

На правах рукописи

Булатова Любовь Валентиновна

**СТРУКТУРА ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ГОРОДОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

4.1.6 - Лесоведение, лесоводство, лесные культуры,
агролесомелиорация, озеленения, лесная пирология и таксация

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Екатеринбург – 2024

Работа выполнена в ФГБОУ ВО
«Уральский государственный лесотехнический университет»

Научный руководитель:	доктор сельскохозяйственных наук, профессор Аткина Людмила Ивановна
Официальные оппоненты:	Кругляк Владимир Викторович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра землеустройства и ландшафтного проектирования, профессор. Третьякова Алена Сергеевна, доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук», директор.
Ведущая организация:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова».

Защита состоится 27.02.2025 в 12⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 24.2.424.02 при ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» по адресу: 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37, ауд. 401.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» (www.usfeu.ru).

Автореферат разослан « ____ » _____ 202__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
канд. с.-х. наук, доцент

Магасумова
Альфия Гаптрауфовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Озеленение играет важную роль в создании комфортной городской среды. Наличие насаждений оказывает положительное влияние на эстетический облик города, экологическое состояние, архитектурный дизайн и инженерные решения. Безусловно, особенности градостроительства оказали влияние на принципы озеленения городских территорий.

В настоящее время, происходит активное развитие крупных городов и агломераций, вопросам озеленения не всегда уделяется достаточно внимания. Переломным моментом стал 2018 год, именно с этого времени идет формирование Государственной программы «Комфортная городская среда», которая подразумевает реконструкцию существующих и создание новых ландшафтных объектов. Тем не менее, для того чтобы программа была успешной и актуальной в будущем, необходимо научное обоснование всех решений, принимаемых в процессе ее реализации.

Для этого необходимы объективные данные как о структуре озелененных территорий городов Свердловской области различных категорий, так и об особенностях видового состава древесной растительности и пространственной организации отдельных объектов ландшафтной архитектуры.

Степень разработанности темы исследования. Особенности структуры озелененных территорий отдельных городов и формирования зеленого каркаса, видовое разнообразие древесно-кустарниковой растительности городских объектов с учетом климатических, экологических условий рассматриваются в трудах многих современных ученых, что подчеркивает постоянное внимание к данной теме: Е. М. Руновой, П. С. Гнатковича (2013), Л. Н. Блонской, Г. И. Шайбаковой (2014), Е. В. Авдеевой, В. Ф. Полетайкина, Е. А. Вагнер (2015), Н. Г. Нояновой, А. В. Семенютиной (2015), Н. П. Карташовой, А. С. Селивановой, М. С. Молодых (2018), Е. В. Потаповой, О. Е. Соколовой (2019), Р. А. Казарян, В. В. Хачатрян (2020), В. В. Кругляк (2021), и конкретно для городов Урала А. В. Гусева (2011), А. С. Третьяковой (2016), Л. И. Аткиной, Л. В. Булатовой (2017), Л. И. Аткиной (2022), Т. Б. Сродных, С. В. Вишняковой, Н. Т. Кайзер (2023). Но работы, посвященные комплексному исследованию вопросов озеленения для территории целого субъекта РФ, отсутствуют.

Цель и задачи. Изучение структуры озелененных городских территорий общего и ограниченного пользования городов Свердловской области. Выявление особенностей древесно-кустарниковых насаждений, включающих типы посадок, ассортимент, санитарное состояние в городах различных категорий. На основе полученных данных — разработка предложений для формирования городских систем озелененных территорий, отвечающих задачам создания экологического каркаса.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить нормативную градостроительную документацию, относящуюся к вопросам озеленения, и научные работы, посвященные зеленым насаждениям городских территорий.

2. Охарактеризовать озелененные территории общего пользования (ЗН ТОП здесь и далее) городов Свердловской области, определить соответствие современным

нормативным показателям с выявлением особенностей крупнейших, больших, средних и малых городов.

3. Оценить роль насаждений особо охраняемых природных территорий в структуре озеленения городов Свердловской области.

4. Обследовать насаждения улиц городов Свердловской области: типы посадок, объемно-пространственную структуру, видовой состав, дендрометрические показатели, санитарное состояние.

5. Обследовать насаждения дворовых пространств (объекты ограниченного пользования) Свердловской области: типы посадок, объемно-пространственная структура, видовой состав, дендрометрические показатели, санитарное состояние.

6. Разработать алгоритм формирования и реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов для административных организаций.

Научная новизна исследования. Впервые проведено комплексное изучение и выявлены особенности систем озелененных территорий малых, средних, крупных и крупнейших городов, видовой состав и объемно-пространственной структуры отдельных объектов ландшафтной архитектуры Свердловской области.

Теоретическая значимость работы.

1. На основе анализа планировочной структуры и характеристик зеленых насаждений выявлены сходство и различие в системах общего и ограниченного пользования в городах Свердловской области.

2. Разработан алгоритм проведения реконструкции систем озелененных территорий городов с целью формирования полноценного экологического каркаса.

3. Результаты исследования вносят значительный вклад в теоретические основы территориального планирования городов Свердловской области различных категорий, что позволит обеспечить комплексное и устойчивое развитие системы озелененных зон.

Практическая ценность представленного исследования заключается в разработке комплекса практических мероприятий по организации и развитию озеленения городских пространств, начиная от отдельных объектов ландшафтной архитектуры и заканчивая созданием целостной системы озелененных территорий. Предложенные методы и подходы к организации городского озеленения позволят оптимизировать и усовершенствовать развитие рекреационных зон (имеются акты о внедрении).

Методология и методы исследования.

Методологической основой исследования являлся комплексный подход на основе сочетания дистанционного изучения систем озелененных территорий городов и детализации отдельных параметров на примере характерных объектов ландшафтной архитектуры.

Положения, выносимые на защиту:

1. Структура систем озелененных территорий городов Свердловской области зависит от периода создания, категории и географического расположения населенного пункта.

2. Пространственная организация озеленения улиц изученных городов зависит от их месторасположения и застройки: градообразующие центральные, второстепенные, улицы с индивидуальной застройкой.

3. Площадь зеленых зон дворовых пространств всех изученных городов соответствуют рекомендованным нормам, но при этом густота древесных насаждений сильно варьирует от единичных деревьев до массивов.

4. Полученные результаты — основание для разработки алгоритма эффективной реконструкции системы озелененных территорий населенных пунктов.

Содержание диссертации соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 4.1.6. «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация»:

28. Технологии и принципы проектирования, создания, реконструкции, технического обслуживания и содержание объектов озеленения.

29. Создание парков и их реконструкция. Лесопарковое хозяйство.

Достоверность и обоснованность результатов научного исследования по теме диссертации подтверждается комплексным подходом к изучению систем озелененных территорий 46 городов Свердловской области. Основано на материалах углубленного обследования четырех городов, характерных для каждой категории. Полученные результаты проанализированы с использованием современных методов обработки данных, что подтверждает объективность выводов и заключений.

Апробация результатов работы. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на I научной конференции, посвященной 10-летию кафедры ландшафтного строительства «Ландшафтная архитектура – традиции и перспективы» (Екатеринбург, 2012); Всероссийской научно-технической конференции «Научное творчество молодежи – лесному комплексу России» (Екатеринбург, 2015, 2016, 2018); XIII всероссийской научно-технической конференции «УГЛТУ в решении социальных и лесоводственно-экологических проблем лесного комплекса Урала и Западной Сибири (Екатеринбург, 2017), XI международной научно-технической конференции «Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики» (Екатеринбург, 2017); II международной научно-практической конференции «Международные научные чтения – 2024» (Петрозаводск, 2024); СII международной научно-практической конференции «Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке» (Новосибирск, 2024).

Личный вклад автора состоит в формулировке цели, задач, программы исследований; подборе объектов исследований; сборе материалов с дальнейшей обработкой, анализом, обобщением, апробации полученных результатов, подготовке научных публикаций, написании и оформлении диссертации и автореферата.

Публикации по теме научного исследования. Основные материалы по теме научного исследования опубликованы в 20 печатных изданиях, в том числе в 7 работах в журналах, рекомендуемых ВАК РФ и входящих в входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 198 страницах машинописного текста и включает в себя введение, семь глав, заключение и 13 приложений. Библиографическое описание включает в себя 231 источников, в том числе 15 на иностранных языках. Текст диссертации проиллюстрирован 53 рисунками и 29 таблицами.

Автор выражает искреннюю благодарность научному руководителю доктору сельскохозяйственных наук, профессору, Л.И. Аткиной, за подробные консультации и за поддержку на всех этапах научных исследований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Состояние вопроса

Разработка новых целей, методов, приемов и средств для реконструкции городов, в том числе и систем озеленения, в комплексном подходе реальной ситуации и оценки мировой практики градостроительства отмечена в работах: V. V. Kruglyak (2001), В. А. Нефедова (2005), А. А. Шайхутдиновой, К. Н. Кулик и др. (2013), Н. П. Карташовой, А. С. Селивановой, М. С. Молодых (2018), В. Б. Калмановой (2019), Е. В. Потаповой (2019), Р. А. Казаряна, В. В. Хачатряна (2020), Н. В. Юдиной, Е. П. Лысовой, О. Н. Парамоновой (2020), Е. А. Батраченко и др. (2021). Анализ современного состояния систем озеленения населенных пунктов по-прежнему актуален, так как позволяет вести мониторинг изменения объектов. Такие работы преимущественно проводятся в крупных городах: Самара (Гладов, 2015), Волгоград (Князев, 2018), Казань, Нижний Новгород, Самара (Боровкова, Еремеева, 2018), Красноярск (Панов, Кухар, Авдеева, 2018), Воронеж (Кругляк, Ванг, 2021), Краснодар (Рольгейзер, Сокольская, 2022). Проблемы озеленения средних, малых городов, сельских поселений привлекают меньше исследователей, таких как О. Г. Большова (2013); Н. Г. Ноянова А. В. Семенютина, (2015); Л. В. Булатова, Л. И. Аткина, А. М. Морозов (2015); Н. П. Карташова, С.В. Попова (2019); Т. М. Джарчыев (2021). Основное внимание при изучении вопросов озеленения уделяется как интродукции древесных видов, так и использованию аборигенных видов для озеленения (Рунова, Гнаткович, 2013; Третьякова, 2016; Гнаткович, 2017; Кожевников, Залесов, 2018; Владыкина и др., 2023). Несмотря на обилие проведенных исследований, их недостаточно для формирования обобщенных выводов о состоянии системы озелененных территорий целого субъекта РФ, а это важно, так как планирование бюджета по содержанию и уходу за зелеными насаждениями формируется на уровне субъекта РФ.

Основополагающим документом в сфере городского планирования является Градостроительный кодекс РФ, а также ГОСТ 28329-89, СП 42.13330.2016, СП 476.1325800.2020, ГОСТ Р 55935-2013. Приказ Минстроя России от 29.12.2021 N 1042/пр и многие другие. Нормативное обеспечение в области городских зеленых насаждений достаточное.

Глава 2. Характеристика района исследования

В диссертации изложен обзор природно-географических условий исследованного региона. Свердловская область входит в атлантико-континентальную лесную область умеренного пояса. В городах почвы в основном урбиквазиземы. Часть городов Свердловской области расположены в Северно-Уральском таежном районе: г. Ивдель, г. Волчанск, г. Карпинск, г. Краснотурьинск, г. Североуральск.

Остальные города отнесены к Средне-Уральскому таежному району (Приказ Минприроды России № 367, 2014).

Глава 3. Программа работ, методика исследований, характеристика объектов исследования

Методика исследования. Подсчет площадей территорий ЗН ТОП, улиц, дворовых территорий проведен по картам градостроительного зонирования. Уточнение и установление границ и площадей объектов озеленения выполнено по данным сайта Росреестра, публичной кадастровой карты, графическим материалам генеральных планов городов. Для уточнения современной ситуации использованы доступные ГИС-материалы (Яндекс, GoogleMaps, Кадастровая карта), которые дополнены натурными исследованиями территорий общего и ограниченного пользования в городах Свердловской области.

Коэффициент обеспеченности объектами общего пользования ландшафтной архитектуры (предложен автором)

$K_{\text{обесп.}} = Q/n$, где $K_{\text{обесп.}}$ – коэффициент обеспеченности объектами общего пользования; Q – количество ландшафтных объектов (парки, скверы, бульвары), шт.; n – численность населения города, чел.

Норма ЗН ТОП на одного человека определена СП 42.13330.2016 «Градостроительство».

Инвентаризация зеленых насаждений общего и ограниченного пользования выполнена с учетом «Методика инвентаризации городских зеленых насаждений, Москва» (1997), «Правила санитарной безопасности в лесах РФ, от 9 декабря 2020 года N 2047». Средние показатели насаждений рассчитывались в соответствии с общепринятыми методиками с помощью пакета анализа программы Microsoft Excel.

Для характеристики уличного озеленения и дворового пространства рассчитаны следующие показатели: площадь под озеленением, количество растений на 100 пог. м улицы; густота размещения древесных растений на 1 га во дворах.

Для алгоритма формирования и реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов рассчитаны следующие показатели: параметры зон доступности функционирующих ЗН ТОП (СП 42.13330.2016, п. 9.9.); параметры зон экологического влияния существующих массивов зеленых насаждений (Мягков, 2007).

Характеристика объектов исследования. Рассмотрены показатели (общая площадь города, площадь озелененных территорий общего пользования (парки, скверы, бульвары)) градостроительных генеральных планов городов — 46 объектов (городов) различных категорий. Рассчитаны нормативные показатели озеленения у 46 городов (доля площадей ТОП к общей площади города, коэффициент обеспеченности, обеспеченность площадями ЗН ТОП на 1 чел.). Определены площади – 516 объектов, по видам ландшафтных объектов.

Проведено детальное обследование систем озелененных территорий в 19 городах, включающих 35 парков, 41 сквер, 8 бульваров. Проведена подеревная инвентаризация 10 крупных объектов озеленения. Проанализирована объемно-пространственная структура и ассортимент растений 10 объектов до и после

благоустройства, а также проектная документация на благоустройство (таблица 1).

Таблица 1 – Объем и степень исследуемых объектов по городам

№	Город	Объекты ЗН ТОП			Улицы		Дворы		АП ⁴
		ТОП ¹	НО ТОП ²	ИО ТОП ³	N, шт	L, км	N, шт	S, га	
Крупнейший город									
1	Екатеринбург ⁵	179	9	2					1
Большие города									
2	Первоуральск	11	2		6	5,2	4	7,7	
Средние города									
3	Верхняя Пышма	15	1						
4	Краснотурьинск	18	5	2					1
5	Полевской ⁵	6	6	2	6	5,8	6	3,2	3
6	Ревда	14	2		3	5,1			
Малые города									
7	Волчанск	9	7		5	4,0	4	10,6	
8	Дегтярск	2	1						
9	Ивдель	1	1						
10	Ирбит	6	2		3	6,5			
11	Камышлов	9	1		4	3,6			
12	Карпинск	7	7	1	4	4,9	3	8,9	
13	Красноуфимск ⁵	13	8	2	3	5,5	5	2,9	4
14	Лесной	12	7						
15	Михайловск	2	1						
16	Нижние Серги	1	1		3	4,7	2	3,9	
17	Нижняя Салда	7	2		6	6,4			
18	Невьянск	9	4						
19	Североуральск ⁵	17	17	1	3	3,8	6	10,1	1
ТОП ¹ – общее количество объектов ТОП в городе, шт.; НО ТОП ² – натурно обследовано ТОП, шт.; ИО ТОП ³ – проведена полная инвентаризация насаждений, шт.; АП ⁴ – проведен анализ существующей планировки до реконструкции объекта, проекта и объекта после реконструкции; ⁵ – проведен анализ планировочной системы озелененных территорий города; N, шт – количество, где проведена инвентаризация; L, км – суммарная длина улиц; S, га – суммарная площадь дворов									

Глава 4. Структура озеленения городов Свердловской области

4.1 Структура озеленения крупнейшего города Свердловской области

Общее число объектов ЗН ТОП г. Екатеринбурга, в том числе с лесными парками — 179 шт., общая площадь — более 13 тыс. га, из них 15 лесных парков, 34 городских парка, 106 скверов и 24 бульвара. Наибольшее количество таких объектов находится в Кировском и Железнодорожном районах, что составляет примерно 18 % от перечня. Наибольшая площадь ландшафтных объектов приходится на Орджоникидзевский и Октябрьский районы, что обусловлено наличием в них крупных лесных парков. При рассмотрении соотношения площадей, занятых ЗН ТОП, к общей городской площади, данный показатель равен 1,7 % (без учета лесных

парков) и 11,5 % с учетом площадей лесных парков. Коэффициент обеспеченности ландшафтными объектами в целом по городу составляет 0,11, а показатели по административным районам находятся в диапазоне от 0,07 до 0,21. В г. Екатеринбурге площадь ЗН ТОП в среднем на человека составляет 5,2 м², что не соответствует нормативам. Ни один район города не отвечает нормативным рекомендациям.

Пространственное размещение ЗН ТОП в г. Екатеринбурге неравномерно. Это прослеживается как при делении городской территории на административные районы, так и при делении города на пояса по удаленности от центра.

Результаты инвентаризации насаждений парка 50-летия ВЛКСМ показывают, что состояние деревьев имеет невысокую санитарную оценку (3,4 балла), что характерно и для других парков города. Внешнее проявление — наличие большого количества механических повреждений на стволах. Примерно 10 % зеленых зон в парках, скверах, бульварах — открытые пространства, на которых произрастают только травянистые растения.

4.2 Структура озеленения больших и средних городов Свердловской области

Сто двадцать четыре объекта ТОП расположены в больших и средних городах Свердловской области, общей площадью 639,11 га. Из них 31 парк, на долю скверов приходится 59 %, бульвары занимают наименьшую часть в соотношении — 16 %, (рисунок 1).

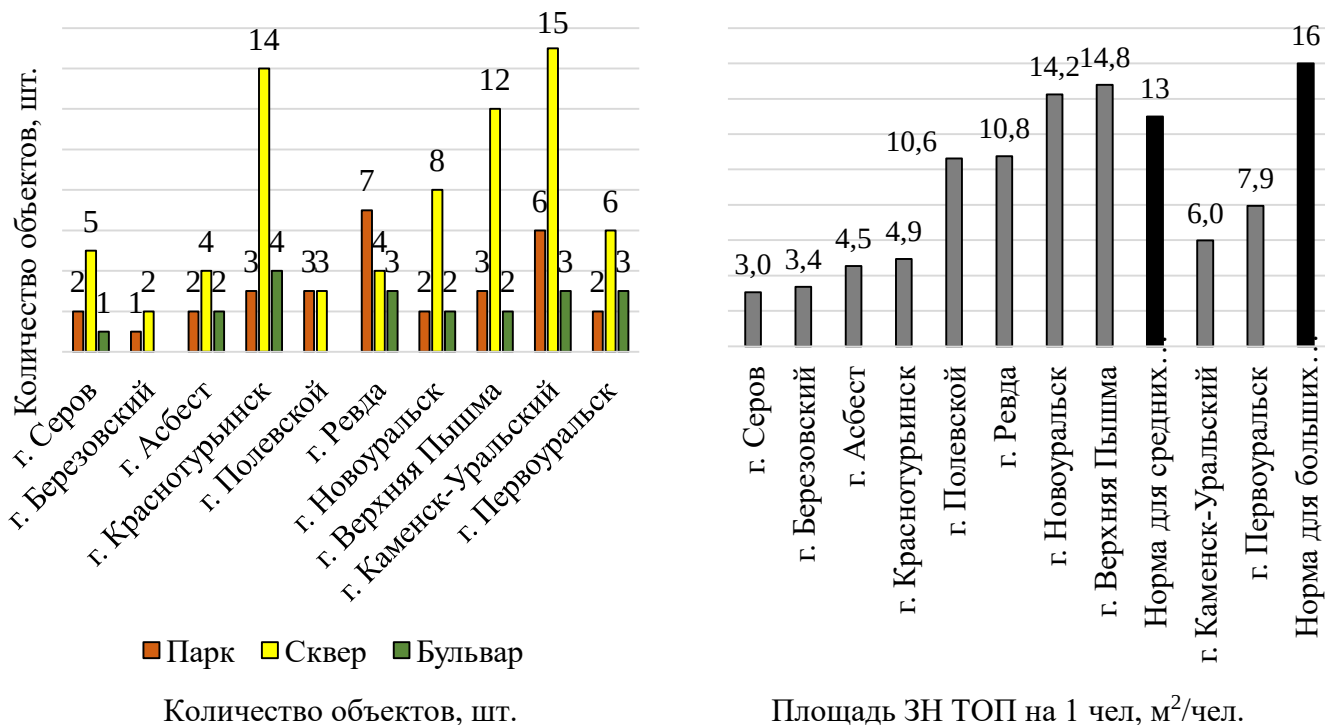


Рисунок 1 – Представленность объектов ландшафтной архитектуры и обеспеченность ЗН ТОП в средних и больших городах Свердловской области

Доля площадей, занятых озелененными территориями общего пользования, по

отношению к общей площади населенных пунктов изменяется в пределах от 0,32 до 4,20 %. Наименьшие показатели установлены в г. Серове и г. Краснотурьинске, наибольшие показатели — в г. Новоуральске и г. Верхней Пышме. Для исследуемых городов коэффициент обеспеченности ландшафтными объектами варьируется в пределах 0,05 до 0,30. Наименьший показатель обеспеченности ландшафтными объектами отмечен в г. Березовском, наибольший — в г. Краснотурьинске. Площадь ЗН ТОП на одного человека в изученных городах изменяется от 3,0 до 14,8 м²/чел. (см. рисунок 1). Только у двух городов площадь ЗН находится в пределах нормы — Новоуральск, Верхняя Пышма.

4.3 Структура озеленения малых городов Свердловской области

Установлено, что всего в 35 малых городах Свердловской области присутствуют 228 объектов ЗН ТОП, общей площадью 659 га.

Доля территории, занятой ЗН ТОП, от общей площади города — от 0,04 % (г. Михайловск) до 1,4 % (г. Красноуральск). Коэффициент обеспеченности объектами ландшафтной архитектуры в малых городах находится в пределах от 0,10 (г. Ивдель) до 1,01 (г. Волчанск). Согласно СП 42.13330.2016 для малых городов норма площади ЗН ТОП равна 8 м²/чел. В исследуемых населенных пунктах этот показатель варьирует от 2 м²/чел (г. Нижние Серги) до 45 м²/чел. (г. Кировград). Ниже нормы этот показатель у 20 городов.

Количественно в малых городах преобладают скверы — 138 шт., меньше всего, от общего количества объектов, бульваров — 7 %, а доля по площади всего 3 %. Количество и площади ландшафтных объектов сильно варьируют. Так, в Североуральске — 17 объектов, в г. Верхней Салде — 15, в г. Лесном — 12, в г. Красноурфимске — по 11, г. Волчанске и в г. Реже — 10, в г. Камышлове, г. Невьянске, г. Тавде, г. Артемовском — по 9 и в г. Сухом Логу, г. Алапаевске, г. Качканаре — по 8. В остальных 22 малых городах количество ландшафтных объектов изменяется от 7 до 2.

4.4 Особенности озеленения городов Свердловской области

ЗН ТОП в структуре занимают небольшую часть, их доля колеблется от 0,5 до 1,7 % от общей городской территории. Для малых городов этот показатель минимальный, а наибольшим обладает крупнейший город (таблица 2).

Коэффициент обеспеченности ландшафтными объектами уменьшается с увеличением численности населения в городах. Так, в категории малый город он составляет 0,29, в крупнейшем городе — 0,11. Площадь ЗН ТОП на одного человека недостаточна в средних, больших городах и в крупнейшем городе. Для средних городов обеспеченность в 1,5 раза меньше нормативных показателей, для больших — в 2 раза, а для крупнейшего эта величина меньше уже в 3 раза.

На территории изученных городов Свердловской области присутствуют все типы ландшафтных объектов. Из них скверы по количеству занимают лидирующую позицию — около 60%, а по суммарной площади — парки (69–78 %), общая площадь которых в разы больше, чем у скверов и бульваров. Самым редко встречающимся

ландшафтным объектом является бульвар — 7–17 % (рисунок 2).

Таблица 2 – Показатели для характеристики системы озелененных территорий городов Свердловской области по категориям численности населения

Показатель		Категории городов			
		Крупнейший	Большие	Средние	Малые
Доля площади ЗН ТОП от общей площади города, %	min.	-	0,7	0,3	0,04
	сред.	1,7	1,1	1,4	0,5
	max.	-	1,5	4,2	1,4
Коэффициент обеспеченности ЗН ТОП	min.	0,07	0,09	0,05	0,1
	сред.	0,11	0,11	0,16	0,29
	max.	0,21	0,14	0,31	1,01
Площадь обеспеченности ЗН ТОП на 1 человека, м ²	min.	2,1	6,0	3,0	1,8
	сред.	5,2	7,0	8,3	9,9
	max.	11,3	7,9	14,8	44,8

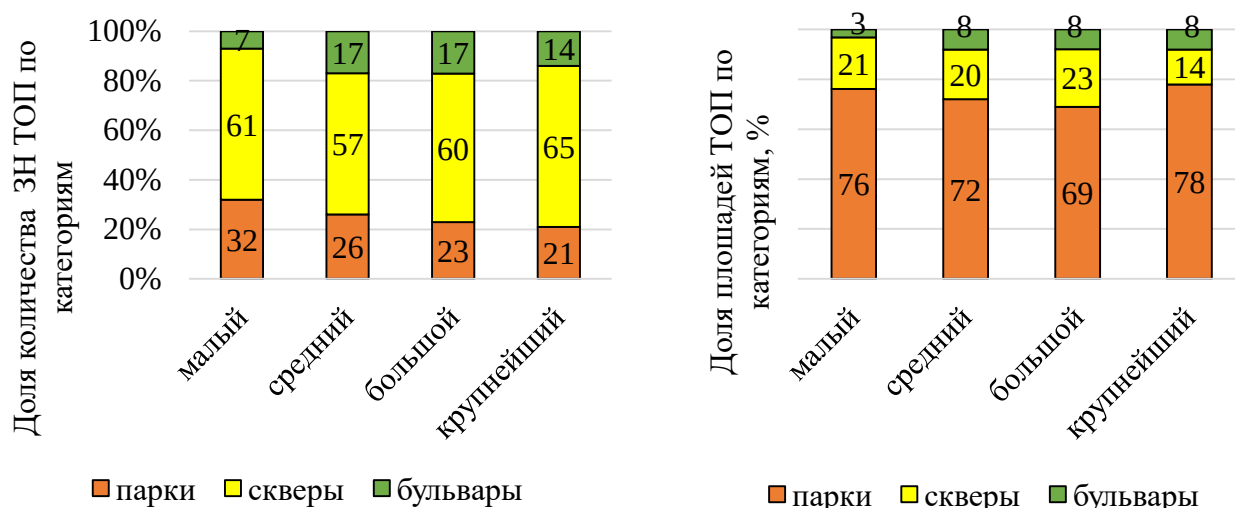


Рисунок 2 – Представленность объектов ЗН ТОП и долевое распределение площадей ЗН ТОП по категориям городов Свердловской области

Одной из характерных черт для всех городов Свердловской области можно выделить расчлененность территории (промышленными, водными объектами, лесными массивами) и, как следствие, разрозненность районов. Объекты системы озелененных территорий городов, которые создавались в XVIII–XIX вв. (г. Ирбит, г. Красноуфимск, г. Туринск и др.) расположены неравномерно по территории, не связаны друг с другом. В городах, основанных в XX веке, где при создании учитывался архитектурный план городской территории, присутствует типовая система озелененных территорий со всеми объектами ландшафтной архитектуры: парки, скверы, бульвары и т. д. (г. Североуральск, г. Тавда, г. Краснотурьинск и др.).

Глава 5. Особо охраняемые природные территории в озеленении городов Свердловской области

На территории городов Свердловской области было рассмотрено шесть

категорий особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального, регионального и местного значения, которые участвуют в формировании городского озеленения. В границах городов присутствуют: ботанические памятники природы, лесные парки, дендропарки и ботанические сады, городской парк, памятники ландшафтной архитектуры, парки-выставки. Из 50 объектов ООПТ Свердловской области четыре не являются ЗН ТОП. Наибольшее число ООПТ (33 объекта) находится в Екатеринбурге. В таких городах, как Екатеринбург, площадь объектов ООПТ составляет более 95 % от общей площади ЗН ТОП. В городах, где ООПТ включены в систему озелененных территорий, увеличиваются показатели (доля ЗН ТОП, норма ЗН ТОП и др.), что говорит о значительном вкладе охраняемых территорий в городское озеленение.

Глава 6. Характерные особенности озелененных территорий на примере отдельных городов Свердловской области

Для детализации важных параметров системы озелененных территорий малых, средних и больших городов были выбраны характерные для этих категорий населенные пункты: г. Красноуфимск, г. Североуральск, г. Полевской. Дополнительно произведено обследование некоторых дворовых пространств, которые являются объектами ограниченного пользования и отдельных улиц.

Установлено, что пространственная организация системы озелененных территорий во всех городах зависит от планировочного решения городской застройки (таблица 3).

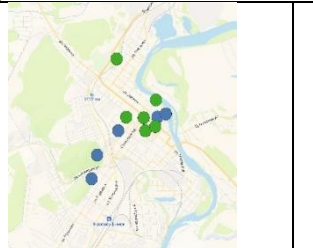
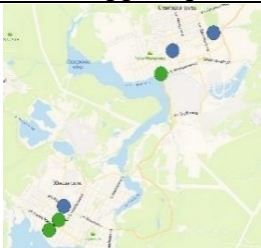
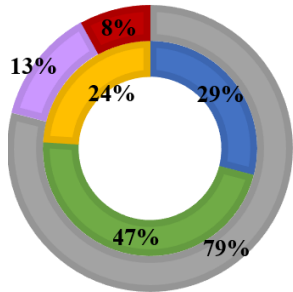
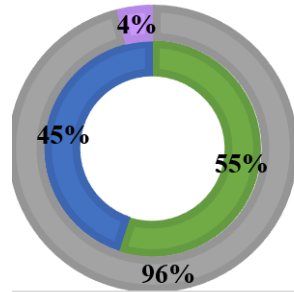
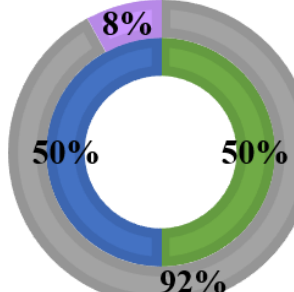
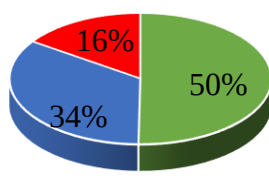
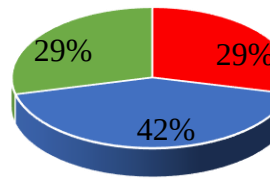
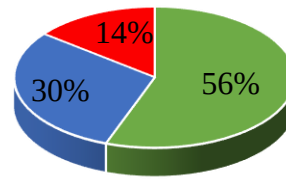
Город Полевской разделен на две части в зависимости от исторического формирования промзон и водных объектов. В результате, формирование систем озелененных территорий проходило независимо друг от друга. В северной части три объекта ЗН ТОП распределены достаточно равномерно. В южной части объекты ЗН ТОП расположены в центральной части и являются композиционным продолжением друг друга. Наличие лесных сосновых массивов внутри селитебных зон обеспечивает высокий уровень зеленых насаждений, не относящиеся к ТОП.

Планировочная особенность г. Красноуфимска — отсутствие у парков и скверов четких границ: они перетекают из одного в другой, объединяясь с улицами, лесозащитными и прибрежными полосами.

Город Североуральск имеет ярко выраженную классическую систему озелененных территорий. На территории города присутствует большое количество парков, скверов, которые равномерно распределены по территории и связаны между собой бульварами.

Улицы. Для анализа сходства и различия в уличном озеленении, кроме указанных выше подробно рассмотренных населенных пунктов, были учтены показатели малых городов: Волчанска, Ирбита, Камышлова, Карпинска, Нижних Серег, Нижней Салды, а также средних и больших городов (Ревды, Первоуральска). Выявлено, что озеленение разных категорий улиц во всех городах отличается. Центральные улицы озеленены достаточно, насаждения представляют собой рядовые посадки в сочетании с живыми изгородями, на отрезках этих улиц густота насаждений различная, достигает 61 шт./100 пог. м (ул. Коммунистическая, г. Полев-

Таблица 3 – Сводные показатели по системе озелененных территорий г. Североуральска, г. Полевского, г. Красноуфимска

Показатели		Североуральск			Красноуфимск			Полевской		
Пространственно-планировочная организация городских систем озелененных территорий										
Размещение объектов ЗН ТОП										
ЗН ТОП		Долевое участие по типам объектов ТОП (количество) ■ парк ■ сквер ■ бульвар								
		Долевое участие по типам объектов ТОП (площади) ■ парк ■ сквер ■ бульвар								
										
Долевое участие ЗН ТОП, улиц, дворов		■ ЗН Дворы ■ ЗН Улицы ■ ЗН ТОП								
										
Количество видов ЗН		Деревья		Куст.	Деревья		Куст.	Деревья		Куст.
		16		8	33		26	26		23
Объекты ЗН ТОП, кол-во, шт./ площадь, га		17/31,17			11/98,71			6/68,2		
Разнообразие ЗН ТОП		П*	С	Б	П	С	Б	П	С	Б
		+	+	+	+	+		+	+	
Площадь объекта, га	min.	2,18	0,11	0,2	1,4	0,07		3,7	0,7	
	сред.	4,8	0,5	0,8	19,0	0,6		21,0	1,8	
	max.	10,24	0,9	1,2	60,1	0,88		46	2,6	
Площадь ЗН улиц, га		69,4			140,9			137,3		
Площадь ЗН дворов, га		101,5			97,7			255,3		
Средняя густота ЗН улиц, шт./100 пог. м		Деревья		Куст.	Деревья		Куст.	Деревья		Куст.
		4		0	6		2	5		2
Средняя густота ЗН дворов, шт./га		Деревья		Куст.	Деревья		Куст.	Деревья		Куст.
		19		7	65		19	95		3
*П – парки, С – скверы, Б – бульвары										

ской). Древесная растительность на второстепенных улицах чаще всего размещена хаотично, в виде куртин разной густоты и отдельно стоящих деревьев, и кустарников.

На улицах с индивидуальной застройкой насаждения представлены одиночно растущими деревьями и кустарниками. Средняя густота деревьев среди изученных городов различна — от 4 шт./100 пог. м (г. Североуральск) до 11 шт./100 пог. м (г. Нижняя Салда, г. Камышлов), а густота кустарников изменяется от 0 (г. Североуральск) до 11 шт./100 пог. м (г. Карпинск).

Дворовые пространства. Было проведено сравнение данных объемно-пространственной структуры озеленения дворовых пространств городов Североуральска, Красноуфимска, Полевского с данными малых городов Свердловской области (Карпинск, Волчанск, Нижние Серги) и большого города — Первоуральска. Установлено что доля ЗН в дворовом пространстве находится в диапазоне 62–87 %, на открытые пространства (газоны) приходится от 8 (г. Красноуфимск) до 79 % (г. Североуральск). Во дворах периода застройки 40–50-х годов преобладают закрытые пространства, это связано с большой долей участия в насаждениях некронированного тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.). Количество деревьев в исследуемых городах составило 0 (г. Нижние Серги) – 221 (г. Красноуфимск) шт./га, кустарников — 0–61 шт./га (см. таблица 3).

Ассортимент. Наибольшее различие в озеленении изученных городов связано с ассортиментом насаждений. Максимальное видовое разнообразие отмечено в г. Красноуфимске (59 вида), а наименьшее — в г. Североуральске (24 видов) (рисунок 3).

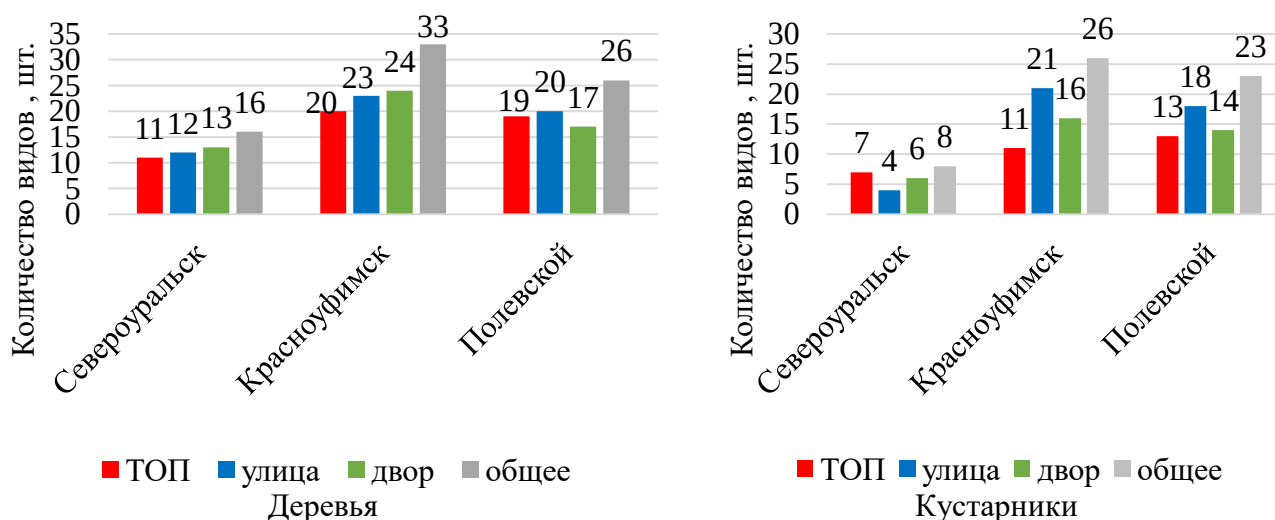


Рисунок 3 – Количество видов древесных, произрастающих в г. Североуральске, Красноуфимске, Полевском

Девятнадцать видов произрастают во всех городах, из них восемь присутствуют на всех исследуемых категориях: тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), яблоня ягодная (*Malus baccata* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb), сирень венгерская (*Syringa josikaea* Jacq. fil.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), ива различных видов (*Salix* sp.). Остальные встречаются не во всех категориях: черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill), осина (*Populus tremula* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb), боярышник кроваво-

красный (*Crataegus sanguinea* Pall), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), дерен белый (*Swida alba* L.), спирея японская (*Spiraea japonica* L.).

Озелененные территории различных категорий г. Североуральска, г. Красноуфимска, г. Полевского. Площадь озелененных территорий ТОП, улиц, дворов в общегородской структуре суммарно невелика (2,6–7,8 %) (рисунок 4).

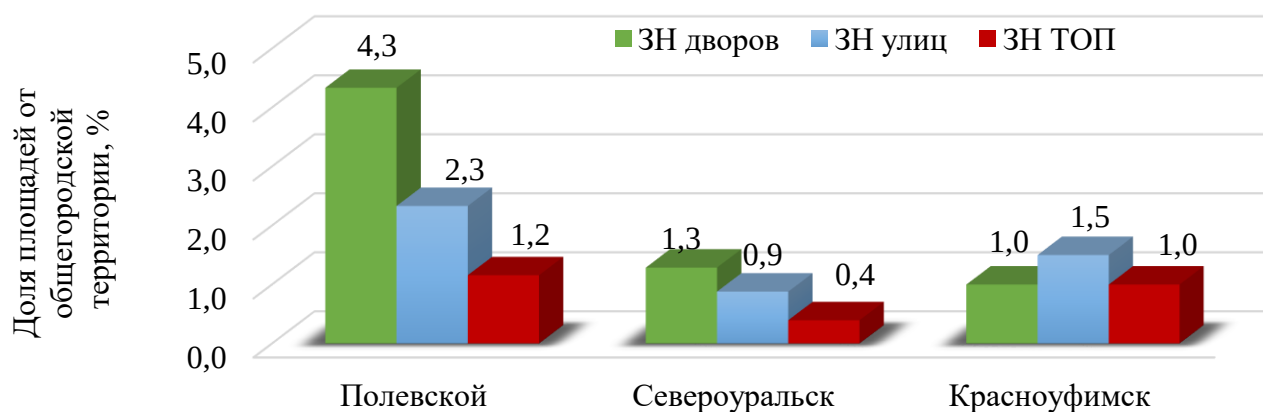


Рисунок 4 – Долевое участие ЗН в общегородской структуре г. Североуральска, г. Красноуфимска, г. Полевского

Из соотношений видно, что улицы и дворы являются преобладающим звеном в формировании городского пространства рассмотренных городов. Площади ЗН ТОП не являются основными с точки зрения долевого участия площадей в общегородской градостроительной структуре.

Глава 7. Обоснование подходов формирования и реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов

7.1 Алгоритм реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов

В диссертации предложен трехстадийный принцип формирования и реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов с учетом индивидуальных особенностей населенного пункта (рисунок 5).

7.2 Принцип разработки первой стадии алгоритма реконструкции системы озелененных территорий на примере г. Полевского Свердловской области

Последовательность работ первой стадии алгоритма реконструкции системы озелененных территорий рассмотрена на примере северной части г. Полевского Свердловской области. Проработаны все этапы, составлены схемы и реестры по схеме алгоритма. Разработан план очередности реконструкции или создания ландшафтных объектов системы озелененных территорий и их связующих.

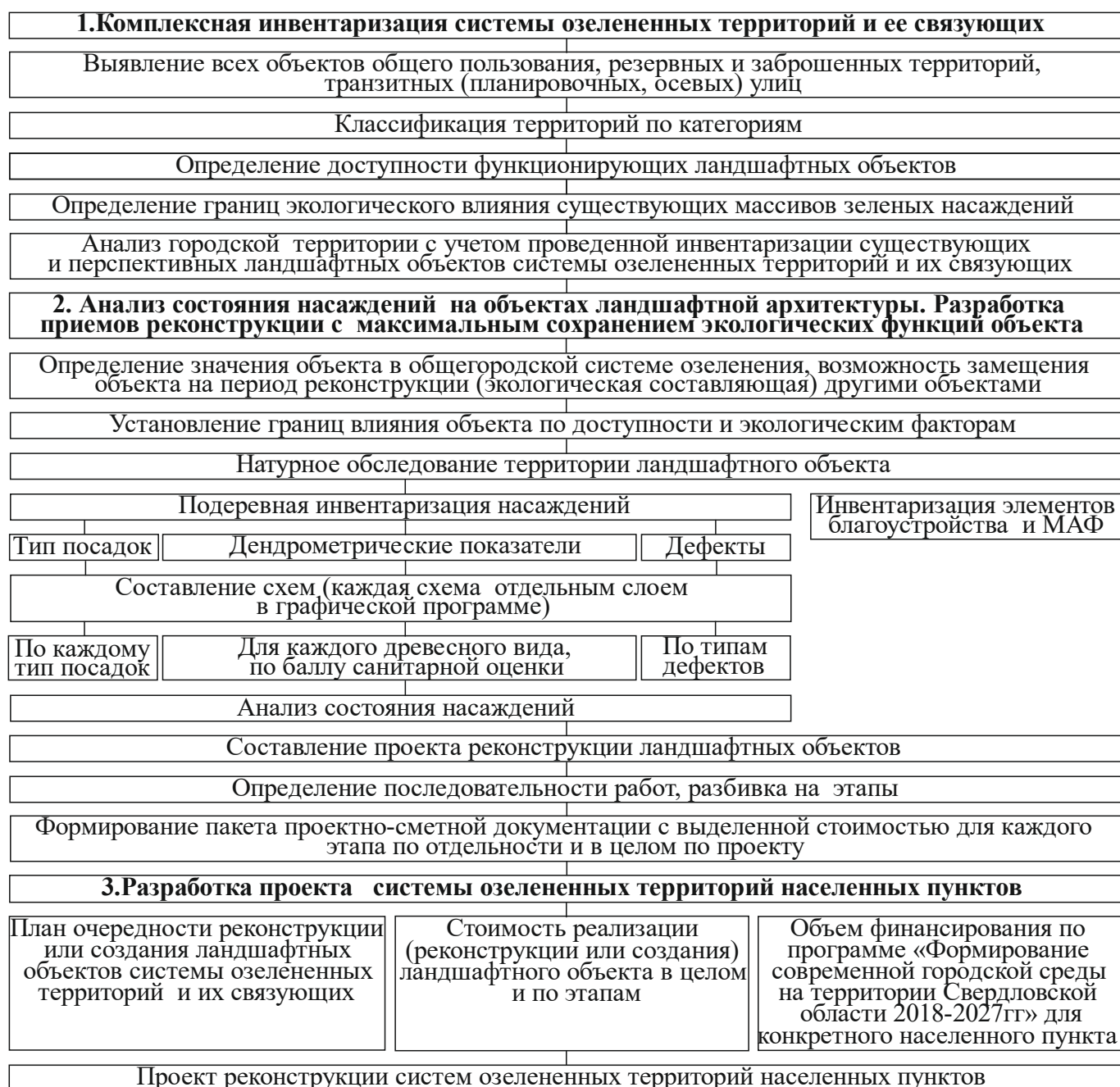


Рисунок 5 – Алгоритм формирования и реконструкции систем озелененных территорий населенных пунктов

7.3 Принцип разработки второй стадии алгоритма реконструкции системы озелененных территорий на примере парка им. 50-летия ВЛКСМ г. Екатеринбурга Свердловской области

Последовательность работ второй стадии алгоритма реконструкции системы озелененных территорий рассмотрена на примере парка им. 50-летия ВЛКСМ г. Екатеринбурга Свердловской области. Проработаны все этапы, в том числе подеревная инвентаризация насаждения. Составлены схемы по типам посадок, основным древесным видам и дефектам насаждений. Разработан проект реконструкции с использованием приема наложения различных ситуационных схем для максимального сохранения существующих насаждений.

Заключение

На основе проведенного исследования развития исторических особенностей городских территорий, обзора существующих нормативных документов в области озеленения, а также анализа научных исследований по данной тематике, установлено, что комплексный подход к формированию систем озелененных территорий в исследованных городах Свердловской области отсутствует.

В процессе анализа озеленения городов Свердловской области установлено, что основу зеленого каркаса городской среды формируют различные категории озелененных территорий:

- для всех категорий городов невелика доля озелененных территорий общего пользования от общей площади населенного пункта;
- площадь озелененных территорий улиц и дворов в трех выбранных для исследования городах (Североуральск, Красноуфимск и Полевской) превышает площадь озелененных территорий общего пользования в два и более раза.

Это служит подтверждением того, что экологический каркас городской территории составляют не только объекты, включенные в систему озелененных территорий общего пользования.

Коэффициент обеспеченности объектами озелененных территорий общего пользования уменьшается с увеличением численности населения; показатель обеспеченности площадями озелененных территорий общего пользования на одного человека в целом по Свердловской области неудовлетворителен.

Также при анализе структуры озелененных территорий городов Свердловской области были выявлены различные варианты:

- система озелененных территорий сформирована. Такой вариант встречается в немногих населенных пунктах. Это малые города — г. Карпинск, г. Волчанск, г. Лесной, средние — г. Краснотурьинск, г. Новоуральск, и большие — г. Первоуральск, г. Каменск-Уральский, а также крупнейший город Свердловской области — Екатеринбург;

- система озелененных территорий городов сформирована частично. Небольшое количество ландшафтных объектов территорий общего пользования не связано между собой линейными объектами озеленения. Характерна для большинства малых городов Свердловской области (г. Нижние Серги, г. Арамилы и др.), и части средних городов (г. Полевской, г. Березовский и др.);

- система озелененных территорий не сформирована и присутствует исключительно в его центрально-исторической части, где расположены небольшие по площади парки и скверы, не связанные между собой линейными посадками. Описанный вариант характерен для малых городов, таких как Верхотурье, Ирбит, Красноуфимск и др.

ООПТ, расположенные в границах городских территорий, в большинстве случаев (46 из 50 объектов) входят в состав городских озелененных территорий общего пользования. В городах, где ООПТ является частью ТОП, значительно увеличен показатель обеспеченности ЗН ТОП на одного жителя (г. Кировград, г. Нижняя Салда, г. Красноуфимск).

В ходе анализа структуры озеленения улиц была выявлена общая черта — разнообразие типов посадок (рядовые, одиночные, куртины и др.). Также было установлено отсутствие единообразия в структуре и составе насаждений в пределах одной улицы. Густота деревьев на различных участках улиц варьируется. В некоторых городах, таких как Североуральск, Красноуфимск, Нижние Серги и Карпинск, полностью отсутствует озеленение на улицах с индивидуальной застройкой.

Озеленение дворовых пространств в разных городах имеет как общие черты, так и особенности, что связано с периодом застройки и географией расположения населенного пункта. Для всех типов застройки отмечено: доля зеленых зон дворовых пространств соответствует рекомендованным нормам и в ряде городов ее превышает. В северных городах независимо от типа застройки и года создания дворовых пространств доля площади зеленой территории выше, чем в других городах области. Преобладание закрытого типа пространственной структуры характерно для застройки периода 40–50-х, 60–70-х годов прошлого века, что выражено в более высокой густоте посадок деревьев и кустарников.

Ассортимент древесных видов, используемых в озеленении изученных городов Свердловской области, различен. К южным границам он увеличивается: Североуральск (24 вида), Полевской (49 видов), Красноуфимск (59 видов), но основные виды, которые формируют озеленение города, совпадают. Расширение ассортимента идет как за счет внедрения аборигенных видов, так и интродуцентов.

На основе проведенных исследований разработан алгоритм анализа и реконструкции систем озелененных территорий как в целом для населенного пункта, так и для каждого ландшафтного объекта в отдельности. Принцип формирования систем озелененных территорий предложен с учетом финансирования по государственной программе Свердловской области «Формирование современной городской среды на территории Свердловской области на 2018–2027 годы».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования

Аткина, Л. И. Особенности формирования объектов рекреации на особо охраняемых природных территориях в городе Екатеринбурге / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова, С. В. Вишнякова, С. Н. Луганская // Природообустройство. – 2017. – Вып. 4 – С. 97–103.

Луганская, С. Н. Особенности озеленения улиц с многоэтажной застройкой в г. Нижняя Салда Свердловской области / С. Н. Луганская, С. В. Вишнякова, Л. И. Аткина, Л. В. Булатова, Г. С. Ульянова // Пермский аграрный вестник. – 2016. – № 4(16) – С. 41–47.

Аткина, Л. И. Нормирование и размещение озелененных территорий общего пользования г. Екатеринбурга / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова // Пермский аграрный вестник. – 2017. – №4 (20). –С. 146–152.

Atkina, L. I. Prognosis of yard area landscaping condition due to reconstruction by the example of Krasnoufimsk city / L. I. Atkina, L. V. Bulatova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – Vol. 574. – Iss. 1. – № 012004. - URL: https://www.researchgate.net/publication/346553535_Prognosis_of_yard_area_landscaping_condition_due_to_reconstruction_by_the_example_of_Krasnoufimsk_city (дата обращения 27.08.2024)

Аткина, Л. И. Природные элементы в структуре городских парков города Екатеринбурга / Л. И. Аткина, Л. П. Абрамова, Л. В. Булатова // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 10. – С. 13–19.

Аткина, Л. И. Городской парк как природно-антропогенный объект (на примере парка 50-летия ВЛКСМ, г. Екатеринбург) / Л. И. Аткина, Л. П. Абрамова, Л. В. Булатова // Природообустройство. – 2021. – №5. – С. 134–140.

Аткина, Л. И. Формирование и современное состояние зеленой инфраструктуры микрорайона Уралмаш г. Екатеринбурга / Л. И. Аткина, Г. В. Агафонова, М. В. Жукова, Л. В. Булатова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. – 2024. – № 2 (75). – С. 30–40.

Публикации в прочих изданиях:

Мезенина, О. Б. Определение критериев оценки для расчета стоимости лесопаркового участка в мегаполисе / О. Б. Мезенина, Л. В. Булатова // Леса России и хозяйство в них. – 2015. – № 4 (55). – С. 78–85.

Аткина, Л. И. Формирование полян при ландшафтных рубках / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова // Леса России и хозяйство в них. – 2010. – Вып. 2(32). – С. 25–31.

Аткина, Л. И. Особенности озеленения дворовых территорий г. Полевского Свердловской области / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова // Леса России и хозяйство в них. – 2018. – №3 (66). – С. 50–58.

Булатова, Л. В. Состояние зеленых насаждений объектов малоэтажного строительства. / Л. В. Булатова // Ландшафтная архитектура – традиции и перспективы: Материалы I научной конференции, посвященной 10-летию кафедры ландшафтного строительства. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. – С. 10–11.

Булатова, Л. В. Анализ планировочной структуры и системы озеленения города Полевской / Л. В. Булатова, Л. И. Аткина, А. М. Морозов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы XI Всероссийской научно-технической конференции. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – Ч.2. – С. 28–30.

Булатова, Л. В. Анализ состояния некоторых парков Екатеринбурга / Л. В. Булатова, Л. И. Аткина, А. М. Морозов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы XI Всероссийской научно-технической конференции. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – Ч.2. – С. 30–33.

Булатова, Л. В. Оценка насаждений тополя бальзамического в г. Верхняя Пышма Свердловской области / Л. В. Булатова, С. Н. Луганская // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы XII Всероссийской научно-технической конференции. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2016. – Ч. 2. – С. 13–15.

Шевлякова, М. И. Сравнительный анализ озелененности некоторых административных районов города Екатеринбург / М. И. Шевлякова, А. С. Бугина, Л. В. Була-

това, Т. Б. Сродных // УГЛТУ в решении социальных и лесоводственно-экологических проблем лесного комплекса Урала и Западной Сибири: Материалы XIII всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов института леса и природопользования: Екатеринбург: УГЛТУ, 2017. – 227–231.

Сродных, Т. Б. Распределение объектов системы озеленения по территории Екатеринбурга / Л. В. Булатова, Т. Б. Сродных // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: Материалы XI международной научно-технической конференции: Екатеринбург, 2017. – С. 274–277.

Вишнякова, С. В. Благоустройство лесопарков Екатеринбурга путем создания экологических троп / С. В. Вишнякова, Л. В. Булатова, С. Н. Луганская // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: Материалы XI международной научно-технической конференции: Екатеринбург, 2017. – С. 263–265.

Булатова, Л. В. Анализ системы озеленения г. Североуральска / Л. В. Булатова, Л. И. Аткина // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы XIV Всероссийской научно-технической конференции. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2018. – С. 390-393.

Булатова, Л. В. Анализ озеленения улиц г. Полевского Свердловской области / Л. В. Булатова // Международные научные чтения – 2024: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2024 – С. 157-164.

Булатова, Л. В. Изменение структуры озеленения городских объектов при реконструкции на примере ул. Коммунистическая г. Полевской, Свердловская область / Л. В. Булатова // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: Сборник статей по материалам СII международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2024. – С. 47–52.