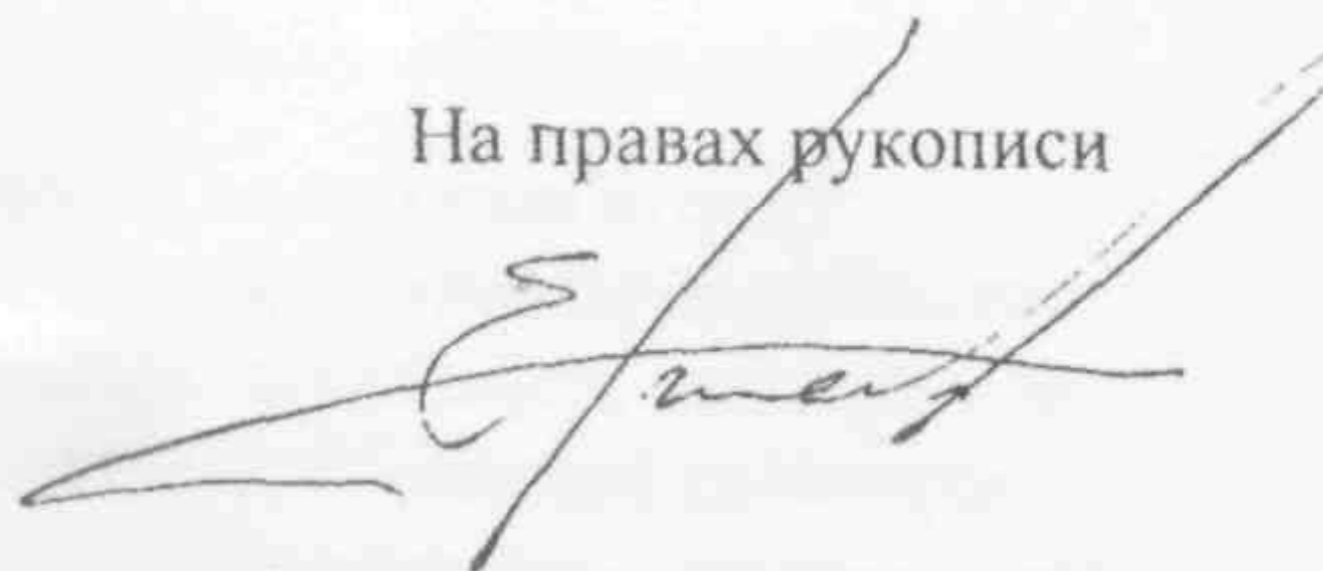


На правах рукописи



Гневнов Евгений Сергеевич

**Лесоводственно-декоративные особенности насаждений
крупных городских парков г. Екатеринбурга**

06.03.03. - «Лесоведение и лесоводство, лесные
пожары и борьба с ними»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Екатеринбург – 2009

Работа выполнена на кафедре ландшафтного строительства
Уральского государственного лесотехнического университета

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Аткина Людмила Ивановна

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник
Менщиков Сергей Леонидович

кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент Абрамова Любовь Павловна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Пермская государственная
сельскохозяйственная академия им.
Д.Н. Прянишникова

Защита диссертации состоится «26» марта 2009 г. в 10⁰⁰ часов на
заседании Диссертационного совета Д 212.281.01 при Уральском
государственном лесотехническом университете по адресу: 620100,
г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 36, УЛК-2, ауд. 320.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского
государственного лесотехнического университета.

Автореферат разослан «25» февраля 2009 г.

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



А.Г. Магасумова

Введение

Основным элементом любого городского парка являются насаждения. Они как составная часть городского ландшафта смягчают и облагораживают городскую застройку, а так же имеют большое санитарно-гигиеническое, рекреационное, ландшафтно-архитектурное, научное и эстетическое значение. Так как данные участки являются местом отдыха населения, они находятся в сложных экологических условиях среды, постоянно испытывают на себе воздействие повышенной рекреационной и антропогенной нагрузки, теряя при этом свою жизнеустойчивость. Возникает потребность в новых формах ведения хозяйства на данной территории, целью которых является оптимальное и рациональное использование всех полезных свойств насаждений. Эстетическая ценность городских парков так же является важнейшей составляющей в ряду мер по их оценке, определению значимости в структуре города и их сохранению.

Актуальность темы. Растительность в городских парках, как живой компонент природы, постоянно трансформируется в пространстве и во времени. В процессе роста и развития древесные растения постепенно стареют, теряют свои полезные качества и гибнут. Постепенно городские парки теряют свою эстетическую привлекательность и превращаются в однородную и невыразительную зеленую массу. Крупнейшие парки г. Екатеринбурга имеют в своей основе естественные сосняки. В настоящее время значительная часть этих насаждений требует осуществления тех или иных форм восстановления. Это формирование возможно лишь при помощи проведения ряда мероприятий – лесоводственных, лесовосстановительных, по благоустройству территории и других, направленных на трансформацию существующих ландшафтов в целях усиления их рекреационных свойств. Упомянутые обстоятельства послужили основанием для постановки данной научно-исследовательской темы.

Цель диссертационной работы. Основная цель работы – комплексная оценка эколого-лесоводственных и эстетических характеристик насаждений городских парков г. Екатеринбурга. Разработка рекомендаций для проведения мероприятий, связанных с улучшением и сохранением эстетических, санитарно-гигиенических, рекреационных свойств городских парков.

Задачи исследования. В соответствии с поставленной целью программа исследований направлена на решение следующих задач:

1. Оценка морфологического и санитарного состояния насаждений, живого напочвенного покрова и посещаемости крупных городских парков г. Екатеринбурга;
2. Разработка предложений по реконструкции крупных городских парков с целью сохранения площади естественных древостоев,

предотвращения распада насаждений и их преждевременной гибели, повышения их функциональной эффективности и эстетической выразительности.

Достоверность и обоснованность обеспечена сбором и анализом большого количества материалов лесоводственных и таксационных исследований в 3-х крупных городских парках г. Екатеринбурга, пригородной зоне лесопарка и защитной зоне, расположенной в центре города с использованием комплексной сплошной инвентаризации насаждений. Выводы подтверждаются применением научно обоснованных методик, использованием современных методов обработки и анализа оценки достоверности данных.

Защищаемые положения. В работе исследованы и обоснованы следующие положения, представляемые к защите:

- в настоящее время наблюдается снижение эстетических и санитарно-гигиенических качеств крупных городских парков, в основе которых лежат естественные сосновые насаждения. Существующая объемно-пространственная структура требует проведения реконструкции насаждений в городских парках;

- для получения быстрого результата, реконструкцию насаждений возможно проводить с использованием рубок на базе лесоводственных методов и способов с учетом понятий ландшафтной архитектуры и возможностью их применения в городских парках;

Научная новизна. Впервые в черте города Екатеринбурга проведено комплексное обследование насаждений крупных городских парков, созданных на базе естественных сосновых массивов, которое включает:

- полную подеревную инвентаризацию насаждений с определением таксационных и декоративных характеристик;

- анализ типов пространственной структуры насаждений (ТПС) крупных парков г. Екатеринбурга;

- обследование живого напочвенного покрова (ЖНП), почв, и дорожно – тропиной сети (ДТС);

- разработка предложений по восстановлению естественного соснового древостоя в городских парках с повышением его устойчивости и декоративных качеств.

Личный вклад автора. Сбор экспериментального полевого материала, его обработка и анализ, интерпретация полученных результатов, формулировка выводов и предложений выполнены лично автором или при его непосредственном участии.

Практическая значимость. Полученные материалы могут служить основой при разработке рекомендаций по реконструкции, благоустройству и озеленению городских парков Среднего Урала.

Апробация работы. Основные положения работы докладывались и

обсуждались на VI международной научно-технической конференции «Урал промышленный – Урал полярный: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса» (2007) и IV всероссийской научно – технической конференции студентов и аспирантов «Научное творчество молодежи – лесному комплексу России» (2008).

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 6 печатных работах, в том числе 1 статья в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 8 глав, заключения и рекомендаций к производству, библиографического списка из 215 наименований, в том числе 3 иностранных источника. Работа изложена на 158 страницах, иллюстрирована 24 рисунками, содержит 35 таблиц и 6 приложений.

Глава 1. Природные условия и лесные ландшафты г. Екатеринбурга.

Свердловская область расположена в глубине материка в пределах Среднего и Северного Урала и на равнинах Западной Сибири, примыкающих к Уралу с востока. Район исследований в соответствии с лесорастительным районированием Б.П. Колесникова (1969), расположен в сосново-березовом предлесостепном лесорастительном округе Зауральской равнинной провинции.

Площадь, занятая зелеными насаждениями на территории города Екатеринбурга на период 2007-2008 гг., составляет 24163,22 га.

В главе приводится описание рельефа, климата, почв, гидрографической сети и зеленых зон г. Екатеринбурга.

Глава 2. Программа, методика исследований.

Объем выполненных работ

2.1. Программа работ

В соответствии целям и задачам составлены следующие программные вопросы:

1. Анализ литературы по исследованию методов проектирования и проведения реконструкции крупных городских парков;
2. Эколого-лесоводственная характеристика насаждений;
3. Изучение почвенных условий обследуемых площадей;
4. Определение декоративных показателей древесно-кустарниковых растений;
5. Объемно-пространственная структура насаждений парков;
6. Анализ полученных результатов и разработка предложений по реконструкции насаждений парков города.

2.2. Методика исследований

В городских парках г. Екатеринбурга обследование проводилось с использованием методов ландшафтной таксации, включающих: изучение ландшафтно-архитектурных, санитарно-гигиенических и защитных функций насаждений, степень и характер посещаемости, таксация деревьев и кустарников. В результате нами были собраны характеристики для выработки оптимального ландшафтно-планировочного решения объекта и его отдельных частей. Все исследования проводились в летний период, начиная с 1 июня и заканчивая 31 августа. Также одновременно с измерением таксационных показателей учитывались декоративные качества насаждений.

Для определения декоративных и таксационных показателей древесно-кустарниковой растительности лесные массивы городских парков были разделены на сектора, которые ограничивались естественными рубежами парков (дорожно-тропиночная сеть, границы парка). При выполнении этой работы был выбран метод подреберного хозяйства, который применим для небольших по площади рекреационных объектов особого назначения. При картировании деревьев применялся способ прямоугольных координат.

В городских парках, особенно в интенсивно посещаемых местах, возникает необходимость оценки устойчивости отдельных деревьев. Для этого были частично использованы специально разработанные методы определения состояния деревьев (Мозолевская, 1991).

На территории каждого парка изучалось состояние напочвенного покрова по общепринятым методикам и морфологические признаки почв, фиксировалась информация о наличии вредителей и болезней деревьев. Почвы изучались по почвенным разрезам с учетом микрорельефа и растительности. Их описывали по генетическим горизонтам по общепринятым методикам (Роде, 1972; Иванова, 1978). Изучение физико-химических свойств выполнялось в лаборатории ФГУ Государственного центра агрохимической службы «Свердловский».

Напочвенный покров изучался путем закладки учетных площадок (0,5*0,5 м) с полным изучением всего напочвенного покрова (20 площадок на исследуемой территории). Для изучения травяно-кустарничкового яруса было охвачено 100-200 м² в каждом парке.

Полученные материалы ландшафтной таксации насаждений, оценка степени их устойчивости и рекреационной дигрессии послужили основой при назначении и проведении реконструктивных мероприятий.

Учет посещаемости парков различными категориями населения производился в течение 2-х недель в разные по погодным условиям дни, в выходные, будничные и праздничные дни с 9 до 21 часа.

При исследовании была использована модифицированная

классификация видовых точек по их широте угла пейзажного обзора (Николаев, 2003; Агальцова, 2004).

2.3. Объем выполненных работ

При использовании вышеуказанной методики работ было обследовано 3 городских парка, резервная зона, принадлежащая Областной клинической больнице № 1 (ОКБ-1), представленная чистыми сосновыми насаждениями, площадью и часть Шарташского лесопарка, прилегающего к Кировскому району, ограниченная улицами Проезжая, Высоцкого и Егоршинским проездом. Внутри территории зона проведения исследований ограничена улицами Рыбная, Кленовая и Отдыха. При этом протаксировано 7545 деревьев и кустарников, заложено 60 площадок для геоботанического описания исследуемых территорий и 20 почвенных разрезов. Измерено и описано 39195 м² дорожно-тропиночной сети. Подсчитана посещаемость в 3-х парках. Проинвентаризировано и описано 224 вида малых архитектурных форм.

Глава 3. Характеристика объектов исследования

Объектами для проведения исследований, послужили городские парки, расположенные в промышленной зоне города: парк Камвольного комбината (6 га), парк им. Чкалова (8,2 га), расположенный в центре города парк Зеленая роща (13,5 га), защитные насаждения на территории Свердловской областной клинической больницы №1 (1,4 га) и зона лесопарка, расположенная вблизи микрорайона ЖБИ (3,5 га). Общая площадь объектов исследования – 27,7 га. Исследуемые парки возникли на базе лесных массивов сосны обыкновенной, имеющие в настоящее время экземпляры деревьев 100 и более лет.

Глава 4. Состояние древесных насаждений городских парков г. Екатеринбурга

Насаждения зеленых зон г. Екатеринбурга в настоящее время занимают общую площадь 1080,86 га и включая пригородные леса составляют 6420,86 га. Наиболее крупные зеленые массивы расположены в районах Орджоникидзеvский, Чкаловский и Октябрьский. Общая площадь этих рекреационных зон составляет 75% от всей территории, занимаемой насаждениями. Однако расположение их по районам города неравномерное. Площадь зеленых насаждений в расчете на одного жителя города составляет 35 м², что равно примерно 60% от нормы озеленения городских территорий (Фурсова, Боговая, 1988).

Древесная растительность парковых зон городов постоянно находится в условиях сильной антропогенной нагрузки. Под влиянием многочисленных негативных факторов у деревьев в городских условиях ухудшается внешний вид, замедляется рост, сокращаются

ассимиляционные процессы, увеличивается отмирание ассимиляционных органов. В результате того, что городские деревья чрезвычайно ослаблены, у них снижается сопротивляемость к таким неблагоприятным биотическим факторам как грибные болезни и энтомофиты (Владимиров, 1982; Сергейчик, 1985, 1994; Гетко, 1989).

Высокая степень загрязнения атмосферного воздуха и почв, а также измененные микроклиматические условия на территории г. Екатеринбурга, вызывают ослабление насаждений парковых зон, распространение возбудителей болезней и вредителей древесных пород. В целом, все негативные факторы городской среды, повторяющиеся из года в год, приводят к значительному ослаблению деревьев, что в результате приводит к сокращению сроков их жизни и ослаблению естественных защитных механизмов, а также устойчивости к перепадам температур воздуха, болезням и рекреационной нагрузке. Следует отметить, что современная система озеленения г. Екатеринбурга не отвечает в должной мере задачам улучшения состояния окружающей среды.

4.1. Характеристика почвенных условий и атмосферного воздуха городских парков

Почвы городских парков бурые лесные и дерново-подзолистые. Мощность почвенного горизонта в парке Зеленая роща меньше чем в парках Камвольного комбината и им. Чкалова в среднем на 15 – 20 см. Согласно данным, в районе исследуемых городских парков, наблюдается явное превышение предельно допустимых концентраций основных тяжелых металлов в почве, таких как медь, марганец, кадмий и ртуть в десятки раз, а концентрация цинка – в сотни раз. Результаты, полученные при исследовании почв на территории г. Екатеринбурга, свидетельствуют о нарушении компонентов городской среды и, следовательно, о необходимости разработки рекомендаций по оптимизации их состояния.

По состоянию атмосферного воздуха и почвы г. Екатеринбург входит в список городов с наибольшим уровнем загрязнения. Выбросы от автотранспорта почти в 4 раза превышают валовый выброс от промышленных предприятий. К настоящему времени их доля, от общего количества выбросов, начиная с 1995 г. выросла с 68,5 до 80%. Для оценки степени загрязнения существует суммарный показатель качества атмосферного воздуха ($K_{сум}$), его значение ежегодно возрастает. Наименьшую токсическую нагрузку за анализируемый период испытывает население Кировского, Орджоникидзевского и Октябрьского районов, наибольшую – Верх-Исетского и Ленинского районов.

4.2 Характеристика насаждений парков города

4.2.1 Видовой состав древостоев

Общее количество деревьев и кустарников на территории парка Зеленая роща составляет 4693 экземпляра на площади 13,5 га, на

территории парка Камвольного комбината - 1833 экземпляра на площади 6 га, на территории парка им. Чкалова - 1269 экземпляров на площади 8,2 га, на территории сквера ОКБ-1 количество деревьев составляет 324 экземпляра на площади 1,4 га. Ассортимент древесных и кустарниковых пород г. Екатеринбурга представлен примерно 50 видами, однако не все из них получили широкое распространение в городских посадках. В зеленом строительстве города используются следующие основные породы деревьев и кустарников: сосна обыкновенная, лиственница сибирская, ель обыкновенная, береза повислая, тополь бальзамический, клен ясенелистный, татарский и Гиннала, вяз шершавый, яблоня ягодная, черемуха Маака. Положительной стороной следует считать использование в озеленении города пород деревьев и кустарников, которые достаточно устойчивы к загрязнению атмосферного воздуха. На основе анализа видового состава древостоя, можно сделать следующие выводы:

– На исследуемых территориях парков Зеленая роща, Камвольного комбината, им. Чкалова и территории ОКБ-1, средняя плотность посадок составляет 348; 306; 155 и 231 экз./га соответственно. Вышеперечисленные данные указывают на превышение рекомендуемых норм размещения древесной растительности по площади, кроме парка им. Чкалова;

– Во всех изученных парках преобладают лиственные деревья, составляющие от 75% (парк им. Чкалова) до 55% (парк Зеленая роща);

– Сосна обыкновенная по количеству стволов составляет от 44 (парк Зеленая роща) до 12% (парк им. Чкалова);

– Центральные части исследуемых городских парков представляют собой сохранившиеся участки с естественным сосновым древостоем и подлеском из бузины красной, черемухи и рябины обыкновенной, боярышника кроваво-красного и сирени обыкновенной;

– На территории всех парков имеется большое количество малоценных видов, таких как клен ясенелистный и черемуха обыкновенная.

4.2.2. Распределение древостоев по основным таксационным показателям

Распределение основных таксационных показателей насаждений городских парков выглядит следующим образом:

1. Состав насаждения по запасу в парках:

• парк Камвольного комбината – 7С2Б1Т ед.Лц., (в подлеске ива, черемуха, рябина, яблоня, боярышник, кизильник, сирень);

• парк им. Чкалова - 6С2Б1Лц1Т, (в подлеске рябина, ива, черемуха, боярышник, яблоня, кизильник, сирень, ясень);

• парк Зеленая Роща – 7С3Кл + Т, Яс. ед. Лп. (в подлеске черемуха, рябина, яблоня).

• территория ОКБ-1 - 10С;

Таким образом, несмотря на то, что по количеству стволов доля сосны уменьшается, то по запасу она остается основной породой.

2. В состав насаждений входят такие лиственные породы, как: береза повислая, тополь бальзамический, клен ясенелистный, которые занимают от 10 до 30% долевого участия по запасу.

3. Наибольшая высота деревьев сосны обыкновенной наблюдается на территории ОКБ-1 (21,3 м);

4. Наибольший диаметр сосны обыкновенной наблюдается на территории парка Зеленая роща – 60 см;

5. Наибольшей высотой отличаются экземпляры лиственницы сибирской на территории парка им. Чкалова – 20 м. Показатели диаметров на территориях парков Камвольного комбината и им. Чкалова, особой не отличаются от средних и составляют 20-30 см.

4.2.3 Санитарное состояние деревьев в насаждениях парка

Важной характеристикой древостоя является балл санитарного состояния, так как он является решающим фактором при отборе деревьев в рубку при проведении работ по реконструкции объекта. При проведении инвентаризации на исследуемых участках городских парков, в результате натурного обследования выявилось наличие на листьях деревьев тополя тополевого моли-пестрянки и ржавчины, что вызывает преждевременный листопад, ослабление деревьев, отмирание части кроны и как результат снижение декоративности. У деревьев клена часто отмечалось подсыхание краев листьев и их пятнистость, а также белый мучнистый налет, что свидетельствует о поражении мучнистой росой. На деревьях сосны часто наблюдалось заболевание шютте, которое проявляется в пожелтении хвои. На момент наблюдения 80% деревьев сосны обыкновенной в парке им. Чкалова полностью поражены ржавчинным грибом. Большинство лиственных пород (тополь бальзамический, черемуха обыкновенная) так же повреждены болезнями и вредителями, что еще более усугубляет плохое санитарное состояние деревьев. По комплексной оценке, санитарное состояние всех парков оценивается как удовлетворительное – 2,5 балла. На этот показатель оказывает влияние их расположение на территории города. Парк Зеленая роща расположен в центре города, он удален от магистралей, его балл санитарного состояния – 2,2. А парк Камвольного комбината и парк им. Чкалова, имеют баллы санитарного состояния 3,1 и 2,6, т.к. они расположены в промышленном районе города. Следует отметить, что в городских парках часто встречаются ослабленные деревья со всевозможными механическими повреждениями, которые способствуют увеличению распространения фитопатогенов.

4.3. Количественные и качественные показатели подроста

Изучение состояние естественного возобновления под пологом древостоя было проведено во всех исследуемых парках, а также в юго-

западной части Шарташского лесопарка на временных пробных площадях (ВПП), по методике, используемой в лесоустроительной практике, с учетом указаний А.В. Побединского (1966). Определены встречаемость, а также процентное содержание подроста по категориям жизнеспособности. Естественное возобновление отмечено только в пригородной части Шарташского лесопарка. В зависимости от условий произрастания количество подроста колеблется от 2,5 до 9,7 тыс.шт./га, причем доля сосны составляет от 52 до 100%.

Антропогенная нагрузка в городских парках (глава 5) исключает возможность естественного возобновления не только сосной обыкновенной но и даже лиственными породами. Подлесок представлен в основном рябиной обыкновенной, жимолостью татарской, кизильником блестящим, малиной обыкновенной, черемухой обыкновенной и яблоней ягодной.

4.4. Декоративная характеристика насаждений.

Объекты озеленения всех категорий создавались с учетом требований ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства, поэтому изначально должны были быть эстетически полноценными (Фурсова, 1980). Определение общих соотношений между различными типами ТПС продиктовано как общими задачами и планировочным замыслом, так и почвенно-климатическими и местными условиями территории размещения (Родичкин, 1972; Фурсова, 1988).

Учитывая объемно-пространственную структуру исследуемых парков г. Екатеринбурга, можно сказать, что этот ресурс не используется полностью – нарушено соотношение ТПС. Проведенный анализ существующих типов пространственной структуры показал, что наименьшая площадь открытых участков представлена в парке Зеленая роща (6%), а наибольшая – в парке им. Чкалова (30%) и парке Камвольного комбината (25%). Пространственная структура исследуемых парков не соответствует рекомендованным нормативам, что выражается в завышении доли на 5-10% закрытых пространств парках Зеленая роща и Камвольного комбината, и открытых пространств в парке им. Чкалова. Преобладание закрытых участков наблюдается в парке Камвольного комбината и парке Зеленая роща (60 и 45% соответственно), а наименьшая площадь их наблюдается в парке им. Чкалова (11%). Преобладание площадей под полуоткрытыми участками наблюдается в парке им. Чкалова и парке Зеленая роща (59 и 49% соответственно), а наименьшее же их площадь представлена в парке Камвольного комбината (15%).

На формирование красивого пейзажа большое влияние оказывают декоративные характеристики растений. Была проведена работа по оценке эстетических качеств деревьев, основанная на цветовых характеристиках, по рекомендациям, разработанным МГУЛ и СПбГЛТА, по методикам К.

Яковлевас-Матетскиса и Л. Чибираса (1978). Определены такие внешние признаки растений, как окраска листвы, окраска коры ствола и форма кроны. Полученные результаты свидетельствуют о том, что:

1. Большую часть насаждений в исследуемых парках составляют экземпляры растений с темно-коричневой, серо-коричневой, бурой и бежевой окраской коры стволов – 38,9%. По цвету хвои (листвы) преобладает зеленая окраска – 35,4%. Наименьшим количеством представлены экземпляры с зеленой, серо-зеленой, белой и черно-белой окраской коры стволов – 4,2 и 6,1% соответственно и светло-зеленой окраской хвои (листвы) – 30,6%. Промежуточное количество занимают деревья с окраской коры ствола серого и светло-серого оттенка – 15,7%, а также с темно-серой и серо-бурой – 23,7% и темно-зеленой окраской хвои (листвы) – 34%. Деревья с серо-желтой, буро-желтой и рыжей окраской коры стволов, составляют 11,5%.

2. Преобладающая окраска коры и хвои (листьев), формирует монотонность цветовых сочетаний городских парков. Основным аспектом по монотонной окраске создают древесные лиственные растения с серыми и коричневыми оттенками стволов, что наиболее проявляется при восприятии пейзажей в зимнее время.

3. В насаждениях исследуемых парков преобладают экземпляры растений с раскидистой – 25,3% (клен ясенелистный, вяз шершавый, черемуха обыкновенная, ясень пенсильванский) и однобокой 20,4% формой кроны (сосна обыкновенная). Однобокость кроны формируется в результате завышенной плотности стволов на 1 га территории и воздействие преобладающих ветров на кроны отдельных высокостоящих экземпляров. Наименьшим количеством представлены экземпляры с цилиндрической (яблоня ягодная), конусовидной (лиственница сибирская) и плакучей формой кроны (ива пятилисточковая) – 4,3; 3,3 и 2,6%. Единичными экземплярами представлены виды с пирамидальной формой кроны (тополь бальзамический) – 0,2%. Промежуточное количество занимают деревья с шаровидной (рябина обыкновенная, липа мелколистная) овальной и яйцевидной формой кроны (бузина красная, карагана древовидная, черемуха обыкновенная) – 12,8; 12,9 и 18,2% соответственно. Равномерное развитие кроны возможно лишь на участках невысокой плотности деревьев на единицу площади.

Таким образом, оценка деревьев, выполненная по их окраске коры стволов, хвои (листвы) и форме кроны, позволяет сделать вывод о том, что пейзажи в исследуемых парках монотонны и имеют слабую выразительность. При существующих типах пространственной структуры невозможно восприятие пейзажей способом усиления игры светотени (т.е. отсутствует воздушная перспектива в композициях).

Глава 5. Уровень благоустройства и посещаемость парков

При проектировании и реконструкции парков, как правило, устанавливается определенное соотношение планировочных элементов. (Теодоронский, Боговая; 2003). Известно, что рекреационная нагрузка зависит от благоустройства территории. Для этого был изучен ее баланс. В парках Зеленая роща и Камвольного комбината, площадь, занимаемая зелеными насаждениями, составляет 82,6 и 73,9%, что является завышением по сравнению с рекомендуемыми нормативам. Особенно это ярко выражено в парке Зеленая роща, что связано с разросшимися кустарниками и вегетативной порослью некоторых пород, а также из-за наличия широких крон у большинства деревьев. В парке Камвольного комбината, им. Чкалова и на территории ОКБ-1 наблюдается завышение площади, занимаемой ДТС (33,9, 26,1 и 36,0% соответственно). Увеличение площади ДТС в парке им. Чкалова происходит из-за массового и неконтролируемого посещения. Тогда как в парке Зеленая роща площадь ДТС ниже и составляет 17%.

Преобладающим дорожным покрытием в парках им. Чкалова и Камвольного комбината является грунтовое покрытие – 70 и 69%. Минимальная площадь дорожного покрытия щебеночного типа – 3 и 5%. Асфальтовое дорожное покрытие занимает – 27 и 26%. В парке Зеленая роща преобладающим дорожным покрытием является асфальт – 47%. Минимальную площадь в данном парке занимает песочное и плиточное дорожное покрытие, занимающие по 1% от площади. Грунтовое и щебеночное покрытие занимает в парке соответственно 34 и 17%. После проведенного исследования, можно сделать вывод, что уровень благоустройства изучаемых территорий неудовлетворительный. Полученные значения будут приближены к оптимальным, только после проведения на изучаемых территориях ряда хозяйственных мероприятий.

Для оценки антропогенной нагрузки проведен расчет посещаемости. В среднем, на 1 посетителя в парке Зеленая роща приходится 24 м², в парке Камвольного комбината 29 м², в парке им. Чкалова 19 м². Приведенные данные свидетельствуют о недостаточной площади зеленых насаждений в расчете на одного посетителя, рекомендуется – 50-60 м² (Теодоронский, Боговая; 2003). Для того улучшения сложившейся ситуации, необходимо увеличение площадей зеленых насаждений города, а также регулирование посещаемости парков.

По строительным нормам и правилам расчетное число одновременных посетителей территории парка принято 100 чел/га. В то время, как: в парке Зеленая роща – 427 чел/га, в парке Камвольного комбината – 478 чел/га, в парке им. Чкалова – 391 чел/га.

По проведенным исследованиям и полученным данным видно, что существует явное завышение посетителей парка на 1 га территории.

Глава 6. Живой напочвенный покров

Встречаемость и обилие видов живого напочвенного покрова в городских парках была оценена нами при помощи методики Друде. При натурных исследованиях было отмечено, что в травяном покрове городских парков г. Екатеринбурга присутствует в среднем 20 видов. Видами – доминантами являются звездчатка средняя, пырей ползучий, гравилат городской, тысячелистник обыкновенный, мятлик луговой, люцерна посевная, вереница дубравная. Виды, имеющие высокую степень встречаемости: лапчатка гусиная, полынь горькая, подорожник большой. Из полученных данных следует, что в городских парках с усилением рекреационной нагрузки сокращается общая численность видов в травостое, изменяется их разнообразие и соотношение, ухудшается состояние. Возрастает число сорных видов, способных переносить сильное уплотнение, повышенную инсоляцию и сухость почв, а также быстро отрастать при их повреждении. Для сравнения видовых списков ЖНП исследуемых парков с ЖНП естественного древостоя, нами был подсчитан коэффициент Жаккара, показывающий сходство между видовым составом ЖНП в естественном древостое и на исследуемых территориях (табл. 1). Видовой состав ЖНП был взят с постоянной пробной площади (ППП) Первоуральского лесничества (Соловей, 2006).

Таблица 1. Сходство видовых списков (коэффициент Жаккара) живого напочвенного покрова исследуемых городских парков.

В результате наблюдается слабовыраженная связь между видовыми

	Зеленая роща	им. Чкалова	Камвольный комбинат	Естественный сосняк
Зеленая роща		0,38	0,39	0,08
им. Чкалова	0,38		0,34	0,08
Камвольный комбинат	0,39	0,34		0,12
Естественный сосняк	0,08	0,08	0,12	

списками ЖНП городских парков и естественным древостоем. Особенно это выражается в парках Зеленая роща и им. Чкалова. Все это связано с высокой посещаемостью данных объектов. Однако, некоторое сходство в видовом составе ЖНП наблюдается между естественным древостоем и парком Камвольного комбината. Вероятнее всего это связано с меньшей посещаемостью парка, по сравнению с остальными исследуемыми объектами.

Живой напочвенный покров парков города претерпел существенное изменение по сравнению с естественным, что проявляется как в резком

уменьшении количества видов, а также в изменении состава или обеднении биоразнообразия парков.

Глава 7. Визуальное восприятие пейзажей городского парка

При формировании ландшафта парковой территории ведущая роль принадлежит насаждению. Оптимальной структурой объемных форм можно достичь гармонизацией пейзажного облика древостоя с рельефом территории. Формируемые ландшафты должны иметь индивидуальный присущий только им образ. Это достигается путем чередования различных типов ландшафтов, оптимальное и равномерное сочетание которых способствует повышению устойчивости, эстетичности и долговечности насаждений. Для анализа визуального восприятия насаждений парка Зеленая роща, было проведено изучение существующих видовых точек, которое отражено в табл. 2. При исследовании была использована модифицированная классификация видовых точек по их широте угла пейзажного обзора (Боговая, Творогова, 1971; Боговая, Фурсова, 1988; Николаев, 2003; Агальцова, 2004).

Таблица 2. Состояние существующих видовых точек на территории парка Зеленая роща

Категория видовой точки	№№ видовой точки	Состояние
Узкого обзора	1 – 50	Нормальное
Секторного обзора	1 – 69	Неудовлетворительное. Просматриваемость затруднена из-за высокой плотности насаждений и разросшегося кустарника
	70 – 98	Удовлетворительное. Большое количество разросшейся поросли и кустарника
Панорамного обзора	1 – 2	Нормальное
	3 – 6	Удовлетворительное. Большое количество деревьев с механическими повреждениями. Просматриваемость затруднена из-за высокой плотности насаждений.
	7 – 12	Неудовлетворительное. Просматриваемость затруднена из-за высокой плотности насаждений. Присутствуют деревья с низким баллом санитарного состояния
Кругового обзора	1	Удовлетворительное
	2	Удовлетворительное

После изучения видовых точек, выяснилось:

1. В нормальном состоянии находятся только видовые точки узкого обзора (аллеи);
2. Для формирования секторных видовых точек, необходимо проведение рубок во всех секторах парка Зеленая роща;
3. Для формирования панорамных видовых точек, необходимо

проведение рубок в секторах 7, 8, 1, 14, 15, 18 и 19;

4. Существующие видовые точки на территории парка Зеленая роща находятся в неудовлетворительном состоянии;

Глава 8. Предложения по разработке методов реконструкции крупных городских парков.

Основу исследуемых парков составили участки естественного соснового леса, которые, в последствии, были дополнены посадками деревьев и кустарников интродуцентов. Сосновый древостой объектов имеет определенную ценность, как сохранившийся участок естественной лесной растительности в границах города. Однако, в связи с отсутствием должного благоустройства и распространением сорных и не декоративных видов растений на территориях объектов, парки не соответствуют тем требованиям, которые были определены ему при их организации. Поэтому необходимо проведение серьезных работ по созданию эстетически привлекательных ландшафтов и благоустройству территории парков в соответствии с предложенными рекомендациями.

Практика отечественного (Родичкин, 1959; 1968; Ковтунов, 1962; Корешко, 1964; Палантреер, 1968; Тюльпанов, 1968) и зарубежного (Кестлер, 1946; Саймонс, 1965; Стойчев, 1969) паркового хозяйства показала, что наиболее целесообразным методом при облагораживании зеленых насаждений является целенаправленная реконструкция существующих пейзажей с максимальным использованием природных условий. Поэтому до начала реконструктивных работ необходимо установить изменения в соотношении закрытых, полукрытых и открытых площадей территории. От этого зависит направление и степень интенсивности мероприятий по реконструкции.

К сожалению, приходится констатировать, что до настоящего времени все мероприятия в городских парках Екатеринбурга ограничивались проведением обычно принятых в лесоводстве и санитарных рубок. Рекомендации же по проведению ландшафтных рубок, рассчитанных на комплексное улучшение санитарно-гигиенических, эстетических свойств и качественного состояния древостоя являются общими и немногочисленными. Вопросы ландшафтных рубок пока еще мало изучены, а имеющиеся немногочисленные работы в этом направлении не отличаются единством взглядов у авторов.

В настоящее время все расчеты по рубкам в зеленых зонах осуществляются через относительную полноту, а рекомендации даются через сомкнутость. Наша цель – проследить соотношение относительной полноты и сомкнутости в парке Зеленая роща. Подсчет полноты и сомкнутости проводился по сосне обыкновенной всех возрастов. Так как общие значения не дали никакой зависимости, древостой был разбит на

ярусы (табл. 3).

Судя по полученным данным, приравнивание сомкнутости насаждений к его полноте, как это практикуется в настоящее время среди организаций, проводящих уход за насаждением, недопустимо!

По результатам обследования насаждений, можно утверждать что наиболее эффективным будет метод рубок, т.к. все парки завышенную густоту насаждений.

Таблица 3. Распределение относительной полноты и сомкнутости крон в парке Зеленая роща по секторам

№ сектора	Полнота			Сомкнутость		
	1 ярус	2 ярус	общая	1 ярус	2 ярус	Общая
1	0,17	0,14	0,31	0,8	0,7	1,5
2	0,04	0,4	0,44	0,1	1,0	1,1
3	0,03	0,11	0,14	0,1	0,7	0,8
4	0,33	0,05	0,38	0,4	0,2	0,6
5	0,45	0,1	0,55	0,8	0,3	1,1
6	0,75	0,27	1,02	0,7	0,5	1,2
7	0,23	0,05	0,28	0,2	0,2	0,4
8	0,07	0,02	0,09	0,7	0,3	1,0
9	0,18	0,14	0,32	0,1	0,3	0,4
10	0,62	0,67	1,29	0,5	0,8	1,3
11	0,04	0	0,04	0,1	0	0,1
12	0,49	0,02	0,51	0,6	0,1	0,7
13	0,63	0,18	0,81	0,4	0,1	0,5
14	0,87	0,31	1,18	0,5	0,4	0,9
15	0,75	0,09	0,84	1,2	0,2	1,4
16	0,55	0,04	0,59	1,1	0,1	1,2
17	0,6	0,65	1,25	0,6	0,3	0,9
18	0,16	0,08	0,24	0,2	0,1	0,3
19	0,3	0,45	0,75	0,9	0,9	1,8
20	0	1,11	1,11	0	2,3	2,3
	Средневзвешенная полнота		0,595	Средневзвешенная сомкнутость		0,888

Алгоритм проектирования и проведения мероприятий по плановой реконструкции для городских парков, созданных на основе естественных сосновых насаждений в г. Екатеринбурга выглядит следующим образом:

- характеристика насаждений (породный состав, возраст, полнота и сомкнутость насаждения, санитарное состояние) а также, изучение характера существующих ландшафтов и их особенностей;
- определение объемно-пространственной структуры и эстетической характеристики насаждений (окраска стволов, листьев, форма кроны);
- определение объема убираемых деревьев с территории, согласно существующим рекомендациям и принятым правилам ведения городского

хозяйства, учитывая различие между величинами относительной полноты и сомкнутости древостоя;

- определив объем удаляемых деревьев в м³, устанавливают этапы уборки: 1 этап – рассчитывается объем удаляемых деревьев, находящихся в аварийном и сухостойном состоянии; 2 этап – удаление деревьев на основных видовых направлениях («лишние» деревья).

Заключение

Крупные городские парки г. Екатеринбурга возникли на основе естественных сосновых насаждений, что отразилось на их видовом составе и структуре древостоя. Экологическая обстановка, свойственная г.Екатеринбургу, как крупному промышленному центру, оказывает негативное влияние на насаждения городских парков. Это проявляется в уменьшении мощности почвенного горизонта, постоянном увеличении выбросов в атмосферу от промышленных предприятий и автотранспорта, жестком рекреационном режиме, следствием которого является переуплотнение почв, загрязнение их тяжелыми металлами, исчезновение мохового покрова и лесной подстилки, нарушение травяно-кустарничкового яруса, механические повреждения кроны и комлевой части стволов деревьев, увеличение дорожно-тропиночной сети, отсутствие сопутствующего возобновления на территории городских парков. Основными ошибками при формировании и содержании насаждений на территориях парков г. Екатеринбурга, вызывающие необходимость реконструкции, являются:

- нарушение норматива размещения деревьев и кустарников в сторону чрезмерного увеличения, видовая несовместимость растений и отрицательное влияние их друг на друга, а также бедность ассортимента и отсутствие сбалансированного соотношения между ними;

- отсутствие сбалансированного соотношения между деревьями и кустарниками: на территории обследуемых объектов вследствие переуплотнения посадок деревьев (красивоцветущие виды кустарников находятся в незначительном количестве, сильно угнетены или отмирают);

- не соответствие пространственной структуре исследуемых парков рекомендованным нормативам;

- отсутствие развитой дорожно-тропиночной сети и площадок для отдыха, неконтролируемое посещение территории парков, и как результат – возникновение стихийной дорожной сети, уничтожение растительного покрова, уплотнение почвы и ее обеднение, механические повреждения деревьев и кустарников;

- пейзажи в исследуемых парках монотонны, неярки, т.к. для их создания используются виды растений с невыразительной окраской коры ствола и формой кроны;

- для создания пейзажей в исследуемых парках используются виды растений с невыразительной окраской коры ствола и формой кроны;

Исходя из этого можно сделать следующие выводы:

- парковое хозяйство в г. Екатеринбурге ведется без достаточного научного обоснования. Поэтому существует острая необходимость в совершенствовании алгоритма рубок при проведении плановой реконструкции парков на базе лесоводственных методов и способов с учетом понятий ландшафтной архитектуры и возможностью их применения в городских парках;

- любому проведению мероприятий по формированию пейзажа должно предшествовать проведение санитарной (оздоровительной) рубки, как первичное и подготовительное мероприятие;

- всякая рубка в насаждениях парков должна преследовать одну единственную цель – формирование паркового ландшафта с высокими санитарно-гигиеническими и эстетическими свойствами. Для этого поддерживаем единый термин: «пейзажные рубки», предложенный Н.А. Луганским (2006). Считаем необходимым принять для таких рубок специальный метод – пейзажный, который не может быть нормирован параметрами, ориентированными на другие методы рубок. При пейзажном методе реализуется творческий подход к исполнению работ, направленный на повышение рекреационных функций городских насаждений.

ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Гневнов, Е.С. Реконструкция насаждений рекреационной зоны озера Шарташ, города Екатеринбурга [Текст] / Е.С. Гневнов // Материалы II Всероссийской научно-техн. конф. студентов и аспирантов. Ч.2. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2006. С. 25-28.

2. Гневнов, Е.С. Ландшафтные рубки в городских парках [Текст] / Н.А. Луганский, Л.И. Аткина, Е.С. Гневнов // Урал промышленный - Урал полярный: Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: Сборник материалов VI международной научно-техн. конф. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. С. 317-320.

3. Гневнов, Е.С. Ландшафтные рубки [Текст] / Н.А. Луганский, Л.И. Аткина, Е.С. Гневнов, С.В. Залесов, В.Н. Луганский // Лесное хозяйство, 2007. № 6. С. 20-22.

4. Гневнов, Е.С. Оценка эстетических достоинств лесных ландшафтов [Текст] / Л.И. Аткина, Е.С. Гневнов, М.В. Игнатова // Леса России и хозяйство в них: Сборник научных трудов. Вып. 1(29). – Екатеринбург: УГЛТУ, Ботанический сад УрО РАН, 2007. С. 159-162.

5. Гневнов Е.С. Разработка лекций по дисциплине «Синестезия ландшафтов» с применением мультимедийных средств [Текст] / Е.С.

Гневнов, Н.В. Куцубина // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы III всероссийской научно-техн. конф. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. С. 296-298.

6. Гневнов, Е.С. Формирование эстетически привлекательных ландшафтов в городских и пригородных парках [Текст] / Л.И. Аткина, Е.С. Гневнов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Материалы IV всероссийской научно-техн. конф. студентов и аспирантов. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. С. 128-131.

Отзывы на автореферат просим направлять в двух экземплярах с заверенными подписями по адресу: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт 37, Ученому секретарю диссертационного совета А.Г. Магасумовой. Факс: (343) 254-62-25. E-mail: aspir_USFEU@rambler.ru.

Подписано в печать 24.02.2009 г. Объем 1,0 п.л. Тираж 100. Заказ № 89
620100 Екатеринбург, Сибирский тракт, 37.

Уральский государственный лесотехнический университет.
Отдел оперативной полиграфии.