

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДРЕВНОСТИ — ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА

А. А. Каздым

Институт Геоэкологии РАН, Москва

Ecological Problems of Antiquity — Historical Retrospective

A. A. Kazdym

Institute of Environmental Geoscience RAS, Moscow

В настоящее время экологические проблемы Земли — объект пристального внимания ученых самых различных специальностей — экологов, геологов, геохимиков. Выясняется, что загрязнение биосферы, изменения экосистем, связанные с хозяйственно-бытовой деятельностью людей происходили еще в глубокой древности. Более того, негативное воздействие на окружающую среду стало когда-то одной из причин масштабных миграций населения.

Today most different scientists — ecologists, geologists, geochemists — are closely involved with the earth's ecological problems. And yet they find out that biosphere pollution and modification of ecosystems caused by man occurred even aeons ago, in hoary antiquity. Negative environmental impacts forced primitive tribes to pull up stakes and move elsewhere.

Большинство исследователей рассматривает процессы воздействия человека на окружающую среду (экосистему, биогеоценозы) лишь за последние 100—200, в лучшем случае 300 лет. Тем не менее, в ряде случаев, в древности человек также являлся не созидателем, и не козволюционировал во взаимодействии с природой, а наоборот был разрушителем, и последствия воздействия древних цивилизаций на экосистему мы сейчас и наблюдаем в ряде регионов Земли.

Этапы антропогенного воздействия на экосистему в той или иной степени соответствуют историческим этапам развития человеческого общества: палеолит (2,6—6,5 млн. лет назад — около 11—12 тыс. лет назад) и мезолит (эпипалеолит), 14—8 тыс. лет назад; неолит (12(10)—5 тыс. лет назад), переход человека от охоты и собирательства к сельскому хозяйству; бронзовый век — ранний железный век (6 (4)—1,5 тыс. лет назад); ранее средневековье — средневековье — современность (с 1500 лет назад — до настоящего времени).

Ландшафты Европы за тысячелетия освоения изменены практически полностью, а «бедность» природы Подмоскovie — результат деятельности москвичей, которые 500 лет сводили лес, чтобы осваивать новые пашни, строить и обновлять город [1]. В настоящее время на территории Подмоскovie преобладают леса выросшие на месте старых корчевок и пашен, выжженных и вырубленных лесов [2]. Тем не менее площадь только агрогенных ландшафтов Земли за последние 10 000 лет увеличилась почти на 30%.

Большинство племен и народностей древности и средневековья приспосабливались к ландшафту, не пытались его изменить. Таковы охотники, рыболовы скотоводы и собиратели, а также часть земледельческих племен, не применяющих искусственного орошения. Исключение составляют народы, практиковавшие интенсивное земледелие: египтяне, шумеры, древние иранцы и китайцы. Они приспосабливали ландшафт к своим потребностям и подчас нарушали даже течение ветров. Так, «...развитие земледелия в Китае привело к уничтожению лесов в долине р. Хуанхэ, и к IV в. до н.э. сухие центральноазиатские ветры занесли лёссом мелкие речки и гумусный слой в Шэньси» — писал А. Н. Гумилев [3].

Практически полностью отсутствуют фундаментальные работы, и соответственно какие-либо обобщающие данные о воздействии на экосистему в древности, начиная от палеолита и заканчивая XVIII—XIX веком. Немногочисленные исследования ряда ученых свидетельствуют о том, что в древности воздействие на экосистему если и не сопоставимо с современным (в ряде случаев), то, по крайней мере, приближается к ним [4—6]. Исследования в области воздействия человека на окружающую среду в древности новым научным направлением археологической (исторической) экологией — наукой, изучающей прямое или косвенное воздействие человека на экосистему в прошлом [7].

Существует определенная хронологическая последовательность антропогенного и техногенного воздействия человека на экосистему, которая в той или

иной степени соответствует основным этапам развития человеческого общества. В свою очередь этапы воздействия связаны с эволюцией человека, с овладением определенными навыками, с совершенствованием орудий труда или освоением новых технических средств.

Агрокультура зародилась на территории Палестины, Малой Азии, на западе Иранского нагорья, в Египте в X—VIII тыс. до н. э., на Балканах и в Южной Туркмении — не позже VI тысячелетия до нашей эры. Тем не менее, переход к земледелию и скотоводству, по мнению Дж. Кларка [8], происходил не внезапно, а занял несколько тысячелетий (вероятно, в данном случае имеется в виду весь период от конца мезолита до «развитого» неолита). Именно этот период перехода человека от охоты и собирательства к сельскому хозяйству называют неолитической революцией. В то время были одомашнены коза, овца, осел, чуть позже — крупный рогатый скот и свинья (собака была первым животным, одомашненным человеком еще в позднем палеолите). Обилие зерновых дало возможность сохранять зерно на случай неурожая, и в ряде случаев освободить часть общинников от сельскохозяйственных работ. Стали интенсивно развиваться ремесла — гончарное, ткацкое, выплавка металлов и т. д.

А. Н. Гумилев отмечал, что «...соотношение человека с ландшафтом есть величина постоянная, определяемая адаптацией... Все народы Земли живут в ландшафтах за счет природы, но сколь разнообразны ландшафты, то также разнообразны и народы их населяющие, ибо как сильно не изменяли бы они ландшафт, путем создания антропогенного рельефа, реконструкции флоры и фауны, людям приходится кормиться лишь тем, что может дать природа данной территории. Человек не только приспосабливается к ландшафту, но и приспосабливает ландшафт к своим нуждам и потребностям и когда ландшафт меняется — под воздействием антропогенных или природных факторов, люди должны либо приспособиться, либо уйти, либо умереть...» [9].

Можно выделить несколько основных видов воздействия человека на экосистему в древности:

- Воздействие на почвенный покров (педосферу).
- Воздействие на животный и растительный мир (биосферу).
- Воздействие на геологическую среду (геосферу).

Воздействие на почвенный покров связано с каким-либо строительством, уплотнением, утаптыванием верхнего почвенного горизонта, частичным (или даже полным) уничтожением почвенного профиля, дефляцией. На местах заброшенных древних поселений почвенный покров имеет сложную структуру и в значительной степени зависит от использования территории во время проживания человека. Отмечено, что за 1500—2000 лет полного восстановления почвенного покрова в таежной зоне не происходит. Сущест-

вует мнение, что в Центральной Азии, Ближнем Востоке, Северной Африке не сохранилось территорий с первичным почвенным покровом [10].

Антропогенная эволюция почв со временем наложилась на природную, причем в степной зоне она началось с возникновением производящего хозяйства (скотоводства и земледелия) в неолите-энеолите. Антропогенная эволюция почв в той или иной степени характеризуется периодичностью, которая в свою очередь определяется длительностью существования техногенных или агротехногенных систем, сменой технологий, при этом почва испытывает и влияние природной периодичности, образуя с ней сложные сочетания [11].

Например в Месопотамии, с высокими летними температурами (до 30—50°C в тени) и отсутствием дождей 8 месяцев в году было возможно только ирригационное земледелие. Устройство сложной системы каналов, дамб, водохранилищ и шлюзов требовало огромных усилий и терпения. Каналы часто заливались, приходилось систематически проводить работы по углублению дна, причем со временем берега канала вырастали настолько (из-за объема выбрасываемого материала), что приходилось делать новый канал, параллельно прежнему. Археологические изыскания позволили выяснить, что не нашествие монголов в XIII веке положило конец процветанию Месопотамии, а длительное сельскохозяйственное освоение. После разливов наибольшую угрозу для сельского хозяйства Месопотамии представляло засоление почв, связанное с разливами рек и засоленными грунтовыми водами и практика «экстенсивного земледелия», когда владелец просто переходит на другой участок, заново налаживая систему орошения. В результате коркой соли покрывались все большие и большие площади.

Проблемы засоления были освещены еще в ряде клинописных текстов расшифрованных Торкильдом Якобсеном, причем он выяснил, что засоление почв началось в Месопотамии около 2400 г. до н. э. в городе-государстве Лагаше и постепенно распространялись на запад, к Евфрату, а 1000 лет спустя засоление достигло Вавилонии [12].

Кочевое скотоводство могло способствовать деградации почв пастбищ, что связано в первую очередь с высокой концентрацией определенных видов выпасаемых животных на единицу площади. Важной проблемой при кочевом скотоводстве (особенно в полупустынной и пустынной зонах) является воздействие на экосистему в районе водопоев. Какое количество скота и соответственно, какое количество населения могло прокормиться в пределах данной экосистемы? А. Н. Гумилев отмечал, что «...Для нужд средней семьи (туинской или казахской) в пять душ необходимо было иметь столько скота, чтобы поголовье его в общей сложности соответствовало 25 лошадям, исходя из следующего расчета. Одна лошадь равна пяти коровам, б

овцам; двухлетка — 1/2 взрослой лошади... Кроме того, лошади для перевозки жилища и верховые по числу взрослых членов семьи...» [13].

Исследования Рафиловского городища (саргатская общность РЖВ) в Тюменской обл. показали, что на каждую семью приходилось в среднем по 14 голов крупного рогатого скота, 16 лошадей и 30 особей мелкого рогатого скота (т. е. на одну семью — 30 голов скота, на 55 семей — 1600 голов), при этом одной кочевая группа саргатов состояла из примерно 30 семей что соответствовало в свою очередь 55 хозяйств-семей. При использовании 20 тыс. гектар пастбищ (территория освоения радиусом 12 км вокруг городища) количество крупного рогатого скота, способное прокормиться на данной территории, составляет примерно 1800 голов. Таким образом, количество домашних животных было весьма велико, и соответственно агрогенное воздействие на пастбища также могло быть достаточно высоким [14].

Изменение растительного покрова (в основном лесных массивов) Земли может быть связано со строительством, производственным, бытовым и аграрным воздействием. В древности древесина в большом количестве использовалась для строительства жилищ, для обогрева, выжигания угля и производства дегтя, изготовления бытовых изделий и орудий труда (посуды, обуви и т. д.). Как отмечает Н. А. Хотинский «...Существенные антропогенные изменения ландшафтов русской равнины обнаруживаются в XI—XII вв. ...» [15]. Массовая вырубка лесов и распашка земель привели к коренному изменению ландшафтов. Вырубка леса могла приводить к заболачиванию территорий, а в дальнейшем к смене видового состава деревьев. Так, например, многие дубравы на территории Европейской части России были вырублены еще в раннем средневековье. Следует отметить, что еще в Вавилоне, в XVIII веке до н. э. был принят закон об охране лесов. Подобный закон был принят и в Китае в конце I тыс. до н. э. [7].

Русский историк В. О. Ключевский отмечал, что хотя лес и оказывал человеку определенные услуги, снабжал строительным материалом, топливом, тем не менее «...Тяжелая работа топором и огнем, какую заводилось лесное хлебопашество на пали, расчищенной от срубленного и спаленного леса, утомляла, досаждала. Этим можно объяснить недружелюбное или небрежное отношение русского человека к лесу: он никогда не любил своего леса...» [16].

В Европе за 1000 лет средневековья общая площадь лесов сократилась в 3—4 раза, и что немаловажно, изменились качественные характеристики оставшихся лесов, широколиственные дубово-буковые леса уступили место хвойным и березовым. Это связано не только с вырубкой лесов под сельскохозяйственные угодья и ростом поселков и городов (например, за XII—XIII вв. в 21 английском графстве появилось более 3500 сел) [17].

Русский географ А. И. Воейков отмечал «...Далматия, Герцеговина, Черногория на громадных пространствах покрыты известковыми пустынями... и являются странами, весьма мало приспособленными для жизни человека... Но история показывает нам, что здесь существовали густые леса и что некоторые из них были вырублены не далее как в XV—XVI столетиях, на потребности венецианского флота. Это особенно касается Далматии и соседней части Герцеговины. Затем лесные пожары и неосмотрительные пастбища довершили остальное...» [7].

Охота долгое время не приносила значительного урона животному миру. Уменьшение видового состава и количества представителей животного мира во времена палеолита, скорее всего не происходило, особенно на ранних этапах развития общества.

При удачной охоте, большом количестве добытого зверя или птицы и рыбы, возможности заготовок (вяление, сушка, замораживание и т. д.) охота могла проводиться нерегулярно, от случая к случаю. Для ряда современных племен индейцев амазонской сельвы (племена индейцев акуруи), бродячих собирателей и охотников, для обеспечения пищи группы в 20—25 человек, достаточно 1—2 часов в сутки [19] (Линдблат, 1982).

Основные проблемы, связанные с истреблением животного мира начались после эпохи географических открытий, когда стали осваиваться территории Северной Америки и Северо-Восточной Азии. Например, после освоения трапперами территории лесной Америки и Канады (конец XVII — начало XVIII века) резко уменьшилось количество бобра, так как племена лесных индейцев стали добывать больше шкур для торгового обмена, а сами белые переселенцы хищнически относились к животному миру.

Именно нерегулируемая охота европейских переселенцев, охотников, трапперов и фермеров, буров в Северной Америке, Канаде, Южной Африке привела к резкому уменьшению некоторых видов животных или полному уничтожению вида как вообще, так и на определенной территории. Однако эти процессы резко усилились лишь с начала XIX века. Например, в 1810 году популяция странствующего голубя в Северной Америке насчитывала миллиарды особей (в Мичигане только в 1879 году добычей стали около 1 миллиарда особей!!!), а в 1900 была убитая последняя птица [20].

До появления европейцев в прериях Северной Америке количество бизонов составляло около 50—60 миллионов особей. Как отмечал У. Зедлаг «...Индейцы не могли нанести им существенного урона... так как охотились с копьями или луком...» [20]. С 1872 по 1874 год белыми переселенцами было истреблено более 5 миллионов бизонов, а к 1889 году осталась всего... 1000 особей бизонов. Маори, пришедшие на острова Новой Зеландии около 1000 лет назад, полностью истребили гигантскую птицу моа,

однако, в большинстве случаев не как непосредственный объект охоты, а разоряя гнезда сбором яиц.

Основные виды фауны были уничтожены уже после эпохи Великих Географических открытий, начиная с XVI—XVIII века. У. Зедлаг отмечает [20], что в XV—XVIII веках было истреблено 10 видов птиц и 9 видов млекопитающих, а в XIX веке соответственно 47 и 19, в XX веке — 44 вида птиц и 25 видов млекопитающих (т. е. за последние 200 лет человек истребил более 90 видов птиц и почти 70 видов млекопитающих!!!) Причем исчезновение некоторых видов связано не только с охотой и расчисткой земель под пахоту, но и с появлением завезенных человеком животных, в первую очередь крыс, свиней и собак. Так был полностью уничтожен в XVII—XVIII века дронг на островах Маскаренского архипелага и гигантский дронг с острова Маврикий.

Справедливости ради, следует отметить, что в ряде случаев правители древности принимали определенные меры по сохранности нерестилищ, лесов, птицы и зверя. В «Русской правде», сборнике законов XI века, есть статьи о штрафах за уничтожение бортей (пчелиных роев). В «Статуте Великого княжества Литовского» (1529 г.) четко регламентируется порядок использования охотничьих и лесных угодий, указано на каком расстоянии от бобровой хатки или бортня можно пахать или косить сено, вырубать кусты. В 1557 году великий князь литовский Сигизмунд II издал указ о запрещении лова рыбы в озерах на время нереста [7].

Воздействие человека на геосферу известно с глубокой древности, вероятно, первоначально это были углубления, ямы, небольшие штольни для разработки кремня, руды, минеральных красок, которые затем постепенно углублялись. Недаром одним из современных поисковых признаков месторождений является нахождение в данной местности древних горных выработок — ям, штолен, шахт.

Древнейшими горными выработками являются шахты по добыче кремня, и следы этих горных выработок (часто представляющие собой обычные ямы или небольшие разработки) находят по всей территории Европы. Древние австралийцы около 20 000 лет назад добывали кремень в естественной известняковой пещере Коональде. Шахты возрастом около 6,5 тыс. лет обнаружены в Бельгии. На территории Кшемионки Опатовские в Польше находится около 120 кремниевых шахт каменного века [18]. В Нидерландах, в районе Маастрихта известно около 5000 шахт (3150—3050 гг. до н. э.) по добыче кремня, глубиной до 15 метров [17].

К I—III тысячелетию до нашей эры относится «Железная пещера» (Башкапсара) на Западном Кавказе по добычи медной руды, состоящая из 13 выработок длиной до 60 м и шириной до 30 м, с высотой до 15 метров, в Азербайджане в районе Нахичевани известны и соляные выработки, также датированные

I—III тысячелетием до нашей эры. Начиная с XIII века в Европе начинается добыча соли методом растворения в специальных горных выработках — зинкверках [18].

Рудники по добыче золота, серебряных и медных руд известны на Синайском полуострове, в Нубии (разрабатывались еще в Древнем Египте); в Греции (Лаврион), изучены рудники Римской империи в Испании и Британии по добыче олова и флюорита. В Средней Азии в 1938 году археологом М. Е. Массоном изучены древние выработки по добыче железной руды близ Термеза в хребте Кугитанг-Тау [18].

Данные археологов свидетельствуют, что некоторые стойбища и поселения времени позднего палеолита — раннего неолита использовались в течение нескольких столетий и даже тысячелетий. Так, стойбище Ком-Обо в долине Нила, в течение почти 5 тыс. лет (15—10 тыс. лет до н. э.) служило базовым лагерем первобытных охотников [19]. Т. е. эти стойбища можно уже считать своеобразными «псевдоурбанизированными» площадями (территориями).

Однако непосредственная городская среда и урбанизированные территории — это то пространство, которое стало формироваться после перехода человека к полуседлому и оседлому образу жизни. Города появились именно там, где земледелие рождало достаток («плодородный полумесяц», берега Нила, долина Инда), и вероятно сельское хозяйство послужило резкому росту населения и возникновению городов, которые стали центрами специализации [20].

Урбанизированные территории — древнейшие «протогорода», укрепленные городища (обнесенные оградой поселения) известны с эпохи неолита. Один из древнейших городов, Иерихон, основанный в восьмом тысячелетии до нашей эры, занимал площадь более 2,5 гектаров, а численность населения составляла более 3 тыс. человек [22].

На территории Египта поселения Амратского комплекса, обнесенные крепленными стенами, датируются IV тыс. до н. э. На территории Месопотамии города Эреду, Ур, Урук, Лагаш и др. датируются IV—III тысячелетием до н. э. На территории Закавказья, в долине Куры и Аракса исследованы многочисленные поселки земледельцев и скотоводов (Шому-Тепе, Шулавери, Техут) V—IV тыс. до н. э. Площадь неолитических поселений Чейюни-Тепеси (7250—6750 г. до н. э.) и Чатал Гуюк (6500—5400 г. до н. э.) на территории современной Турции достигала 7,5 гектар, а население до 5—6 тыс. человек [20, 23]. В Северном Китае, от Ганьсу до Шаньдуня, от Хэнбэя до Цзянси, во второй половине II тыс. до н. э., в эпоху Инь, по берегам рек возникли поселения городского типа, площадью до 6 кв. км, построенные по определенному плану [22].

Поселения земледельцев на территории Индии, в основном расположенные на западной окраине до-

лины Инда, в невысоких горных районах, относятся к IV тыс. до н. э., а к началу III тыс. до н. э. число их заметно возрастает. Известно около 150 поселений так называемой «Культуры Хараппи», до сих пор еще слабо изученные. Количество жителей достигало 100 тыс. человек (Хараппи и Мохедже-Даро), здания из сырцового или обожженного кирпича достигали 3-х этажей, существовала система канализации [22].

Начальные стадии мощной урбанизации отмечены при исследовании городища Алтын-депе у селения Миана в Южной Туркмении (конец III — начало II тыс. до н. э.). В дельте р. Мургаб изучены десятки поселений датируемых II тыс. до н. э., ныне захороненные в песках. На Мешед-Мисрианской равнине отмечены десятки поселений конца II — начала I тыс. до н. э. В Фергане насчитывается более 1000 городищ, датируемых I—IV в. н. э. Число жителей Давани (Древняя Фергана) составляло до 30000 жителей. В южном Казахстане раннесредневековые поселения занимали площадь в среднем 400 м², при этом население составляло 500—650 человек [7].

Фивы Египетские были, вероятно, первым городом, где население достигло 100 000 человек (XIV век до н.э.) Население Вавилона во времена правления Навуходоносора (около VIII века до н.э.) составляло около 1 млн. жителей, численность Карфагена в III веке до н. э. достигала 700 000 человек.

Население Константинополя в III—IV в. в. составляло более миллиона человек, а в Риме эпохи Цезаря — полтора миллиона. Эти громадные города уже можно рассматривать как самостоятельные ландшафтные регионы.

Именно города в древности являлись сосредоточением всех экологических проблем, квинтэссенцией древних процессов «техногенеза». В техногенных отложениях (культурном слое) древних поселений и городов отмечены высокие и аномальные содержания различных химических элементов, часто ядовитых (мышьяк, ртуть, медь, марганец и

т. д.), высокие концентрации металлов отмечены и в костных останках жителей [6]. Таким образом, и в древности проблемы «загрязнения окружающей среды» стояла очень остро (правда, в те времена люди не обращали на это внимания).

Сложность поставленной нами проблемы очевидна... С одной стороны воздействие человека на экосистему для некоторых исторических этапов и ряда регионов явно преувеличено. С другой стороны, человек за длительный период своего «владычества» столь сильно видоизменил и трансформировал экосистему, что даже по истечению нескольких тысяч лет мы наблюдаем следы этого воздействия.

Основная проблема, попытка постановки которой и была заявлена в данной работе — это найти основные точки соприкосновения, взаимодействия человека и природы в древности. Кто он был, человек прошлых эпох? Хищник, уничтожавший на своем пути все живое? Или все-таки созидатель, трепетно, бережно относящийся к природе, зная, что малейшее вмешательство в ее деятельность, нарушение коэволюционных связей взаимодействия человека с окружающим миром способно нарушить хрупкий баланс и привести к тому, что природа рано или поздно «отомстит»?

Четкого ответа на это вопрос пока нет... Дальнейшие фундаментальные исследования, применение различных научно-естественных методов, вероятно в ближайшем обозримом будущем позволят ответить на этот вопрос. А ноосферное развитие современной цивилизации привело к тому, что человечество уже не мыслит своего существования (да и не может существовать) без огромного количества различных искусственных (техногенных) материалов применяемых в строительстве, промышленности, быту. И мы уже понимаем ноосферу не как коэволюцию, не как взаимопроникновение и взаимодействие человека и природы, а исключительно как воздействие человека на экосистему, и в первую очередь на ге-

Литература

1. Гумилев А. Н. Тысячелетие вокруг Каспия. Москва «ДИ-ДИК» 1997.
2. Каздым А. А. Экологические проблемы древности в работах А. Н. Гумилева. VII Всероссийская научно-практич. конф. РУДН Москва, 2005. 348—353.
3. Гумилев А. Н. Ритмы Евразии. Эпохи и цивилизации. Москва «СЗКЭО Кристалл» 2004.
4. Каздым А. А. Палеоэкология древних сообществ — попытка реконструкции древнего техногенного воздействия (на примере «Страны городов»). Вестник ЧелГУ. Серия 10. Востоковедение. Евразийство. Геополитика. 2003; 2 (3): 125—141.
5. Каздым А. А. Экология и археология: парадоксы взаимодействия. Наука в России 2006; 1: 71—76
6. Каздым А. А. Техногенные отложения древних и современных урбанизированных территорий (палеоэкологический аспект). Москва «Наука» 2006.
7. Каздым А. А. Археологическая экология. Москва, 2007.
8. Кларк Дж. Д. Доисторическая Африка. Москва «Наука» 1977.
9. Гумилев А. Н. Этногенез и биосфера Земли. Санкт-Петербург «СЗКЭО Кристалл» 2001.
10. Минашина Н. Г. Почва и человек. Актуальные современные проблемы почвообразования. Москва 1997; 627—645.
11. Иванов И. В., Чернянский С. С. Вопросы археологического почвоведения и некоторые результаты палеопочвенных исследований в заповеднике Аркаим. Труды музея-заповедника Аркаим. Челябинск 2000; 3—16.
12. Ллойд С. Археология Месопотамии. Москва «Наука» 1984.
13. Гумилев А. Н. Открытие Хазарии. Санкт-Петербург «СЗКЭО Кристалл» 2002.
14. Чукунова И. Ю. Поклонский А. С. Палеоэкономические аспекты скотоводства саргатского населения Рафаиловского городища и селища. Экология современных и древних обществ. Вып. 2. Тюмень 2003; 189—192.
15. Хотинский Н. А. Климат и человек в голоцене аридных и гумидных зон Северной Евразии. Аральский кризис. Москва «ИЭА РАН» 1991. 48—67.
16. Ключевский В. О. Русская История. Кн. 1. Москва «Мысль» 1993.
17. Баландин Р. К. Цивилизация против природы. Москва «Вече» 2004.
18. Гусаков С. Б. Теоретическая спелеология. Москва. 2006, 232 с.
19. Линдбл Я. Человек — ты, я и первозданный. Москва «Прогресс» 1991.
20. Зедлаг У. Животный мир Земли. Москва «Мир» 1975.
21. История Древнего Востока. Москва «Высшая школа» 1988.
22. Матюшин Г. Н. Археологический словарь. Москва «Просвещение», 1996.