

**В.Андрейчук****О подходах к изучению карста**

Андрейчук В.Н. О подходах к изучению карста // Спелеология и карстология, - № 4. – Симферополь. – 2010. С. 5-10.

Резюме: В советской карстологической литературе существует ошибочное, по мнению автора, представление о подходах к изучению карста, в некоторой степени сохраняющееся до настоящего времени. Например, говорится о географическом и геологическом подходах. С методологической точки зрения это неправильно. Географический, геологический, геоморфологический и т.д. – это аспекты изучения карста. Категория подхода имеет общенаучный статус и подразумевает определенный взгляд на объект исследования и соответствующую организацию исследовательского процесса (например, комплексный, центрический, системный и др. подходы). Базируясь на этом положении, автор различает и характеризует четыре главных подхода к изучению карста (карстоцентрический, энвайроментальный, карстоландшафтный и геосистемный), которые являются частным (карстовым) выражением таких общенаучных подходов, как экоцентрический, системный и комплексный.

Ключевые слова: карст, научный подход.

Андрейчук, В.М. Про підходи до вивчення карсту // Спелеологія і карстологія, - № 4. – Симферополь. – 2010. С. 5-10.

Резюме: У радянській карстологічній літературі існує помилкове, на думку автора, уявлення про підходи до вивчення карсту, що певною мірою зберігається дотепер. Наприклад, говориться про географічний та геологічний підходи. З методологічної точки зору це невірно. Географічний, геологічний, геоморфологічний і т.д. - це аспекти вивчення карсту. Категорія підходу має загальнонауковий статус і передбачає певний погляд на об'єкт дослідження та відповідну організацію дослідницького процесу (наприклад, комплексний, центричний, системний та ін. підходи). Базуючись на цьому положенні, автор розрізняє і характеризує чотири головних підходи до вивчення карсту (карстоцентричний, енвайроментальний, карстоландшафтний та геосистемний), котрі являються конкретним (карстовим) вираженням таких наукових підходів, як екоцентричний, системний та комплексний.

Ключові слова: карст, науковий підхід.

Andreychouk V. About approaches to karst studies // Speleology and Karstology, - Vol. 4. – Simferopol. – 2010. – P. 5-10.

Abstract: According to the author's view, an erroneous notion concerning approaches to karst studies exists in the soviet karst literature, which remains till now to a certain degree. It contains, for example, the notions of geographical and geological approaches. This is incorrect from the methodological point of view. Geographical, geological, geomorphologic etc. are the aspects of karst studies, but not the approaches. The "approach" category has a general scientific status and denotes a certain perception of the subject of scientific study and an appropriate organization of the research process (among others: complex, centric or system approaches). Basing on this thesis, the author distinguishes and describes four main approaches in karst study (karst-centric, environmental, karst-landscape and geosystem), which constitute specific (karst) reflection of such general approaches as ecocentric, systemic and complex.

Key words: karst, scientific approach

Andrejczuk W. O podejściach do badań krasu // Speleologia i Karstologia, - Vol. 4. – Simferopol. – 2010. – S. 5-10.

Streszczenie: W radzieckiej literaturze krasologicznej istnieje błędne, zdaniem autora, przedstawienie o podejściach do badań krasu. Mówi się, na przykład, o podejściach geograficznym i geologicznym. Z metodologicznego punktu widzenia podobne sformułowania są błędne. Geograficzne, geologiczne, geomorfologiczne i in. to są zagadnienia, aspekty badań krasologicznych. Kategoria „podejścia” ma wymiar ogólnie naukowy w którym chodzi o pewne postrzeganie obiektu badawczego oraz odpowiednią organizację procesu badawczego (podejścia kompleksowe, centryczne, systemowe i inne). W oparciu o tę tezę, autor rozróżnia i charakteryzuje cztery główne podejścia w badaniach krasu (krasocentryczne, środowiskowe, krajobrazowo-krasowe oraz geosystemowe), które reprezentują sobą szczególne (krasowe) przypadki podejść ogólnie naukowych takich jak ekocentryczne, systemowe i kompleksowe.

Słowa kluczowe: kras, podejście naukowe.

ВВЕДЕНИЕ

В советской карстологической литературе 60-80 годов сложилось представление о разных подходах к изучению карста. О подходах как таковых говорили преимущественно представители т.н. *географического подхода* (Гвоздецкий Н.А., Чикишев А.Г. и другие). О других, правда, подходах, например, геологическом (в противовес географическому), говорилось реже и не очень определенно. Представление же о географическом подходе (комплексном ландшафтно-географическом подходе, изучении карста с географических позиций, о географическом направлении в изучении карста и т.д.) вошло в научную литературу. С разной степенью акцентирования, карстологи стали негласно причислять себя к представителям того или иного, главным образом, географического или не столь внятно обозначенного геологического подхода. Более того, сложилось определенное мнение, подпитываемое геологами и гидрогеологами, что геологический (гидрогеологический) подход – это более корректный в научном отношении подход, поскольку он в большей мере базируется на конкретных исследованиях, более аналитичен и т.д., чем более умозрительный и «менее научный» географический подход.

Что же значит географический или какой-либо иной подход к изучению карста? Насколько геологический подход более научен, чем географический? Корректно ли вообще говорить о географическом и прочих подходах к изучению карста?

МНОГОГРАННОСТЬ КАРСТА

Чтобы ответить на эти вопросы необходимо прояснить принципиальный вопрос: что такое карст, в чем его сущность?

Карст – это *совокупное* название комплекса процессов, явлений и форм, проявляющихся в пределах территорий, сложенных т.н. карстующимися породами в результате воздействия на них атмосферных, поверхностных и подземных вод. В *геодинамическом* аспекте карст представляет собой *систему взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов*, среди которых главенствующую роль – «дирижера геодинамического ансамбля» – играет химический процесс растворения пород. В *феноменологическом* смысле, карстовым процессам сопутствуют разного рода *характерные явления*, которые не встречаются вообще (или встречаются редко) вне карстовых территорий (исчезающие под землей реки, гигантские источники, провалы и др.). В *геоморфологическом* отношении, следствием карстовых процессов являются многочисленные характерные *формы рельефа*, возникающие под землей (каверны, пустоты, пещеры, пещерные системы) и на ее поверхности (карры, воронки, котловины, слепые долины, останцы и т.д.).

Невозможно дать однозначное, всестороннее, исчерпывающее, и в то же время краткое, определение карста, поскольку он является понятием *собирательным*. *Геологи* видят в карсте, прежде всего, специфический тип горных пород (массивов, формаций), подверженных характерным преобразованиям под влиянием растворяющего действия вод, циркулирующих в карстовых массивах. Они смотрят

на карст, с одной стороны, как на один из частных механизмов денудации в земной коре (*карстовая денудация*), с другой – аккумуляции (*карстовый литогенез*), включая формирование специфических полезных ископаемых (*карстовые месторождения*). *Гидрогеологи* обращают внимание, прежде всего, на своеобразные условия и особенности циркуляции вод в карстовых массивах и на формирование их запасов в т.н. *карстовых коллекторах*. *Геоморфологи*, со своей стороны, акцентируют внимание на специфике рельефа (*особенный тип*) карстовых территорий. *Географы*, смотрящие на карст более комплексно и многоаспектно, рассматривают его как *особенный тип природной среды*, формирующийся вследствие преобразующего влияния карста на все элементы природной среды – скальное основание, воды, рельеф, биоту, почвы и т.д. В процессе развития карста элементы эти эволюционно интегрируются в *карстовый ландшафт* со специфичным характером рельефа, водообмена, флоры, фауны, почв, а также условий жизни человека (*карстовая среда*).

Таким образом, с точки зрения более общих наук о Земле, о природной среде, карст можно изучать в разных плоскостях и аспектах. Эти аспекты могут представлять собой отдельные разделы карстологии, учения или даже относительно самостоятельные научные дисциплины, например, геоморфология карста, и связывать карстологию с другими науками естественно-научного цикла. Примерами таких тематических карстовых дисциплин и «поддисциплин» (учений) могут быть следующие:

Геология карста – раздел карстологии, занимающийся геологическими аспектами карста (пограничный с геологией, в определенном смысле ее часть). Примеры учений:

- учение о карстующихся породах (и их растворимости),
- учение о проницаемости карстующихся пород,
- учение о карстовом литогенезе,
- учение о полезных ископаемых карста,
- и др.

Гидрогеология (и гидрохимия) карста – раздел карстологии, занимающийся подземными водами, циркулирующими в карсте и растворяющими вмещающие их породы (пограничный с гидрогеологией, в определенном смысле ее часть).

Примеры учений:

- учение о агрессивности карстовых вод и растворении карстующихся пород,
- учение о гидродинамических зонах и циркуляции вод в карстовых массивах,
- учение о карстовых коллекторах (резервуарах, бассейнах и т.д.),
- учение о карстовых источниках,
- учение о карстовой денудации,
- и др.

Гидрология карста – раздел карстологии, занимающийся изучением гидрографической сети карстовых районов, гидрохимией и режимом

поверхностных водных объектов (пограничный с гидрологией, в определенном смысле ее часть).

Примеры учений:

- учение о реках карстовых областей,
- учение о карстовых озерах,
- и др.

Геоморфология карста – раздел карстологии, занимающийся изучением карстового рельефа (пограничный с геоморфологией, в определенном смысле ее часть).

Примеры учений:

- учение о тектонической предопределенности карстового рельефа,
- учение о климатической предопределенности карстового рельефа,
- учение о карстовом морфогенезе,
- и др.

Экология карста - раздел карстологии, занимающийся изучением растительного и животного мира, а также почв карстовых районов (пограничный с биогеографией, почвоведением, в определенном смысле их часть).

Примеры учений:

- учение о растительности карстовых районов,
- учение о животном мире карстовых районов,
- учение о почвах карстовых районов,
- и др.

Выборочно упомянутые выше разделы карстологии являются *компонентными* дисциплинами, изучающими составляющие *карстовой среды*. Естественно, в их методическом арсенале будут превалировать аналитические методы, имеющие целью познавать все глубже и глубже состав и особенности компонентов, взаимодействие их материальных частей и т.д., т.е. они нацелены на познание частных сторон карста, тех или иных его аспектов. Поэтому, мы не можем говорить о геологическом, гидрогеологическом или геоморфологическом *подходах* к изучению карста (они будут односторонними, следовательно – неполными), но можем говорить об изучаемых **аспектах карста**, например, *геологическом, гидрогеологическом, геоморфологическом и т.д.* Итак, геологический, гидрогеологический, гидрологический, геоморфологический, экологический - это *аспекты изучения карста*.

Научный же **подход** (как категория) подразумевает некоторое целостное видение изучаемой действительности и соответствующую организацию исследовательского процесса, т.е. располагается не в *эмпирическом (аспект изучения)*, а в *методологическом (способ изучения через особенности видения)* поле науки. Термин *подход* имеет общенаучный статус и является универсальным орудием (вспомним *комплексный, системный, центрический* и т.д. подходы). Как правило, подходы применяются к тематическим, пространственным или историческим областям познаваемой действительности, несущим признаки относительной целостности и организации (природная среда, человеческое общество,

страна, сообщество организмов, эпоха Ренессанса, ландшафт и т.д.), обладающими определенной *структурой*, что и предопределяет необходимость адекватного *структурирования познавательного процесса* (чем, собственно, и является подход). Поэтому, говоря о подходах к изучению карста, следует помнить о требовании определенной целостности взгляда на карст, как на некую *организацию*. Ею могут быть карст в целом, как пространственно и генетически взаимосвязанная совокупность процессов и явлений, карстовая среда (конкретная закарстованная территория на которой проживает население), карстовый ландшафт, карстовый массив, пещера и т.д. Только по отношению к некоторой карстовой организации правомерно употреблять и применять такое методологическое понятие и познавательное средство как подход.

Итак, каковы же существуют (применяются) подходы к изучению карста?

ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ КАРСТА

По мнению автора, на сегодняшний день в карстологии (в особенности, на постсоветском пространстве) реализованы (реализуются) четыре главных подхода: *карстоцентрический, энвайроментальный, карстоландшафтный и геосистемный*. Рассмотрим кратко каждый из них.

Карстоцентрический подход. Является частным (карстовым) случаем *центрического* подхода, подразумевающего рассмотрение объекта познания как некоей действительности (организации), функционирующей (развивающейся) в тесной зависимости от определенных условий и факторов (рис.1-1). Это характерный для советского карстоведения подход, рассматривающий карст как производную от совокупного действия определенных условий и факторов его развития (набора). Наиболее ярко подход этот выражен в трудах Ф.И.Саваренского и в монографии Д.С.Соколова «Основные условия развития карста» (Соколов, 1962). В той или иной мере его использовали и другие известные ученые (Максимович Г.А., Дублянский В.Н., Чикишев А.Г., Цыкин Р.А и др.), неоднократно писавшие об «условиях и факторах развития карста». Подход этот проявлялся в структуре монографий, в организации их содержания. Вопросы условий и факторов дискутировались на совещаниях и в кулуарах. Некоторые исследователи в определенной мере абсолютизировали «условия и факторы Соколова», считая их критический анализ необоснованным «ревизионизмом». Период расцвета подхода приходится на 60-80-е годы XX века.

Энвайроментальный подход. Является «территориальной» разновидностью *центрического* подхода, т.е. предполагает рассмотрение взаимоотношений объекта и среды. Этот подход широко используется при изучении биосферы (*экологический, эоцентрический*), при изучении современных отношений человека и природы (*антропоцентрический*) и т.д., когда во главу угла (а точнее в центр) ставится организм, человек и т.д., изучаемый с точки зрения влияния на него среды (ее факторов), и, в свою очередь, его ответного влияния на

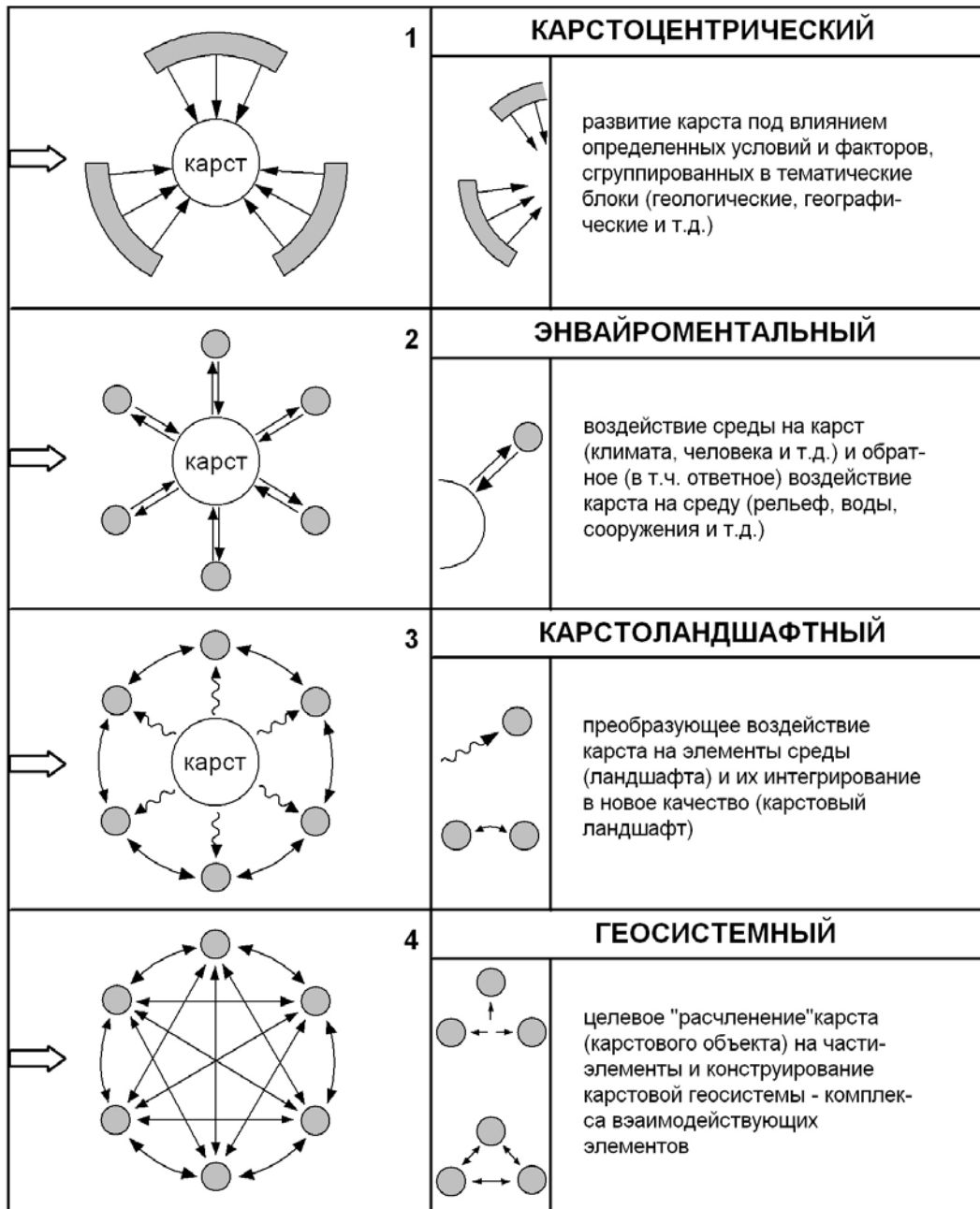


Рис. 1. Основные подходы к изучению карста.

Fig.1. Main approaches to karst study.

среду (рис. 1-2). Применительно к карстологии, подход этот реализован в ряде работ зарубежных исследователей, главным образом – «балканцев» (Й.Цвиич, И.Гамс и др.), рассматривавших население, его жизнь и деятельность в карстовых районах в аспекте условий среды (*карстовый детерминизм*). В последние десятилетия этот подход «оживился» в связи с активизацией воздействия человека на карстовое окружение (активизация карста, техногенный карст и т.д.), т.е. активизировалось противоположное «крыло» энвайроментальных исследований – влияния человека на карстовую среду, которое также получило широкое развитие в советской карстологии (*техногенный карст* и т.д.)

Карстоландшафтный подход. Является разновидностью, составной частью *ландшафтного* подхода. Ландшафтный подход предусматривает рассмотрение той или иной территории в качестве относительно целостного образования, физиономическая однотипность которого связана с тем или иным характерным спектром природных процессов, протекающих в ее пределах и формирующих ее облик (вулканические – вулканический ландшафт, золовые – пустынный, карстовые – карстовый и т.д.). При этом предполагается, что теснота внутренних связей элементов ландшафта, благодаря процессуальной специфике, существенно выше, чем его внешних связей, о чем свидетельствует специфика

ландшафтной среды той или иной территории (рис. 1-3). Предполагается также, что в формировании того или иного ландшафта главное значение имеет т.н. «ведущий процесс», интегрирующий и направляющий действие других процессов и в целом развитие и особенности ландшафта. Такими условиями-предпосылками могут быть климат (формирование пустынных ландшафтов, ландшафтов полярной пустыни), тектоника (ландшафты глыбовых гор, рифтовых долин), эрозионные и оползневые процессы и т.д. Такую предпосылку составляет и наличие карстующихся пород, предопределяющих развитие карста. Карст, развиваясь, эволюционно подчиняет и преобразует среду своего развития, создавая специфический карстовый (*петрогенный, литогенный*) ландшафт.

Карстоландшафтный подход к изучению карста наиболее полно реализован в работе автора «Карст как геоэкологический фактор» (Андрейчук, 2007), но его элементы содержатся также в работах Н.А.Гвоздецкого, А.Г.Чижишева, М.М. Проскурняка и некоторых других исследователей. Этот подход представляется весьма полезным при выяснении вопросов эволюции закарстованных территорий и объяснении их ландшафтных особенностей (специфики среды). Он также весьма полезен при рассмотрении вопросов природопользования на закарстованных территориях, в том числе их охраны.

Геосистемный подход. Является частным случаем *системного* подхода, предполагающего рассмотрение исследуемого объекта (явления, территории и т.д.) в качестве системы, а также соответствующую организацию исследовательского процесса (алгоритм исследования), часто также использование специфической методики и математического аппарата (системный анализ, теория графов и т.д.) (рис. 1-4). При системном подходе объект представляется как совокупность элементов и связей между ними (структуры), а исследование нацелено, прежде всего, на изучение взаимодействия между элементами, так как именно взаимодействия определяют появление у объектов целостных (эмерджентных, системных) свойств. Системные исследования (и методология в целом) получили в последние десятилетия широкое развитие во всех областях современной науки, в том числе в естественных науках – биологии, географии, геологии и др. Системный подход полезен еще и тем, что позволяет легко формализовать объект исследований и изучать его с помощью математических методов и моделирования. При системном подходе удастся наиболее полно описать (изучить) объект, так как при его применении выявляются не только свойства объектов, обусловленные свойствами его составляющих (элементов), но и свойства, «продуцируемые» взаимосвязями этих составляющих (структуро-производные свойства). А именно последние наиболее важны для нас (их учет) при планировании тех или иных хозяйственных мероприятий и преобразований в среде, ландшафте, поскольку открывают возможности прогнозирования. Поэтому, системное «видение» и изучение окружающей действительности на сегодняшний день является наиболее перспективной и

эффективной методологией.

К сожалению, системный подход не нашел еще в карстологических исследованиях широкого применения. Отчасти это связано с их довольно узкоспециальным характером, но в значительной степени, и с отсутствием системных концепций карста (территорий, объектов и т.д.). Попытку системного представления карстового объекта (ландшафта) предпринял автор настоящей заметки в статье «Системная природа карстового ландшафта» в третьем номере настоящего журнала (Андрейчук, 2009), а также в ранее опубликованной брошюре «*Особенности карстовых ландшафтов как геосистем*» (Андрейчук, Воропай, 1985).

Справедливости ради следует заметить, что системные по своей сути (хотя и не по «постановке вопроса») исследования давно и успешно реализуются учеными-спелеологами. Речь идет, прежде всего, об исследованиях карстовых массивов с точки зрения выявления гидрогеологических (и не только) связей водных (карстовых) объектов (методы трассирования). При этом имеет место исследовательская ситуация т.н. «черного ящика», когда о строении системы и процессах внутри нее (в карстовом массиве, например), мы судим по параметрам на ее «входе-выходе».

Системный подход может иметь много разновидностей (инвариантным условием является представление исследуемого объекта, явления и т.д. как системы), так же как разнообразны могут быть конструируемые им системы (геосистемы). Он, несомненно, очень перспективен для изучения карста, поскольку карстовые объекты (пещеры, карстовые водоносные системы и т.д.) и территории (массивы, ландшафты и т.д.) отличаются сложностью строения и разнообразием процессов, в них происходящих. Системный же подход как раз и является, по выражению его апологетов, «орудием исследования сложных объектов и явлений окружающего мира».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из приведенного анализа следует, а это и есть ответ на поставленные во введении вопросы, что говорить о географическом или геологическом (в любых смыслах) подходах к изучению карста некорректно. Можно говорить о тех или иных аспектах изучения карста – геологическом, геоморфологическом, гидрогеологическом и т.д., производных от его сложной вещественной природы (карстующиеся породы, карстовые воды, карстовый рельеф и т.д.). Но нет таких подходов как географический, геологический или геоморфологический, поскольку категория подхода имеет методологический характер и может быть применима к любой области действительности. При помощи, например, системного подхода мы можем изучать и геологические объекты, и подземные воды, и рельеф. Так же в центре внимания (центрический подход) мы можем ставить (и организовывать исследовательский процесс) геологическую формацию (ее преобразования в изменяющихся условиях), форму рельефа или водоносный горизонт. В изучении преобразованиях не только ландшафта, но и рельефа, массива и т.д. мы также можем опираться на концепцию ведущего процесса и т.д.

Естественно, в приведенных примерах подходов к изучению карста есть определенная доля условности, но одинаков также их «методологический вес», потому их список не исчерпывает возможного перечня. Тем не менее, они позволяют, по мнению автора, определиться, до некоторой степени, в координатном поле научной методологии при карстологических исследованиях, что важно при выборе стратегии дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

Андрейчук В.Н. Определение антропогенного карста. - Свердловск: УрО АН СССР, 1991. - 88 с.

Андрейчук В.Н. Карст как геоэкологический фактор. - Сосновец-Симферополь: Издание Высшей Школы Экологии и Украинского института спелеологии и карстологии, 2007. - 136 с.

Андрейчук В.Н. Системная природа карстового ландшафта // Спелеология и карстология, №3, 2009. - С.47-59.

Воропай Л.Т., Андрейчук В.Н. Особенности карстовых ландшафтов как геосистем. Учебное пособие. - Черновцы: Изд-во Черновицкого университета, 1985. - 81 с.

Гвоздецкий Н.А. Карст. Вопросы общего и регионального карстования. - М.: Географгиз, 1954. - 351 с.

Гвоздецкий Н.А. Проблемы изучения карста и практика. М.: Мысль, 1972. - 391 с.

Гвоздецкий Н. А. Карстовые ландшафты. М.: Изд-во МГУ, 1988. - 112 с.

Чижишев А.Г. Проблемы изучения карста Русской равнины. М.: Изд-во МГУ, 1979. - 303 с.

Соколов Д.С. Основные условия развития карста. М: Гостехиздат, 1962.

Цвијић Ј., Карст. Географска монографија. Нови резултати о глацијалној епоси Балканског полуострва. Друго издање. - Београд, 1991. - 407 с.

Gams I. Kras v Sloveniji v prostoru i času. - Ljubljana: Založba ZRC, 2003. - 516 s.