

УДК 502:911.911.37(470.44-25)

СПЕЦИФИКА ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА И МЕТОДЫ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Д.В. Кривцов

Саратовский государственный университет,
кафедра физической географии и ландшафтной экологии

E-mail: urbolab@sgu.ru

В статье рассматривается специфика городского пространства, проводится обзор существующих методов и методик изучения городской территории, предлагается оригинальная методика изучения городского пространства, на основании которой решается проблема нахождения элементарного территориального выдела городской территории и проводится градотаксономическое деление.

Specificity of city space and methods of its studying

D.V. Krivtsov

In clause specificity of city space is considered, the review of existing methods and techniques of studying of city territory is carried out, the original technique of studying of city space on the basis of which the problem of a presence elementary territorial site of city territory is solved is offered and it is carried out taxonomical division of city.

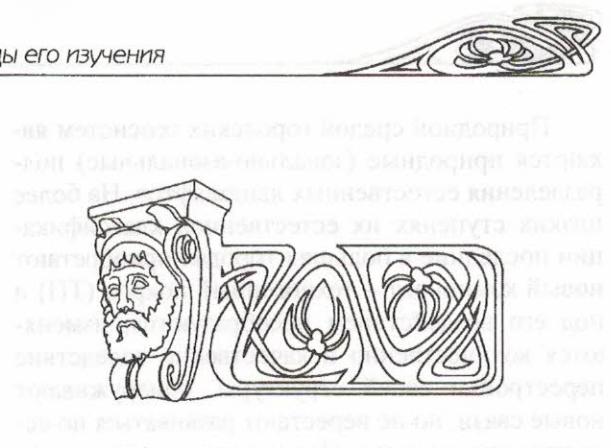
Постановка проблемы

Городская территория – сложный конгломерат искусственной, полуискусственной и квазистроительной среды обитания и жизнедеятельности человека. Отсюда возникает весьма непростая задача разработки критериев разделения городской территории на более мелкие выделы. Данная задача чрезвычайно значима, так как является исходной при выполнении урбонаучных исследований.

В градостроительстве, ландшафтovedении, урбэкологии существуют различные подходы к ее решению. В конечном счете, речь идет о принципах морфологического анализа городской территории и создании аналитических и синтетических схем ее районирования. Существуют различные подходы к решению указанной задачи. Их можно разделить на две группы: приемы, разработанные в градостроительстве, и приемы, разработанные в науках о Земле, экологии, социологии, ландшафтной географии. В данной статье рассматриваются некоторые подходы к изучению городского пространства.

Анализ концептуальных направлений и методических подходов в изучении территориального разнообразия города

В работах немецких, французских, русских и других географов и архитекторов нашло отражение пейзажное направление изучения городского пространства. Сущность его – пейзажная трактовка ландшафта. Интегральное понимание городского ландшафта ярко выражено у



С.Н. Глазычева [1]. Суть этого направления сводится к изучению систем природо – общественное производство – человек и понимается как природно-социальный комплекс [2]. Содержание экологического, или биоурбанистического, направления состоит в познании сложившихся в городах искусственных экосистем как жизненной среды городского жителя и всех живых организмов, в изучении связей между человеком как организмом и условиями его обитания в больших городах [3]. Наконец, природное понимание городских геосистем четко выражено во взглядах А.Г. Исаченко [4, 5], согласно которым для городских территорий должны изучаться лишь первичные природно-территориальные комплексы (ПТК), в большей или меньшей степени модифицированные, с целью познания естественной основы проектирования, реконструкции и комплексной организации городов.

Природная трактовка ландшафтов городов вполне закономерна, поскольку отвечает сущности понятия природного (естественного) ландшафта. Однако в крупных городах, как известно, эти ландшафты на уровне простейших ПТК не сохранились и лишь в отдельных случаях представлены их антропогенными модификациями. Эти ландшафтные комплексы обладают нарушенной инвариантностью и приобрели иную структуру. Генезис, развитие и динамика этих комплексов неразрывно связаны с процессом антропогенеза, с их новым, весьма динамичным компонентом – техногенным покровом.

Развивающийся взгляд на городские ландшафты можно условно назвать техногенным в том случае, если системы крупных городов рассматриваются как особый тип техногенных ландшафтов [6, 7]. В городском ландшафте произошла коренная перестройка набора простейших ПТК и большинства их компонентов при строительстве и эксплуатации города, где прямые и обратные связи и инвариантные состояния элементарных ПТК нарушены, а направлением развития их в значительной степени с помощью техногенного покрова управляет человек.



Природной средой городских геосистем являются природные (зонально-азональные) подразделения естественных ландшафтов. На более низких ступенях их естественной классификации последние в больших городах приобретают новый компонент – техногенный покров (ТП) и под его воздействием преобразуются, изменяются количественно и качественно вследствие перестройки своей структуры, обнаруживают новые связи, но не перестают развиваться по естественным законам. Правда, это развитие уже в значительной степени регламентируется человеком и, следовательно, через ТП связано с развитием общественного производства [8].

Возникшие под воздействием ТП новые связи могут привести к существенным изменениям в направленности и интенсивности природных и антропогенных процессов, возникновению новых, ранее здесь не наблюдавшихся (просадки, оползни, линейная эрозия, зарастание и заливание водоемов, подтопление, засорение, выщелачивание почв и т.п.). Перестройка компонентов ПТК в городах и многие из упомянутых процессов показаны Ф.В. Котловым [9], А.П. Кратцером [10] и другими исследователями.

Понятие *техногенный покров города* – достаточно емкое. Оно включает все новое, что возникло под воздействием человека на территории города и привело в одних случаях к модификации, в других – к полному нарушению инвариантного состояния простейших ПТК. Сюда следует отнести культурный слой, твердые покрытия почвы, созданные человеком группировки зеленых насаждений, искусственные и преобразованные естественные водоемы, наземные и подземные коммуникации и т.п. Однако главную основу ТП города составляют функционирующие технические системы, устройства и сооружения – заводы, фабрики, электростанции, шахты, плотины, селитебные комплексы и т.п.

Динамику и развитие городского ландшафта можно представить как функционирование его элементарных геосистем – участков, массивов, микрозон и микросистем (инженерные сооружения – режим водоема; инженерные сооружения – зеленые насаждения и т.п.), отражающих потоки вещества и энергии. При этом характер и устойчивость сложившихся прямых и обратных связей ПТК или их частей с ТП будут зависеть от их свойств.

Городские геосистемы по отношению к другим территориальным системам – территориально-производственным, архитектурно-планировочным, рекреационным, транспортным, административно-управленческим, системам бы-

тового обслуживания – являются средой, изучение (познание) которой необходимо для управления территориальными системами больших городов. Без глубокого познания городских геосистем, закономерностей формирования и динамики их структурных подразделений невозможно решение многих теоретических и научно обоснованных прикладных вопросов комплексной организации городских территорий (определение эксплуатационных и строительных нормативов, создание рациональной планировочной структуры, осуществление мелиорации, нейтрализация нежелательных природных и антропогенных процессов и явлений, научный прогноз). В этом состоит практическое значение изучения городских ландшафтов.

Границы ландшафтов городских территорий не совпадают с административными и обычно выглядят размытыми, а по происхождению – чаще всего антропогенными, связанными со сплошной (более 70% покрытия) городской застройкой. Они представляют собой полосы разной ширины, где элементарные ландшафты городов дисперсно размещены среди антропогенных и слабонарушенных, охраняемых человеком. Эти полосы расширяются вместе с ростом городов и становятся ближайшими пригородными зонами, резервами земель. Что же касается границ элементарных ландшафтов города, то они выражены лучше, будучи обусловлены сменой различных типов ТП и зонами их влияния.

По замечанию В.В. Покшишевского [11], ландшафтная структура города таит в себе еще много неясного и спорного. Структура городских геосистем понимается как вновь возникшая система связей между компонентами, в том числе и антропогенными и элементарными городскими ландшафтами разных уровней. Это участки, массивы, микrorайоны и микрозоны. Названия структурных подразделений заимствованы из терминологии планировщиков [12, 13]. Именовать элементарные городские ландшафты фациями, уроцищами, местностями было бы неоправданно уже потому, что они чаще представляют собой качественно новые природно-техногенные образования со своими системами и уровнями прямых и обратных связей первичных ПТК и ТП. Изложенные представления о структуре городских геосистем возникли в результате изучения крупных городов центра Русской равнины.

Естественной основой микрозон городской геосистемы выступают близкие по структуре фрагменты типов местности, связанные с литологией и мезорельефом. Они определяют функ-



ционально-планировочные решения при строительстве города, формирование соответствующих типов и их местных вариантов селитебных, промышленных и других элементарных городских ландшафтов. Микроны состоят из набора динамически и функционально связанных массивов и микrorайонов (пример: надпойменно-террасовая, промышленно-селитебная микрона с вкраплением садово-парковых и водно-антропогенных участков) [8].

Ф.В. Тарасов в качестве основания деления городской территории, избрал таксономическую схему, разработанную в воронежской ландшафтной школе: тип местности → фрагмент типа местности (отдельная местность) → группа сложных уроцищ (сложное уроцище) → простое уроцище → фация [6–8].

Коснемся кратко классификации ландшафтов городов. Прежде всего отметим, что не следует смешивать типологию городских геосистем с типологией их элементарных ландшафтов. Это два разных уровня. Большие города возникают, как известно, в пределах конкретных видов, типов и классов естественных ландшафтов, полностью преобразовать которые человек не в состоянии. Они представляют собой среду, в условиях которой формируются городские ландшафты. Каждому виду, типу и классу естественных ландшафтов соответствует свой вид, тип и класс городских ландшафтов.

Рассмотрим город как мозаику территориальных ячеек, имеющих физические или юридические границы. Территориальные функционально однотипные ячейки объединяются в более крупные выделы. Так, промышленные площадки отдельных предприятий, расположенных компактно, образуют промышленный узел. Промышленные узлы могут объединяться в промышленный район; совокупность промышленных районов образует промышленную зону города. В свою очередь жилая зона города состоит из жилых районов, жилых микrorайонов и жилых групп (комплексов), включающих отдельные кварталы или группы домов [14].

Данная схема носит типологический характер, так как функционально однотипные территориальные выделы или их группы многократно повторяются в пределах города и часто не имеют общих границ.

В градостроительстве ныне существуют и другие таксономические категории, отражающие не только функциональную дробность территории города, но и процесс взаимосвязи, взаимодействия пространственно фиксированных выделов. Появление подобных структурно-динамических категорий отражает изменения в ха-

рактере градостроительного процесса все более заметного в крупнейших городах. Город, по мере своего развития и насыщения функциями, постепенно эволюционирует от монофункциональных территориальных выделов к полифункциональным. Каждый городской выдел или их совокупность все чаще сочетают функции труда, быта и отдыха. Выделяются зоны, где жизнедеятельность города протекает особенно интенсивно и, наоборот, зоны, где она менее активна и однообразна. Такие зоны известный советский архитектор А.Э. Гутнов предложил назвать «каркасом» и «тканью» [15].

При ландшафтovedческом районировании города выделяются транспортные артерии и площадки так называемого функционально-коммуникативного каркаса. Образующие отдельные функциональные зоны, они не могут не учитываться при изучении распространения поллютантов в городской среде [16, 17]. Транспортные (в основном автотранспортные) артерии и площадки отличаются наибольшей геохимической активностью, их вклад в загрязнение воздуха выше, чем стационарных промышленных объектов (особенно тяжелыми металлами). Транспортные объекты образуют специфическую наземную деятельность поверхность с искусственным покрытием из асфальта, бетонного камня, бетона, металла. Плотность и конфигурация автотранспортной сети могут рассматриваться как функциональные зоны города [18, 19] и его архитектурно-планировочные районы [20].

В градостроительстве кроме функционально-коммуникативного каркаса все чаще выделяют так называемый экологический каркас.

Экологический каркас города – это совокупность территориальных выделов, выполняющих санитарно-гигиенические, природоохранные и рекреационные функции. Это единая система зеленых насаждений, водные объекты с рекреационным потенциалом, фрагменты природных ландшафтов. Экологический каркас является функциональным антиподом транспортного каркаса. В отличие от последнего, он далеко не всегда присутствует в городе как единое целое. Гораздо чаще это совокупность территориально разорванных участков зеленых насаждений, водоемов, городских пустырей. Экологический каркас нужно создавать целенаправленно, в соответствии со спецификой городской застройки и ландшафтными особенностями, организуя систему зеленых насаждений и водных пространств [21].

Еще одним опытом ландшафтного исследования городских территорий следует считать работы Ю.Г. Тютюнника [22].



Под ландшафтоведческим исследованием города Тютюнник понимает не изучение влияния физико-географических условий на градостроительство, функционирование городской системы и обратное – воздействие урбанизации на природную среду, а изучение города как феномена комплексной физико-географической реальности [22]. При таком подходе становится понятным, почему до настоящего времени города не заняли достойного места среди объектов, исследуемых ландшафтведением. При наличии огромного массива данных, собранных градостроительством, архитектурой, инженерной геологией, экономикой, гигиеной, отсутствует ландшафтведическая концепция, на основе которой мог бы быть обобщен этот эмпирический материал. Поэтому за исключением отдельных попыток [8, 23] город рассматривается в ландшафтведении преимущественно в указанных выше аспектах.

Одно из определений, бытующих в ландшафтной архитектуре, гласит: «Ландшафт городской – сочетание природных факторов (рельефа, водоемов и растительности) с городской застройкой» [24]. Несмотря на простоту такого понимания городского ландшафта в нем отражена суть проблемы. В городе присутствуют ландшафты самой различной степени антропогенно-техногенной измененности, т.е. сочетания природных и техногенных компонентов в городских ландшафтах самые разнообразные. Но в этом случае понятие городского ландшафта «расплывается». Промышленные площадки, транспортные, селитебные сельские, садово-парковые ландшафты существуют и за пределами городов. С другой стороны, в городскую застройку могут врезаться «зеленые клинья», «водно-зеленые диаметры», значительно более близкие к природным, чем к сильно преобразованным человеком городским ландшафтам.

Мы полагаем, что более четко определить понятие «городской ландшафт» можно, воспользовавшись моделью ландшафтной организации, предложенной Э.Г. Коломыцем [25]. Согласно его концепции, факторы ландшафтогенеза могут обуславливать физико-географический фон (общий вещественно-энергетический уровень геосистемы), полуфон, или ландшафтный каркас (основные инвариантные черты ландшафтного комплекса данного ранга) и ландшафтный узор (эпигенетическую структуру ПТК). Методология, разработанная Э.Г. Коломыцем для исследований природных ландшафтов, по нашему мнению, применима и при изучении сильно преобразованной человеком среды, в частности городской.

Концептуальной основой классификационной схемы Тютюнника стали представления Э.Г. Коломыца о «ландшафтном каркасе» и «ландшафтном узоре» как основных структурных элементах ландшафтного покрова [25].

Ландшафтный каркас территории включает горные породы и рельеф, конкретное строение морфолитосистемы. Ландшафтный узор представляет сочетания почвенно-растительного (биоценотического) покрова. Он как бы «нарисован» на «ткани» морфолитосистемы. Данная идея Ю.Г. Тютюнником была взята за основу.

Таксономическая схема городского ландшафта строится с учетом системообразующих свойств и отношений при переходе от крупных к мелким выделам городской территории. На верхних уровнях таксономической лестницы за основу принимаются геолого-геоморфологические («каркасные») различия и основные структурно-функциональные вариации техногенного покрова. К примеру, водораздельные поверхности промышленной зоны, пойменные ландшафты лесопарковой зоны. Это, по Ю.Г. Тютюннику, ландшафты N-1 уровня. Верхней ступенью считается городской ландшафт уровня N, который включает всю территорию города. Ландшафт N-n уровней учитывает вариации функциональных и ландшафтных зон, причем на более мелких уровнях в качестве основания для деления выбираются конкретные структурно-функциональные части техногенного покрова. К примеру, промышленный ландшафт города Кривой Рог автор последовательно разбивает на промышленные площадки. Так, промплощадки Криворожского металлургического комбината – это уровень N-1; отдельная промплощадка комбината – уровень N-2; промплощадка отдельных производств N-3; отдельных цехов и служб («ландшафты химических цехов, конверторных цехов») – N-4; и т.д. [22, 26, 27]. По мнению В.З. Макарова, автор увлекается употреблением термина «ландшафт», используя его для характеристики собственно инженерно-технических сооружений. Это уже «технокомпонент» в составе городского ландшафта, но не сам ландшафт [21].

Существуют и другие методы изучения городского пространства, одним из которых является ландшафтно-геохимический анализ ландшафтно-геохимической классификации (систематики) городов. В одной из ландшафтно-геохимической классификаций [30] городские территории разбиваются на типологические таксоны ранга: «отряд», «разряд», «группа», «тип», «семейство», «класс», «род». К сожалению, предложенная ландшафтно-геохимическая системати-

ка рассматривает город в целом, а не отдельные территориальные выделы внутри городской территории.

В работе И.А. Авессаломовой [28] в качестве операционной территориальной единицы предложен ландшафтно-функциональный комплекс (ЛФК).

Ландшафтно-функциональный комплекс представляет собой элементарный геохимический ландшафт в пределах однотипной городской застройки. ЛФК можно объединять в группы, т.е. геохимические ландшафты с различными типами застройки.

Широкую известность в геохимии ландшафта получила модель М.А. Глазовской, рассматривающая территорию как совокупность участков с разным потенциалом загрязнения—самоочищения. Такие участки М.А. Глазовская назвала «технобиогеомами» [29]. К сожалению, урболандшафтной конкретизации технобиогеомная модель не получила. Не разработана и таксономическая часть этой модели.

В работах другого крупного российского геохимика А.И. Перельмана есть интересные мысли о разделении городских территорий на два противоположных типа — техногенные ландшафты «аккумуляции» и техногенные ландшафты «выноса» загрязняющих веществ. Кроме того, А.И. Перельман предлагает учитывать геохимические ландшафты по уровню их «денатурализации» и «ренатурализации» [30].

Автор рассматривает геохимическую сущность урбогенеза как совокупность процессов переработки, аккумуляции и выноса (вывоза) техновещества, его включения в природные ландшафтно-геохимические циклы. Город в модели Перельмана «работает» как гигантский геохимический «реактор», «перерабатывающий» природное и техническое вещество и превращающий «геопространство» в «технопространство».

Как уже говорилось выше, город как ландшафтный комплекс рассматривают ландшафтологи, экологи, геохимики [8, 31, 32], архитекторы [33, 34, 35] — в силу профессиональной ориентации. В схемах городского районирования они учитывают природную среду как организованную часть города, пытаясь приспособить теоретические и методические наработки своих дисциплин. Впрочем, ныне с обеих сторон идет процесс постепенного сближения взглядов, на что указывают публикации Ф.В. Тарасова, А.Г. Григоряна, В.В. Владимирова и других ученых. Между тем требования всё более глубокого учета природной составляющей заставляют градостроителей рассматривать природные усло-

вия города не как сумму покомпонентных факторов, а как некую «холистическую целостность». Природный ландшафт территории города начинает восприниматься градостроителями как часть городской системы. «Понятие “территория города” должно стать сквозным и базовым», — замечают архитекторы И.В. Лазарева и В.Г. Маевская [36].

Комплексная градотаксономическая модель

Рассмотрев существующие подходы изучения городского пространства, еще раз убедились, что город — это сложная система, характеризующаяся многообразными внутренними и внешними связями естественного, технического, социального происхождения. Поэтому для комплексного изучения города нужно применять синтез различных методов.

Классификация при изучении городского пространства должна быть унифицирована — применима к индивидуальным ландшафтным комплексам (ЛК) разных рангов и разной степени антропогенной измененности. Построение таких классификаций следует выполнять на основе имеющихся общенаучных [21, 37, 38] и отраслевых разработок [39] с дальнейшим их развитием.

Попытаемся, исходя из представлений о городе как сложной открытой геотехнической системе (урбогеосистеме) представить авторский вариант районирования городской территории.

Практика ландшафтно-градоэкологических исследований убедила нас в целесообразности применения следующего градотаксономического деления: урболандшафтный район — урболандшафтная местность — урболандшафтный участок.

Урболандшафтный район выделяется по комплексу однородных природно-ландшафтных признаков, главным образом сходству морфогенетических свойств литогенной основы. Для него характерно многофункциональное землепользование.

Урболандшафтная местность занимает одно или несколько смежных местоположений (ярусов рельефа или водосборных бассейнов) и характеризуется двумя-тремя типами землепользования.

Урболандшафтный участок занимает одну мезоформу рельефа и монофункционален [21].

В г. Саратове нами выделено 6 урболандшафтных районов, 19 урболандшафтных местностей и сотни урболандшафтных участков разного типа.

Урболандшафтные участки, их виды, классы, типы отражают реальное разнообразие городского геопространства, состоящего



из мозаики квазинатуральной, полунатуральной, ренатурализированной, денатурализированной и техногенной городской среды, формирующейся в конкретной обстановке природного ландшафта и в конкретный период развития города.

Одной из основных задач любого междисциплинарного изучения окружающей среды является, как уже отмечалось, удержание целост-

ности объекта. В данном исследовании это достигается путем перевода разнородной исходной информации на язык геоэкологических проблем и регулируется принципом проблемности. Сущность принципа в том, что следует определять рубежи (пространственные и функциональные), за которыми изучаемое явление становится социально и экологически значимым и трактуется нами как проблема.

Библиографический список

1. Глазычев С. Н. Краткий очерк истории развития городского ландшафтования // Вопросы географии городов. Волгоград, 1970.
2. Грушка Э. Развитие градостроительства. М., 1963.
3. Лопатина Е.Б., Назаревский О.Р. Оценка природных условий жизни населения. М., 1972.
4. Исаченко А.Г. Основы ландшафтования и физико-географическое районирование. М., 1965.
5. Исаченко А.Г. О так называемых антропогенных ландшафтах // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. 1974. Т. 106, вып. 1.
6. Тарасов Ф.В. Об изучении городских ландшафтов // Материалы отчет. конф. ВГУ. Воронеж, 1968.
7. Тарасов Ф.В. К проблеме изучения физико-географической среды советских городов // Науч. зап. Воронеж. отд. геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1971.
8. Тарасов Ф.В. Городские ландшафты // Вопр. географии. М., 1977. Вып. 106.
9. Комлов Ф.В. Антропогенные геологические процессы и явления на территории городов. М., 1977. 287 с.
10. Кратцер П.А. Климат города. М., 1958. 243 с.
11. Покишиневский В.В. О некоторых задачах комплексных физико-географических исследований городов // Вопр. географии. М., 1952. Вып. 28. С.177–192.
12. Дорфман Я.Р. Ландшафтно-географическая характеристика города Черновцы и его пригородного района: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Львов, 1986.
13. Крюков А.С. Типология ландшафтов городов // Городское ландшафтование. Волгоград, 1967.
14. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., 1978. 367 с.
15. Гутников А.Э. Эволюция градостроительства. М., 1984. 256 с.
16. Коляда О.И. К вопросу исследования загрязнения атмосферного воздуха в Киеве // Тр. Укр. регион. НИИ Госкомгидромета. Л., 1984. Вып. 202.
17. Маренко А.П., Мартыновский И.В., Сакун В.П. Экспериментальное исследование загрязнения воздуха окисью углерода на автомагистралях Киева // Тр. Укр. регион. НИИ Госкомгидромета. Л., 1984. Вып. 202.
18. Кудрявцев О.К. Программно-целевое управление развитием планировочной структуры городов // Планировочная структура крупных городов. М., 1976.
19. Кудрявцев О.К., Федутинов Ю.А., Суворин И.И. Транспорт городских центров. М., 1978.
20. Сигаев А.В. Автомобильный и планировка городов. М., 1972.
21. Макаров В.З. Ландшафтно-экологический анализ крупного промышленного города / Под ред. Ю.П. Селивёрстова. Саратов, 2001. 176 с.
22. Тютюнник Ю.Г. Концепция городского ландшафта // География и природные ресурсы. 1990. №2. С.67–172.
23. Рихтер Г. Культура ландшафта в социалистическом обществе. М., 1983.
24. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешоу; Пер. с англ. Л., 1988.
25. Коломыц Э.Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах (методологический аспект). М., 1987.
26. Тютюнник Ю.Г. Ландшафтно-географический анализ атмосферного загрязнения большого города тяжелыми металлами: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Киев, 1987.
27. Тютюнник Ю.Г. К методологии антропогенного ландшафтования // География и природные ресурсы. 1989. № 4.
28. Авессаломова И.А. Ландшафтно-функциональные карты при изучении геохимических аномалий // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География. 1986. № 5. С.88–93.
29. Глазовская М.А. Технобиогеомы – исходные физико-географические объекты ландшафтно-геохимического прогноза // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География. 1972. № 6. С.23–35.
30. Перельман А.И. Геохимия. М., 1989. 528 с.
31. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафт. М., 1973. 223 с.
32. Щербак М.И. Микроклиматология. Киев, 1985.
33. Гуцаленко В.И. Ландшафтные факторы в планировке городов: Обзорная информация. М., 1977. № 6.
34. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт. М., 1986.
35. Григорян А.Г. Ландшафт современного города. М., 1986.
36. Лазарева И.В., Маевская В.Г. Охрана территориальных ресурсов градостроительства. Киев, 1986. 128 с.
37. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М., 1975.
38. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтования. М., 1979.
39. Молочко А.Н. Методические рекомендации по созданию карт охраны воздушного бассейна от загрязнений для включения в территориальные комплексные схемы охраны природы // Геодезия, картография и аэрофотосъемка. Львов, 1984. Вып. 40.