

ГЕОЭКОЛОГИЯ КАК ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНАЯ НАУКА

И. Е. Тимашев

Московский государственный университет

Автор обстоятельно анализирует становление геоэкологии как науки, в том числе через семантику термина «геоэкология». Критике подверглись взгляды на геоэкологию как не ландшафтной дисциплины.

Геоэкология (от гр. *gê* – Земля, *oikos* – жилище, дом и *logos* – учение, слово) – сравнительно молодая наука, активно развивающаяся с середины XX в. Ее выделил немецкий физико-географ К. Тролль, обозначив первоначально термином «ландшафтная экология» (1939), а затем переименовав в 1966 г. в «геоэкологию» [29, 32]. К. Тролль определил геоэкологию (ландшафтную экологию) как науку о природных комплексах, «обусловленных взаимоотношениями между живыми существами и их средой в данной части ландшафта», которая изучает «экотопы» – относительно однородные в своем биолого-экологическом содержании небольшие ландшафтные единицы, аналогичные, по сути, ландшафтными фациям (в понимании Н.А. Солнцева) [29]. Терминологическая замена была вызвана стремлением автора «геоэкологии» избежать путаницы и «улучшить взаимопонимание ученых из разных стран»: с экотопами стали отождествлять «биогеоценозы» В.Н. Сукачева, а с ландшафтной экологией – био-геоценологию.

По К. Троллю, геоэкология соединяет в себе два подхода – собственно ландшафтный, изучающий пространственную дифференциацию земной поверхности во взаимосвязи природных явлений, и биолого-экологический, исследующий функциональные взаимоотношения явлений в природных комплексах как экологических системах. Он был убежден, что географии необходимы глубокие экологические знания, а экология, в свою очередь, должна еще больше, чем прежде, основное внимание уделять региональной дифференциации и картированию «жизненных ассоциаций». Таким образом, геоэкология по замыслу К. Тролля должна быть ничем иным, как ландшафтной дисциплиной с особой нацеленностью на познание экологических свойств и функций ландшафтов.

К. Тролль полагал, что при совместных усилиях географов и экологов будет развиваться комплексная «эконаука» о Земле и жизни на ней. В то же время, сосредоточив внимание на локальных комплексах, он оставил открытым вопрос о том, считать ли частью экосистемы (ландшафта) экономическое общество и человека, «которые так сильно изменили или даже заменили природные биогеоценозы во всех культурных или полукультурных ландшафтах» [29].

Между тем задолго до немецкого географа, еще в конце XIX в., основоположник учения о географическом ландшафте, почвовед В.В. Докучаев показал классические образцы применения не просто ландшафтного, а эколого-ландшафтного подхода к природопользованию, постоянно имея в виду преобразующую роль человека, общество. Изучая проблему борьбы с засухой, предотвращения хронических неурожаев и голода в черноземной полосе России, он высветил исключительную роль всего ландшафтного комплекса и для существования человека, и для производственных действий. Причем сделал это на зонально-региональном уровне. Он подчеркивал, что вся единая, цельная и нераздельная природа, все природные факторы имеют «совершенно одинаковое значение для правильной постановки сельскохозяйственного производства как на юге, так и на севере земледельческой России» и «трудно расчленимы в их влиянии на жизнь человека» [5]. Таким образом, начало становлению научной дисциплины, за которой К. Тролль закрепил термин «геоэкология», фактически положили исследования В.В. Докучаева [25, 26]. На это обстоятельство обращает внимание и В.А. Николаев: «Спустя более века после В.В. Докучаева мы убеждаемся в том, что своими трудами он на многие десятилетия вперед «запрограммировал» развитие ландшафтоведения как эколого-географической науки» [13].

С достаточным основанием можно утверждать что работы К. Тролля, являвшегося, по словам К.К. Маркова, «вместе с Л.С. Бергом... крупнейшим географом суши» XX-го в. [11], а труды его предшественника В.В. Докучаева являются *научным первоисточником геоэкологии – ранее не известной эколого-ландшафтной дисциплины, которую ее основатели наделили теоретическим фундаментом, эффективным опытом практического применения и оригинальным наименованием.*

Что касается истоков вообще идей «геоэкологического» толка, то они теряются в далеком прошлом [3, 4]. Аналогично обстоит дело с истоками общего ландшафтоведения, экологии и многих других наук. Сама по себе ландшафтная идея родилась в очень давние времена и во многом была подсказана народными наблюдениями и опытом. Взаимосвязи между ландшафтной средой, ее компонентами и человеком всегда привлекали внимание многих естествоиспытателей, географов. Как не вспомнить в этой связи А. Гумбольдта, развивавшего представления о единстве и взаимосвязи природных явлений, или – замечательных российских естествоиспытателей и путешественников, близко подошедших к понятию о физико-географическом комплексе (А.Ф. Миддендорф, Н.А. Северцов и др.), и конечно – учеников и последователей В.В. Докучаева. Сошлемся на авторитетное мнение К.К. Маркова, отметившего, что трудами, в частности, А.Н. Краснова, Г.И. Танфильева, В.Н. Сукачева, В.Б. Сочавы и других отечественных биогеографов-экологов «задолго до Тролля была создана русская экологическая наука» [11].

В настоящее время базирующаяся на эколого-ландшафтной парадигме геоэкология представляет собой *ветвь ландшафтоведения, изучающая природные (т.е. практически не измененные), природно-антропогенные или антропогенные (сильно измененные, трансформированные) территориальные комплексы (ландшафты, геосистемы) на глобальном, региональном и локальном уровнях (от географической оболочки в целом до структурно-морфологических элементов географического ландшафта) в качестве среды обитания организмов, человека прежде всего, с одной стороны, и среды социально-экономической деятельности, – с другой* [26, 27, 28]. Подобного или близкого подхода придерживаются многие ученые, географы в первую очередь [6, 7, 23, 31]. Геоэкология антропо-эко-центрична, она изучает ландшафты с целью создания для человека подходящей среды обитания и труда.

Вместе с тем ей свойственен *энвайронменто-центризм* (англ. environment – окружающая среда) – нацеленность на изучение и решение проблем оптимизации ландшафтов, на разработку принципов и методов экологически приемлемого использования их ресурсов, на сохранение биологического разнообразия и структурно-функциональной целостности геосистем, их рекреационных, культурно-исторических, эстетических и других ценностей и полезных свойств, необходимых обществу для устойчивого развития. В то же время геоэкология направлена на изучение и решение проблем, связанных с нежелательными изменениями ландшафтной среды, на преодоление экологических бедствий, катастроф и кризисов, возникающих в пределах отдельных территорий или целого земного пространства под воздействием антропогенных факторов и стихийных процессов. Все это входит в предмет данной науки.

Геоэкологические исследования опираются на научно-методическую основу ландшафтоведения, а также экологии, в т. ч. экологии человека. Для геоэкологии характерны междисциплинарные связи – использование достижений и данных из целого ряда областей знания и практической деятельности. Невозможно, например, продуктивно решить сложнейшую проблему сохранения природного комплекса оз. Байкал, объекта Всемирного природного наследия, без учета (наряду с геологическими, ландшафтными, экологическими и другими особенностями этой уникальной геосистемы) ее экономического и социального аспектов, без разработки соответствующей нормативно-правовой базы, вопросов геоинформационного обеспечения, экологической политики и даже состояния межгосударственных (российско-монгольских) отношений. Необходимо, кроме того, самое активное взаимодействие с разноуровневыми властными структурами и заинтересованной общественностью.

Но едва ли не важнейшей особенностью геоэкологии является ее *социоцентризм*. Цивилизованный человек – не просто один из биологических видов и разумнейшее существо, сколько необычный, биосоциальный элемент природы, субъект общественно-исторической деятельности и культуры, способный радикально изменять географическую среду. Человек в биотическом звене геосистем занимает главенствующее положение [16]. Он играет особую роль как носитель одновременно общественной и природной форм дви-

жения материи, будучи неотъемлемым, важнейшим элементом ландшафтных систем [22].

На появление в биосфере человека как «нового геологического фактора, небывалого в ней по мощности и общности», со всей основательностью обратил внимание В.И. Вернадский в первой половине XX в. [2]. Считается, что заметные антропогенные изменения лика Земли стали наблюдаться 80-100 тыс. лет назад, в результате открытия огня, земледелия и скотоводства. В последнее тысячелетие антропогенный фактор действует с нарастающей и неодолимой силой. Эта сила – «научная мысль», раньше в биосфере отсутствовавшая и проявившаяся «в форме вселенскости». По В.И. Вернадскому, влияние человека, общества, или «социального человечества» на окружающую среду особенно возросло, начиная с XV в. [2].

К настоящему времени общество достигло такой степени развития, которая позволяет рассматривать его также в качестве *нового и совершенно особенного географического компонента* [26, 27]. Решающую роль в его становлении сыграл все ускоряющийся мировой научно-технический прогресс, главным образом его три основные стадии: 1) XVI - XVIII вв. – развитие мануфактурных производств, мировой торговли, мореплавания, что потребовало решения теоретических и практических задач; 2) окончание XVIII - XIX в. – развитие машинного производства; 3) начало XX в. – отмеченный В.И. Вернадским небывалый в ходе многих столетий «взрыв научного творчества» и последовавшие с середины XX в. научно-техническая революция и качественное преобразование производительных сил. В третью, продолжающуюся и поныне, стадию еще больше возросла интенсивность процесса изменения, переработки биосферы научно мыслящим «социальным человечеством» [2].

Плодотворные идеи В.И. Вернадского, на наш взгляд, имеют принципиальное значение для включения общества, приобретающего все большую власть над природой, в ряд главных структурно-генетических элементов современного земного ландшафта. Один из талантливейших учеников В.В. Докучаева, В.И. Вернадский вслед за своим выдающимся учителем убедительно показал, что, как и все живое, человек не является самодовлеющим, независимым от окружающей среды природным объектом. С другой стороны он доказал, что биосфера, важнейший компонент этой среды, под влиянием родившегося в ней «цивилизованного че-

ловечества», научной мысли и человеческого труда эволюционирует в ноосферу [2].

К главным отличительным чертам общества, по сравнению с остальными биотическими и абиотическими ландшафтными компонентами, в настоящий момент можно отнести: 1) двуединство естественно-биологического и социального начал; 2) подчинение как законам природы, так и – общественного развития; 3) несоизмеримо более быструю эволюцию; 4) не только взаимосвязь с природной средой в целом, но и роль могучего средоизменяющего и средоформирующего фактора; 5) способность и потребность продуцировать научную и техническую мысль; 6) свершившиеся в XX в. выход в космическое пространство, начало его освоения и активного взаимодействия с ним; 7) способность либо, сохраняя и оптимизируя географическую среду, устойчиво развиваться в гармонии с природой (в «сотворчестве», по В.Б. Соchau), либо, загрязняя и разрушая среду, двигаться по пути самодеградации [27, 28].

Эколого-ландшафтную природу и социоцентризм геоэкологии отражают также взгляды на нее как на: 1) науку о взаимодействии геосистем всех уровней и природно-техногенных процессов [9]; 2) ведущее современное направление в системе географических наук, изучающее географические проблемы взаимодействия природы и общества [21]; 3) научное направление, изучающее экосферу в процессе интеграции с обществом [3]. В последнем случае под экосферой понимается комплексная, относительно тонкая поверхностная оболочка Земли, где пересекаются атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера и где живет и действует человек, т.е. речь идет, по существу, о ландшафтной сфере.

Окружающие человека ландшафты, обеспечивая необходимые условия жизнедеятельности (воздух, воду, пищу и тепло), являются в то же время главным ресурсным источником и ареной материального производства. Однако на Земле еще немало территорий, ландшафты которых практически не пригодны для постоянного проживания или длительного пребывания человека. Во многом из-за этого они пока еще полностью или в значительной степени не включены в сферу социально-экономических интересов и практической деятельности общества и не используются для создания материальных благ (ледовые покровы, высокогорья и др.). Решающее значение для общества имеет другая часть ландшафтной среды – системная со-

вокупность нетронутых или измененных ландшафтов любого уровня, главным образом за счет которых обеспечиваются в той или иной степени экологические потребности человека в пределах определенных территорий на данный период времени. Эту наиболее значимую составляющую ландшафтного окружения, полагаем, целесообразно выделять особо, в качестве *геоэкологической среды* [26, 27].

Общество нуждается, разумеется, в *благоприятной геоэкологической среде*, отвечающей его потребностям в необходимой или наибольшей степени. Отсюда следует, что входящие в ее состав измененные ландшафты должны иметь всецело, или преимущественно, культурный характер. «Культурный ландшафт» – одно из основных понятий в современном ландшафтоведении. Долгое время господствовало представление о нем, как о природном территориальном комплексе, претерпевшем любые изменения под воздействием человека, независимо от их позитивного или негативного характера (Л.С. Берг, Ю.Г. Саушкин и др.). Однако в последние десятилетия в отечественной географии плодотворно развивается эколого-ландшафтная, или *геоэкологическая концепция культурного ландшафта*, согласно которой «культурными» могут считаться лишь разумно, рационально измененные комплексы (А.Г. Исаченко, В.А. Николаев, В.С. Преображенский, Ф.Н. Мильков).

Важнейшим принципом конструирования ландшафтов такого рода является сотворчество с природой, к которому неоднократно призывал В.Б. Сочава. «Геосистема сотворчества человека с природой», отмечал он, являет собой результат воздействия человека на природу в направлении ускорения и оптимизации проявлений заложенных в ней потенциалов, которые представляют интерес для общества [23]. Игнорирование данного принципа чревато ущербом самим геосистемам, здоровью и безопасности человека, экономическими и социальными потерями. По В.А. Николаеву, культурный ландшафт – это «геоэкологическая система», которой свойственны: 1) сочетание природной, социальной и производственной подсистем; 2) оптимальное и устойчивое функционирование; 3) минимум деструктивных процессов; 4) здоровая среда обитания; 4) эстетичность. Такая система требует постоянного мониторинга и управления [13]. В качестве главных свойств культурного ландшафта А.Г. Исаченко выделяет: 1) высокую производительность и экономическую эффективность и

2) функцию служить оптимальной экологической средой для жизни людей [7].

Комфортность среды, состоящей целиком или частично из культурных ландшафтов, для человека всегда будет выше, или, по крайней мере, не ниже, чем среды исходной – естественной или претерпевшей негативные антропогенные изменения. Востребованность ландшафтных комплексов – понятие более широкое, оно включает экономические, социальные и даже политические факторы. Выразительные образцы культурных ландшафтов различной «специализации» (сельскохозяйственных, промышленных, городских, садово-парковых, рекреационных, спортивных, природоохранных и др.) можно встретить в европейской части России, в Западной Европе и других странах и регионах мира. Яркими примерами могут служить докучаевский лесоаграрный комплекс Каменной Степи, дворцово-парковый ландшафт Версаля и др.

В изучении геоэкологической среды на всех геосистемных уровнях и формировании благоприятной среды путем создания культурных ландшафтов состоит одно из важнейших предназначений геоэкологии. Благоприятная геоэкологическая среда – одно из необходимых условий и существенная гарантия устойчивого развития общества. Понятно и обратное: стабильное развитие замедляется или становится невозможным в случае возникновения *неблагоприятной геоэкологической среды*. Она образуется, когда использование экологического потенциала ландшафтов сопровождается их деградацией. Другой ведущей причиной возникновения могут быть стихийные природные процессы, (вулканические извержения, землетрясения, наводнения, космическое воздействие, изменения климата).

Активное развитие геоэкологии со второй половины XX в. было во многом обусловлено воздействием на географическую оболочку и человека невиданных по своим последствиям общественных событий (военные конфликты, испытания и применение ядерного и других видов оружия массового поражения, быстрый рост промышленного производства, численности и степени урбанизации населения, увеличение добычи полезных ископаемых, потребления ресурсов пресной воды и др.). На планетарном уровне, в различных регионах и странах возникли острейшие экологические проблемы: загрязнение окружающей среды, глобальное потепление климата, признаки дегра-

дации мерзлоты, усыхание Аральского моря, кризис с водными ресурсами и эколого-гуманитарное бедствие в Приаралье, и т.д. Общество столкнулось с экологическими бедствиями и катастрофами, их тяжелыми следствиями. Соответственно в мире усилилось внимание к охране среды и предупреждению такого рода событий и чрезвычайных ситуаций, что обусловило «экологизацию» различных сторон научной и практической деятельности.

В этих условиях термин «геоэкология» (и его производные) получил в России широкое распространение. Он вошел в названия университетских факультетов и кафедр, учебных специальностей, одного из ведущих академических институтов, солидных периодических изданий (журнал РАН «Геоэкология» – до 1993 г. «Инженерная геология»), научных трудов, учебной литературы. Но в каждом случае смысл термина «геоэкология» истолковывается по-разному, нередко весьма произвольно и противоречиво. Более того, несмотря на факт геоэкологии как эколого-ландшафтной науки, ее нередко относят к совершенно иным областям знания, а отдельные авторы термин «геоэкология» относят к термину свободного пользования [18]. Остановимся лишь на некоторых подходах к геоэкологии как научного направления.

При *биологическом подходе* геоэкология – это раздел экологии, исследующий экосистемы высоких иерархических уровней, до биосферы включительно [19]. Другая группа авторов считает геоэкологию как «практический раздел экологии», изучающий региональные и глобальные изменения природной среды, обусловленные техногенным воздействием [1] или одно из структурных подразделений современной экологии, наряду с «биологической», «глобальной» и «прикладной» экологией [8].

Довольно прочно устоялся *геологический подход* к геоэкологии. Согласно В.И. Осипову, в центре ее внимания должна находиться твердая (литосферная) оболочка Земли вместе с минеральными ископаемыми и водой. Геоэкология в этом случае изучает неживой компонент биосферы и происходящие в ней изменения под влиянием деятельности человека, тогда как само «живое вещество (в том числе и человек) не является объектом ее исследований» [14]. Также в системе геологических наук, наряду с геохимией, геофизикой, геодинамикой и т.п., рассматривается геоэкология в энциклопедическом словаре Л.Л. Прозорова [17].

Однако у самих геологов единства взглядов относительно объекта и сущности геоэкологии нет. В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг и другие ученые полагают (вполне справедливо, на наш взгляд), что литосфера, ее главным образом приповерхностная часть, испытывающая техногенное воздействие, это объект экологической геологии, а не геоэкологии [30].

Сторонники *междисциплинарного (интегрального) подхода* к геоэкологии определяют ее столь широко, что вообще не вполне ясными предстают ее объект и предмет. Например, геоэкология – это: научное направление, синтезирующее законы экологии с закономерностями всех наук о Земле [12]; наука, «которая интегрирует данные многих, но в особенности геолого-географических дисциплин с целью более глубокого понимания законов функционирования природных и природно-антропогенных систем», наука «об организованности биосферы, вмещающей ее супергеосферы и околоземного космоса, об их антропогенном изменении, способах управления для целей выживания и устойчивого развития цивилизации» [4]; наука о пространственно-временных закономерностях взаимодействия сообществ с окружающей природной средой, которая «синтезирует современные достижения экологии человека, демо- и этнографии, социологии, культурологии, физической и экономической географии, преодолевая тем самым пространственную (территориальную) ограниченность и узость многих наук» [10]; «интегральное научное направление, находящееся в сфере пересечения естествознания, обществознания и технoзнания и изучающее пространственно и системно организованные процессы и явления, возникающие в результате взаимодействия общества и природы...» [15].

Подобные воззрения на геоэкологию напоминают ситуацию, возникшую в последние десятилетия и вокруг понимания «экологии», когда изначально сугубо биологическая наука нередко стала восприниматься как некая метанаука о взаимодействии природы и общества, а термин «экология» употреблять в различных приложениях, вплоть до самых неожиданных («экология души», «экология литературного творчества» и др.).

Разнообразные взгляды на геоэкологию продолжают множиться. Издаются, например, вузовские учебные пособия и учебники по геоэкологии, базирующиеся подчас на совершенно различных концептуальных подходах. А.Г. Исаченко, стремясь

избежать «путаницы» и «теоретической неразберихи», возникших, по его мнению, из-за «присвоения» геологами термина «геоэкология», либо в результате ориентации на буквальный смысл термина (благодаря которому на геоэкологию «вправе претендовать все науки о Земле»), стал именовать нареченную К. Троллем науку – «экологической географией» (сокращенно – «экогеографией») [6, 7]. Свое название – «экогеография» – предложил для геоэкологии и Ф.Н. Мильков, считая ее важным разделом современного ландшафтоведения [12].

Полагаем, что к троллевской «геоэкологии» по смыслу наиболее близок термин «экологическое ландшафтоведение», с которым созвучен широко распространенный в зарубежной литературе и берущий начало от К. Тролля термин «экология ландшафта». Но последний, как и «геоэкологию», интерпретируют далеко не одинаково, с биологическим, или комплексным физико-географическим подходом, либо, как крайний случай, придают «экологии ландшафта» слишком узкий смысл, например, – «управление природными ресурсами» [20]. Заметим также, что замены троллевского термина какими-либо новшествами, семантически далеко не безупречно передающими суть троллевской науки, вряд ли способны устранить связанный с ней «идейный» беспорядок.

Сложившееся положение, разумеется, трудно признать вполне нормальным. Оно дезориентирует многих, осложняет восприятие геоэкологии в обществе, в научных кругах и студенческой аудитории в частности, и даже вызывает недостаточное взаимопонимание между специалистами-прирооведами. Порой оно служит основанием для возникновения стихийного представления о геоэкологии как о какой-то весьма расплывчатой, не совсем понятно что изучающей дисциплине. Тем не менее, считаем, положение не безнадежно. Но она сможет стабилизироваться лишь в том случае, если в отношении геоэкологии будет соблюдаться универсальное правило, принятое в мировой практике научного общения: не изменять произвольно смысл научной дисциплины и ее название (без крайне серьезных на то оснований), которые установлены научным первоисточником.

Человечество вступило в третье тысячелетие с поистине гамлетовской проблемой: быть ему или не быть? Цивилизованному обществу предстоит решать практическую дилемму – либо устойчиво развиваться, рационально используя ландшафты, поддерживая и конструируя благоприятную гео-

экологическую среду, либо, деструктивно воздействуя на ландшафтное окружение, деградировать. Полагаем, что геоэкология как эколого-ландшафтная наука, берущая начало с трудов В.В. Докучаева и получившая свой научный «паспорт» от К. Тролля, в полной мере отвечает реализации спасительного выбора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бочаров В.Л. Геоэкология: Краткий рус.-англ. словарь-справочник основных терминов и понятий: учеб. пособие / В.Л. Бочаров, Л.Н. Титова, М.Н. Бугрева. – Воронеж, 2003. – 109 с.
2. Вернадский В.И. Размышления натуралиста / В.И. Вернадский. – М., 1977. – Кн. 2: Науч. мысль как планетарное явление. – 191 с.
3. Голубев Г.Н. Геоэкология: учеб. / Г.Н. Голубев. – М., 1999. – 337 с.
4. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии: учеб. пособие / С.П. Горшков. – Смоленск, 1998. – 447 с.
5. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь: изд. в пользу пострадавших от неурожая / В.В. Докучаев. – СПб., 1892. – 128 с.
6. Исаченко А.Г. Экологическая география Северо-Запада России / А.Г. Исаченко. – СПб., 1995. – Ч. 1. – 206 с.
7. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: учеб. пособие / А.Г. Исаченко. – СПб., 2003. – 192 с.
8. Карлович И.А. Геоэкология: учеб. / И.А. Карлович. – М., 2005. – 510 с.
9. Касимов Н.С. География в МГУ: концептуальные и структурные сдвиги на пороге XXI века / Н.С. Касимов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1998. – №4. – С. 5-11.
10. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учеб. пособие / Б.И. Кочуров. – М.; Смоленск, 2003. – 381 с.
11. Марков К.К. Карл Тролля и современная география / К.К. Марков // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1976. – №3. – С. 145-154.
12. Мильков Ф.Н. Геоэкология и экогеография: их содержание и перспективы развития / Ф.Н. Мильков // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1997. – № 3. – С. 31-39.
13. Николаев В.А. Ландшафтоведение: учеб. пособие / В.А. Николаев. – М., 2000. – 93 с.
14. Осипов В.И. Геоэкология – междисциплинарная наука об экологических проблемах геосфер / В.И. Осипов // Геоэкология. – 1993. – № 1. – С. 4-18.
15. Поздеев В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии / В.Б. Поздеев. – Смоленск, 2004. – 323 с.
16. Преображенский В.С. Суть и формы проявления геоэкологических представлений в отечественной науке / В.С. Преображенский // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1992. – №4. – С. 5-11.
17. Прозоров Л.Л. Геоэкология: энцикл. слов. / Л.Л. Прозоров. – М., 2004. – 394 с.

18. Прозоров Л.Л. Введение в геоэкологию / Л.Л. Прозоров, В.Н. Экзарьян. – М., 2000. – 208 с.
19. Реймерс Н.Ф. Природопользование: слов.-справ. / Н.Ф. Реймерс. – М., 1990. – 637 с.
20. Рихлинг А. Экология ландшафта - определение и развитие / А. Рихлинг // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 1999. – №1. – С. 17-21.
21. Родзевич Н.Н. Геоэкология и природопользование / Н.Н. Родзевич. – М., 2003. – 255 с.
22. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов / В.Н. Солнцев. – М., 1981. – 239 с.
23. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. – Новосибирск, 1978. – 319 с.
24. Судо М.М. Геоэкология: учеб. пособие / М.М. Судо. – М., 1999. – 115 с.
25. Тимашев И.Е. Геоэкологический русско-английский словарь-справочник / И.Е. Тимашев. – М., 1999. – 168 с.
26. Тимашев И.Е. Геоэкология: первоисточники, подходы, перспективы / И.Е. Тимашев. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 2000. – № 5. – С. 18-22.
27. Тимашев И.Е. Парадокс геоэкологии / И.Е. Тимашев. // География в школе. – 2001. – №3. – С. 22-26, 47.
28. Тимашев И.Е. Геоэкология: эколого-ландшафтная парадигма / И.Е. Тимашев // Ландшафтоведение. Теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI Междунар. ландшафтной конф. – М., 2006. – С. 462-465.
29. Тролля К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология: терминологическое исследование / К. Тролля // Изв. АН СССР. Сер. География. – 1972. – №3. – С. 114-120.
30. Теория и методология экологической геологии / В.Т. Трофимов [и др.]. – М., 1997. – 365 с.
31. Чибилев А.А. Введение в геоэкологию (эколого-географические аспекты природопользования): учеб. пособие / А.А. Чибилев. – Екатеринбург, 1998. – 122 с.
32. Geocology of Mountainous Regions of the Tropical Americas: Proc. of the UNESCO Mexico Symposium 1966 / ed. C. Troll // Colloquium geogr. – 1968. – V. 9.