue's western wall turned up human bones from several individuals (for more on this wall, see Corbo, 1989: Map 3 No. 16; fig. 21, above). Perhaps the monks, who were cleaning out the hall as part of their preparations to restore it to use, conducted a secondary burial for skeletons that had been there since the Bar Kokhba war. Another burial we would date to the Bar Kokhba revolt was found in one of the original trapezoidal windows in the southern portion of the outer wall of the fortress. The skeleton was laid in the window, which resembles an elongated *kokh* (2×0.6 m), after which its wide end, which opened onto the perimeter corridor, was apparently sealed with a stone wall[35].

[33] "[If a woman states] 'They set our house on fire' or 'They filled the cave [where we had taken shelter] with smoke'" (b *Yebamoth* 115a). Evidence of this tactic was found at Nahal Yatir [Alon, 1987] and in the caves at Ketef Jericho [Eshel, Zissu, 1998: 145]. See also Stiebel, 2009: 310.

[34] Some of these burials were uncovered by Corbo; we others in 2012.

[35] This grave was uncovered during our excavation of the site in 2007. Shards of pottery and glass that we discovered next to the deceased were dated to the early Roman period. The massive rockfall that covered the perimeter corridor in this area to a height above the window opening predates the Byzantine period.

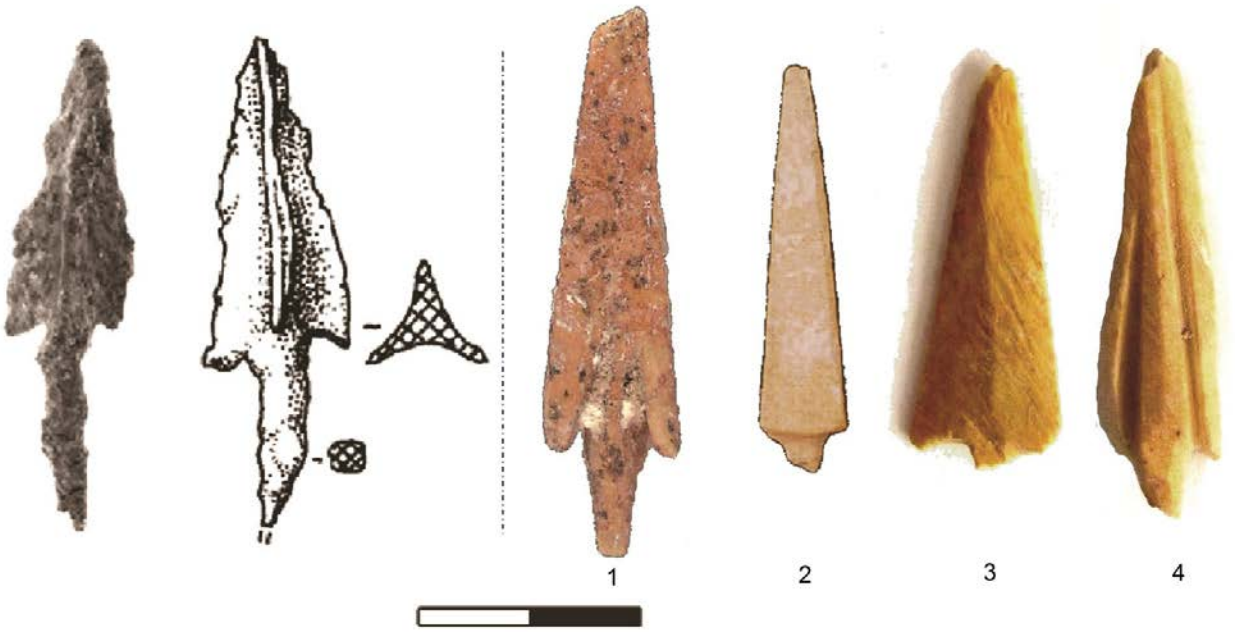


Fig. 29. Left – an iron trilobate arrowhead from Herodium (photo and drawing); right – four bone arrowheads from Herodium (photo: T. Rogovski)

The artifacts and documents found in the Muraba'at caves indicate that a large group of fighters and rebels managed to escape Herodium and take refuge in desert caves. The finds in the Wadi Muraba'at caves and the al-Mazia Cave (approximately 3 km east of Herodium) suggest that these refuges had been prepared ahead of time[36]. The rebels apparently made their escape through the concealed tunnels. Perhaps the Roman effort to rain artillery fire from the flat hill east of Herodium onto the tomb complex was meant to prevent the rebels from getting away into the desert [Porat et al., 2015a: 189]. We should not rule out the possibility that towards the end of the revolt, some of the people from Herodium were already living in refuge caves –women, the elderly, and children, and perhaps a few fighters for protection – while others remained at Herodium to continue the resistance.

Herodium as a Guerrilla Stronghold: Discussion and Conclusions

The archaeological record at Herodium suggests that an advanced and unique system of guerrilla warfare, which integrated a well-fortified and visible fortress, was prepared at Mt. Herodium during the revolt. Herodium, which Herod established as a palace fortress, stood empty before the war; Bar Kokhba occupied the site and reestablished it as a fortified government complex that included a military headquarters and important administrative center (as attested by the documents from Wadi Muraba'at). In addition, as we noted at the outset, it is plausible that the leader himself lived at Herodium at various times during the rebellion.

Fig. 30. A variety of ballista stones from Herodium (photo: T. Rogovski)

The integrated system established at Herodium differs significantly from the offensive and defensive systems known from the Bar Kokhba period throughout Judea. Those were prepared within existing villages and towns that were fortified, with hiding systems dug out beneath them and refuge caves outside them[37]. The overall picture

[36] For more on the caves at Wadi Muraba'at, see Benoit, Milik, and de Vaux 1961 and above. Al-Mazia Cave is located in upper Nahal Deragot, northeast of the village of Za'tara. For more on the cave and the artifacts found in it, see: Krispil, 1983; Patrich, 1986; Frumkin, 2015. A defensive system, apparently built by the rebels, was found around the cave; see Amit, 1984. For the advance preparation of the refuge caves, see: Eshel, Amit, 1998; Eshel, Porat, 2009.

[37] For more on the hiding complexes, see: Kloner, Tepper, 1987; Kloner, Zissu, 2003; Eshel, Zissu, 2015: 42–55. For more on the refuge caves, see: Eshel, Amit, 1998; Eshel, Porat, 2009; Eshel, Zissu, 2015: 16–22. For contemporaneous fortified sites, see: Gihon, 1982; Zissu, 2001: 249–270; Zissu, 2004; Eshel, Zissu, 2015: 16–22. Note that there are several additional fortified sites (perhaps those mentioned by Cassius Dio) where a guerrilla system has been identified alongside fortifications; in these places, however, the underground warren has the characteristics of a refuge system and seems to have had a limited offensive purpose.

Fig. 31. The flat hill east of Herodium, from which hundreds of ballista stones were apparently shot towards the sally ports on the northeastern slope (photo: Tatzpit)

that emerges from the contemporaneous sites in Judea suggests that unlike the Jewish War, when the rebels tended to hole up in settlements and fortresses, the Bar Kokhba rebels had learned the lessons of the first revolt and generally avoided prominent strongholds. They opted for guerrilla warfare in the open field and hiding in caves; in general they avoided direct confrontation with the Romans[38]. The guerrilla warfare in Judea seems to have been based on popular enlistment and fighting from within villages. In other words, the revolt in Judea was a popular war that used guerrilla tactics primarily for defensive purposes and sought to wear down the enemy rather than defeat him [Harkabi, 1981: 69–71]. Cassius Dio provides support for this reading of the rebels' strategy [Gihon, 1982: 30–34].

The activity within the Herodium fortress during the Bar Kokhba revolt, which combined massive fortifications with a tunnel system that was clearly offensive in nature, is unique for the region. It is also distinguished by the scale and sophistication of the system erected within the headquarters and the fortified palace. In contrast to the strategy of defensive guerrilla operations followed in most of Judea, here Bar Kokhba apparently developed regional offensive guerrilla tactics intended to hurt the enemy and wear the Romans down. In other words, Bar Kokhba and his fighters prepared Herodium and the fortress at its summit as the base for regional guerrilla warfare against the Romans, from which fighters were dispatched for raids against the Romans in the area around Herodium and perhaps all of eastern Judea (see Gihon, 1982: 39–40).

As noted, the tunnels at Herodium permitted the fighters to make surprise exits from the hidden openings on the slopes in order to attack the Roman forces as they began ascending the mountain in their attempt to take it. The guerrilla tactics gave the rebels effective control of the steep slopes during the battles. Lookouts could direct the fighters to the exits that lay near the Romans' ascent routes. By taking advantage of the element of surprise and the advantage of elevation, a few fighters could engage a much larger unit of legionnaires and send them packing. Effective use of this defensive-offensive strategy required that the tunnels be constructed in a way that permitted rapid movement: high enough for comfortable passage, steps in steep sections, and no obstacles [Netzer, Arazi, 1985]. The short tunnels that were dug within the built-up area at the top of the mountain suggest that the rebels prepared for the possibility that Roman soldiers would manage to get inside the fortress. They were, therefore, meant to be used for fighting and ambushes in the built-up area; they also permitted escape from the fortress should the enemy gain the upper hand.

The account by Cassius Dio (and apparently the story in Lamentations Rabbah 1:44) suggests that the Romans' strategy at the end of the revolt was to split up the Jewish forces and then to gradually isolate small ar-

This is the case, for example, at Horbat Aqed, which Gihon [1982: 39] referred to as a "hidden base for attacking".

[38] For more on this, see, e.g.: Harkabi, 1981: 69–71; Shatzman, 1983; Gihon, 1982: 33, 40; Porat, Eshel, 2008: 330; Porat, 2009; Farjun, 2012. We note Yadin's comment that during the Bar Kokhba Revolt, "the survivors did not flee to Masada – but rather to hard-to-reach caves in the Judean Desert – because there is no doubt that it would have turned into a trap. We can assume that the memory of 73 CE was still fresh in their minds" [Yadin, 1965: 132–133].

eas and conquer them. This seems to have been also their method when they turned their attention to the rebels at Herodium. By the time they reached it, the Romans had clearly abandoned their initial strategy of a knockout blow in favor of attrition. As part of this strategy, the Roman forces under command of Sextus Julius Severus embarked on planned operations to suppress opposition and gradually clear an area of rebels [Harkabi, 1981: 71, 88; Farjun, 2012; Applebaum, 1983; Porat, 2009: 371–376]. We can therefore suggest that the Roman force that reached Herodium in the waning months of the rebellion took up initial positions on dominant topographical points in order to create a noose around the fortress. Then they used these outposts as the base to attack the rebels. In the ensuing battle of attrition between the Romans and the rebels, the former had a definite advantage in terms of numbers and training, amount and quality of weapons, and regular supplies of food and water.

The artifacts that have been found at the site attest to the fierce resistance that Bar Kokhba's men put up against the Romans. In the end, the Romans captured the fortress and destroyed it. The artifacts and documents found in the Muraba'at caves suggest that a large group of rebels managed to get away from Herodium – apparently through the tunnels – and take refuge in the desert caves. As we suggested, it is likely that the Roman position on the flat hill east of Herodium was part of an attempt to prevent precisely this flight. The artifacts that have been discovered in the refuge caves suggest that the Roman army overran them too, thereby bringing the war in Judea to an end.

Fig. 32. A collection of rolling stones that were stopped by the defensive dike constructed at the foot of the northern slope in order to protect lower Herodium (photos courtesy of the estate of Ehud Netzer)

References

Achipaz N. The Coins from Herodium / R. Porat, R. Chachy, and Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 409–425.

Adler Y. The Ancient Synagogue and the Ritual Bath // The Archaeological Evidence and its Relevance to an Extinct Rabbinical Enactment Requiring Ablutions after Seminal Emission. – Cathedra 128. – 2008. – pp. 51–72. (Hebrew).

Alon D. Refuge at the Nahal Yatir Site / A. Kloner and Y. Tepper (eds.). – The Hiding Complexes in the Judean Shephelah. – Tel Aviv: Hakibbutz Hameuchad, 1987. – pp. 154–159. (Hebrew).

Alon G. The Jews in their Land in the Talmudic Age / trans. and ed. Gershon Levi. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.

Amit D. Is it Really a Siege System? – Niqrot Zurim 9. – 1984. – pp. 100–102. (Hebrew).

Applebaum E.S. The Bar Kokhba War and its Results / U. Rappaport (ed.) – Judea and Rome: The Jewish Revolts. – Jerusalem: Am Oved, 1983. – pp. 229–260. (Hebrew).

Benoit P. Textes Grecs et Latins / P. Benoit, J.T. Milik and R. de Vaux (eds.). – Les Grottes de Murabba'ât: Discoveries in the Judaean Desert. – Volume 2. – Oxford: Clarendon, 1961. – pp. 209–290.

Benoit P., Milik J.T., de Vaux R. Les Grottes de Murabba'ât. – Volume 1: Texts. – Oxford: Clarendon, 1961.

Bijovsky G. The Coins from Khirbet Badd 'Isa–Qiryat Sefer / Y. Magen, D.T. Ariel, G. Bijovsky, Y. Tsionit and O. Sirkis (eds.). – The Land of Benjamin. Judea and Samaria Publications 3. – Jerusalem: Israel Antiquities Authority, 2004. – pp. 243–300.

Bordowitz Y. Hobnailed Sandals in the Archaeological Record and Historical Sources. – Master's thesis. – Ramat Gan: Bar-Ilan University, 2001. (Hebrew).

Chachy R. History of Research / R. Porat, R. Chachy, and Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 15–19.

Corbo V.C. L'Herodion Di Gebal Fureidis. – Liber Annuus 12. – 1963. – pp. 219–277.

Corbo V.C. L'Herodion di Giabal Fureidis. – Liber Annuus 17. – 1967. – pp. 65–121.

Corbo V.C. Herodion I: gli Edifici della Fortezza. – Jerusalem: Franciscan Press, 1989.

De Vaux R. Archéologie / P. Benoit, J.T. Milik, R. de Vaux (eds.). – Les Grottes de Murabba'ât, Discoveries in the Judaean Desert 2. – Oxford: Clarendon, 1961. – pp. 3–63.

Dio Cassius, Roman History: Books 61–70 / trans. E. Cary. – Vol. 8. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1925.

Eshel H. The Research History and a Review of the Record in Refuge Caves of the Judean Desert / H. Eshel and D. Amit (eds.). – Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Tel Aviv: Israel Exploration Society, 1998a. – pp. 23–68. (Hebrew).

Eshel H.Hobnailed Sandals in Jewish Sources and the Finds in Refuge Caves / H. Eshel and D. Amit (eds.). – Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Tel Aviv: Israel Exploration Society, 1998b. – pp. 225–232. (Hebrew).

Eshel H., Amit D. Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Tel Aviv: Israel Exploration Society, 1998. (Hebrew).

Eshel H., Broshi M., Jull T.A.J. Four Murabaʿat Papyri and the Alleged Capture of Jerusalem by Bar Kokhba / R. Katzoff and D. Schaps (eds.). – Law in the Documents of the Judean Desert. – Leiden: Brill, 2005. – pp. 45–50.

Eshel H., Porat R. Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt // Israel Exploration Society. – Volume 2. – Jerusalem, 2009. (Hebrew).

Eshel H., Zissu B. Finds from the Bar Kokhba Period in Caves at Ketef Jericho / H. Eshel and D. Amit (eds.). – Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Tel Aviv: Israel Exploration Society, 1998. – pp. 113–152. (Hebrew).

Eshel H., Zissu B. The Bar Kokhba Rebellion: The Archaeological Record. – Jerusalem: Yad Ben-Zvi, 2015. (Hebrew).

Farjun Y. Guerrilla Warfare in the Bar Kokhba Rebellion. – Maarachot 441. – 2012. – pp. 37–45. (Hebrew).

Foerster G. Herodium, Notes and News. – Israel Exploration Journal 19. – 1969. – pp. 123–124.

Foerster G. Herodium. – Revue Biblique 77. – Pls. XX–XXIII. – 1970. – pp. 400–401.

Foerster G. The Synagogues at Masada and Herodium. – Eretz-Israel 11. – 1973. – pp. 224–228. (Hebrew).

Foerster G. Herodium / Z. Ilan (ed.). – The Judean Desert and the Dead Sea. – Tel Aviv: SPNI, 1976. – pp. 317–321. (Hebrew).

Frumkin A. The al-Mazia Cave / A. Frumkin (ed.). – Holy Land Atlas: Judean Desert Caves. – Jerusalem: Magnes Press, 2015. (Hebrew).

Gärtner J. The Pottery from the Area of the Mausoleum / R. Porat, R. Chachy, Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 365–395.

Gihon M. Military Aspects of the Bar-Kokhba Revolt and the Subterranean Hideaways. – Cathedra 26. – 1982. – pp. 30–42. (Hebrew).

Grossberg A., Porat R., Amit D., Netzer E. Unique Ritual Baths at Herodium from the Time of the Uprisings Against Rome / M. Billig (ed.). – Judea and Samaria Research Studies. – Vol. 20. – Ariel: Ariel University Center of Samaria, 2011. – pp. 63–80. (Hebrew).

Harkabi Y. The Strategies in the Wars of the Jews. – Maarachot 279–280. – 1981. – pp. 69–88. (Hebrew).

Ilani S., Minster T., Wachs D. The Geological and Morphological Structure of Herodium and the Quarries for Building Stones and Fill Materials / R. Porat, R. Chachy, Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 535–546.

Jackson-Tal R. Early Roman Glass Vessels from Dated Contexts in Palestine: From Pompey to Hadrian (63 BCE–137 CE). – Ph.D. dissertation. – Jerusalem: Hebrew University, 2009. (Hebrew).

Jackson-Tal R. The Glass Finds from the Area of Herod's Tomb / R. Porat, R. Chachy and Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 396–408.

Klein S. Judea. – Tel Aviv: Dvir, 1938/39. (Hebrew).

Kloner A., Tepper Y. Refuge Caves in the Judean Lowlands. – Tel Aviv: Hakibbutz Hameuchad, 1987. (Hebrew).

Kloner A., Zissu B. Hiding Complexes in Judaea: An Archaeological and Geographical Update on the Area of the Bar Kokhba Revolt / P. Schäfer (ed.). – The Bar Kokhba War Reconsidered, New Perspectives on the Second Jewish Revolt against Rome. – Tübingen: Mohr-Siebeck, 2003. – pp. 181–216.

Kochavi M. Survey of Judea / M. Kochavi (ed.). – Judea, Samaria and the Golan: Archaeological Survey 1967-1968. – Jerusalem: Archaeological Survey of Israel and Carta, 1972. – pp. 19–87. (Hebrew).

Krispil N. The al-Mazia Cave. – Niqrot Zurim 8. – 1983. – pp. 19–25. (Hebrew).

Loffreda S. La Ceramica di Macheronte e dell' Herodion (90 a.C.–135 d.C.). – Collectio Maior 39. – Jerusalem: Franciscan Press, 1996.

Meshorer Y. The 'Black Silver' Coins of the Babatha Papyri: A Reevaluation // Israel Museum Journal 10. – 1992. – pp. 67–74.

Mildenberg L. The Coinage of the Bar Kokhba War. – Aarau: Sauerländer, 1984.

Milik J.T. Textes Hebreux et Araméens / P. Benoit, J.T. Milik, and R. de Vaux (eds.). – Les Grottes de Murabba'ât, Discoveries in the Judaean Desert. – Volume 2. – Oxford: Clarendon, 1961. – pp. 67–205.

Milik J.T., Seyrig H. Trésor monétaire de Murabba'ât. – Revue numismatique 6. – 1958. – pp. 11–26.

Netzer E. Greater Herodium. Qedem 13. – Jerusalem: Hebrew University Institute of Archaeology, 1981.

Netzer E. Jewish Rebels Dig Strategic Tunnel System // Biblical Archaeology Review 15. – No. 4. – 1988. – pp. 18–33.

Netzer E. Palaces of the Hasmoneans and Herod the Great. – Jerusalem: Yad Ben-Zvi, 1999. (Hebrew).

Netzer E. The Synagogues from the Second Temple Period According to Archaeological Finds and in Light of the Literary Sources / G.C. Bottini, L. Di Segni and L.D. Chrupcała (eds.). – One Land—Many Cultures: Archaeological Studies in Honour of Stanislao Loffreda O.F.M. – Collectio Maior 41. – Jerusalem: Franciscan Press, 2003. – pp. 277–285.

Netzer E. The Architecture of Herod, the Great Builder. – Texts and Studies in Ancient Judaism 117. – Tübingen: Mohr-Siebeck, 2006.

Netzer E., Arazi S. The Tunnels of Herodium. – Qadmoniyot 69/70. – 1985. – pp. 33–38. [Hebrew].

Netzer E., Kalman Y., Porat R., Chachy-Laureys R. Herod's Tomb and a Royal Theater on the Slopes of Herodium. – Qadmoniyot 138. – 2009. – pp. 104–117. (Hebrew).

Netzer E., Kalman Y., Porat R., Chachy-Laureys R. Preliminary Report on Herod's Mausoleum and Theatre with a Royal Box at Herodium // Journal of Roman Archaeology 23. – 2010. – pp. 84–108.

Netzer E., Kalman Y., Porat R., Chachy-Laureys R. Herodium during the Great Revolt and the Bar Kokhba Rebellion / A. Tavger, Z. Amar, and M. Billig (eds.). – Be-Ma'aveh ha-har. – Vol. 1. – Ariel: Samaria and Jordan Rift R&D Center, 2011. – pp. 59–68. (Hebrew).

Netzer E., Kalman Y., Porat R., Chachy R. The Tomb Complex at Herodium / S. Rozenberg and D. Mevorah (eds.). – Herod the Great: The King's Final Journey. – Jerusalem: Israel Museum, 2013. – pp. 240–255.

Oppenheimer A. Urbanization and City Territories in Roman Palestine / A. Oppenheimer and N. Oppenheimer (eds.). – Between Rome and Babylon: Studies in Jewish Leadership and Society. – Tübingen: Mohr-Siebeck, 2005. – pp. 30–46.

Patrich J. Excavations at the al-Mazia Cave in Upper Nahal Deragot. – Niqrot Zurim 13. – 1986. – pp. 76–88. (Hebrew).

Porat R. The Area between Ein Gedi and Qumran at the End of the Bar Kokhba Rebellion / H. Eshel and D. Amit (eds.). – Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Volume 2. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2009. – pp. 365–393. (Hebrew).

Porat R. The Muraba'at Cave System / A. Frumkin (ed.). – Holy Land Atlas: Judean Desert Caves. – Jerusalem: Magnes Press, 2015. (Hebrew).

Porat R., Eshel H. The Judean Desert Caves in the First Jewish Revolt (the Great Revolt) / S. Bar (ed.). – "In the Hill Country, In the Lowlands, and In the Arabah": Studies Presented to Adam Zertal on the Thirtieth Anniversary of the Manasseh Hill Country Survey. – Jerusalem: Ariel, 2008. – pp. 323–350. [Hebrew].

Porat R., Chachy R., Kalman Y. (eds.). Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015.

Porat R., Kalman Y., Chachy R. 'Herod's Grave' and His Memorial Complex at Herodium: A New Review with Insights and Objectives / G. Stiebel, O. Peleg-Barkat, D. Ben-Ami, and Y. Gadot (eds.). – New Studies in the Archaeology of Jerusalem and Its Region. – Volume 7. – Jerusalem: Israel Antiquities Authority, 2013. – pp. 257–286. (Hebrew).

Porat R., Kalman Y., Chachy R. The Stratigraphy in the Area of Herod's Tomb Precinct / R. Porat, R. Chachy and Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015a. – pp. 21–200.

Porat R., Kalman Y., Chachy R. Who Destroyed 'Herod's Cave'? – Eretz-Israel 31. – 2015b. – pp. 299–304. (Hebrew).

Porat R., Netzer E., Kalman Y., Chachy R. Bar-Kokhba Revolt Coins from Herodium // Israel Numismatic Journal 17. – 2010a. – pp. 96–103.

Porat R., Netzer E., Kalman Y., Chachy R. Insights in the Study of the Palace at the Herodium Palace fortress // The Frontier Desert of Eretz Yisrael 4–5. – 2010b. – pp. 7–19. (Hebrew).

Safrai Z. Har Hamelech Is Still a Riddle / M. Billig (ed.). – Judea and Samaria Research Studies. – Volume 19. – Ariel: Ariel University Center of Samaria, 2010. – pp. 69–82. (Hebrew).

Schwartz D. Herodium in History / R. Porat, R. Chachy and Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 1–14.

Shahar Y. Har Hamelekh: A New Solution to an Old Puzzle. – Zion 65. – 2000. – pp. 275–306. (Hebrew).

Shatzman I. Military Confrontation between Rome and the Jews / U. Rappaport (ed.). – Judea and Rome: The Jewish Revolts. – Jerusalem: Am Oved, 1983. – pp. 300–329. (Hebrew).

Spijkerman A. Herodio III, Catalogo Della Monete. – Collectio Maior 20. – Jerusalem: Franciscan Press, 1972.

Stern E. Wadi Muraba'at / E. Stern (ed.). – New Encyclopedia of Archaeological Excavations in the Holy Land. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 1992. – pp. 912–914. (Hebrew).

Stiebel G.D. The Militaria from Herodium / G.C. Bottini, L. Di Segni and L.D. Chrupcała (eds.). – One Land–Many Cultures: Archaeological Studies in Honour of Stanislao Loffreda O.F.M. – Collectio Maior 41. – Jerusalem: Franciscan Press, 2003. – pp. 215–243.

Stiebel G.D. 'Dust to Dust, Ashes to Ashes': Military Equipment from Destruction Layers in Palestine // Archäologie der Schlachtfelder: Militaria aus Zerstörungshorizonten, Tagungsakten der 14. ROMEC Konferenz Wien 2003. – Carnuntum Jahrbuch, 2005. – pp. 99–108.

Stiebel G.D. Armis et litteris: The Military Equipment of Early Roman Palestine in Light of the Archaeological and Historical Sources. – Ph.D. dissertation. – University College, University of London, 2007.

Stiebel G.D. Military Equipment from the Bar Kokhba Period in Caves in the Judean Desert / H. Eshel and R. Porat. – Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt. – Volume 2. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2009. – pp. 309–338. (Hebrew).

Stiebel G.D. Military Equipment / D. Syon (ed.). – Gamla III, The Shmarya Gutmann Excavations 1976–1989. Finds and Studies. – Part 1. – IAA reports 56. – Jerusalem: Israel Antiquities Authority, 2014. – pp. 57–108.

Stiebel G.D. Military Equipment from the Area of the Mausoleum and the Theater at Herodium / R. Porat, R. Chachy, Y. Kalman (eds.). – Herodium I: Herod's Tomb Precinct, Final Reports of the 1972–2010 Excavations Directed by Ehud Netzer. – Jerusalem: Israel Exploration Society, 2015. – pp. 432–453.

Testa E. Herodian IV: I Graffiti e gli Ostraka. – Jerusalem: Franciscan Press, 1972.

Tsafrir Y., Di Segni L., Green J. Tabula Imperii Romanii: Iudaea, Palaestina. Eretz Israel in the Hellenistic, Roman and Byzantine periods: Maps and Gazetteer. – Jerusalem: Israel Academy of Sciences and Humanities, 1994.

Yadin Y. The Expedition to the Judaean Desert, 1960: Expedition D. // Israel Exploration Journal 11. – 1961. – pp. 36–52.

Yadin Y. Masada: First Season of Excavations, 1963–1964. – Yediot Bahaqirat Eretz-Israel We'atiqoteha 29. – 1965. – pp. 5–133. (Hebrew).

Yankelevitch R. Herodium=Har Ha-Melekh. – Cathedra 20. – 1981. – pp. 23–28. (Hebrew).

Yardeni A. Textbook of Aramaic, Hebrew and Nabataean Documentary Texts from the Judaean Desert and Related Material. – Jerusalem: Magnes Press, 2000. (Hebrew).

Zissu B. Rural Settlement in the Judaean Hills and Foothills from the Late Second Temple Period to the Bar Kokhba Revolt. – Ph.D. dissertation. – Jerusalem: Hebrew University, 2001. (Hebrew).

Zissu B. The Hellenistic Fortress at Horvat Tura in the Jerusalem Hills and Identification of Tur Shimon. – Cathedra 112. – 2004. – pp. 5–18 (Hebrew).

Zissu B., Eshel H. The Geographical Distribution of the Bar Kokhba Coins / H. Eshel and B. Zissu (eds.). – New Studies on the Bar Kokhba Revolt. – Proceedings of the Twenty-First Annual Conference of the Department of Land of Israel Studies. – Ramat Gan: Bar-Ilan University Press, 2001. – pp. 17–40. (Hebrew).

Zissu B., Eshel H. The Geographical Distribution of Coins of the Bar Kokhba War / D. Barag (ed.). – Studies in Memory of Leo Mildenberg (Israel Numismatic Journal 14). – Jerusalem: Israel Numismatic Society, 2002. – pp. 157–167.

А.А. Гунько [1], С.М. Шагинян [2], С.К. Кондратьева [3], Д.В. Альбов [4], Е.Г. Яновская [5], И.А. Агапов [6], Ж. Влайков [7], Т. Рудольф [8], К. Чава [9], С.В. Каминский [10]

[1]Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны
[2]Национальный Университет Архитектуры и Строительства, Ереван, Армения
[3]Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж
[4]Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва
[5]Русское географическое общество, Москва
[6]Русское географическое общество, Санкт-Петербург
[7]Болгарское пещерное общество, София, Болгария
[8]Швейцарское Спелеологическое Общество, Цюрих, Швейцария
[9]Американский университет Бейрута, Бейрут, Ливан
[10]Русское географическое общество, Калуга

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЩЕРНОГО КОМПЛЕКСА У СЕЛА ЦАХКАБЕРД

A.A. Gunko, S.M. Shahinyan, S.K. Kondratyeva, D.V. Albov, E.G. Ianovskaia, I.A. Agapov, Zh. Vlaykov, T. Rudolph, C. Chawa, S.V. Kaminskiy

PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCH OF THE CAVE COMPLEX IN THE VILLAGE OF TSAKHKABERD

The cave complex is located in the Kashatagh region of the Nagorno-Karabakh Republic, 1 km north-east from the village of Tsakhkaberd (Gyulabird) on the left side of the valley of river Akari (Akera). The article presents the preliminary results of the work of the international expedition. A complex of 46 caves was investigated, among them 44 are located in the outcrops of the southern and southeastern exposure, and 2 in the outcrops of the northwestern exposure. According to their purpose, expressed in the character of the interiors, residential and economic caves can be distinguished in this complex.

Пещерный комплекс расположен в Кашатагском районе Нагорно-Карабахской Республики в 16 км к юго-востоку от г. Бердзор (Лачин), в 1 км к северо-востоку от с. Цахкаберд (Гюлябирд) на левом борту долины р. Акари (Акера). Комплекс был осмотрен спелеологами в 2016 г., а затем обследован в 2017 г. в ходе международной экспедиции, организованной Армянским спелеологическим центром (рук. С.М. Шагинян, Ереван) при поддержке правительства Республики Нагорный Карабах и администрации Кашатагского района. В настоящей статье представлены краткие предварительные результаты проведённых работ.

Участок левого склона р. Акари вблизи с. Цахкаберд расчленён долинами малых рек, глубокими суходолами и балками, образующими мысообразные выступы с многочисленными скальными обнажениями и останцами. Комплекс находится на седловине одного из выступов, отделяющей небольшую вершину от крупного платообразного юго-западного отрога Карабахского хребта. Здесь на высотах 780–830 м н.у.м. наблюдаются выходы вулканогенных осадочных пород в виде отдельно стоящих скал и обнажений протяжённостью до 400 м. В обнажениях, непосредственно приуроченных к седловине, исследован комплекс из 46 пещер, из которых 44 расположены в обнажениях южной и юго-восточной экспозиции, а 2 в обнажениях северо-западной экспозиции. Пещерам была присвоена условная рабочая нумерация в порядке их обмера и фотофиксации (рис. 1).

Морфометрическая характеристика пещер комплекса

Пещера № 1. Вход 1,8×1,7 м имеет юго-восточную экспозицию (рис. 2, 6/1). Пещера в плане трапециевидная со скруглёнными углами. Длина 4,9 м, максимальная ширина 6,6 м, высота до 3,1 м. В северо-восточной стене вырублена ниша шириной 1 м с полуциркульным сводом. В тыльной северо-западной стене расположены две крупные ниши (рис. 11/1): правая – на высоте 0,5 м (1,1×2,2×1,2 м)[1]; левая на уровне пола (0,9×2,4×1,9 м). Своды ниш округлые, близкие к эллиптическим. В потолке пещеры находится округлое отверстие вентиляционного ствола (глубина 0,5 м) диаметром в нижней части 0,6 м. Отверстие постепенно расширяется к поверхности и в верхней части имеет подрубку под крышку (рис. 11/7). В южной части пещера № 1 имеет с пещерой № 2 сбойку шириной 0,45 м, которая произошла из-за близости полостей.

Пещера № 2. Вход 1,1×1,8 м имеет юго-восточную экспозицию, справа от него расположено небольшое сквозное отверстие внутрь (рис. 2, 6/2). Пещера в плане вытянутой неправильной формы. Длина 5 м, ширина до 3,7 м, высота 2 м. В северной стене имеется сбойка с пещерой № 1, а также мелкие углубления. В тыльной стене вырублено две ниши: справа на высоте 1,2 м (0,4×0,7×0,7 м); слева ниша-кормушка на высоте 0,5 м (0,6×1,1×0,7) с бортиком и двумя проушинами по краям (рис. 12/7). По углам

[1] Здесь и далее для ниш – глубина × ширина × высота.

стены на уровне пола имеется два небольших углубления. В южной стене находится ниша-кормушка, высотой 0,6 м, шириной 2,9 м, глубиной до 0,6 м с двумя проушинами по бокам.

Пещера № 3. Вход, расширяющийся книзу 1,6×2,1 м, имеет южную экспозицию, справа от него расположено оконное отверстие шириной 0,4 м с округлым сводом (рис. 2, 6/3). Пещера в плане трапециевидная со скруглёнными углами. Длина 5 м, максимальная ширина 5,8 м, высота до 2,6 м. В восточной стене на высоте 1,1 м находится две полукруглые ниши шириной 1,5 и 0,4 м (рис. 12/3). В тыльной стене на уровне пола вырублены две крупные ниши со сводами близкими к эллиптическим (правая – 0,9×2,3×1,7 м; левая – 1,0×2,1×1,7 м). В разделяющей их опорной «колонне» на высоте 1,4 м отмечаются остатки полукруглой ниши. В западной стене имеется несколько нишеобразных углублений. В потолке пещеры расположено округлое отверстие вентиляционного ствола (глубина 2,3 м) диаметром в нижней части 0,8 м (рис. 11/8).

Пещера № 4. Вход 2,5×1,5 м имеет южную экспозицию (рис. 2, 6/4). Пещера в плане вытянутая неправильной формы со скруглёнными углами, длина 6,9 м, ширина 3,9–4,5 м. В западной стене имеется сбойка с пещерой № 5, которая произошла из-за близости полостей. В потолке находится округлое отверстие вентиляционного ствола (глубина 3,3 м) диаметром в нижней части 0,6 м.

Пещера № 5. Вход сильно разрушен, в ширину пещеры, 4,5×1,9 м, имеет юго-западную экспозицию (рис. 2, 6/5). Пещера в плане неправильной формы со скруглёнными углами, длина 5,9 м, ширина до 5 м, высота до 3 м. В юго-восточной стене на высоте 1,2 м располагается ниша (0,3×0,34–0,45×0,5–0,52), орнаментированная по контуру тремя резными линиями (рис. 12/1–2). Под ней имеется мелкая полукруглая ниша шириной 0,18 м и два мелких углубления. В этой же стене находится сбойка-пролом с пещерой № 4. В северо-западной стене имеется расширяющийся книзу проход (1,2×1,75 м) в пещеру № 6 и ряд округлых углублений диаметром 7–8 см. В потолке пещеры расположено округлое отверстие короткого вентиляционного ствола диаметром в нижней части ок. 0,5 м.

Пещера № 6. Вход сильно разрушен, 2,6×1,5 м, имеет юго-западную экспозицию (рис. 2, 6/6). Пещера в плане неправильной формы, вытянута вдоль ли-

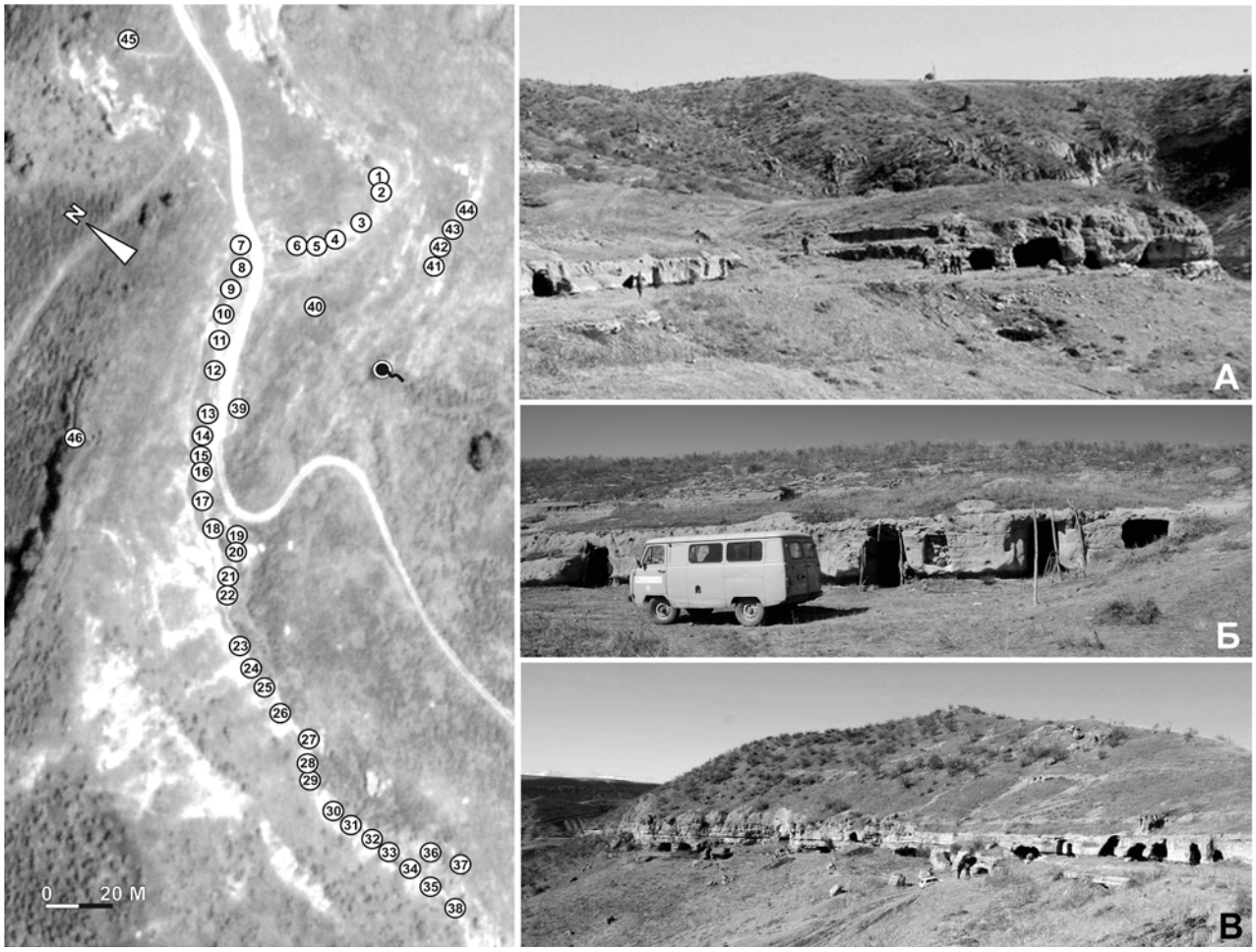


Рис. 1. Слева – расположение пещер комплекса и водного источника на космоснимке; справа – вид на северо-восточную группу пещер (А), вид на входы в пещеры № 7–9 (Б), вид на южную часть комплекса (В)

нии обнажения, длина 4,2 м, ширина до 6,3 м. В правой части входной арки на высоте 0,7 м сохранилась часть высокой округлой ниши-кормушки. Слева от неё наблюдается вертикальный желоб, в который, очевидно, помещались деревянные перегородки, закрывавшие нижнюю часть ниши. Над желобом расположены остатки проушины. В юго-восточной стене имеется проход в пещеру № 5. В тыльной стене в небольшом углублении на высоте 1,35 м вырублена полукруглая ниша (0,8×1,1×0,7 м). Рядом с ней находится две проушины. В северо-западной стене пещеры на высоте 0,7 м вырублена ниша-кормушка шириной 3,4 м, глубиной 0,6 м с бортиком и проушинами.

Пещеры №№ 1–6 образуют комплекс верхнего яруса (рис. 1, 2), обособленный от других пещер ложбиной, по которой проходит дорога (тропа) к с. Кушчулар. К юго-востоку от ложбины скальный выход террасирован, по всей видимости, искусственно и образует два уступа, между которыми находится относительно ровная площадка, покрытая с севера шлейфом наносов. Террасы могут быть свидетельством как открытой разработки камня, так и размещения здесь наземной постройки, частично располагавшейся над пещерой № 6 и ориентированной по линии северо-запад – юго-восток.

Пещера № 7. Вход 1,7×1,5 м имеет юго-восточную экспозицию (рис. 6/7). Пещера в плане прямоугольная со скруглёнными углами, вытянута вдоль линии обнажения, длина 4,8 м, ширина 6,8 м. В 1,9 м справа от входа расположен ещё один проём шириной 1,3 м, через который внутрь пещеры проник шлейф наносов, частично заполнивший помещение. В правой части тыльной стены вырублено углубление шириной 2,9 м, глубиной 0,7 м. По обеим сторонам в его нижней части имеются прямоугольные выступы. На левом внешнем углу располагается проушина. В потолке пещеры находится округлое отверстие забитого вентиляционного ствола.

Пещера № 8. Вход 1,2×1,8 м имеет юго-восточную экспозицию (рис. 6/8). Пещера состоит из двух помещений, соединённых проходом и окном. Первое помещение в плане трапециевидное, длина 5 м, ширина 5–5,4 м, высота 2,3 м. Справа в 0,6 м от входа вырублено окно шириной 0,8 м, высотой 0,9 м. В северо-восточной стене есть небольшие углубления и полукруглая ниша шириной 0,5 м, расположенная на высоте 0,8 м. Юго-западная стена помещения имеет две ниши, вырубленные на высоте 1,1–1,2 м (левая – 0,2×0,45×0,42 м; правая – 0,6×1,6×0,45 м). Между нишами у пола, по центру стены и вблизи потолка имеются отверстия-проломы на поверхность. В правой части тыльной стены помещения вырублено полукруглое углубление шириной 2,9 м. Перед ним на полу возвышается полуразрушенная преграда. В левой части тыльной стены находится проём во второе помещение. Он имеет ширину 1 м, высоту 1,9 м, арочное завершение. В стенах проёма отмечаются желоба дверного косяка. В 0,9 м справа от проёма находится «окно» во второе помещение шириной 0,5 м. В потолке пещеры находится округлое отверстие короткого вентиляционного ствола диаметром 0,45 м.

Второе помещение пещеры имеет вытянутую форму, длина 6,5 м, ширина 3–3,3 м, высота 2,2 м. Восточный угол и часть северо-восточной стены занимают две ниши-кормушки, разделённые перегородкой. Они вырублены на высоте 0,6–0,7 м и имеют глубину 0,5–0,7 м. По краям кормушки и в центральной перегородке находятся проушины. В тыльной стене помещения расположены три ниши (центральная кормушка, на высоте 0,4 м – 0,5×1,7×0,8 м, с проушиной; правая, на высоте 0,8 м – 0,5×0,9×0,75 м; левая, на высоте 0,7–0,9 м – 0,6×0,8×0,95 м). В юго-западной стене на высоте 0,5 м находится полукруглая ниша-кормушка (0,5×1,0×0,8 м) с проушиной. В правой части ниши имеется пролом в пещеру № 9. В этой же стене вблизи входа в помещение располагается ещё один пролом в пещеру № 9.

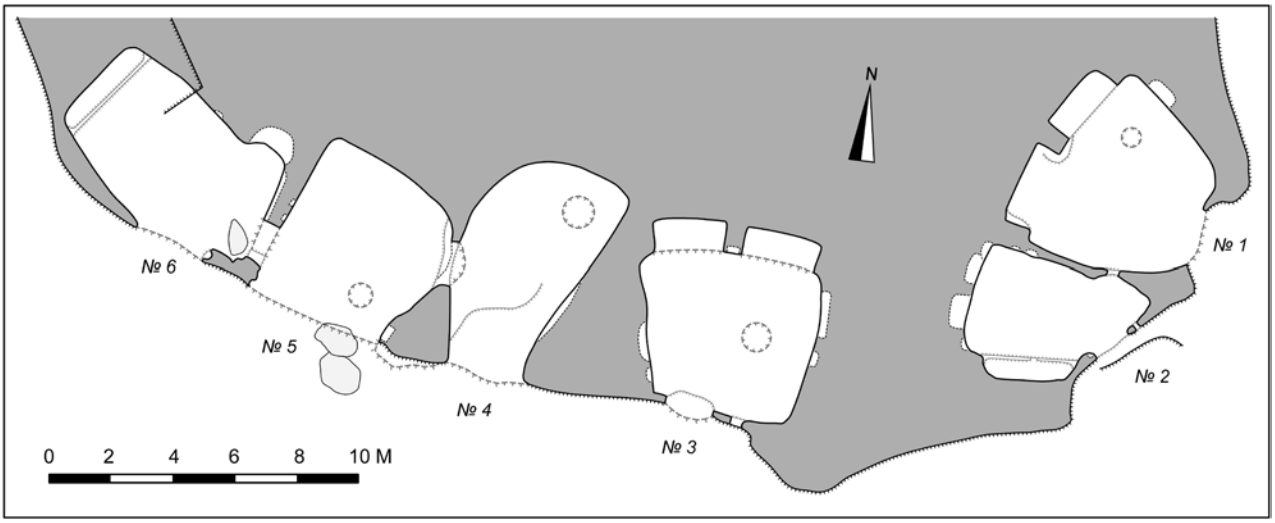


Рис. 2. Планы пещер № 1–6

Пещера № 9. Вход сильно расширен в нижней части 3×1,5 м, имеет юго-восточную экспозицию (рис. 6/9). Пещера в плане трапециевидная, длина 6,7 м, ширина 3,3–5,4 м, высота 2,4 м. В северо-восточной и тыльной стене наблюдаются проломы во второе помещение пещеры № 8. В юго-западной стене на высоте 0,85–0,9 м вырублены две ниши (левая прямоугольная – 0,15×0,6×0,27 м; правая – 0,18×0,4×0,2 м). Под левой нишей расположены 7 округлых углублений, ориентированных по вертикальному центру ниши (рис. 12/4). В потолке пещеры расположено округлое отверстие вентиляционного ствола (глубина 1,8 м) диаметром в нижней части 0,7 м.

Пещера № 10. Вход сильно расширен в нижней части 2,3×1,4 м, имеет юго-восточную экспозицию до 6,7 м, высота 2,1 м. В северо-восточной стене на высоте 0,7–0,75 м вырублена ниша-кормушка шириной 6 м, глубиной до 0,8 м с несколькими проушинами. В тыльной стене находится проушина и 4 ниши с округлыми сводами – слева (рис. 12/7) три схожих по размерам на высоте 1,1 м (ок. 0,3×0,8×1,1 м), справа на высоте 1,25 м (0,3×1×0,85 м). В юго-западной стене на высоте 0,55–0,6 м вырублена ниша-кормушка шириной 1,6 м, глубиной до 0,5 м, с проушиной (рис. 12/8). Слева от неё на высоте 0,65 м (рис. 12/5) расположена полукруглая ниша (0,3×0,6×0,8 м).

Пещера № 13. Имеет два входа (рис. 3), разделённые небольшим целиком: левый, юго-восточной экспозиции – 1,4×1,6 м (рис. 6/13); правый, восточной экспозиции – 0,7×1,45 м. Пещера в плане прямоуголь-

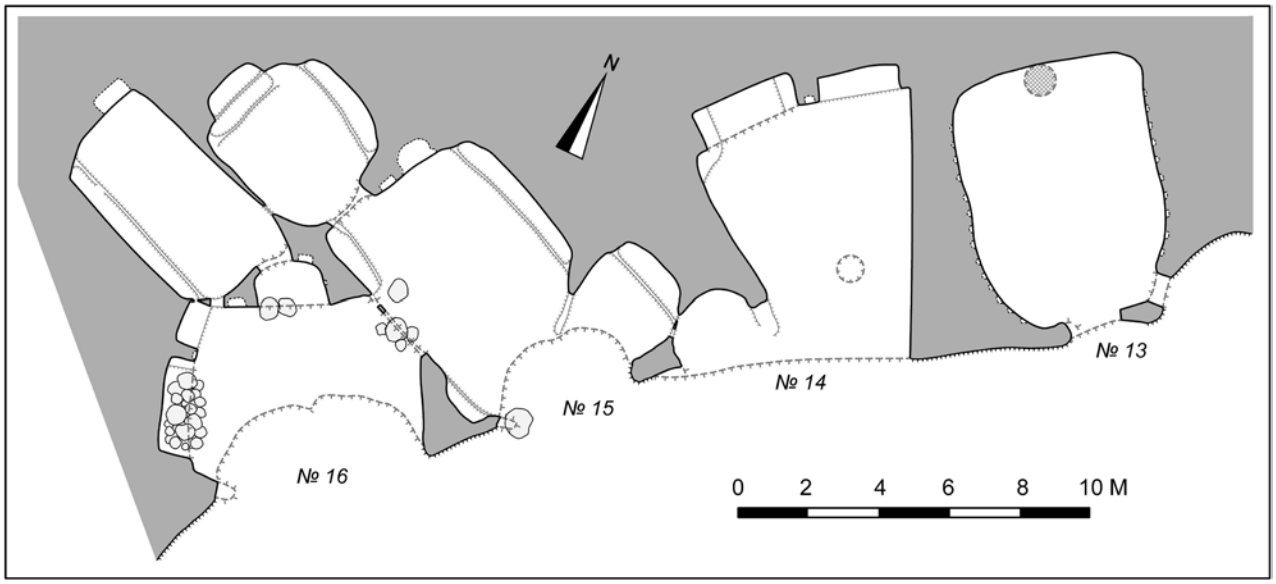


Рис. 3. Планы пещер № 13–16

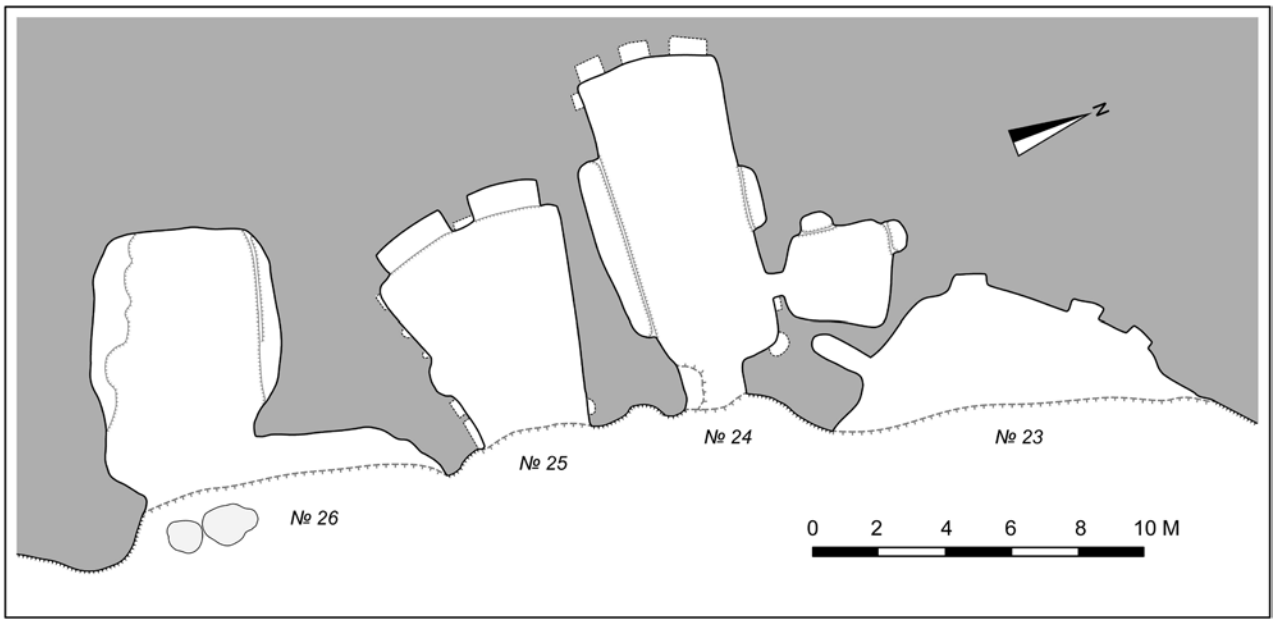


Рис. 4. Планы пещер № 23–26

ры находится округлое отверстие вентиляционного ствола, диметром в нижней части 0,4 м.

Слева от основного располагается второе помещение, отделявшееся перемычкой толщиной от 0,45 м. Вероятно, они могли сообщаться через дверной проём, ныне утраченный. Помещение в плане округлое, шириной 2,8 м. В его западной части имеются три небольших пролома в пещеру № 15.

Пещера № 15. Имеет разрушенный широкий вход юго-восточной экспозиции, 4,5×2,2 м, объединяющий две полости с частично утраченной перегородкой (рис. 3, 6/15). Первая полость, справа от входа, ориентирована на север, имеет длину 2 м, ширину 2,1 м. В её тыльной части на высоте 0,8 м вырублена ниша-кормушка с проушиной. Полость соединяется тремя проломными отверстиями с пещерой № 14. Вторая полость состоит из двух помещений. Первое помещение длиной 7 м, шириной 4–4,5 м. В его северо-восточной стене на высоте 0,6–0,7 м вырублена длинная ниша-кормушка с несколькими проушинами. В южном углу помещения на высоте 0,7 м расположена ниша-кормушка шириной 1,55 м, в западном углу находится возвышение длиной 2,1 м, высотой 0,55 м. По краю сохранился бортик, указывающий на использование возвышения в качестве кормушки. В центре юго-западной стены имеются два пролома в пещеру № 16, а также ряд округлых углублений в средней и верхней части. В тыльной стене справа на высоте 1,1 м вырублена полукруглая ниша с прорезями по краям, которые могли быть использованы для установки деревянной перегородки. Ширина ниши 1 м, высота 0,8 м. Слева расположен проход во второе помещение. Проход неправильной формы, сужающийся книзу, высота 1,7 м, ширина в верхней части до 1,3 м. По центру тыльной стены на высоте 1,3 м находится неглубокая полукруглая ниша шириной 0,55 м.

Второе помещение, как и первое, ориентировано на северо-запад, трапециевидное в плане со скруглёнными углами, имеет длину 4,3 м, ширину до 3,5 м. В северо-восточной стене на высоте 0,45–0,5 м вырублена ниша-кормушка, глубиной 0,6 м с двумя проушинами по углам. В тыльной стене на высоте 0,4 м расположена ниша-кормушка, над которой на высоте 1,15 м находится вторая кормушка шириной 1,9 м, глубиной 0,65 м (рис. 12/9). В юго-западной стене заметно небольшое отверстие-пролом в пещеру № 16.

Пещера № 16. Имеет разрушенный широкий вход юго-восточной экспозиции, 6,3×1,9 м (рис. 3, 6/16). Состоит из двух помещений. Первое неправильной формы шириной до 6,7 м с частично разрушенной кровлей. Через проломы в изогнутой северо-восточной стене помещение сообщается с пещерой № 15. В западной стене вырублены две крупные ниши со сводами близкими к полуциркульным (правая на высоте от пола 0,4 м – 0,6×1,1×1,2 м; левая на уровне пола – 0,8×2,6×1,7 м). В разделяющей их опорной «колонне» на высоте 1,5 м расположена полукруглая ниша шириной 0,4 м. Левая ниша заполнена обломками породы, под ними в основании правой стенки виден уступ (рис. 11/3). В стенке правой ниши находится небольшое отверстие во второе помещение. В центральной части тыльной стены помещения вырублено углубление 1,3×1,9 м. Из него имеется проход шириной 0,8 м во второе помещение. Справа от прохода в стене на высоте 1,1 м расположена полукруглая ниша шиной 0,53 м, а также небольшое углубление в правой стене и проушина. Слева в тыльной стене на высоте 1,4 м вырублена полукруглая ниша шириной 0,6 м. На стыке тыльной и западной стены на высоте 0,7 м расположено «окно»-сбойка со вторым помещением шириной 0,4 м. Под ним же находится пролом на уровне пола.

Второе помещение в плане прямоугольное со сглаженными углами, длина 6 м, ширина 2,6 м. В северо-восточной стене расположено небольшое отверстие-сбойка с пещерой № 15. С правой стороны тыльной стены на высоте 0,6 м вырублена ниша шириной 1 м с проушиной. Вдоль юго-западной стены на высоте 0,6–0,7 м расположена длинная ниша-кормушка глубиной 0,4 м, с целой и разрушенными проушинами. В юго-восточном углу находится «окно»-сбойка и два пролома в первое помещение пещеры.

Пещера № 17. Имеет два входных проёма, юго-восточной экспозиции: правый – 1,2×2 м; левый – 1,6×1,7 м (рис. 8/1). Проёмы имеют прорези от деревянных косяков и разделены целиком, основание которого сильно разрушено. Помещение имеет трапециевидную форму, длину 5,5 м, ширину до 5,3 м.

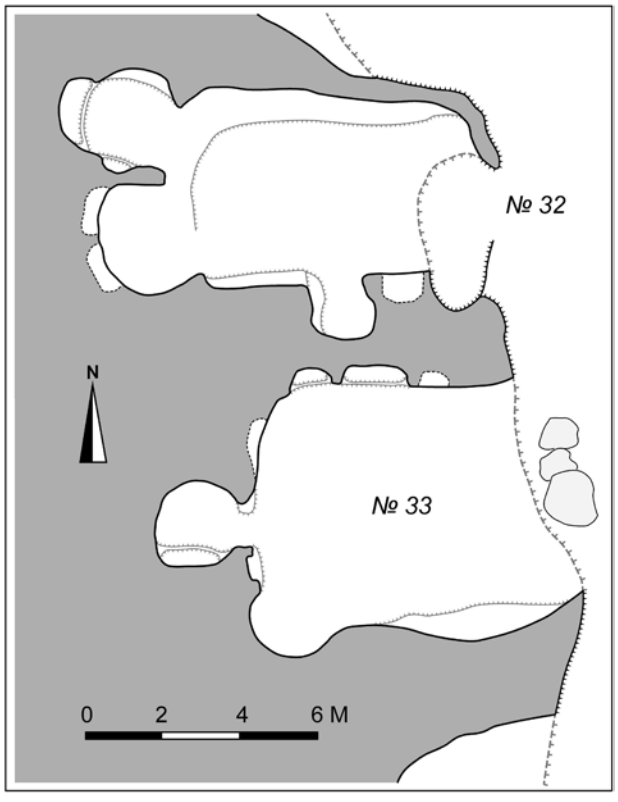


Рис. 5. Планы пещер № 32–33

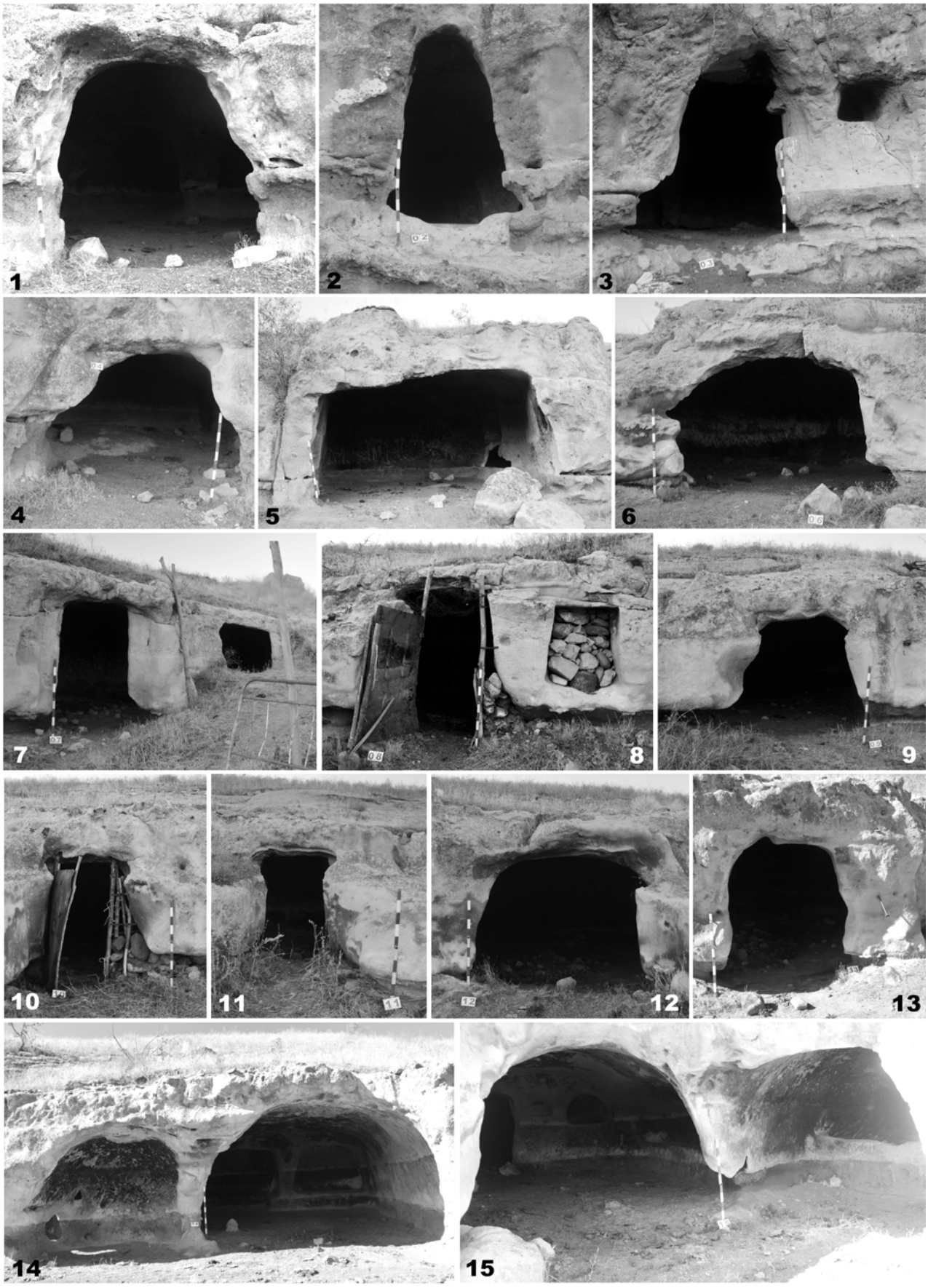


Рис. 6. Входы в пещеры комплекса

В северо-восточной стене на высоте 0,25 м от пола расположен проход шириной 0,6 м, высотой 1,6 м, ведущий в небольшую округлую камеру 1,9×1,8 м. Слева от него на высоте 1,65 м вырублена полукруглая ниша шириной 0,5 м. В тыльной северо-западной стене расположены две крупные ниши: правая (0,6×1,6×1,25 м) с полуциркульным сводом – на высоте 0,6–0,7 м; левая (0,8×2,4×2,1 м) со сводом близким к эллиптическому – на уровне пола с двумя уступами по обеим сторонам высотой 0,25 м (рис. 11/4). В разделяющей их опорной «колонне» на высоте 1,9 м находится полукруглая ниша шириной 0,3 м. В юго-западной стене вырублены две полукруглые ниши (правая на высоте 1,45 м – 0,18×0,6×0,45 м; левая на высоте 1,60 м – 0,15×0,45×0,3 м) и небольшое треугольное углубление шириной до 0,2 м на высоте 1,2 м. В потолке пещеры находится округлое отверстие вентиляционного ствола диаметром в нижней части 0,6 м.

Пещера № 18. Имеет вход шириной более 6 м, сформированный за счёт крупного обрушения (рис. 8/2). Длина пещеры до 3,5 м, ширина 6 м. В тыльной стене на высоте более 1 м расположены две частично разрушенные ниши-кормушки и остатки третьей ниши, находящейся по центру. Стены и своды пещеры неровные с многочисленными сколами; пол, а также привходовая часть поверхности завалены крупными глыбами, указывающими на значительную площадь пещеры до обрушения. Не исключено, что вход в пещеру изначально имел северо-восточную экспозицию.

Пещера № 19. Расположена в основании скального выступа под пещерой № 18 (рис. 8/3). Имеет широкий разрушенный вход, 4,1×1,8 м, юго-восточной экспозиции. Длина пещеры 6,9 м, ширина до 4,6 м, высота 2,2 м. В северо-восточной стене у входа находится сохранившийся фрагмент ниши-кормушки в виде выступа высотой 0,7–0,8 м, шириной до 0,5 м. Слева от него в стене вырублены две ниши: правая на высоте 0,9 м – 0,45×1,2×1,2 м; левая на высоте 0,65 м – 0,4×0,7×1 м. В тыльной стене пещеры на высоте 0,65 м располагается ниша-кормушка шириной 3,6 м, глубиной до 0,5 м. В юго-западной стене находится ряд мелких округлых углублений и два отверстия-пролома в пещеру № 20.

Пещера № 20. Расположена в основании того же скального выступа, что и пещера № 19 (рис. 8/4). Вход разрушен, 5,2×1,6 м, юго-восточной экспозиции. Пещера в плане трапециевидной формы, длина 4,3 м, ширина 6,6 м. Проломами в узкой перегородке северо-восточной стены помещение соединяется с пещерой № 19. В тыльной стене вырублены две крупные ниши со сводами близкими к эллиптическим: правая на высоте 0,5 м – 0,8×2,2×1,4 м; левая на уровне пола – 1,1×3,6×2,4 м). В разделяющей их опорной «колонне» на высоте 1,75 м находится полукруглая ниша шириной 0,58 м. По краям левой ниши внизу сохранились выступы, в т.ч. округлое углубление (с бортиком) диаметром ок. 0,3 м. В юго-западной стене пещеры вырублены две округлые ниши. Первая на высоте 0,5 м (0,3×0,7×0,4 м), вторая выше и левее первой на высоте 1,2 м (0,3×1,1×0,6 м).

Пещера № 21. Имеет сильно разрушенный вход юго-восточной экспозиции, шириной ок. 4,6 м, перегороженный крупными глыбами (рис. 8/5). В плане пещера прямоугольной формы со сглаженными углами, длина 5,5 м, ширина до 4,4 м, высота 2,9 м. В северо-восточной стене на высоте 0,85 м расположена овальная ниша-кормушка шириной 1,1 м с остатками выступающего бортика. В тыльной стене пещеры вырублены три ниши: правая на высоте 1,1 м – 0,6×0,8×0,9 м; центральная на высоте 1,3 м – 0,6×0,8×0,8 м; левая на высоте 1,3 м – 0,6×0,9×1 м.

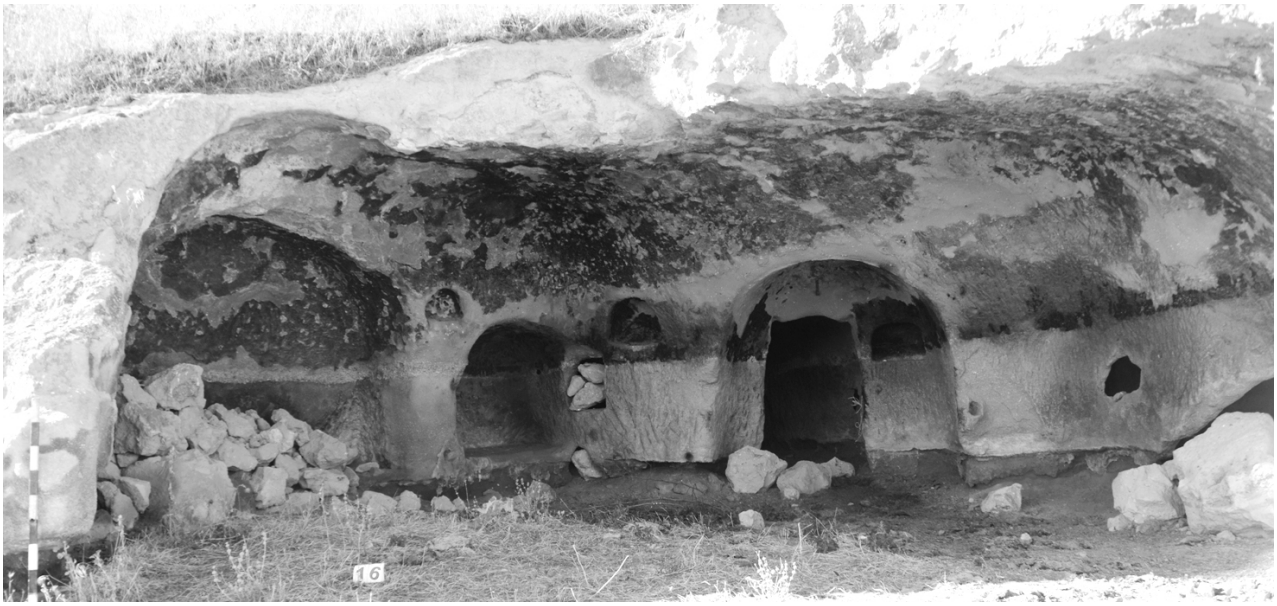


Рис. 7. Вход в пещеру № 16

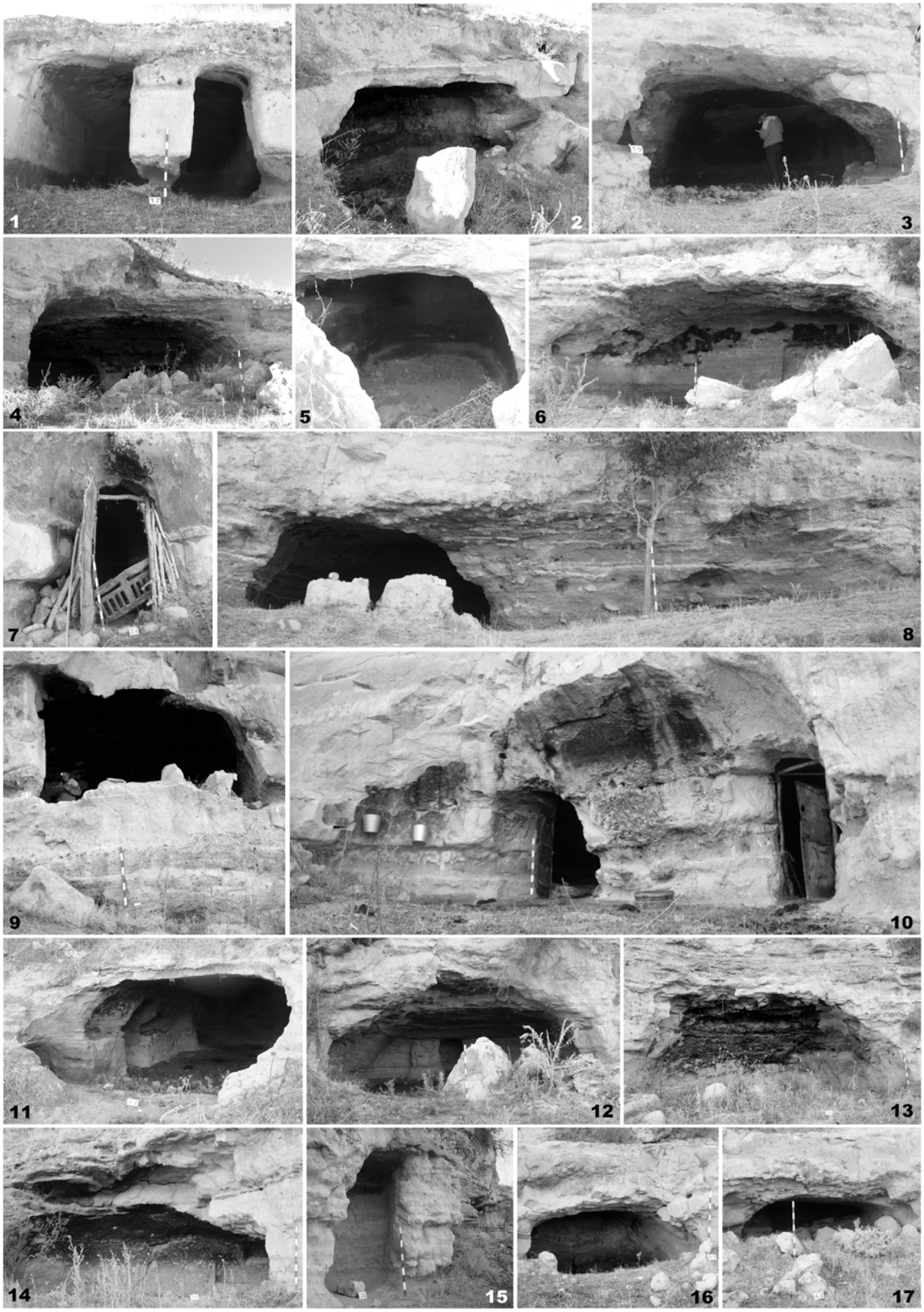


Рис. 8. Входы в пещеры комплекса

В юго-западной стене на высоте 1 м находится округлая ниша-кормушка шириной 0,9 м, а также скальный выступ, вероятно, бывшей кормушки шириной 3,6 м, глубиной до 0,6 м. Над ним у потолка имеется отверстие-сбойка с пещерой № 22.

Пещера № 22. Вход юго-восточной экспозиции, сильно разрушенный, 8,2×2,6 м (рис. 8/6). Пещера имеет длину 4,2 м, ширину до 8,6 м, высоту 3,1 м. В северо-восточной стене имеется отверстие-сбойка с пещерой № 21 и сохранившаяся частично угловая ниша-кормушка. В тыльной стене вырублено прямоугольное углубление шириной 0,7 м, высотой 1,65 м, которое, очевидно, являлось незавершённым проходом в запланированное, но несозданное помещение. Пол пещеры имеет ряд уступов.

Пещера № 23. Представляет собой грот шириной в устьевой части до 9 м, глубиной 3,1 м (рис. 4). В стене грота, обращённого на восток, отмечается несколько углублений и узкий лаз в юго-западном направлении длиной 1,5 м.

Пещера № 24. Вход восточной экспозиции, расширяющийся книзу, 1,8×1,76 м (рис. 4, 8/7). Пещера состоит из двух помещений. Основное – в плане прямоугольной формы, длиной 8,5 м, шириной 3,8–4,2 м, высотой 2,4 м. В северо-восточном углу помещения на высоте 0,75 м вырублена полукруглая ниша-кормушка (0,3×0,55×0,5 м). В северной стене расположен проход 0,5×1,5 м во второе помещение. По бокам прохода сохранились горизонтальные и вертикальные подрубки. Левее прохода на высоте 0,45 м вырублена ниша-кормушка (0,4×1,6×0,7 м) с проушинами по бокам. В тыльной стене на высоте 1–1,1 м находятся три ниши: правая – 0,6×1,1×1 м; центральная – 0,6×0,7×1 м; левая – 0,6×0,9×1 м. В южной стене на высоте 1,6 м вырублена небольшая сводчатая ниша, а левее на высоте 0,6 м ниша-кормушка шириной 5,4 м с широким бортиком.

Пещера № 25. Вход разрушенный, 3,1×1,8 м, восточной экспозиции. Пещера в плане трапециевидной формы, длина 6,9 м, ширина 4,3–5,6 м (рис. 4). В тыльной стене вырублены две крупные ниши со сводами близкими к полуциркульным: правая на высоте 0,45 м – 0,8×2,2×1,55 м; левая на высоте – 0,8×2,1×1,55 м (рис. 11/5). В разделяющей их опорной «колонне» на высоте 1,75 м находится полукруглая ниша шириной 0,55 м. Южная стена помещения изобилует мелким углублениями и подрубками. В привходовой части на высоте 0,9 м сохранился фрагмент прямоугольной ниши шириной 0,65 м. Перегородка шириной 10–15 см отделяет её от схожей ниши шириной 0,45 м. Кроме этого правее ниш в стене вырублено вертикальное углубление, достигающее свода и расширяющееся книзу.

Пещера № 26. Вход в пещеру разрушенный, шириной 4,5 м, восточной экспозиции (рис. 4, 8/8). С севера к нему примыкает навес шириной до 1,3 м. Длина пещеры 6,3 м, ширина 4,8 м. В северо-восточной стене вырублена ниша-кормушка глубиной до 0,6 м. У юго-западной стены отмечается уступ сложной формы.

Пещера № 27. Вход разрушен, 3,7×2,2 м, расположен на уступе высотой до 1,8 м, имеет юго-восточную экспозицию (рис. 8/9). Пещера в плане трапециевидной формы, длина 4,5 м, ширина 5,8 м, высота 2,4 м. В северо-восточной стене на высоте 1,2 вырублена прямоугольная полка 0,5×1,6×0,5 м. В тыльной стене вырублены две крупные ниши со сводами близкими к коробовым: правая на уровне пола – 0,8×2,5×1,7 м; левая на высоте 0,5 м – 0,8×2,1×1,2 м (рис. 11/6). По бокам правой ниши в нижней части расположены небольшие уступы с углублениями. В юго-западной стене на высоте 1,3 м расположены две ниши (правая – 0,3×0,35×0,35 м; левая – 0,3×0,7×0,3 м), разделённые перегородкой шириной 0,2 м.

Пещеры №№ 28, 29 в прошлом представляли собой части единого подземного комплекса, состоявшего из трёх помещений. Привходовая часть этого комплекса разрушена – сохранился лишь навес шириной 7,5 м, глубиной около 1,5 м, из которого имеются входы в упомянутые пещеры.

Пещера № 28. Вход 0,8×1,8 м, юго-восточной экспозиции (рис. 8/10). Длина пещеры 6,6 м, ширина 5,4 м, высота 2,2 м. Справа от входа на высоте 1,15 м вырублена ниша (0,4×0,45×0,5 м). В северо-восточной стене на высоте 0,4–0,5 м вырублена ниша-кормушка глубиной 0,6 м. В тыльной стене высота ниши-кормушки, также расположенной по всей ширине,

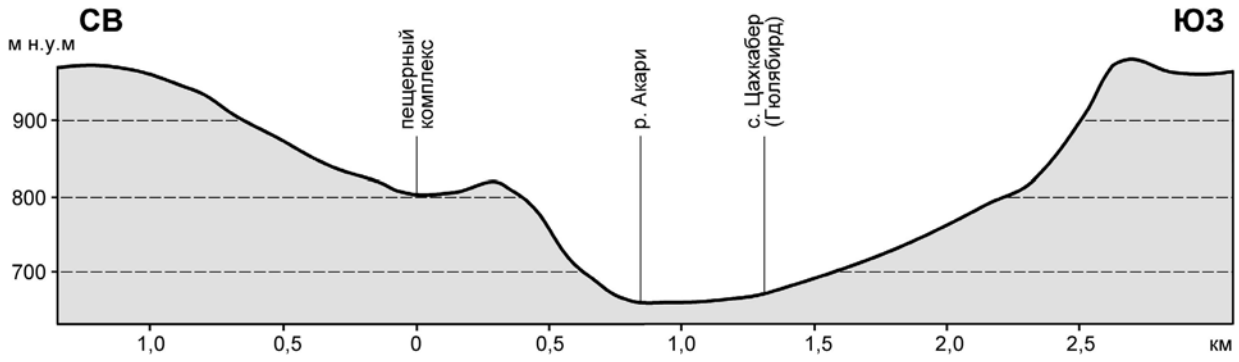


Рис. 9. Схематичный профиль долины р. Акари по линии СВ-ЮЗ

составляет 0,5 м. По краям кормушек отмечаются проушины. В юго-западной стене располагается небольшая сбойка-пролом с пещерой № 29.

Пещера № 29. Вход имеет вид полукруглой камеры шириной 2,3 м, ориентированной на юго-восток (рис. 8/10). Из неё проход 0,9×1,4 м ведёт в основное помещение. Пещера в плане трапециевидной формы со сглаженными углами, длина 3,1 м, ширина 6,1 м. В северной стене имеется пролом в пещеру № 28. В тыльной стене вырублено два углубления: правое – шириной 0,8 м, высотой 1,8 м, – очевидно, начатый проход в следующее помещение; левое – ниша на высоте 0,75 м (0,7×1,3×0,9 м).

Пещера № 30. Сильно разрушена. Сохранился грот глубиной 3 м, шириной 4,8 м, внутри которого и на привходовой площадке поверхности наблюдается большое количество обрушенных глыб.

Пещера № 31. Сильно разрушена. Представляет собой навес, ориентированный на восток, шириной 8,5 м, глубиной ок. 2 м.

Пещера № 32. Вход разрушен, 3,3×1,6 м, восточной экспозиции (рис. 5, 8/11). Длина основной части помещения 7,6 м, ширина 5 м, высота 2,1 м. Вдоль северной стены протягивается широкий уступ высотой до 0,3 м. В тыльной части вырублены две камеры,

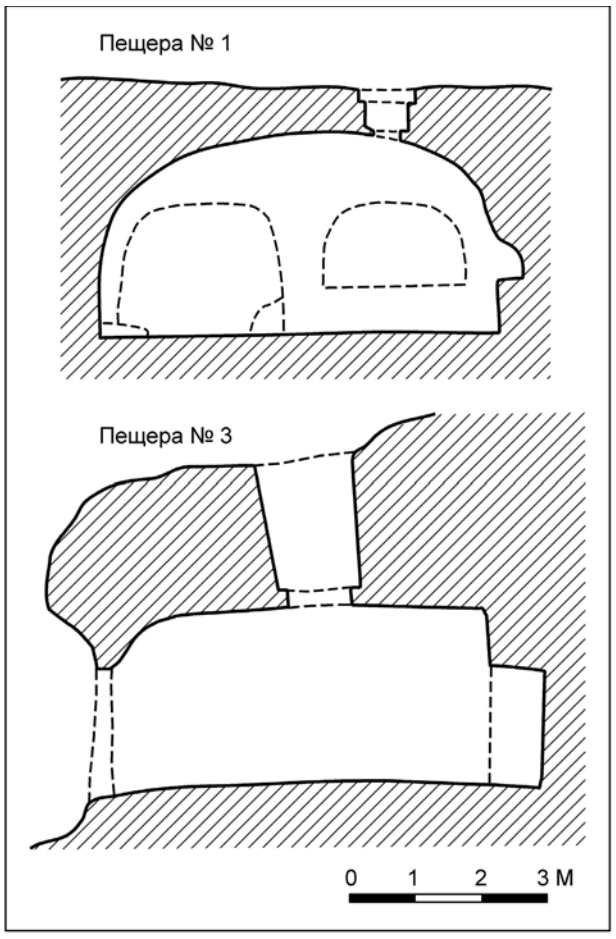


Рис. 10. Разрез пещер № 1 и № 3 с показанием ердиков

овальные в плане, разделённые перегородкой-целиком (рис. 12/12). Правая камера имеет длину 3,1 м, ширину 1,8–2,4 м. С трёх её сторон расположены небольшие ниши-кормушки и уступ. Левая камера имеет длину 2,1 м, ширину 2,4 м. В её западной стенке на высоте 1–1,2 м вырублены две округлые ниши-кормушки. В южной стене пещеры в правой части на высоте 0,8 м располагается вытянутая ниша-кормушка глубиной 0,5 м с проушиной, в левой части округлая ниша-кормушка на высоте 0,9 м (0,9×1×1,1 м). По центру стены на уровне пола вырублена крупная ниша 1,5×1,7×1,75 м. В её правой стенке находится уступ высотой 0,5 м с углублением, вероятно, кормушкой.

Пещера № 33. Имеет разрушенный вход, 6,1×1,7 м, восточной экспозиции (рис. 5, 8/12). Длина пещеры 7,6 м, ширина 6,2 м, высота 2,3 м. В северной стене вырублено три ниши-кормушки (рис. 12/11): правая каплевидной формы на высоте 1 м (0,3×0,6×0,7 м); центральная с эллиптическим сводом на высоте 0,8–0,9 м (0,6×1,7×0,8 м) и тремя проушинами; левая полукруглая на высоте 0,5 м (0,6×1,1×0,95 м). По центру тыльной стены находится проём в небольшую камеру. Он имеет высоту 1,7 м, ширину 0,5 м в нижней части и 1 м в верхней. Камера округлая в плане, 2,2×2,5 м, с небольшой нишей-кормушкой в левой стенке. Справа от проёма в тыльной стене пещеры на высоте 0,9 м имеется полукруглое углубление незаконченной ниши, шириной ок. 1,2 м. Слева от проёма на высоте 0,2 м вырублен небольшой уступ шириной 0,7 м, который, по-видимому, являлся «напольной» кормушкой. Кроме того, на стене видны грубые следы обтёски, указывающие на незавершённость в формировании облика помещения. Юго-западный угол пещеры образован углублением шириной 1,7 м, глубиной 0,9 м.

Пещера № 34. Представляет собой полукруглый грот с сильно разрушенным входом, 7,3×2,3 м, восточной экспозиции (рис. 8/13). Глубина грота 4 м. В его юго-западной части на высоте 0,5–0,6 м вырублены четыре ниши шириной 0,6 м, высотой 0,2–0,4 м, глубиной до 0,25 м.

Пещера № 35. Трапециевидный грот с разрушенным входом, 7,5×2,8 м, восточной экспозиции (рис. 8/14). Глубина грота 4,6 м. Свод ступенчатый, высотой 1,7–2,8 м. В тыльной стенке грота вырублено несколько углублений, среди которых две ниши, расположенные вблизи северо-западного угла: правая на высоте 1,1 м – 0,2×0,9×0,65 м; левая на высоте 0,4 м – 0,2×0,8×0,8 м.

Пещера № 36. Находится в скальном выступе под пещерой № 34. Вход разрушен, 3,3×1,5 м, юго-восточной экспозиции. Пещера в плане прямоугольная со сглаженными углами, длина 6,2 м, ширина 3,4 м.

Пещера № 37. Находится в основании скального выступа ниже пещеры № 35. Сильно разрушена. Сохранился навес шириной 7 м, глубиной 2,2–3,3 м.

Пещера № 38. Вход 1,2×1,9 м, юго-восточной экспозиции (рис. 8/15). Пещера представляет собой камеру 1,1×1,7, высотой 1,9 м.

Пещера № 39. Находится в скальном обнажении ниже пещер №№ 12, 13. Вход 1,4×1,1 м, юго-восточной экспозиции. Длина пещеры 6,2 м, ширина 4,8–5,2 м. В северо-восточной стене находится углубление шириной 3,7 м, глубиной 0,4 м. В тыльной стене и по её углам вырублены три углубления шириной до 0,9 м.

Пещера № 40. Находится в скальном обнажении ниже пещеры № 6. Вход и основная часть пещеры сильно разрушены, полость частично заполнена поверхностными наносами и крупнообломочным материалом. Ширина на входе 3,8 м, высота менее 0,9 м,

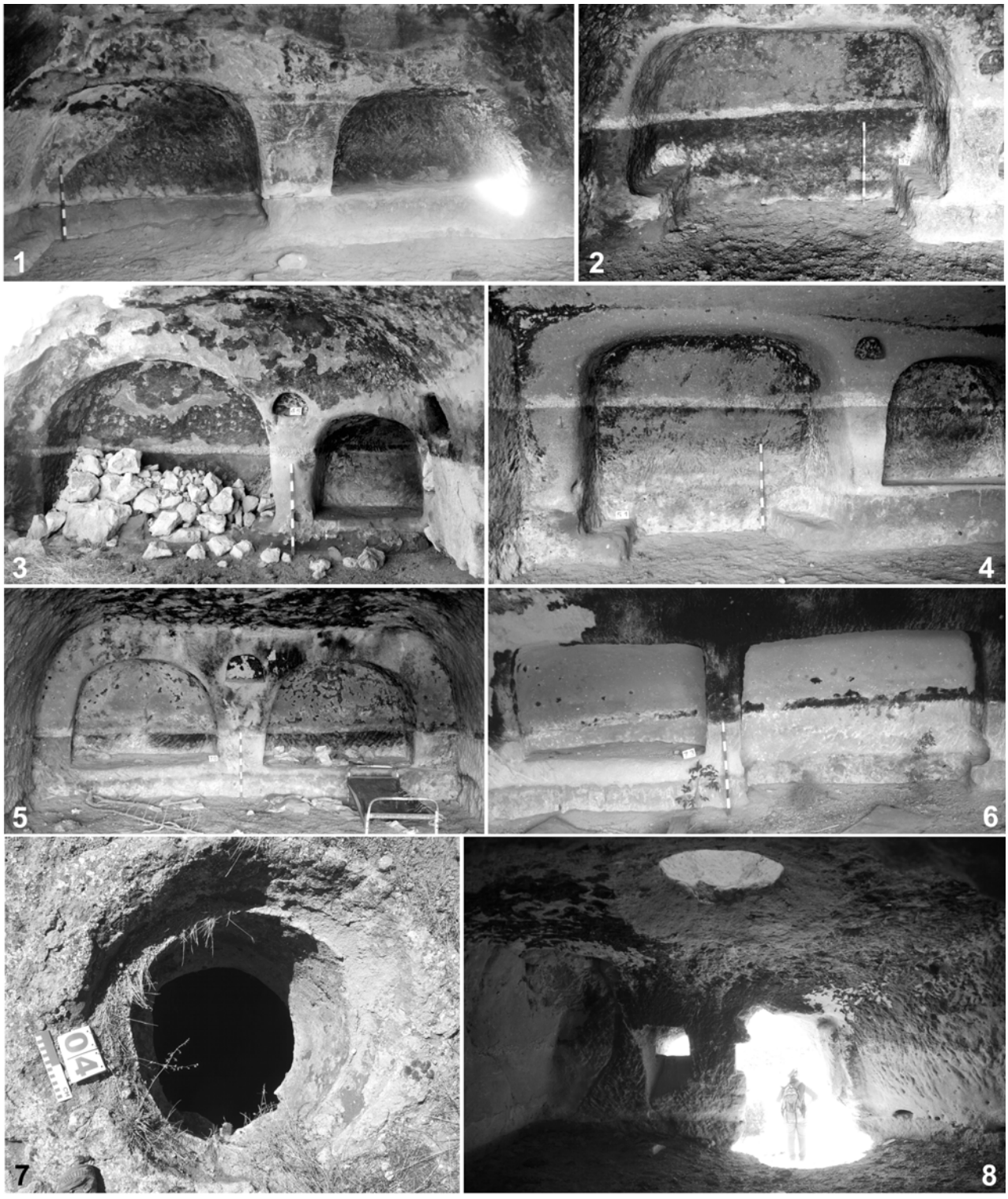


Рис. 11. 1–6 – Ниши-«альковы»; 7 – выходное отверстие ердика пещеры № 1; 8 – вид на ердик, вход и окно в пещере № 3

экспозиция южная. Пещера доступна на 1,6–2 м. В тыльной стене над наносами видна верхняя часть двух крупных ниш со сводами близкими по форме к эллиптическим. Ширина ниш 2,2 и 2,3 м. В целике, разделяющем ниши, находится полукруглая ниша шириной 0,25 м.

Пещеры №№ 41–44 расположены в скальном обнажении ниже пещер №№ 1, 2.

Пещера № 41. Вход разрушен, 3,2×1,1 м, южной экспозиции (рис. 8/16). Пещера в плане прямоугольной формы, длина 4,5 м, ширина 3,2 м, высота 1,8 м. В тыльной стене имеется небольшой уступ.

Пещера № 42. Вход разрушен, шириной 5,8 м, юго-восточной экспозиции (рис. 8/17). Длина пещеры 5,3 м, ширина 5–5,5 м. Высота в тыльной части 1,75 м. Пол заполнен наносами и обломочным материалом. В тыльной стене вырублены две ниши-кормушки: правая – 0,6×0,9×3,5 м; левая в верхнем углу – 0,6×1,2×0,8 м. Правая ниша отделена бортиком на всю ширину ниши. Ширина бортика – 0,2 м, высота – не менее 0,1 м. Посередине бортика находится круглое отверстие диаметром 0,1 м. В правой стене заметна разрушенная, затянутая наносами ниша.

Пещера № 43. Вход разрушен, 3,1×1,1 м, юго-восточной экспозиции. Длина пещеры 6,3 м, ширина 3,6–4,3 м, высота 2 м. В северо-восточной стене имеются ниши: правая на высоте 0,3–0,4 м – 0,6×1×0,7 м; левая на высоте 1,2 м – 0,4×0,3×0,3 м. В тыльной стене вырублены две ниши-кормушки: правая на высоте 0,45 – 0,7×3,5×0,8 м, левая округлая на высоте 1,1 м – 0,8×0,75×1 м (рис. 12/13). В бортике правой ниши, а также под левой нишей вырублены проушины. В юго-восточной стене имеется округлое углубление с небольшой горизонтальной нишей на высоте 0,2 м.

Пещера № 44. Пещера сильно разрушена – на её месте сформировалось углубление с обнажением в тыльной части. В основании обнажения видны узкие щели в недоступные участки.

Пещера № 45. Сильно разрушенная полость, расположенная в северной части комплекса в верхней части обнажения западной экспозиции. Сохранился вентиляционный ствол глубиной 2 м, диаметром в 0,6 м.

Пещера № 46. Расположена на обнажении противоположном основной части комплекса. Является самой труднодоступной и малопосещаемой пещерой комплекса – попасть к ней можно только по узкой тропинке вдоль обнажения. Сохранность её стен хорошая, без следов закопчения. Очевидно, что пещера редко использовалась. Ширина входа 1 м, северо-западная экспозиция. Во входном проёме вырублены пазы для крепления двери. На левой стороне проёма вбита металлическая петля. Длина пещеры 8 м, ширина 3,5 м, высота 2,2 м. В потолке в зоне вывала породы (по линии тектонической трещины, пересекающей помещение поперёк) находится отверстие наклонного и расширяющегося вверх вентиляционного ствола.

Предпосылки к созданию и структура комплекса

Основное население региона совмещало земледелие на ровных и пригодных для этого территориях с различными формами животноводства; поддерживало торговые отношения с городами, интенсивно развивавшимися здесь в позднем средневековье. Выращивались ячмень, пшеница, было распространено садоводство и виноградарство [История востока, 2002: 27]. Удобная в ландшафтном отношении территория (небольшие ограниченные седловины) и наличие питьевой воды для животных позволяли организовывать выпас скота без сооружения дополнительных загонных устройств.

Вероятно, именно скотоводческая направленность хозяйства предопределила географическое положение, структуру и особенности архитектуры исследуемого поселения.

На выбор местоположения комплекса оказали влияние несколько природных факторов: геологический – наличие протяжённых скальных обнажений, благоприятные литологические характеристики породы; гидрологический – вблизи имеется источник, выше находится ещё несколько источников, питающих небольшой ручей, в 600 м к юго-востоку протекает р. Акари; климатический – основная часть пещер комплекса вырублена в обнажениях, имеющих «тёплую» экспозицию (южную, юго-восточную). Располагаясь на высоте 780–830 м н.у.м., комплекс занимает серединное положение между поймой р. Акари (ок. 660 м) и платообразным отрогом площадью более 2,5 км^2 с высотами 930–1000 м (рис. 9). Перечисленные факторы и столь удачное расположение между источниками водоснабжения и территорией выпаса домашнего скота послужили поводом для создания здесь пещерного поселения.

Общая структура сложившегося архитектурного ансамбля во многом определена описанными факторами. Пещеры вырублены в основании обнажений, расположенных на нескольких гипсометрических ярусах. Они образуют «группы», отдалённые друг от друга (в пределах одного яруса) на расстояние 7–18 м. Перед многими пещерами имеются относительно ровные площадки шириной в среднем 5–8 м. Исключение составляют пещеры юго-западной части комплекса, где из-за активных обрушений ландшафт сильно преобразован – перед пещерами скопились массы крупнообломочного материала, представляющего собой разрушенные фрагменты пещер и скал верхней части обнажения.

Несмотря на то, что исследователи армянского жилища относят пещерные поселения к абберантным формам [Марутян, 1989], они, тем не менее, сохраняют основные черты, присущие традиционным наземным сооружениям. По своему назначению, выраженному в характере интерьеров, в пределах комплекса можно выделить жилые и хозяйственные пещеры. К жилым пещерам относятся в основном полости с хорошо об-

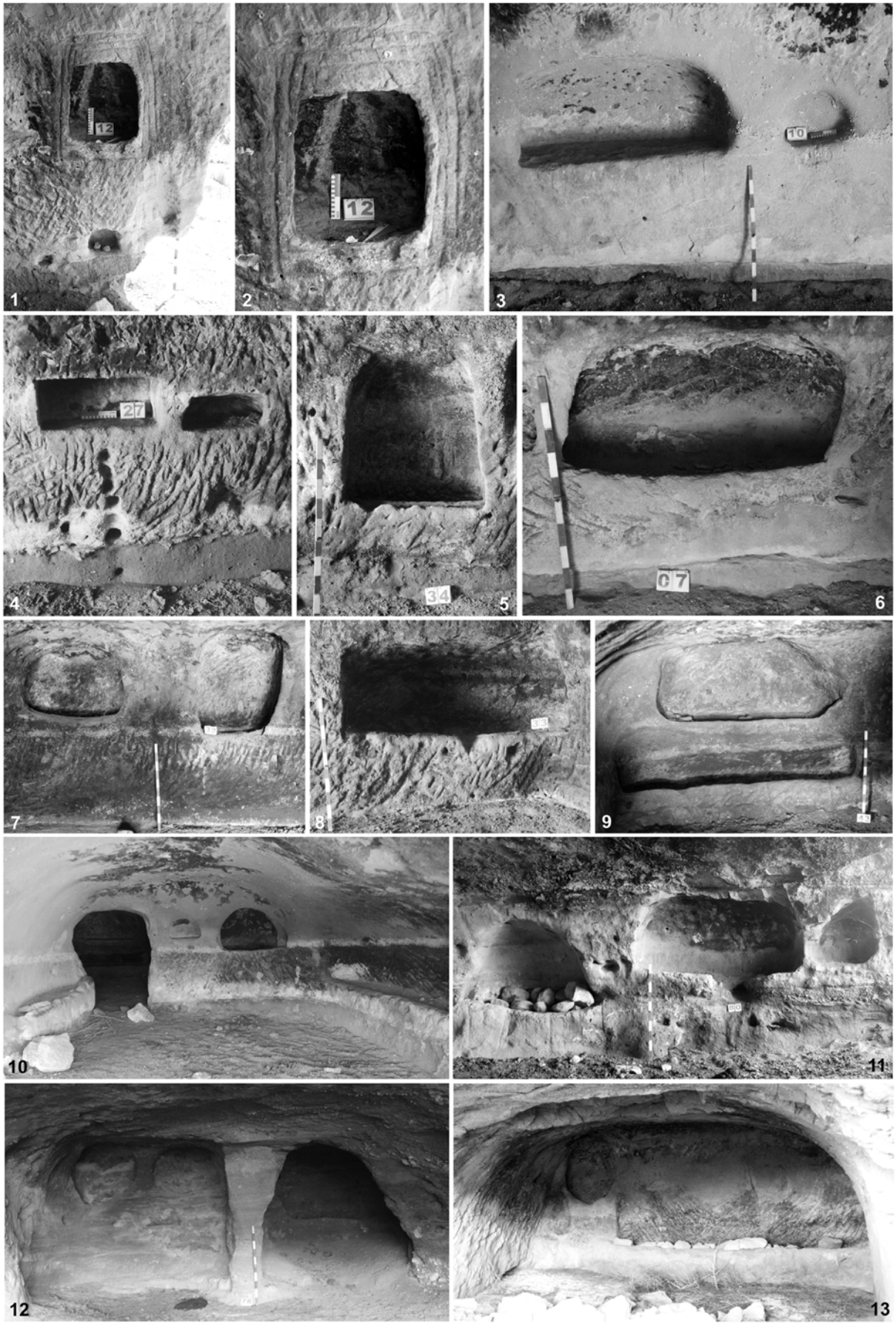


Рис. 12. 1–2 – Орнаментированная ниша-реликварий; 3–4 – ниши в жилых помещениях; 7–13 – разнообразные кормушки для домашних животных

работанными стенами и сводами. Заметно, что в плане им старались придать более или менее правильные геометрические формы. Ярким элементом жилых помещений можно считать наличие в тыльной стене двух глубоких ниш, вырубленных на уровне пола или на небольшой высоте и разделённых полуколонной-целиком. Подобные ниши интерпретировались исследователями пещер Ани и Зангезура как «*примитивные альковы для постелей*» [Токарский, 1961], которые позволяли визуально и функционально расширять подземное пространство [Халпахчьян, 1971]. В отличие от подобных альковов, встречающихся, например, в пещерах Ани [Кипшидзе, 1972] или Старого Хндзореска, в пещерах описываемого комплекса они имеют небольшую глубину – в среднем 0,6–0,8 м (рис. 11/1–6). Всего здесь выявлено 10 пещер с одним (№ 7) и двумя альковами (№№ 1, 3, 14, 16, 17, 20, 25, 28, 40). Кроме того, в стенах жилых пещер для бытовых нужд вырублены различные ниши с прямоугольными, полуциркульными или эллиптическими сводами, небольшие ниши для светильников (рис. 12/1–4, 12/10). В юго-восточной части помещения № 5 у входа располагается тщательно обработанная ниша, орнаментированная по контуру несколькими линиями (рис. 12/1–2). В других пещерах комплекса подобных ниш не отмечается. Возможно, в нише хранилась некая реликвия, принадлежавшая родовому поселению, а само помещение могло играть роль общественного или даже культового.

Признаком жилого пространства в какой-то мере можно считать и наличие потолочного отверстия – ердика, с помощью которого внутрь пещеры направлялся дневной свет, производилась вентиляция и вытяжка дыма от очага (рис. 10, 11/7, 11/8). В традиционных наземных жилищах, где ердик имел обычно квадратную, прямоугольную или восьмиугольную форму, ердики в пещерах комплекса имеют в нижней части круглое сечение и диаметр от 0,4 до 1 м. Его глубина зависит от мощности вышележащей толщи – от 0,5 м (№ 1) до 3,3 м (№ 4). При этом глубокие ердики для облегчения проникновения света сделаны с наклоном. Так, в пещере № 46, вырубленной на «холодном» склоне седловины, он имеет уклон к юго-востоку, а в пещере № 4 – к югу. С увеличением вскрыши, вероятно, из-за технологической сложности, ердики уже не прорубались, поэтому потолочных отверстий лишены пещеры юго-западнее № 17, в т.ч. три пещеры с альковами. Ердики отмечаются также в пещерах, где альковы отсутствуют – №№ 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13. Между собой эти пещеры объединяет почти полное отсутствие крупных ниш и «лишних» архитектурных деталей. В пещерах №№ 10, 13 ердики вырублены в дальней части – прямо у тыльной стены, тогда как в остальных помещениях они находятся либо по центру, либо смещены вправо от условной центральной оси. Назначение таких «пристенных» отверстий могло быть в первую очередь вентиляционным, к примеру, для обеспечения вытяжки от пристенного очага или проветривания особого хозяйственного помещения. Из-за близости к поверхности в пещерах комплекса отсутствовало имевшееся в традиционном армянском жилище вытянутое вверх «купольное» завершение свода, способствовавшее улавливанию и выведению дыма от напольного очага. В нескольких пещерах отверстия ердиков находятся ниже самой высокой точки кровли, т.е. в случае разведения огня в таких помещениях дым неизбежно растекался вдоль потолка и лишь потом вытягивался наружу[2].

Рядом с жилыми пещерами располагаются хозяйственные. В 16 пещерах обнаружены каменные ясли – вырубленные на различной высоте ниши-кормушки (рис. 12/6, 12/8–13). Среди них распространены вытянутые вдоль стен углубления, ограниченные бортиками, верхняя часть которых возвышается над полом в среднем на 0,5–0,7 м. Кроме того, часто встречаются округлые и полуциркульные ниши-кормушки, имеющие бортик и расположенные на высоте более 1–1,3 м. В некоторых пещерах отдельные кормушки сделаны не внутристенными, а в виде выступов (рис. 12/10 – слева, 12/13), ограждённых по краю бортиком (№№ 15, 19, 26). Ясли практически повсеместно сопровождаются каменными проушинами для привязи животных. Они представляют собой отверстия в бортиках кормушек либо специально выдолбленные «кольца» на ровной поверхности стен, полученные путём соединения двух пробитых под углом (навстречу друг другу) отверстий. Практически каждая пещера-хлев кроме яслей имеет в стенах разнообразные ниши и отверстия. В пещерах №№ 24, 32, 33 к основному помещению примыкают мелкие камеры, округлые в плане. Они могли использоваться для содержания молодняка в стороне от взрослых животных. В тыльной стене пещеры № 32 рядом располагается сразу две такие камеры – не исключено, что это следствие переоборудования в хлев жилой пещеры с альковами (рис. 12/12). Сложно судить о преимущественном видовом составе содержавшихся здесь животных. Высота кормушек указывает на то, что среди них в большом количестве присутствовал крупный рогатый скот, лошади, возможно, ослы или мулы.

В юго-западной части комплекса наблюдается ряд крупных по площади пещер и навесов с сильно разрушенными привходовыми частями. Большинство из них выглядят незавершёнными, в плане схожи с естественными гротами, однако их искусственный характер неоспорим. Очевидно, большинство из них имели широкие входы и использовались в качестве летнего загона для мелких домашних животных, например, овец. Именно широкие входы, ослабившие кровлю, привели к многочисленным обрушениям.

Из-за близкого заложения в массиве между многими пещерами образовались отверстия-сбойки, как правило, случайного характера. Большой интерес представляют пещеры, изначально объединённые в небольшие комплексы, включавшие жилые и хозяй-

[2] О наличии очагов, их характере и местоположении в помещениях можно будет судить лишь после зачистки пола.

ственные помещения. Подобные комплексы сходны с традиционными жилищами – глхатунами, которые в процессе своего развития сочетали под одной крышей жилой сектор и хозяйственные помещения [Халпахчьян, 1971]. Мы наблюдаем объединение помещений проходами в пещерах №№ 5–6, 8, 14, 15, 16, 28–29 (рис. 2, 3). В проходах часто отмечаются желоба и подрубки, указывающие на установку дверей, перегородок и запоров. В пещере № 15 последовательно соединяются три помещения, оборудованные яслями. Пещеры №№ 28, 29 объединены сенями, при этом в тыльной стене пещеры № 29 вырублена ниша, схожая с дверным проёмом, которая может указывать на попытку создания ещё одного смежного помещения. В пещере № 16 помещение с альковами является проходным по отношению к крупному хлеву. Это же наблюдается в пещере № 8, где, очевидно, жилое помещение с ердиком имеет в тыльной стене проход в хлев. Пещеры №№ 5, 6 имели самостоятельные входы с поверхности, но при этом соединялись проходом (рис. 2).

В крупных пещерных поселениях подземные помещения дополнялись надземными каменными сооружениями [Марутян, 1989; Халпахчьян, 1971]. Возможно, подобные пристройки существовали и здесь, но позднее, после прекращения существования села, были разобраны жителями соседних поселений. На входе одной из пещер обнаружен прямоугольный тёсаный каменный блок. Из подобных блоков могли быть сложены внешние части помещений. В то же время несколько пещер оборудованы оконными проёмами, – по всей видимости, перед ними был лишь навес, укрывавший в летнее время от солнца (рис. 6/3, 6/8).

Использование комплекса и перспективы исследований

Описываемый пещерный комплекс располагается вблизи крупных пещерных поселений – всего в 14 км от Старого Хндзореска и в 12 км от Теха. Он, несомненно, имел культурные и экономические связи с этими знаменитыми «пещерными городами», находившимися в верховьях правых притоков р. Акари. Это подтверждается не только короткими расстояниями, но и общими чертами подземной архитектуры. Разрешение вопроса о датировке комплекса невозможно без дополнительных археологических исследований. Можно предположить, что его зарождение произошло в средние века, в периоды расцвета и распространения пещерных поселений в регионе. В какой-то период своей истории комплекс долгое время находился в запустении. На это указывают многочисленные и часто глубокие следы физического выветривания снаружи и внутри пещер. Особенно ярко проявляются результаты корразии и дефляции в нижней части входных проёмов, где за счёт абразива, свободно перемещаемого ветром в условиях отсутствия дверей, образовались глубокие сквозные прорези.

На картах XIX в. в районе расположения пещерного комплекса указан населённый пункт. Под названием Махсутлу он впервые фигурирует в Подробном атласе Российской империи, изданном в 1871 г. (СПб.). Село относилось к Зангезурскому уезду Елизаветпольской губернии. На листе № 118 Специальной карты Европейской России Главного Штаба (под ред. Стрельбицкого), подготовленной к 1877 г. и напечатанной в 1882 г., село было отмечено знаком, определяющим его размер не более чем в 10–20 дворов. На военно-топографической карте Кавказского края 1926 г. село называется *Махсудлу*. Наконец на топографической карте издания 1975 г. оно отмечено как кочевье Мехсутлу, т.е. сезонное. В XXI в. местные жители продолжают использовать пещерный комплекс как кочевье. Перед пещерами в юго-западной части комплекса установлен плетёный забор, некоторые пещеры закрыты импровизированными дверями (№№ 8, 10, 24, 28, 29), привходовые части многих пещер расчищены от камней, камнями же заложены некоторые отверстия-проломы, а также окна в пещерах №№ 8, 16 (рис. 6/8) и некоторые ердики. В отдельных пещерах отмечается современный бытовой мусор, в пещере № 25 обнаружена старая металлическая койка. В стенках у входов нередко вбита металлическая арматура и анкера. В результате регулярного использования большинства пещер в качестве дневного и ночного укрытия для домашнего скота их полы покрылись мощным слоем высохшего навоза.

Дальнейшее исследование пещерного комплекса может быть связано с расчисткой отдельных, представляющих наибольший интерес помещений, а также привходовых площадок. При этом необходимо учитывать, что вокруг комплекса проходили боевые действия Карабахского конфликта – внутри и снаружи пещер обнаружены коробки и гильзы от патронов, крышки от противопехотных мин и т.д.

Авторы благодарят правительство Республики Нагорный Карабах и администрацию Кашатагского района за оказание содействия в проведении исследований.

Литература

История Востока. В 6 томах. – Т. 2. Восток в средние века / Глава редколлегии Р.Б. Рыбаков (пред.) и др.; [Отв. ред. Л.Б. Алаев, К.З. Ашрафян]. – М.: Восточная литература, 2002.

Кипшидзе Д.А. Пещеры Ани (материалы XIV Анийской археологической кампании 1915 года). – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1972.

Марутян А.Т. Интерьер армянского народного жилища // Армянская этнография и фольклор. – Вып. 17. – Ереван: Изд-во АН АрмССР,1989.

Токарский Н.М. Архитектура Армении IV–XIV вв. – Ереван: Армгосиздат, 1961.

Халпахчьян О.Х. Гражданское зодчество Армении (Жилые и общественные здания). – М.: Стройиздат, 1971.

Д.И. Гаршин
Ступинское спелеологическое общество «Тетис», Ступино

ПОДЗЕМНЫЕ ПОЛОСТИ БЛИЗ ДЕРЕВНИ БЛАГОВО И ДОБЫЧА ИЗВЕСТНЯКА В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ БЕСПУТЫ

D.I. Garshin

UNDERGROUND CAVITIES NEAR THE VILLAGE OF BLAGOVO AND LIMESTONE QUARRYING IN THE BESPUTA RIVER LOW REACHES

A large region in the Northern part of Tula region between modern M2 and M4 highways is poorly researched by speleologists and spelestologists. Limestone deposits lay here but any data on limestone quarrying is nearly absent. A small underground cavity was found near the village of Blagovo. The cavity seems too strange to be a quarry part and is interpreted as an occasional cavity or some sort of a cult premise.

Река Ока на юге Подмосковья прорезает толщу известняков нижнего отдела каменноугольной системы. Здесь обнажаются не только отложения мячковского горизонта, но и более древние слои, представленные кристаллическими известняками. По берегам Оки белый камень добывается издревле и применяется для возведения различных сооружений [Викторов, Звягинцев, 1989].

Известняк для строительных нужд на Руси начали добывать как минимум с XI–XII вв. [Заграевский, 2008]. По-видимому, вначале его добыча не имела массового характера, камень выламывался под возведение конкретных объектов. Кустарная добыча камня в относительно небольших объёмах началась на севере Тульской губернии не позже XVI в. [Демидов, 2015]. Однако объёмы каменного строительства росли, и к началу XIX в. ломка известняка стала одним из важных крестьянских промыслов, а к середине XIX в. начали появляться и специализированные промышленные каменоломни. В местах, где высококачественные известняки залегают близко к поверхности, как, например, в северной части современной Тульской области, добыча белого камня велась в той или иной мере практически повсеместно [Азанчеев, 1894]. Об том свидетельствуют и старые геологические обзоры этого региона. К сожалению, практически нигде не указывается, каким именно образом ломался камень.

Как ни странно, на достаточно обширной территории, расположенной вдоль р. Оки между гг. Пущино и Каширой, ныне известно крайне мало мест известняковых разработок, хотя геология этого региона способствует добыче белого камня.

Русло р. Беспуты прорезает залежи массивных криноидных известняков с прослоями мергелей и рыхлых коралловых известняков, заключающих множественные останки брахиопод [Соколов, Ивановский, 1997].

В нижней части долины р. Беспуты залегает и «тарусский камень» – сорт высококачественных мраморовидных известняков, активно разрабатывавшихся на строительные и облицовочные нужды на территории современных Алексинского и Заокского районов Тульской области, а также в Калужской области [Гаршин и др., 2016]. Его залежи покрыты значительной толщей осыпей и речных отложений. В очерке 1932 г. говорится, что местами его разработка производится, но лишь кустарно и в небольших объёмах. Вместе с ним разрабатываются и лежащие выше криноидные слои. В редких случаях кустарно добываются и известняки протвинского горизонта.

На склонах Беспуты и впадающих в неё оврагов обнажаются и известняки московского яруса, годные на бут, известь, цемент, для строительных нужд. Их добыча была ничтожной [Швецов, 1932].

В отчёте комиссии под руководством А.Е. Ферсмана об укрытиях бассейна р. Оки мы находим упоминание лишь двух групп выработок, находящихся между гг. Кашира и Пущино [Укрытия бассейна.., 1942]:

«26. 1. Григорьевские разработки.

2. Находятся по маленькой речке, впадающей в р. Оку, около селения Григорьевского.

4. Целый ряд старых разработок в известняках, невыясненного возраста.

<…>

27.1. Стародуб Иваньковские разработки

2. Расположены близ селений Стародуб, Иваньково.

4. Старые разработки в среднекаменноугольных известняках»[1].

Причиной такой малой добычи в указанном регионе могли бы быть слабая населённость территории либо плохое развитие дорожной сети. Однако к XIX в. Алексинский и Каширский уезды Тульской губернии были заселены более или менее равномерно. Существовал и просёлочный тракт из Алексина в Каширу, проезжий в большую часть года и снабжённый мостами через основные реки. Имелись и объездные дороги местного значения [Гвоздев, 1852].

«Вряд ли можно объяснить лишь отсутствием хороших путей сообщения ничтожные размеры разработок этих ценных материалов, вся добыча которых ведется лишь кустарным способом, да и то весьма

[1] Орфография и пунктуация источника сохранены.

Рис. 1. Крупное обнажение известняка, в котором расположены пещера Мышкин Склеп (слева) и полость Благовская-1 (справа)

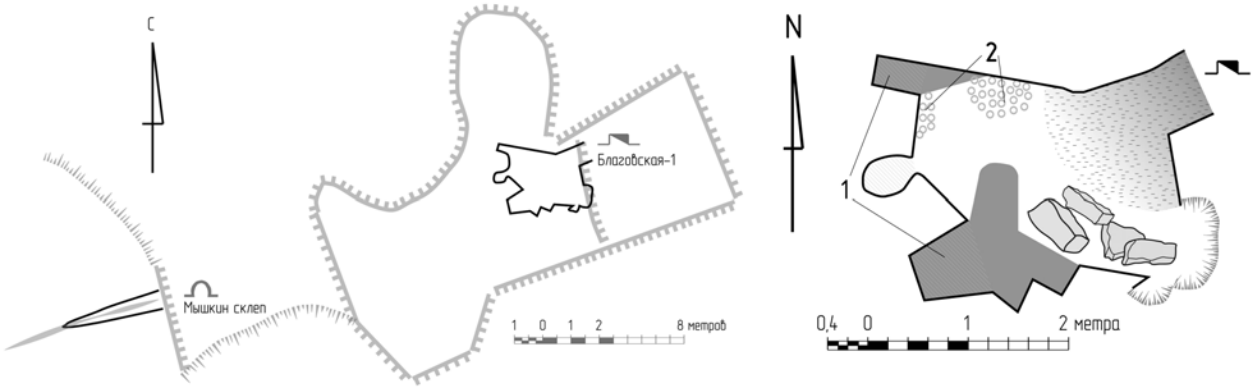


Рис. 2. Слева – План обнажения известняка с подземными полостями (съемка: Д.И. Гаршин, 2014); справа – план полости Благовская-1 (съемка: Д.И. Гаршин, 2014). Обозначения на плане: 1 – копоть на потолке полости; 2 – сталактиты

редко. Надо думать, что немалую роль в этом играет и наша косность в разработке своего сырья», – пишет автор «Очерка геологического строения… Иваньковского района» [Швецов, 1932]. Скорее всего, основные разработки тяготели к главным промышленным центрам региона, а именно, Туле, Веневу, Серпухову, Алексину и Кашире, и были слабо развиты в преимущественно аграрной его части.

На сегодняшний день местность в среднем течении р. Оки от г. Серпухова до г. Озеры в спелеологическом и спелестологическом отношении изучена слабо, здесь известны лишь отрывочные сведения о неких подземных полостях, в том числе и каменоломнях, однако в большинстве своём они не подтверждены. Так, ещё с советских времён из публикации в газете «Ленинское знамя» имелась информация о некой пещере на границе Иваньковского района Тульской и Каширского района Московской областей, в районе д. Ледовские Выселки [Гаршин и др., 2013]. Пещера была обнаружена исследователями лишь недавно.

В газете было помещено следующее описание: «*А около деревни Ледовские Выселки Каширского района есть <…> пещера <…>. Эта горизонтальная полость скрывается в основании известковой «стены» в борту долины ручья. Если забраться в пещеру, то можно увидеть интересное природное образование – натечную кальцитовую кору*»[2].

Старожилы из д. Ледовские Выселки сообщали, что близ деревни действительно существует некая пещера, а также трещина естественного происхождения, находящаяся «где-то в лесу». Привходовая часть её более или менее широкая, а дальше сужается и туда протиснуться может только ребёнок. Детьми они и лазили в эту трещину на спор[3].

В 2013–2014 гг. Ступинским спелеологическим обществом «Тетис» была предпринята серия разведок по описываемому региону. Были осмотрены за-

[2] Огнева С., Михайлов Б. Пещерные Дива // Ленинское Знамя (?). Полные выходные данные статьи утрачены, статья сохранилась в личном архиве Ю.А. Долотова.

[3] Сообщение А.В. Горегляда, 20.01.2015.

брошенные небольшие открытые карьеры по добыче известняка, вероятнее всего, советского периода у дд. Воскресенки, Иваньково, Федоровка, берега рек Восьмы и Беспуты. В правом борту глубокого оврага, впадающего в р. Беспуту в д. Благово, недалеко от деревни было обнаружено две подземные полости, одна из них была однозначно определена как упомянутая в статье «пещера у Ледовских Выселок». Таким образом, согласно принятой схеме спелестологического районирования был выделен Благовский спелестологический блок[4]. Южной границей блока является Толстов овраг[5], выходящий к д. Благово, и его северное ответвление. Здесь граница приблизительно совпадает с просёлочной автодорогой Ледовские Выселки – Благово. Западная граница пролегает по правому берегу р. Беспуты. Северная и восточная границы блока не определены.

Рис. 3. Изображения креста и лица недалеко от входа в полость Благовская-1

Рельеф местности, в которой расположен Благовский блок, характеризуется густым эрозионным расчленением. Глубокие овраги сложного поперечного профиля развиты на придолинных и прибалочных склонах рек. Узкие речные долины малых рек врезаны в глубину до 30 м и в приустьевых частях долины осложнены древними оползнями. На междуречьях пологоволнистые участки чередуются с крупнохолмистыми.

Сильная изрезанность ландшафта в основных своих частях унаследована от доледникового времени. Деятельность ледников была здесь сравнительно слабой и не привела к образованию специфических ледниковых форм.

Рельеф в целом является эрозионным, сформировавшимся под действием флювиальных и сопряженных с ними склоновых, главным образом делювиально-дефлюкционных и в меньшей степени обвально-оползневых процессов.

Описываемый регион представляет собой возвышенную расчленённую равнину с островками широколиственных лесов, занимавших прежде практически всю территорию. Большая часть территории (до 60 %) сегодня занята выгонами, пастбищами и пашней. Высажены ветрозащитные лесополосы [Гвоздецкий, Жучкова, 1963].

Первые поселения в верхнем течении Беспуты известны по данным археологических исследований как минимум с IX–X вв. (селище Ледово, на территории современного с. Ледово) [Король и др., 1997]. Однако люди жили здесь и ранее, о чём говорят находки кремневых орудий в районе д. Ледово [Голубев, 2010]. Деревни Благово и Ледово упоминаются в приправочном списке XVI в. [Приправочный список…].

В какой момент началась добыча известняка по правому берегу Толстова оврага, где выходят цветные мергеля, белые и жёлтые известняки каширского горизонта [Швецов, 1932], не вполне ясно. Сегодня здесь можно наблюдать открытый карьер, заброшенный, по-видимому, достаточно давно, не позднее 1980-х гг.

[4] Благовский спелестологический блок относится к Каширскому спелестологическому участку Московской спелестологической области Среднерусской спелестологической провинции Североевразийской спелестологической страны.

[5] Название оврага приводится согласно Плану Генерального Межевания Каширского уезда (1 часть).

Карьер заложен в середине правого борта оврага. Овраг вскрыл серию скальных обнажений белого и розового известняка, оставшихся невыработанными, видимо, по причине низкого качества породы (рис. 1). На местности читается собственно выработка, отвалы и подъездная дорога, а также серия рвов, напоминающих точильные рвы подмосковных подземных каменоломен.

Карьер заложен в известняках, которым сопутствуют глины различных ярких цветов: зелёного, белого, розового, красного. Часть известняков окрашена в ярко-розовый цвет.

В нижней (по оврагу) части крупнейшего обнажения известняка была обнаружена пещера, представляющая собой раскрывающуюся на поверхность нисходящую трещину бортового отпора, развивающуюся вдоль оврага. Длина её доступной части – около 3 м, далее трещина выклинивается в узкую щель, развивающуюся вперед и вниз. Перепад по высоте от уровня входа до конца проходимой части составляет около 1 м. На стенах трещины наблюдаются натёчные проявления: кальцитовые коры, сталактиты, жеоды. Пещера получила название Мышкин Склеп по находке в ней мёртвой летучей мыши (рис. 2)[6].

В целом в том же скальном обнажении было обнаружено несколько поноров. После сильного дождя, прошедшего в апреле 2014 г., один из этих поноров выше пещеры Мышкин Склеп размыло, и после его расширения по нему удалось проникнуть в подземную полость, вероятно, искусственного происхождения, получившую название Благовская-1[7]. Своим названием полость обязана закопчённому потолку (рис. 2). Габариты полости около 2×3 м, высота потолка менее 1,5 м. Потолок и пол полости относительно ровные. Современная конфигурация полости создана гравитационными процессами, однако нижняя часть стен и форма всего объёма позволяет предположить, что полость исходно создана искусственно методом ломки. Пол сильно замыт глиной, листвой и мусором, привнесённым с поверхности. Полость заложена в белых и розовых известняках.

Сложно определить исходное назначение полости из-за отсутствия каких бы то ни было данных. На данный момент наиболее реалистичными кажутся две основные версии: это некая разведывательная штольня, пройденная при разработке карьера; или полость культового или жилищного характера (что-то вроде жилища отшельника). На вторую версию наводят высеченные вблизи входа в полость изображения креста и лица (рис. 3). Изображения эти практически не перекрыты наслоениями и мхом, что наводит на мысль об их относительной новизне. Крест представляет собой вариацию так называемого голгофского креста – шестиконечный православный крест на основании, вероятно, символизирующем гору Голгофу. Нижняя перекладина креста наклонена в другую, отличающуюся от канонической формы, сторону. Подножие выполнено также необычно: в виде стилизованного гроба. Всё это может свидетельствовать о том, что изображение было выполнено в рамках народной традиции, которая могла быть как православной (народное православие), так и сектантской. Если рассматривать подножие креста как гроб, то изображение могло быть связано с некоей конкретной либо личной историей.

Также не исключается, что полость может являться остатком штрека более древней подземной выработки.

В полости и скальном обнажении, где она заложена, обильно представлены натёчные образования. В двух местах на потолке полости встречаются группы небольших сталактитов, по большей части обломанных.

В трещинах скальных останцев обитают летучие мыши.

Расчистка прочих поноров не обнаружило прочих подземных полостей [Гаршин, 2017].

Слабая изученность описанного региона и характер его геологического строения и рельефа, а также использование известняка в местном строительстве позволяет надеяться на обнаружение здесь подземных известняковых ломок в будущем. Однако, судя по информации из литературных источников, ломка камня здесь не принимала массового характера, поэтому поиск каменоломен между Пущино и Каширой оценивается нами как малоперспективный. В любом случае, для ответа на вопрос об их наличии или отсутствии требуется проведение систематических разведок и изучение исторических материалов.

Литература

Азанчеев Ю.Д. Каменоломни и разработки простых полезных ископаемых в России. Издание Горного Департамента. – СПб.: Типо-литография и фототипия В.И. Штейна, 1894. – 348 с.

Викторов А.М., Звягинцев Л.И. Белый камень Подмосковья. – М.: Недра, 1989. – 118 с.

Гаршин Д.И., Богдашкина Ю.В., Струков С.С. Опыт систематизации имеющихся сведений о спелестологических объектах юго-востока Московской области // Оки связующая нить: археология Среднего Поочья: Сборник материалов VI региональной научно-практической конференции (Ступино. 6 марта 2013 г.). Муниципальное бюджетное учреждение культуры «Ступинский историко-краеведческий музей» Ступинского муниципального района. — Коломна: Инлайт, 2013. – С. 25–54.

[6] Пещера зарегистрирована в ИПС «Пещеры» под кадастровым номером 5447/3759

[7] Пещера зарегистрирована в ИПС «Пещеры» под кадастровым номером 5447/3759-2

Гаршин Д.И., Гаршина Ю.В., Ласкин В.А., Бесстрашнов Д.О. Казначеевский карьер: подземные выработки и процесс добычи «тарусского мрамора» // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2017. – С. 332–341.

Гвоздев /сост./ Военно-статистическое обозрение Российской империи. Издаваемое по высочайшему повелению при 1-м Отделении Департамента Генерального Штаба. – Том VI. – Часть 4. Тульская губерния. – СПб.: Типография Генерального Штаба, 1852. – 168 с.

Гвоздецкий Н.А., Жучкова В.К. /ред./ Физико-географическое районирование нечерноземного центра. – М.: Издательство Московского университета, 1963. – 451 с.

Голубев А.А. История каширского края и сельского поселения Знаменское с древнейших времен до начала XX века. – М.: Книжный мир, 2010. – 416 с.

Демидов В.Э. Происхождение «сторожевых» курганов и «засечных» валов у Сенькина перевоза на реке Оке // 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. 18–31.

Заграевский С.В. Новые исследования памятников архитектуры Владимиро-Суздальского музея-заповедника. – М.: АЛЕВ-В, 2008. – 192 с.

Король Г.Г., Николаенко Т.Д., Янишевский Б.Е. /сост./ Археологическая карта России: Московская область. – Часть 4. – М.: Институт археологии РАН, 1997. – 352 с.

Приправочный список [1613/14] гг. С книги письма и дозора 1588/89 гг. Василия Яковлева Измаилова и подьячего Меньшова Заморцева на дворцовые волости Каширского уезда. // РГАДА. – Ф.1209. – Кн.175.

Соколов Б.С., Ивановский А.Б. /ред./ Рифогенные постройки в палеозое России. – М.: Наука, 1997. – 158 с.

Укрытия бассейна р. Оки, районов Казани, Камского Устья и Куйбышева. (Предварительный отчет). / Труды ЭОН и Комиссии № 2 при ОГГН АН СССР/ – Москва–Свердловск, 1942.

Швецов М.С. Очерк геологического строения и полезных ископаемых Иваньковского района // Геология и полезные ископаемые районов Московской области. – Кн. 2. – Москва: Мособлплан – МГРТ, 1932. – С. 84–96.

Ю.А. Долотов
Русское географическое общество, Протвино

ИСКУССТВЕННЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГОРОДИЩА ХЕРСОНЕС В СЕВАСТОПОЛЕ (КРЫМ)

Yu.A. Dolotov

ARTIFICIAL UNDERGROUND STRUCTURES OF THE KHERSONES SETTLEMENT SITE IN SEVASTOPOL, CRIMEA

Khersones is one of the most ancient settlements of Crimea. It existed during about 1500 years. It was several times destroyed and reconstructed. A large count of underground structures were created there. Some of them have remained, other have been found with excavations. Water wells and cisterns, grain pits, wineries, salt-fish pits, sewers and drainage pits are known in the Khersones site territory. There are also cult undergrounds (cave temples and sepultures). Artillery batteries with large underground structures were built in the site territory in the 19-20th century.

Введение

Херсонес – один из древнейших городов Крыма, существовавший на протяжении полутора тысяч лет, неоднократно разрушавшийся и перестраивавшийся. Он был центром значительного античного государства Херсонеса Таврического, а впоследствии стал важным форпостом сначала Римской, а затем и Византийской империй. За это время в нём было создано значительное количество подземных сооружений, которые сохранились или впоследствии были раскопаны.

Руины Херсонеса находятся в западной части современного г. Севастополя, на мысу между неглубокими Херсонесской и Песчаной балками. Название города Херсонес переводится как «Полуостров». С севера и востока скалистая возвышенность круто обрывается в море, а к югу переходит в низменный участок, примыкающий к левому берегу Карантинной бухты – идеальной торговой и военной гавани [Сорочан и др., 2003]. Мыс практически целиком занят территорией Херсонесского музея-заповедника.

Эту платообразную возвышенность, сложенную неогеновым (нижне- и среднесарматским) известняком с покрывающим его многометровым насыпным культурным слоем, с точки зрения спелестологического районирования мы рассматриваем как Херсонесский (Музейный) подблок Стрелецкого блока Херсонесского участка Гераклейского района Севастопольской области Горно-Крымской провинции Средиземноморской страны.

История развития Херсонеса

Ранее считалось совершенно доказанным, что Херсонес основали в 422/421 гг. до н.э. как древнегреческую (дорийскую) колонию выходцы из малоазийской Гераклеи Понтийской [Тюменев, 1938]. Однако в последнее время археологическими исследованиями установлено, что задолго до основания Херсонеса эта территория была уже освоена греками. В районе центральной улицы был открыт культурный слой второй половины VI–V в. до н.э. и обнаружена керамика этого времени, которая свидетельствует, что уже тогда здесь существовало какое-то греческое поселение с выборными органами городского самоуправления [Зубарь, 1987]. Ю.Г. Виноградов и М.И. Золотарёв предложили другую дату основания города – 528/27 гг. до н.э. [Виноградов, Золотарёв, 1999]. Их гипотеза не общепризнанна и не может считаться доказанной, но вопрос о дате основания Херсонеса вновь вернулся в поле дискуссии.

О поселении архаического (до последней четверти V в. до н.э.) периода на месте Херсонеса мало что известно, и определённо об истории города можно говорить лишь начиная с классической эпохи (кон. V – сер. IV вв. до н.э.), с которой существование исторического Херсонеса подтверждено археологическим материалом. В этот период территория раннего Херсонеса была обнесена оборонительной стеной, в пределах которой наряду с жилыми постройками возводились и первые храмы. Херсонес был основан греками на территории, заселённой племенами тавров. Есть основания предполагать, что возникновение греческой колонии здесь сопровождалось вооруженным вытеснением, а возможно, и прямым уничтожением тавров. Более поздние источники свидетельствуют, что отношения между греками-херсонеситами и таврами были враждебными. Этим в определённой мере обуславливались специфические черты исторического развития Херсонеса на протяжении первых веков его существования. Вероятно, процесс становления здесь полиса как устойчивой демократической социально-политической структуры в основном завершился около 390–380 гг. до н.э., когда в Херсонесе началась чеканка собственной монеты. Период истории Херсонеса со второй половины IV по середину I вв. до н.э. принято именовать эллинистическим. С этого времени начинается рост городской территории в западном направлении, и к III в. до н.э. Херсонес достигает максимальных размеров. Его влияние распространяется на сопредельные территории, и в это время Херсонес превращается в центр обширного территориального государственного образования, которое контролировало Западный

Крым. В начале III в. до н.э. земли Херсонеса подверглись военной и колонизационной экспансии нового Скифского государства со столицей в Неаполе Скифском. К рубежу III–II вв. до н.э. скифы овладели почти всей херсонеситской территорией в Северо-Западном Крыму и ко второй половине II вв. до н.э. подступили к самому городу. Потеря Херсонесом своих владений, откуда поступало зерно, имела катастрофические последствия для его экономики, ориентированной на экспорт зерна. Кризис в сельскохозяйственном производстве привёл к активизации рыболовного и соляного промыслов. Серия войн в конце II вв. до н.э. уничтожила Скифское государство, но Херсонес не смог восстановить свои позиции в Крыму и потерял независимость, войдя в состав Понтийского царства. В середине I в. до н.э., после падения Понта, Херсонес попадает в зависимость от Римской империи, хотя и не был включён в её состав, сохранив статус союзника. Римский период в истории Херсонеса начался со второй половины I в. до н.э. В городе был размещён римский гарнизон. В связи с этим экономика во второй половине II–III вв. испытывала подъём. С начала н.э. наблюдается рост в хозяйстве удельного веса промыслов, в частности добычи соли и засолки рыбы. В конце III в. римский гарнизон был выведен, но Империя продолжала оказывать Херсонесу военную и экономическую помощь. Экономика города в это время основывалась на торговле с населением Юго-Западного Крыма. В IV в. в Херсонесе появляется христианство, первоначально в верхах общества. Не ранее середины V в. и не позднее первой половины VI в. прекращается функционирование большинства сельскохозяйственных наделов херсонеситов, которые были основой не только античной экономики, но и полисной социально-политической структуры. Херсонес попадает под влияние гуннов и варваризуется. К этому моменту кардинальных изменений в политическом, социально-экономическом и культурном развитии города следует относить конец античной эпохи в истории Херсонеса [Зубарь, 1987].

Планировка открытых раскопками античных домов имеет общие черты. Центральную часть дома-усадьбы занимает двор. В каждом дворе имеется колодец или цистерна для хранения дождевой воды, в некоторых дворах – и то и другое. Цистерны во дворе окружены вымостками из тёсаных плит, в которых сделаны каналы водостоков, выходящие на улицы. Непременной составной частью дома являлся подвал, вырубленный в материке на значительную глубину. Цистерны применялись не только для сбора и хранения воды, но и для засолки рыбы, приготовления рыбных соусов и сбора виноградного сока в винодельнях. Эти промыслы получили особое развитие в начале 1 тыс. н.э. Назначение и размеры цистерн различны, но техника их устройства в общем одинакова. Для устройства цистерны в материковой скале предварительно вырубалась яма, внутри которой потом сооружались стены толщиной около 0,4 м. Стены выступали выше поверхности скалы примерно на одну треть всей глубины цистерны, так что две трети её находились в материке. Это соотношение зависело от мощности культурного слоя и в различных местах города было неодинаковым. Кладка стен выполнена на растворе красного цвета – смеси извести, песка и толчёной керамики, цемянки. Таким же раствором штукатурились стены цистерны. Вымостка дна выполнялась заливкой раствора цемянки и/или кирпичами. Этот раствор был совершенно водонепроницаем. Цистерны другого вида – грушевидные, круглые в плане, с узким отверстием. Некоторые из них имеют глубокие ниши, устроенные в нижней их части, несомненно, для увеличения общего объёма цистерны. В Херсонесе цистерны достигают крупных размеров и расположены не группами, а большей частью поодиночке. Лишь в немногих случаях встречается по две цистерны, устроенные рядом и в один строительный период. Большая кубатура херсонесских цистерн, при значительном их количестве, свидетельствует об огромных масштабах рыбного промысла в Херсонесе [Белов, 1953б]. Для изготовления рыбного соуса-гарума из анчоуса служили вместительные прямоугольные, изредка квадратные и даже трапециевидные цистерны глубиной от одного до нескольких метров, обмазанные розоватой цемянкой из песка, извести и толчёной керамики, иногда выложенные на дне плоской плинфой [Сорочан и др., 2003]. Рыбозасолочные цистерны Херсонеса принадлежат первым векам н. э. В настоящее время трудно определить, когда именно началась их постройка, но, по-видимому, не ранее I в. В эллинистический период, в III–II вв. до н.э., подобные цистерны совершенно не известны; в то время существовали лишь подвалы и грушевидной формы цистерны, устроенные в материковой скале. Цистерны предназначались для дождевой воды, поэтому стены их покрывались штукатуркой, однако совершенно иного состава; в неё входили раствор извести с песком и очень малое количество мелкотолчёной керамики, отчего штукатурка имеет лишь слегка розоватый цвет. Ранее считалось, что римские засолочные цистерны прекратили свое функционирование в IV в., большей частью были заброшены и превращены в мусорные ямы, окончательная же их засыпка произошла в середине VI в. в связи с нивелировкой кварталов, вызванной перепланировкой и новым строительством. Некоторые из них были использованы, но уже с иным назначением: одни – для раствора и гашения извести, другие – в качестве подвалов в жилых домах [Белов, 1953б]. По подсчетам А.И. Романчук, в первые века н. э. на территории Херсонесского городища функционировало более 60 рыбозасолочных ванн. Также в первые века н. э. на территории жилых кварталов появляются и винодельческие комплексы [Зубарь, 2009]. Часть хозяйственных ям впоследствии оказалась затоплена морем; еще в конце XIX в. наблюдали в воде у северного берега Херсонеса остатки высеченных в скале цистерн [Производство археологических..., 1893].

Рис. 1. Схематический план Херсонесского городища с номерами кварталов [Сорочан и др., 2003]

В Херсонесе были найдены также сточные (поглощательные) ямы. В 1890 г. в северо-западной части Херсонеса была открыта круглая цистерна (1,8 м в диаметре и 2 м глубины), которая служила подобной сточной ямой для жидких нечистот, так как она доходила до уровня морской воды. Подобная же яма была открыта в 1888 г. в восточной части городища [Производство археологических..., 1893]. Поглощательные ямы были характерны для домов эллинистической эпохи [Белов, Стржелецкий, 1953]. Существовали также не длинные заглублённые дренажные каналы, по которым перетекали стоки.

Важной частью семейной религии херсонеситов был культ мёртвых. Погребение умершего было обязательным и строго соблюдавшимся обычаем во всём греческом мире. Погребение мёртвых в древнегреческих городах совершалось на территории некрополя, который располагался за оборонительными стенами[1]. Поэтому внутри периметра городских стен погребальных поземных сооружений античного возраста очень мало, расположены они на западной окраине городища, где в ранневизантийскую эпоху стену отодвинули, – часть Западного некрополя оказалась в черте Херсонеса, под застройкой. Археологи находили здесь и простые грунтовые могильные ямы, и сложенные из каменных плит или черепиц гробницы, и вырубленные в рыхлых пропластках известняка склепы. Последние в основном устраивали в III–V вв., хотя и продолжали использовать вплоть до X в. Обычно внутрь камеры вёл узкий вход с одной-двумя ступеньками. В боковых стенах были вырублены погребальные ниши-лежанки в форме ящиков, в которых покойных иногда замуровывали закладом из каменных плит или черепицы. В большинстве случаев ниши-лежанки делали длиной около 2 м, шириной 1 м, и они имели по краю низкую загородку. Лежанки располагали в основном по одной в каждой стене погребальной камеры, иногда устраивали их в два яруса. Умерших клали в саванах или в деревянных гробах вместе с подношениями [Сорочан и др., 2003]. Однако до второй половины IV – нач. V вв. в городском некрополе отсутствуют бесспорно христианские комплексы [Зубарь, 1987].

В начале раннего средневековья, к концу V в., зависимость Херсонеса (Херсона, как стали его называть в это время) от византийцев усилилась, а в VI в., при Юстиниане I, город был приведён в полное подчинение Византии. В Херсоне был размещён гарнизон и восстановлены крепостные укрепления. С конца V в., и особенно в VI в., начался процесс массовой христианизации крымского населения соответственно государственной доктрине того времени, что было связано с активной политикой византийских императоров в Таврике [Якобсон, 1959]. Окончательная победа христианства в Херсонесе, как это было и в других районах Византийской империи, могла быть достигнута только после укрепления здесь центральной власти и прямого включения Херсонеса в состав империи при императоре Юстиниане I. Именно к этому времени относятся перепланировка жилых кварталов Херсонеса, вызванная начавшимся в городе церковным строительством; канонизация херсонесских христианских мучеников, склепы с христианской росписью, хорошо датированные христианские погребальные комплексы, надгробия с изображением крестов. Поэтому только с VI в. в известном смысле можно говорить о христианском Херсонесе, хотя, судя по письменным источникам, пережитки язычества здесь сохранялись вплоть до XIII в. [Зубарь, 1987].

Планировка средневековых домов резко отличается от прежней и не укладывается в какую-либо единую схему. Общей чертой средневекового дома является расположение двора чаще всего внутри квартала, а жилых комнат – вдоль улицы. Во дворах средневековых домов водосборные цистерны совершенно отсутствуют, колодцы же имеются далеко не на каждом дворе. Что касается колодцев, сооружённых в эллинистическое время, то лишь некоторые из них были засыпаны при разрушении зданий, в то время как другие продолжали действовать не только в римский период, но и в течение всего средневековья. Наряду с античными открыты колодцы, сооружённые в средневековую эпоху; при устройстве их прорезывалась вся толща накопившейся к тому времени засыпи, в которой выкладывались стенки колодца [Белов, 1953б]. Ещё в начале XIX в. сохранившиеся во множестве древние колодцы Херсонеса использовались для полива виноградников [Дюбуа де Монпере, 2009]. Колодцы достигали глубины от 4 до 20 м. Подземный сток, связанный с Карантинной балкой, обеспечивал город питьевой водой хорошего качества [Сорочан и др., 2003].

А.И. Романчук на основании анализа материала из заполнения цистерн пришла к заключению, что рыбозасолочные комплексы в Херсонесе функционировали не только в первой половине 1 тыс., но и позднее [Романчук, 1973; Романчук, 1977]. А.И. Романчук считала, что из учтённых ею 102 цистерн 56 относились к VI–X вв. [Романчук, 2000]. Всего же в Херсонесе на 2008 г. было известно 120 рыбозасолочных комплексов[2]. В первые века н. э. на территории жилых кварталов появляются и винодельческие комплексы [Зубарь, 2009].

Однако экономические связи Херсона с метрополией оставались слабыми, экономика основыва-

[1] Могила в древности представлялась жилищем для умершего, и территории обитания живых и пребывания мертвых строго разделялись. Поэтому погребальные сооружения, как правило, развивались в тесной связи с архитектурой жилых и культовых зданий [Томсон, 1958; Сокольский, 1969].

[2] А.И. Романчук в своей работе [Романчук, 2000] учла далеко не все такие цистерны, раскопанные после 1977 г. Новые засолочные цистерны найдены в Северном районе Херсонеса – в VIII, IX, Ха, Хб, XXVIII, XXIX кварталах открыто 16 рыбозасолочных цистерн, в Портовом районе – 1, а в Северо-Восточном районе, в I, II, VI, VII кварталах, – ещё 4 [Зубарь, 2009].

лась на внутрикрымской торговле и обеспечении монументального, прежде всего культового, строительства, городское хозяйство натурализовалось, о чём свидетельствует упадок виноделия и рыбозаготовки. Тем не менее Херсон в раннесредневековое время – большой город, значительно более населённый, чем в античную эпоху. Оживление экономики города продолжалось вплоть до нач. VII в. Значение экономического центра обширной области Северного Причерноморья город сохранял и на протяжении последующих столетий, вплоть до XI в. Упадок Херсона, произошедший в VII – п.п. IX вв., был связан с общевизантийским социальным кризисом, приведшим к упадку ремесла и аграризации городов, натурализации их хозяйства, сопровождавшимся переворотами, мятежами и восстаниями, нашествиями кочевников, из которых в Крыму наиболее значимым было вторжение хазар. Фактически Таврика под властью хазар оказалась оторвана от Византии, хотя номинально вся эта отдалённая область продолжала оставаться в империи. В Херсоне прекратилось строительство жилых кварталов, притом надолго, вплоть до второй половины IX в. Однако уже в первой половине IX в. важнейшей политической целью Византии в Северном Причерноморье стала борьба с влиянием Руси. Херсон в конце IX–X вв. приобрёл для Византии огромное стратегическое значение как форпост для противодействия сформировавшемуся могущественному Русскому государству и площадка для дипломатического взаимодействия с его противниками. Вторая половина IX в. открывает новую страницу в истории города – начало его экономического возрождения, продолжавшегося почти весь X в. Об этом говорит усиленная застройка города в конце IX и X в., что устанавливается раскопками. Накапливающиеся противоречия привели к крайнему напряжению русско-византийских отношений и прямому столкновению (т.н. походу Владимира на Херсон / Корсунь в 989 г.). Длительная осада Корсуни кончилась взятием города и крещением Владимира. Как показали раскопки, в конце X в. или на рубеже X и XI вв. город горел и после этого опустел почти наполовину (западная обезлюдевшая часть была превращена в свалку и источник камня для строительства). Русь вернула себе прежнее положение в Северном Причерноморье, а Херсон на пороге XI в. вошёл в длительный глубокий кризис. Экономическое развитие города прекратилось, и он не имел сил для восстановления. Империи вскоре стало не до Таврики, византийская власть в Херсоне постепенно ослабевала. К середине XII в. вся южная Таврика оказалась под контролем половцев. Столица половцев, Сугдея, постепенно достигла положения торгового центра Крыма, которое прежде занимал Херсон. Вслед за периодом некоторого оживления независимого Херсонеса в XII–XIII вв. началось время его окончательного упадка, и в самом конце XIV в. город был разгромлен и сожжён татарами, и окончательно покинут жителями. В XV и XVI вв. Херсон представлял мёртвые развалины. Разрушение Херсонеса продолжалось и после присоединения Крыма к России в 1783 г., когда его строения разбирались на камень для строительства Севастополя, а впоследствии существенный ущерб был нанесён неквалифицированными раскопками [Якобсон, 1959; Якобсон, 1950].

В 1895–1902 гг. на юго-западной окраине Херсонеса были построены батареи № 12 и № 13, имевшие подземные погреба боезапаса, которые впоследствии перестраивались для организации командных бункеров. Также у развалин Херсонеса в устье Карантинной бухты на берегу моря в 1902–1903 гг. была построена казематированная минная станция, предназначавшаяся для управления минным заграждением второй линии, защищавшим Севастопольскую бухту [Широкорад, 2016].

Обзор спелестологических объектов на территории городища

В дальнейшем обзоре речь идёт о спелестологических объектах, расположенных внутри периметра крепостных стен Херсонеса. Однако следует упомянуть, что с Херсонесом было связано огромное количество погребальных подземелий-склепов некрополя, окружающих стены древнего города, а также наземные и подземные сооружения усадеб сельскохозяйственной округи – хоры. В предлагаемый обзор не включены древние сооружения (цистерны, хозяйственные ямы, скальные могилы и т.д.), которые по своим размерам явно не попадают под определение подземной полости (т.е. если их глубина или длина меньше, чем размеры входного отверстия).

Цитадель. Расположена на юге городища, внутри выступа стен, образованного куртинами XVI–XIX. В первые века н. э. здесь размещался римский гарнизон.

Расположенные в цитадели поглощательные колодцы *И* и *İ* относятся к римско-византийской эпохе [Косцюшко-Валюжинич, 1907].

Портовый район. Занимает прибрежный район у Карантинной бухты на юго-востоке Херсонеса, вдоль городской стены от XX до XXIII куртин. Здесь располагался порт и главный рынок древнего Херсонеса. Здесь же находилось много цистерн и колодцев. Полузасыпанные цистерны в каменной обделке можно видеть прямо возле древних городских ворот.

Колодец 1/1972 Года. На центральном участке района открыта каменная площадка, сложенная из каменных плит и блоков на глиняном растворе. Под плитами второго ряда обнаружена горловина колодца диаметром 0,4 м. Сруб колодца в сечении прямоугольный и сложен из отёсанных каменных блоков. В заполнении колодца наряду с мелкими фрагментами керамики найден целый краснолаковый светильник, который можно датировать III в. Эта находка указывает на время функционирования колодца, который позднее был перекрыт каменными плитами [Кадеев, Романчук, 1972].

Колодец 2/1972 Года. В другом месте участка была обнаружена часть каменной вымостки, принадлежавшей, вероятно, дворику с колодцем, сооружённому в позднеантичное время, но использовавшемуся и в VI–VII вв. Горловина колодца обнаружена в северной части дворика и оказалась перекрытой раннесредневековой стеной [Кадеев, Романчук, 1972].

Цистерна 1982 Года. В 1982 г. закончено исследование большой конусовидной водосборной цистерны, заполненной водой на глубину до 2 м. Судя по находкам из заполнения и цемянковой штукатурке на стенах и дне, цистерна, сооружённая в первые века нашей эры, окончательно была засыпана в VI в. [Кадеев, 1984].

В крайнем юго-восточном углу городской стены, на территории кварталов XCIX и CII, в конце XIX – нач. XX вв. располагался археологический склад древностей, вокруг которого в то время в значительной части и велись раскопки.

Квартал CII. У северной стены здания склада древностей был открыт поглощательный колодец, вырубленный в скале: 1,2 м в поперечнике и 5 м глубины, доходящий до морской воды. Сверху колодца, забитого камнем и землёй, проходила с запада на восток стенка здания верхнего города [Косцюшко-Валюжинич, 1895].

На расстоянии 8 м от восточной стены этого здания были открыты две расположенные рядом и составляющие одно сооружение цементированные цистерны (№ 29 и № 30), полы которых состоят из кирпичей квадратной формы. На дне северной, более узкой, цистерны устроен цементированный колодец, доходящий до морской воды. Часть скалы, обращённой на юг, отвесно обрублена и служила стеною здания; здесь обнаружен поглощательный колодец 5 м глубины, доходящий до уровня моря [Косцюшко-Валюжинич, 1897]. Также с восточной стороны этого участка были открыты три превосходно сохранившиеся *зерновые ямы E*, *F* и *G*, от 3 до 3,5 м глубины, с цементированными стенками и кирпичными полами. Крайняя южная яма G была до верху наполнена устричной скорлупой; две другие ямы были заполнены камнями и землёй [Косцюшко-Валюжинич, 1898].

Квартал XCIX. В помещении древнегреческого времени VIII обнаружены в нижнем наслоении четыре мусорных колодца цилиндрической формы, обложенных камнем. В помещении римско-византийского времени № 2 обнаружена небольшая грушевидная *цистерна K*, высеченная в скале, оштукатуренная цемянкою и обложенная сверху плитами, диаметром 1,5 м сверху, 2,6 м снизу и глубиной 2,1 м. В помещении № 3, того же времени, оказался малый *поглощательный колодец M*, 0,7 м в диаметре, цилиндрической формы [Косцюшко-Валюжинич, 1907].

Квартал XCVII. В этом квартале были раскопаны три цистерны и два колодца. *Колодец в помещении № 4* был расчищен до глубины 11 м. Анализ хронологии материала позволил утверждать, что колодец мог быть засыпан в V–VI в. [Ушаков и др., 2006].

Квартал XCIV. Здесь находится колодец без крепления, глубиной около 10 м.

Квартал I. Здесь было выделено несколько комплексов, имевших кроме жилых также торговые и складские помещения, о чём говорят многочисленные цистерны и круглые хлебные ямы. В огромном большинстве случаев ямы и цистерны относятся ко времени греко-римского Херсонеса, но ими, несомненно, пользовались также в византийскую эпох.

Комплекс 1. *Колодец 31* расположен у южной стены Восточной базилики, в помещении 26(2). Также *колодец* имелся и в *помещении 28*. Овальный *колодец помещения 14* был закончен расчисткой на глубине 9,8 м от устья до воды, одна часть выбрана до дна 10,3 м от устья, глубина воды 0,45 м. Внизу колодца глина и камень [Гриневич, 1930].

Комплекс 3. В помещении S_1 расположен колодец глубиной до 10,5 м. Колодцы были обнаружены южнее и восточнее помещения O [Гриневич, 1930].

Остатки винодельческого комплекса открыты в портовом квартале I работами С.В. Дьячкова. Под средневековым помещением жилой усадьбы здесь найдены три цистерны, вырубленные в скале, дно одной из них покрыто глиной зелёного оттенка и цемянкой. Исследователи памятника полагали, что они представляли собой остатки винодельни, которая функционировала во II–III вв. и прекратила работать не ранее середины III в. [Зубарь, 2009].

Квартал II. Почти всю южную половину квартала занимало большое жилое здание III в. до н. э. В мягком известняковом пропластке скального уступа вырублены помещения подвального этажа, облицованные каменными плитами, красиво обработанными в руст [Сорочан и др., 2003]. По-видимому, этот комплекс представлял собою центральный двор с прилегающими к нему помещениями. Помещение VII заключает в себе огромную общественного характера прямоугольную древнюю цистерну, обозначенную Р. Лепером буквой *S*. В византийское время она была засыпана, и через неё прошли стены, разделяющие византийские помещения. Также в помещении VII(S) Р. Лепером был расчищен колодец глубиной 10,8 м до воды и ещё 0,3 до дна. Колодцы расчищались и в помещении V (глубина 11,1 м до воды, 0,3 м воды) и помещение U у северо-восточной стены (почти один битый камень до глубины 9–10 м) [Гриневич, 1930].

У северо-западной стены помещения II(34) в середине раскопана яма глубиной от верхнего края помоста 6,5 м в середине, 6,2 м сбоку, в середине – углубление; диаметр внизу 4,9 м. Также яма глубиной 6 м раскопана в соседнем помещении 35(43) [Гриневич, 1930].

Помещение VI интересно по своим остаткам глубокой, прекрасно обработанной в скале грушевидной древней цистерны для сбора воды, которая во время дождей стекала с окружающих крыш [Гриневич, 1930]. Глубина цистерны, имеющей каменную обделку, сейчас составляет около 2 м.

Квартал III ограничен улицами: с юго-востока – главной продольной, с юго-запада – V поперечной, с северо-востока – III поперечной, а с северо-запада – II продольной. Квартал можно расчленить на ряд совершенно отдельных комплексов.

Во-первых, это производственный комплекс позднего времени (керамические мастерские) в северной части квартала. Нижний слой помещения 11(VI) представляет остатки древнегреческого дворика с хозяйственной ямой прямоугольного плана на юго-востоке. От дворика к северо-западу идёт лестница, частью вырубленная в скале, полукругом в круглую яму-цистерну, вырезанную в скале. По-видимому, она продолжала служить и в византийский период. К северо-западу от цистерны был очищен колодец до дна на глубине свыше 9 м [Гриневич, 1930].

Второй комплекс протягивается в юго-западной части III квартала вдоль V поперечной улицы. По-видимому, это помещения торгового характера.

Третьим комплексом является группа помещений, вход в которые был с главной продольной улицы во двор. В этом комплексе имеется две огромные хозяйственные цистерны, одна в виде гипогея [Гриневич, 1930]. В квартале находилась усадьба рыбопромышленника первых веков н. э. – засольщика рыбы или торговца ею. От неё сохранились и видны огромные грушевидные цистерны для воды и колодцы. В глубоких прямоугольных цистернах, устроенных с восточной стороны дома, вели засолку хамсы [Сорочан и др., 2003]. Рыбные цистерны высечены в скале без каменной обделки и оштукатурены. Один из водяных колодцев, также вырубленный в скале без крепления, имеет сейчас глубину около 2 м.

Четвёртым, центральным, комплексом являются термы, занимающие ряд помещений с остатками бывшего здесь когда-то подпольного отопления (гипокаустон). По-видимому, термам принадлежат два глубоких поглощательных колодца. Характер монументальных кладок позволяет датировать термы ранневизантийским периодом [Гриневич, 1930].

Пятым и последним комплексом следует назвать усадьбу с остатками оригинального сооружения, каким является подземный *Храм Главной Улицы Херсонеса*. На его месте ранее существовало винодельческое производство [Золотарев, 2004], прекратившее работу в середине-конце V в. или в самом начале VI в. [Ушаков, Струкова, 2008]. Позднее его резервуар был использован для сооружения пещерного храма; хотя нельзя исключить, что это была не винодельческая, а рыбозасолочная цистерна [Зубарь, 2009] или даже вовсе не цистерна [Беляев, 1989][3].

В любом случае первоначальное подземное сооружение было впоследствии сильно углублено и расширено, так как ниже крепких известняков сарматского яруса лежит слой зеленовато-серой глины, в которой легко было вырыть апсиду, а также апсидообразные ниши [Гриневич, 1930].

В современном виде памятник представляет собой двухкамерную вырубку в скале с апсидой в восточной стороне. Восточная часть значительно больше западной. Общая длина (включая апсиду) на уровне пола 8,3 м, наибольшая ширина восточной части 4,7 м, западной (до порога ниши) – 4,5 м. В настоящее время подземная полость не имеет перекрытия. Общая высота (глубина) храма от наружного края скалы 5,9 м, от нижнего выруба 5,1 м. В храм с востока вела лестница, вырубленная в скале. Длина её сохранившейся части 4,1 м [Беляев, 1989]. Далее вниз шла, очевидно, деревянная или каменная лестница. Помещение выполнено в виде четырёх полукруглых вырубов, так называемых конх, а с востока сделана крошечная апсида, где находился алтарь. Справа, в южной стене, была вырублена пещерообразная овальная ниша. В нише находилась гробница. Обнаруженные здесь шесть черепов позволили уже первым исследователям высказать предположение, что подземный храм являлся одновременно мартирием. Водосборник, сделанный в полу, покрытом толстым слоем цемянки, подтверждает, что данное место берегли и всячески старались предохранить скалу от сырости и порчи [Сорочан и др., 2003]. Скорее всего, как считал А. Якобсон, одновременно с переоборудованием подземелья из цистерны в крипту-часовню и усыпальницу на поверхности была построена наземная церковь. Вместе – наземная и подземная части – представляли собой семейную усыпальницу знатного херсонесца или квартальную церковь. В позднем Херсонесе имеются аналоги такому объекту. Это так называемые двухэтажные церкви, верхний этаж которых являлся собственно церковью, а нижний – усыпальницей-криптой [Могаричев, 2005]. Возможно, в нижней части находилась некая реликвия, которую паломники могли увидеть в проём между этажами [Гайдуков и др., 2013][4]. Вопрос о датировке подземного храма остаётся открытым. Устройство церкви с криптой не могло быть начато ранее VI в., когда прекратил своё существование хозяйственный комплекс. Двухэтажный храм, несомненно, функционировал на последнем этапе существования города в XI–XIV вв. Затем подземный храм оказался засыпан землей в результате разрушения наземной церкви и последующего заполнения полости натёчным грунтом [Могаричев, 2005].

В связи с этим пещерным храмом следует упомянуть проблему Парфенона.

Житие св. Василия, епископа Херсонесского, говорит, что в IV в., прибыв в Херсонес, он вынужден

[3] Появилось даже мнение о возможности первоначального существования здесь языческого святилища, посвящённого хтоническим богам или Артемиде Парфенос. Если это так, святилище было заброшено и лишь затем после каких-то событий вновь стало местом поклонения уже христиан [Сорочан, Зубарь и др., 2003].

[4] С.Б. Сорочан предполагает, что это могли быть мощи св. Василия [Сорочан, 2017].

был укрываться от враждебно настроенных к нему горожан: «*…нечестивцы осыпали св. Василия ударами, изгнали из города: он удалился в гору, отстоящую на сто стадий от Херсониса, называемую Девичья или Парфенон: – водворившись в пещере исповедник радовался, что сподобился Христа ради подъять раны и мучения…*» [Струков, 1878]. До сих пор так и не выработана общепринятая точка зрения о локализации этого пещерного убежища.

В.В. Латышев отметил, что пещера Парфенон, кроме жития св. Василия, не упоминается при описании Херсонеса более нигде, и пришел к выводу, что если подробно рассмотреть упоминание о Парфеноне в древнейшей редакции житий, то Парфенон должен был находиться в самом городе [Латышев, 1906]. Эта точка зрения нашла многих сторонников. «Пещеру Парфенон» обычно видят в *Пещерном Храме Главной Улицы*. С этим соглашались Д.В. Айналов, С.А. Беляев, С.Б. Сорочан и др. [Днепровский, 2008]. С открытием новых подземных культовых объектов роль Парфенона примеряли и к открытому в 2007 г. подземному храму на Девичьей горе [Днепровский, 2008], и к пещере под античным храмом в квартале IX [Рыжов, 2015]. Существует и иная версия, что пещера Парфенон находилась за городом и сто стадий упомянуты не зря. Именно на таком расстоянии от Херсонеса (по морю) находится мыс Виноградный с пещерами; менее вероятно отождествление пещеры Парфенон с пещерами у Георгиевского монастыря [Днепровский, 2008].

Квартал XCI. Квартал был застроен двухэтажными домами, погибшими в пожаре XIV в. В одном из помещений можно видеть подвал, под который приспособили некогда существовавшую здесь прямоугольную цистерну глубиной около 4 м, обмазанную красноватой цемянкой [Сорочан и др., 2003].

На площади двух кварталов IV и V некогда располагался христианский храмовый комплекс, главным храмом которого была Уваровская базилика, построенная не ранее конца VI в. на месте позднеантичных жилых домов с внутренними двориками, колодцами, хозяйственными ямами, пифосами и не менее чем семью рыбозасолочными цистернами. Одна из них, пожалуй, самая большая в Херсонесе, имела длину 6,4 м, ширину 3,6 м и 9 м глубины. Обнаруженный в ней остаток слоя рыбы оказался толщиной почти 3 м (раскопанные цистерны пришлось вновь засыпать) [Сорочан и др., 2003].

Квартал IV. Передняя (западная) стена притвора Уваровской базилики прошла над древним *колодцем К* грушевидной формы, диаметром сверху в 0,7 м, вырубленным в скале и наполненным землёй, обломками глиняной посуды и разными отбросами. При очистке колодца глубина его определена в 5,7 м. В вынутом мусоре найдены 112 бронзовых монет вплоть до Юстиниана I (527–565 гг.) [Косцюшко-Валюжинич, 1902].

Склеп Под Уваровским Храмом (*Склеп Л*). Около X в. в юго-восточной части (южной галерее) Уваровской базилики в скале был вырублен подземный погребальный склеп с арочным входом [Сорочан и др., 2003]. Он имел размеры в 3,6 м шириной, 2,9 м глубиной и 1,8 м вышиной, с лестницей из семи ступеней, вырубленных в скале. Склеп был обнесён сверху стеной и имел в потолке сквозное круглое отверстие, которое закрывалось квадратной плитой в 0,7×0,7 м [Косцюшко-Валюжинич, 1902].

Западнее склепа Л, в 1,4 м от двери IV к западу и в 0,4 м от стены была вырублена в скале грушевидная *цистерна М* в 1,8 м глубиной, старательно исполненная и предназначенная для собирания дождевой воды. Другой колодец в 3,6 м глубиной помещается внутри коридора, у дверей, ведущих в правый притвор базилики; он закрывался квадратной плитой. На расстоянии 2,8 м от юго-восточного угла коридора к югу обнаружена зерновая яма в 6 м длиной, 4,6 м шириной и 6,4 м глубиной, стены которой оштукатурены цемянкой. Эта обширнейшая зерновая яма была забита землёй и камнем [Косцюшко-Валюжинич, 1902]. Крайняя, выдвинувшаяся вперед, часовня при Уваровской базилике отделяется от ближайшего большого здания проулком в 4 м ширины. В проулке этом открыты две вырубленные в скале, грушевидной формы, цементированные цистерны, первая 2,2 м глубины, 0,7 м в поперечнике сверху и 2,2 вершка снизу, дно которой красиво выложено камнем, и вторая – 3,6 м глубины, 0,9 м в поперечнике сверху и 2,1 м снизу [Косцюшко-Валюжинич, 1895].

Возле Уваровской базилики находится крупный крестообразный храм-крещальня (№ 24). Он снабжался водой из водопровода, а выпускалась вода чрез канал, вырубленный в скале, протяжённостью 10,4 м, в т. ч. 6,4 м вне стены крещальни до поглощательного *колодца Т* прямоугольной формы в 0,9 м длиной, 0,7 м ширины и 7,8 м глубины до грязи (очистить колодец глубже, до горизонта моря, не оказалось возможным) [Косцюшко-Валюжинич, 1902].

К северо-востоку от крещальни и востоку от Уваровской базилики находился квадратный базиликальный храм-меморий с трёхчастной апсидой. Средняя большая апсида храма расположена над *зерновой ямой А* (7,1 м длиной, 5,3 м шириной и 6,4 м глубиной), забитой землёй, мелким камнем и укрепленной стеной, сложенной на извести. Рядом слева находится другая зерновая яма (6,0 м длиной, 4,6 м шириной и 6,4 м глубиной), открытая в 1901 г. Значительные размеры этих ям и нахождение их поблизости морского берега дают право считать их городскими зернохранилищами античной эпохи. В византийскую эпоху упразднение зерновых ям и колодцев и застройка их зданиями представляют обычное явление. Впереди главного входа справа, в отгороженном помещении, сохранился *колодец Е* цилиндрической формы, повидимому, поглощательный (1,4 м диаметром и 8,5 м глубиной), а за южной храмовой стеной обнаружена усыпальница Ж, наполненная костями [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

К северо-востоку от Уваровской базилики, на самом берегу моря, на месте нахождения часовни, открытой в 1901 г. и уничтоженной при сооружении артиллерийской батареи, при раскопках были обнаружены остатки какой-то мастерской с круглыми колодцами, вырубленными в скале и оштукатуренными цемянкой: *колодец З* – цилиндрической формы, 1,1 диаметром и 4,5 м глубиной; *колодец И* – в виде усечённого конуса, 1,5–3,1 м ширины и 2,0 м глубины [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Квартал V. К северо-западу от Уваровской базилики на самом краю обрыва находится маленький храм № 34 (т. н. шестистолпная церковь). На пространстве внутри и вне церкви на поверхности скалы было раскрыто довольно много неглубоких ям, отчасти случайных, отчасти, несомненно, искусственных, т. н. пашенных ям, хотя многие из них получили совсем неправильную форму. Кроме того, перед западной стеной церкви оказались две неглубокие круглые ямы ($К_3$ – 0,8 м и $К_4$ – 0,5 м глубины) – следы, очевидно, начатых работ по пробивке колодцев [Гриневич, 1930].

В юго-восточном углу церкви, тесно прилегая к последней могиле, находится почти квадратная яма 1,2×1,2 м, глубиной от уровня пола 2,2 м, обложенная камнем на извести, с дном, выложенным черепицами. Возможно, что это костница – помещение, куда складывали кости погребённых после того, как они пролежат несколько лет в отдельных могилах [Гриневич, 1930].

Также внутри церкви у среднего из южных столбов находится колодец $К_1$. Его четырёхугольное устье и верхняя часть прекрасно выложены камнем. Глубина колодца 7 м (в уровень с морем), на дне после очистки набралось до 0,5 м солоноватой воды [Гриневич, 1930].

Перед западной стеной храма другой глубокий колодец $К_2$, верхняя часть выруба до устья была выложена вследствие разрушения скалы обкладкой из бутового камня. При его исследовании дно было обнаружено на глубине 8,3 м, воды набралось на 0,3 м [Гриневич, 1930].

Засыпка обоих колодцев должна быть отнесена, судя по черепкам, самое раннее ко II–I вв. до н. э. Присутствие в засыпке колодцев только античных черепков и полное отсутствие поздних византийских указывает на то, что засыпаны они были ещё в дохристианское время [Гриневич, 1930].

Большую часть квартала занимал двор (атриум) Уваровской базилики. Под ним были найдены шесть древних цистерн, покрытых римской цемянкой. Эти цистерны имеют прямоугольную и круглую форму и, несомненно, были сооружены до возникновения на этом месте дворика храма [Гриневич, 1930].

Почти в центре этого прямоугольного двора раскопки обнаружили остатки очень интересного сооружения (по-видимому, фиала или купели), а по соседству с ним, к югу, – огромный поглощательный колодец, закрытый сверху большими каменными плитами с узким и продолговатым отверстием и со следами желоба для сливавшейся вниз воды [Гриневич, 1930].

Раскопки 1908 г. выявили остатки ограждавших атриум стен (т. н. третья стена и связанные с нею юго-западная и юго-восточная стены). *Колодец Р* у восточного конца «третьей стены» на глубине 3,7 м бутылкообразно расширяется. От устья до поверхности воды в нём оказалось 8,3 м (от поверхности скалы – 8,0 м), воды – с полметра [Гриневич, 1930].

Колодец у бассейна, что перед Уваровской базиликой, имел при начале работ в нём 4,3 м глубины от нижнего края устья. На площади было открыто ещё несколько колодцев: в юго-западном углу возле цистерны; в юго-восточном углу; у южной стены площади; в помещениях сооружения в южной части квартала [Гриневич, 1930].

Не ранее X в. огороженный двор перед базиликой утратил свое храмовое значение, и на нём стали создавать хозяйственные сооружения, в т. ч. несколько глубоких водосборных цистерн. Находки в засыпи цистерн и ям позволяют установить время окончательного разрушения Уваровского комплекса – XIII в. [Сорочан и др., 2003].

Квартал VII. В поздневизантийское время был застроен прямоугольными помещениями торгового характера, в некоторых из них находятся высеченные в скале цистерны и колодцы. От большого эллинистического здания уцелел мощёный каменными плитами внутренний дворик (помещение 2). В двух из центральных плит сделано круглое отверстие диаметром 0,5 м со следами желоба. Отверстие ведёт в глубокую грушевидную цистерну, вырезанную в скале. На юго-запад от помоста мы видим четырёхугольную яму хозяйственного назначения, и ее юго-западная стена имеет продолжение в сторону юго-запада и на расстоянии 2 м поворачивает на северо-восток под прямым углом [Гриневич, 1930].

Сейчас здесь можно видеть одну из цистерн в каменной обкладке, глубиной ныне около 2 м.

Квартал X. Комплекс средневековых построек с двумя внутренними обособленными дворами занимал почти треть квартала и, по всей видимости, являлся остатками богадельни, то есть нищеприимного дома. Он включал в т. ч. хозяйственные помещения, колодец, обмазанную изнутри цемянкой подземную грушевидную цистерну для хранения зерна [Сорочан и др., 2003].

Квартал IX. Тут, на углу продольной улицы II и поперечной улицы VIIIa, практически на главной площади Херсонеса, раскопки выявили следы небольшого античного храма, существовавшего с IV в. до н. э по IV в. н. э. и затем основательно снивелированного при позднейших застройках. Кроме надземного этажа у храма был и подземный этаж. Он состоял из длинного (9,6 м) коридора и пещеры, в которую вела дверь, расположенная посредине коридора. Вход в коридор находится возле северного угла алтарной площадки.

Коридор вырублен в скале на глубине 2,3 м. Стена со стороны алтаря (западная) облицована тёсаными блоками. Восточная стена облицовки не имеет. Что же касается пещеры, то она явно природного происхождения, т.к. на её стенах не видно следов инструментов, также как и следов штукатурки. Размеры пещеры – 3,9×3,0×2,2 м. Свод в настоящее время разрушен. Можно предположить, что возникновение храмового комплекса на этом месте связано именно с пещерой. При строительстве храма западная стена пещеры, где находится вход, из-за рыхлости скалы была разобрана. Вместо неё строители возвели здесь стенку из тёсаных блоков, на которую, скорее всего, опиралась наружная западная стена храма. Возможно, в первый период жизни города, когда в нём не было ещё храмов, культовые обряды проходили в этой пещере [Рыжов, 2015]. Римский автор I в. Помпоний Мела сообщал, что на херсонесском акрополе была широко известная «пещера Нимф» [Сорочан и др., 2003].

Квартал IXа. При раскопках здесь были открыты четырёхугольные цементированные ямы (для хранения зерна, солёной рыбы и т.д.) и две круглые цистерны для дождевой воды.

Размеры зерновых ям составили: *яма Б* – 2,1 м длины, 2,1 м ширины и 2,8 м глубины; *яма Г* – 1,4 м длины, 1,4 м ширины и 3,7 м глубины [Косцюшко-Валюжинич, 1898].

Цистерна Д имела 5,3 м глубины и диаметр 1,0 м [Косцюшко-Валюжинич, 1898].

Цистерна Е грушевидной формы, 5 м глубиной и 1,2 м диаметром, имела внизу диаметр 3,7 м и отличалась превосходной работой. По желанию тогдашней монастырской администрации она не была засыпана и вновь стала использоваться для хранения дождевой воды [Косцюшко-Валюжинич, 1898].

Квартал XII. При раскопках здесь были открыты четырёхугольная цементированная *зерновая яма В* (4,3 м длиной, 2,8 м шириной и 4,3 м глубиной) и круглая *цистерна Ж* для дождевой воды (3,5 м глубиной и 1,5 м диаметром) [Косцюшко-Валюжинич, 1898].

Квартал XIII. В 1930-х гг. в нём были найдены средневековые водяные колодцы [Белов, 1953б].

Квартал XIV. Здесь также открыты сооружённые в средневековую эпоху водяные колодцы [Белов, 1953б].

Квартал XV. В III–II вв. до н. э. весь квартал занимал огромный жилой дом. В южном углу двора, вымощенном плитами, располагался колодец с хорошо сохранившимся оголовком на поверхности, который состоит из двух кубических камней, поставленных один на другой, со сквозным круглым отверстием. Колодцем пользовались и в последующие века, после гибели дома. Высота оголовка над вымосткой 0,85 м, наибольший диаметр отверстия колодца 0,55 м. Колодец вырублен в скале, в горизонтальном сечении имеет неправильную круглую форму. Диаметр колодца вверху около 1,0 м, внизу – около 1,2 м; общая глубина, от верха оголовка до воды, 4,2 м. Вода в колодце пресная, немного солоноватая [Белов, Стржелецкий, 1953].

Колодец И, глубиной до пресной воды 5,5 м, восходит к эллинистическому периоду, но продолжал существовать до XIV в. [Белов, Стржелецкий, 1953]. Что касается колодцев, сооруженных в эллинистическое время, то лишь некоторые из них были засыпаны при разрушении зданий, в то время как другие продолжали действовать не только в римский период, но и в течение всего средневековья [Белов, 1953б].

В следующий период в квартале разместился большой жилой и хозяйственный комплекс. В состав его входили три рыбозасолочные цистерны[5], винодельня (предположительно) и кладовые. Возможно, что большое римское здание в квартале XIII и комплекс квартала XV составляли одно домовладение [Белов, Стржелецкий, 1953].

Цистерна А. Размеры цистерны кверху 2,5×2,3 м, глубина 4,5 м; внизу её размеры в плане меньше. Над цистерной находится колодец, сооружённый в эллинистический период, но продолжавший функционировать и в последующее время. Стены цистерны, толщиною 0,4 м, сложены на красной цемянке и тщательно оштукатурены ею же. Дно залито цементом того же состава. Цистерна была заброшена в V–VI вв., в средневековое время в её верхней части использована, по-видимому, в качестве погреба, а затем превращена в мусорную яму [Белов, Стржелецкий, 1953].

Цистерна В открыта на границе квартала XV, она прямоугольной формы, размерами 2,4×2,0 м при глубине 4,1 м, вырублена в скале. Стены цистерны, толщиной до 0,4 м, сложены из плитняка и оштукатурены раствором цемянки. Тем же раствором залито и дно цистерны [Белов, Якобсон, 1953].

Остатков рыбы в цистернах А и В не оказалось, а небольшая площадь и значительная глубина скорее указывают на то, что обе служили, вероятно, для сбора и хранения дождевой воды [Белов, 1953б][6].

Остальные дома римского периода в этом квартале были меньших размеров, но в каждом из них также находились цистерны и кладовые с пифосами. Находки в засыпи цистерн указывают на время существования зданий и цистерн: возникновение их относится к I–II вв., разрушение их произошло в IV–V вв. [Белов, Стржелецкий, 1953].

Колодец Д устроен в углу между стенами; размеры его отверстия 0,9×0,6 м, глубина до воды 3,5 м. Шахта колодца выложена штучными плитами хорошей кладки, опущенной до дна, за исключением северо-западной стены, которая не доходила до воды на 1 м [Белов, Стржелецкий, 1953].

Возле X поперечной улицы раскопана *Цистерна Е*. Цистерна вырублена в материке; стены её, частично возвышающиеся над скалой, сложены из та-

[5] В настоящее время полузасыпаны.

[6] Цистерна Б в силу небольшой глубины (её размеры 4,4×4,3 м, глубина 3 м) [Белов, Стржелецкий, 1953] не может рассматриваться как подземное сооружение.

кого же плитняка и оштукатурены тем же раствором цемянки. В нижней части цистерны стены сильно расширяются в виде неправильной формы ниш. На дне цистерны сохранился толстый слой рыбы – солёной хамсы (анчоус); следовательно, эта цистерна являлась рыбозасолочной [Белов, Якобсон, 1953].

Квартал XVI. Двор эллинистического дома 2, в плане прямоугольный, занимает его середину и окружён с трёх сторон помещениями. В западном его углу находится небольшое квадратное сооружение размерами 1,2×1,2 м, которое служило, по-видимому, поглощательным колодцем [Белов, Стржелецкий, 1953].

В западном углу двора эллинистического дома 3 находится сооружение правильной четырёхугольном формы, размерами 2,7×2,3 м. По-видимому, это поглощательная яма, характерная для домов эллинистической эпохи. Помещение А занимает северный угол дома 3. В плане оно прямоугольное, размерами, видимо, 3,7×3,8 м. Внутри помещения, в скале, вырублен подвал, размерами 4,8×2,8 м, глубиной выруба и скале до 1,5 м. В первые века н. э. помещение было застроено, причём в его западном углу был колодец, частично повредивший подвал [Белов, Стржелецкий, 1953].

Эллинистический дом 4 вытянут вдоль 10-й поперечной улицы. У середины юго-восточной стороны двора находится вырубленный и скале колодец, в плане четырёхугольный, размерами 0,8×0,6 м. Глубина колодца от вымостки до воды 4,9 м, оголовок колодца сложен из больших камней. Колодцем пользовалась и в последующие эпохи [Белов, Стржелецкий, 1953].

Квартал XVII. В северо-западной части квартала открыт большой подвал, вырубленный в скале.

Были открыты и очищены до ключевой воды два колодца, оба цилиндрической формы, глубиной около 5 м. Возможно, первоначально один из них был цистерной грушевидной формы, служившей для хранения дождевой воды. Впоследствии цистерна была превращена в колодец, для чего дно её было углублено до уровня грунтовой воды, по-видимому, из-за того, что в стенках цистерны оказались щели, пропускавшие дождевую воду и тем самым делавшие её непригодной для своей цели. Диаметр колодца внизу 1,6 м, глубина его ниже дна цистерны 2,4 м; наибольший диаметр цистерны на уровне дна 3,3 м, диаметр верхнего отверстия 1,1 м. Отверстие перекрыто двумя большими плитами, поверх которых стоял венец колодца квадратной формы (0,6×0,6 м), сделанный из одного камня. Монументальная вымостка над цистерной с колодцем и тщательно оформленный венец её типичны для эллинистического периода. Она продолжала существовать в римский период и была засыпана к III в. [Белов, Якобсон, 1953].

Под помещениями 8 и 9 находилась цистерна круглой формы. Верхняя её часть сложена из камней, нижняя вырублена в скале. С северо-западной стороны, очевидно, стена цистерны была разобрана в раннее средневековье [Белов, Якобсон, 1953].

К юго-востоку от описанной цистерны находится колодец общей глубиной 6 м, диаметром внизу 1 м, с венцом диаметром 0,6 м; возле него устроен настил из двух плит. Колодец был заполнен землёй; судя по включениям керамики в ней, он прекратил своё существование и позднеримский период [Белов, Якобсон, 1953].

Квартал XVIII. В этом квартале в первых веках н. э. находилось большое здание, занимавшее южную часть квартала, выходя на улицы 2-ю продольную и 10-ю поперечную. Длина его по 2-й продольной улице достигала 12 м, по 10-й поперечной – около 28 м. Юго-восточную часть его занимала технически хорошо оборудованная винодельня, далее к северо-западу находился большой двор, за которым в крайней части здания был расположен подвал А. Во дворе находился *колодец Г* для ключевой воды и *цистерна Д* для дождевой. Кроме того, в доме имеется *колодец В*, расположенный непосредственно возле винодельни. Наличие двух колодцев и цистерны свидетельствует о большом масштабе хозяйства, связанного со значительным потреблением воды и с необходимостью иметь её в запасе [Белов и др., 1953]. Винодельня просуществовала до IV в. [Белов, 1953б].

Глубина *колодца Г* от верха до уровня грунтовой воды около 6 м. Отверстие его прямоугольное. Форма остальной части колодца, вырубленной в скале, цилиндрическая, диаметром около 1 м. Стены неровные: слои твердого известняка прерываются прослойками рыхлого известняка или глины, которые осыпаются и легко разрушаются, вследствие чего образовались углубления в стенках. Вода в колодце оказалась пресной, но со слабым солоноватым привкусом [Белов и др., 1953].

Рядом с колодцем устроена *цистерна Д*. Её глубина около 3 м, диаметр вверху 0,6×0,7 м, диаметр внизу около 2,5 м. В верхней части цистерна цилиндрическая, ниже, на глубине свыше 1 м, начинает расширяться, приобретая грушевидную форму (наиболее широкая её часть находится на глубине свыше 2,5 м). Стены цистерны тщательно оштукатурены раствором, состоящим из смеси извести, песка и небольшого количества толчёной керамики [Белов и др., 1953].

Ко времени существования винодельни относится и *колодец В* цилиндрической формы, расположенный в юго-западной части дома. Стенки колодца обработаны неровно, что объясняется различной прочностью стен известняка с прослойками глины в толще скалы. Диаметр шахты колодца перед ней около 1 м. Отверстие колодца, диаметром 0,45 м, сделано в цельной плите, лежащей непосредственно на скале, имевшей врезки для установки крышки. Благодаря крышке колодец оказался не засыпанным на глубину до 5 м и не использовался в течение многих столетий. На дне его образовалась густая липкая грязь чёрного цвета. После того как здание римского периода было разрушено, колодец оказался ниже основания воз-

никшего на этом месте раннесредневекового здания. При раскопках натёкшая на дно колодца земля была удалена до самой воды, которая показалась на глубине 6 м [Белов и др., 1953].

Из западного угла двора каменная лестница из девяти ступеней вела в вырубленный в скале *подвал А*; в нём, в частности, было устроено домашнее святилище с жертвенником [Сорочан и др., 2003]. Судя по толщине культурного слоя эллинистической эпохи, общая глубина подвала достигала 2 м. В восточном углу подвала находится *цистерна И* грушевидной формы с оштукатуренными стенками и дном. Размеры овального отверстия цистерны 1,1×0,9 м [Белов и др., 1953].

Кроме того, в 1948 г. на перекрёстке 2-й продольной и 10-й поперечной улиц открыто большое гидротехническое сооружение, прямоугольное в плане, вырубленное в скале до грунтовых вод на глубину 4,5 м. Сверху это сооружение было обложено по краю выруба вымосткой из плит [Белов и др., 1953].

Квартал XIX. В нём, по-видимому, с IV в. находилась крупная усадьба рыбопромышленника с глубокой цистерной для засолки хамсы [Сорочан и др., 2003][7]. Рыбопромышленники жили и трудились в этом квартале и позже. На этом месте сейчас можно видеть несколько раскрытых ям для засолки рыбы: первая имеет глубину 4,3 м, вторая и третья полузасыпанные, а также полузасыпанную цистерну и остатки дренажного канала.

Квартал XXII. В нём была исследована *цистерна А*, отверстие которой было тщательно закрыто плитами. После их удаления оказалось, что верхняя часть цистерны (до глубины около 1 м) пустая, остальная же её часть заполнена чистой землёй черного цвета, проникавшей в неё сквозь щели в течение столетий. На стенках цистерны образовались толстые наросты грязи с мелкими сталактитами. Цистерна круглой формы, сильно расширена внизу, высота её 3,0 м, диаметр отверстия 0,5 м, диаметр на уровне дна около 2,3 м [Белов, 1959].

Квартал XXV. Под полом и внутренней стеной помещения III в северо-западной его части оказалась яма, вырубленная в скале, круглой формы, грубо обработанная, без следов штукатурки (диаметров 1,4 м, глубиной 1,8 м). Яма служила, по-видимому, для хранения хозяйственных запасов. Вся яма была заполнена крупными камнями. На основании археологических находок в завале камней существование ямы можно отнести к III–I вв. до н. э. [Белов, 1941].

Колодцы, сооружённые в средневековую эпоху, прорезали всю толщу накопившейся к тому времени засыпи, в которой выкладывались стенки колодца. Такими, например, были колодцы в квартале XXV (по раскопкам 1932 г.) [Белов, 1953б].

В помещении VII находится колодец диаметром 0,7 м снаружи и 0,4 м внутри. После раскопки насыпных слоёв обнаружена вся верхняя часть колодца, состоящая из пяти рядов кладки высотой 1,5 м с юго-восточной и 1,8 м с северо-восточной стороны. Диаметр колодца книзу становится постепенно шире: в скале он равняется 1,2–1,3 м. Углубление колодца в скале имеет неправильную форму, стенки обработаны грубо. Внутри весь колодец заполнен камнями и небольшим количеством рыхлой земли. Окончательно он был засыпан в очень позднее время – в XIX в. [Белов, 1941].

Квартал XXIX. Во дворе (помещение 12, общий двор для 4-го и 5-го дома квартала) находится *колодец З*, северо-западная стенка которого вверху частично разрушена. Колодец проходит через насыпь второго, третьего и четвёртого слоев; поэтому выше скалы, в насыпи, имеется кладка стен общей высотой до 2,3 м. Колодец раскопан на глубину 3,8 м; дальше копать было невозможно. В верхней части колодец завален камнями, внизу была земля с обломками амфор и поливной посуды из красной глины; в насыпи найдены две монеты Василия I и Романа I. Отверстие колодца вверху имеет длину и ширину 0,9 м, внизу около 1,5 м [Белов, 1941].

Квартал XXXIV. Раскопанная часть была заселена не ранее конца IV в. или начала III в. до н. э. К этому периоду относятся небольшие остатки стен зданий, *цистерна О* и *колодец К*. Цистерна О находится в западном конце участка, имеет грушевидную форму. Диаметр её вверху 1,2 м, внизу расширяется до 2,9 м. Стены цистерны были тщательно обработаны, но не оштукатурены. Цистерна могла быть раскопана только до глубины 2 м; дальше раскопки не производились. Вся цистерна была заполнена землёй; однородная засыпь относится к раннеримскому периоду; т.е. сама цистерна может быть отнесена к эллинистическому времени. *Колодец К* был засыпан землёй также в это время [Белов, 1941].

Квартал XXVIII. Усадьба 1, расположенная в юго-западном углу квартала, имела двор с колодцем [Романчук, 1987].

Квартал XXVII. В нём можно видеть цистерну.

Квартал XLII. Здесь находится так называемый Храм на сводах (№ 9), построенный в X–XI вв. Наибольший интерес вызывает большая сводчатая крипта-катакомба, занимавшая всё пространство под храмом. Сама гробница с пятью стенными нишами квадратной и полукруглой формы разделена на среднее и два боковых вытянутых помещения [Сорочан и др., 2003]. Высота сводов между каменными столбами различная: у входа 2,6 м; посредине усыпальницы, где углубления в скале, 3,8 м; в юго-восточном углу 2,1 м; в северо-восточном – 3,0 м. Наибольшая длина склепа 18 м: наибольшая ширина 14 м и высота 3,8 м [Производство археологических..., 1893].

Квартал XLVI. В 20 м к югу от храма № 14 («базилики на холме») был обнаружен колодец, в засыпи

[7] Её обычно называют «усадьбой Гордия» по найденному здесь граффити, хотя Гордий жил в доме, стоявшем на этом месте значительно ранее, в I–II вв. [Сорочан и др., 2003].

которого оказалось около ста бронзовых монет, самые поздние из которых были выпущены в правление императора Юстиниана I (527–565 гг.). Перед строительством базилики строения снесли, колодец засыпали, территорию выровняли [Сорочан и др., 2003].

Греческий дворик. Возле зданий музея Херсонеса, на южном краю Греческого дворика, можно видеть музейную экспозицию северной части подвальных помещений большого эллинистического здания, располагавшегося на Главной улице, ныне условно называемого «монетным двором» или «домом Ламаха» [Сорочан и др., 2003].

Кроме всего прочего, усадьба была снабжена несколькими колодцами.

Поглощательный колодец Е в северном углу подвального этажа имеет цилиндрическую форму; так как его диаметр составляет лишь 0,7 м, то, вследствие трудности работы, он был очищен только до глубины 5 м. К нему из коридора подвала было прорублено прямоугольное окно, которое давало возможность пользоваться колодцем, не выходя из подвала [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

На расстоянии 2,1 м от южной стены здания обнаружен большой *колодец Д* грушевидной формы, в нижней и средней части вырубленный в скале, а в верхней сложенный из камня на цемянке. Размеры грушевидного колодца: диаметр сверху 0,8 м, снизу 3,6 м, глубина 5 м. В подошве этого колодца, вплотную к его восточной стороне, вырублен добавочный колодец цилиндрической формы, в 2,1 м диаметром и глубиной, причём с западной стороны его оставлена свободная площадка в виде полумесяца, в 1,4 м наибольшей ширины. Колодец был закрыт плитой, и в него не проникли ни земля, ни камни [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

К югу, на расстоянии 20 м от этого колодца, открыты ещё два *колодца В* и *Г*, соединённые гончарными трубами, из которых оголовок первого был приподнят над поверхностью в виде кирпичного сводика, а второй углублён в более древней *зерновой яме К*, 3,6 м диаметром, 1,6 м шириной и 3,9 м глубиной. Размеры колодцев: В – 0,7 м диаметр и 1,4 м глубина, Г – 1,6 м диаметр и 3 м глубина [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Кроме того, в этом квартале открыто ещё несколько хозяйственных ям.

Яма Ж – 6,4 м длиной, 3,6 м шириной и 9 м глубиной, обложенная бутовым камнем и оштукатуренная цемянкой, с полом из квадратных кирпичей и с запасом солёной рыбы, слой которой имел 2,8 м толщины; яма перерезана поперек стеной здания византийской эпохи [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Яма И – квадратная в горизонтальном сечении 2,1×2,1 и 6,0 м глубиной, с кирпичным полом и стенами, оштукатуренными цемянкой [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Яма Л – малая, 2,1 м длиной, 1,1 м шириной и 2,5 м глубиной, также с кирпичным полом и цемянковой штукатуркой [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Квартал LXXIV. В помещении № 4 были обнаружены два колодца *А* и *Б* грушевидной формы: первый 1,6–1,3 м диаметром и 6,4 м глубиной, второй – 1,0–1,4 м диаметром и 2,1 м глубиной [Косцюшко-Валюжинич, 1906].

Квартал LXXII. К востоку от храма № 19 в 1903 г. было обнаружено пять зерновых ям прямоугольной формы Л+М, О, Ш+Щ и две круглые, старательно вырубленные в скале *цистерны Н* и *П*. В расстоянии 5 м от цистерны на северо-восток обнаружены остатки небольшой надмогильной часовни, построенной частью на южной стене большой *зерновой ямы Р*. К юго-востоку от храма были найдены ещё три небольшие неглубокие цистерны – две круглые *Т* и *У* и овальная *Ф*; а также *яма Х* в виде удлинённого прямоугольника, вырубленная в скале. *Зерновая яма Л* – 2,5×2,0 м размером и 4,8 м глубиной – имела общую стену с *зерновой ямой М* – 2,1×2,1 м и 3,6 м глубиной. Сверху проходила церковная ограда упомянутого храма, что подтверждает, что зерновые ямы, старательно вырубленные в скале, оштукатуренные прочной цемянкой и выложенные снизу квадратными кирпичами, представляют собой сооружения римской эпохи. Они почти всегда забиты землёй и камнем и застроены зданиями верхнего города. Размеры цистерн: *Н* – 1 м диаметром и 1,8 м глубиной; *П* – 2,9 м диаметром и 3,6 м глубиной [Косцюшко-Валюжинич, 1905]. Остальные ямы имеют размеры, непозволяющие отнести их к спелестологическим объектам.

Квартал XXXIII. На юге квартала в 1903 г. было обнаружено загадочное *сооружение К1-И-К2* ниже уровня древнегреческой стены. Из прямоугольной *ямы К1* в 3,6 м глубиной, вырубленной в скале, дугообразный *канал И*, выходящий со дна ямы на той же глубине, проведён в большую *яму К2* в 6,3 м глубиной, также вырубленную в скале. Внутри этого канала, имеющего уклон к яме К1, лежали гончарные канализационные трубы. Справа от канала И, но уже в слое римского времени, превосходно сохранились две ямы прямоугольной формы: *яма П* в 3,5 м глубиной и *яма Р* в 4,6 м глубиной, последняя с солёной рыбой на дне. Восточней их была обнаружена круглая *цистерна Л* в 2,5 м диаметром, 4,6 м глубиной, с узким отверстием сверху [Косцюшко-Валюжинич, 1905].

Квартал LV. К северу от пятиапсидного храма № 41 при раскопках на северо-восточном краю улицы в углу помещения 6 сохранился вымост из плит, выложенный около отверстия *колодца Г* диаметром 0,9 м, который был раскопан не до конца, а лишь на глубину 3,5 м. Устье этого колодца (диаметр 0,5 м) вырезано из целой прямоугольной плиты [Лепер, 1911].

В глубине квартала располагалась часовня (раскопана в 1930 г.), к западу от которой открыта цистерна, диаметром 1,4–2,8 м, вырубленная в скале. На глубине 1,3–2,3 м стены цистерны оштукатурены, в верхней же и нижней частях следы штукатурки не сохранились. Раскопка цистерны приостановлена на глубине 3,1 м от поверхности скалы. Цистерна была

заполнена плотной глиной зелёного цвета. Судя по находкам в заполнителе, цистерна относится к римскому периоду [Белов, 1948].

На противоположной стороне этой улицы в глубине квартала были обнаружены рядом две грушевидные *цистерны А* и A^1, предназначенные, вероятно, для собирания дождевой воды. Из них юго-западная *А* имеет глубину 4,5 м и диаметр 2,3 м внизу, с отверстием диаметром 1,0 м; северо-восточная A^1 имеет глубину 3,7 м, диаметр внизу 2,0 м, с отверстием диаметром 0,8 м. Обе цистерны внутри оштукатурены. Они были завалены камнем и битой керамикой [Лепер, 1911].

К северо-западу от них в 1930 г. был открыт колодец, вырубленный в скале на глубину 4,2 м, диаметром вверху 1,2–1,4 м, внизу – до 2,0 м. По-видимому, он не был углублён до грунтовой воды и не служил водяным колодцем. Не мог он быть также и цистерной для хранения дождевой воды, так как стенки его не оштукатурены и обработаны неровно. Вероятнее всего, это был поглощательный колодец, в средневековую эпоху использованный как мусорная яма. Заполнение его однородное, с предметами одной эпохи (IX–X вв.). Окончательно яма была заброшена, очевидно, во время большого разрушения Херсонеса в конце X в. [Белов, 1948].

Западный некрополь. К западу от Херсонеса находился крупный некрополь начала I тыс. н. э. Археологи находили здесь и простые грунтовые могильные ямы, и сложенные из каменных плит или черепиц гробницы, и вырубленные в рыхлых пропластках известняка склепы. Последние в основном устраивали в III–V вв., хотя их продолжали использовать вплоть до X в. Обычно внутрь камеры вёл узкий вход с одной-двумя ступеньками. В боковых стенах были вырублены погребальные ниши-лежанки в форме ящиков, в которых покойных иногда замуровывали закладом из каменных плит или черепицы. В большинстве случаев ниши-лежанки делали длиной около 2 м, шириной 1 м, и они имели по краю низкую загородку. Лежанки располагали в основном по одной в каждой стене погребальной камеры, иногда устраивали их в два яруса. Умерших клали в саванах или в деревянных гробах вместе с подношениями [Сорочан и др., 2003]. Находился некрополь за пределами городских оборонительных стен, но в ранневизантийскую эпоху стену отодвинули, часть погребений оказалась в черте Херсонеса, под застройкой.

К востоку от Западной базилики расположена небольшая мемориальная церковь (№ 12) над склепом св. Василия [Сорочан и др., 2003].

С северной стороны к Западной базилике прилегают большая усыпальница и склеп с мраморным порогом и кирпичным сводом особой куполообразной кладки, в византийскую эпоху превращённый в усыпальницу. Боковые ниши в склепе были заделаны кирпичом; на полу и в нишах в беспорядке было скучено множество костей, среди которых найдены бронзовые монеты Феодосия Великого [Производство археологических..., 1893]. В V – нач. VI вв. над склепом к базилике пристроена небольшая крестообразная часовня (храм № 11) [Стржелецкий и др., 1969], в дверь которой можно пройти поверх свода склепа [Производство археологических..., 1893].

Третий склеп находится под нефом Западной базилики [Белов, 1953а].

Исследования этой местности в 1891 г. привели к открытию трёх склепов, из которых один был дочиста ограблен, другой заключал разбросанные человеческие кости и небольшой сосуд из синего стекла, а третий, без обычных ниш и лежанок, содержал три лежащих на полу скелета с крайне деформированными черепами. Ещё один склеп был открыт на тропе, ведущей от монастыря к огородам; он также оказался разграблен [Производство археологических..., 1893].

На берегу моря у новой крепостной стены, с внутренней (городской) стороны, в конце V–VI вв. располагалось хозяйство с рыбозасолочной ямой [Стржелецкий и др., 1969]. На расстоянии 6,4 м от калитки был обнаружен колодец квадратной формы (1,4×1,4 м), вырубленный в скале. Так как он оказался заваленным большими камнями, то его возможно было очистить лишь до глубины 8 м, но несомненно, что он доходил до уровня моря [Косцюшко-Валюжинич, 1902].

Склеп № 1040. На самом обрыве подмытого волнами берега, на рубеже XIX–XX вв. сохранялись следы большой рыбной ямы и береговой оборонительной стены. Между нею и описанным выше колодцем, на расстоянии 5 м от последнего, обнаружен склеп № 1040, вырубленный в нависшей скале на обрывистом берегу моря и разграбленный, вероятно, ещё во время сооружения береговой стены. Склеп имеет размеры в 3,5 м ширины, 2,6 м глубины, 1,4 м вышины и вход в 0,7 м высотой и 0,5 м шириной, обращённый на север, к морю. На трёх лежанках, расположенных по одной в каждой из стен, а также на полу лежали в беспорядке кости пяти скелетов; при них никаких вещей не оказалось [Косцюшко-Валюжинич, 1902]. Склеп относится к IV – нач. V вв. [Стржелецкий и др., 1969].

Литература

Белов Г.Д. Западная оборонительная стена и некрополь возле неё (раскопки 1948 г.) // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 34. – Материалы по археологии юго-западного Крыма (Херсонес, Мангуп). – М.: АН СССР, 1953а. – С. 237–254.

Белов Г.Д. Отчет о раскопках в Херсонесе в 1955 году // Херсонесский сборник. – Вып. 5. – Симферополь: Крымиздат, 1959. – С. 13–74.

Белов Г.Д. Раскопки в северной части Херсонеса в 1931–1933 гг. // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 4. – Археологические памятники Боспора и Херсонеса. – Ленинград: АН СССР, 1941. – С. 202–267.

Белов Г.Д. Раскопки в Херсонесе в 1930 году // Херсонесский сборник. – Вып. 4. – Симферополь: Крымиздат, 1948. – С. 5–18.

Белов Г.Д. Северный прибрежный район Херсонеса (по новейшим раскопкам) // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 34. – Материалы по археологии юго-западного Крыма (Херсонес, Мангуп). – М.: АН СССР, 1953б. – С. 11–31.

Белов Г.Д., Стржелецкий Г.Ф. Кварталы XV и XVI (раскопки 1937 г.) // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 34. – Материалы по археологии юго-западного Крыма (Херсонес, Мангуп). – М.: АН СССР, 1953. – С. 32–108.

Белов Г.Д., Стржелецкий Г.Ф., Якубсон А.Л. Квартал XVIII (раскопки 1941, 1947 и 1948 гг.) // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 34. – Материалы по археологии юго-западного Крыма (Херсонес, Мангуп). – М.: АН СССР, 1953. – С. 160–236.

Белов Г.Д., Якобсон А.Л. Квартал XVII (раскопки 1940 г.) // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 34. – Материалы по археологии юго-западного Крыма (Херсонес, Мангуп). – М.: АН СССР, 1953. – С. 109–159.

Беляев С.А. Пещерный храм на главной улице Херсонеса // Византия и Русь. – М.: Наука, 1989.

Виноградов Ю.Г., Золотарев М.И. Херсонес изначальный // Древнейшие государства Восточной Европы. Северное Причерноморье в античности: Вопросы источниковедения. – М.: Восточная литература, 1999. – С. 92–93.

Гайдуков Н.Е., Карнаушенко Э.Н., Карнаушенко А.Д., Ушаков С.В. Пещерный храм на главной улице Херсонеса: контекст, устройство, реконструкция // Сакральное пространство пещеры. Тезисы докладов и сообщений VII Международной научной конференции по Церковной археологии. (Севастополь, 8–14 сентября 2013 г.). – Севастополь, 2013. – С. 14–15.

Гриневич К.Э. Северо-восточные кварталы Херсонеса Таврического по данным раскопок Р.Х. Лепера // Херсонесский сборник. – Вып. 3. – Симферополь: Государственный Херсонесский Музей, 1930. – С. 4–139.

Днепровский Н.В. К вопросу о локализации убежища св. Василия, епископа Херсонесского // Материалы по археологии и истории античного и средневекового Крыма. – Вып. 1. – 2008. – С. 131–144.

Дюбуа де Монпере Ф. Путешествие по Кавказу, к черкесам и абхазам, в Грузию, Армению и в Крым. В 6 томах. – Париж, 1834. – Т. 5, 6. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009.

Золотарев М.И. Организация виноделия в позднеантичном Херсонесе // Боспорский феномен: проблемы хронологии и датировки памятников. – Часть 2. – СПб: Государственный Эрмитаж, 2004. – С. 135–138.

Зубарь В.М. Из истории экономического развития Херсонеса-Херсона во второй половине I в. до н. э. – VI в. н. э. // Боспорские исследования. – Вып. 21. – 2009. – С. 226–295.

Зубарь В.М. Херсонес Таврический. Основные этапы исторического развития в античную эпоху. – Киев: Наукова думка, 1987.

Кадеев В.Я. Раскопки в портовом районе Херсонеса // Археологические открытия 1982 года. – М.: Наука, 1984. – С. 263–265.

Кадеев В.Я., Романчук А.И. Раскопки в портовом районе Херсонеса // Археологические открытия 1971 года. – М.: Наука, 1972. – С. 373–374.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет заведующего раскопками в Херсонесе за 1893 г. // Отчет Императорской Археологической Комиссии за 1893 г. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1895. – С. 59–73.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет заведующего раскопками в Херсонесе К.К. Косцюшко-Валюжинича // Отчет Императорской Археологической Комиссии за 1895 г. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1897. – С. 87–116.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет заведующего раскопками в Херсонесе К.К. Косцюшко-Валюжинича за 1896 год // Отчет Императорской Археологической Комиссии за 1896 г. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1898. – С. 165–199.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет о раскопках в Херсонесе в 1901 году (с 72 рис.) // Известия Императорской Археологической Комиссии. – Вып. 4. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1902. – С. 51–119.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет о раскопках в Херсонесе Таврическом в 1905 году (с 5 табл., 45 рис. и 3 приложениями М.И. Скубетова и А. Годзишевского) // Известия Императорской археологической комиссии. – Вып. 25. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1907. – С. 67–171.

Косцюшко-Валюжинич К.К. Отчет о раскопках в Херсонесе Таврическом в 1904 году // Известия Императорской Археологической Комиссии. – Вып. 20. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1906. – С. 17–95.

Латышев В.В. Жития святых Епископов Херсонских. Исследования и тексты // Записки императорской Академии наук. – Т. 8. – № 3. – СПб., 1906. – С. 1–82.

Лепер Р.Х. Из раскопок в Херсонесе в 1900–9 годах (с 7 рис.) // Известия Императорской Археологической Комиссии. – Вып. 42. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1911. – С. 92–107.

Могаричев Ю.М. «Пещерные города» в Крыму. – Симферополь: Сонат, 2005.

Производство археологических раскопок. В Таврической губернии. В Херсонесе. // Отчет Императорской Археологической Комиссии за 1891 г. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1893. – С. 2–20.

Романчук А.И. Новые материалы о времени строительства рыбозасолочных цистерн в Херсонесе // Античная древность и средние века. – Вып. 9. – 1973. – С. 45–53.

Романчук А.И. Очерки истории и археологии византийского Херсона. – Екатеринбург: УрГУ, 2000.

Романчук А.И. План рыбозасолочных цистерн Херсонеса // Античная древность и средние века. – Вып. 14. – 1977. – С. 18–26.

Романчук А.И. Поздневизантийский «квартал хлебопеков» в Херсонесе (квартал XXVIII) // Византийский временник. – Том 48. – М.: Наука, 1987. – С. 133–141.

Рыжов С.Г. Античный храмовый комплекс в Северном районе Херсонеса // Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии. – Вып. 20. – Симферополь: Соло-Рич, 2015. – С. 5–30.

Сокольский Н.И. Античные деревянные саркофаги Северного Причерноморья / Серия: Свод Археологических Источников. – Вып. Г1-17. – М.: Наука, 1969. – С. 1969.

Сорочан С.Б. О «пещере Парфенон» в Херсонесе // Материалы по Археологии и Истории Античного и Средневекового Крыма. – Вып. 9. – Москва – Тюмень – Нижневартовск, 2017. – С. 297–310.

Сорочан С.Б., Зубарь В.М., Марченко Л.В. Херсонес – Херсон – Корсунь. Путешествие через века без экскурсовода. – Киев: Стилос, 2003.

Стржелецкий С.Ф., Колесникова Л.Г., Щеглов А.Н. Херсонес Таврический. – Симферополь: Крым, 1969.

Струков Д. /сост./ Жития святых Таврических (крымских) чудотворцев. – М.: Типо-литография С.В. Гурьянова, 1878.

Томсон Дж. Исследования по истории древнегреческого общества. – М.: Издательство иностранной литературы, 1958.

Тюменев А.И. Херсонесские этюды. 1. К вопросу о времени и обстоятельствах возникновения Херсонеса // Вестник древней истории. – № 2. – 1938. – С. 245–275.

Ушаков С.В., Макаев И.И., Струкова Е.В. Цистерны и колодцы античного и византийского города: конструкция, комплексы находок и хронология (на примере XCVII квартала Северо-Восточного квартала Херсонеса) // Причерноморье, Крым, Русь в истории и культуре. Материалы III Судакской международной конференции. – Т. 2. – Киев – Судак, 2006. – С. 307–312.

Ушаков С.В., Струкова Е.В. Позднеантичный винодельческий комплекс в Северо-Восточном районе Херсонеса Таврического (III квартал) // Кондаковские чтения II. Проблемы культурно-исторических эпох. Материалы международной научной конференции. – Белгород: БелГУ, 2008. – С. 151–157.

Широкорад А. Артиллерийские батареи Севастополя. 1876–1955. // Оружие. – 2016. – № 1. – С. 2–62.

Якобсон А.Л. Средневековый Херсонес (XII–XIV вв.) / Серия: Материалы и исследования по археологии СССР. – № 17. – М.-Л.: АН СССР, 1950.

Якобсон А.Л. Раннесредневековый Херсонес. Очерки истории материальной культуры / Серия: Материалы и исследования по археологии СССР. – № 63. – М.-Л.: АН СССР, 1959.

К.К. Пронин
Спелеоэкспедиция «Поиск», Одесса, Украина

ЕВПАТОРИЙСКИЕ КАМЕНОЛОМНИ

K.K. Pronin

YEVPATORIA QUARRIES

The "Poisk" club organized an expedition to Mamaisk mines, located close to Evpatoria city in Crimea in 1981. The results of this expedition have never been published. 4 parts of these mines were explored during the expedition. The explorers examined about 500 meters in the fist part (R-3 work index, KrK-1 cadastre number). 200 meters were examined in the second one (R-4 work index, KrK-2 cadastre number). From 5 to 7 kilometers of mines were surveyed in the third part (R-2/KrK-3) and its total length is considered to be about 10 kilometers. The forth quarries part (R-1/KrK-4) is the largest and best explored one. Its total length is about 15 kilometers. The underground base of the "Red helmets" partisan detachment dated by 1919 was also found underground. Most of the described mines (probably all of them) have been destroyed with open pits by the present time. The information provided in this paper is probably the only data known about these mines.

Статья посвящена одной из первых дальних экспедиций спелеоклуба «Поиск» в «неодесские» каменоломни. Первая иногородняя экспедиция «Поиска» в другой город, в Аджимушкайские каменоломни, была организована В. Головченко. Он был инициатором и руководителем экспедиции, состоявшей из двух человек – самого Головченко и И. Нифантьева. После неё Аджимушкайские каменоломни стали регулярно посещаться «Поиском», обычно в формате крупных экспедиций, организованных журналом «Вокруг Света» [Абрамов, 1974]. После 1974 г. эти работы прекратились. В 1973 г. была ещё совершена поездка в подмосковные каменоломни. После реорганизации «Поиска», в апреле 1981 г. была проведена иногородняя экспедиция, послужившая началом серии дальних экспедиций, продолжающейся до сих пор. Первая экспедиция нового этапа была проведена в катакомбы Евпатории. Это был совершенно новый регион, по которому не было почти никакой информации. О Мамайских каменоломнях рассказал старый горный инженер Г.С. Яблонский. Каменоломни назывались «Мамайскими», так как находились около пос. Мамайка, северо-восточнее г. Евпатория. Посёлок был впоследствии переименован в Каменоломня, но народное название сохранилось.

Каменоломни находились в 9 км от города. Экспедиция длилась 6 дней, с 29 апреля по 4 мая, но была очень насыщенной и результативной. Нами были обследованы 4 района каменоломен, составлены их схематические планы, проведена фотосъёмка, сделаны описания. Также удалось поработать в городской библиотеке. Результаты этих работ приводятся ниже. Особую актуальность материалу придаёт то, что этих катакомб уже не существует – они были срыты карьером[1].

Местность в районе каменоломен представляет собой равнину со слабым уклоном. Балок, деревьев, кустов нет. Во время работ экспедиции там уже были многочисленные большие карьеры, глубиной 4–7 м. Кое-где возвышались отвалы, высотой до 7 м от поверхности земли.

Каменоломни заложены в понтическом известняке-ракушечнике, но не в отложениях новороссийского подъяруса, как в Одессе, а в известняках евпаторийского подъяруса. Известняк жёлтого цвета, плотный, прочный. Известняк крупнопористый, часто пещеристый, особенно в верхней части. Мощность пласта пильного известняка 2–3,5 м. Изредка встречаются вертикальные закарстованные трещины, шириной до 1,5 см, заполненные красно-бурой глиной. Чаще встречаются вертикальные карстовые каналы круглого сечения, диаметром 10–20 см. Стенки каналов выветрелые.

Кровля выработок заложена на глубине 1–6 м от поверхности земли. Существовало 4 типа входов в каменоломни: провальные воронки, штольни, а точнее штреки, вскрытые в бортах карьеров, неглубокий шурф (единственный), выезд (единственный). Все выработки в основном крепкие, чистые, обвалов и обрушений нет. Обрушения и завалы наблюдаются в основном только на границах с карьерами, около входов, так как там известняк добывался взрывным способом (на 1980-е гг.). Сечение выработок было обычно 2 на 3 м. Низких выработок и перепадов высот кровли или подошвы не было. Система отработки в осмотренных участках выработок простая, правильная, панельная – прямые продольные и поперечные выработки, в основном пройденные под прямым углом друг к другу.

Четыре найденных района каменоломен расположены на расстоянии от 200 м до 3 км от посёлка Каменоломня. По словам местных жителей, каменоломни были ещё 5 км от посёлка, однако они не обследовались. В 2000-х гг. была найдена ещё одна каменоломня, расположенная примерно в 1 км с западной

[1] В последующие годы в эти каменоломни проводились ещё один или два небольших выезда, но они почти не дали результатов. Возможно, часть выработок сохранилась, например, под кладбищем, но в основном их уже нет. В карьероуправлении могли сохраниться маркшейдерские планы выработок (в 1981 г. они существовали).

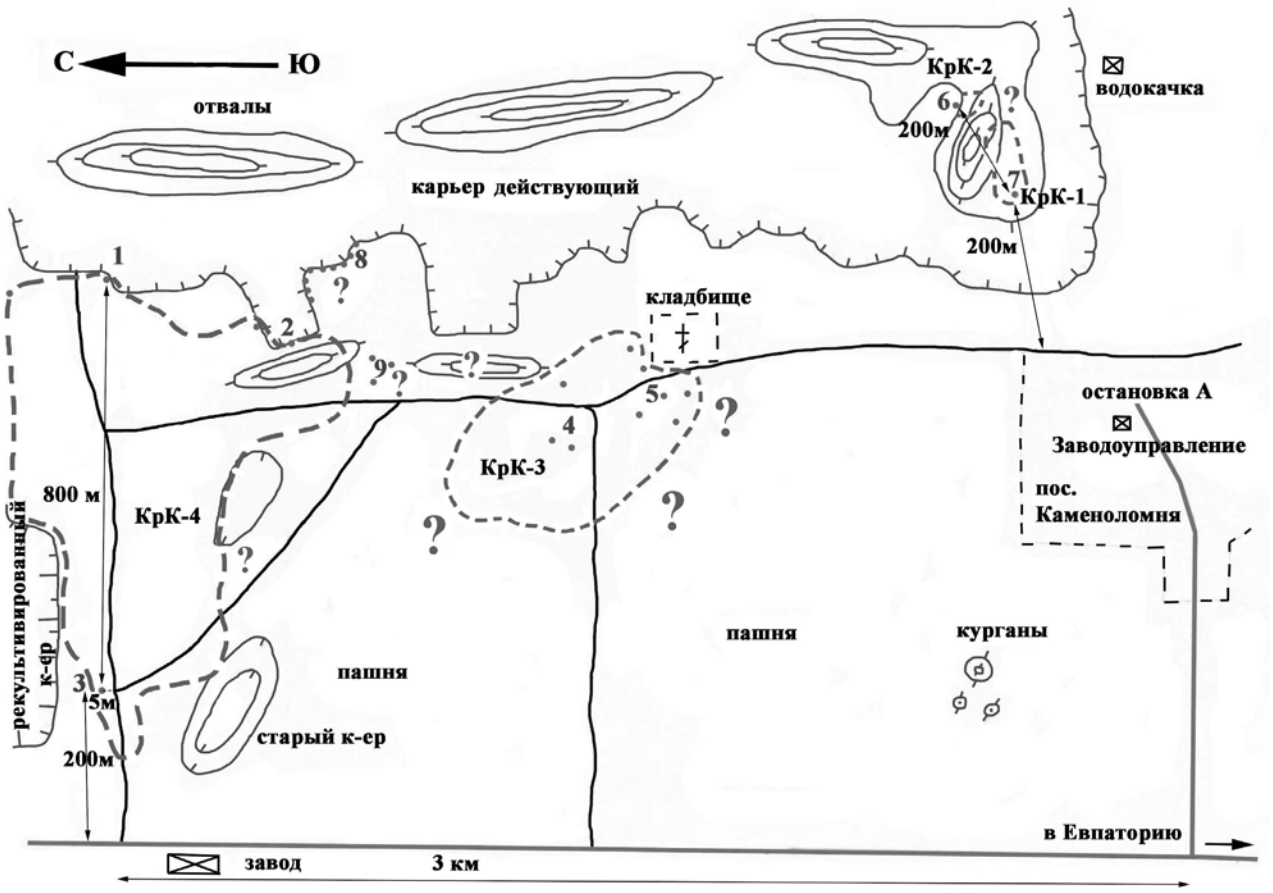


Рис. 1. Схема расположения каменоломен согласно полевым материалам 1981 г.

стороны от шоссе Евпатория–Красноперекопск, с левой стороны от дороги к городской свалке.

1-й район каменоломен, самый близкий к посёлку (рис. 1). Полевой индекс его, по работам экспедиции, Р-3, индекс по общему кадастру КрК-1. Каменоломня расположена в 200 м от посёлка (от конечной остановки автобуса) к северо-востоку, в старой части карьера, около отвалов. Вход в каменоломню представлял собой выезд, расположенный в небольшом неглубоком карьере. Выработки крепкие, в хорошем состоянии, но упираются в завалы, проходимые, не сплошные, видимо, расположенные под отвалами. Этот район каменоломен интенсивно посещался местным населением. Во время кратковременного его обследования (он был найден и обследован первым) ничего не обнаружено. Ориентировочная протяжённость осмотренной части выработок 300–500 м (рис. 2).

2-й район каменоломен расположен здесь же, но немного дальше, примерно в 500 м от посёлка. Его экспедиционный индекс Р-4, по кадастру КрК-2 (рис. 2). Район аналогичен первому, только следов посещения меньше. Ничего интересного не обнаружено. Выработки тоже упираются в завалы. Вход низкий, представляет собой вскрытый карьером штрек. Осмотрено примерно 200 м выработок. Для этих двух

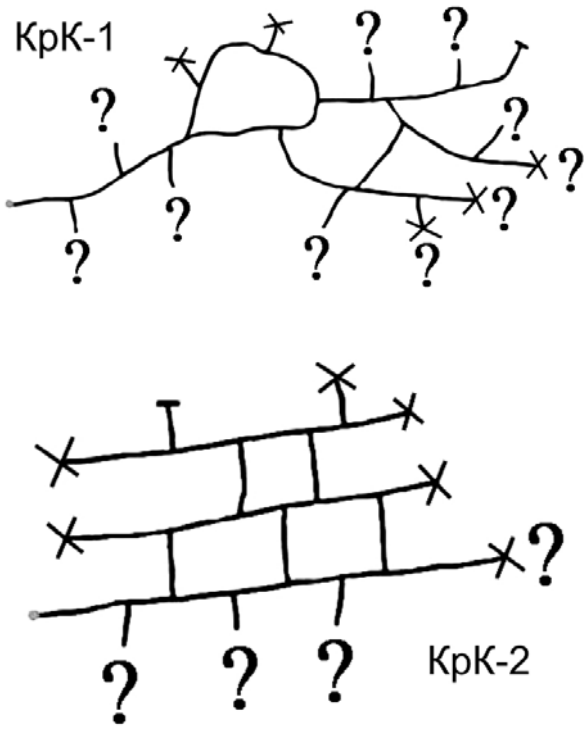


Рис. 2. Вверху – схема каменоломни КрК-1; внизу – схема каменоломни КрК-2

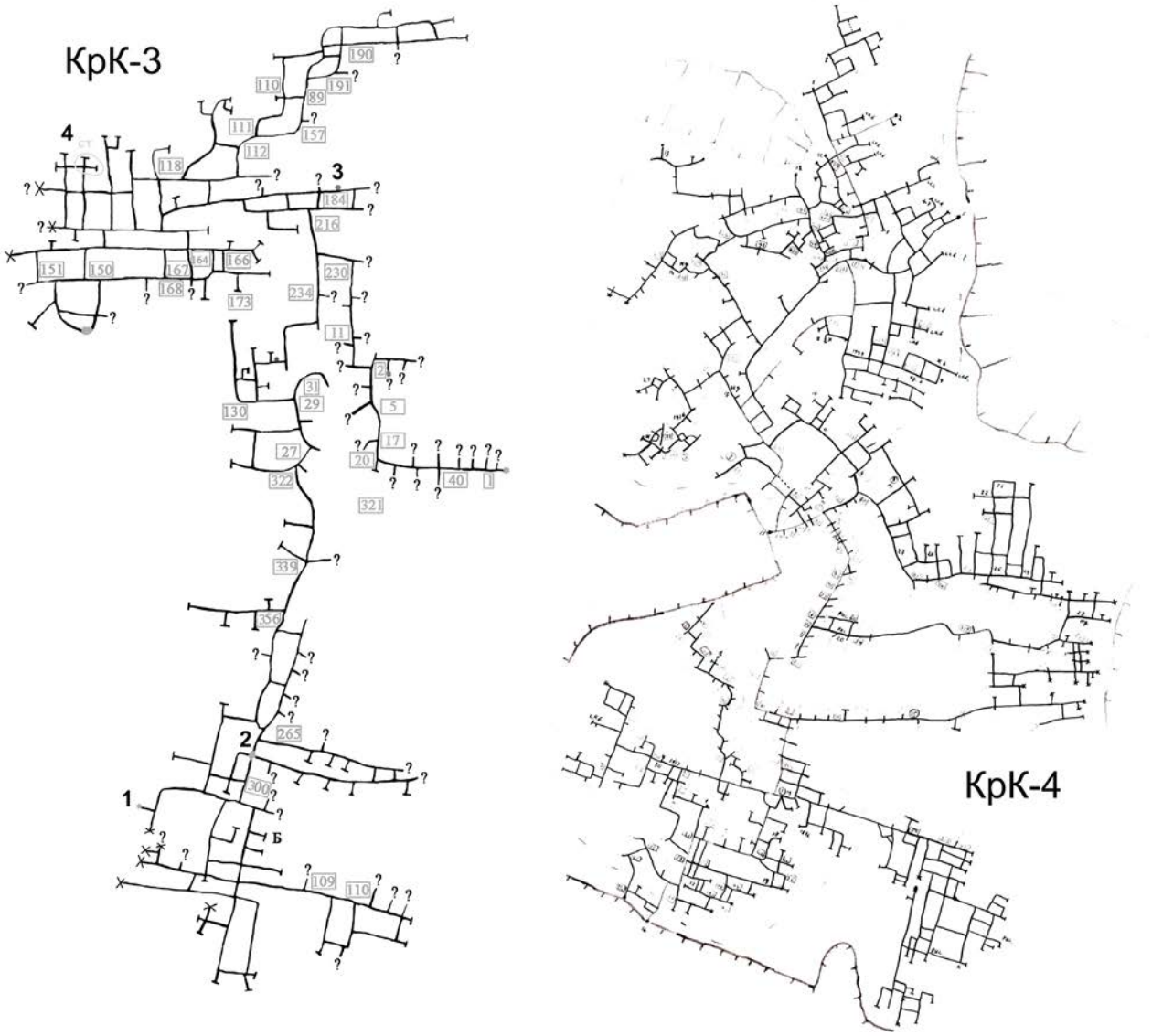


Рис. 3. Слева – схема каменоломни КрК-3 (обозначения: 1 – вход около кладбища; 2 – шахта?; 3 – засыпанный шурф; 4 – стоянка 1942 г.); справа – схема каменоломни КрК-4 («Партизанские каменоломни»)

каменоломен по памяти были составлены примерные схемы.

3-й район каменоломен (Р-2; КрК-3) расположен в 1–1,5 км к северу от посёлка, в районе кладбища. В 1981 г. в него было довольно много входов, в основном представлявших собой провальные воронки. Этот район каменоломен был гораздо больших размеров (рис. 3). В нём было обследовано 5–7 км выработок, а общая протяжённость была оценена в 10 км. Выработки в общем были аналогичны выработкам 4-го района, которые будут описаны ниже. В этих каменоломнях была проведена глазомерная съёмка[2].

В этих каменоломнях была найдена стоянка (жилое помещение), относящаяся к трагическим событиям времён войны. 31 октября 1941 г. немецкие войска заняли Евпаторию, а 5 января 1942 г. в евпаторийском порту был высажен десант, который вскоре захватил весь центр города [Лоевский, 1982]. Но развить успех и высадить подкрепление не удалось, так как на море разыгрался шторм. До 7 января десантники вели бои в окружении, а потом стали прорываться. Часть моряков пробилась к каменоломням, откуда, рассредоточившись, они начали пробираться в Севастополь, до которого добралось только 4 человека из 740 высадившихся. 8 января с подводной лодки была высажена разведгруппа из 13 человек для выяснения судьбы десанта. Забрать их назад не удалось, 14 января группа была окружена и погибла.

Интересная находка, видимо, связанная с этими эпизодами, была сделана в одном из забоев. Там

[2] Она заключалась в том, что выработки, по мере движения по ним, наносились на план одной линией, без ориентирования направлений и фиксации расстояний. Только главное – ответвления, кольцевые ходы, заметные повороты, тупики, приметные места, номера маркшейдерских точек на стенах. То есть делалась схема. Но суть каменоломни и взаимное расположение объектов и выработок она показывает.

было обнаружено жилое помещение с остатками нар, сложенных из камня. В выработке найдены 2 пустые обоймы к русской винтовке, 6 патронов к ней, морская офицерская кокарда, 2 красноармейские звёздочки разного размера (видимо, от шапок), значок ГТО, офицерская портупея, кобура от пистолета «ТТ» и от револьвера «Нагана», солдатская пуговица. Обоймы, патроны и пуговица были найдены на дне среди камней, остальное было засунуто за каменную стенку, то есть вещи прятали.

Можно предположить, что стоянка и находки на ней принадлежали кому-то из морских пехотинцев евпаторийского десанта, которым удалось вырваться из города.

4-й район каменоломен (Р-1; КрК-4) расположен в 2,5–3 км севернее посёлка. Это самый большой и наиболее изученный район евпаторийских катакомб (рис. 3). Протяжённость его оценена в 15 км. В настоящее время выработки полностью уничтожены.

Входами в каменоломни служили многочисленные штольни – вскрытые карьером штреки – и провальные воронки, образовавшиеся в результате взрывных работ в карьере. Сохранялся только один первичный вход – шурф глубиной 3,5 м (до дна выработок), сечением 1,5×1,5 м. Глубина шурфа до кровли выработок была чуть более 1 м. Шурф находился прямо в степи, в 300 м к востоку от шоссе. Шурф использовался и как пассажирский, и для подъёма нарезанного камня, и как вентиляция. Засыпанных шурфов в обеих крупных каменоломнях найдено много.

Вода в выработках отсутствует, воздух сухой, проветривание очень хорошее.

Во время обследования были найдены, предположительно, главные первичные входы в каменоломни, выезды или штольни, их характер не ясен, так как они были завалены, и мы к ним подошли из-под земли. На входах (завалах) видны следы подрывов, но какого они времени, не понятно.

Найдены были и привходовые жилые помещения со следами побелки, аналогичные жилым помещениям шахтёров XIX–XX вв. в одесских катакомбах.

До 1920-х гг., времени начала нового этапа разработки каменоломен, продолжавшегося до 1941 г., район был много меньше современного. Видимо, он состоял из двух каменоломен. Одна находилась в восточной части современного шахтного поля, другая – в юго-западной. Возможно, но маловероятно, что эти каменоломни соединялись между собой, так как в восточной части карьера нет входов. Размеры юго-западной каменоломни были 300×400 м (размеры современного шахтного поля 800×400 м).

История каменоломен, по литературным данным, в самом общем виде такова [Северинов, Ягупов, 1974; Драчук, Смирнова и др., 1979]. Город Керкинитида, основанный греками, возник в конце VI – нач. V вв. до н.э. Город имел каменные постройки и оборонительные стены. Население его составляло порядка 2 тыс. человек. Просуществовал он (с небольшими промежутками, когда его разрушали очередные пришельцы) до появления в Крыму турок в 1475 г. Упоминаний о каменоломнях этого периода нет, но они в каком-то виде, несомненно, существовали.

На месте древней Керкинитиды турки и татары построили город-крепость Гезлев (по-русски Козлов). Вокруг города была сооружена (достроена, восстановлена) крепостная стена из бута и известнякового камня, длинною 3 км, высотой 6–8 м и толщиной 3–5 м. Стены, окружённые рвом, постоянно достраивались. В 1666 г. Эвлия Челеби писал, что окружность стены составляла 3400 шагов, имеется 24 бастиона (3400 шагов – это гораздо меньше 3 км). В плане крепость представляла пятиугольник. Сооружена она была из тёсаного камня, ров вырублен в скале.

В городе существовал водопровод. Вода поступала в город из источников, расположенных за городом, по керамическим трубам, уложенным в подземных катакомбах. В городе имелось 20 колодцев. Литовский посол Михаил Литвин в XVI в. писал, что пленников, захваченных на Украине, заставляют работать в каменоломнях, вырубать каменные рвы, колодцы, прокладывать в известняке подземные ходы.

В 1976 г. местные спелеологи, под рук. В. Марченко, исследовали часть этих «катакомб». В катакомбы вёл 9-метровый колодец, со дна которого шли два хода, высотой в рост человека. Всего было пройдено в обоих направлениях 330 м. Более подробное описание этих «катакомб» мы дадим ниже, так как прямого отношения к каменоломням и нашей экспедиции они не имеют, но, конечно, представляют огромный интерес.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что разработка известняка для строительных целей началась в Евпатории очень давно. Но, учитывая небольшие размеры города, выработки не могли быть большими. Скорее всего, это были открытые разработки. Добывать камень, залегающий на небольшой глубине (в те времена имеющий множество обнажений), выламывая глыбы в открытых разработках, гораздо легче, чем в подземных; тем более что в те времена его не выпиливали из массива, а выламывали. Крепостные сооружения строились на протяжении большого промежутка времени. Достраивались они и перестраивались наверняка, используя уже готовые блоки из разрушенных построек. Так что большого объёма добычи в старину не было.

После присоединения в 1783 г. Крыма к России, в 1788 г. Гезлев был переименован в Евпаторию. Население города росло. В 1854 г. оно составляло около 6 тыс. чел.; в 1897 г. уже 18 тыс., а к 1914 г. достигло 28 тыс. Строительство города требовало много камня, он вначале добывался открытым способом. Во время штурма Евпатории русскими войсками в 1855 г. солдаты на подступах к укреплениям укрывались в «каменоломнях-ямах».

С 1870 г. в Мамайских каменоломнях началась интенсивная разработка камня-ракушечника, давав-

шая солидные доходы. Каменоломни находились в 9 км от города, были одними из крупнейших в Крыму. Камень использовался как в самой Евпатории (особенно после 1894 г., когда началось интенсивное строительство дач), так и вывозился в другие города Крыма.

В конце XIX в. Мамайские каменоломни принадлежали Егору Волкову. Добыча в них велась подземным способом. Блоки выпиливались пилами из массива. Естественно, добыча была ручная, откатка, видимо, конная (судя по габаритам выработок).

Следует отметить, что, по аналогии с каменоломнями Одесской области, подземные разработки, расположенные на значительном удалении от Одессы, вокруг населённых пунктов с населением сотни и первые тысячи человек, уже имели многокилометровые подземные лабиринты. Это объясняется тем, что камень в основном использовался не на месте, а отправлялся в более крупные населённые пункты. Здесь, в Евпатории, было так же. Из добытого здесь камня строились все окрестные населённые пункты.

Во время работ экспедиции в одной из выработок была найдена дата, написанная на стене: «*1878 г.*». Подлинность её, конечно, не определена, но очень вероятно, что она относится ко временам начала подземной разработки каменоломен. В Мамайских каменоломнях вообще мало дат на стенах. В одной из выработок, около старого входа, найден рисунок медали с датой «*1913 год*». Видимо, это изображение медали, выпущенной к 300-летию дома Романовых. В другом месте, недалеко от забоя, на стене нашли подпись Волкова. Возможно, это автограф владельца каменоломен. Надпись очень чётко выписана (рис. 4).

Очень много материалов имеется по периоду Гражданской войны и революции. И это понятно,

Рис. 4. Возможно, автограф владельца каменоломни Волкова (прорисовка)

в советский период эта тема была актуальной и востребованной. Мы остановимся кратко на информации, имеющей прямое отношение к каменоломням. 22 апреля 1918 г. кайзеровские войска заняли Евпаторию. Большевики ушли в подполье. В конце весны на базе Мамайских каменоломен образовался партизанский отряд «Красные каски». Организатором его был И.Н. Петриченко, работавший до войны в этих каменоломнях. Потом он служил в армии, в 1917 г. вернулся и стал красногвардейцем. В апреле 1918 г. он создал небольшую группу из рабочих каменоломен и бывших солдат своего конного красногвардейского отряда. Эта группа и стала ядром отряда «Красные каски». Летом вести об этом отряде дошли до подпольного ревкома, с ним была налажена связь, и разъяснено, что делать надо и что не надо (видимо, в начале своей деятельности группа была чем-то вроде сельской банды, грабившей окрестных помещиков).

В конце 1918 г. в отряде было более 200 человек. В каменоломнях был организован медпункт, создана оружейная мастерская, кухня, склад, жилые помещения-казармы, караульное помещение. Около входа помещались конюшни кавалерийского взвода. В декабре отряд начал активные действия против белогвардейцев и англо-французских войск, 16 декабря сменивших немецкие. Отряд устраивал засады на дорогах, громил помещичьи усадьбы, нападал на обозы и посты. Особенно активно отряд начал действовать в январе 1919 г.

В хронологии описания действий отряда существует путаница, но в общих чертах события шли так. В январе, 2 или 12 числа, начались активные нападения на усадьбы, обозы и посты. Тогда-то отряд, видимо, и вырос до 200 человек. Это, конечно, связано с уходом немцев. Власть стала слабее, порядка стало меньше, отряд (или банда) развернулся. 17 января они напали на д. Агай. Тогда же обеспокоенные белые начали активные действия против партизан. 18 января белогвардейцы продолжили наступление, начавшееся 17-го. Партизаны спустились в каменоломни вместе с большим количеством окрестного населения. Район каменоломен, где базировались «Красные каски», был окружён и блокирован. Окружив каменоломни, белые начали взрывать входы. Весь участок каменоломен был окружён колючей проволокой. Водяной колодец, расположенный в 100 м от входа, взорван. В ночь на 21 января партизанами была предпринята последняя попытка прорваться, но она не удалась. Днём часть осаждённых сдалась. Затем белые ворвались в каменоломни. Многие из пленных, в том числе И.Н. Петриченко, были расстреляны (рис. 5). Партизанский отряд был уничтожен.

В каменоломнях экспедиция нашла реальные следы пребывания в них вооружённых людей в период Гражданской войны. Были обнаружены жилые помещения отряда «Красные каски», составлен план партизанского лагеря, проведена фотосъёмка и визуальный поиск на стоянках. В выработках были найде-

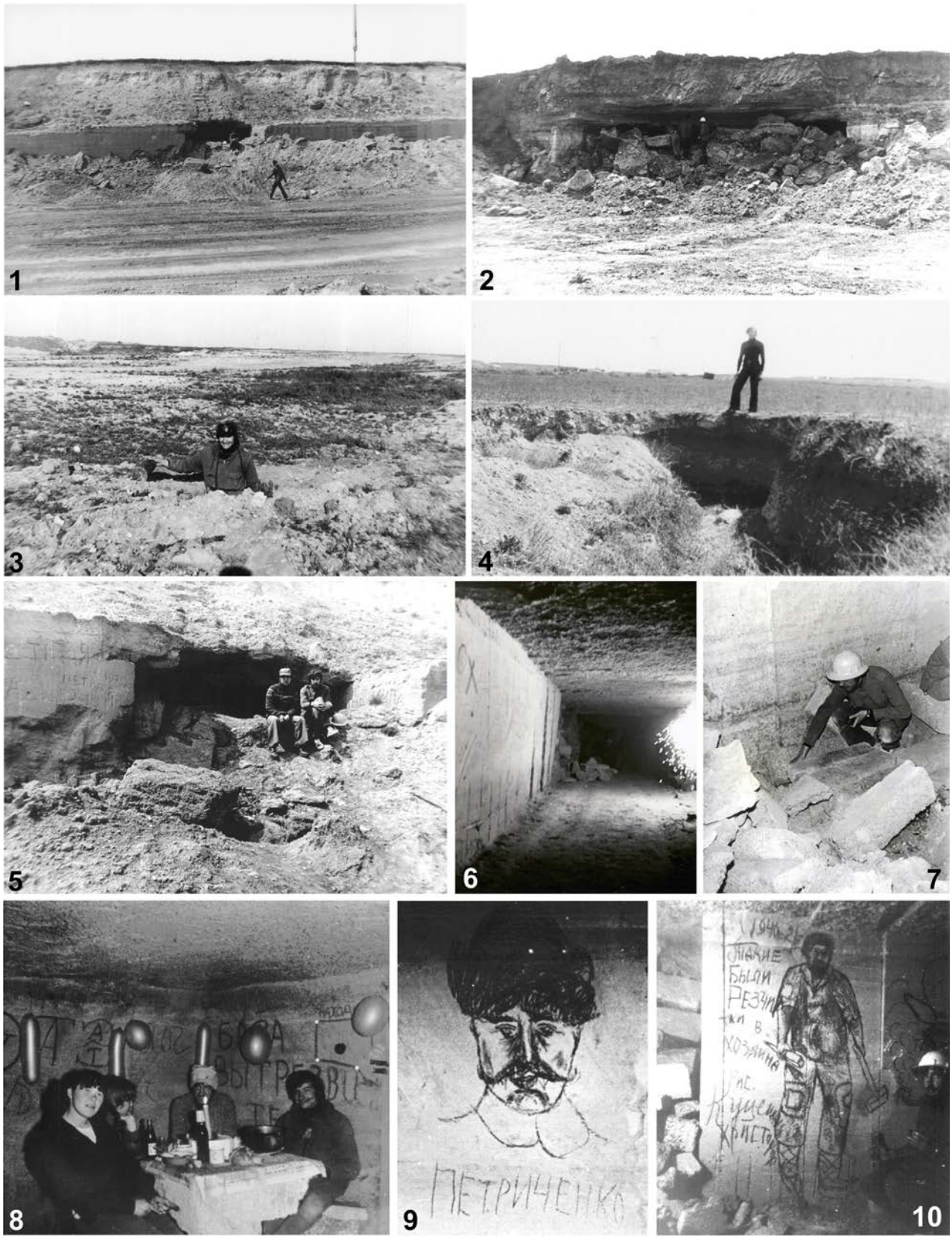


Рис. 5. 1 – Вскрытый карьером штрек, ставший штольней; 2 – Выработка, вскрытая карьером; 3 – Шурф (старый вход в каменоломню); 4 – Провальная воронка; 5 – К. Пронин и И. Грек около «главного» входа; 6 – Главный откаточный (видна колея от конной повозки); 7 – Работа в помещении партизанского лагеря; 8 – Подземная база экспедиции в первомайском убранстве; 9 – Портрет Петриченко (видимо, рисунок 1930-х гг.); 10 – Дореволюционный шахтёр (рисунок 1940 г.)

ны английские и русские гильзы и патроны, маркированные 1916 и 1917 гг., пустые обоймы иностранного производства, прицельная планка от русской винтовки, золочёный шнурок (от аксельбанта?), бусины голубого цвета, медные пластинки, какие-то никелированные трубочки длиной 1,5 см (детали детонаторов?) и другие мелочи.

Все жилые помещения располагались в тупиковых выработках и были плохо приспособлены для жилья. Не было перегородок, каменных нар для сна, было очень мало соломы, на которой обычно спали в каменоломнях. Лишь в одном месте было найдено помещение, использовавшееся достаточно долго. На входе в тупик были видны остатки каменной перегородки. В нём сохранились остатки 4–5 нар, сложенных из камня (без соломы), на стенках были следы обивки бумагой или тонкой тканью. Потолок был закопчён. Рядом находились подсобные помещения, где было много костей и других отходов. Ещё одна перегородка (остатки её) найдена в другом помещении, там же было найдено несколько гильз. Остатки небольших костров (очагов) обнаружены только в двух местах, причём одно кострище находится не на стоянке, а просто на ходе. Во всех других помещениях нет и того. Просто на дне лежит в очень небольшом количестве истлевшая солома и валяются редкие гильзы и черепки посуды. Сеть выработок в районе лагеря густая. Выработки имеют высоту 2–2,5 м, ширину 3,5 м. Район очень холодный из-за проветривания и маленькой вскрыши. Холод ощущался нами даже в апреле.

В выработках в районе лагеря «Красных касок» нами была найдена надпись, сделанная углём: «*Партизаны 1942*». Подлинность надписи и её принадлежность установить не удалось. Больше никаких следов пребывания в этой каменоломне людей во время войны не найдено.

На основании осмотра партизанского лагеря и сохранившихся выработок можно сделать вывод, что под землёй находилось примерно 100–150 человек. Но они сколько-нибудь продолжительное время под землёй не жили.

В заключение приведём информацию по старинным подземным ходам Евпатории, которая сохранилась в отчете экспедиции[3]. Со дна 9-метрового колодца шли в противоположных направлениях два хода. Ходы вначале были низкими (видимо, засыпанными через колодец), но потом стали выше, и по ним ходили в полный рост. Ходы были извилистыми, но шли в одном направлении – на юг (и на север?). Ширина ходов была чуть меньше 1 м. Дно ходов было довольно ровное, а кровля то повышалась, то понижалась. Через 150 м южный ход упёрся в завал из необработанных камней. В другую сторону от колодца ход шёл на 180 м и закончился тупиком.

Примерно через каждые 50 м встречались сооружения, напоминавшие дверной проём, сделанные из каменных плит (видимо, сбоку от хода). «Дверные проёмы» оказались перекрытиями промежуточных колодцев, устроенных по трассе водопровода. Из этих колодцев, по мнению исследователей, навстречу друг другу проделывались ходы, поднимался наверх грунт. Впоследствии колодцы закладывались плитами и засыпались.

В одном месте, подняв каменную плиту, обнаружили нишу с водой и керамические трубы.

Всё это заслуживает пристального внимания и изучения. Средневековый водопровод в Крыму по подземному туннелю – идеальное решение прокладки подземных коммуникаций[4]. По другой версии, эти сооружения являются кяризами. Кяризы в Европе – достаточно редкое явление. Правда, в Одессе в конце XIX – п.п. XX вв. со дна шахтных заводских водяных колодцев проходились водосборные штреки длиной более сотни метров, но это всё же иное время и иная технология.

Во время позднейших поездок поисковцев в Евпаторию стало известно, что подземные ходы стали использовать как выгребные ямы. К сожалению, подобная практика – явление распространённое.

Литература

Абрамов В. Пропавшие без вести? // Вокруг света. – 1974. – № 2. – С. 6.
Драчук В.С., Смирнова В.П., Челышев Ю.В. Евпатория. – Симферополь: Таврия, 1979. – 160 с.
Лоевский А.В. Евпатория. – Симферополь: Таврия, 1982. – 160 с.
Северинов С.С., Ягупов В.Т. Евпатория – курорт. – Симферополь: Таврия, 1974. – 96 с.

[3] Мы получили информацию в местной библиотеке. Очевидно, за год до нашей экспедиции в местной «Евпаторийской газете» вышла статья об исследованиях этих ходов.

[4] Правда, не ясно, как они поднимали воду наверх, т.к. местность равнинная, с уклоном к морю.

РАЗДЕЛ III. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПЕЩЕР

CAVE ECOLOGY AND PRESERVATION

И.С. Турбанов [1,2], П.Е. Демидов [3], В.Б. Колесников [4], А.А. Турбанова [5]

[1] Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Ярославская область

[2] Череповецкий государственный университет, Череповец

[3] СК «Перово-Спелео», Москва

[4] Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, ВНИИСС, Воронежская область

[5] Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПЕЩЕРЫ ИМЕНИ А. ВЕРЁВКИНА (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ, АБХАЗИЯ)

I.S. Turbanov, P.E. Demidov, V.B. Kolesnikov, A.A. Turbanova

PRELIMINARY RESULTS OF INVERTEBRATE ANIMALS STUDY IN THE VERYOVKINA CAVE (THE WESTERN CAUCASUS, ABKHAZIA)

The preliminary results of invertebrate animals study in the Veryovkina Cave, collected during research speleological expeditions in the period of 2017-2018 are presented in the paper. According to the results of these biospeleological studies at this time in the Veryovkina Cave 15 species of invertebrates were noted. Based on the findings, preliminary comparative analysis of the invertebrates distribution in the caves of the Arabika karst massif is presented.

Введение

Пещера им. А. Верёвкина (С-115, П 1-7) – глубочайшая пещера планеты (глубина –2212 м), заложена в карстовом массиве Арабика (Гагрский хребет) в Абхазии. Вход в пещеру находится на юго-восточных отрогах массива Арабика, на перевале между горами Крепость и Зонт, ближе к склонам г. Крепость [Демидов, 2017]. Помимо пещеры им. А. Верёвкина в карстовом массиве Арабика находятся вторая и третья по глубине пещеры планеты: пещера Крубера (Сибирская, Воронья, Крубера-Воронья), входящая в состав пещерной системы Арабикская, глубиной –2199 м и пещера Сарма глубиной –1830 м, соответственно.

Изучение пещеры им. А. Верёвкина имеет полувековую историю [Демидов, 2017]. Пещера была открыта красноярскими спелеологами в 1968 г. и пройдена до глубины –115 м, получив название С-115. В 1982 г. пещера вторично открыта экспедицией Перовского спелеоклуба (г. Москва), получив при этом название П 1-7. В экспедициях Перовского спелеоклуба 1983–86 гг. пещера пройдена до глубины –430 м, при этом ей присвоено имя спелеолога Александра Верёвкина, погибшего в 1983 г. при прохождении сифона в пещере Су-Акан (массив Сары-Тала, Кабардино-Балкария). В августе 2015 г. в результате экспедиции спелеоклуба «Перово» (г. Москва) был найден ранее неизвестный колодец глубиной 156 м, что в дальнейшем положило начало череде значительных открытий. В июне 2016 г. состоялась экспедиция СК «Перово-Спелео» (г. Москва), в результате которой пещера была пройдена до глубины –630 м. В августе 2016 г. во время совместной экспедиции «Перово-Спелео» и СК «Перово» пещера была пройдена до глубины –1010 м, в октябре – до глубины –1350 м. В феврале 2017 г. в ходе экспедиции «Перово-Спелео» пещера пройдена до глубины –1832 м, что сделало её второй по глубине в мире после пещеры Крубера. В начале августа 2017 г. члены СК «Перово» прошли пещеру до глубины –2151 м, при этом в нижних частях были обнаружены обширные горизонтальные части, нетипичные для массива Арабика. Во второй половине августа 2017 г. спелеологи СК «Перово-Спелео» прошли пещеру до глубины –2204 м, тем самым установив новый мировой рекорд глубины. В марте 2018 г. СК «Перово-Спелео» провела очередную экспедицию, прибавив более километра новых ходов на карте пещеры и измерив лотом глубину сифонного озера «Последняя стоянка Немо», глубина которого составила 8,5 м; таким образом, общая глубина пещеры на данный момент достигла –2212 м.

Биоспелеологические исследования пещер и карстовых источников массива Арабика и его отрогов начались в середине XX в. [Державин, 1945; Левушкин, 1963а, 1963б, 1966а, 1966б]. Следующий этап приходится на начало XXI в., когда на массиве Арабика открывается и исследуется ряд глубочайших пещер планеты, тем самым параллельно привлекая

внимание биоспелеологов [Сидоров и др., 2014; Турбанов, 2015; Турбанов, Надольный, 2017; Martens, 2006; Sánchez-Dehesa, Zaragoza, 2010; Giachino, 2011; Jordana et al., 2012; Sendra, Reboleira, 2012; Tchemeris, 2013; Reboleira, Ortuño, 2014; Sidorov, 2014; Sidorov, Samokhin, 2016; Antić et al., 2018; Sidorov et al., 2015, 2018; Marin, in press; etc.].

В настоящее время вторая и третья по глубине пещеры планеты – пещеры Крубера и Сарма – остаются наиболее изученными в биологическом плане на всем массиве Арабики. Во многом благодаря сборам в пещере Крубера, проведённым биоспелеологами из Испании и Португалии, при активной их поддержке международной спелеокомандой «Cavex» [Giachino, 2011; Jordana et al., 2012; Sendra, Reboleira, 2012; Reboleira, Ortuño, 2014; Antić et al., 2018] и спелеологами Украинской спелеологической ассоциации в рамках международных экспедиций «Зов Бездны» [Sánchez-Dehesa, Zaragoza, 2010; Турбанов, 2015; Sidorov, Samokhin, 2016; Sidorov et al., 2018; Antić et al., 2018]; а также с использованием сборов из двух российских комплексных экспедиций – «Арабика-2011» и «Арабика-2012», проведённых спелеологами спелеосекции Сибирского федерального университета в пещере Сарма [Сидоров и др., 2014; Tchemeris, 2013; Sidorov et al., 2015, 2018; Antić et al., 2018].

Несмотря на то, что пещера им. А. Верёвкина известна с 1968 г., внимание исследователей с точки зрения биоспелеологических изысканий она привлекает лишь с 2017 г., с момента преодоления в ней рубежа двухкилометровой глубины; тогда же публикуется промежуточный отчёт о первых собранных беспозвоночных в пещере [Демидов, 2017].

Настоящая публикация – предварительный отчёт о биоспелеологических исследованиях, проведённых в пещере им. А. Верёвкина в ходе экспедиций спелеокоманды «Перово-Спелео» и спелеоклуба «Перово» в период 2017–2018 гг.

Материалы и методы

Материалом для настоящей публикации послужили результаты обработки фаунистических коллекций, собранных в ходе исследовательских спелеологических экспедиций спелеокоманды «Перово-Спелео» (г. Москва) и спелеоклуба «Перово» (г. Москва) в пещеру им. А. Верёвкина, проведенных в период 2017–2018 гг. Сбор материала осуществлялся повсеместно по всей пещере: как от привходовых частей с глубины –3 м, так и на самом дне в сифонном озере «Последняя стоянка Немо» на глубине –2204 м.

Материал собирался вручную и фиксировался в 96 % этиловом спирте (C_2H_5OH) в пластиковые пробирки объёмом 2, 8 и 15 мл непосредственно в пещере (рис. 1).

Уточнение ряда родовых и видовых определений подтверждено специалистами зоологами Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцо-

Рис. 1. Сбор троглобионтных ложноскорпионов *Neobisium* (*Blothrus*) sp. в пещере им. А. Верёвкина на глубине –1700 м (фото: Р. Шон (R. Shone))

ва РАН (г. Москва): троглобионтные двупарноногие многоножки – С.И. Головачем, стигобионтные креветки – И.Н. Мариным.

Результаты и обсуждения

По результатам проведённых биоспелеологических исследований на данный момент в пещере им. А. Верёвкина собрано более 50 экземпляров беспозвоночных, относящихся к 15 видам. Ниже приведён краткий обзор собранных животных.

Стигобионтные пиявки ***Dina*** sp. (Hirudinea: Arhynchobdellida: Erpobdellidae) (рис. 2A)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –1700 и –1830 м. На Кавказе пещерные пиявки ранее описывались из двух пещерных рек в исторической области Рача (Центральный Кавказ, центральная часть Грузии) [Кобахидзе, 1958] как эндемичный подвид – *D. absoloni ratschaensis* Kobakhidze, 1958.

Впервые для карстового массива Арабика стигобионтные пиявки приводились для пещеры Саркмы с глубин –1300 и –1700 м, были определены как балканский вид *D. absoloni* [Сидоров и др., 2014]. Обитание одного и того же вида пещерных пиявок рода *Dina* Blanchard, 1892 в карстовых массивах Кавказа и Балкан представляется маловероятным. 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 относится и к собранному материалу в пещере им. А. Верёвкина.

Материал передан на изучение (проведение морфологического и молекулярно-генетического анализа) специалисту-герудологу С.Ю. Утевскому (Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Украина), который в настоящее время осуществляет ревизию этой группы для фауны Кавказа.

Стигобионтные бокоплавы ***Niphargus*** sp. (Crustacea: Amphipoda: Niphargidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –2130 и –2135 м. Для карстового массива Арабика имеется ряд упоминаний о нахождении представителей рода *Niphargus* Schiödte, 1849.

Для безымянного грота на р. Пхиста (левый приток р. Псоу), расположенного на западных отро-

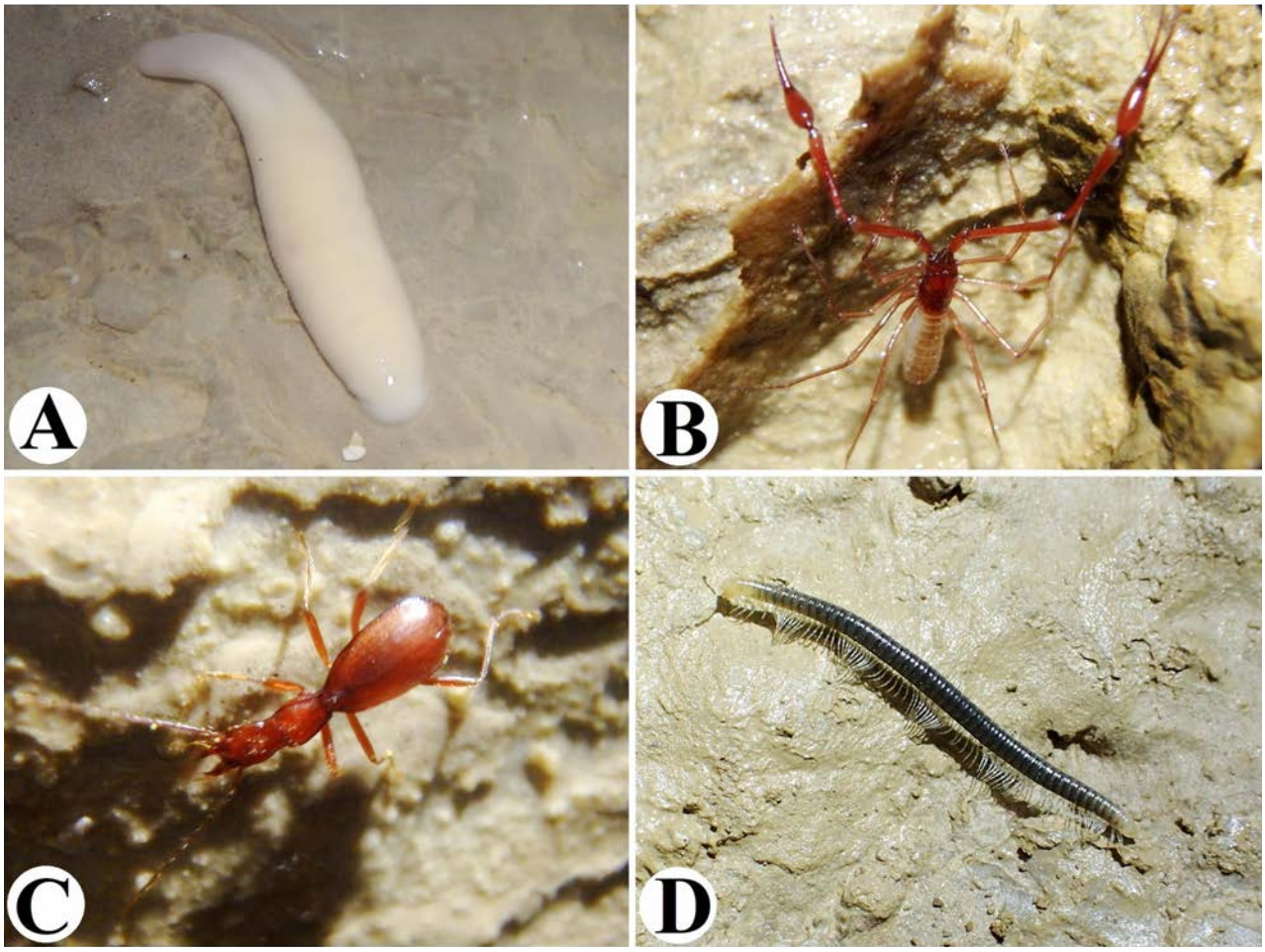


Рис. 2. Беспозвоночные в естественной среде обитания в пещере им. А. Верёвкина:
A – стигобионтная пиявка *Dina* sp.; B – троглобионтный ложноскорпион *Neobisium* (*Blothrus*) sp.;
C – троглобионтная жужелица ?*Caucasaphaenops* sp.; D – троглобионтная двупарноногая многоножка *Leucogeorgia* sp. (фото: A, B, C – А. Аронов; D – С. Иванов)

гах массива Арабика, указывается *N. smirnovi* Birstein, 1952 [Левушкин, 1963б]; данный вид описан из пещеры Большая Казачебродская [Бирштейн, 1952] на территории городского округа Сочи (Краснодарский край, Россия), в дальнейшем отмечался в родниках долин рек Хоста, Кудепста, Псоу и ряде пещер того же района: Воронцовская, Лабиринтовая, Долгая, Ущельная, Подземная Хоста и т.д. [Левушкин, 1963б]. Вид весьма изменчив: каждому речному бассейну и каждой системе пещер соответствует свой уникальный морфотип. Возможно, речь идёт о группе близких видов [Левушкин, 1963б].

Для пещеры Тройка с глубины –30 м указывается *N. inermis* Birstein, 1940 [Sidorov, 2014]. Данный вид, широко распространённый в подземных водах Абхазии, описан из пещеры Нижняя Шакуранская [Бирштейн, 1940], указан для пещер Келасурская и Михайловская (Шромская) [Бирштейн, 1950], Средняя Шакуранская, Цебельдинская, Голова Отапа и Абрскила [Chertoprud et al., 2016].

Вероятнее всего, *N. inermis* и *N. smirnovi* представляют собой группу «криптовидов», но для уточнения этой гипотезы необходимо проведение детального морфологического и молекулярно-генетического анализа. Бокоплавы *Niphargus* sp. из пещеры им. А. Верёвкина, судя по всему, тождественны новому виду, описываемому И.Н. Мариным [Marin, in press] из пещеры Гегская, расположенной на северо-восточных отрогах массива Арабика. Точно об этом можно будет сказать после проведения морфологического и молекулярно-генетического анализа.

Материал передан на изучение (проведение морфологического и молекулярно-генетического анализа) специалисту-карцинологу И.Н. Марину (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва), который в настоящее время осуществляет ревизию этой группы для фауны Кавказа.

Стигобиотный бокоплавы ***Adaugammarus sandroruffoi*** (Sidorov, Gontcharov et Sharina, 2015) (Crustacea: Amphipoda: Zenkevitchiidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –600 и –1010 м. Вид описан с глубин от –30 до –350 м из пещер Сарма, Тройка и Орлиное Гнездо, расположенных на карстовом массиве Арабика [Sidorov et al., 2015, 2018].

Стигобионтные бокоплавы ***Adaugammarus pilosus*** Sidorov, Gontcharov et Sharina, 2015 (Crustacea: Amphipoda: Zenkevitchiidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –1300, –1600 и –2135 м. Вид описан из пещеры Сарма, расположенной в карстовом массиве Арабика, с глубин –1270 и –1700 м [Sidorov et al., 2015, 2018].

Стигобионтные креветки ***Xiphocaridinella*** sp. (Crustacea: Decapoda: Atyidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –2130 и –2204 м (сифонное озеро «Последняя стоянка Немо»). Для карстового массива Арабика имеется единственное упоминание о нахождении представителей этого рода, как *Troglocaris* sp., с глубины –2140 м донной части (сифон «Два Капитана») пещеры Крубера [Sendra, Reboleira, 2012]. Креветки *Xiphocaridinella* sp. из пещеры им. А. Верёвкина, по устному сообщению И.Н. Марина (ИПЭЭ РАН), в соответствии с проведёнными морфологическими и молекулярно-генетическими исследованиями тождественны новому виду, описываемому из пещеры Гегская [Marin, in press], расположенной на северо-восточных отрогах массива Арабика.

Материал передан на изучение (проведение морфологического и молекулярно-генетического анализа) специалисту-карцинологу И.Н. Марину (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва), который в настоящее время осуществляет ревизию этой группы для фауны Кавказа.

Троглобионтные ложноскорпионы ***Neobisium* (*Blothrus*)** sp. (Arachnida: Pseudoscorpiones: Neobisiidae) (рис. 2В)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –1350, –1500, –1700, –2000 и –2015 м. Для карстового массива Арабика имеется ряд указаний о находках ложноскорпионов рода *Neobisium* (*Blothrus*) Schiödte, 1847 в различных карстовых полостях: для неназванной пещеры в верховьях р. Жове-Квара, у пастушеского летника Чамхония [Левушкин, 1963а]; для пещеры Сарма с глубины –100 м [Сидоров и др., 2014]; для Некуйбышевской ветки пещеры Крубера с глубины –1650 м [Турбанов, 2015], а также с глубин от –40 до –1420 м пещеры Крубера и определяемых как *N.* (*B.) birsteini* Lapschoff, 1940 [Sánchez-Dehesa, Zaragoza, 2010; Sendra, Reboleira, 2012]. Как было показано ранее [Турбанов, 2015], ложноскорпионы из пещеры Крубера не относятся к виду *N.* (*B.*) *birsteini*, описанному из пещеры Таркила (Дурипшское кластокарстовое плато, Абхазия) [Лапшов, 1940], а, судя по всему, являются новым, еще не описанным видом, то же самое касается и материала из пещеры им. А. Верёвкина. По имеющимся данным [Dashdamirov, Schawaller, 1992], в пещерах Кавказа возможно обитание целого комплекса троглобионтных видов ложноскорпионов рода *Neobisium* Chamberlin, 1930, для изучения которого необходимо большое количество материала.

Материал находится на изучении (проведение морфологического и молекулярно-генетического анализа) у И.С. Турбанова (Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Ярославская область) и В.Б. Колесникова (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, пос. ВНИИСС, Воронежская область), которые в настоящее время осуществляют ревизию этой группы для фауны Кавказа.

Троглобионтные сенокосцы ***Nemaspela gagrica*** Tchemeris, 2013 (Arachnida: Opiliones: Nemastomatidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –1000, –1300 и –1880 м. Данный вид описан на

материале с глубин –1100 и –1300 м из пещеры Сарма, расположенной в карстовом массиве Арабика [Tchemeris, 2013]. Также есть указания об обнаружении *N. abchasica* (Ljovuschkin et Starobogatov, 1963) в пещере Куйбышевская с глубины –190 м [Martens, 2006] и неидентифицированных до вида сенокосцев рода *Nemaspela* Šilhavý, 1966 с глубины –60 м из пещеры Крубера [Sendra, Reboleira, 2012].

Троглофильные пауки ***Troglohyphantes birsteini*** Charitonov, 1947 (Arachnida: Araneae: Linyphiidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубине –3 м. Вид описан из пещер Большая Казачебродская и Малая Казачебродская на территории городского округа Сочи (Краснодарский край, Россия) [Харитонов, 1947]. Имеются указания о находках в пещерах того же района: Чёртова Нора, Лабиринтовая, Воронцовская, Аметист и в безымянной пещере на р. Каменка [Коваль, 2004; Пичка, 1965; Турбанов, Надольный, 2017]. Кроме того, данный вид известен для пещер Абхазии – пещера ЛСС (Бзыбский хребет) и пещера СП-06-01 (массив Арабика) [Турбанов, Надольный, 2017]. Также есть указания об обнаружении неидентифицированных до вида пауков рода *Troglohyphantes* Joseph, 1881 с глубины –10 и –80 м из пещеры Крубера [Sendra, Reboleira, 2012]; вероятнее всего, данное указание следует относить к *T. birsteini*.

Троглофильные клещи ***Rhizoglyphus s***p. (Arachnida: Sarcoptiformes: Acaridae)

В пещере им. А. Верёвкина отмечены на глубине –2130 м. Собраны гипопусы или расселительные дейтонимфы – особая, факультативная фаза в цикле развития клещей, обычно вызываемая ухудшением условий существования и воздействием ряда внешних факторов. Для пещер Кавказа представители данного рода ранее не отмечались. Необходим сбор дополнительного материала для дальнейшего изучения. Для карстового массива Арабика есть единственное указание на неидентифицированных до вида клещей (как Acari sp. indet) с глубин от –60 до –1980 м из пещеры Крубера [Sendra, Reboleira, 2012].

Материал находится на изучении (проведение морфологического анализа) у В.Б. Колесникова (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, пос. ВНИИСС, Воронежская область).

Троглобионтные клещи ***Bakerdania*** sp. (Arachnida: Trombidiformes: Neopygmephoridae)

В пещере им. А. Верёвкина отмечены на глубине –2130 м. Для пещер Кавказа представители данного рода ранее не отмечались. Необходим сбор дополнительного материала для дальнейшего изучения. Для карстового массива Арабика есть единственное указание на неидентифицированных до вида клещей (как Acari sp. indet) с глубин от –60 до –1980 м из пещеры Крубера [Sendra, Reboleira, 2012].

Материал находится на изучении (проведение морфологического анализа) у В.Б. Колесникова (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, пос. ВНИИСС, Воронежская область).

Троглобионтные двупарноногие многоножки ***Leucogeorgia*** sp. (Diplopoda: Julida: Julidae) (рис. 2D)

В пещере им. А. Верёвкина отмечены на глубине –1360 м. Для карстового массива Арабика имеется ряд указаний многоножек рода *Leucogeorgia* Verhoeff, 1930 без точной видовой идентификации с глубины –100 м и –1650 м для пещеры Крубера [Турбанов, 2015], для пещер Орлиное Гнездо (с глубины –30 м) и Сарма (с глубин –2, –1260 и –1370 м) [Сидоров и др., 2014]. По устному сообщению С.И. Головача (ИПЭЭ РАН), многоножки этого рода, обитающие в карстовом массиве Арабика, относятся к новому, еще не описанному виду. Это относится и к собранному материалу в пещере им. А. Верёвкина.

Материал передан на изучение (проведение морфологического анализа) специалистам по двупарноногим многоножкам Хансу Рейпу (Hans Reip) (Senckenberg Museum of Natural History, Görlitz, Germany) и С.И. Головачу (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва), которые в настоящее время осуществляют ревизию этой группы для фауны Кавказа.

Троглобионтные двупарноногие многоножки ***Heterocaucaseuma deprofundum*** Antić et Reboleira, 2018 (Diplopoda: Chordeumatida: Anthroleucosomatidae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубине –3 м. Вид описан на материале с глубин от –60 до –1980 м из пещеры Крубера и глубины –2 м из пещеры Сарма, расположенных в карстовом массиве Арабика [Antić et al., 2018]. Ранее этот же вид приводится для пещеры Крубера как *Chordeumatida* sp. indet [Sendra, Reboleira, 2012], *Caucaseuma* sp. [Турбанов, 2015; Turbanov et al., 2016] и *Heterocaucaseuma* sp. nov. [Antić, 2017].

Троглобионтные коллемболы ***Plutomurus ortobalaganensis*** Jordana et Baquero, 2012 (Collembola: Entomobryomorha: Tomoceridae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубине –1700 и –2015 м. Вид описан на материале с глубин –70 и –1980 м из пещеры Крубера, расположенной в карстовом массиве Арабика [Jordana et al., 2012].

Троглофильные комары ***Trichocera maculipennis*** (Meigen, 1818) (Insecta: Diptera: Trichoceridae)

В пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубине –600 м. Для карстового массива Арабика данный вид ранее приводился для пещеры Крубера с глубин –60, –700, –1400, –1600, –2140 м [Sendra, Reboleira, 2012] и, возможно, для пещеры Сарма с глубины –1100 м как Tipulidae gen. sp. indet. [Сидоров и др., 2014].

Троглобионтные жужелицы ***?Caucasaphaenops*** sp. (Insecta: Coleoptera: Carabidae) (рис. 2C)

Данный вид был снят на видео и фото в пещере им. А. Верёвкина на глубине –1000 м, но фактический материал не был собран. Для карстового массива Арабика есть указание на обнаружение *Caucasaphaenops* sp. в пещере Сарма на глубине –150 м [Сидоров и др.,

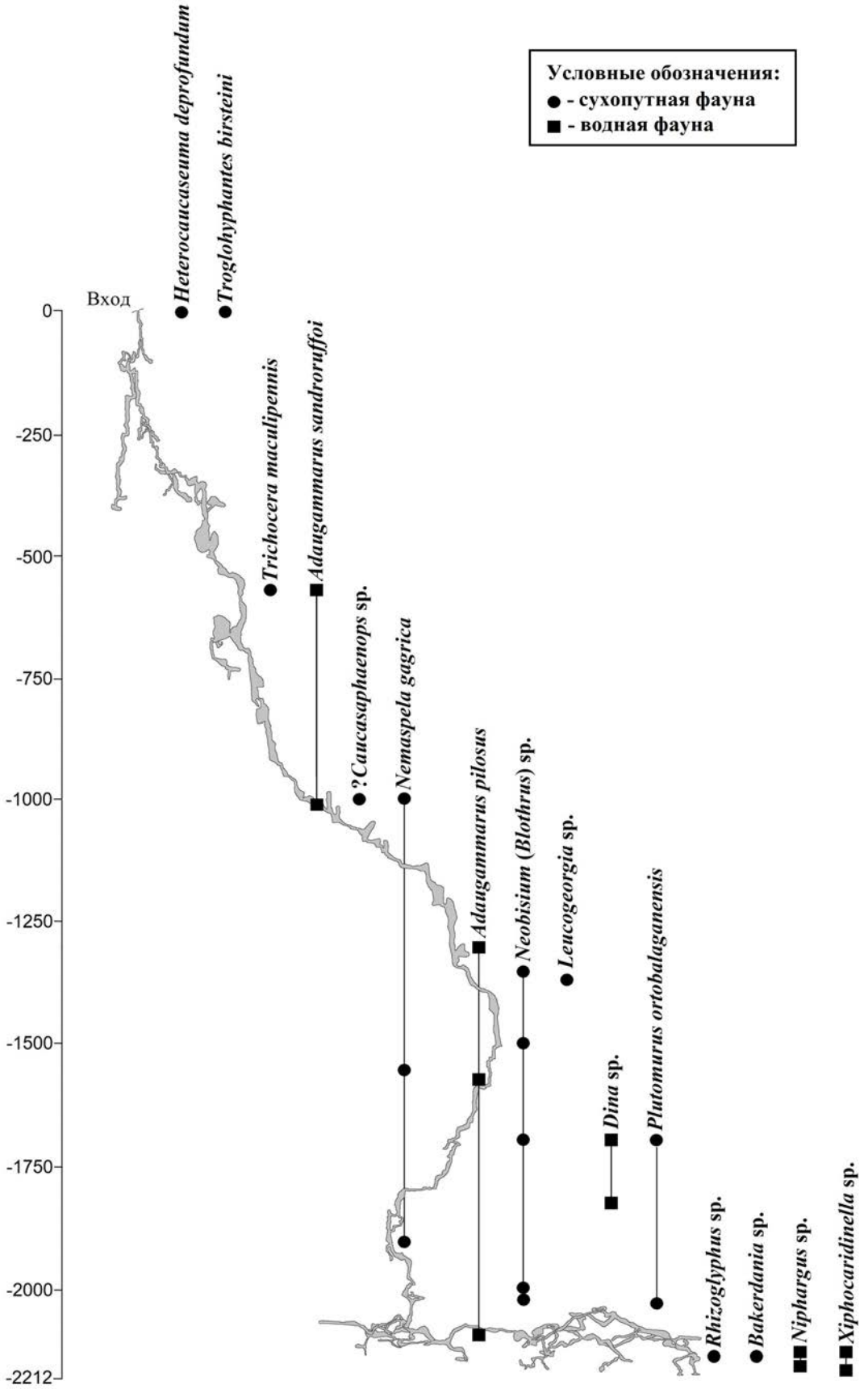


Рис. 3. Карта-схема вертикального распространения фауны беспозвоночных в пещере им. А. Верёвкина (топографическая основа – горизонтальная проекция пещеры север-юг: СК «Перово-Спелео», СК «Перово», 2000–2018 гг.; обработка, дополнения и изменения: И.С. Турбанов)

2014]. Кроме того, из пещеры Соколова на р. Ац, в городском округе Сочи (Краснодарский край, Россия) описан *C. molchanovi* Belousov, 1999 [Belousov 1999]; этот же вид указан для пещеры Гигантов на хр. Алек в том же районе [Golovatch et al., 2018].

Судя по всему, это новый для науки вид. Необходим сбор материала для дальнейшего изучения.

Большая часть собранных в пещере им. А. Верёвкина животных является истинными подземными обитателями – трогло- и стигобионтами, эндемиками пещер и подземных вод карстового массива Арабика, за исключением ряда троглофильных видов: *T. birsteini*, *Rhizoglyphus* sp., *Bakerdania* sp. и *T. maculipennis*, вероятнее всего, имеющих более широкое распространение.

Проведённые биоспелеологические исследования в пещере им. А. Верёвкина имеют первичный характер, что в свою очередь не даёт возможности в полной мере оценить всего фаунистического разнообразия карстовой полости, как и точного вертикального распространения в ней беспозвоночных (рис. 3). Проведение дальнейших биоспелеологических исследований в пещере им. А. Верёвкина позволит решить многие таксономические и зоогеографические вопросы.

Полученные нами данные при сравнении с ранее опубликованными результатами [Сидоров и др., 2014; Tchemeris, 2013; Sidorov et al., 2015, 2018; Antić et al., 2018] показывают почти полную идентичность наземной (трогло-) и водной (стигобионтной) фаун всех изученных пещер Восточной Арабики. Так, общими видами для пещер района (им. А. Верёвкина, Сарма, Тройка и Орлиное Гнездо) являются: *Dina* sp., *A. sandroruffoi*, *A. pilosus*, *Neobisium* (*Blothrus*) sp., *N. gagrica*, *Leucogeorgia* sp., *H. deprofundum* и ?*Caucasaphaenops* sp.

Кроме того, в соответствии с проведёнными морфологическими и молекулярно-генетическими исследованиями достоверно известно, что стигобионтные креветки *Xiphocaridinella* sp., обитающие в донных частях пещеры им. А. Верёвкина, тождественны новому виду, описываемому из пещеры Гегская [Marin, in press], расположенной на северо-восточных отрогах массива Арабика. Вероятнее всего, это касается и стигобионтных бокоплавов *Niphargus* sp., обитающих в донной части пещеры им. А. Верёвкина; мы предполагаем, что данный вид также идентичен описываемому из пещеры Гегская [Marin, in press]. Подобное распространение стигобионтных (водных) беспозвоночных говорит о связанной эпифреатической зоне восточной части массива Арабика, которая подвержена колебаниям уровня карстовых вод в период сезонных паводков и имеет, судя по всему, общий водосборный бассейн.

Следует отметить некую закономерность в вертикальном распределении стигобионтной фауны в пещере им. А. Верёвкина в сравнении с другими, ранее изученными пещерами Восточной Арабики [Сидоров и др., 2014; Sidorov et al., 2015, 2018]. Так, стигобионтные бокоплавы *A. sandroruffoi* в пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –600 и –1010 м, а в пещерах Сарма, Тройка и Орлиное Гнездо на глубинах от –30 до –350 м. Стигобионтные бокоплавы *A. pilosus* в пещере им. А. Верёвкина обнаружены на глубинах –1300, –1600 и –2135 м, а в пещере Сарма на глубинах –1270 и –1700 м. На основании этих данных можно сделать предварительный вывод: *A. sandroruffoi* обитает примерно до глубин –1000 м, а *A. pilosus* на глубинах свыше –1000 м, что, вероятнее всего, сопряжено с положительным температурным градиентом по мере увеличения глубины пещер.

При сравнении беспозвоночных из пещер Восточной Арабики (им. А. Верёвкина, Сарма и Орлиное Гнездо) [Сидоров и др., 2014; Tchemeris, 2013; Antić et al., 2018; настоящее сообщение] с таковыми из пещер Западной Арабики (Крубера) [Турбанов, 2015; Sánchez-Dehesa, Zaragoza, 2010; Jordana et al., 2012; Sendra, Reboleira, 2012; Antić et al., 2018], можно сделать вывод о сходстве наземной (троглобионтной) фаун. Так, общими видами для изученных пещер являются: *Neobisium* (*Blothrus*) sp., *Leucogeorgia* sp., *H. deprofundum*, *P. ortobalaganensis* и *T. maculipennis*.

Интересно отметить, что в противоположность наземной (троглобионтной) фауне водная (стигобионтная) фауна пещер Восточной Арабики кардинально разнится от таковой в пещерах Западной Арабики. Так, стигобионтные бокоплавы *A. sandroruffoi* и *A. pilosus* известны исключительно из пещер Восточной Арабики (им. А. Верёвкина, Сарма, Тройка и Орлиное Гнездо) [Сидоров и др., 2014; Sidorov et al., 2015, 2018; настоящее сообщение], в то время как в пещерах Западной Арабики (Крубера) известны совершенно другие виды стигобионтных бокоплавов – *Adaugammarus kasiani* Sidorov, 2018, *Kruberia abchasica* Sidorov et Samokhin, 2016 и *K. relicta* Sidorov, 2018 [Турбанов, 2015; Sendra, Reboleira, 2012; Sidorov, Samokhin, 2016; Sidorov et al., 2018]. Всё это говорит об отсутствии связи водосборов в пещерах Восточной и Западной Арабики. К сожалению, пока данный вывод нельзя сделать о стигобионтных пиявках *Dina* sp. и стигобионтных креветках *Xiphocaridinella* sp. до окончательного их морфологического и молекулярно-генетического изучения.

Благодарности

Авторы признательны Е. Кузьмину («Перово-Спелео», г. Москва), Е. Рыбке («Перово-Спелео», г. Москва), Н. Сизиковой («Перово-Спелео», г. Москва), А. Зызникову («Перово-Спелео», г. Москва), И. Каменеву («Перово», г. Москва) и З. Дворжаку (Z. Dvořák, Чехия) за предоставление беспозвоночных, собранных в пещере им. А. Верёвкина. Весьма признательны А. Аронову («Перово», г. Москва), С. Иванову («Перово», г. Москва) и Р. Шону (R. Shone, Великобритания) за предоставление фотографий. Кроме того, авторы благодарят С.И. Головача (ИПЭЭ РАН, г. Москва), И.Н. Марина (ИПЭЭ РАН, г. Москва) за ряд ценных

замечаний и комментариев касательно некоторых видовых определений.

Работа И.С. Турбанова выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (темы No. АААА-А18-118012690106-7, No. АААА-А18-118012690105) и частично поддержано РФФИ (проект No. 17-54-40017 Абх_а).

Литература

Бирштейн Я.А. К фауне пещерных амфипод Абхазии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1940. – Т. 49, № 3/4. – С. 47–55.

Бирштейн Я.А. Пещерная фауна Западного Закавказья // Зоологический журнал. – 1950. – Т. 29, № 4. – С. 354–366.

Бирштейн Я.А. Подземные бокоплавы района Хоста – Гудаута (Западное Закавказье) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1952. – Т. 57, № 1. – С. 26–39.

Бирштейн Я.А., Левушкин С.И. Эндемичные для Закавказья роды подземных бокоплавов (Amphipoda) // Зоологический журнал. – 1970. – Т. 49, № 10. – С. 1471–1487.

Демидов П.Е. Исследование пещеры имени А. Верёвкина // Спелеология и спелестология. Сборник материалов VIII Международной научной конференции. – Набережные Челны: НГПУ, 2017. – С. 16–21.

Державин А.Н. Подземные бокоплавы Закавказья // Известия Академии наук Азербайджанской ССР. – 1945. – № 8. – С. 27–43.

Кобахидзе Д.Н. Новый подвид пещерной пиявки из Грузинской ССР // Сообщения АН Грузинской ССР. – 1958. – Т. 21, № 5. – С. 591–592.

Коваль А.Г. К изучению на Северо-Западном Кавказе фауны пещеры Чёртова Нора // Материалы научной конференции по зоологии беспозвоночных, посвященной 100-летию со дня рождения С.М. Яблокова-Хнозоряна (Ереван, Армения, 6–8 сент. 2004 г.). – Ереван: Институт зоологии, 2004. – С. 75–80.

Лапшов И.И. Пещерные Pseudoscorpiones Закавказья // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1940. – Т. 49, № 3/4. – С. 61–74.

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

Левушкин С.И. О фауне Trechini пещер Западного Закавказья // Зоологический журнал. – 1963б. – Т. 42, № 3. – С. 451–455.

Левушкин С.И. Фауна двух пещер Гагрского района (по сборам экспедиции спелеологической комиссии АН Грузинской ССР в августе 1962 г.) // Пещеры Грузии: Спелеологический сборник. – Тбилиси, 1966а. – Т. 4. – С. 116–120.

Левушкин С.И. Пещерная фауна основных карстовых районов СССР // Диссертация на соискание ученой степени кандидат биологических наук. – М.: МГУ, 1966б. – 362 с.

Пичка В.Е. О фауне пауков пещер Западного Закавказья // Зоологический журнал. – 1965. – Т. 44, № 8. – С. 190–1196.

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 спелестология: 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.

Турбанов И.С., Надольный А.А. Некоторые данные о видовом составе пауков (Aranei) пещер Западного Кавказа // Материалы II Всероссийской молодежной конференции «Биоспелеологические исследования в России и сопредельных государствах». ИПЭЭ РАН им. А.Н. Северцова (г. Москва, 1–2 декабря 2016 г.). – Ярославль: Филигрань, 2017. – С. 113–117.

Харитонов Д.Е. Пауки и сенокосцы из пещер Черноморского побережья Кавказа // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1947. – Т. 52, № 1. – С. 15–28.

Antić D.Ž. Phylogeny, biogeography and post-embryonic development of representatives of the Holarctic family Anthroleucosomatidae Verhoeff, 1899 (Myriapoda, Diplopoda, Chordeumatida)] // Doctoral Thesis, University of Belgrade – Faculty of Biology. – Belgrade, Serbia, 2017. – 119 p.

Antić D.Ž., Turbanov I.S., Reboleira P.S.A.S. From the depths: *Heterocaucaseuma deprofundum* sp. nov., the world's deepest records of a millipede (Diplopoda, Chordeumatida, Anthroleucosomatidae) from the western Caucasus // Zootaxa. – 2018. – V. 4377, No. 1. – pp. 110–124.

Belousov I.A. A new genus and species of cave dwelling trechine beetles from the West Caucasus (Coleoptera, Carabidae, Trechini) // Zamotajlov A., Sciaky R. (Eds.). Advances in Carabidology. Papers dedicated to the Memory of Prof. Dr. Oleg L. Kryzhanovskij. – Krasnodar: Muiso, 1999. – pp. 165–182.

Chertoprud E.S., Palatov D.M., Borisov R.R., Marinskiy V.V., Bizin M.S., Dbar R.S. Distribution and a comparative analysis of the aquatic invertebrate fauna in caves of the western Caucasus // Subterranean Biology. – 2016. – V. 18. – pp. 49–70.

Dashdamirov S., Schawaller W. Pseudoscorpions of the Caucasian fauna (Arachnida Pseudoscopriones) // Artropoda Selecta. – 1992. – V. 1, No. 4. – pp. 31–72.

Giachino P.M. *Catops cavicis* n. sp. from Krubera Cave (Abkhazia, Caucasus), an interesting species of the *C. alpinus* group (sensu Perrau, 2000) (Coleoptera, Cholevidae) // Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.). – 2011. – V. 39. – pp. 87–89.

Golovatch S.I., Palatov D.M., Turbanov I.S., Kniss V.A., Gazaryan S., Snit'ko V.P., Decu V., Juberthie Ch., Nazareanu G. Subterranean biota of the European part of Russia: A review // Invertebrate Zoology. – 2018. – V. 15, No. 2. – pp. 153–213.

Jordana R., Baquero E., Reboleira S., Sendra A. Reviews of the genera *Schaefferia* Absolon, 1900, *Deuteraphorura* Absolon, 1901, *Plutomurus* Yosii, 1956 and the *Anurida* Laboulbène, 1865 species group without eyes, with the description of four new species of cave springtails (Collembola) from Krubera-Voronya cave, Arabika Massif, Abkhazia // Terrestrial Arthropod Reviews. – 2012. – V. 5. – pp. 35–85.

Marin I.N. Crustacean «cavefishes» from Arabika karst massif, Western Caucasus: the new species of stygobiotic crustacean genera *Xiphocaridinella* Sadowsky, 1930 (Crustacea: Decapoda: Atyidae) and *Niphargus* Schiödte, 1849 (Crustacea: Amphipoda: Niphargidae) from the Gegskaya Cave and adjacent area // Arthropoda Selecta. – In press.

Martens J. Weberknechte aus dem Kaukasus (Arachnida, Opiliones, Nemastomatidae) // Senckenbergiana biologica. – 2006. – Bd. 86, H. 2. – S. 145–210.

Reboleira A.S.P.S., Ortuño V. M. A new species of *Duvalius* from world's deepest cave (Coleoptera: Carabidae) // Zootaxa. – 2014. – V. 3784, No. 3. – pp. 267–274.

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. – V. 5. – pp. 22–25.

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

Sidorov D.A. Towards the systematics of the subterranean amphipod genus *Niphargus* (Crustacea: Amphipoda: Niphargidae) of Transcaucasia: new records of *N. inermis* and *N. iniochus* in Abkhazia // Arthropoda Selecta. – 2014. – V. 23, No. 4. – pp. 363–377.

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. – No. 168. – pp. 1–32.

Sidorov D.A., Samokhin G.V. *Kruberia abchasica*, a new genus and species of troglobiont amphipods (Crustacea: Gammaridae) from Krubera Cave (Western Transcaucasia) // Arthropoda Selecta. – 2016. –V. 25, No.4. – pp. 373–379.

Sidorov D., Taylor S.J., Sharina S., Gontcharov A. Zenkevitchiidae fam. nov. (Crustacea: Gammaroidea), with description of new subterranean amphipods from extremely deep cave habitats // Journal of Natural History. – 2018. – V. 52, No. 23/24. – pp. 1509–1535.

Tchemeris A.N. Two new harvestman species (Arachnida: Opiliones) from the collection of Siberian Zoological Museum // Arthropoda Selecta. – 2013. – V. 22, No. 1. – pp. 41–46.

Д.В. Аксёнов-Грибанов [1, 2], С.В. Гамаюнов [2], Ж.М. Шатилина [1, 2], Е.С. Протасов [1], Е.В. Переляева [1], М.Е. Краснова [1], В.А. Емшанова [1], У.А. Васильева [2], М.А. Тимофеев [1]

[1] Иркутский государственный университет, Иркутск

[2] Байкальский исследовательский центр, Иркутск

АКТИНОБАКТЕРИИ – ОБИТАТЕЛИ ЛУННОГО МОЛОКА СИБИРСКИХ ПЕЩЕР

D.V. Axenov-Gribanov, S.V. Gamaiunov, Zh.M. Shatilina, E.S. Protasov, E.V. Perelyaeva, M.E. Krasnova, V.A. Emshanova, U.A. Vasilyeva, M.A. Timofeyev

ACTINOBACTERIA LIVING IN MOONMILK SPELEOTHEM OF SIBERIAN CAVES

Antibiotic resistance and development of nosocomial infections pathogens are the most important problem in the treatment of infectious diseases of various etiologies. This makes it necessary to perform the pharmacological screening of new producers of natural compounds with antibiotic activity. Such microorganisms include actinobacteria - producers of vast number of known antibiotics. The interest and significance are microorganisms living in the isolated and anthropogenically intact ecosystems, such as caves.

The purpose of this study was to evaluate the diversity of actinobacteria in samples of moonmilk speleothem collected in three caves in Siberia. It was shown that representatives of the genus Streptomyces prevailed among the other isolated actinobacteria. However, representatives of rare genera, such as Rhodococcus and Microbacterium, were also found in the ecosystems of Oreshnaya and Okhotnichye caves. Firstly, during this study, actinobacteria of the genus Microbacterium were found in samples of moonmilk. However, in general, all the observed genera of actinobacteria are typical inhabitants of underground ecosystems, although for most of them were established using modern methods of molecular biology and genetic engineering, then strains themselves, capable to synthesize new natural products in the laboratory conditions were absent to date.

Антибиотикорезистентность и развитие возбудителей внутрибольничных инфекций являются одними из наиболее значимых проблем при терапии инфекционных заболеваний различной этиологии. Это вызывает необходимость поиска и фармакологического скрининга новых продуцентов различных природных соединений, обладающих антибиотической активностью. К таким микроорганизмам относят актинобактерий – продуцентов большинства известных антибиотиков. Особый интерес и значимость при этом представляют микроорганизмы, обитающие в условиях изолированных и антропогенно неповрежденных экосистем, например, в пещерах [Axenov-Gribanov et al., 2016: e0149216].

Целью настоящего исследования выступала оценка разнообразия актинобактерий в образцах лунного молока, собранного в трёх пещерах Сибири. География пробоотбора представлена такими пещерами Иркутской области, как Ботовская, Большая Орешная и Охотничья. Образцы лунного молока отобраны в период экспедиций в 2014–2017 гг. Краткая сравнительная характеристика пещер представлена в таблице 1. Все пещеры характеризуются низкими температурами (2–4°С), высокой влажностью и относительно высокой разветвлённостью.

В ходе исследования проведены работы, направленные на селективное выделение актинобактерий посредством классических микробиологических подходов [Okafor, 2017: 118–160], для чего суспензию лунного молока, растворённого в растворе 20 % глицерина, инокулировали на стерильные агаризованные питательные среды, после чего отбирали колонии, схожие по морфологическим характеристикам с актинобактериями.

Всего в ходе проводимых работ выделено 19 чистых культур актинобактерий (табл. 2). Идентификацию выделенных штаммов проводили посредством амплификации гена 16S rRNA с универсальными бактериальными праймерами [Yang et al., 2015: 8731–8740] и последующим анализом последовательностей в системе EZ-taxon [Chun, 2007: 2259–2261].

Как видно из полученных материалов, среди актинобактерий преобладали представители рода *Streptomyces*. Однако в пещерах Большая Орешная и Охотничья обнаружены также и представители таких редких родов, как *Rhodococcus* и *Microbacterium*.

На рис. 1 представлено филогенетическое дерево для выделенных штаммов, построенное методом максимальной парсимонии (Maximum Parsimony) в пакетной программе MEGA 7. В качестве внешней

Таблица 1

Краткая сравнительная характеристика пещер

Параметр	Охотничья	Большая Орешная	Ботовская
Тип	Карстовая	Карстовая	Карстовая
Длина ходов, км	>5,7	>43	>68
Глубина, м	77	215	40

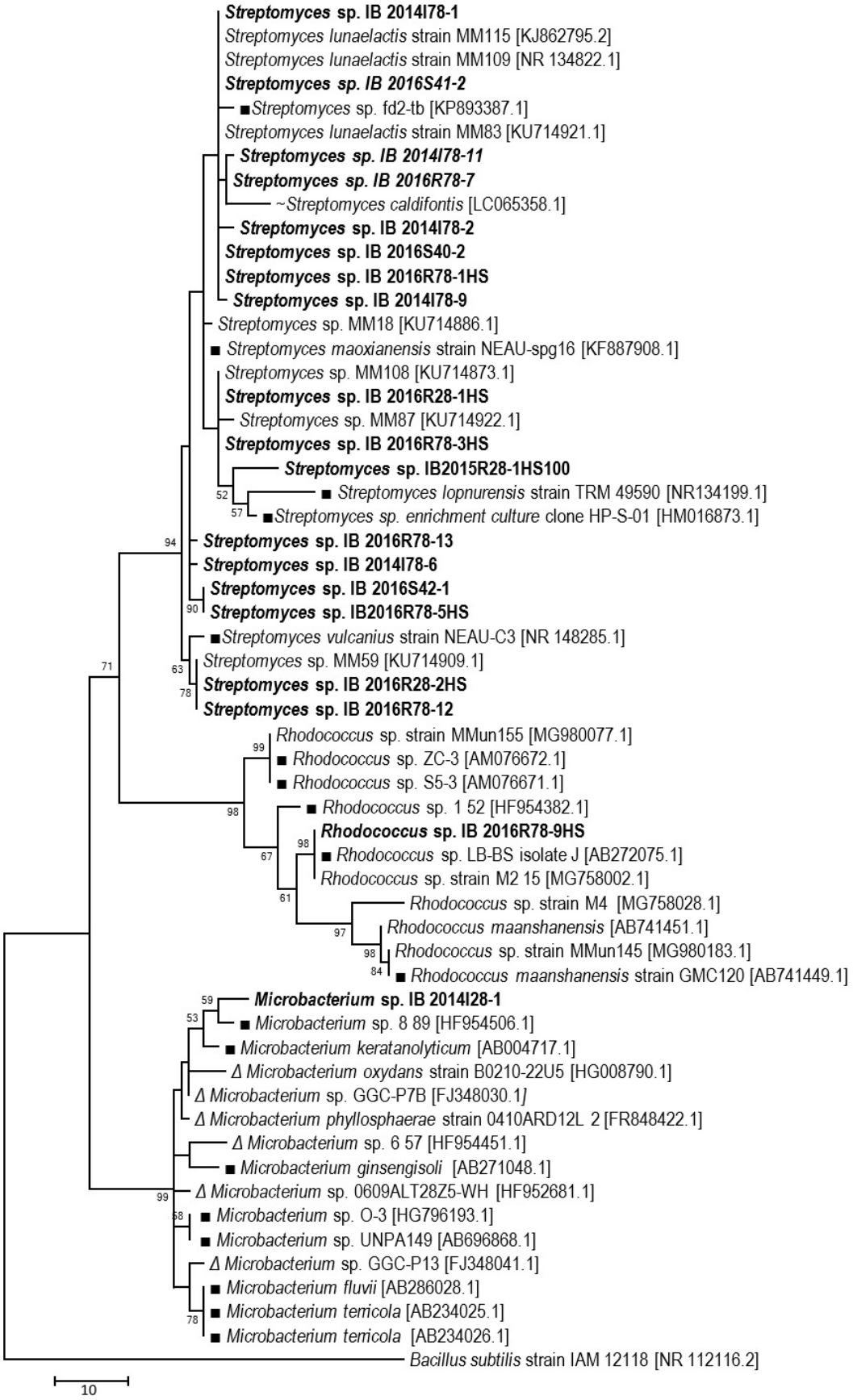


Рис. 1. Филогенетическое дерево, построенное методом максимальной парсимонии (MP).
Примечание: ■ – штаммы, выделенные из почвы; ~ – штаммы, выделенные из воды; Δ – штаммы, выделенные из пещер; черный, без маркера – штаммы, выделенные из лунного молока; черный, жирный – штаммы, выделенные в настоящем исследовании

Таблица 2

Актинобактерии, обнаруженные в образцах лунного молока

№	Штамм	Родственный вид (по 16S рРНК)	Схожесть
Пещера Охотничья			
1	*Streptomyces* sp. IB 2015R28-1HS100	*S. albidoflavus* DSM 40455(T)	99,54 %
2	*Streptomyces* sp. IB 2016R28-1HS	*S. durmitorensi* MS405(T)	100,00 %
3	*Streptomyces* sp. IB 2016R28-2HS	*S. ossamyceticus* NRRL B-3822(T)	100,00 %
4	*Microbacterium sp.* IB 2014I28-1	*M. halimionae* PA36(T)	99,33 %
Пещера Большая Орешная			
5	*Streptomyces* sp. IB 2014I78-1	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	100,00 %
6	*Streptomyces* sp. IB 2014I78-2	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	99,55 %
7	*Streptomyces* sp. IB 2014I78-6	*S. phaeochromogenes* NBRC 3180(T)	99,55 %
8	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-7	*S. galbus* DSM 40089(T)	100,00 %
9	*Streptomyces* sp. IB 2014I78-9	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	99,78 %
10	*Streptomyces* sp. IB 2014I78-11	*S. galbus* DSM 40089(T)	99,77 %
11	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-12	*S. ossamyceticus* NRRL B-3822(T)	100,00 %
12	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-13	*S. camponoticapitis* 2H-TWYE14(T)	99,78%
13	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-1HS	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	100,00 %
14	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-3HS	*S. durmitorensis* MS405(T)	100,00 %
15	*Streptomyces* sp. IB 2016R78-5HS	*S. graminilatus* NRRL B-59124(T)	99,33 %
16	*Rhodococcus* sp. IB 2016R78-9HS	*R. qingshengii* JCM 15477(T)	100,00 %
Пещера Ботовская			
17	*Streptomyces* sp. IB 2016S40-2	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	100,00 %
18	*Streptomyces* sp. IB 2016S41-2	*S. setonii* NRRL ISP-5322(T)	100,00 %
19	*Streptomyces* sp. IB 2016S42-1	*S. graminilatus* NRRL B-59124(T)	99,33 %

группы использовали бактерию вида *Bacillus subtilis*. В дерево дополнительно внесены актинобактерии, ранее обнаруженные в различных источниках – почве, иных пещерах и лунном молоке (см. примечание к рис. 1).

В ходе настоящего исследования в образцах лунного молока впервые обнаружены актинобактерии рода *Microbacterium*. Однако в целом все обнаруженные рода выступают типичными обитателями подземных экосистем [Maciejewska et al., 2017: 1181; Maciejewska et al., 2018: 27], хотя для большинства из них это установлено с применением современных методов молекулярной биологии и генетической инженерии, тогда как сами штаммы, способные в лабораторных условиях синтезировать новые природные соединения, до настоящего времени отсутствовали.

Исследование выполнено и продолжается при финансовой поддержке проекта Минобрнауки РФ (ГЗ БЧ 6.9654.2017/БЧ) и частичной финансовой поддержке Грант РНФ 18-74-00018.

Литература

Axenov-Gribanov D.V., Voytsekhovskaya I.V., Tokovenko B.T., Protasov E.S., Gamaiunov S.V., Rebets Y.V., Timofeyev M.A. Actinobacteria isolated from an underground lake and moonmilk speleothem from the biggest conglomeratic karstic cave in Siberia as sources of novel biologically active compounds // PLoS ONE. – 2016. – V. 11. – No. 2. – P. e0149216.

Chun J., Lee J.H., Jung Y., Kim M., Kim S., Kim B.K., Lim Y.W. EzTaxon: a web-based tool for the identification of prokaryotes based on 16S ribosomal RNA gene sequences // International journal of systematic and evolutionary microbiology. – 2007. – V. 57. – No. 10. – pp. 2259–2261.

Maciejewska M., Adam D., Naômé A., Martinet L., Tenconi E., Całusińska M., Carnol M. Assessment of the potential role of *Streptomyces* in cave moonmilk formation // Frontiers in microbiology. – 2017. – V. 8. – pp. 1181.

Maciejewska M., Całusińska M., Cornet L., Adam D., Pessi I.S., Malchair S., Rigali S. High-throughput sequencing analysis of the actinobacterial spatial diversity in moonmilk deposits //Antibiotics. – 2018. – V. 7. – No. 2. – P. 27.

Okafor N., Okeke B.C. Modern industrial microbiology and biotechnology. CRC Press. – 2017. – С. 118–160.

Yang Q., Franco C.M.M., Zhang W. Sponge-associated actinobacterial diversity: validation of the methods of actinobacterial DNA extraction and optimization of 16S rRNA gene amplification // Applied microbiology and biotechnology. – 2015. – V. 99. – No. 20. – pp. 8731–8740.

РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЧЕСКИЕ ГОРОДСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

HISTORICAL TOWN UNDERGROUND FACILITIES

Г.И. Виноградов, Е.В. Ненашева
Всероссийское общество охраны памятников истории и культуры, Москва

ПОДЗЕМНАЯ РЕКА НЕГЛИННАЯ

G.I. Vinogradov, E.V. Nenasheva

THE NEGLINNAYA UNDERGROUND RIVER

The Neglinnaya historical underground collector description and construction history are presented in the paper. The river flows through the North of the Moscow city central part. The Neglinnaya is 7.5 kilometers long. The river with its tributaries form a large underground drainage system, the main river part features two parallel collectors (the old and the new ones). Several parts of the drainage system are constructed differently (they are built of bricks, limestone, concrete). The system construction and reconstruction has been performed since 1800s till 2010s.

Подземное русло р. Неглинной является, видимо, самым известным из московских гидротехнических сооружений. В Москве немало рек протекает в подземных коллекторах, и большинство из них известно только узкому кругу специалистов, но вряд ли среди москвичей найдётся кто-то, кто ничего не слышал и не знает о Неглинке. Однако, несмотря на такую известность, знания большинства людей об этой удивительной реке весьма поверхностны. Обычно эти знания ограничиваются представлением, что такая река когда-то существовала в Москве, но потом её убрали в трубу, и до сих пор где-то там она протекает под улицами и бульварами. На самом деле р. Неглинная, длиной 7,5 км, и её притоки образуют обширную сеть водопропускных коллекторов, а основное течение реки представлено старым и параллельным ему новым руслом, что показано на рис. 1.

В подземном русле р. Неглинки и её притоков встречается множество различных артефактов, способных рассказать немало интересного как об истории подземного строительства в Москве, так и вообще об истории развития города. Небольшие реки и ручьи, некогда свободно протекающие по территории города, становились серьёзной проблемой во время ливней и паводков, выходя из берегов и размывая прилегающие территории. Поэтому масштабные городские проекты, такие как устройство централизованного московского водопровода, требовали значительного изменения городского пространства. Так, часть трассы городского участка Мытищинского водопровода планировалось проложить вдоль р. Неглинки, в непосредственной близости от неё. Для этого требовалось укрепление берегов реки, чтобы не допустить размытия берега и, как следствие, разрушения водопроводной галереи. С планов строительства водопровода и начинается история одного из самых старых участков подземного русла Неглинки, называемого Самотечным каналом и сохранившегося до наших дней в своем первоначальном виде.

В 1775 г. был издан план регулирования улиц и площадей, согласно которому р. Неглинная подлежала «распространению каналом», то есть превращению в открытое русло с благоустроенными берегами. К выполнению этой части плана приступили только в самом конце XVIII в., работы по благоустройству русла Неглинки проводились в рамках единого проекта вместе со строившимся в то же время городским участком Мытищинского водопровода. К 1804 г. водопроводная галерея была доведена до Самотечной площади, примерно этим или чуть более поздним временем можно датировать и сооружение благоустроенного канала с набережными от Самотечного пруда до устья. В описании, приложенном к плану водопровода, встречается упоминание о том, что к 1806–1810 гг. р. Неглинная была пущена по открытому каналу с каменными стенами, в составе канала имелись три открытых бассейна, а также закрытые подземные участки с кирпичным сводом. На карте Москвы 1806 г. показаны несколько таких участков, в частности под Самотечной и Трубной площадями. По крайней мере частично эти участки сохранились и до наших дней. Отличить эти участки коллектора от других, более позднего времени постройки, очень легко – на участках, изначально бывших закрытыми, основание стен сложено из каменных блоков, а на остальном протяжении и свод, и стены выложены из кирпича.

По сведениям из книги «Водное строительство Москвы» [Нестерук, 1950], к разборке каменной набережной открытого канала и одновременно к заключению реки в трубу приступили с конца 1816 г., при этом разборка происходила снизу вверх, начиная от устья. Самотечный канал, то есть участок от Трубной до Самотечной площади, был убран под землю только к 1826 г. Работой руководил инженер Е.Г. Челиев. Участки под площадями, которые сразу были построены подземными, сохранились в первоначальном виде – получается, что они более чем на 20 лет старше участков с кирпичным основанием стен. Можно с уверенностью сказать, что к концу 1820-х гг. на участке от Самотечной площади до устья Неглинка была полностью спрятана под землю.

Рис. 1. Примерная схема подземного коллектора р. Неглинки (серым показаны старые участки, чёрным пунктиром – новые; цифры соответствуют номерам фото на рис. 2 и 3)

Выше Самотечной площади речка по-прежнему протекала в открытом русле, а подземный канал остался предоставленным самому себе почти на 60 лет. Во всяком случае, практически нет никаких сведений о его ремонтах и даже осмотрах в этот период. Только в 1880-х гг. вышел знаменитый репортаж В.А. Гиляровского «Тайны Неглинки» [Гиляровский, 1926], после которого городскими властями было принято решение о реконструкции подземного русла. Работы проводились в 1886–87 гг. под руководством инженера Н.М. Левачева. В этот период дно канала было углублено и выложено «тарусским камнем» на бетонном основании (вместо существовавшего до того деревянного пола), а кирпичные своды оштукатурены (рис. 3/11). Так что даже в самых старых участках канала с каменными блоками в основании стен лотковая часть построена позже на 80 с лишним лет, то же самое можно сказать и о штукатурке на своде.

В конце XIX – нач. XX вв. часть р. Неглинной от Самотечной площади до Сущевского вала и её приток – р. Напрудная – были убраны под землю, что было связано с развитием трамвайных линий и планируемой застройкой этого района, а пруд был спущен ещё на несколько лет раньше. Интересно, что на этом участке построили коллектор такой же арочной формы, какая была у Самотечного канала – прямые вертикальные стены и округлый «полуциркульный» свод.

В таком виде коллектор Неглинной тянется до Селезнёвской улицы, и только выше неё переходит в круглую трубу. При этом кирпичный коллектор Напрудной был сразу сделан круглым (рис. 2/2). Наверняка проще было сделать все эти участки одинаковыми и круглыми, поэтому остаётся только догадываться о причинах, из-за которых возникло такое различие в конструкции. Возможно, это объясняется технологической инерцией, то есть строители просто повторяли ту форму, которая использовалась ранее, не особо задумываясь, почему именно так. Отчасти эту версию подтверждает тот факт, что на некотором протяжении выше Самотечного канала строители продолжили не только форму существовавшего коллектора, но и штукатурное покрытие стен и свода. Помимо заключения под землю русла выше Самотечной площади, в начале XX в. проводилось несколько реконструкций отдельных участков старого коллектора. Дальнейшая история хорошо известна: в 1960-е гг. было построено дублирующее русло участка нижнего течения Неглинки, а начиная с середины 1970-х гг. новое русло постепенно довели до р. Напрудной выше её слияния с Неглинкой.

В верховьях старого русла реки есть интересное ответвление – труба диаметром около 1,5 м, уходящая под Селезнёвскую улицу (рис. 2/1). Пройдя немного вдоль него, можно обнаружить, что под Селезнёвской улицей это ответвление пересекается под прямым углом старым кирпичным коллектором диаметром 1 м.

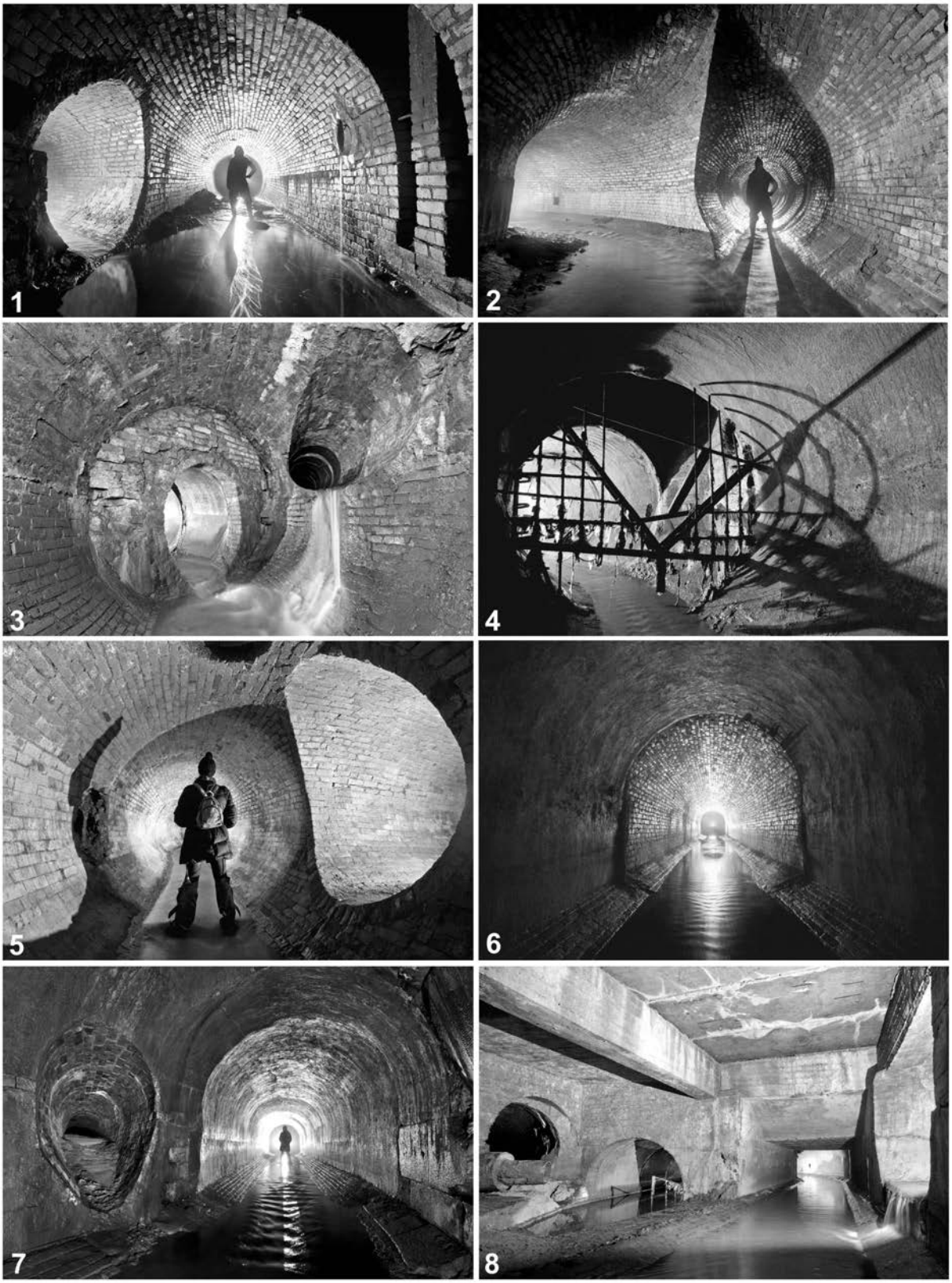


Рис. 2. 1 – Слив из Селезнёвских бань; 2 – Слияние Неглинной и Напрудной. Левый тоннель (Неглинная) арочного сечения, которое выше плавно переходит в круглое, а правый тоннель (Напрудная) сразу сложен круглым сечением; 3 – Впадение р. Капли (небольшая труба справа) в р. Напрудную. Слева приходит обгонный коллектор Большого Екатерининского пруда; 4 – Решетка в современном русле р. Напрудной. Назначение этой решетки неизвестно, вероятно, она осталась со времён строительства; 5 – Выход сухого кирпичного коллектора в Напрудную выше устья; 6 – Участок старого русла Неглинной на месте бывшего Самотечного пруда; 7 – Сопряжение участков различного времени постройки под Самотечной площадью; 8 – Коммуникации в бетонном коробе над Неглинной

Этот коллектор проходит в непосредственной близости от знаменитых Селезнёвских бань 1870-х гг.

Немного выше устья в Напрудную выходит сухой кирпичный коллектор, чем-то напоминающий слив из Селезнёвских бань в Неглинку (рис. 2/5). Это ответвление находится под улицей Дурова. В начале это ответвление чистое, но далее замыто глиняными наносами, высота которых в конце занимает почти половину сечения круглой трубы. Заканчивается вверху труба двумя сильно замытыми каналами овоидного сечения – один уходит вперед, другой в сторону Большого Екатерининского пруда. Эта система тоннелей была построена как обгонный коллектор р. Напрудной и слив из пруда. Коллектор р. Напрудной строился поэтапно, снизу вверх, и была необходимость куда-то отводить воду с места строительства нового подземного участка.

Выше по течению над Неглинкой проложены коммуникации в бетонном коробе (рис. 2/8), частично перекрывающем просвет коллектора, поэтому здесь предусмотрена дополнительная труба, компенсирующая уменьшение площади сечения. Кроме того, на случай сильных паводков устроен перелив в новое русло.

В том месте, где подземное русло Неглинки проходит под современным Садовым кольцом, находится сопряжение участков с разницей по времени постройки в сто или чуть больше лет (рис. 2/7), хотя на первый взгляд между ними можно и не заметить особых отличий. Тем не менее на участке ниже сопряжения в основании стен коллектора уложены каменные блоки, а выше тянется полностью кирпичный оштукатуренный коллектор (рис. 2/6); сейчас над ним, на месте бывшего Самотечного пруда, находится сквер. Когда-то именно в этом месте вода из Самотечного пруда сливалась в подземный участок канала под площадью, построенный не позднее чем в самом нач. XIX в. Лотковая часть коллектора ниже точки сопряжения была выложена «тарусским камнем» во время реконструкции 1886–87 гг. Выше точки сопряжения участков в начале XX в. весь лоток уже полностью был сделан кирпичным.

Чуть ниже по течению старый участок Самотечного канала был перебит и забутован, а вся вода отведена в новое русло. В настоящее время участок под Садовым кольцом является самым старым действующим фрагментом коллектора Неглинки. До сих пор вода здесь течет по лотку из «тарусской плитки», сооруженному в 1886–87 гг., а каменные стены и кирпичный свод помнят если не конец XVIII в., то точно самое начало XIX в. Свод на этом участке сохранился фрагментарно, так как при строительстве соединения с новым руслом верхняя часть свода была разрушена и восстановлена бетоном. Ниже Садового кольца за забутовкой до наших дней сохраняется недействующий участок старого Самотечного канала, проходящий по осевой линии Цветного бульвара.

Поскольку участок не используется, сейчас в нём нет воды и наносов грунта, что позволяет рассмотреть все архитектурные детали одного из самых старых участков канала, построенного изначально подземным. На стометровом участке сохранились каменные блоки в основании стен, высокий кирпичный свод, а также каменный лоток, сооружённый на 80 лет позже. До этого времени пол в канале был деревянным. Ниже участка с каменными блоками в основании стен расположена переходная камера, в начале XIX в. в этом месте воды Неглинной выходили из подземного канала под Самотечной площадью и далее текли по открытому руслу с благоустроенными каменными стенами. Продолжалось это недолго, всего около двадцати лет, после чего на месте открытого канала также соорудили подземный коллектор. При этом каменные стены открытого канала были разобраны, а подземный коллектор был полностью сложен из кирпича.

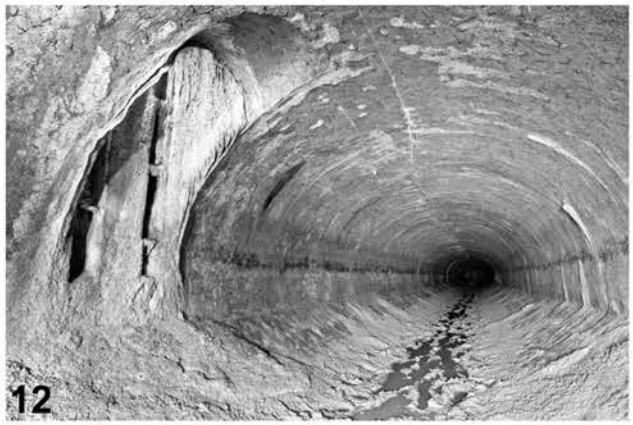
Здесь, в месте расположения переходной камеры, в начале Цветного бульвара у Садового кольца, находится один из самых интересных артефактов Самотечного канала. В этой точке, в паре метров выше переходной камеры, в стене канала есть некий забутованный выход (рис. 3/9). Забутован он был, очевидно, ещё до реконструкции 1886–87 гг., так как штукатурка нанесена уже поверх забутовки. Забутовка отчётливо выделяется на фоне стены, выглядит это как заделанный торец небольшого сводчатого ходка, выходящего в канал перпендикулярно его направлению. Несколько лет назад в забутовке было просверлено отверстие, и оказалось, что пространство за ней замыто грунтом. Версии о назначении сооружения были самые разные: начиная от технологической особенности строения стены и заканчивая бывшим выпуском из канализации или заложенным тайным выходом одного из местных притонов XIX в., о которых упоминал В.А. Гиляровский.

Эта загадка разрешилась благодаря рукописному плану Московского водопровода 1811 г. [Пономаренко и др., 2014]. На плане водопровода подземный участок Самотечного канала под площадью обозначен тонкой чёрной линией, а место выхода канала из-под земли показано схематичной аркой и помечено символом «У». Водопроводная галерея на этом плане показана линией красного цвета, а также на плане присутствует очень любопытная деталь – от точки поворота галереи на углу Садового кольца и Цветного бульвара к точке чуть выше выхода Самотечного канала из-под земли проведена такая же тонкая черная линия, какой обозначен и подземный участок канала. Получается, что на месте забутовки было какое-то соединение водопроводной галереи с Самотечным каналом в его подземной части, практически у самого выходного портала. Поскольку изначально водопроводная галерея была доведена только до Самотечной площади, то здесь был устроен выпуск воды из галереи в р. Неглинную. Назначение выпуска вполне понятно – поскольку вода по галерее поступала самотёком, ее излишки должны были куда-то выливаться.

9

10

11


12

13

14

15

В дальнейшем, когда галерею довели до Трубной площади и далее трубами до фонтанов, оттуда тоже были устроены выпуски в открытый канал Неглинки.

В описании, приложенном к плану, обнаружилось и прямое указание на расположение первого слива: «*От сего недоделанного места доведен канал до так называемой круглой стены – на осьмой части специального и принадлежащем к оной подробном плане, под литерой* ***У*** *показанная длиной на 210 сажен где и устроен выпуск в Самотецкой канал*». Круглой стеной, вероятнее всего, названо некое сооружение в месте выхода Самотечного канала из-под площади, оно показано и на карте 1806 г. Следующим пунктом в описании упоминаются как раз подземные участки в составе открытого канала Неглинки: «*Обделаны диким камнем берега Малой части Самотецкого канала до Кузнецкого моста, длиной на 570 погонных сажен. Канал с прудом, и между собой соединены, под улицами подземными каналами сделанными из кирпича со сводом*».

По сути, забутовка представляет собой торцевую часть водопроводной галереи, здесь можно даже различить её характерные очертания. Двести с лишним лет назад мытищинская вода, преодолев 21-километровый путь в основном под землей и местами по акведукам, выливалась в этой точке в Самотечный канал. Действовал этот слив совсем недолго, до тех пор, пока галерея не была доведена до фонтанов. Слив же был забутован, но сама эта забутовка сохранилась до наших дней как напоминание об истории развития водоснабжения Москвы (рис. 3/9). В том, что пространство за забутовкой замыто грунтом, нет ничего странного. С этой стороны параллельно Неглинке прокладывали и Верхний канал, относящийся к системе канализации города, и новое бетонное русло реки, поэтому галерея на некотором расстоянии от забутовки наверняка была разрушена. По предположениям, за забутовкой могло сохраниться в лучшем случае метров пять от бывшего выпуска.

Ниже по течению в канале встречается пара камер с каменными арками в торцах. Вероятно, именно через одну из этих камер В.А. Гиляровский спускался в Неглинку (рис. 3/11). В своём репортаже он упоминал, что место спуска находилось напротив дома Малюшина, сейчас на его месте расположен выход из метро «Цветной бульвар». В настоящее время камера не имеет выхода на поверхность, но когда-то сверху над ней была решётка, и этот момент упоминается Гиляровским в репортаже. Гиляровский пишет, что на участке между точкой спуска и выходом на Трубной было несколько камер с решётками, но в настоящее время, кроме этой камеры, есть ещё только одна похожая. Вероятно, при реконструкции русла, которое произошло в 1886–87 гг., вскоре после выхода репортажа Гиляровского, некоторые камеры с решётками перекрыли сверху, а на месте других сделали колодцы со скобами для спуска (рис. 3/12). На недействующем участке Самотечного канала встречаются колодцы в верхней части свода, скорее всего, они были пробиты уже в советское время. Сейчас ни один из этих колодцев не имеет выхода на поверхность.

Недалеко от Трубной площади Самотечный канал был разрушен при строительстве вестибюля метро «Трубная» (рис. 3/13), а в обход вестибюля была проложена современная бетонная труба. Обогнув вестибюль, бетонная труба снова выходит к старому руслу. Здесь опять появляются каменные блоки в основании стен канала. Это ещё один участок, изначально построенный подземным способом и расположенный под Трубной площадью. В отличие от участка под Самотечной площадью, эта часть канала сохранилась лишь фрагментарно. В настоящее время этот участок проходит реконструкцию, которая заключается в бетонировке стен и устройстве современных камер. В дальнейшем этот участок, также как и часть старого русла Неглинки ниже Трубной площади, будет использован для прокладки современных коммуникаций.

Таким образом, к настоящему моменту единственным сохранившимся в первоначальном виде и неиспользуемым старым участком коллектора р. Неглинной остается Самотечный канал под Цветным бульваром. Московским городским отделением ВООПИиК ведутся работы по постановке этого участка на государственную охрану как памятника истории и архитектуры, его дальнейшей музеефикации с возможностью посещения всеми жителями города.

Что касается низовьев Неглинной, то исключительно красив и интересен «Щекотовский тоннель» (рис. 3/15). В начале XX в. некоторые участки коллектора реки находились в аварийном состоянии или просто-напросто не справлялись со своей работой. Поэтому в 1914 г. по проекту инженера М.П. Щекотова, который в то время работал в городской управе, был построен участок параболического сечения длиной 117 м рядом с гостиницей «Метрополь» и Малым театром. Отличительная особенность этого участка – его оригинальная форма. Тоннель имеет очень большие размеры: высота его составляет 3,5 м, ширина почти 6 м. Это было очень необычное для того време-

Рис. 3. 9 – Здесь в Самотечный канал выводился ныне забутованный слив из недостроенной галереи Мытищинского водопровода; 10 – Реконструкция Цветного бульвара (2014 г.). Временно раскрытая камера в коллекторе Неглинной; 11 – Участок р. Неглинной в районе Цветного бульвара; 12 – Один из колодцев со скобами; 13 – Участок старого русла Неглинки, который был разрушен при строительстве вестибюля станции метро «Трубная»; 14 – Соединение старого неиспользуемого коллектора Неглинной и нового, 1970–80-х гг. постройки, возле Трубной площади; 15 – «Щекотовский тоннель»

ни инженерное решение. По этому образцу планировалось перестроить и другие части коллектора р. Неглинной, но из-за начавшейся Первой мировой войны этого не произошло.

В 1973 г. власти Москвы приняли решение о строительстве нового коллектора р. Неглинной. «Мосинжпроекту» было поручено разработать проект водосточного коллектора от гостиницы «Метрополь» до улицы Дурова, и он успешно справился с этой задачей. У гостиницы «Метрополь» коллектор должен быть подключен к существующей Щекотовской трубе. Затем, пересекая по кривой линии Охотный ряд, он выходит на Неглинную улицу. По Неглинной улице и далее трасса идёт параллельно существующему коллектору. Расстояние между ними в осях составляет около 6–8 м. Этот участок строился поэтапно, с 1974 по 1989 гг. Старый участок от Самотечной площади до Трубной с тех пор не используется как труба для отвода воды, а стоит сухим (рис. 3/14). А вот тоннелю от Трубной площади до Театральной повезло гораздо меньше, он был переделан под кабельный коллектор, после чего в нём мало что осталось от Неглинной XIX века.

Литература

Гиляровский В.А. Москва и москвичи. Воспоминания. – М.: Всероссийский союз поэтов, 1926. – 126 с.

Нестерук Ф.Я. Водное строительство Москвы. – Москва: Министерство речного флота СССР, 1950. – 336 с.

Пономаренко А.М., Диордиенко А.О., Данилина Л.И., Божнева О.Г., Савкина А.И. /ред.-сост./ Чертежи московского водопровода XVIII–XIX вв. Альбом проектов, эскизов, чертежей. – М.: ТГД, 2014. – 164 с.

РАЗДЕЛ V. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

UNDERGROUND SPACE USAGE

П.Ю. Якубсон
Автономная некоммерческая организация «ИстКом», Самара

КРАСНОГЛИНСКИЙ ХОЛОДИЛЬНИК

P.Yu. Yakubson

KRASNOGLINSKIY COLD STORAGE FACILITY

Krasnoglinsky cold storage facility is the name of a big underground storage in the Sokol mountains in Samara region. The object in significant as an example of the underground space usage during a long time. A limestone quarry part was prepared for storage purposes. It started to serve as a warehouse in 1941. The object has changed its owners several times and has been reconstructed since 1941, as a result of that, nowadays there are several areas inside looking like abandoned mines or reinforced bomb shelters. The state food reserve has been stored there for a long time. The refrigerator equipment was installed in the cold storage facility to keep low temperature inside. Several different climate zones are organized underground. For a long time this place was restricted for researchers so there are many rumors and speculations around the object. The object creation and exploitation history, its structure description are proposed in the paper.

В ряду многочисленных искусственных подземелий Самарской области Красноглинский подземный Холодильник всегда стоял особняком. Хотя бы потому, что формально и по сей день не является спелестологическим объектом. Это действующее частное предприятие, посещение которого возможно только по согласованию с руководством.

Несомненно, этот объект представляет интерес для исследователей как пример активного и разнообразного хозяйствования в подземном пространстве. В данной работе предпринята попытка дать общее представление о Красноглинском Холодильнике посредством систематизации и анализа сведений, известных на сегодняшний день.

Географически Холодильник расположен в геоморфологической провинции Высокое Заволжье на западном склоне горы Тип-Тяв (наиболее возвышенная вершина Сокольих гор), на левом берегу р. Волги в непосредственной близости от впадения в неё р. Сок. Издавна эту местность, где Волга протекает в узком пространстве между Жигулёвскими и Сокольими горами, называют Жигулёвскими Воротами.

Административно Холодильник находится в Красноглинском районе городского округа Самара и связан с центром города Красноглинским шоссе и железнодорожной веткой, идущей в обход Сокольих гор.

Интерес к богатым запасам известняков и доломитов, из которых сложены горы в округе Жигулёвских ворот, люди проявляли с начала XIX в. [Бортников, 2003: 165–171]. Однако полномасштабная промышленная разработка камня на левобережье Волги началась в первой половине XX в.

Появление подземной выработки, которая впоследствии стала тем самым Красноглинским Холодильником, приходится на конец 1930-х гг., время развёртывания грандиозной советской стройки – возведение Куйбышевского Гидроузла. И речь сейчас не о Жигулёвской ГЭС, построенной в 1958 г. в районе современного города Тольятти.

В августе 1937 г. СНК СССР и ЦК ВКП(б) приняли постановление № 1339 о строительстве Куйбышевского гидроузла на р. Волге и гидроузлов на р. Каме [ЦГАСО. Ф.Р-56. Оп.1. Д.1233. Л.40–42]. Согласно планам 1930-х гг., плотина Куйбышевской ГЭС должна была перекрыть Волгу в районе Жигулёвских ворот. Для организации и управления этими масштабными работами была создана организация под названием «Строительство Куйбышевского гидроузла» (сокращенно – СКГУ, или «Волгострой»).

С конца 1937 г. инженерно-геодезические исследования переходят в ведение Управления строительства Куйбышевского Гидроузла НКВД СССР. Именно тогда были детально изучены месторождения строительного камня в Сокольих горах [Ерофеев, 2014–2018]. А конкретно небольшое месторождение с интересным названием «Старая Жила», в недрах которого и возникли подземные галереи Холодильника. По описаниям этого периода, «*Месторождение Старая Жила находится в 800 м от устья реки Сок по западному склону Сокских гор, где на протяжении 250 м*

обнажается горизонт верхнего карбона C_3b. Представлен этот горизонт разновидностями фузулинского известняка, главным образом, средне-зернистой структуры. Качество известняков горизонта C_3b выявлено в результате обследований, произведённых на месторождении Управлением Строительства Куйбышевского Гидроузла в 1939 году. Месторождение издавна разрабатывалось местным населением» [Отчёт.., 1947: 53–55]; «*На склонах гор, обращённых к р. Волге, имеются заброшенные карьеры, в которых производились разработки известняка*» [Кондратьева, Кравцов, 1941: 137].

По приказу Управления строительства Куйбышевского гидроузла НКВД СССР от 19 июля 1938 г. № 91/сл было организовано отделение нерудных материалов в Жигулёвском районе, в функции которого входила добыча строительных материалов. Тогда в Жигулёвском районе действовали два карьера: «Старая Жила» и «Царев Курган» [Архивная.., 2013], бутовый камень с которых шёл на отсыпку дамб и организацию тиховода с помощью плотины-банкета. В процессе этих работ было полностью перегорожено старое русло р. Сок.

Разработкой упомянутого пласта фузулинового, химически чистого известняка занимался, как тогда называли, «подземный карьер» Старая Жила. Столь необычное для современного уха наименование возникло, по всей видимости, для того, чтобы избежать путаницы. Ведь тогда в одном месте находились фактически три локации по добыче камня с одинаковым названием «Старая Жила»: открытый карьер по добыче карбонатных пород, подземные каменоломни и, на 120 м выше на горе, открытый карьер по добыче гипса. Последний имел более употребительное название «Князев карьер», но его зачастую также называли Старой Жилой [Отчёт.., 1947: 29–35]. Стоит отметить, что в годы работы Волгостроя Князев карьер был на консервации.

В «Акте осмотра карьера Старая Жила от 5 февраля 1939 года» указано следующее: существовавшие 3 штольни карьера, располагавшиеся в интервале 110 м, имевшие глубину до 70–80 м и в высоту до 4–5 м, проходили по простиранию пласта органогенных известняков, относящихся к горизонту C_3b и стратиграфически совпадающих с зоной «химического камня» [Архивная.., 2013].

Таким образом, можно утверждать, что мы имеем дело с типичной для Самарской области подземной горной выработкой по добыче известняка. К тому времени похожими каменоломнями тот же самый в геологическом отношении пласт хим. известняка разрабатывался на противоположной стороне Волги в окрестностях с. Ширяево.

В рассматриваемый исторический период ни одно в какой бы то мере серьёзное строительство не обходилось без использования доступной рабочей силы из числа заключённых. Не была исключением такая грандиозная стройка, как возведение Куйбышевской ГЭС. Все работы, в том числе связанные с подземной добычей, выполнялись силами, т. н. спец. контингента. Задачу обеспечения строительства рабочей силой выполнял Самарский ИТЛ (исправительно-трудовой лагерь), сокращённо Самарлаг – подразделение, действовавшее в структуре Управления Строительства Куйбышевского гидроузла (СКГУ, Куйбышевстрой) Главного управления исправительно-трудовых лагерей Народного комиссариата внутренних дел СССР [Самарский.., 2018].

В начале 1940 г. в связи с напряжённой обстановкой на западных границах страны, руководство СССР приняло совершенно секретное решение о возведении мощных оборонных предприятий в различных городах страны. В их число вошла и группа авиационных заводов, размещаемых в Куйбышеве. Возведение этих предприятий было снова поручено НКВД СССР, при котором для этих целей в августе 1940 г. была создана специальная структура, получившая название «Управление Особого Строительства» (сокращённо УОС, или Особстрой) [Ерофеев, 2014–2018].

Сроки окончания строительства, монтажа и пуска заводов были предельно жёсткие – к началу 1942 г. Стало ясно, что сразу две такие грандиозные стройки, расположенные в одном регионе, стране никак не потянуть. Поэтому в октябре 1940 г. выходит постановление Совнаркома и ЦК ВКП(б) о консервации строительства Куйбышевской ГЭС в Красноглинском створе, так как более актуальными были признаны работы по строительству авиационных заводов.

В соответствии с постановлением правительства все объекты законсервированного Куйбышевского гидроузла, в том числе и каменные карьеры, были переданы Особстрою. В новой структуре выработка Старая Жила стала относиться к Конторе подсобных предприятий [Управление.., 2018]. С окончанием строительства первой очереди авиационных заводов, в конце 1941 г., месторождение было законсервировано [Отчёт.., 1947: 55]. К тому времени, в той же самой горе, в непосредственной близости, уже работала другая каменоломня по добыче хим. известняка – «карьер Сок», известная сейчас как Сокские штольни [ЦГАСО. Ф.Р-2064. Оп.1, Д.340. Л.25].

На конец разработки подземная горная выработка Старая Жила имела протяжённость 11400 м и площадь (без учёта целиков) 64000 м² (рис. 1).

Тем временем строительство вокруг запасной столицы набирало обороты. Соответственно, росла и «зона», обеспечивающая стройплощадки дешевой рабочей силой. Для этих целей в структуре Управления Особого Строительства было создано новое учреждение «Безымянский исправительно-трудовой лагерь» (Безымянлаг), с размещением основных его пунктов в районе железнодорожных станций Безымянка и Кряж в окрестностях Куйбышева. В январе 1942 г. на промышленных объектах Особстроя только по официальным данным работало около 80 тыс. заключённых, а по неофициальным – до 100 тыс. Это значит,

что в зиму 1941–1942 гг. Безымянлаг по численности заключённых был крупнейшим местом лишения свободы в СССР. Даже в наиболее известных лагерях того времени – в районе Беломоро-Балтийского канала, на Колыме и Северном Урале, близ Караганды и Акмолинска – в среднем содержалось в 1,5–2 раза меньше заключённых [Ерофеев, 2014–2018].

Здесь очень кстати пригодились огромные подземные площади отработанной каменоломни Старая Жила. Прямое автомобильное и железнодорожное сообщение с Куйбышевым и естественная низкая температура внутри сделали этот объект идеальным продуктовым складом. Главным образом для обеспечения пропитанием заключённых Безымянлага. Стоит отметить, что это был первый факт использования подземной горной выработки в хозяйственных нуждах в истории Самарского региона. В годы войны подземелье эксплуатируется Куйбышевской областной торговой конторой Главного управления сбыта рыбной продукции «Главрыбсбыт» Министерства рыбной промышленности СССР. Основным продуктом хранения была рыба. Здесь её не только хранили, но и засаливали. При этом никаких специальных мероприятий по подготовке выработки для хранения не проводилось. Разве что, может быть, разровняли полы. Бочки с рыбой просто стояли в штреках и забоях.

Доподлинно неизвестно, до какого года осуществлялось хранение рыбы внутри этого подземного склада, но известно, что основной её потребитель – Безымянлаг – работал до 1946 г. [Управление.., 2018]. С 1950 г. каменоломня подверглась масштабному переустройству. По всей видимости, подземелье отошло к военным, которые приспособили его под хранение арсенала снарядов и взрывчатки. В документах обновлённое хранилище фигурировало под названием «объект № 4». В 1952 г. склад объекта № 4 введён в эксплуатацию (по словам главного инженера хладокомбината № 2 Б.П. Баканова).

Именно тогда подземные пространства обрели облик, который мы можем наблюдать и сегодня. В связи со спецификой складируемых изделий максимальное обустройство и укрепление сводов было осуществлено на максимальном отдалении от входов.

Складские помещения имеют рабочую площадь (без учёта целиков) 15900 м² и располагаются в глубине выработок за 8 штреком (рис. 2). В склад ведут две транспортные штольни, которые сообщаются с поверхностью посредством двух пар порталов. В рабочей зоне штольни и штреки закреплены бутовыми стенами и бетонными сводами. В камерах возведены колонны. В зависимости от состояния стен и целиков они укреплены торкретированием цементным раствором, забучиванием рассечек или защищены кладкой из бутового камня на цементном растворе. Поверхности сводов и стен не отделаны.

Неиспользуемая зона отделена от рабочей части стенами из бутовой кладки.

Всё складское хранилище разделено транспортными штольнями и штреками на 12 изолированных помещений.

Транспортные штольни 1, 2, 3 и штреки 8, 10 как сооружения, наиболее заполненные людьми, полностью укреплены стенами из бутовой кладки на це-

Рис. 1. Расположение подземной горной выработки «Старая Жила» (Красноглинского Холодильника)

ментном растворе и монолитным бетонным сводом. Штреки 13, 16 бетонного свода не имеют. Таким образом, система продольных и поперечных транспортных проездов образует прочный каркас для всей площади выработок, в значительной мере разгружающий незакреплённые целики.

Ко всему прочему, конфигурация транспортных коридоров выполнена лабиринтообразно для гашения ударной волны в случае детонирования складируемой взрывчатки и предотвращения разлёта осколков на дневную поверхность.

Кровля камер хранения естественная, укреплённая колоннами. Полы выровнены и не имеют специального покрытия. В камерах шириной от 5 до 7 м установлены сборные железобетонные колонны с прогонами, в камерах шириною более 7 м возведены бутовые столбы.

Ещё со времени разработки каменоломни здесь сохранились узкоколейные железнодорожные пути, которые на объекте задействовали для транспортировки ящиков со снарядами [Проектное.., 1958].

Для отопления отсеков были сделаны 3 приточные вентиляционные системы и 2 вытяжных воздуховода. Подогрев воздуха производился в калориферах, питаемых от котельной объекта. Участки воздуховода, проходящие через недействующие части выработки, были теплоизолированы.

Скорее всего, основное назначение системы вентиляции – это борьба с повышенной влажностью внутри подземного объёма. Но, видимо, мероприятия по осушению воздуха оказались неэффективны, и через два года после начала хранения арсенал пришлось вывезти из подземелья.

После ликвидации арт. складов нужно было найти пустующим и, что более существенно, уже укреплённым площадям выработки достойное применение. В 1958 г. московскому институту Гипрохолод даётся задание на создание проекта подземного хладокомбината.

Объект № 4 снова становится гражданским складом и под названием «Холодильник № 2» переходит к Куйбышевской конторе Росмясорыбторга [Проектное.., 1958].

Создание хладокомбината планировалось осуществить в 2 очереди. В первую очередь для хранения приспосабливались укреплённые помещения, в ко-

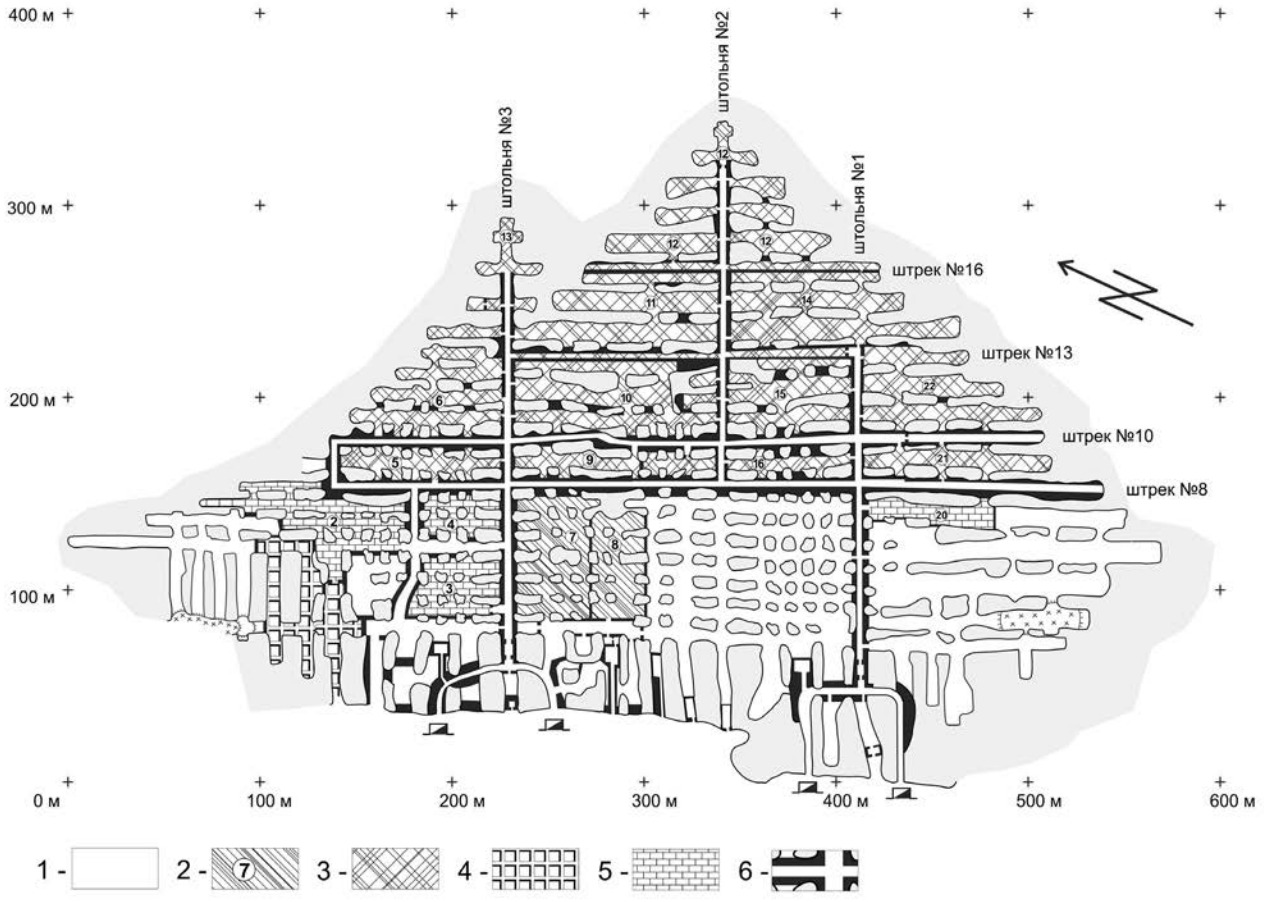


Рис. 2. Зонирование подземного пространства Красноглинского Холодильника: 1 – «дикие» (необустроенные) части; 2 – охлаждаемые камеры, оборудованные в 2010 г., и обозначение номера камеры; 3 – часть выработки, укреплённая при организации арт.склада; 4 – подземный гараж; 5 – неохлаждаемые камеры; 6 – транспортные галереи с бетонным сводом

торых раньше хранился боезапас. Полезная площадь первой очереди 17100 м², ёмкостью 14150 т.

Вторая очередь предполагала с нуля освоить участок между 8-м штреком и улицей. Необходимо было очистить и полностью укрепить эту зону, что дало бы дополнительную ёмкость в 9000 т.

Предварительно перед монтажом холодильного оборудования все своды камер хранения были укреплены при помощи анкеров и усилены обделкой из таркрет-бетона. Для неё использовался портланд-цемент марки 700. Затем смонтировали охладительные радиаторы и подводящие трубопроводы, установили массивные теплоизоляционные двери.

Железнодорожные пути узкой колеи, которые использовались на объекте № 4, также были задействованы в процессе строительных работ. Затем узкоколейку заменили на асфальт для безрельсового транспорта – электрокаров и электропогрузчиков.

Весь необходимый объём щебня брался тут же, в необорудованных частях бывшей каменоломни.

Проект организации Холодильника предусматривал активное использование существующего подземного пространства. Наиболее важные для бесперебойной работы склада сооружения – машинное отделение, зарядную станцию электропогрузчиков – расположили в частях выработки непосредственно у обрыва горы. Там же поместили комнаты обогрева работников и санузлы. В привходовых частях некоторых штолен оборудовали трансформаторную подстанцию, три электрощитовые и три вентиляционные камеры. Подстанция и камеры размещены в специально выстроенных из бутового камня помещениях, имеющих бетонные своды и оштукатуренные стены.

Холодильник № 2 предназначался главным образом для долговременного хранения мороженых грузов при температуре воздуха -18°С, замораживания мяса и домораживания мяса с -6°С до -18°С при температуре воздуха -25...-27°С.

Для хранения мороженых грузов предназначались камеры №№ 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22. Для доморозки камера № 5. Расположение камер см. на рис. 2.

Транспортная штольня № 3 предназначалась для загрузки холодильника с железнодорожного транспорта. На территорию Холодильника заходили ж/д пути нормальной колеи, примыкающие к станции Сок ветки Куйбышев (ст. Безымянка) – Красная Глинка. К разгрузочной платформе одновременно могло быть подано 10 рефрижераторных вагонов.

Через штольню № 1 производилась выгрузка продуктов на автомобильный и железнодорожный транспорт.

После монтажа и запуска холодильных установок в 1959 г. потребовалось около двух лет для накопления холода горной породой вокруг подземного пространства. Проектная температура в -18°С камерах установилась лишь 1961 г. Тогда и завезли в охлаждённые камеры первую партию продуктов.

Новые камеры оборудовались и вводились в эксплуатацию поэтапно. Это происходило в 1963, 1965, 1968 гг.

Для охлаждения подземных объёмов была смонтирована двухконтурная аммиачно-рассольная система охлаждения. Такие системы используют при передаче холода на значительные расстояния, при разветвленной сети, а также в случаях, когда контакт хладагента с охлаждаемой средой опасен. В качестве хладагента использовался аммиак, хладоноситель – водный раствор хлористого кальция.

Система охлаждения камер хранения мороженых грузов – батарейная; камер хранения охлаждённых грузов – воздушно-батарейная с использованием воздухоохладителей-осушителей и пристенных батарей.

Хладоноситель циркулировал внутри подземных камер в охлаждающих радиаторах, где поглощал тепло от стен, пола и потолка камеры, промораживая массив горных пород и образуя тем самым «линзу» холода вокруг подземной горной выработки. Тепло снималось также и с хранимой продукции. Дальше нагретый хладоноситель поступал в теплообменник – испаритель, в котором происходило его охлаждение за счёт передачи тепла кипящему аммиаку. Температура кипения хладагента была отрегулирована в диапазоне –35…–37°С, в зависимости от необходимой температуры в камере. Из испарителя газообразный аммиак забирался компрессором, сжимался и подавался в другой теплообменник – конденсатор, где он охлаждался водой и конденсировался. Температура конденсации аммиака +35°С. Вода после конденсатора охлаждалась в градирнях, размещённых на склоне горы над выработкой.

На влажность в камерах обращали внимание во вторую очередь и никак не регулировали. Контролировалась она с помощью волосяных гигрометров.

Не лишним будет отметить любопытный факт, что для дополнительной теплоизоляции и уменьшения естественных потерь при хранении поверхность стен камер, а также саму хранимую продукцию подвергали ледяной глазировке. По камерам периодически проезжал специально оборудованный электрокар с баком горячей воды, обрызгивая стенки камер и продукцию с длительным сроком хранения. Её при этом дополнительно оборачивали тканью.

Холодильник № 2 осуществлял хранение краткосрочного общегородского запаса продовольствия для г. Куйбышева (мясо, рыба, консервы) и долгосрочного всесоюзного запаса продовольствия (сливочное масло). В системе хранения государственных резервов каждый продукт имеет свой срок хранения, по достижении которого запасы необходимо обновлять. Таким образом, каждый год масло, подлежащее замене, помещалось в так называемую дефростерную, где оно размораживалось и фасовалось, а потом поступало в розничную продажу. А на освободившееся место закладывали свежую продукцию (по словам главного инженера хладокомбината № 2 Б.П. Баканова).

В последующем организация, эксплуатирующая Холодильник, реструктуризировалась, и в 1980-е гг. он принадлежал Куйбышевскому областному объединению Росмясомолторга Министерства торговли СССР, которое в 1984–1986 гг. производит попытку реанимировать проект на расширение склада, достроив 2-ю очередь, предусмотренную первоначальным проектом (в несколько урезанном виде). Оборудовать планировалось только 9500 м², что должно было добавить ещё 3330 т хранения. Дополнительно организации было предписано обустроить убежище ГО вместимостью 400 человек.

В рамках проекта по расширению охлаждаемых площадей проводились исследования границ промерзания горных пород. С этой целью из монолитной стены камеры № 14 (восточный контур выработки) выбуривались керны и отмечалась их температура. На 10–11 метре скважины была зафиксирована нулевая температура.

В силу неблагоприятных финансовых обстоятельств и общей ситуации в стране, сложившейся в конце 1980-х гг., работы по модернизации объекта были остановлены в самом начале. Помещения 2-й очереди не укреплялись и теперь составляют «дикую» часть Холодильника. О начале строительства убежища напоминает только бетонный портал так и не пройденной штольни. Убежище планировали разместить в правой «дикой» части и пробить в него отдельный вход.

После того, как СССР прекратил своё существование, хранение государственного стратегического запаса осуществлялось ещё до 1992 г. Потом, с 1997 по 1999 гг., происходило поэтапное отключение системы охлаждения, исправно функционировавшей с 1961 г.

С 2008 г. на объекте хозяйствует частный собственник. Сначала ОАО «Холод», а с 2010 г. ООО «Горный холод». По его инициативе возобновлено искусственное охлаждение, но в гораздо меньшем объёме, всего в двух камерах, общей площадью 2060 м². Современная система охлаждения смонтирована в 2010 г. на оборудовании немецкой фирмы Bitzer по проекту главного инженера предприятия Б.П. Баканова. Система также двухконтурная. Хладагент – фрион (Т кипения –29°С), хладоноситель – спирт пропиленгликоль.

Возобновлённое поддержание отрицательных температур, пригодных для хранения замороженных продуктов, осуществлялось до весны 2017 г. В настоящий момент искусственное охлаждение внутри складов отсутствует полностью.

В попытке как-то задействовать пустующие площади предпринимались разные, порой нестандартные ходы. Летом 2014 г. по инициативе руководства ООО «Горный Холод» при содействии автора статьи была собрана группа единомышленников, создавшая на базе подземных складов хладокомбината туристический объект – Комплекс Подземных Развлечений (КПР) «Старая Жила». Основой деятельности комплекса стал подземный экскурсионный маршрут «Сквозь историю. Красноглинский Холодильник в период с 1937 года по наши дни». Маршрут был составлен таким образом, чтобы максимально охватить историю возникновения данного предприятия и продемонстрировать места, связанные с разными историческими вехами в его судьбе. В целях безопасности он был проложен только по укреплённым участкам подземного пространства, а «дикая» часть лишь демонстрировалась, не заходя внутрь. В ходе экскурсии посетители знакомились с особенностями работы большого промышленного искусственно охлаждаемого подземного хранилища, видели большую часть производственных процессов. За 1,5 часа подземной прогулки экскурсанты проходили по транспортным коридорам и пустующим камерам 1600 м.

Кроме экскурсий КПР «Старая Жила» проводил квесты, связанные с ориентированием, лазертаг и страйкболл игры, фотосессии и фотовыставки. Был создан проект и начат сбор коллекции для организации музея Горного дела и Спелестологии [Якубсон, 2015: 347–352]. Однако, в силу ряда причин, в 2018 г. комплекс прекратил своё существование.

Другим экспериментом руководства Холодильника стало выращивание внутри незамороженных подземных камер грибов вешенок. Температурные условия для этого там оказались самые подходящие. Часть производственных процессов была организована снаружи – это хранение, подготовка субстрата и полиэтиленовых блоков со смесью субстрата и мицелия. Под землёй в отдельной, специально обогреваемой камере находился инкубатор, где в блоках появлялись зачатки плодовых тел. Сам рост грибов проходил в других камерах при более низких температурах. В общей сложности для выращивания вешенок было задействовано около 3000 м². Но этот проект также просуществовал непродолжительное время.

Таким образом, за долгие годы хозяйственного использования подземная горная выработка Старая Жила, претерпев значительные морфологические, инженерные, технические, климатические и хозяйственные изменения, превратилась в легендарный Красноглинский Холодильник.

Сама подземная полость занимает прямоугольник со сторонами 570 и 340 м, длинной стороной сориентированный вдоль западного (волжского) склона горы Тип-Тяв (рис. 1).

Изначальная морфология каменоломни была задана отрабатываемой там камерно-столбовой системой разработки, образовав в результате относительно регулярную сеть взаимно перпендикулярных галерей – штолен и штреков. Как уже упоминалось выше, суммарная протяжённость всех ходов составила 11400 м.

Несмотря на то, что данный тип морфологии типичен для подземных выработок на известняк в Самарской области, в каменоломне Старая Жила обнаружена интересная особенность. Часть штреков

имеет значительную ширину, более чем в 2 раза превосходящую их высоту – 10–11 м при высоте в 4 м. Есть также обширные участки, оставленные без предохранительных целиков. В то время как все остальные подобные выработки в регионе имеют равные поперечные измерения. Ко всему прочему внутри были обнаружены 2 разведочные вертикальные выработки сечением 2×2 м, одна в почве, другая в кровле каменоломни, глубиной 7 и 4 м соответственно. Подобные гезенки и восстающие выработки проводились во время масштабных изыскательских работ в 1939 г. с целью проследить распространение пласта хим. известняков [Архивная.., 2013].

Для обустройства арт. склада пространство между целиками было разграничено стенами из бутовой кладки. Как выяснилось, не всё подземное пространство планировали задействовать в складских и подсобных целях, некоторые части бывшей каменоломни оказались полностью отгорожены. В результате поисковых работ в 2017 г. удалось обнаружить и вскрыть одну из таких замурованных частей, которая не фигурировала в архивных документах. Её протяжённость составила 400 м. На схеме это крайняя левая «дикая» часть.

С обнаружением этого потерянного участка окончательно развеялись мифы о соединении Холодильника с гипотетической «Нулевой» системой (Сокские-0) и тем более о соединении с известной системой Сокские-1/3, кратчайшее расстояние до которой от Холодильника 570 м.

Поскольку на большей части объекта искусственное охлаждение отключено с 1999 г., происходит постепенное вытепление камер и сходит на нет «линза холода» – промороженная на 10 м толща горных пород вокруг подземной полости. Сразу после отключения советских холодильных установок, низкие температуры в камерах держались ещё около 3 лет. На момент написания статьи сейчас там всего около –1°С. В среднем температура повышалась на 1°С за год.

С учётом этого остаточного оледенения, а также характерной морфологии подземного склада с транспортными проездами, канализирующими воздушные потоки и изолированными камерами, внутри объекта образовались зоны с особым климатом и специфическими условиями, способствующими минералогенезу. Так, в Красноглинском Холодильнике отмечены разнообразные эфемерные агрегаты (в большинстве своём волокнистые) аутигенных минералов, некоторые образцы которых до сих пор не идентифицированы. Из того, что удалось определить, – мирабилит и редкая природная форма лансфордита [Потапов и др., 2015]. Из снежно-ледяных образований представлены: наледи, снеговидные покровы, ледяные антолиты и листовидные сублимационные кристаллы. Последние отмечались до 20 см в диаметре.

Литература

Акты и материалы расследования по смертельным несчастным случаям по горным работам по Управлению Особого Строительства с 25 января по 4 октября 1941 года // ЦГАСО. – Ф.Р-2064. – Оп.1. – Д.340. – Л.25.

Архивная справка № 05-28/130 от 15.08.2013 по запросу ООО «Горный Холод» // ЦГАСО.

Бортников М.П. Краткие сведения по истории Ширяевских штолен // Краеведческие записки. – Вып. 11. – Сб. ст. самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В. Алабина. – Самара, 2003. – С. 165–171.

Ерофеев В.В. Сайт «Историческая Самара». – Самара, 2014–2018. – URL: http://историческая-самара.рф/ (дата обращения: 10.12.2018).

Кондратьева З.А., Кравцов Д.Е. Геолого-экономический обзор Куйбышевской области // Архив Самарский ТФГИ. – № 138. – 1941.

Отчёт по местным стройматериалам для проектируемого Водинского серного комбината. Министерство Совхозов РСФСР. Куйбышевское отделение Росмелиоводстрой. Водинская геологическая партия. – 1947.

Постановления Совнаркома Союза ССР и ЦК ВКП/б/ о строительстве Куйбышевского гидроузла на реке Волге и директивные указания вышестоящих организаций рай/гор/советам // ЦГАСО. – Ф.Р-56. – Оп.1. – Д.1233. – Л.40–42.

Потапов С.С., Паршина Н.В., Червяцова О.Я., Якубсон П.Ю. Лансфордит MgCO3×5H2O – редкий природный кристаллогидрат // Уральский геологический журнал. – № 2(104). – 2015.

Проектное задание № 497 на создание Холодильника № 2 в г. Куйбышев. – Москва: Министерство торговли СССР. Государственный институт «Гипроходлод», 1958.

Якубсон П.Ю. Музей горного дела и спелестологии в Самаре // Самарский край в истории России. – Вып. 5. – Материалы Межрегиональной научной конференции СОИКМ им. П.В. Алабина. – Самара, 2015. – С. 347–352.

С.К. Кондратьева
Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье», Воронеж

ПЕРСПЕКТИВЫ МУЗЕЕФИКАЦИИ ПЕЩЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

S.K. Kondratyeva

PERSPECTIVES OF MUSEEFICTIONS OF CAVE COMPLEXES IN VORONEZH REGION

There are about 30 sacred caves on the territory of the Voronezh region. Only 4 complexes are visited by tourists and 2 of them have prerequisites for museumification. The article discusses cave complexes which are the most perspective for the subsequent museumification and presents a list of necessary works for their inclusion in tourist routs.

На территории Воронежской области расположено около 30 пещерных комплексов, большинство из которых могли бы стать объектами для притяжения туристических потоков. Перспективы рекреационного использования пещер отмечали В.В. Степкин и А.Н. Химин [2010]. Отдел развития туризма департамента предпринимательства и торговли Воронежской области также выдвигал предложение о создании маршрута «Меловые храмы Подонья». Уже сегодня в туристическую систему включено 4 пещерных комплекса: Пещерный комплекс в Больших Дивах на территории музея-заповедника «Дивногорье», пещерный комплекс в Малых Дивах на территории Дивногорского Свято-Успенского монастыря, комплекс пещер Спасского монастыря в с. Костомарово (7 пещер) и Белогорский пещерный комплекс в Белогорском Воскресенском монастыре. Музей-заповедник «Костёнки» планирует включение в экскурсионные маршруты пещер у с. Костёнки. В 2018 г. администрация Калачеевского района победила во Всероссийском конкурсе лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и исторических поселениях, получив грант на благоустройство туристической зоны у горы Пеньковой, где расположена Калачеевская пещера. Несмотря на то, что грант не предполагает проведение каких-либо реставрационных работ внутри комплекса, его реализация является предпосылкой к музеефикации пещеры.

Следует ли заниматься музеефикацией и продвижением других пещерных комплексов, или существующих достаточно, и они удовлетворяют потребности потенциальных туристов? На наш взгляд, туристическое освоение пещерных комплексов как самостоятельное, так и в составе своеобразного «донского золотого кольца» повлечет за собой создание новых рабочих мест и формирование особой инфраструктуры, в которую будут вовлечены прилегающие населённые пункты и транспортные ветки. Кроме того, музеефикация пещерных комплексов даст возможность представить многообразие форм развития пещерокопания на Среднем Дону.

При выборе потенциальных объектов для музеефикации необходимо руководствоваться следующими критериями:

– социокультурное значение и/или эстетическая привлекательность объекта;

– привлекательные особенности окружающего ландшафта;

– наличие в непосредственной близости учреждений культуры, которые смогли бы взять на себя ответственность за музеефикацию памятника и его эксплуатацию;

– наличие условий для благоустройства прилегающей территории, в частности близкого расположения ЛЭП;

– близость к существующим транспортным артериям.

Для музеефикации любого объекта необходимо провести ряд работ:

– проведение инженерно-геологической экспертизы, выявляющей потенциально опасные места;

– благоустройство и укрепление привходовой зоны, а также опасных участков внутри пещерного комплекса;

– расчистка комплекса от наносного грунта;

– передача комплекса в оперативное управление учреждению, которое будет отвечать за его эксплуатацию и получение лицензии на право пользования недрами;

– устройство безопасного спуска/подъёма к пещерному комплексу – установка лестниц;

– создание минимальной инфраструктуры: информационный стенд с планом комплекса и его краткой историей; будка охраны, где может находиться также дежурный экскурсовод; туалет; автопарковка; место отдыха (зона для пикника);

– создание дорог с твёрдым покрытием, так как в настоящее время к памятникам подходят только грунтовые дороги, непроходимые в межсезонье;

– установка знаков навигации для автомобилистов.

Наиболее перспективными с точки зрения музеефикации являются памятники, расположенные в границах объекта культурного наследия федерального значения достопримечательного места «Природно-культурный комплекс «Дивногорье», а конкретно Шатрищегорский пещерный комплекс и Селявнинский пещерный комплекс.

Шатрищегорский пещерный комплекс расположен в теле мелового останца, расположенного на правобережье р. Дон в 1 км от хут. Вязники Лискинского района Воронежской области. Он является объектом культурного наследия регионального значения. Памятник известен с XVII в. и представляет собой небольшую келью с системой ходов и галерею общей протяжённостью 280 м, амплитудой – 30 м [Гунько, 2012]. Пещера также вскрывает широкую трещину – естественную полость, названную в 1980-е гг. «ВСС XX лет». Её длина около 45 м [Гунько и др., 2014а]. С точки зрения социокультурной привлекательности у памятника богатая документально зафиксированная история (в том числе в фотоматериалах), что может стать базой для проведения экскурсий. Несмотря на то, что пещерный храм был уничтожен, сохранившиеся пещерные ходы с большой амплитудой и вскрытая естественная полость являются уникальными объектами. Привлекателен и ландшафт – живописен не только сам останец, но и виды, открывающиеся с его вершины. Рядом находится музей-заповедник «Дивногорье», заинтересованный в появлении новых музейных объектов на территории. Он мог бы стать базой для пребывания туристов в течение нескольких дней, за которые экскурсанты смогли бы посетить разноплановые памятники подземной архитектуры. Кроме того, вблизи находится объект культурного наследия регионального значения «Путепровод под ж/д путями у горы Шатрище», который тоже может быть включен в программу экскурсионного посещения.

Для функционирования объекта, кроме вышеперечисленных работ, необходимо: укрепление ступеней внутри пещерного комплекса; маркировка опасных участков, в том числе вблизи естественной полости; организация входной зоны в келье – серии стендов, иллюстрирующих историю монастыря; создание инфраструктуры у подножья горы, включающей навес для защиты от неблагоприятных погодных условий (яркое солнце, дождь); возможна организация безопасной смотровой площадки на вершине горы; обеспечение маршрута от основной экскурсионной зоны музея-заповедника знаками для велотуристов. Следует отметить, что комплекс расположен рядом с остановочной площадкой 154 км, таким образом, он доступен с точки зрения проезда до него общественным транспортом (электричкой). На наш взгляд, комплекс не требует электрификации, а экскурсии в нём могут проводиться только для небольших групп, участникам которых будут выдаваться индивидуальные фонари. При этом инфраструктурная зона должна быть электрифицирована.

Селявнинский пещерный комплекс – выявленный объект культурного наследия, расположен в 1,18 км к северо-востоку от Дивногорского монастыря и в 800 м к западу от с. Селявное. Включает в себя три обособленные пещеры: пещеру Ульяны (29 м), основной комплекс с пещерным храмом (202 м) и отрезанный завалами западный фрагмент (13 м). Комплекс известен с середины XIX в. С точки зрения социокультурной значимости это один из лучших примеров сохранности внутреннего объёма пещерного комплекса. Кроме того, в пещерном комплексе уцелели разноплановые граффити – прочерченные силуэты колоколен, а также политическая и любовная лирика в виде карандашных записей на меловых стенах. Это одна из отличительных особенностей данного комплекса. Памятник расположен на территории музея-заповедника «Дивногорье» и от автомобильной парковки у Дивногорского Свято-Успенского монастыря до комплекса можно дойти пешком за 30 мин. Предстоит электрификация зоны инфраструктуры, которую можно расположить в лесополосе для сохранения ландшафта. Также обязательна прокладка дороги с твёрдым покрытием для вывоза ЖБО.

Собственно музеефикация комплекса может происходить следующим образом: обустройство лестницы до входа в пещеру Ульяны; устройство лестницы в пещере Ульяны для прохода на верхний ярус; соединение (с помощью горных работ) двух направленных навстречу друг другу пещерных ходов из основной части Селявнинского пещерного комплекса в пещеру Ульяны [Гунько, Кондратьева, 2013]; защита граффити с помощью стекла, на котором можно расположить поясняющую этикетку; оборудование прозрачным перекрытием зоны склепа. Данный объект требует электрификации.

В музеефикации Песковской пещеры, расположенной в 2 км к юго-западу от с. Пески Петропавловского района Воронежской области, на правом берегу р. Толучеевка, заинтересована администрация ближайшего муниципального поселения. Здесь уже были проведены работы по благоустройству прилегающей территории: устроен подвесной мост к пещере, зона отдыха. Памятник состоит из пересекающихся галерей и небольших помещений, общей протяжённостью 238 м [Гунько и др., 2014б]. К сожалению, работы по благоустройству входа привели к обвалу привходового участка. Данный комплекс интересен с точки зрения музеефикации, т.к. в нём сохранились следы, наглядно демонстрирующие незавершённость комплекса и структуру его создания, оригинальные архитектурные элементы, такие как орнаментированные заплечики над дверными проходами, а также необычные граффити (девушка с оленем, икона Богородицы, свеча в руке), которые необходимо защитить стеклом. Ответственным за эксплуатацию пещеры может стать тот же субъект, который будет отвечать за эксплуатацию Калачеевской пещеры, расположенной приблизительно в 30 км от х. Индычий, где находится Песковская пещера. Для безопасного посещения пещеры её необходимо электрифицировать.

Популярным местом посещения у местного населения является Галиевская пещера, расположенная на северно-восточной окраине с. Галиевка Богучарского района Воронежской области. Пещерный храм здесь утрачен, и сейчас пещера представляет собой

ходы с небольшими помещениями. Отдельные ниши В.В. Степкин интерпретирует как ниши для мощей [Степкин, 2004]. Верхний ярус данного комплекса в настоящее время засыпан, требует расчистки и может представлять интерес для музеефикации. Протяжённость пещерных ходов – 198 м. Согласно письменным источникам создание комплекса началось в первой четверти XIX в. и представляет собой пример народного пещерокопания. Из пещеры открывается живописный вид на изгиб р. Дон. Комплекс может посещаться с индивидуальными фонарями.

Потенциально удобным и интересным объектом для музеефикации является пещерный комплекс у с. Семейки. Он находится в 1 км к юго-западу от с. Семейки Подгоренского района Воронежской области, в стороне от основных автодорог, но может быть включён в маршрут посещения Белогорского монастыря. На основании опросов местных жителей можно предположить, что пещеры создавались в конце XIX в. Комплекс двухъярусный, состоит из жилых и хозяйственных помещений, пещерного храма и подземных галерей. Общая протяжённость 580 м. Из архитектурных особенностей стоит отметить необычные меловые выступы в одном из хозяйственных помещений второго яруса, нишу-тайник, полузасыпанное помещение с простыми росписями и протяжённый тупиковый ход. Последний можно использовать при необходимости как экспозиционное пространство. Кроме проблем с транспортной доступностью здесь может возникнуть сложность с организацией, ответственной за эксплуатацию данного комплекса, в силу его относительной удалённости от крупных населённых пунктов.

Еще более сложной с точки зрения транспортной доступности и эксплуатирующей организации, но интересной с точки зрения архитектурной самобытности является Гороховская пещера. Она расположена на противоположном берегу р. Дон в 2 км от с. Гороховка Верхнемамонского района Воронежской области. Памятник представляет собой пещерный храм и ряд галерей общей протяжённостью 286 м. В данном пещерном комплексе очень ярко ощущается монументальность подземного сооружения за счёт высоты сводов в 5,25 м. Грани колон в пещерном храме подчёркнуты охрой, а граффити здесь представлены в виде кораблей и надписи на греческом языке «*Всё проходит*» [Степкин, 2004]. Кроме того, с середины XIX в. эта пещера упоминается в письменных источниках. В случае музеефикации данный комплекс также следует электрифицировать.

С точки зрения транспортной доступности и оригинальности внутреннего устройства пещерного комплекса интересны пещеры у с. Колыбелка в Лискинском районе Воронежской области. Несмотря на это, на наш взгляд, данные пещеры следует оставить в статусе заповедных, т.к. там проживает крупная колония летучих мышей.

Всем вышеперечисленным пещерным комплексам необходимо присвоение статуса объекта культурного наследия. На государственную охрану должны быть поставлены и другие пещерные комплексы Воронежской области.

Одним из решений по музеефикации культовых пещер Воронежской области может стать создание кластерного музея-заповедника, в который войдут в качестве туристических объектов такие пещеры, как Калачеевская, Песковская, Галиевская, Гороховская, Семейкинская; а в качестве заповедных пещерных комплексов – Старокриушинская, Колыбелкинские, Новобельская и др. Музеефикация пещерных комплексов – единственный путь их сохранения и введения в экономический и культурный оборот.

Литература

Гунько А.А. Шатрищегорская пещера (современное состояние) // Дивногорский сборник: труды музея-заповедника «Дивногорье». – Вып. 3. – Воронеж: Научная книга, 2012. – С. 298–304.

Гунько А.А., Кондратьева С.К. «Пещера Дивногорская-4 («Ульяны», «Каземат»)» // Спелеология и спелестология. Сборник материалов IV Международной научной заочной конференции. – Набережные Челны: НИСПТР, 2013. – С. 333–337.

Гунько А.А., Кондратьева С.К., Степкин В.В. Пещерные памятники Дивногорья. Атлас-путеводитель. – Воронеж: Научная книга, 2014а. – 44 с.

Гунько А.А., Степкин В.В., Кондратьева С.К., Леонтьев М.В. Новые данные о культовых пещерах Дона по материалам исследований 2012–2013 гг. // Христианские пещерные комплексы Восточной Европы: тезисы международной научно-практической конференции (24–27 апреля 2014, Дивногорье, Воронежская обл., Россия). – Воронеж: издательство «Истоки», 2014б. – С. 10.

Степкин В.В. Пещерные памятники Среднедонского региона // Спелестологические исследования. Культовые пещеры Среднего Дона. – Вып. 4. – М., 2004. – С. 41–137

Степкин В.В., Химин А.Н. Проблемы и перспективы рекреационного использования пещер Среднего Дона // Спелеология и спелестология: развитие и взаимодействие наук. Материалы международной научно-практической конференции 16–20 ноября 2010 г., Набережные Челны. – Набережные Челны: НИСПТР, 2010. – С. 197–199.

К.К. Пронин, А.В. Букаренко
СК «Поиск», Одесса, Украина

ГЛАВНЫЙ «КАТАКОМБНЫЙ» МУЗЕЙ ОДЕССЫ

K.K. Pronin, A.V. Bukarenko

MAIN "CATACOMB" MUSEUM IN ODESSA

Nerubaiskoie underground Museum of Partisans' Fame is the most famous museum dedicated to Odessa catacombs (a local nickname for underground qarry systems). The part of the catacombs in which the museum is located started to be used as a touristic object in 1950-s. The official opening of the museum complex took place in 1969. Soon this museum became one of the most visited underground objects. The museum is located in a part of one of the largest Odessa catacombs. It is mostly dedicated to the history of the resistance movement in the period of the Great Patriotic War, connected with Odessa catacombs. Total length of the mines in the underground part of the museum is 1980 meters.

Нерубайский музей – один из известнейших подземных музеев, который по посещаемости был в числе лидеров среди экскурсионных подземных объектов мира. Он являлся «плановым объектом» и его должны были посещать все отдыхающие и гости Одессы, не считая обязательных экскурсий молодых одесситов. Количество посетителей исчислялось многими сотнями тысяч в год (в 1972 г. его посетило 0,5 млн чел. [Долженкова, 1973]). Эти времена ушли в прошлое вместе с СССР, но музей сохранился и продолжает пользоваться популярностью.

Музей расположен в северной части крупнейшего в Одессе, да и, наверное, в мире, единого лабиринта подземных каменоломен, протянувшихся на 11 км от северных окраин пригородного с. Нерубайское, через с. Усатово до городского района Кривая Балка. Протяжённость этого района Усатово-Нерубайских катакомб оценивается нами в 900 км. В этом едином лабиринте обследовано более 300 км выработок, выделено, для удобства работ, множество отдельных участков (районов), одним из которых и являются катакомбы музея. Они имеют региональный индекс ЗК-3, название – Музей.

Одно из достоинств этого подземного музея – он является частью крупнейшего подземного лабиринта.

Музей создавался как Одесский Мемориальный комплекс «Партизанская Слава», посвящённый в основном партизанским отрядам, базировавшимся в катакомбах и боровшихся с румынскими и немецкими захватчиками [Балицкий, 1979]. Выбор места был не случаен. Через штольню шахты Нерубайская-1, на месте которой находится музей, в катакомбы заходил известнейший в Одессе партизанский отряд под командованием будущего героя Советского Союза В.А. Молодцова-Бадаева [Юдин, Пронин, 1987]. Здесь же произошло первое столкновение с румынами. В этом месте располагались основные выходы из катакомб.

Второе достоинство музея – он действительно создан на историческом месте.

Ниже мы коротко остановимся на самих каменоломнях, в которых расположен музей, а затем перейдём собственно к музею.

Район каменоломен ЗК-3 (Музей) расположен под центральной частью с. Нерубайское Беляевского района Одесской области. Входы в этот район – штольни и шахтный ствол, пройденный во время строительства музея – находятся на правом склоне Нерубайской балки. Границами района являются границы подземной части мемориального комплекса. Непосредственно в выработках они обозначены бетонными стенами, завалами, сплошной забутовкой и металлическими дверьми.

Район соединяется (но отгорожен дверьми) с районом ЗК-15 (Нерубайская церковь), ЗК-23 (Любкин Ход) и ЗК-6 (Махно). Район Музей состоит из нескольких каменоломен, точнее не полных каменоломен, а их частей, разрабатывавшихся в разное время. Основной является шахта Нерубайское № 1 артели «Объединённый горняк».

Время начала разработки каменоломен на этом участке неизвестно, но в сопредельном районе, на расстоянии нескольких десятков метров от Музея, на стенке сохранилась дата «*1892 год*». Судя по ней, месторасположению и форме выработок, отработка здесь началась в конце XIX в., хотя, возможно, какие-то небольшие выработки-ниши могли существовать и раньше. Дорезался же этот участок каменоломен всё время, включая время существования музея в 1970-х гг., когда Г.И. Кужель – смотритель музея, а в прошлом шахтёр, проходил в нём сбойки. Поэтому окончательный план этого участка катакомб появился только в конце 1990-х гг., когда Музей попал в зону картирования Нерубайских катакомб клубом «Поиск» (основной исполнитель съёмки по этому участку – Н. Подруцкая). До этого выработки в районе Музея картировались неоднократно, начиная с маркшейдерских съёмок во время разработки здесь шахт, в 1930–1950-х гг., и кончая специально проводившейся в 1968 и 1976 гг. съёмкой маркшейдерской партии ПКГРЭ для проектирования Мемориального комплекса.

По данным последней съёмки протяжённость выработок ЗК-3 1980 м, площадь их 7920 м^2, объём 15840 м^3. Однако район полностью не пройден и не

картирован. В южной его части есть участок, отрезанный завалами и известный по архивным планам 1950-х гг. Нет и планов отбутованных выработок, расположенных около входов – штолен.

Музей – один из старейших посещаемых районов Одесских катакомб, который начал массово посещаться ещё в 1950-х гг. Так как район был всегда легко доступным и исхоженным, специальным изучением его не занимались. Только во время комплексного изучения и съёмки Нерубайских катакомб заодно картировали и его. При этом были использованы все имеющиеся графические материалы предыдущих съёмок.

Выработки заложены в понтическом пильном известняке. Пласт пильного известняка имеет здесь большую мощность, до 6–6,5 м, что позволило здесь

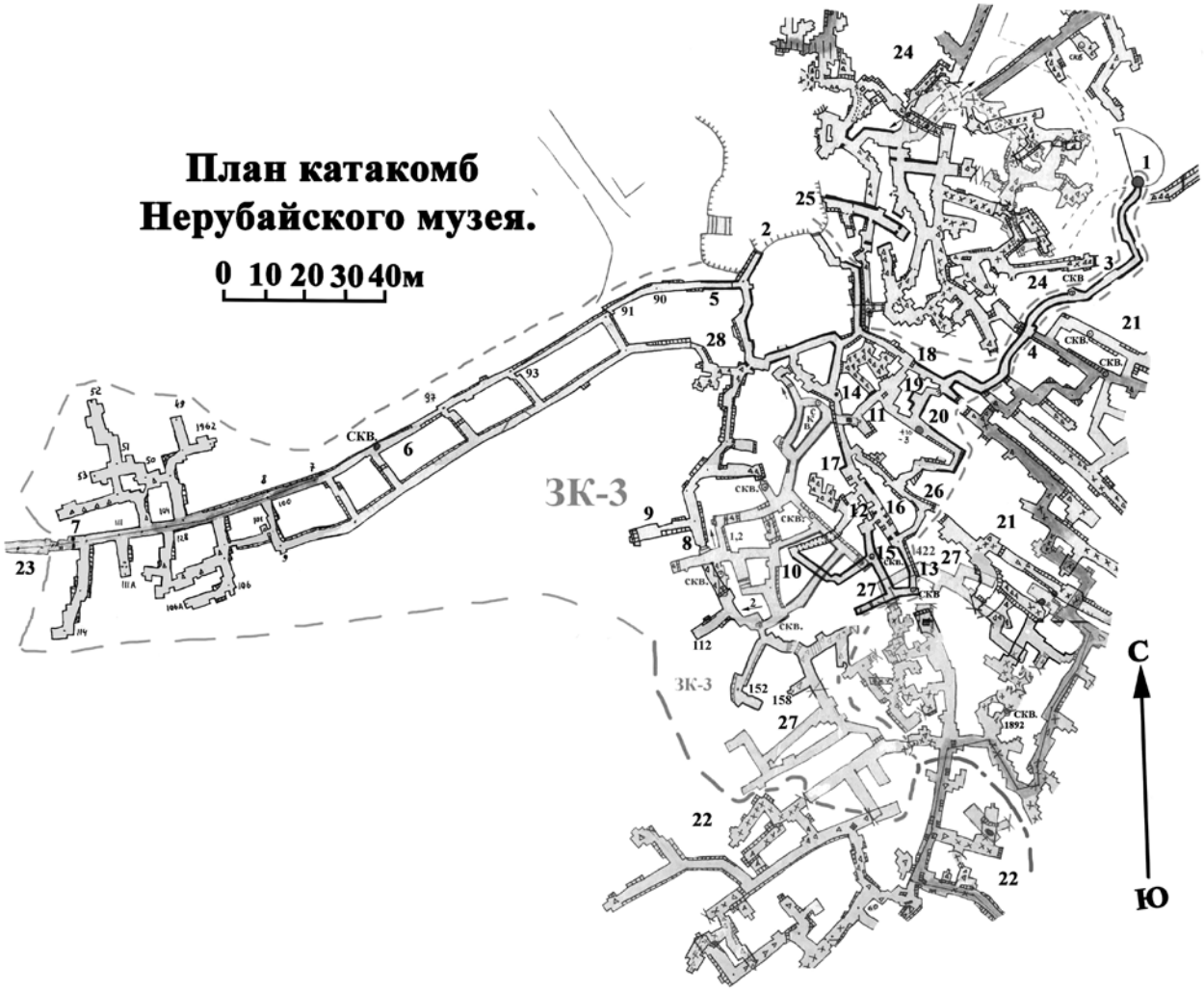


Рис. 1. План выработок подземной части музея. Цифрами обозначено: 1 – Вход (бетонированный ствол 1969 г. с винтовой лестницей, расположенный в здании музея); 2 – Главный вход в музей – штольня; 3 – Место экспонирования подлинных словацких рисунков 1944 г.; 4 – Железная дверь, перекрывающая ход к подлинному лагерю Молодцова-Бадаева (центральный ход района катакомб ЗК-15); 5 – Штольня, ведущая к району ЗК-6 («Махно»); 6 – Выработки, пройденные КМАЗом; 7 – Соединение с районом ЗК-6 – железная дверь; 8 – Основное соединение с выработками верхнего яруса, деревянная лестница; 9 – Имитация кривобалковской подземной школы времён войны; 10 – Экспозиция, посвящённая добыче камня; 11 – Демонстрационная вертикальная сбойка между ярусами, сделанная И.Г. Кужелем; 12 – Имитация помещения штаба партизанского отряда; 13 – Имитация тира; 14 – Имитация лазарета; 15 – Имитация оружейной мастерской; 16 – Имитация красного уголка; 17 – Имитация общежития; 18 – Имитация партизанской баррикады; 19 – Центральный зал музея. Скульптурные барельефы партизан, монумент «Каменная рука»; 20 – Подлинный сквозной колодец; 21 – Катакомбы района ЗК-15 («Нерубайские»); 22 – Катакомбы района ЗК-23 («Любкины»); 23 – Катакомбы района ЗК-6 («Махно»); 24 – Катакомбы района ЗК-22 («Нерубайская церковь»); 25 – Подсобные помещения музея, ранее главный вход в Нерубайские катакомбы, штольня № 1; 26 – Подлинная баррикада; 27 – Недоступные участки выработок; 28 – Одна из технологических сбоек, пройденных Г.И. Кужелем

проходить выработки высотой по 2 м в два яруса и оставлять перемычку между ними толщиной 1,5 м.

Выработки до неузнаваемости изменены переделками, поэтому какие-либо наблюдения, находки здесь можно сделать только случайно. Даже единственное подлинное сооружение партизан на территории музея – баррикада – уже переделана и «модернизирована». В бутовых стенах на территории музея периодически прятали запасные экспонаты, например, патронные «цинки». Найти их уже не удаётся, так же как оставленный когда-то за баррикадой валун гранита, вырезанный из известняка в 1973 г. на шахте Фомина-6.

Район каменоломен Музей вытянут с севера на юг на 200 м, с запада на восток на 350 м, но площадь, занимаемая этим районом каменоломен, невелика, так как в плане он имеет сложную форму. Район каменоломен Музей самый маленький по протяженности из выделенных районов Нерубайских катакомб. Несмотря на свои небольшие размеры, он имеет сложное и интересное строение. Выработки здесь двухъярусные, что не часто встречается в Одесских катакомбах. На этом участке это получилось ещё и потому, что пласт имеет большую мощность, а выработки в нём заложены с уклоном от входов-штолен в глубину, и там, над кровлей выработок, остаётся достаточной толщины плита пильного известняка, что и было использовано шахтёрами-камнерезами (эти ярусы выработок, естественно, разновозрастные).

Выработки заложены на глубине от 2 до 11,5 м, в зависимости от рельефа, поднимающегося от входов-штолен, расположенных в балке. В дальней части района глубина заложения кровли выработок нижнего яруса 11,5 м, верхнего – 7,9 м. Глубина музейного шахтного ствола 12,4 м.

Район ЗК-3 чётко делится на две части – восточную и западную. Западная состоит из выработок конца 1950 – начала 1960-х гг. шахты Нерубайская 6-бис, выработанных вручную по обеим сторонам штольни, пройденной КМАЗом. Штольня, видимо, была пройдена в самом конце существования Нерубайских шахт, чтобы облегчить вывоз камня из самых дальних забоев, откуда камень ранее вывозили вкруговую и, наверное, для испытания КМАЗов. В одном из боковых забоев этого участка сохранилась дата «*1962 г.*».

Все эти выработки по конфигурации типичны для выработок 1940–50-х гг. Откатка здесь была конная. Горнотехническое состояние выработок хорошее. Ширина выработок примерно 3,5 м, высота 2 м. Восточная часть района более старая, выработки здесь разновозрастные, видимо, от совсем старых (конца XIX в.) до разработок советского времени (1930–50-х гг.) и сбоек, пройденных Г.И. Кужелем в 1970-х гг. Например, им было сделано южное соединение с выработкой параллельной кмазовской штольне. Большая часть выработок всё же проходилась в 1930–40-е гг. Выработки здесь правильной формы, в основном небольших габаритов. Горнотехническое состояние хорошее, только в южной и юго-восточной частях, на границах с районами ЗК-15 и ЗК-22, на обоих ярусах находится несколько сложных завалов.

Каких-либо исторических сведений, связанных с этим районом катакомб, мы не обнаружили. Судя по месту расположения района и находкам надписей в сопредельных районах, здесь до 1917 г. могли проходить сходки, упоминаемые в документах по Нерубайским катакомбам.

Осенью 1941 г. через главный вход – штольню шахты Нерубайская № 1, артели «Объединённый горняк» – проводилась заброска конными повозками грузов в подземный партизанский лагерь В.А. Молодцова-Бадаева. Через эту же штольню и, наверное, соседние, которых в этом месте много, заходили под землю партизаны. Этот вход, возможно, был главным для партизан (или рассматривался как главный). Первое столкновение с румынами произошло около штольни. Румын, шедших по дороге с севера, в середине дня 16 октября обстреляли из штольни. Первые и последние попытки румын прорваться в катакомбы связаны с этим же местом. Это происходило 18–20 ноября после подрыва партизанами эшелона «Люкс» с чиновниками оккупационного правительства Транснистрии. Когда румыны попытались войти в катакомбы, их обстреляли постовые партизаны, потом была подорвана мина. Погибло несколько румын. Этот бой, несомненно, происходил на территории современного музея. Примерно в этом же месте в конце декабря, во время выхода на поверхность для проведения разведки и оперативных действий, группа партизан наткнулась на румын. В перестрелке был убит партизан И.И. Иванов. Партизаны забрали его труп в катакомбы и похоронили в районе лагеря. Убит он был в районе «каменной руки» – мемориального места в музее.

Подлинными подземными сооружениями на территории музея являются одна из баррикад (вторая является имитацией) и сквозной водяной колодец, через который осуществлялась связь верховых разведчиков с основным отрядом, находящимся под землёй. Но и с этим объектом полной ясности нет. Сквозных колодцев, пересекающих катакомбы, в Нерубайском много (большинство из них сейчас засыпано, но под землёй они хорошо видны). Колодец, расположенный на территории музея, находится всего в 98 м от главной штольни, где происходили основные события. Наверное, было бы логичнее партизанам пользоваться более удалённым от главного входа колодцем, расположенным в глубине села, чтобы не привлекать лишнего внимания румынских часовых, охранявших вход в катакомбы. Но, с другой стороны, недалеко от этого колодца находится подлинная баррикада, которая, кстати, не может являться баррикадой, защищающей подступы к подземному лагерю, так как легко обходится со всех сторон. Так что весьма вероятно, что это своеобразное постовое сооружение. Человек находился за этой баррикадой и от неё отходил для связи к колодцу, расположенному за тремя поворота-

ми. В случае бегства от колодца, он быстро попадал к баррикаде и за неё, а враг-преследователь попадал под выстрел из-за баррикады, выскакивая на поперечный простреливаемый ход (см. план).

Нам сейчас трудно достоверно понять логику тех людей, а когда многие участники тех событий были живы, никто их о тех «мелких» и незначительных деталях не спрашивал. Вполне возможно, что для связи действительно пользовались этим колодцем, и баррикада служила для прикрытия связного. Вторая версия, что это общее караульное помещение: часовой находился на входе, а смена помещалась за баррикадой. Она вяжется и с предыдущей версией, дополняя её.

Возможно, это место вообще никогда не использовалось. Этот участок катакомб еще в 1950-х гг. демонстрировался как экскурсионный объект «Партизанские катакомбы». Экскурсантов привозили автобусом из города, показывали вход в штольню и, видимо, заводили в неё. Баррикада могла быть построена тогда, тогда же возникла и версия о связном колодце.

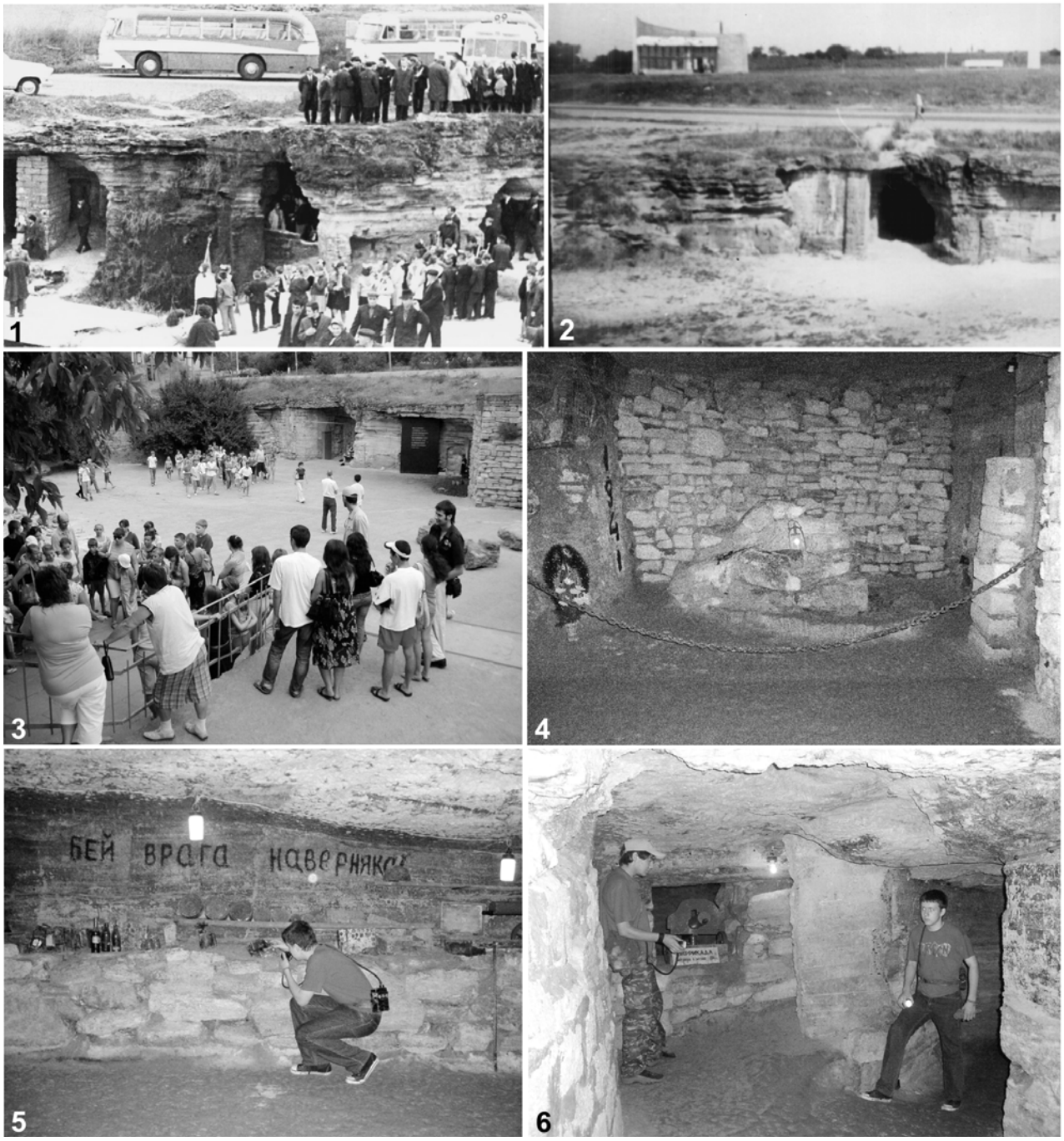


Рис. 2. 1 – Открытие музея 10 апреля 1969 г.; 2 – Главный вход в Нерубайские катакомбы, вверху здание музея (фото 1970 г.); 3 – Экскурсанты перед входом в музей; 4 – Монумент «Каменная рука»; 5 – Оружейная мастерская; 6 – «Партизанская баррикада» (перестроена, имитация)

В 1953–54 гг. Одесские катакомбы начали показывать экскурсантам – отдыхающим многочисленных санаториев и домов отдыха. Это достоверно фиксируется по многочисленным подписям в катакомбах Аркадии, куда приводили отдыхающих из окрестных санаториев и домов отдыха. Видимо, в это же время или немного позже туристов стали возить и в Нерубайские катакомбы. В конце 1950-х гг. в литературе уже часто упоминаются «партизанские катакомбы» в Нерубайском, даже в связи с проведением в них многодневных поисков потерявшихся городских мальчишек. То есть район был достаточно известен и популярен. В средине 1960-х гг. действующие шахты в Нерубайском были уже закрыты. Старый поисковец В. Никулин рассказывал, что в 1965 г. над входом-штольней № 1 была площадка, куда приезжали из города автобусы с экскурсиями.

В конце 1966 г., после получения главного приза на комсомольском съезде городов-героев в Москве, В. Юдин, основатель «Поиска»[1], и его помощник В. Чокан решили готовить такое же «громкое» мероприятие на следующий год, чтобы опять получить первый приз. Юдину пришла в голову мысль сделать музей в катакомбах и продемонстрировать его макет на съезде – катакомбы, вырезанные в пенопласте, вид сверху. Поисковцы начали работы по устройству подземного музея, и в начале 1967 г. под землёй был построен музей – имитация подземного партизанского лагеря Молодцова-Бадаева. Место расположения лагеря подсказал Г.И. Кужель, шахтёр, бывший начальник одной из Нерубайских шахт, сын верхового разведчика из отряда Бадаева, погибшего в 1942 г. Первоначально Юдин и Чокан предполагали создать музей в самом лагере Бадаева, в 2,5 км от входа. Идея Кужеля о создании музея в привходовой части была много лучше.

Музей стал пользоваться популярностью, но начались проблемы с его статусом, с передачей его в ведение управления по туризму и экскурсиям. К этой проблеме привлекли партийные органы – горком и обком, и дело решилось. Были выделены деньги, проведены изыскательские и проектные работы, выполнено строительство. По предложению (а может, и по проекту) горного инженера-маркшейдера и парторга Одесского противооползневого управления А.Ф. Иванова был сделан новый вход в эти катакомбы – шахтный ствол с винтовой лестницей, и здание музея над ним.

Экскурсант заходил в бетонное здание, построенное улиткой, и, осматривая экспонаты, продвигался к центру здания, где находился ствол. Двигаясь от хорошо освещённой через стеклянную фасадную стенку дневным светом части зала, он постепенно попадал в затемнённую часть зала и дальше к стволу с электрическим освещением. По винтовой лестнице с бетонными ступенями, устроенной в широком стволе круглого сечения, посетители попадали в подземную часть музея – непосредственно в катакомбы. Дальше, продвигаясь по извилистому маршруту, они осматривали экспозицию, устроенную как имитация подземного партизанского лагеря. В конце маршрута через штольню выходили на поверхность в балке. Это было очень наглядно и удобно.

Экскурсант наблюдал бесконечный лабиринт выработок, с многочисленными поворотами, бесчисленными ответвлениями, в которых виднелись огоньки других экскурсий, перепадами высот, поднимался на верхний ярус и видел из него чёрные проёмы вниз (иногда тоже с огоньками экскурсий). Выйдя на поверхность, воочию убеждался, что прошёл по прямой всего 200 м. И тогда приходило понимание огромного лабиринта Нерубайских катакомб, имеющих более сотни километров протяжённости и расположенных под площадью, измеряемой квадратными километрами. Кроме того, выход-штольня был удобен тем, что не надо было подниматься по лестнице вверх.

Под землёй для освещения использовали стеариновые свечи, которые экскурсовод выдавал после спуска в ствол. Это было не совсем удобно (иногда пачкалась одежда), но зато оригинально – соответствовало духу старины и приближало к реальности, ведь партизаны освещали катакомбы керосиновыми лампами. Экскурсовод светил электрическим фонарём, выделяя показываемые объекты.

Потом маршрут изменил направление: запускать экскурсии стали через штольню, а выходить через ствол. Из тьмы катакомб к свету, как в стихотворении, посвящённом партизанам: «*Тьму катакомб и чёрные ночи Одессы вы взорвали своими сердцами… И к солнцу победы – кровно причастны*».

В 1969 г., ко Дню Победы 9 мая, музей был торжественно открыт. Все подготовительные работы – экспозицию и переоборудование подземной части – сделали поисковцы (один из авторов статьи тоже принимал в них участие). Вскоре музей стал пользоваться огромной популярностью.

Музей и мемориальный комплекс чётко делятся на две части. Подземная часть содержала имитацию подземного лагеря; имитацию подземной школы в Кривобалковских катакомбах, времён обороны Одессы; забой, посвящённый добыче камня; экспозицию подземных рисунков, найденных в выработках других участков катакомб, вырезанных в месте с плитами известняка, перевезённых в музей и вмонтированных в специально выпиленные в стенах ниши (сложнейшая и физически тяжелейшая работа).

Вторая часть экспозиции – наземная, в здании музея. Она состояла из трёх отделов. Первый – посвящённый революционному прошлому города, связанному с катакомбами, – «Из искры возгорится пламя». Второй – посвящённый героической обороне Одессы в 1941 г. – «Вставай, страна огромная». Третий отдел экспозиции – «Подземный бастион» – посвящён

[1] Комсомольско-молодёжная экспедиция «Поиск» по исследованию одесских катакомб была создана В.Я. Юдиным в августе 1965 г.

связанным с катакомбами партизанам и подпольщикам, боровшимся с оккупантами. Все экспонаты для наземной экспозиции были переданы из «Поиска». Они были найдены в катакомбах за прошедшие 4 года изучения подземелий Одессы. Среди экспонатов отлично сохранившаяся полуавтоматическая винтовка СВТ, ствол от пулемета МГ, полицейский револьвер «Смит энд Вессон» и резиновый штамп Пригородного райкома партии.

Подземная часть музея была оформлена исключительно поисковцами. Некоторые крупные экспонаты были предоставлены жителями Нерубайского. Это были в основном предметы быта времён войны. Одним из интересных экспонатов стал сейф из партизанского лагеря. После завершения действий отряда летом 1942 г. румыны побывали в подземном лагере Бадаева и забрали оттуда два отрядных сейфа. Один из них каким-то образом попал в Нерубайский сельсовет, где и находился до образования музея, куда и был затем передан.

На поверхности для мемориального комплекса был отведён большой участок (музею по всем правилам был сделан горный и земельный отводы). На этом участке, кроме основного здания музея, был построен мемориальный комплекс со скульптурной группой «Народные мстители», сделанной из бетона, отображающей облики партизан, памятная стела с надписью «*Тьму катакомб и чёрные ночи Одессы, вы взорвали своими сердцами…*», проложены аллеи, высажены зелёные насаждения. У входов в штольни установлены памятные мемориальные доски из мрамора, позднее заменённые досками из чёрного лабрадорита.

Под землёй, в катакомбах, недалеко от старых входов в известняке стен вырублены скульптурные композиции. Они сделаны скульптором А. Курием, тогда ещё студентом, в 1970 г. Это барельефные портреты партизан, барельеф «Скорбящая мать». На месте гибели И. Иванова из известняка выпилены огромные ладони, держащие светильник-лампу «летучая мышь»: «*Вечный огонь партизанской славы*».

В подземной части музея восстановлен облик подземного партизанского лагеря (точнее, создана имитация подземного лагеря), устроен штаб, «Ленинская комната» («Красный уголок»), тир, обустроенная мастерская, склад оружия и боеприпасов, кладовые для горючего и продовольствия, кухня, столовая, мельница с ручным жерновом для размола зерна; помещения для выпечки хлеба, спальни, важные для жизни под землёй сушилка для одежды и душевая. Здесь же подземный колодец с водой (защищённый источник водопитания).

Музей пережил тяжёлые времена начала 1990-х гг. Он был передан на баланс Нерубайского сельсовета, директором стал О. Овсюк, который спас и сохранил этот знаменитый и уникальный музей. Музейный комплекс продолжает существовать и в настоящее время, испытывая «подъёмы» и «падения», связанные с изменениями уровня жизни и отношением к собственной истории.

Литература

Балицкий В. Музей в катакомбах. – Одесса: Маяк, 1979.

Долженкова А.Н. Символ славы и ратного подвига // Одесские катакомбы. – Одесса: Маяк, 1973. – С. 127–137.

Юдин В., Пронин К. Одесские катакомбы. – Одесса: Маяк, 1987.

А.А. Трофимов [1], Е.В. Трофимова [2]
[1] Русское географическое общество, Орехово-Зуево
[2] Институт географии РАН, Москва

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕЩЕРАХ РОССИИ

A.A. Trofimov, E.V. Trofimova

METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ASSESSEMENT OF THE ANTHROPOGENIC CHANGES IN RUSSIAN CAVES

A complex approach in assessing cave environmental changes influence of the anthropogenic pressure in Russia is proposed based on the long-term expedition investigations. The anthropogenic disturbances related to relief, water objects, air, vegetation and fauna (as the main geographical components of the cave environment), as well as the cultural aspects of recent cave use are considered. All violations of the natural state of caves are graded as: of weak intensity – 1, moderate – 2 or considerable – 3 points. The points are summed up. A total index of less than 10 points indicates only weak violation of the cave environment by human impact, while Indices from 11 to 25 points point to changes of moderate intensity and those in the range 26-50 to considerable changes. Should the value of the index exceed 50 then the existence of the cave may be regarded as under threat. The possibility of underground state degradation assessing is discussed by an example of Novomuradimovskaya cave ("Muradimovskoe uschelie" Natural Park, the Southern Urals).

Введение

В настоящее время на территории России обнаружено и описано порядка 7 тысяч пещер (преимущественно карстового генезиса), активно посещаемых как местными жителями, особенно школьниками, так и туристами.

Как показали результаты экспедиционных работ, в последние десятилетия в условиях всё возрастающего антропогенного воздействия во многих подземных полостях России происходит значительная деградация подземной среды [Цыкин, Цыкина, 2002; Лавров, 2003; Трофимова 2012; и др.]. Поэтому изучение изменений состояния подземной среды в пещерах под влиянием антропогенной нагрузки представляется актуальным и целесообразным. Целью представляемых исследований было разработать единый подход к оценке таких изменений, для чего было необходимо, с одной стороны, обобщить многочисленные виды нарушений подземной среды в пещерах, а с другой – научно обосновать их типизацию, а также охарактеризовать репрезентативным показателем. Отдельное внимание было уделено выработке бальной системы степени нарушенности подземной среды.

Методические основы исследований

Изменения подземной среды пещер предлагается характеризовать показателем, включающим оценку изменений в состоянии следующих основных географических компонентов: *рельеф, водные объекты, воздух, растительность* и *животный мир*. Отдельно рассматривается *культурный аспект* использования пещер человеком.

Изменения в состоянии ***пещерного рельефа*** оцениваются по следующим показателям.

1. Изменения размеров подземной полости:

а) создание искусственного входа в пещеру;

б) переоборудование естественного входа (рис. 1);

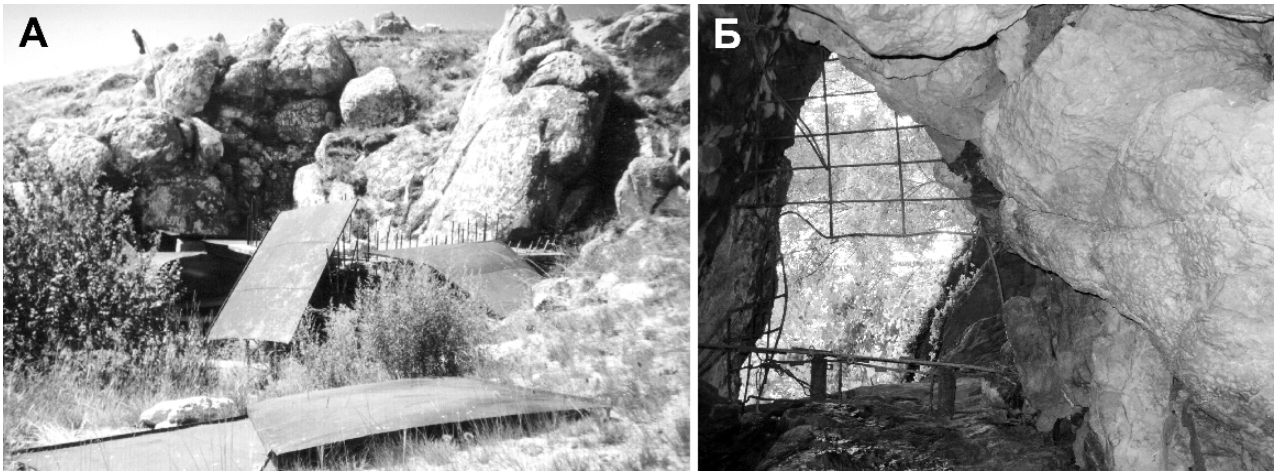


Рис. 1. Переоборудованные входы в пещеры: А – Мечта (зап. побережье оз. Байкал), Б – Новомурадымовская (Южный Урал) (фото: Е. Трофимова)

в) проведение горнопроходческих работ с целью расширения размеров подземной полости либо создания дополнительных входов в подземную полость через искусственные туннели.

2. Деформации отложений пещер:

а) остаточных: заложение геологических шурфов в элювиальной глине, наличие участков с вытоптанными отложениями глины на полу пещер, а также измазанных глиной стен и сводов подземных полостей;

б) обвальных: искусственные перемещения глыб и других продуктов обрушения сводов и стен;

в) водных механических: деформации отложений рек, озёр, а также отложений, привнесенных в пещеру сверху через трещины и карстовые воронки;

г) водных хемогенных: повреждение либо полное уничтожение натёчных образований – сталактитов, сталагмитов, колонн и т.д. на стенах и на полу подземных полостей, кальцитовых образований в пещерных озёрах, а также кристаллов автохтонных минералов;

д) пещерного льда: повреждение либо полное уничтожение многолетних ледяных образований различного генезиса: ледяных кристаллов, ледяных сталактитов, ледяных сталагмитов, наледей-покровов и т.д.;

е) органогенных отложений: сбор в пещерах гуано, отбор остеологического материала;

ж) антропогенных отложений (культурного слоя): заложение археологических шурфов, а также мусорных ям.

3. Наличие искусственных сооружений: лестниц, обзорных площадок, систем освещения, туристических дорожек, аттракционов (рис. 2) и т.д.

Изменения в состоянии ***водных объектов*** характеризуются следующими показателями.

1. Загрязнением пещерных водотоков, озёр, а также инфильтрационных вод:

а) химическими загрязнителями (кислотами, щелочами, солями, нефтепродуктами, тяжёлыми металлами, фенолами);

б) биологическими загрязнителями (патогенными бактериями, вирусами);

в) физическими загрязнителями (радиоактивными элементами, взвешенными твёрдыми частицами).

Перечисленные выше виды загрязнений водных объектов в пещерах выявляются по данным анализов в научных лабораториях.

2. Присутствие под землей гидротехнических сооружений: дамб, небольших гидроэлектростанций, подводящих (отводящих) воду каналов.

Нарушения состояния ***воздуха пещер*** обнаруживаются по двум основным характеристикам:

1. Наличию ярко выраженного запаха гниения или испарения нефтепродуктов.

2. Резкому росту содержания углекислого газа в воздухе подземной полости, отмечающейся после посещений её большими туристическими группами.

Нарушения ***растительности и животного мира*** включают:

1. Развитие фототрофов (зелёных водорослей, цианобактерий, протонемы мхов и зарослей папоротников).

2. Появление плесневых грибов – представителей родов *Trichoderma (*рис. 3*), Alternaria, Stachybotris, Aspergillus*.

3. Нарушения состава пещерной фауны: изменения количества (уменьшение либо полное исчезновение) колоний рукокрылых и/ или троглобионтов [Попов и др., 2009].

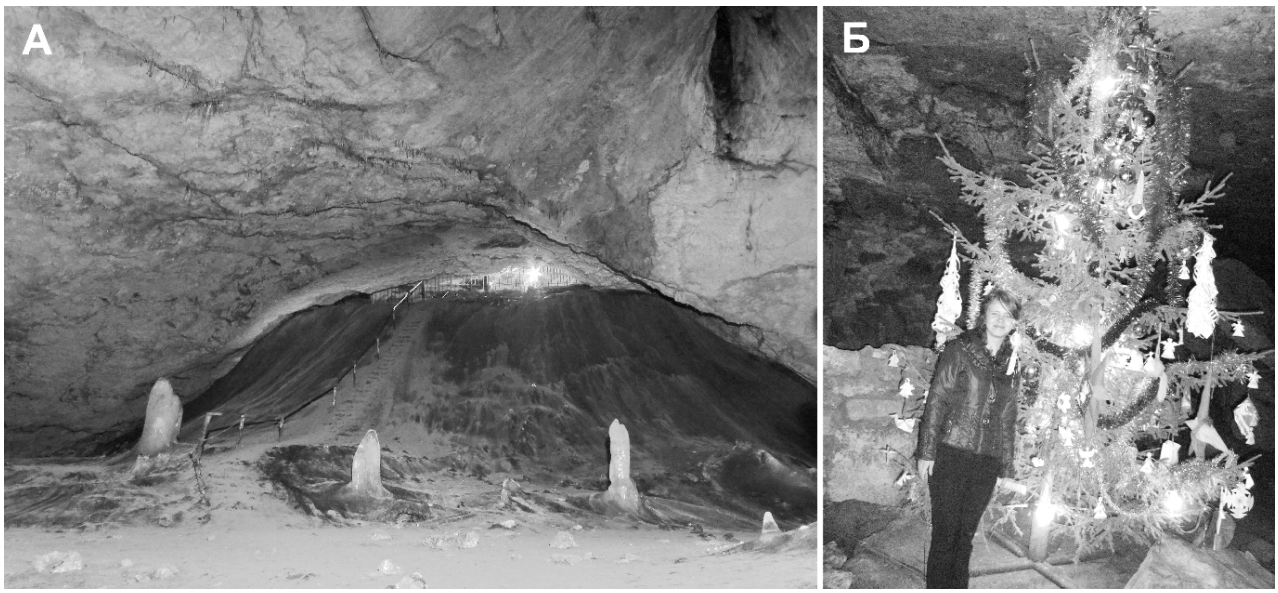


Рис. 2. Искусственные сооружения в пещерах: лестница, вырубленная в подземной наледи пещеры Аскинской, Южный Урал (фото: Ш. Муслухов); Б – круглогодичный туристический новогодний аттракцион в Кунгурской пещере, Средний Урал (фото: Е. Трофимова)

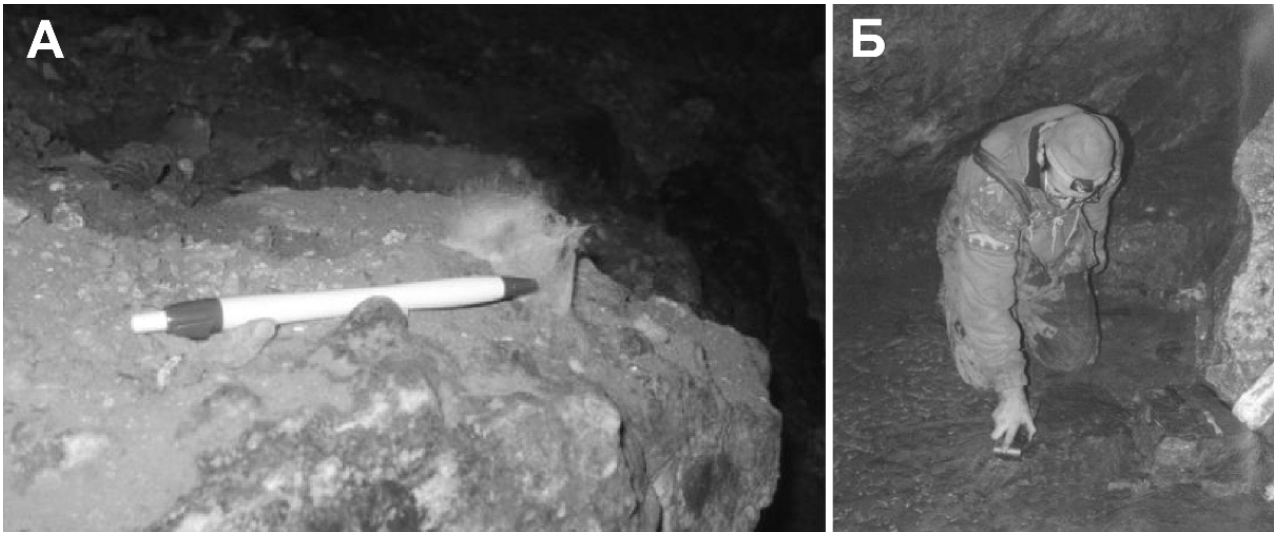


Рис. 3. А – Плесневые грибы – представители рода *Trichoderma* в пещере Мал. Байдинская, зап. побережье оз. Байкал (фото: Е. Трофимова); Б – Отмывание плесени на полу пещеры Караульная (фото: И. Бурмак)

Культурный аспект использования пещер человеком выделяется по следующим показателям:

1. Наличие пищевых отходов, продуктовой тары, стекла от разбитых бутылок, использованного спортивного снаряжения, батареек и т.д.

2. Присутствие надписей краской на стенах и потолках пещер, современных граффити.

Показатели нарушений состояния подземной среды были оценены по бальной системе: 1 балл – слабая, 2 – средней интенсивности, 3 – значительная. Все баллы по каждому показателю суммируются. Общий показатель до 10 баллов отражает слабую нарушенность пещерной среды, от 11 до 25 баллов – нарушенность средней интенсивности, 26 – 50 – значительную нарушенность, более 50 – очень сильную нарушенность (существование подземной полости находится под угрозой).

Практическое применение методического подхода к оценке антропогенных изменений в пещерах

Практическое применение нового подхода к оценке изменений состояния подземной среды – с использованием показателей нарушения её состояния – рассмотрим на примере пещеры Новомурадымовская, расположенной на Ю. Урале на территории природного парка «Мурадымовское ущелье», в 300 км на юго-восток от г. Уфа. Общая протяжённость пещеры Новомурадымовская составляет более 2 км при глубине в 108 м [Абдрахманов и др., 2002]. Это подземная полость с чарующими названиями подземных залов – Добрый Фей, Концертный, Каменный Цветок и т.д. (рис. 4А). Стены полости инкрустированы экзотическими натёчно-капельными образованиями (рис. 4Б), на дне протекает ручей, в её дальней части расположено небольшое озеро.

В начале 2000-х гг. вход в подземную полость был оснащён металлической решеткой, запирающейся на замок. Для спортивного прохождения пещеру оборудовали системой стационарных деревянных и металлических лестниц (рис. 4В).

В целом, в связи с возможностью посещения пещеры без специальной спортивной подготовки, количество туристов в летний период в последние годы превышает 200 человек в сутки. Поэтому подземная среда Новомурадымовской уже сейчас претерпела наблюдаемые изменения (табл. 1). Естественный вход в подземную полость на дне карстовой воронки обезображен старой искорёженной решеткой (рис. 1Б). В непосредственной близости от входа наблюдается бытовой мусор: пластиковые бутылки, фантики от конфет, шоколадок т.д.; а также современные граффити.

Таблица 1

Нарушенность подземной среды пещеры Новомурадымовская

Географический компонент	Описание нарушения	Баллы
Рельеф	Переоборудованный естественный вход, деревянные и металлические лестницы	1
Водные объекты	Без изменений	–
Воздух	Без изменений	–
Растительность и животный мир	Плесневые грибы	1
Культурный аспект	Бытовой мусор, Современные граффити	2 1

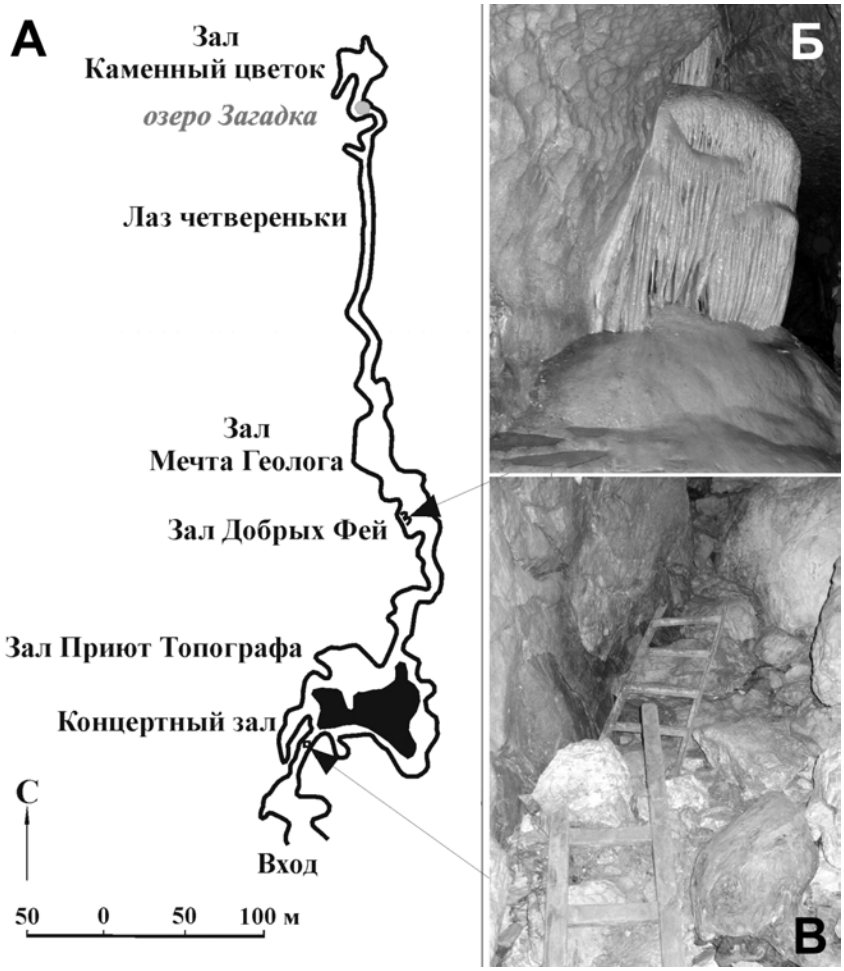


Рис. 4. Пещера Новомурадымовская: А – план (по Абдрахманову и др., 2002, с поправками); Б – натёчные образования; В – деревянная и металлическая лестницы (фото: Е. Трофимова)

В настоящее время пещера Новомурадымовская характеризуется слабой нарушенностью, но общий показатель изменения её подземной среды составляет уже 6 баллов.

Дискуссия

Первое упоминание о пещерах в русских источниках находим в Новгородской первой летописи старшего извода [Новгородская первая летопись…, 1950: 86]: 23 января 1268 г. во время боя при Раковере была найдена пещера, и «*в нее же множество Чуди влезши; и было нельзя их взять…, тогда мастер… пустил на пещеру воду, Чудь же побежала сама вон*»[1]. За прошедшие столетия на территории России были выявлены и описаны тысячи интересных пещер, но наиболее активное исследование подземных лабиринтов пришлось на вторую половину XX в., так как именно в этот период во многих крупных городах России (Москве, Перми, Новосибирске, Красноярске и т.д.) появились областные спелеологические клубы, основанные спортсменами-энтузиастами, которые, в свою очередь, способствовали росту общественного интереса к пещерам. И уже в 2000-х гг. спелеологами стали отмечаться значительные изменения в состоянии подземных систем под влиянием антропогенной нагрузки. Последнее предопределило появление первых исследований, отражающих эти изменения по отдельным показателям: преимущественно описывались скопления бытового мусора, а также отмечалось уменьшение и даже полное исчезновение в пещерах «коренных обитателей» – летучих мышей.

Знаковым для российской спелеологии стала научно-практическая конференция «Пещеры: охрана, история исследований, культура, туризм, современное состояние и перспективы научных исследований в пещерах на территории бывшего СССР» [Пещеры…, 2008], которая была посвящена 50-летию спелеологического движения в пределах бывшего СССР. На этой конференции, на примере одной пещеры – Караульной, расположенной на окраине г. Красноярска, наглядно было продемонстрировано колоссальное негативное антропогенное влияние на состояние подземной среды. За период с начала 1960-х по 2003 гг. в исследуемой подземной полости:

«– Уничтожена естественная органика пещеры и заменена на привнесенную, существующую на питании отходами, оставленными посетителями;

– Пещеру практически покинули летучие мыши: в начале 2000 годов наблюдалось всего до десятка особей;

– Изуродовано и расхищено натечное убранство пещеры;

– Закиданы глиняными «снежками» недоступные стены и своды пещеры;

– Вытоптаны напольные отложения: в залах Очарования, Капельный, Глиняный;

– Загрязнены глиной от прикосновения посетителей натечные покровы стен и кальцитовые формы (сталактиты, пагоды, сталагмиты);

– Пещера замусорена останками стоянок, пищевыми отходами, банками и стеклами от разбитых бутылок;

– У входа в пещеру, в залах Ледовом и Очарования, посетителями оставлены надписи: как краской, так и путем нацарапания;

– Вследствие нарушения микроклимата в конце 70-х годов растаяла многолетняя наледь, наблюда-

[1] Пещера находится на территории Эстонии – прим. ред.

ется постепенное протаивание и опускание грунта в зале Ледовый;

– Территория перед пещерой была превращена в свалку мусора, который периодически закапывался в ямы» [Бурмак, 2009: 179–180].

С другой стороны, для пещеры Караульная были показаны этапы её превращения в музей после огромных по объёму восстановительных мероприятий: «*стены очищались от надписей из краски вручную металлическими щетками; отмыты от копоти и загрязнений стены…*» [Бурмак, 2009: 182] с открывающимися возможностями организации в подземной полости стационарных научных исследований.

После 2009 г. в России началась активная разработка спелеотуристических маршрутов: как на Дальнем Востоке [Голубничая, 2013], так и в пределах Европейской части России [Ляхницкий, 2016]. Причём маршруты (предложенные комиссией карстоведения и спелеологии Санкт-Петербургского отделения РГО, руководимой Ю.С. Ляхницким) располагаются на территориях подземных музеев: Саблинский памятник природы (Санкт-Петербург), Воронцовская система пещер (Сочи), Капова пещера (Башкортостан), Староладожская-Таничкина и Святая пещеры (Ленинградская обл.), Аскинская ледяная пещера (Башкортостан), горный рудник по добыче гипса близ Арзамаса, пещера Михайло-Афонская Закубанская Пустынь (Адыгея), Борнуковская пещера в Нижегородской области и горный парк «Рускеала» (Северное Приладожье). Авторы этих разработок отмечают необходимость регулирования потоков посетителей, а также важность наблюдений за состоянием подземной среды. Но вопросы оценки влияний этих посещений на экологическое состояние пещер ими не рассматриваются вообще.

В 2012 г. Ш.Р. Абдуллиным была предпринята попытка качественно описать загрязнения в подземных полостях [Абдуллин, 2012]. Исследователем было выделено четыре типа таких загрязнений: механическое (остатки одежды, снаряжения, упаковочные материалы), химическое (батарейки, отработанный карбид, окурки, сухое горючее, свечки и т.д.), физическое (световое и тепловое), а также биологическое (остатки жизнедеятельности, пищи и др.). Загрязнения пещер, охарактеризованные Ш.Р. Абдуллиным, относятся в предлагаемом в настоящей статье подходе к культурному аспекту. За исключением светового и теплового загрязнения, которое в нашем случае находит отражение в появлении в пещерах фототрофов – ламповой флоры, т.е. в наличии в подземной полости изменений в состоянии растительности.

Заключение

Представленная статья, в которой рассматриваются возможности как качественной, так и количественной оценки изменений состояния подземной среды в пещерах России, на наш взгляд, является пионерной в спелеологии. Все нарушения подземной среды подразделены на пять категорий: в рельефе, водных объектах, воздухе, растительности и животном мире; отдельно рассматривается культурный аспект использования пещер человеком. На примере пещеры Новомурадымовская осуществлена апробация комплексного подхода к оценке изменений подземной среды в пещерах. Рассматриваемый подход может послужить основой для разработки Экологических паспортов карстовых пещер, с оценкой степени нарушенности их подземной среды.

Литература

Абдрахманов Р.Ф., Мартин В.И., Попов В.Г., Рождественский А.П., Смирнов А.И., Травкин А.И. Карст Башкортостана. – Уфа: Информреклама, 2002. – 383 с.

Абдуллин Ш.Р. Особенности загрязнения экосистем пещер // Спелеология и спелестология. – Набережные Челны: НИСПТР, 2012. – С. 216–217.

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.

Голубничая Е.Е. Экологические проблемы использования пещер в качестве объектов туризма. – Стратегия устойчивого развития регионов России. – № 15. – 2013. – С. 126–130.

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.

Ляхницкий Ю.С. Десять проектов подземных музеев комиссии карстоведения и спелеологии РГО // Пещеры как объекты истории и культуры. – Воронеж: ООО ИПЦ «Научная книга», 2016. – С. 150–154.

Новгородская первая летопись старшего извода. – М.-Л.: АН СССР, 1950. – 649 с.

Попов Ю.И., Ковалев Д.Н., Островский А.Н. Звери подземелья // Природа. – 2009. – № 9. – С. 59–67.

Трофимова Е.В. К вопросу об информативных показателях состояния антропогенно-преобразованных пещер // Время. Ландшафт. Культура. – СПб.: Астерион, 2012. – С. 185–187.

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.

В.Ю. Байбиков
Русское географическое общество, Москва

ПОДЗЕМНЫЕ РУДНИКИ ГАРЦА (ГЕРМАНИЯ): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

V.Yu. Baibikov

UNDERGROUND MINES IN HARZ (GERMANY): MODERN CONDITION

First mineral deposits excavations in Harz mountains were founded about 1,5 thousand years ago. A large count of mines operated there in the 12th–18th centuries. Silver, copper and other nonferrous materials, iron and coal were produced in those mines. In the late 20th century the mining industry of Harz degraded and a lot of mines were closed. Some of the mines were turned into excursion objects in 1989–1992 while the mineral deposits excavations were stopped. The author visited some of these mining craft museums in Harz in 2014, 2017 and 2018. The main aim of this paper is providing a short overview and showing the Harz underground mines modern condition.

Исторический обзор

С XII–XVI вв. на территории современной Германии активно развивается горное дело. Самое большое количество полезных ископаемых было сосредоточено в Гарце[1], а также в Рудных горах. В настоящий момент трудно точно назвать дату открытия первых месторождений полезных ископаемых в Гарце, тем не менее по данным археологических находок можно сказать, что первые разработки руды начались примерно 1,5 тыс. л. н. Письменные источники свидетельствуют о том, что добыча серебра у горы Рамельсберг в Гослере началась в X в., а на месте г. Лаутенталь в Верхнем Гарце – в XII в. Железная руда стала добываться в районе г. Эльбингероде примерно 1 тыс. л. н.

Таким образом, уже к XVI в. в Гарце существовало большое количество подземных рудников, а также гидротехнических сооружений, обслуживающих эти рудники. В первую очередь здесь добывалось серебро.

Расцвет горного дела в Гарце пришёлся на XVI–XIX вв. Тогда здесь кроме серебра и железа стали добывать каменный уголь, медь и множество других цветных металлов – так называемые полиметаллические руды. Горняки Гарца в то время считались лучшими мастерами горного дела в мире. Поэтому многие страны приглашали к себе немецких горных мастеров для развития у себя горной промышленности. По некоторым сведениям, испанское правительство пригласило немецких горняков для освоения серебряных рудников Боливии. Великий русский учёный М.В. Ломоносов, обучавшийся в Германии в университете г. Марбурга, посетил одну из немецких шахт для того, чтобы изучить опыт работы горняков и в последующем применить его на уральских и сибирских шахтах. Интерес к горному делу был настолько велик в немецком обществе, что рудники Гарца посетил даже немецкий поэт Гете, которого назначили председателем горной комиссии, проводящей осмотр подземных рудников.

Во в.п. XX в. горная промышленность Гарца постепенно приходит в упадок. Причинами этому явились истощение руд и появление новых центров добычи полезных ископаемых.

В 1988 г. был закрыт большой серебряный рудник Рамельсберг[2] в Гослере, а после объединения Германии шахты Гарца начали закрываться одна за другой. К 1990 г. закрылись все оставшиеся шахты. Считается, что дольше всех проработала шахта Кнесебек в г. Бад Грунд – официальная дата её закрытия 1992 г.

Одновременно по мере прекращения добычи полезных ископаемых, в 1989–1992 гг. шахты частично были превращены в экскурсионные объекты. Первой шахтой, превращённой в музей, была шахта Рамельсберг в Гослере, в 1992 г. внесённая в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Таким образом некоторые шахты обрели вторую жизнь уже в качестве музеев горного дела.

Шахты – музеи горного дела

В настоящий момент в Гарце действует 10 шахт-музеев, где проводятся экскурсии с посещением подземных объектов[3]. Кроме того, имеется несколько надземных музеев горного дела, где можно увидеть надземные части шахт, макеты шахт, шахтные узкоколейные железные дороги и другие экспозиции, рассказывающие о том, как происходила добыча полезных ископаемых в разное время[4].

[1] Гарц – горный массив в центральной части Германии, в котором находится наивысшая точка северной и центральной Германии гора Брокен (1142 м). После Второй мировой войны по Гарцу проходила граница между ГДР и ФРГ. В настоящее время административно входит в состав Саксонии, Саксонии-Анхальт и Тюрингии. Автор посещал Гарц в 2014, 2017 и 2018 гг.

[2] Обычно в Гарце каждая шахта имела своё название, позднее многие из них были соединены между собой. В настоящий момент шахты, являющиеся подземными музеями, называют либо по имени города, возле которого они находятся, либо по названию местности, чаще всего какой-либо горы. Иногда возникает путаница: шахта-музей имеет одно название, а рабочее название шахты – другое.

[3] Кроме шахт на территории Гарца есть другие спелестологические объекты, открытые для посещения: подземный завод Мительбау-Дора возле тюрингского города Нордхаузен, построенный в 1943 г. для производства ракет Фау-1 и Фау-2, и несколько гидротехнических туннелей.

[4] Наиболее интересный подобный музей находится в г. Клаустфаль-Целерфельд.

Входы в подземные рудники обычно представляют собой горизонтальные штольни, расположенные у подножия горы и ведущие вглубь. Иногда встречаются наклонные штольни (например, рудник Бухенберг в Эльбингероде). Есть в Гарце и вертикальные шахты. Самой глубокой считается шахта Самсон – глубиной 810 м – в городе Санкт-Андреасберг, где с XVI в. добывалось серебро. В некоторых рудниках есть вертикальные стволы, ведущие на нижние ярусы, но в настоящий момент они, как правило, затоплены и недоступны для посещения. Вертикальный вход имеет медная шахта-музей в г. Ветельроде, где посетителей опускают на лифте на глубину 280 м.

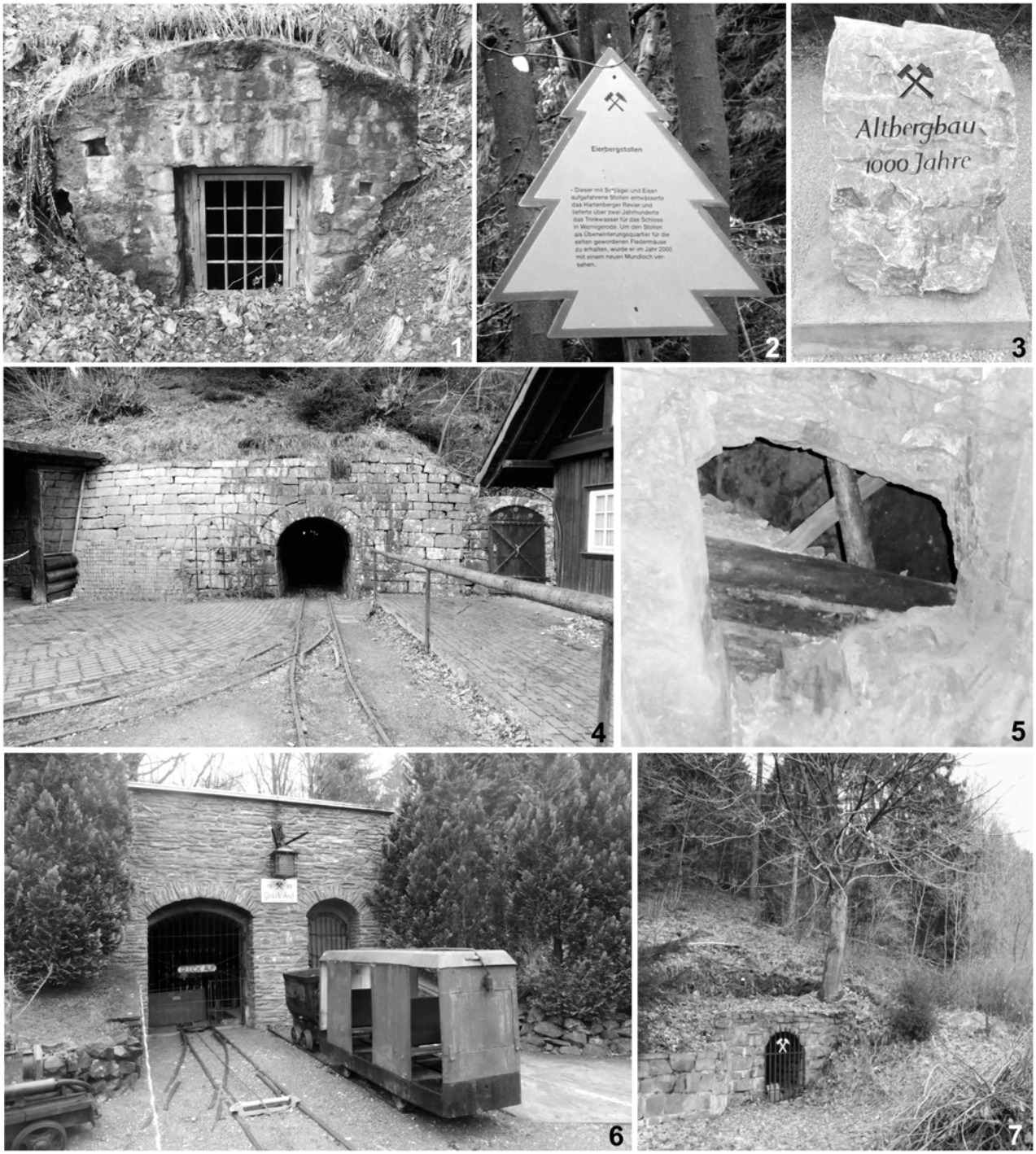


Рис. 1. 1 – Вход в заброшенную штольню «Eierbergstollen» недалеко от г. Эльбингероде; 2 – Пояснительная табличка возле входа в заброшенную штольню «Eierbergstollen»; 3 – Памятный знак в честь 1000-летия горного дела в районе г. Эльбингероде; 4 – Вход в серебряный рудник г. Лаутенталь; 5 – Фрагмент старинной выработки, вскрытой более современным рудником Бухенберг; 6 – Вход в железный рудник Бухенберг; 7 – Вход в заброшенную штольню недалеко от г. Лаутенталь

Таблица 1

Подземные рудники – музеи горного дела

Город, возле которого расположен рудник	Название рудника, нем.	Полезные ископаемые, добываемые в руднике	Дата начала разработки	Дата закрытия
Гослар	Ramelsberg	серебро, медь, свинец и др. цветные металлы	X в.	1988 г.
Лаутенталь	Silbergrube	серебро	XIII в.	1957 г.
Эльбингероде	Buchenberg	железо	1936 г.	1970 г.
Эльбингероде	Drei Kronen & Ehrt	железо	XI в.	1990 г.
Бад Грунд	Schacht Knesebeck	полиметаллические руды	1895 г.	1990–1992 гг.
Санкт-Андреасберг	Grube Samson	серебро	1521 г.	1910 г.
Ильфельд	Рабенштейнские штольни	уголь	XVIII в.	1949 г.
Бад Лаутерберг	Scholm Mine and Aufrichtigkeiter Deep Gallery	железо	XVIII в.	XX в.
Страсберг	Glaserbach Mine Museum	серебро	XIII в.	1990 г.
Ветельроде	Rohrigschacht	медь	XIII в.	1990 г.

Большинство средневековых выработок срыто более новыми, поэтому внутри экскурсионные шахты выглядят обычно как шахты кон. XIX – п.п. XX вв., иногда даже более современно, так как вплоть до превращения в музеи они использовались для добычи полезных ископаемых и были снабжены новым на тот момент оборудованием. Например, по штрекам идут узкоколейные железные дороги, развешены электрические лампы и установлены современные машины для добычи и транспортировки руды. В некоторых шахтах сохранились старые участки, где в качестве экскурсионных объектов представлены различные механизмы периода средних веков. Например, в шахте Рамельсберг есть водяное колесо, вращавшееся при помощи падающей сверху воды и приводящее в действие механизмы по подъёму руды. Такие водяные колеса использовались на рудниках Гарца до появления паровых и электрических двигателей.

Во время поездок в Гарц автор посетил четыре таких подземных музея: серебряный рудник Рамельсберг, расположенный рядом с г. Гослар; Рабенштейновские угольные штольни в Южном Гарце; серебряный рудник в г. Лаутенталь и железный рудник Бухенберг недалеко от г. Эльбингероде.

Рабенштейновские угольные штольни начали разрабатываться в XVIII в., и с перерывами добыча угля там велась до 1949 г. Штольни достаточно маленькие, тем не менее по ним были проложены рельсовые пути, по которым экскурсантов в наше время везут в шахту на маленьком рудничном поезде.

Шахта Рамельсберг является самой большой экскурсионной шахтой Гарца. Она также интересна тем, что в ней, кроме довольно протяжённых современных участков, как уже было сказано выше, есть старые штреки с обстановкой, характерной для XVII – п.п. XIX вв.: штреки имеют деревянные крепи, отсутствуют рельсы, есть старинные механизмы, в том числе упомянутое выше водяное колесо.

В Лаутентале перед основной экскурсией посетителям дают прокатиться на лодке по подземному каналу, с помощью которого из шахты отводят воду. Далее экскурсанты садятся в специальный поезд, в котором раньше в шахту завозили горняков и на нём въезжают в рудник. Рудник в Лаутентале представляет собой систему горизонтальных штреков с рельсовыми путями, заканчивающихся забоями. Есть в Лаутентале вертикальный ствол, ведущий на нижний ярус, но он затоплен. Поскольку рудник закрылся в 1957 г., то обстановка внутри него соответствует первой половине XX в. и даже более раннему времени, – например, там много штреков с деревянными крепями[5]. В руднике, под землей, есть действующая капелла святой Варвары. Снаружи музей демонстрирует различные устройства, применявшиеся при добыче полезных ископаемых, например, деревянное водяное колесо диаметром 12,5 м, которое использовалось для того, чтобы отводить воду или приводить в действие двигатели. В музее есть большая коллекция рудничных светильников, начиная от древних масляных и заканчивая карбидными и электрическими лампами XX в.

Рудник Бухенберг выгляди внутри более современно – обстановка в нём соответствует 1960-м гг. Крепление штреков там из железа, кроме того, руда вывозилась не только по узкоколейкам, но и с помощью подвесных контейнеров. В рудник можно попасть по наклонной штольне.

Закрытые шахты

Точное количество гарцских шахт и штолен не известно, так как входы во многие их них были в разное время взорваны или затампонированы.

Значительная часть подземных штолен сохранилась, но входы в них в настоящее время закрыты решетчатыми дверьми – такие входы, иногда снабженные пояснительными табличками, часто встречаются в окрестностях Лаутенталя, Эльбингероде и других бывших шахтерских городков.

[5] С середины XX в. штреки часто укреплялись железными балками, так как дерево стало дорогим.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК АВТОРОВ

А

Агапов И. А. 50, 60, 317
Аксёнов-Грибанов Д. В. 369
Альбов Д. В. 317

Б

Байбиков В. Ю. 400
Баранов С. М. 69, 75
Белоусова Т. М. 106
Биксио А. 133
Биксио Р. 133
Бобровский Т. А. 127, 239
Букаренко А. В. 389

В

Васильева У. А. 369
Виноградов Г. И. 372
Влайков Ж. 317

Г

Гамаюнов С. В. 369
Гаршина Ю. В. 191
Гаршин Д. И. 191, 332
Головачёв И. В. 9
Грек И. О. 127, 206, 215, 239
Гунько А. А. 186, 317

Д

Демидов П. Е. 360
Де Паскале А. 133
Днепровский Н. В. 168, 250
Долотов Ю. А. 191, 337

Е

Емшанова В. А. 369

З

Зиссу Б. 146, 286

И

Иващенко С. О. 191
Исаев Е. Л. 69

К

Калашников В. А. 75
Калман Я. 286
Каминский С. В. 317
Колесников В. Б. 360
Кондратьева С. К. 279, 317, 386
Костромитин В. А. 69
Краснова М. Е. 369

Л

Лазаридис Г. 73
Ляхницкий Ю. С. 50

М

Мавлюдов Б. Р 23
Масленко В. В. 215
Муслухов Ш. И. 93

Н

Ненашева Е. В. 372
Неходцев В. А. 44, 79

О

Отставнов А. П. 75

П

Паршина Н. В. 93
Переляева Е. В. 369
Печенегова Е. Ю. 215
Погосян (Хахбакян) Г. Г. 271
Порат Р. 286
Потапов С. С. 93
Пронин К. К. 32, 228, 353, 389
Протасов Е. С. 369

Р

Равив Д. 146
Рудольф Т. 317

С

Сохин М. Ю. 219
Стеллецкий И. Я. 115
Степкин В. В. 284
Струков С. С. 191

Т

Тимофеев М. А. 369
Трофимов А. А. 395
Трофимова Е. В. 395
Турбанова А. А. 360
Турбанов И. С. 360

Ф

Филиппов А. Г. 13

Х

Хлебалин И. Ю. 50

Ч

Чава К. 317
Чачи Р. 286
Червяцова О. Я. 93

Ш

Шаврина Е. В. 85
Шагинян С. М. 317
Шатилина Ж. М. 369

Щ

Щерба Е. Е. 75
Щерба О. С. 75

Ю

Юрин В. И. 100

Я

Якубсон П. Ю. 379
Яновская Е. Г. 317

СПЕЛЕОЛОГИЯ И СПЕЛЕСТОЛОГИЯ

МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Компьютерная верстка А. В. Некратова

Подписано в печать 12.03.2019. Заказ № 323.
Усл. п. л. 46,9. 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