



Л. А. КРАВЧУК

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА В ГОРОДАХ БЕЛАРУСИ



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт природопользования

Л. А. КРАВЧУК

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО
КОМПЛЕКСА
В ГОРОДАХ БЕЛАРУСИ**

УДК [911/52+712](476-21)

Кравчук, Л. А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л. А. Кравчук. — Минск: Беларус. навука, 2011. — 171 с. — ISBN 978-985-08-1264-3.

В монографии обобщены результаты многолетних исследований ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси. Проведен анализ нормативной правовой и методической базы отечественного и зарубежного опыта исследований, анализируются природные и социально-экономические предпосылки формирования рекреационного комплекса в городах Беларуси, а также динамика его развития за последние годы.

Рассматриваются методические подходы дифференцированной оценки уровня структурно-функциональной организации ландшафтно-рекреационных территорий в городах. В качестве основных критериев оценки выделены показатели озеленности функциональных зон, обеспеченности населения рекреационными территориями местного, районного и городского значения, состояния насаждений и их устойчивость к факторам городской среды, биологическое и ландшафтное разнообразие. С использованием предложенных подходов проведен анализ организации ландшафтно-рекреационных территорий по основным критериям в некоторых городах Беларуси (Минск, Могилев, Витебск, Гродно, Брест, Полоцк, Светлогорск, Борисов, Жодино, Смолевичи). Обозначены проблемы и направления их развития для целей оптимизации городской среды.

Табл. 26. Ил. 58. Библиогр. — 249 назв.

Р е ц е н з е н т ы:

доктор географических наук, академик НАН Беларуси В. Ф. Логинов
доктор географических наук, профессор В. Н. Киселев

ISBN 978-985-08-1264-3

© Кравчук, Л. А., 2011
© Оформление. РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2011

ВВЕДЕНИЕ

Важным регулирующим механизмом устойчивого функционирования урбанизированных территорий является экологически обоснованное территориальное планирование и управление их развитием. Это особенно актуально в современных условиях, когда в городах и населенных пунктах городского типа Беларуси проживает более 72 % населения, при этом площадь поселений составляет всего около 1,3 % от территории страны. Вследствие концентрации объектов промышленности и транспорта здесь отмечается наиболее высокая интенсивность техногенной нагрузки на человека и экосистемы. Поэтому организация в городах экологически обоснованной и социально ориентированной структуры ландшафтно-рекреационного комплекса (ЛРК), эффективно выполняющего рекреационные, средообразующие, средозащитные, ресурсовоспроизводящие и природоохранные функции, является одной из ведущих задач планирования и управления природопользованием, определяющими комфортную и безопасную среду обитания горожан и экологическое равновесие в урбоэкосистемах.

Решение задач оптимизации урбанизированной среды невозможно без предварительной оценки сложившейся в городах ситуации. При этом необходимо учитывать, что структура природного ландшафтного комплекса в белорусских городах определяется особенностями физико-географических, исторических условий их формирования и регулируется социально-экономическими механизмами. Специфика многих городов Беларуси состоит в значительной доле относительно малотрансформированных естественных ландшафтов в их составе. Следует также принимать во внимание то, что все компоненты природной среды в городах выполняют значимые экологические и социальные функции. Поэтому научно обоснованное природопользование с учетом ландшафтно-экологических особенностей, а также потребностей горожан является одной из проблем, требующих системного подхода.

Выявление и оценка соответствия структуры ЛРК выполняемым функциям (структурно-функциональная организация) актуальны при градостроительном проектировании и разработке мероприятий по оптимизации городской среды.

Существующая практика планирования и управления природопользованием в городах Беларуси не всегда в должной мере учитывает структурные и функциональные особенности организации ЛРК. На различных этапах городского планирования и управления из поля зрения выпадают та-

кие важные экологические и социальные аспекты организации ЛРК, как функциональная специфика его структуры, мера устойчивости к факторам городской среды, соразмерность размещения рекреационных территорий потребностям горожан, необходимость сохранения биологического и ландшафтного разнообразия природного комплекса в городах. Опыт ландшафтно-экологических исследований в различных странах показывает, что направление оценки структурно-функциональной организации ЛРК в методическом плане разработано недостаточно полно. Это во многом определило необходимость разработки методологии оценки уровня структурно-функциональной организации ЛРК в городах, учитывающей экологические и социальные аспекты формирования городской среды, согласованной с современными тенденциями градостроительной практики и нормативными правовыми требованиями.

Данное направление разрабатывалось автором в составе лаборатории оптимизации геосистем ГНУ «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» при выполнении фундаментальных и прикладных исследований, а также научно-исследовательских работ в составе территориальных комплексных схем охраны природы в некоторых городах Беларуси. Полевые, камеральные и картографические работы осуществлялись под руководством и при участии автора, а также сотрудников лаборатории оптимизации геосистем Института природопользования НАН Беларуси, Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси и некоторых других организаций.

Автор выражает благодарность всем коллегам, принимавшим участие в исследованиях, обобщенных в данной книге, — Н. М. Баженовой, Н. К. Быковой, Т. Ф. Курсевич, Т. Л. Лапко, С. В. Савченко, И. П. Самсоненко и др.

Особую признательность хочется выразить сотрудникам Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси — А. В. Пугачевскому, А. В. Суднику; Гродненского государственного университета — О. В. Созинову; УП «Минскградо» — Е. З. Уснич; РУП «Жилкоммунтехника» — Ф. А. Генину, участвовавших в проведении ряда работ, а также автор благодарит В. С. Хомича, С. В. Какареку за научные консультации и поддержку исследований.

ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕРРИТОРИИ В СОСТАВЕ ГОРОДОВ

1.1. Исторический экскурс

Городские поселения, как форма территориальной и социально-экономической организации общества, имеют многотысячелетнюю историю. Согласно [20, 27, 54, 152, 154, 229, 234 и др.], города изначально формировались преимущественно как плотно застроенные, небольшие по площади, укрепленные поселения, окруженные жилищами ремесленников и крестьян, сельскохозяйственными и естественными ландшафтами. Причем их структура, местоположение, архитектурно-пространственная организация во многом определялись историческими, социально-экономическими и географическими условиями, а также особенностями проживающего в них этноса. Со временем при росте и развитии городов в них все более вовлекались и преобразовывались близлежащие пригородные ландшафты, меняли облик и внутригородские пространства. Естественные элементы природы сохранялись редко и только на участках, непригодных для застройки. Иногда вблизи культовых сооружений, при дворах правителей и зажиточных горожан создавались парки, рощи, сады с водоемами и экзотическими растениями. Нередко сельскохозяйственные земли входили в состав укрепленных поселений для обеспечения горожан продовольствием во время осады. Большая часть поселений, как правило, представляла собой нерегулярную, плотную застройку, однако бывали исключения. Археологические раскопки свидетельствуют, что в древних городах Египта и Римской Империи создавались специальные посадки деревьев вдоль центральных улиц, вблизи культовых сооружений и общественных мест. В городах Древней Греции иногда обустраивались публичные сады для отдыха. Аналогичные сведения содержатся в планах и описаниях городов Месопотамии, Древних Индии и Китая [6, 27, 54, 108, 109, 154, 180, 229, 234 и др.].

Согласно [152, с. 20], древние города «...строились по определенной градостроительной системе. Эта система опиралась на законы, правила и нормы, которые определяли весь градостроительный процесс. Она отвечала требованиям обороны, создавала максимальные удобства для горожан. Ландшафтно-геоморфологические особенности местности в этой системе имели важное значение».

Рост населения, торговли, производства и городов, как центров их концентрации, сопровождался, помимо обострения социальных, возрастающими экологическими проблемами – плотной застройкой, загрязнением вод, воздуха, почв, изменением естественных ландшафтов (рельефа, гидрографии местности, растительности), накоплением отходов и, как следствие,

ухудшением качества жизни горожан. Иногда истощение природного окружения и разрушение природной основы среды обитания приводили к упадку и исчезновению городов [152].

Поэтому проблема создания удобного и безопасного для жителей «идеального города» с античных времен привлекала внимание философов, архитекторов и инженеров. Наиболее известны труды Гипподама и Витрувия, которые еще в древние времена разработали основные принципы градостроительства [54, 180].

В Средние века в Европе основное внимание зодчих было сосредоточено на строительстве дворцово-парковых ансамблей для знати, искусство создания которых развивалось на протяжении столетий и запечатлено в сохранившихся до настоящего времени известных дворцах, замках и парках, в том числе и в Беларуси. Но они обычно размещались за пределами плотно застроенных городов [54, 180, 226].

Проблемы организации городов и систем расселения в связи с развитием общества и производства периодически актуализировались во все эпохи. В книге Т. Мора «Утопия» наряду с вопросами совершенствования государственного устройства на острове Утопия обсуждается оптимальное обустройство поселений. Те же идеи развиваются и в сочинениях Т. Кампанеллы (проект «города Солнца»). Ш. Фурье представлял оптимальный город в виде системы концентрических поясов из жилой застройки, зеленых массивов и производственных территорий [27, 54, 180 и др.].

В исследованиях Т. Ф. Саваренской [180, с. 170] обращается внимание на то, что основные принципы градостроительного проектирования разрабатывались архитекторами с давних времен. В качестве примера автор приводит выдержки из трактата итальянского зодчего Франческо Милиция (XVIII в.), который, как и Витрувий, сформулировал четыре фундаментальные градостроительные цели при создании новых городов: «...местоположение, регулярность плана, ясную подразделенность города на части, великолепие и красоту общественных и частных зданий». «Если полезное для здоровья, удобное и ласкающее взор расположение... необходимо для каждого здания, то в какой же степени это должно распространяться на город?». Здесь же отмечается: «С особым вниманием предписывает Милиция относиться к размещению скотобоен, магазинов, кожаных палаток и других производств, издающих запахи и представляющих пожарную опасность. ... Все эти учреждения, по его мнению, следует располагать «... в наиболее удаленных и лучше проветриваемых местах...», или даже размещать их вне города... При этом подчеркивается, что связанные с бойнями лавки и магазины должны располагаться ... вблизи от проточной воды, «которая уносит нечистоты и испарения». Чрезвычайно интересна идея Милиция об устройстве в городе «многочисленных садов из ароматических растений», которые могут располагаться по периметру города и делать воздух в нем «более приятным и более целебным». Положительно оценивает автор трактата опыт азиатских городов, где подобные сады устроены в большом количестве и расположены вперемежку с жилыми домами, и это он считает «лучшим решением, чем наше, ибо так полезнее для здоровья» [180, с. 173–174].

Экологические проблемы особенно обострились в XIX веке в городах Европы в эпоху промышленной революции. «Непомерно разрастающийся город, утративший порядок, антисанитарный и антигуманный, стал настоящим проклятием XIX века» [54, с. 86]. Поэтому при решении социальных и экологических вопросов, наряду со специальными технологиями организации промышленного производства и городского хозяйства, значимая роль отводилась озеленению и организации городских ландшафтов.

Ухудшение качества жизни в городах требовало кардинальных решений, что вызвало рост числа проектов их перепланировки и благоустройства, разработки планов новых поселений-спутников с гармонично организованной, оптимальной для жизни людей средой. Из них наиболее известен проект «городов-садов» Э. Говарда [34], в котором автор предлагал создать вокруг Лондона (для его разгрузки) небольшие населенные пункты, сочетающие лучшие стороны сельского поселения и города. Застройку их предлагалось осуществлять в виде концентрических кругов, с парками в центре, с садами и аллеями вокруг пояса общественных сооружений с магазинами и зимними садами. Во внешнем круге за жилыми кварталами планировались сельскохозяйственные угодья и несколько в стороне – промышленные предприятия. Интересно отметить, что значительная часть проекта Э. Говарда посвящена экономическому обоснованию функционирования городов-садов. При реализации данной идеи на инвестиционной основе в Англии в начале XX века было создано более десятка таких городов, однако в своем развитии они столкнулись с жесткими законами рыночных отношений – дороговизной усадебной застройки и проезда в Лондон, безработицей и другими проблемами, присущими малым городам [34, 54].

С начала XX века идеи создания экологически благополучных городов все чаще появлялись в градостроительных разработках. Наряду с традиционными проектами небольших городов-садов, возникают также проекты мегаполисов и городов-спутников. Так, например, французский архитектор Ле Корбюзье выдвигает идею крупного современного «лучезарного» города на 3 млн человек, в центре которого доминируют многоэтажные общественные здания из стекла и бетона с зимними садами, вокруг них размещена жилая застройка, парки и зоны отдыха [110].

В разработках градостроителей этого времени предлагались самые разнообразные приемы озеленения – система «зеленых колец» и «зеленых пятен», с использованием которых можно было организовать равномерное обеспечение горожан насаждениями при минимальных радиусах их доступности; клинообразная система, при которой зеленые массивы клиньями простирались практически до центра города и объединялись пригородным зеленым поясом; комбинированное озеленение, где клинообразные зеленые массивы сочетались с кольцевыми посадками. Существовали планы, предусматривающие в центре города парковое ядро, соединенное коридорами с озеленением жилых зон и пригородными ландшафтами; лесные массивы, разделяющие жилую застройку на микрорайоны и сектора. Известны также проекты линейных систем организации новых городов, где жилые районы и промышленные зоны перемежались с полосами зеленых

массивов [24–27, 37, 54, 98, 206, 207 и др.]. Эти идеи в той или иной мере воплощались в практике градостроительства, особенно активно в советский период на территории бывшего СССР, в том числе и в Беларуси. При этом были разработаны основные приемы озеленения поселений различного типа в различных ландшафтно-экологических условиях [24–26, 42, 43, 98, 174; 175, 206].

Несмотря на существенные достижения в области городского планирования и ландшафтно-архитектурной организации пространства, интенсивная, часто неконтролируемая, урбанизация создавала и продолжает создавать в большинстве стран целый спектр экологических и социальных проблем. Загрязнение воздуха, воды, почвы, накопление отходов, чрезмерно плотная застройка крупных и больших городов увеличивают нагрузку на окружающую среду, повышают риск для здоровья горожан, снижают качество их жизни. Решение данных проблем требовало взаимодействия на международном уровне.

Впервые проблемы городских поселений на международном уровне актуализированы в Афинской хартии (1933), основные положения которой разработаны Ле Корбюзье [110]. В ней обозначены главные принципы формирования современных городов. Впоследствии под эгидой ООН проведен ряд международных встреч, а также созданы центры координации сотрудничества по вопросам развития поселений. Среди них следует отметить Первую конференцию ООН по населенным пунктам в Ванкувере в 1976 г. (Habitat-I) и решение Генеральной Ассамблеи ООН о создании Комиссии и Центра по населенным пунктам (UN Habitat Center), основная задача которого – это координация деятельности в области их устойчивого развития [54, 110, 233].

В настоящее время направление устойчивого и эколого-безопасного развития городов заявлено во многих странах, что отражено в ряде международных соглашений и документов. Из них можно отметить следующие: «Повестка дня на 21 век» (Agenda 21), принятая на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г., «Повестка дня на 21 век на местах» (Local Agenda 21), принятая в Стамбуле, «Всемирный план действий по устойчивому развитию населенных пунктов» (Habitat Agenda), «Стамбульская декларация» (Habitat-II), принятые на Второй конференции по населенным пунктам в Стамбуле в 1996 г., «Хартия европейских городов, выступающих за устойчивое развитие» («Ольборгская хартия», 1999), «Всемирный план действий по устойчивому развитию населенных пунктов», «Декларация по городам и другим населенным пунктам в новом тысячелетии» (Нью-Йорк, 2001) и др. [233].

Важным результатом международного сотрудничества в данном направлении явилось развитие концепции устойчивого развития городов с разработкой основных его критериев и индикаторов. При этом под устойчивым развитием понимается «развитие, которое обеспечивает удовлетворение потребностей ныне живущих поколений без ущемления возможностей будущих поколений» и «...воспринимается научным сообществом не как полностью сформулированная идея, а как динамично развивающаяся концепция» [233, с. 113, 114].

Изначально набор индикаторов включал 96 показателей (среди них 50 основных) и объединялся в 4 группы: экономические, экологические, социальные и институциональные. В настоящее время разработан подход к оценке устойчивого развития городов, которая проводится по 14 темам, построенным в виде «дерева целей». Эти оценки опираются на анализ статистических данных по направлениям: бедность, демократическое управление, здоровье, образование, демография, природные катаклизмы, атмосфера, земля, питьевая вода, океаны, моря, побережья, биоразнообразие, международные экономические связи, особенности производства и потребления [233].

В Европе использовались индикаторы, которые объединены в три группы: А – индикаторы городской структуры («Indicators of urban patterns»); В – индикаторы городских потоков («Indicators of urban flows»); С – индикаторы качества городской среды («Indicators of urban environmental quality») [245].

К важнейшим индикаторам городской структуры и качества городской среды, наряду с показателями загрязнения воздуха, почвы, воды, уровня рециклинга отходов и другими, относятся также показатели озелененности городской территории («% green area») и доли населения, обеспеченного озелененными пространствами в радиусе 15-минутной пешеходной доступности («accessibility of green space», «proximity to urban green areas», «% of people within 15 minutes walking of urban green areas»), а также биологическое разнообразие городской среды («quality of urban wildlife») [245].

Для реализации целей, заявленных на международном уровне, в ряде стран разработаны экологически ориентированные программы развития урбанизированных территорий, используемые при территориальном планировании и в практике управления, совершенствуются критерии оценки их устойчивости. Для координации действий созданы и функционируют международные, региональные и местные организации: Международный совет городских инициатив по защите окружающей среды (ICLEI), «Здоровые города» Всемирной организации здравоохранения (WHO), Совет городов и регионов Европы (RGRE) и другие, которые разрабатывают программы и проекты оздоровления городской среды, поддерживают прогрессивные начинания для устойчивого эколого-безопасного развития городов.

1.2. Научно-методические и нормативные правовые основы организации ландшафтно-рекреационного комплекса в городах

В науке в последнее столетие активно развивались различные направления исследования городов и зон их влияния, возникновение и эволюция которых обусловлены не только теоретическими разработками, логикой развития науки, обозначающей этапы познания явлений и процессов, отражены мировоззрение и опыт авторов, традиции национальных научных школ, но также диктовались конкретными целями и задачами оптимизации урбанизированной среды. Урбанизированные территории стали объектом исследований экологов, географов, биологов, архитекторов и градостроителей. Их

изучение привело к появлению и развитию новых научных направлений — геоэкологии, геоурбанистики, урболандшафтоведения, урбосферологии, урбоэкологии, промышленной ботаники и др. [101, 152, 154, 224 и др.].

В данном контексте интересен очерк истории географических исследований В. Н. Калущкова в книге «Ландшафт в культурной географии» [72], где автор проследил эволюцию представлений о ландшафте. В ней отмечается, что термин *ландшафт* впервые был использован в IX веке в Германии для обозначения местностей, населенных различными племенами, включал в себя не только земли, но и людей, проживающих на них, и способ хозяйствования. Данный термин периодически использовался в политической жизни европейских государств. Со временем он переключался в пейзажную живопись. «Ландшафтная (пейзажная) живопись способствовала визуализации и материализации ландшафта, создавая и тиражируя образы стран, городов, местностей» [72, с. 17]. Здесь же автор рассматривает этапы развития представлений о культурном ландшафте в географической науке, анализируя особенности различных традиций (направлений, школ) — англо-американской, немецкой, французской и русской. При этом обращается внимание на то, что в развитии данных представлений отмечаются периоды признания доминирующей роли либо культурной (антропогенной), либо природной составляющей и «...отличие (*русской, авт.*) от западных географических школ связано с особенностями самой русской географии, и, прежде всего, ее сильными натуралистическими традициями; оно проявилось в приоритетном и весьма продуктивном развитии в течение всего XX века концепции природного ландшафта» [72, с. 41]. В исследованиях русской географической школы автор выделяет 3 этапа «антропогеографический», «антропогенный» и «гуманитарный».

В антропогеографии развивалось представление о ландшафте, как о сложном природно-культурном территориальном комплексе, что выражено в энциклопедическом определении, где «географический ландшафт — термин, охватывающий природу определенного участка земной поверхности, его население и созданные населением видоизменения природных условий, как единую цельную картину, все элементы которой генетически между собой связаны» (цит. по [72, с. 43]).

Исследованием преобразованных — антропогенных (техногенных) ландшафтов (природно-технических, геотехнических систем) занималось преимущественно «антропогенное» ландшафтоведение [70, 72, 116–118, 124, 125, 157, 164, 165 и др.]. Поэтому в данном направлении «... в связи с активным использованием термина *антропогенный ландшафт*, представление о культурном ландшафте претерпело существенные изменения: культурный ландшафт стал пониматься как «хороший» (оптимально спроектированный) и противопоставляться «плохому» — акультурному» [72, с. 49], т. е. были утрачены или существенно редуцированы социально-экономические, исторические, этнические и конфессиональные аспекты развития культурного ландшафта.

При обсуждении основных географических дефиниций для наших исследований следует отметить, что определение города как природно-культурного территориального комплекса в большей степени предполагает

изучение реально существующих и во многом определяющих специфику города социальных, этнических, конфессиональных и исторических особенностей его развития в географической среде. Эти особенности проявляются в планировочной и ландшафтно-архитектурной организации городов. Очевидно, что городское пространство в значительной степени детерминруется культурой (традиции зодчества, градостроительной организации, ландшафтно-архитектурного обустройства, ухода за ландшафтом, управления городским хозяйством и т. д.). Данные проявления социальных, национальных и исторических особенностей очевидны во время путешествий, когда приходится за короткий период пересекать несколько стран — национальный колорит страны выражается прежде всего в обустройстве поселений, вписанных в определенные географические и социальные условия. Хотя процессы глобализации (как и советизации в прошлом) во многом нивелируют эти различия.

В традициях белорусской, и во многом русской, географических школ город рассматривается как природно-антропогенный (техногенный) территориальный комплекс (ландшафт) [70, 116, 117]. При этом на первый план выступают исследования взаимодействий природной и антропогенной (техногенной) составляющих, которые, как правило, отражаются в системе знаний о закономерностях трансформации природной среды (компонентов ландшафтов) под воздействием антропогенных нагрузок и наоборот.

Экологические проблемы инициировали научные исследования урбанизированных территорий в различных направлениях, в том числе и в Беларуси [43, 58, 60, 63, 82, 90, 96, 101, 103, 113, 151, 161, 167, 169, 185, 194, 212, 216, 228, 230, 238 и др.].

Системный подход к их решению и оптимизации природопользования получил воплощение в разработке основ территориального и ландшафтного планирования, которые в последнее время все чаще используются в практике [4, 86, 106, 215 и др.]. Их развитие явилось логическим продолжением фундаментальных исследований как географов — Д. Л. Арманда, И. П. Герасимова, М. А. Глазовской, А. А. Григорьева, М. Д. Гродзинского, А. И. Игнатенко, А. Г. Исаченко, Н. С. Касимова, Н. С. Казанской, Г. И. Марцинкевич, И. И. Пирожника, В. В. Покшишевского, В. С. Преображенского, Ю. Г. Пузаченко, Н. А. Солнцева, В. Б. Сочавы, И. И. Счастной и др. [7, 8, 12, 32, 33, 49, 64, 69, 74, 83, 101, 116–118, 157, 163, 164, 170, 175, 199, 205, 211, 212, 213], так и архитекторов — А. П. Вергунова, В. В. Владимирова, И. Н. Еленской, Н. С. Краснощековой, И. Н. Руденко, А. В. Сычевой, Г. А. Потаева и др. [11, 24–27, 98, 158–161, 166, 174, 175].

Значительное внимание при этом уделялось вопросам организации рекреационных ландшафтов. Как отмечает Г. А. Потаев, «развитие данной проблемы в Беларуси прошло этапы: накопления научных знаний, системного исследования проблемы, расширения поля рекреационных исследований, разработки принципов и методов градостроительной организации рекреационных территорий с учетом новых социально-экономических и экологических условий в стране» [158, с. 11].

Результаты исследований реализованы в разработке научно-методических основ проектирования рекреационных территорий и их систем, а так-

же в практике территориального планирования [123, 133, 158–160, 166, 174, 175, 215 и др.]. Параллельно с географическими, геоэкологическими, градостроительными исследованиями развивались и биологические (ботанические). Середина XX века характеризуется всесторонним изучением санитарно-гигиенических свойств зеленых насаждений, их устойчивости в городской среде, которые оформились в направлении «промышленная ботаника» и воплощены в системе разработок по фитомелиорации, оптимизации городской среды средствами озеленения [3, 5, 9, 10, 65, 99, 115, 122, 123, 134, 187, 188, 190–194, 223 и др.].

Эффективность оптимизации городской среды средствами озеленения с использованием территориального и ландшафтного планирования обусловлена тем, что в составе городов озелененные территории выполняют значимые экологические и социальные функции, которые определяются набором свойств, присущих слагающим их компонентам. Сами по себе эти свойства сформировались как следствие эволюции природы и живых организмов в ней, возможность их использования для улучшения городской среды является результатом познания законов развития природы и общества.

Разделение функций достаточно условно и во многом антропоцентрично, по-разному группируются различными авторами, что является отражением развития системного подхода в понимании явлений в их взаимосвязи. Мы их представляем в наиболее обобщенном виде.

Средообразующие функции (климатообразующие, санирующие, санитарно-гигиенические, архитектурно-планировочные) обусловлены свойствами компонентов ландшафтов, в том числе и насаждений, в той или иной степени участвовать в создании и поддержании благоприятной для жизни человека среды – изменять микро- и мезоклимат, очищать воздух от вредных примесей, выделять кислород, озон, фитонциды, гармонизировать городское пространство.

В условиях интенсивного загрязнения городской среды растительность является одним из немногих самовозобновляющихся компонентов природного комплекса нейтрализующим и/или экранирующим (аккумулирующим) техногенные воздействия, создающим благоприятные микро- и мезоклиматические условия.

В зеленых массивах, благодаря процессам транспирации, а также отражающей и рассеивающей способности деревьев, кустарников и травянистых растений снижается интенсивность радиационного потока, уменьшается температура воздуха и почвы, повышается их влажность, снижается количество испаряемой почвогрунтами влаги, скорость ветра. Относительная влажность воздуха в них в среднем на 11–18 % выше чем в застройке. Температура воздуха в древесных посадках на 1–7°, над газонами на 4° ниже по сравнению с застроенными пространствами [111, 142, 172, 189, 206, 207 и др.].

Установлено, что чем больше по площади зеленый массив, тем значительнее его влияние на изменение теплового режима прилегающих территорий и это научно обосновывает необходимость преимущественного создания в поселениях сравнительно крупных зеленых массивов [172, 189]. В озелененных дворах, палисадниках и уличных древесных посадках тем-

пература воздуха снижается в среднем на 4°, относительная влажность повышается на 5–13 %. Довольно значителен эффект изменения микроклимата даже от отдельно стоящего дерева – температура воздуха в подкороновом пространстве может быть ниже фоновой на 1,0° [142].

За счет перепада температур в крупных лесных, парковых массивах и в городской застройке в жаркие дни между ними образуются конвекционные потоки воздуха, что способствует притоку более холодных и влажных воздушных масс из лесов и парков в нагретые застроенные городские пространства и наоборот.

Насаждения снижают скорость ветра. Подвижность воздуха на территории объектов озеленения составляет в среднем на бульварах и в скверах 25–50 %, в парках и лесопарках до 40 % от скорости ветра на открытой площадке. В лесах и парках ионизация воздуха до 2,5 раза выше, чем на неозелененных пространствах [28, 206, 207].

Доказано, что газопродуктивный, пыле- и газопоглощительный потенциал насаждений зависит от возраста, видового состава, бонитета, полноты лесных массивов. Например, расчетными методами установлено, что поглощение CO₂ сосновыми и липовыми древостоями варьирует в пределах 5–15,8 т/га за год, а выделение кислорода от 3 до 11,5 т/га за год. Помимо того, в лесах подлесок и травянистый ярус поглощают CO₂ соответственно 0,7 и 0,6 т/га и выделяют O₂ по 0,5 т/га в год. В зеленых зонах запыленность воздуха может снижаться на 40–50 %. Многорядные линейные

Таблица 1.1. Пылезадерживающая роль различных древесных пород [119]

Наименование породы	Содержание пыли, г/м ²		Смываемость дождем, %
	до дождя	после дождя	
Вяз	3,3910	0,0151	81,9
Липа	1,3202	0,3912	70,4
Клен	1,0597	0,2743	74,2
Тополь	0,5516	0,1342	75,5

Таблица 1.2. Пылеулавливающие свойства некоторых видов деревьев и кустарников [240]

Вид	Суммарная площадь листовой поверхности, м ²	Общее количество осаждаемой пыли, кг
<i>Деревья</i>		
Робиния ложноакация	86	4
Вяз перистоветвистый	66	18
Вяз шершавый	233	23
Ива белая	157	38
Клен ясенелистный	224	33
Тополь канадский	267	34
Ясень зеленый	195	30
Ясень обыкновенный	124	27
<i>Кустарники</i>		
Карагана кустарниковая	3	0,2
Бересклет европейский	13	0,6
Бузина красная	8	0,4
Сирень обыкновенная	11	1,6
Спирея	6	0,4
Бирючина обыкновенная	8	0,3

посадки деревьев и кустарников вдоль дорог уменьшают концентрацию пыли в транспортной зоне на 10–15 % [73, 111, 113, 142, 167, 189, 206, 207, 240 и др.].

Исследования различных, в том числе и белорусских, ученых показали, что в процессе жизнедеятельности растения способны поглощать из воздуха и задерживать взвешенные частицы (аэрозоли и пыль), газообразные соединения – оксид и диоксид углерода, диоксид серы, сероводород, хлористый водород, аммиак, оксиды азота, формальдегид, бенз(а)пирен, тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества, тем самым снижая их концентрацию в воздухе (табл. 1.1–1.5) [9, 10, 53, 62, 65, 99, 119, 144, 189–195, 227, 240 и др.].

Исследования показали, что степень снижения загрязненности воздушного бассейна зависит от структуры защитной полосы насаждений [38] (табл. 1.3, 1. 4).

Таблица 1.3. Изменение концентрации диоксида углерода в посадках [119]

Концентрация CO ₂ , мг/м ³	Зеленая полоса 60 м		Зеленая полоса 30 м	
	до появления листвы	после появления листвы	до появления листвы	после появления листвы
Минимальная	4,3	1,5	7,2	3,0
Максимальная	7,5	4,5	12,1	6,0

Таблица 1.4. Уровень снижения степени загрязнения воздушного бассейна в зависимости от структуры защитной полосы насаждений [38]

Структура защитной полосы	Ширина защитной полосы, м	Снижение уровня загрязнения, %		
		общий	в том числе за счет насаждений	
Однорядная полоса деревьев	5	5–10	4–7	
Однорядная полоса кустарников	5	7–10	5–7	
Двухрядная посадка деревьев высотой 10–12 м с кустарником	10	10–30	8–20	
Двухрядная посадка деревьев высотой 10–18 м	10	25–30	20–25	
Четырехрядная полоса деревьев высотой 10–15 м с кустарником	25	35–40	25–30	
Многорядная полоса древесно-кустарниковых насаждений высотой 15–30 м при полноте:	0,5–0,6	30	40–45	30–40
	0,7–0,8	30	55–60	45–50
	0,8–1,0	30	70–75	60–70

Таблица 1.5. Интенсивность поглощения CO₂ и выделения O₂ листьями (хвоей) древесных растений [238]

Порода	Интенсивность поглощения CO ₂ (мг/г сухого вещества в 1 ч) (среднее за летний период)		Интенсивность выделения O ₂ (мкл/г сырого вещества в 1 ч) (среднее за летний сезон)	
	A*	B**	A*	B**
Сосна	1,3	1,73	300,8	273,3
Ель	0,92	1,02	80,8	99,2
Береза	3,87	3,43	467,5	667,9
Дуб	1,15	1,75	757,8	894,4
Ольха	3,37	3,6	534,2	752,4

* В техногенных условиях.

** В фоновых условиях.

Средозащитные функции (водо-, почво-, шумозащитные и др.) проявляются в способности растительного покрова за счет перехвата и перераспределения осадков и поверхностного стока регулировать водный баланс в ландшафтах, препятствовать размыву почвы, регулировать интенсивность загрязнения почв и водных объектов. Лесная растительность улучшает инфильтрационные свойства почв, изменяет качество ландшафтных вод. В условиях высоких техногенных нагрузок в воде водоемов, окруженных лесом, содержание химических соединений может быть в несколько раз ниже, чем после сведения леса. Влияние леса на сток заключается в уменьшении поверхностного стока и в увеличении количества талых и дождевых вод, просачивающихся в почву и грунтовые воды. При этом большая часть влаги поступает в почвенно-грунтовый сток и не участвует в процессе физического испарения, что ведет к увеличению стока рек и его выравниванию в разные сезоны с увеличением лесистости их водосборов [28, 40, 107, 181, 206 и др.].

Насаждения обладают также высокими шумозащитными свойствами: кроны деревьев и кустарников в многорядных посадках защитных зон в среднем поглощают до 25 % звуковой энергии и 75 % отражают и рассеивают. Выявлены зависимости показателя эффективности защитного озеленения в снижении уровня загрязнения атмосферы, шума и скорости ветра от ширины санитарно-защитных полос, удаленности от источника эмиссий, плотности фитомассы, полноты, состава, возраста посадок и других переменных [28, 38, 206 и др.].

Установлено, что растения выделяют около 400 разновидностей химических соединений, среди которых кислород, диоксид углерода, а также различные фитонциды, многие из которых не только ароматизируют воздух, но и тормозят развитие патогенных микроорганизмов, тем самым снижая их концентрацию в окружающей среде. Именно поэтому посадки деревьев и кустарников, особенно хвойных пород, вблизи водоемов и водотоков уменьшают бактериологическое загрязнение воды – после прохождения через лесные массивы в ландшафтных водах значительно снижается количество бактерий по сравнению с водами, прошедшими через незалесенные пространства [28, 46].

Рекреационные функции. Согласно [102, 145], рекреацией является любая деятельность, направленная на восстановление сил человека, которая может осуществляться как на территории постоянного проживания человека, так и за ее пределами в соответствии со стандартами традиционной социокультурной системы.

Учитывая ценные средообразующие качества и особенности размещения ландшафтно-рекреационных территорий (ЛРТ) в городах рекреационное значение их очень высоко. По локализации на городской территории для целей планирования и управления ЛРТ делятся на территории местного значения (в пределах жилой, промышленной, общественной застройки); районного (парки, скверы, сады, бульвары, расположенные вблизи жилых районов); городского (центральные и специализированные парки, лесопарки, зоны отдыха, центры развлечений, пляжи). Отдельно выделяются пригородные рекреационные территории (леса и лесопарки пригородных зон,

специализированные организации для отдыха и лечения — санатории, профилактории, дома отдыха, детские оздоровительные учреждения и др.). Специфика городского образа жизни делает востребованными в той или иной мере все перечисленные группы ЛРТ.

Природоохранные функции. Леса, лесо-, лугопарки, парки, массивы древесно-кустарниковой растительности, болота и водные объекты выполняют не только средообразующие и средозащитные функции, т. е. являются не только источником кислорода, фитонцидов, биологическим фильтром, но служат средой обитания для диких животных, редких растений и их сообществ, сохранившихся на территории городов. Поэтому их существование в пределах городов способствует сохранению естественного биологического и ландшафтного разнообразия [22, 23, 103, 150, 167].

Гуманитарные функции (эстетические, научно-образовательные, воспитательные, познавательные). Весьма важна роль естественных и культурных ландшафтов в формировании эстетической среды городов. Естественные экосистемы и рукотворные ландшафтно-архитектурные объекты имеют высокое значение в формировании эстетики городского пространства. Богатство фактуры, формы и цвета, используемых в ландшафтной архитектуре растений, открытые водные и озелененные пространства, композиции с использованием малых архитектурных форм разнообразят типовую застройку, делают городской ландшафт более эстетичным и информативным.

Созерцание разнообразия окружающей среды, которое в городах создается с использованием специальных ландшафтно-архитектурных приемов и благодаря сохранению естественных природных комплексов, является источником познания мира, воспитания художественного вкуса и бережного отношения к природе.

В настоящее время в Беларуси для целей управления развитием населенных пунктов, в том числе и озелененных территорий в их составе, разработаны нормативные правовые, нормативные технические и методические документы, которые в комплексе регламентируют систему природопользования и уровень антропогенного воздействия на компоненты природной среды. основополагающим документом при этом является Конституция Республики Беларусь [85], где в ст. 46 записано: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права. Государство осуществляет контроль за рациональным использованием природных ресурсов в целях защиты и улучшения условий жизни, а также охраны и восстановления окружающей среды», при этом в ст.55 указано, что «охрана природной среды — долг каждого».

Для реализации основных положений, заявленных в Конституции страны, разработаны законы и кодексы, в которых в той или иной степени, напрямую или косвенно затрагиваются вопросы охраны окружающей среды и природопользования, в том числе и в городах. Среди них следует отметить Законы Республики Беларусь: «Об охране окружающей среды» [141], «О растительном мире» [138], «Об особо охраняемых природных территориях» [140], «О животном мире» [137], «Об архитектурной, градострои-

тельной и строительной деятельности» [139]; Кодекс Республики Беларусь о земле [81], Лесной Кодекс Республики Беларусь [112], «О государственной экологической экспертизе» [136] и др. Развивающими основные положения Конституции, законов и кодексов являются нормативные технические документы [16, 44, 66, 146–149 и др.].

Планы действий и стратегии развития на долгосрочный период актуализируют направления охраны окружающей среды и оптимизации природопользования, например, принятые в 2004 г. «Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г.» [130], «Национальный план действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды Республики Беларусь на 2006–2010 гг.» [132], Национальная стратегия по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь [129], «Национальный план действий по гигиене окружающей среды Республики Беларусь на 2006–2010 гг.» [131].

В стране также разрабатываются и реализуются детальные местные программы и планы, определяющие развитие городской среды на перспективу. Так, например, для Минска в последние годы разработаны: Стратегический план устойчивого развития Минска на период до 2020 г. [208], Городской и районные планы действий по гигиене окружающей среды г. Минска и Минского района на 2006–2010 гг., Городской и районные планы действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды г. Минска и Минского района на 2006–2010 гг. На протяжении нескольких последних лет действовала «Республиканская программа наведения порядка на земле и благоустройства территорий населенных пунктов» и др.

Помимо вышеперечисленных, приоритетными документами в сфере планирования и управления развитием урбанизированных территорий являются генеральные планы населенных пунктов (районов), схемы комплексной территориальной организации регионов [45], определяющие направление и стратегию развития, устанавливающие градостроительные регламенты и режимы освоения городских и пригородных территорий, включая ландшафтно-рекреационные. Например, в Генеральном плане г. Минска до 2030 г., а также в версиях его корректуры предусмотрены регламенты и режимы освоения основных типов функциональных зон города – жилых, производственных, общественных, а также ландшафтно-рекреационных, предложены нормы застроенности и озелененности [30]. Регламенты генеральных планов являются обязательными для исполнения всеми субъектами архитектурно-градостроительной деятельности и землепользования на территории городов и в пригородной зоне.

Анализ нормативной правовой и методической базы показывает, что при формировании ЛРТ в городах Беларуси регламентируются следующие показатели:

- уровень озелененности населенного пункта в целом и его основных функциональных зон (типов застройки) [16, 30, 44, 66];
- обеспеченность населения озелененными территориями в границах жилой застройки [44, 66];

- обеспеченность населения внутригородскими ЛРТ районного и городского значения, пригородными ЛРТ [16, 44, 66];
- состав и размер зеленых зон вокруг городов [44];
- соотношение элементов озеленения – газонов, деревьев, кустарников в различных видах городских насаждений [16, 162 и др.];
- расстояние от посадок древесных растений до зданий, сооружений и коммуникаций [16, 162];
- экологически допустимый уровень рекреационных нагрузок на ландшафты [175] и др.

Необходимо отметить, что многие позиции, отражающие основные показатели организации ЛРК в населенных пунктах страны, с 2009 г. введены для рассмотрения в составе территориальных комплексных схем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды [67], а именно: показатели обеспеченности населения озелененными территориями в жилой застройке и насаждениями общего пользования, а также рекреационными территориями в зеленой зоне поселений, удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах поселения, уровень озелененности территории, площадь и категории особо охраняемых природных территорий, виды, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь и др.

Основные положения законов, правовых и технических нормативных документов регламентируют напрямую или опосредованно те или иные стороны организации и управления ЛРТ в городах и пригородных зонах. Однако вопрос должного соблюдения их требований часто ограничивается отсутствием четких позиций, регулирующих структуру ЛРК и основных положений природопользования на них, а также отсутствием достоверных сведений о существующем уровне организации ЛРК в городах страны.

При постановке и решении задачи оценки уровня организации ЛРК в городах важным этапом является согласование понятий, терминов, определений и регламентов, принятых в современной нормативной правовой и научно-методической литературе, в той или иной мере касающихся объекта ЛРК. Данный этап необходим в любых исследованиях, предполагающих выход в практику и оперирующих информационными потоками, накопленными в обществе.

Анализ нормативных правовых и методических материалов выявил особенности (иногда противоречия и разночтения) понятийного аппарата, используемого в различных областях деятельности для характеристики и оценки объекта наших исследований. Следует отметить, что терминологические и смысловые различия обусловлены прежде всего спецификой нормативного и информационного поля, в котором оформляется та или иная сфера человеческой деятельности (землеустройство, градостроительство и архитектура, городское хозяйство, природопользование, ландшафтоведение, ландшафтное планирование и т. д.).

Обзор нормативной правовой и методической базы позволил сформулировать основные понятия, обозначить термины и конкретизировать определения, которые используются в данной работе, что поможет более объективно отражать связь изучаемых явлений в многообразии их взаимоотношений.