

**Г.Н. Амеличев, Е.И. Батуева, Р.С. Светлов****Карст и пещеры на побережье Судакской бухты (Крым)**

Амеличев Г.Н., Батуева Е.И., Светлов Р.С. Карст и пещеры на побережье Судакской бухты (Крым) // Спелеология и карстология, - № 9. – Симферополь. – 2012. – С. 29-37.

Резюме: В статье приводятся результаты маршрутных исследований карста на склонах Судакского горно-приморского амфитеатра Крыма. Рассматриваются физико-географические условия современного карстообразования. Характеристика геологического и гидрогеологического строения участка дается с учетом новой геодинамической модели развития региона. Карстолого-спелеологическими исследованиями установлено широкое распространение пещер и связанных с ними морфоскульптур гипогенного происхождения. Выявлено пять пещерных кластеров, каждый из которых включает от одной до четырех карстовых полостей и сопровождается набором реликтовых форм в поверхностных обнажениях. Приведены ранее не публиковавшиеся топографические материалы и описания нескольких известных пещер побережья.

Ключевые слова: гипогенный карст, пещерный кластер, проницаемость, купол, канал, Крым, Судакская бухта.

Амелічев Г.М., Батуєва К.І., Светлов Р.С. Карст і печери на узбережжі Судацької бухти (Крим) // Спелеологія і карстологія. - № 9. - Симферополь. - 2012. - С. 29-37.

Резюме: У статті наводяться результати маршрутних досліджень карсту на схилах Судацького гірсько-приморського амфітеатру Криму. Розглядаються фізико-географічні умови сучасного карстоутворення. Характеристика геологічної і гідрогеологічної будови ділянки дається з урахуванням нової геодинамічної моделі розвитку регіону. Карстолого-спелеологічними дослідженнями встановлено широке розповсюдження пещер і пов'язаних з ними морфоскульптур гіпогенного походження. Виявлено п'ять пещерних кластерів, кожен з яких включає від однієї до чотирьох карстових порожнин і супроводжується набором реліктових форм у поверхневих відслоненнях. Наведено раніше не опубліковані топографічні матеріали та описи кількох відомих пещер узбережжя.

Ключові слова: гіпогенний карст, пещерний кластер, проникність, купол, канал, Крим, Судацька бухта.

Amelichev G.N., Batueva E.I., Svetlov R.S. Karst and caves on the coast of the Sudak Bay (Crimea) // Speleology and Karstology, - № 9. – Simferopol. – 2012. - P. 29-37.

Abstract: The article reports on results of examination of karst on the slopes of Sudak mountain-seashore amphitheater of Crimea. The physical-geographical conditions of modern karstification are characterized. Description of geological and hydrogeological structure of area is given with an account for a new geodynamic model of the region. Karstological and speleological investigations reveal wide occurrence of caves and related morphs of the hypogenic origin. Five cave clusters are distinguished, each of which includes one to four karst caves, accompanied with a set of relict forms in the superficial outcrops. Maps and descriptions of a several known caves of the coast are given, previously unpublished.

Keywords: hypogenic karst, cave cluster, permeability, dome, conduit, Crimea, Sudak Bay.

ВВЕДЕНИЕ

Карстовые процессы и явления в юго-восточном Крыму относительно слабо освещены в литературе. Тем не менее, происходящее в последние годы переосмысление традиционных представлений о происхождении, развитии и эволюции карста (Klimchouk, 2007; Климчук, Амеличев, Тимохина, 2009), выводит этот крымский регион в ранг важнейших ключевых объектов, дающих богатый материал к развитию новых карстолого-спелеологических концепций, в частности теорий гипогенного

спелеогенеза и гидротермокарста. С этих позиций Судакская бухта и ее горное флишево-известняковое обрамление выступают интереснейшими объектами исследования.

Найденные и исследованные авторами в 2010-2011 гг. карстовые формы в телах рифовых массивов бухты несут признаки гипогенного происхождения, связанного с растворением восходящими напорными водами глубоких горизонтов. Это коренным образом меняет существующие представления о генезисе пещер побережья, который ранее полагался эпигенным, т.е. связанным с нисходящим движением подземных вод. Поэтому целью настоящей статьи ставилось выявление и описание функционально взаимосвязанных элементов реликтовых гипогенных систем и объяснение особенностей механизма гипогенного карстообразования на участке.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Судакская бухта – одна из относительно крупных бухт Черного моря, - находится в юго-восточной части Крымского полуострова между мысами Чикен (44°48'58" с.ш.; 34°53'47" в.д.) на западе и Алчак (44°49'48" с.ш.; 34°59'22" в.д.) на востоке. Исследованные в ее пределах небольшие карстовые массивы г. Караул-Оба, Коба-Кая, Сыхтлар, Перчем, Сокол, Алчак-Кая и др. располагаются до 3 км вглубь суши, составляя небольшой горно-приморский амфитеатр (рис. 1). Согласно схемы орографического районирования (*Горные страны...*, 1974), территория относится к Судакско-Карадагскому району Восточной области Горного Крыма. Для нее характерен низкогорный эрозионно-денудационный рельеф с отпрепарированными рифовыми массивами, сформированными в фашиально пестрой толще верхней юры. Среди экзогенных геоморфологических процессов широкое развитие получили выветривание, морская абразия, эрозия, карст, гравитационные процессы.

По схеме климатического районирования (*Важов, 1979*) Судакское побережье относится к юго-восточному климатическому району Крыма, который отличается высокой засушливостью, жарким летом и очень мягкой зимой. Благодаря высокой годовой продолжительности солнечного сияния (2300-2500 ч/год) и отепляющему зимнему влиянию Черного моря, средняя годовая температура воздуха составляет 12°C.

Положение на стыке умеренного и субтропического климатических поясов проявляется в ослабленном влиянии средиземноморских воздушных масс. Тем не менее, в режиме выпадения атмосферных осадков наряду с летним, выделяется незначительный зимний максимум. И все же, при небольшом годовом количестве осадков (318 мм) и высокой испаряемости (965 мм), такие условия определяют существенную континентальность климата.

Береговую зону Судакской бухты пересекает единственная относительно крупная река Судак (Таракташ, Суук-Су), площадь бассейна которой составляет 161 км², а длина – около 22 км (*Олиферов, Тимченко, 2005*). Практически пересыхающая летом, свой сток она формирует преимущественно за счет вод горных родников. Иногда по реке могут проходить ливневые паводки, а в балках – формироваться небольшие сели. В Черное море река впадает западнее м. Алчак. В залесенной западной части побережья, в окрестностях известняковых гор Перчем и Сыхтлар, известны источники Верности и Святой Анастасии. Первый из них, располагаясь в вершинной части склона и имея незначительную водосборную площадь, не пересыхает даже летом, что свидетельствует о его подпитке конденсационными водами. Наличие незначительной концентрации сероводорода у второго источника позволяет предположить локальную связь его вод с более глубокими водоносными горизонтами. В целом, окружающие рифовые массивы толщи средне-

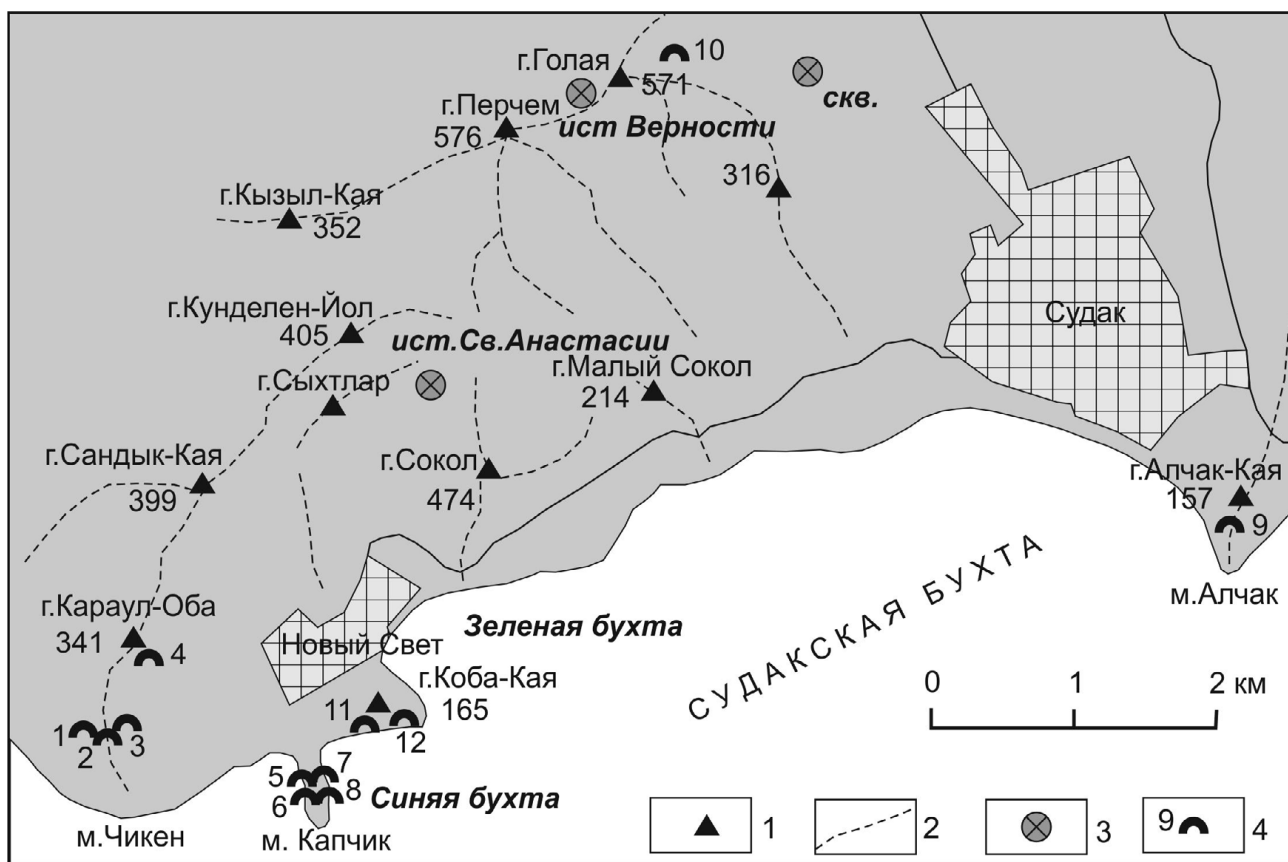


Рис. 1. Орографическая схема побережья Судакской бухты. Условные обозначения: 1 – основные вершины и их высоты (м), 2 – овраги и балки, 3 – источники и скважины, 4 – пещеры (1 - Холодная, 2 – Прохладная, 3 – Теплая, 4 – Геликтитовая, 5 – Разлом, 6 – Партизанская, 7 – Капчик-1, 8 - Капчик-2, 9 – Сквозная, 10 – Судакская (Грязная), 11 – Легенда, 12 – Шаляпинский грот).

и верхнеюрского флиша обводнены слабо. Одна из скважин на северной окраине Судака неподалеку от пещеры Судацкая (Грязная) вскрыла минеральные сульфатные воды.

В соответствии с гидроклиматическими условиями на побережье Судацкой бухты распространены карбонатные хрящевато-щебенчатые коричневые почвы на делювии известняков, аргиллитов, песчаников и конгломератов (Атлас АРК, 2003). На них произрастают низкорослые светлые можжевеловые и дубово-можжевеловые редколесья и шибляковые заросли. Растительность характеризуется средиземноморскими чертами, представлена большим количеством эндемичных видов (Ена и др., 2004).

В ландшафтном плане, на побережье Судацкой бухты представлены южнобережные низкогорные субсредиземноморские и южнобережные среднегорные ландшафты в различной степени видоизмененные человеком. Уникальность ландшафтов отражается в наличии многочисленных объектов охраны

природы, среди которых ведущее место занимают ботанический заказник общегосударственного значения «Новый Свет» и заповедное урочище «Алчак-Кая» (Современные ландшафты..., 2009).

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА

В соответствии с прежними схемами тектонического строения Горного Крыма, Новосветское побережье относится к Судацкой складчато-надвиговой зоне (Атлас АРК, 2003) или Судацкому синклинию (Геология СССР, 1969), составляя его западное центриклинальное замыкание. Согласно новым геологическим представлениям, базирующимся на концепции покровно-надвигового строения Горного Крыма (Юдин, 2001; 2009) побережье Судацкой бухты находится на восточном окончании Южнобережного меланжа в зоне распространения средне-верхнеюрской молассы с залегающими на ней аллохтонными бескорневыми массивами биогермовых олистолитов (рис. 2).

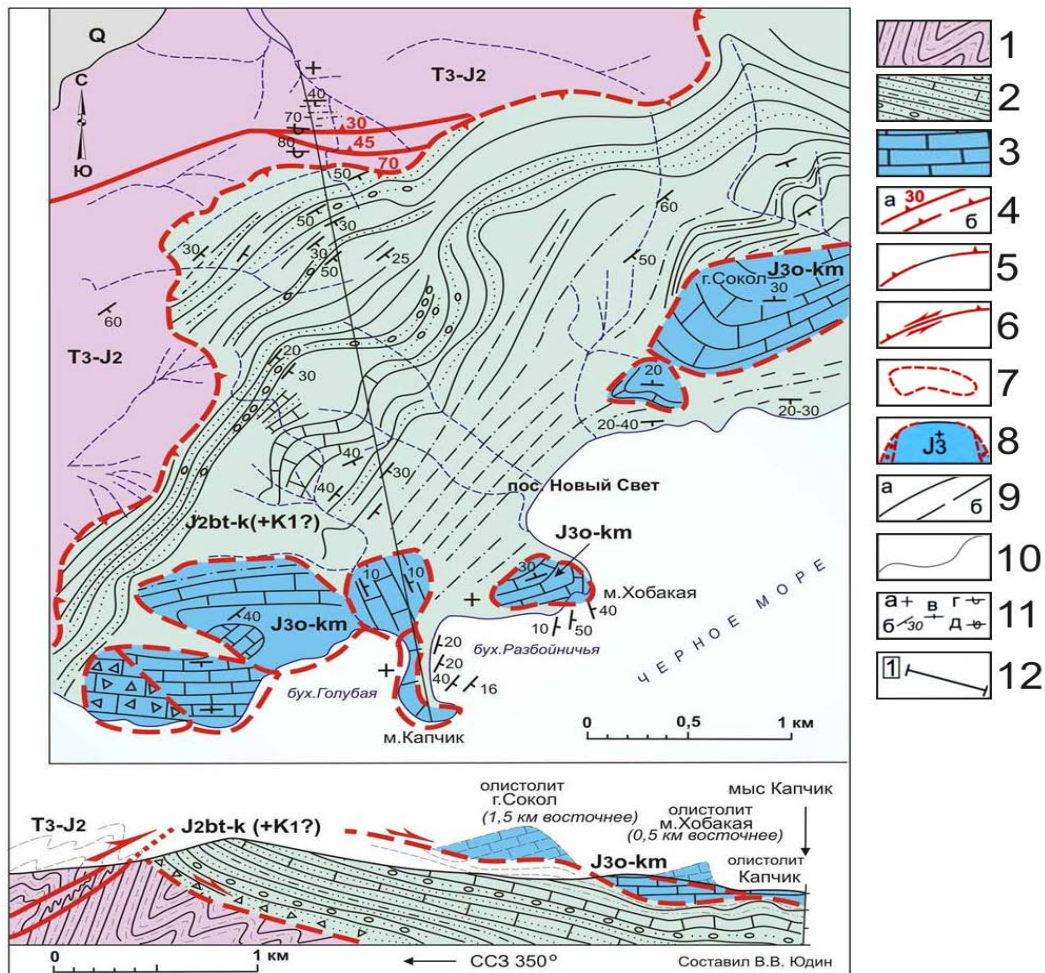


Рис. 2. Схема геологического строения западной части побережья Судацкой бухты (по Юдину, 2009)

Возраст и литология отложений: 1 – верхний триас, нижняя и средняя юра нерасчлененные (таврический флиш и моласса) – тонкослоистые песчаники, алевриты, аргиллиты; 2 – средняя юра (бат) и верхняя юра (келовей, оксфорд-кимеридж) нерасчлененные – песчаники, известняки, конгломераты; 3 – верхняя юра – известняки рифогенные и слоистые; разрывные нарушения: 4 – взбросо-надвиги и углы падения: а – достоверные, б – предполагаемые; 5 – послослойные и субпослойные срывы; 6 – надвиго-сдвиги; 7 – срывы в ограничениях оползневых массивов (олистолигов) нижнемелового возраста; линии контактов: 8 – субстратиграфические контакты вспахивания во фронте олистолигов; 9 – стратиграфические контакты: а – достоверные, б – предполагаемые; элементы геологического картографирования: 10 – простирания пород по дешифрированию аэро- космоснимков; 11 – элементы залегания пород; 12 – линия геологического разреза.

Характерной особенностью побережья являются разнообразно по размерам верхнеюрские рифовые массивы (г. Сокол, Хоба-Кая, Караул-Оба и др.), залегающие в виде биогермных тел среди глинисто-карбонатных и песчаниковых флишоидных отложений бат-келлоев. В строении рифовых массивов, ныне главенствующих в рельефе, принимают участие массивно-слоистые органогенно-обломочные известняки, местами замещенные кораллово-водорослевыми биогермными или песчанистыми известняками. Отмеченные фации в районе г. Караул-Оба имеют мощность до 250 м. Слоистые отложения, которые через гравигенно-тектонические контакты подстилают известняки, предсталины глинистыми песчаниками с конкрециями плотных известняков и нижележащей толщей переслаивания зеленовато-серых глинистых сланцев и слабо сцементированных глинистых песчаников. Легко размываемая флишоидная толща в прошлом занимала более высокое гипсографическое положение и возможно полностью покрывала биогермы, что создавало благоприятные условия для развития напорной циркуляции подземных вод (Амеличев, 2010).

Таким образом, геологический разрез участка состоит из чередующихся литологически разнородных слоев флиша, которые в гидрогеологическом отношении обладают неравномерной водопроницаемостью, преимущественно связанной с трещинно-разрывными зонами. Верхнюю часть этой толщи поперек слоев флиша пронизывают тела рифовых массивов, обладающие высокой проницаемостью и растворимостью, через которые могла осуществляться восходящая разгрузка напорных вод, подводимых отдельными водоносными зонами в флише. О высоком растворяющем потенциале циркулировавших в напорной системе вод свидетельствует не только высокая концентрация карстовых полостей на участке, но и приуроченность больших объемов пустот к основанию биогермов, специфический морфоскульптурный комплекс в экспонированных блоковым отседанием и сейсмо-тектоническим раскрытием бортах биогермов и др.

КАРСТОЛОГО-СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКОВ ПОБЕРЕЖЬЯ

Среди наиболее интересных карстовых явлений на побережье Судакской бухты следует выделить Голицынский грот и пещеру Легенда на массиве Коба-Кая, пещеры Капчик-1 и 2, Партизанская, Разлом и другие на мысе Капчик, пещеры Холодная, Прохладная, Теплая и Геликтитовая в сейсмо-гравитационных рвах г. Караул-Оба, пещеру Судакская (Грязная) на г. Перчем и Сквозную пещеру на мысе Алчак. Почти везде рядом с указанными пещерами в обнажениях наблюдаются разнообразные по форме и размерам зоны площадного растворения на экспонированных скальных поверхностях, поверхности губчатой, ноздреватой структуры, гроты и ниши. Подобные морфологические комплексы широко представлены в Предгорном Крыму, где они связываются с гипогенным спелеогенезом (Климчук, Амеличев, Тимохина, 2009). Высокая плотность пещер

и связанных с ними морфоскульптур на отдельных узко локализованных участках побережья, побудили провести авторов детальное карстологическое исследование этих участков, получивших название пещерных кластеров. Оно выявило, что современные географические условия, описанные выше, мало благоприятны для развития карста. Лишь во время интенсивного выпадения осадков и бурного снеготаяния могут возникать кратковременные ситуации, способствующие протеканию эпигенных карстовых процессов, связанных с нисходящим движением фильтрационных и инфлюационных вод. В то же время, были установлены многочисленные следы реликтового гипогенного карста (преимущественно образований полосной морфологии), связанного с растворяющей деятельностью восходящих напорных гидротермальных подземных вод в прошлом. Несмотря на значительную переработанность волноприбойными и гравитационными процессами, гипогенное происхождение этих форм расшифровывается однозначно.

Пещерный кластер массива Караул-Оба имеет крайне западное положение на побережье бухты. Здесь приморский склон массива срезан сейсмодислокацией площадью около 0,5 км². Три из четырех его карстовых полостей находятся в зоне нижнего рва и верхней гряды, одна – в стенке срыва сейсмооползня (рис. 3).

Пещеры Холодная и Прохладная располагаются на расстоянии десятка метров друг от друга и имеют весьма сходную внутреннюю морфологию (рис. 4). Обе полости начинаются обширными входными порталами высотой 14-18 м, заложеными по раскрытой сейсмическим рвом плоскости вертикальной, местами сильно закарстованной трещины, у которой сохранилась только северная стенка. Входы в пещеры начинаются на пересечении стенки нижнего рва с перпендикулярными ей крупными наклонными трещинами, уходящими на расстояние 7-8 м внутрь и на 5-8 м в глубину массива. Стенки трещинных пещер и наружное привходовое обрамление трещин покрыты ноздреватыми и губчатыми поверхностями растворения, фрагментами вертикальных напорных каналов, слепых в верхней части восходящих колодцев-каминов. Забитые глыбами и щебнем нижние части трещин-рифтов¹ могли играть роль фидеров, т.е. путей, подводящих к поверхности напорные подземные воды.

Свое название пещеры (в том числе и расположенная выше пещера Теплая) получили из-за микроклиматических особенностей. В летнее время через их входы наружу вытекает холодный воздух из охлажденных за зиму недр. Температура и скорость выходящего воздуха могут существенно варьировать в зависимости от синоптической ситуации и контрастов микроклимата над верхним и нижним рвами сейсмооползня. В верхней части пещеры Прохладной,

¹ В международной спелео-морфологической терминологии широко используется термин «рифт» в следующем значении: - тектоническая трещина, разработанная растворением восходящими потоками на ширину от нескольких сантиметров до 2-3 метров, по вертикали - от нескольких метров до 60-80 м, в длину – от первых десятков метров до первых сотен метров (Климчук и др., 2012).

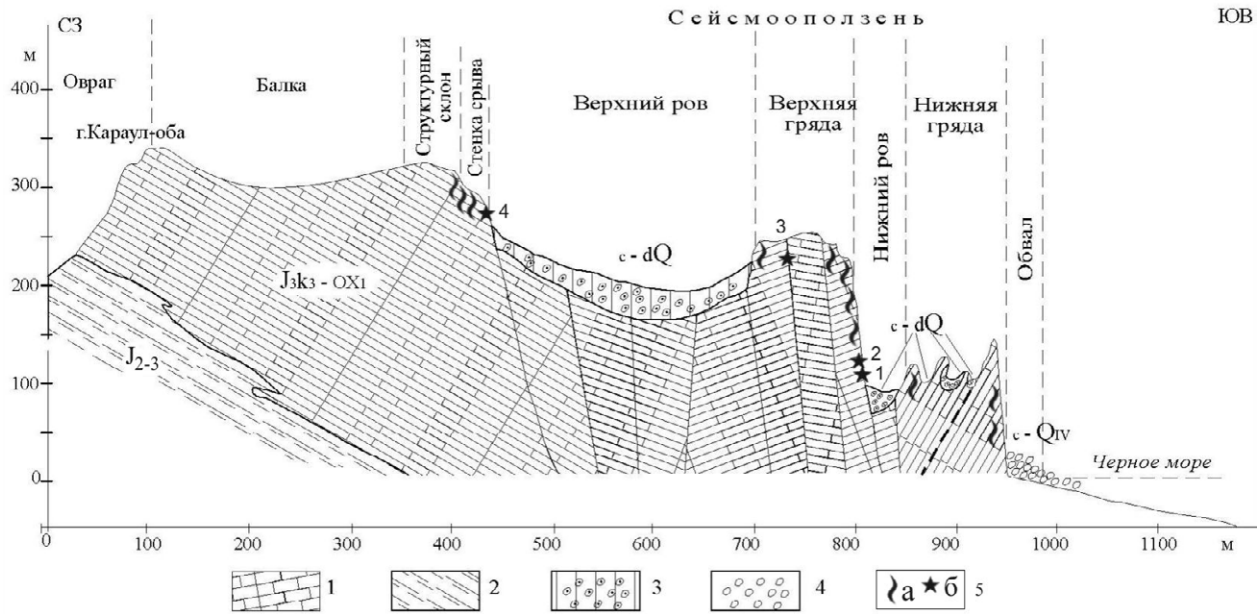


Рис. 3. Сейсмодислокация массива Караул-Оба (по А.А. Клюкину, с дополнениями). Условные обозначения: 1 – верхнеюрские известняки, 2 – терригенные породы бата-оксфорда, 3 – сейсмо-гравитационные отложения, 4- современные гравитационные отложения, 5 – карстовые формы: а – поверхностный (экспонированный) комплекс, б – пещеры.

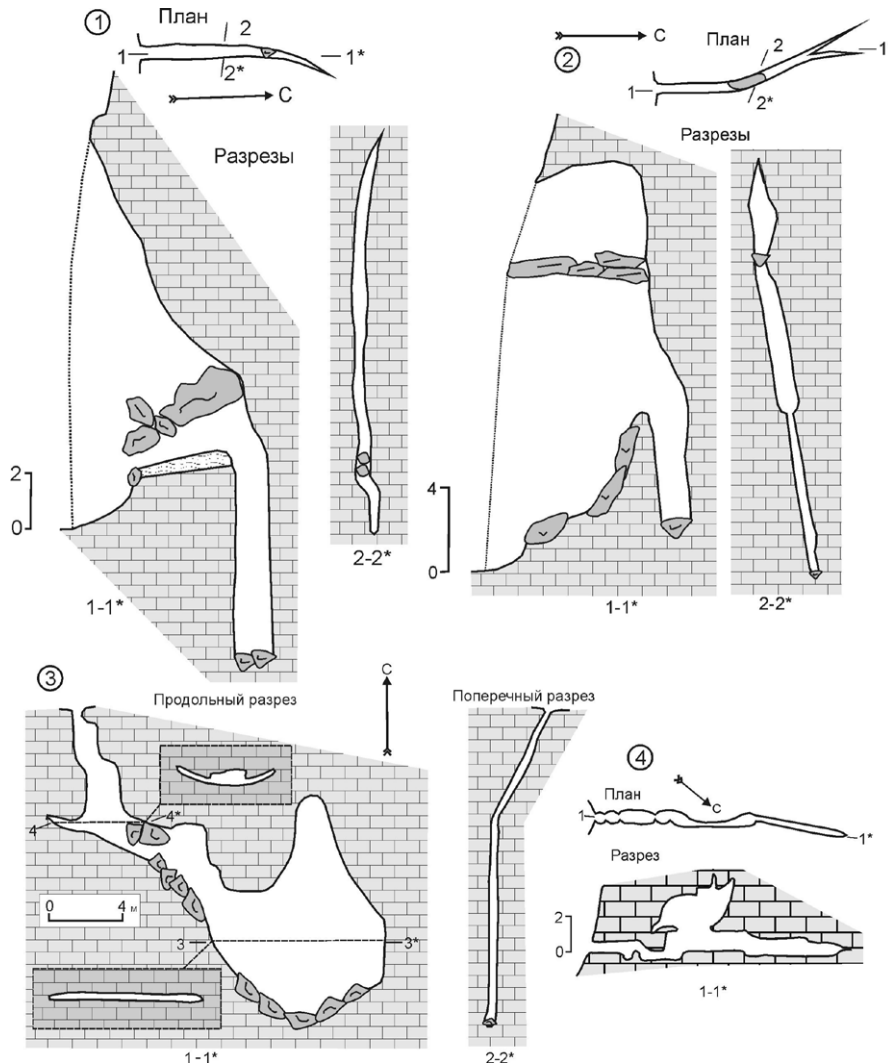


Рис. 4. Планы и разрезы карстовых полостей Караул-Обинского пещерного кластера (по материалам Р. Светлова). Пещеры: 1 – Холодная, 2 – Прохладная, 3 – Теплая, 4 – Геликтитовая.

на заклиненных в трещине глыбах, образующих присводовый относительно теплый псевдозтаж, обнаружена керамика античного-раннесредневекового времени.

Пещера Теплая расположена в Верхней гряде сейсмооползня на 100-120 м выше Холодной и Прохладной. Она заложена на глубину 17 м вдоль крупной трещины, вертикально секущей гряду и заполненной глыбами известняка. Из гипогенных форм в ней выделяются эллиптические своды с закрытыми потолочными трещинами. Не вызывает сомнения взаимная связь между пещерами Теплая, Холодная и Прохладная через сложную и пока непроходимую для человека систему трещин. Эта связь поддерживается благодаря хорошей аэрации массива и отражается в синхронном изменении условий циркуляции пещерного воздуха. В холодное время года через вход выходит наружу теплый пещерный воздух. Рядом с пещерой в мощной расселине известна Таврская каменная лестница, реставрированная князем Голицыным.

Пещера Геликитовая, заложённая в стенке срыва сейсмооползня, в отличие от предыдущих полостей, протягивается в горизонтальном направлении на 14 м. Ее вход имеет каплеобразное поперечное сечение с диаметром около 0,7-0,8 м. Привходовая часть представляет собой вытянутую вдоль небольшого рифта серию соединяющихся между собой сферических сводов – классических форм гипогенного карста. В плане они образуют чечевицеобразную галерею, приводящую к узкому, устремляющемуся на 5 м вверх рифту, который служил фидером (питающим каналом) для зияющих форм растворения, встреченных над пещерой снаружи. Конечная часть пещеры представлена сферическим, постепенно сужающимся до непроходимой узости ходом. Среди отложений встречена единственная небольшая друза-геликит.

Пещерный кластер мыса Капчик занимает крайнее южное положение на побережье Судакской бухты. В его состав входят пещеры Капчик-1, Капчик-2, Партизанская и Разлом, которые в горизонтальном и вертикальном направлениях пронизывают насквозь рифовое тело мысового перешейка.

Пещера Капчик-1 (Сквозной грот) является наиболее известной достопримечательностью одноименного мыса. Она представляет собой субширотную 78-метровую галерею высотой до 20 м, имеющую на восточном борту мыса два выхода к морю (рис. 5). Несмотря на значительную переработку стен и свода гравитационными процессами, в районе развилки наблюдаются четко выраженные кружева губчатого и ячеистого растворения, аналогичные формам на обрывах куэст в Предгорном Крыму (Климчук, Амеличев, Тимохина, 2009). Такие же ярко выраженные гипогенные образования встречены у пещеры снаружи. У западного входа, который ныне закрыт из-за обвалов свода решеткой, с левой стороны наблюдается вертикальная зона губчатого растворения, а справа мелкие каналы в зоне губчатого растворения, уходящие вглубь стены и вверх с зияющими отверстиями на поверхности. В верхнеюрских известняках такие образования до настоящего времени были неизвестны.

Пещера Капчик-2, несмотря на то, что известна местным жителям давно, была закартирована лишь в 1998 г. (Шумейко, 1998). Она расположена чуть севернее Капчик-1 и имеет вход в восточном борту мыса, на уровне моря (рис. 5). Он представлен узкой вертикальной щелью, которая переходит в такую же узкую, местами подтопленную морем, 250-метровую галерею. Этот основной ход сначала тянется по диагонали к западному борту мыса и, не дойдя до него 15 м, поворачивает на восток, выклиниваясь узкой трещиной в море на восточном борту. Лабиринтовый характер привходовой части, рифтовая морфология главной галереи и обилие тупиковых ходов этой пещеры являются признаками гипогенного спелеогенеза.

Гипогенная морфология пещер Партизанская и Разлом существенно переработана гравитационными процессами. Тем не менее, на их связь с гипогенным карстом косвенно указывает положение внутри гипогенной системы мыса, отчасти лабиринтовый рисунок ходов дальней части пещеры Партизанская и вертикальный трещинно-каналовый характер пещеры Разлом.

Анализ топографических съемок (рис. 5) показал, что все пещеры, считавшиеся ранее изолированными полостями, представляют собой разобщенный узостями и обвальным материалом единый пещерный лабиринт, который приурочен к мощной рифтовой зоне (пещеры Качик-1, Партизанская, Черный ход) и оперяющим ее крупным трещинам, как непосредственно соединяющимся с главным рифтом (Капчик-2), так и не имеющим с ним прямой связи (Разлом).

Пещерный кластер мыса Алчак располагается на восточной оконечности обследованного побережья, в пределах древнего рифа Алчак-Кая. В его состав входит пещера Сквозная (Эолова арфа), ряд соседствующих с ней небольших гротов, сеть крупных трещин, полностью выполненных белым кальцитом, и экспонированная обвалом стенка срыва с мощными кристаллами исландского шпата гидротермального происхождения (рис.6). Пещера Сквозная пронизывает с запада на восток небольшой скальный выступ мыса. Она имеет два крупных, овальных, диаметром около 8 м, входа, объединяемых сферическим залом высотой до 10 м. Стены пещеры изъедены разнообразными формами растворения. Здесь есть зоны губчатых кружев, глубокие и мелкие ячеи, формы, напоминающие тафони, участки стен с высокой плотностью каналовых перфораций, ниш и карманов. Шарообразное строение полостных форм и специфические морфоскульптуры, которые их моделируют, идентичны комплексу классических гипогенных форм венгерского гидротермокарста. Гидротермокарстовая составляющая спелеогенеза на мысе Алчак подтверждается изотопными и палеотемпературными исследованиями газово-жидких включений исландского шпата (Дублянский, 1990).

Пещерный кластер г. Голая (571 м) выделяется условно, поскольку свидетельств гипогенного происхождения его карстопоявлений относительно мало. Он располагается на северной периферии

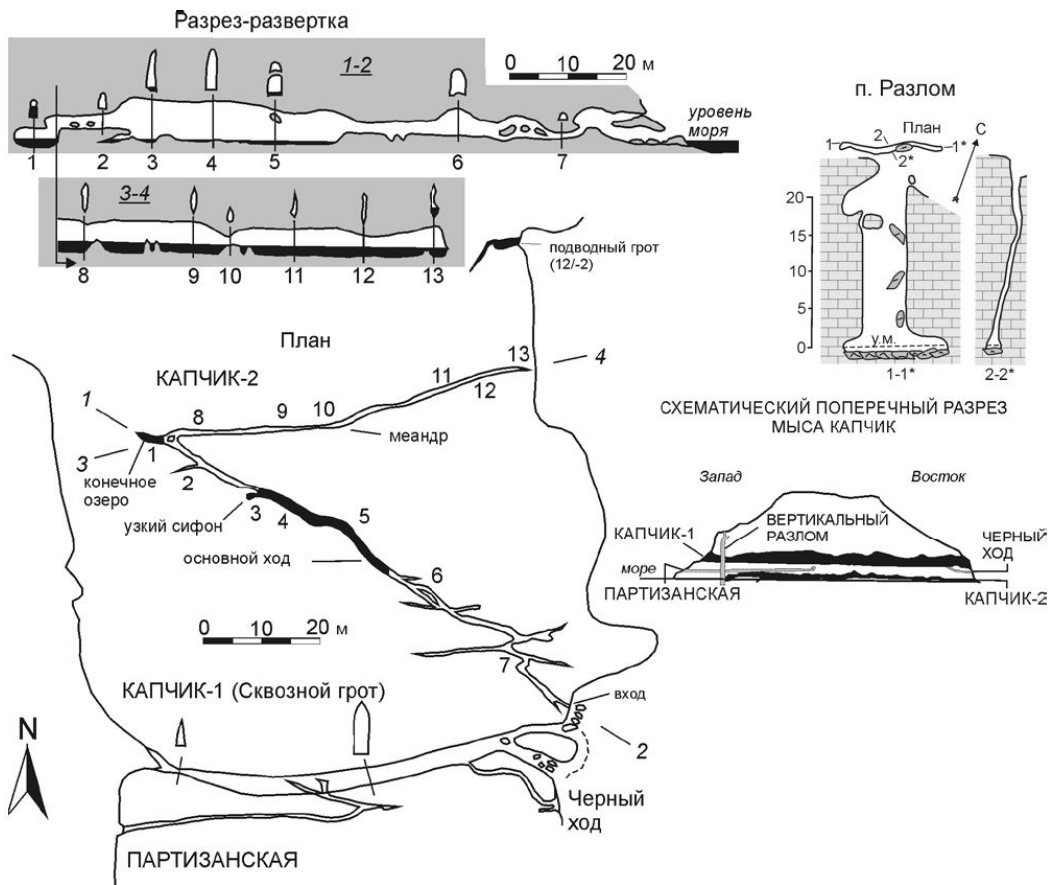


Рис. 5. Планы и разрезы карстовых полостей пещерного кластера мыса Капчик (по материалам Р. Светлова и А. Шумейко).



Рис. 6. Пещера Сквозная (слева) и коры с кристаллами исландского шпата в раскрытых трещинах (справа).

Судакского амфитеатра. В его состав входят пещера Судакская (Грязная) и скважина минеральных сульфатных вод у подножия горы.

Пещера Судакская находится в привершинной части склона г. Голая. В 70-х гг. XX в. полость была исследована спелеологами феодосийского клуба «Карадаг». Пещера представляет собой узкую и грязную 100-метровую привходовую галерею, в конце которой есть продолжение среди глыбового завала. За ним следует новая галерея, по дну которой течет периодически исчезающий ручей. За очередным

завалом продолжается узкий лаз, оканчивающийся вертикальным провалом, на дне которого есть вода. Пещера до конца не исследована из-за сложности прохождения. Также отсутствуют ее топографические материалы. На гипогенный характер спелеогенеза указывает наличие в составе подземных вод некоторого количества сероводорода и, возможно связанная с ним, сульфатная минерализация. В историческом аспекте интересно, что у подножия Голы горы начинался гончарный водовод в Генуэзскую крепость.

Пещерный кластер массива Коба-Кая располагается к югу от Нового Света, между Синей и Зеленой бухтами. В его состав входят две карстовые полости и комплекс форм растворения в бортовых обнажениях массива на поверхности.

Голицынский грот, расположенный на одноименной тропе, немного выше уреза моря в основании южного обрыва массива Коба-Кая (рис. 7, а), широко известен как бывшая винотека князя Голицына. Это вскрытая абразией и гравитацией крупная карстовая полость поперечником 30-40 м, заложенная в замке слабо выраженной антиклинальной складки и вскрывающая несколько литологически разнородных горизонтов в основании биогерма. В слоистой толще положение Голицынского грота (рис. 2, б) обеспечивается разными фильтрационными свойствами оолитовых и биогермных известняков келловей-оксфорда, включающих пещерные ходы, прослой глинистого песчаника, подстилающего пещероносную толщу, и пачки алевролитов и глин, залегающей на уровне винотеки (нижняя глубокая ниша грота). В потолке зала с винотекой имеется несколько куполов (рис. 7, г, д), пространственно расположенных под пещерным лабиринтом. Здесь же в полу зала есть колодец с водой на уровне моря (рис. 7, в), который до его искусственного расширения и облицовки

мог представлять собой фидер. Каналы пещерного лабиринта, имеющие характерный эллиптический поперечный срез, переплетаясь и сужаясь, уходят вверх и вглубь рифа. На южных обрывах Коба-Кай они местами обнажаются в виде вертикальных зон повышенной закарстованности (Амеличев, 2010).

Пещера Легенда находится под скалой Орел, выступающей скальным мысом в море у Голицынской тропы. Полость имеет два узких входа, заложенных на глубине 1 м от уровня моря и ведущих в сторону суши. Правый вход имеет длину 4 м, левый – 6 м. Оба соединяются в пещере и выводят в сухую горизонтальную галерею, где имеются немногочисленные сталагмиты и сталактиты. Под потолком галереи наблюдаются труднодоступные трещинообразные ходы. В конце пещеры расположено озеро-источник (2×5 м) с пресной водой. В период дождей из озера вытекает небольшой ручей. Общая длина пещеры составляет около 50 м, ширина – 2-3 м, амплитуда – более 20 м. Несмотря на подробные описания, которые имеются в интернете и приводятся спелеологами, топографические материалы пещеры до настоящего времени отсутствуют.

Среди экспонированных на поверхность карстопроявлений участка выделяются расположенные в борту массива над описанными

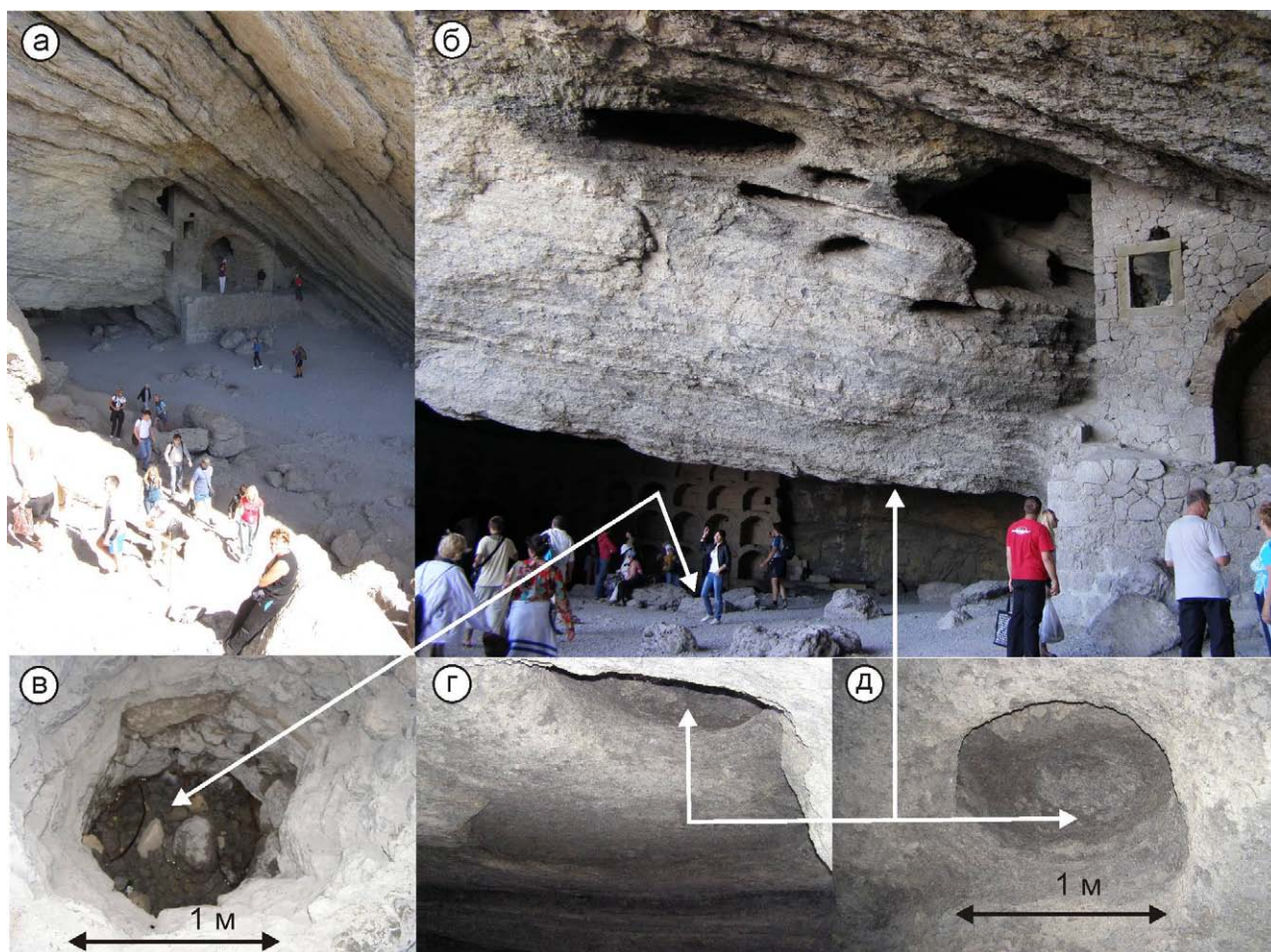


Рис. 7. Элементы гипогенной морфологии Голицынского грота: а - общий вид грота (видна замковая часть антиклинальной складки); б – пещерный лабиринт в основании биогерма; в – колодец в полу винотеки; г, д – сферический свод и венчающий его купол в потолке винотеки.

пещерами вертикально вытянутые зоны площадного растворения. Они представляют собой участки в виде небольших ниш, форм губчатого, реже сотового растворения, имеющие четкие контуры, отделяющие их от основной поверхности обнажения и образующие вертикальные структуры, сужающиеся кверху. Традиционно такие образования трактовались как формы избирательного поверхностного растворения и выветривания. Проведенные авторами исследования и опыт, накопленный при изучении классического гипогенного карста, позволяют утверждать, что этот морфоскульптурный комплекс формировался в плоскостях гипогенно-закарстованных трещин и связанных с ними полостей в условиях еще погребенных массивов. Только на современном этапе эти формы были обнажены при раскрытии трещин в результате отседания и обрушения известняковых блоков на бортах биогерма. Ноздреватые, изъеденные растворением обломки отсевавших блоков массово встречаются в береговой зоне массива Коба-Кая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сформулировать несколько основных выводов.

1. На побережье Судакской бухты в рифовых массивах верхнеюрского возраста впервые в Крыму выделены карстовые формы гипогенного генезиса, идентичные морфоскульптурному комплексу, наблюдающемуся в областях развития классического гипогенного карста.
2. Исследованные формы проявляют признаки функциональной взаимосвязанности, отражающей механизм восходящего напорного движения подземных вод, направленного поперек наклонно-залегающих слоев средне- и верхнеюрского флиша сквозь более проницаемые и трещиноватые рифовые тела, секущие пласты вертикально.
3. Описанный механизм спелеогенеза, по нашему мнению, существовал в период, когда рифовые тела находились в погребенном состоянии под толщей перекрывающих их однообразных и более молодых отложений. На это указывают гипогенные образования, развитые во всем диапазоне высот обнаженных биогермов, включая вершины.
4. За время существования гипогенной системы динамика напорной циркуляции и сопровождавшего ее спелеогенеза существенно изменялась в зависимости от тектонической активности (поднятия, опускания), положения уровня моря (трансгрессии, регрессии) и величины денудационного среза.

5. Активный четвертичный экзогеоморфогенез (абразия, гравитация, эрозия и т.п.) привел к вскрытию рифовых массивов на поверхность и обнажению реликтовых гипогенных карстопоявлений. Параллельно этим событиям напорный восходящий режим циркуляции карстовых вод сменялся безнапорным нисходящим, а гипогенный спелеогенез – современным эпигенным с преобладающим поверхностным питанием.

ЛИТЕРАТУРА

- Амеличев Г.Н. Следы гипогенного карста на Новосветском побережье (Юго-восточный Крым) // Спелеология и карстология. – 2010. - №5. – С. 48-53.
- Атлас. Автономная республика Крым. – Киев-Симферополь, 2003. – 80 с.
- Важов В.И. Целебный климат. – Симферополь: Таврия, 1979. – 80 с.
- Геология СССР. Т.8. Крым. – М.: Недра, 1969. – 576 с.
- Горные страны европейской части СССР и Кавказ. – М.: Наука, 1974. – 364 с.
- Дублянский Ю.В. Закономерности формирования и моделирование гидротермокарста. – Новосибирск, 1990. – 150 с.
- Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 422 с.
- Климчук А.Б., Амеличев Г.Н., Тимохина Е.И. Карстопоявления юго-западной части Предгорного Крыма с позиций теории гипогенного спелеогенеза // Спелеология и карстология. – 2009. - №2. – С. 35-53.
- Климчук А.Б., Амеличев Г.Н., Тимохина Е.И., Токарев С.В. Гипогенный карст восточной части Предгорного Крыма // Спелеология и карстология. – 2012. - № 8. – С. 18-49.
- Олиферов А.Н., Тимченко З. В. Реки и озера Крыма. - Симферополь: Доля, 2005 – 268 с.
- Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий. - Симферополь, Бизнес-Информ, 2009. - 672 с.
- Шумейко А. Крым: Судак, Новый Свет, мыс Пещерный: пещера Капчик-2 // Свет, №2(19), 1998. – С. 14-15.
- Юдин В.В. Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики // Приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику. – Симферополь, 2001. – 47 с.
- Юдин В.В. Геологическая карта Горного и Предгорного Крыма. Масштаб 1:200000. – Симферополь, 2009.
- Klimchouk A.B. Hypogene speleogenesis: Hydrogeological and morphogenetic perspective. - Carlsbad: National Cave and Karst Research Institute, 2007. – 106 p.