

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

На правах рукописи

Галяутдинов Раниф Ильгизович

**ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И САНИТАРНОЕ
СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА БУИНСК**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Ландшафтный дизайн

Научный руководитель:
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент Галиуллин И.Р.

Казань - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	6
1.1. Изученность состояния зеленых насаждений в ландшафтном строительстве	6
1.2. Постановка проблемы.....	13
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	15
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА БУИНСК	20
3.1. Физико-географическое описание региона	20
3.2. Рельеф	20
3.3. Почвообразующие породы и почвы	21
3.4. Климат и гидрография	23
3.5. Растительный мир района исследования	25
4. ОЦЕНКА ВИДОВОГО СОСТАВА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА БУИНСК	27
5. САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ	49
6. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПАРКА	59
ВЫВОДЫ	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	78

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В городе Буинск имеются множество исторических зданий, на территории которого произрастают зеленые насаждения. Природные экосистемы в городской среде обладают не только эстетическими показателями, они также имеют источник органического вещества и кислорода, выполняют санитарно-гигиенические функции. Зеленые насаждения украшают объекты ландшафтной архитектуры.

Объекты исследования включают ценные древесные насаждения с разнообразной по составу растительностью. Здесь имеются Молодежный Парк, аллеи, на улицах, объектах ландшафтной архитектуры произрастают фитоценозы из тополя, липы мелколистной, дуба черешчатого, клёна остролистного, березы повислой, сосны обыкновенной. Наблюдаются места с разнообразным обилием живого напочвенного покрова. В парке имеются кованые ограды на столбах, памятники, тропиночные сети.

Однако зеленые насаждения, произрастающие в городе Буинск требуют постоянного контроля их состояния. Необходим комплексный экологический мониторинг флористического состава, состояния растительности на видовом и экосистемном уровнях. Изучить вопросы произрастания зеленых насаждений в различных элементах рельефа и почвенных условиях, рекреационного потенциала территории и устойчивости почв к вытаптыванию. Это поможет разработать практические предложения по улучшению состояния зеленых насаждений, элементов ландшафтной архитектуры. Благоустройство и улучшение территории является большим вкладом в сохранении устойчивости, эстетического составляющего зеленых насаждений. Создание проекта организации ландшафта в различных зонах города Буинск позволит функционировать архитектурно-ландшафтному объектам ещё много лет.

Цель исследований - изучение декоративных качеств и санитарного состояния зелёных насаждений города Буинск Республики Татарстан.

В программу исследования входило решение следующих вопросов:

1. Изучение научной, нормативной литературы по исследуемому вопросу;
2. Натурное обследование участков с последующей закладкой пробных площадей;
3. Ландшафтная характеристика территории;
4. Изучение и оценка санитарного состояния зеленых насаждений города Буинск;
5. Изучение и оценка декоративного качества древесных и цветочных растений;
6. Изучение почвенных условий произрастания зеленых насаждений;
7. Разработка мероприятий по улучшению показателей и повышению устойчивости зеленых насаждений города Буинск Республики Татарстан

Научная новизна работы. Научная новизна заключается в том, что впервые достаточно подробно изучены санитарное состояние, декоративные и эстетические показатели, флористический состав растительности территорий города Буинск. Дана современная оценка ландшафтно-рекреационных систем города. Анализированы современное благоустройство и рекреационный потенциал объектов.

Практическое значение результатов исследования. Материалы выпускной квалификационной работы могут найти применение при создании устойчивых и продуктивных зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры. На основе проведенных исследований даны рекомендации по повышению устойчивости зеленых насаждений города Буинск. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по направлению подготовки 35.03.10. Ландшафтная архитектура.

Положения, составляющие предмет защиты:

- флористический состав зеленых насаждений города Буинск Республики Татарстан;

- декоративные качества и санитарное состояние зеленых насаждений города Буинск.

Апробация. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на Всероссийской научно-практической конференции «Лесное хозяйство и рациональное использование природных ресурсов» (Казань, 2018), на 76-й Международной студенческой научной конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2018), на 77 студенческой (региональной) научной конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2019). По теме работы подготовлены научные труды.

Личный вклад автора. Автору разработал постановку проблемы, программу исследований, определил объекты, выполнил полевые и камеральные работы, провёл обработку фактических данных, обобщение результатов исследований, изложил выводы, разработал мероприятия.

Объем и структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 6 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 82 страницы машинописного текста. Библиографический список включает 69 работ, в том числе 5 работ на иностранных языках.

Автор выражает благодарность научному руководителю, кандидату сельскохозяйственных наук, доценту Галиуллину Ильфиру Рашидовичу за руководство и повседневную помощь при выполнении выпускной квалификационной работы.

1. ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1.1. Изученность состояния зеленых насаждений в ландшафтном строительстве

Каждое населенное место (город, поселок) имеет свои особенности и различается по природным условиям местонахождения, хозяйственно-промышленному профилю, административно-политическому и культурно-историческому значению и величине. Все это существенно влияет на создание системы озелененных территорий. Все населенные места Российской Федерации подразделяются на города, поселки городского типа и сельские поселения. Численность населения является основополагающим фактором при планировке населенных мест (В.С.Теодоронский, В.И.Горбатова, В.И.Горбатов, 2011).

Классификация городов и сельских поселений по численности населения: по производственно-хозяйственному профилю выделяют три группы населенных мест: 1-я группа - города и поселки с предприятиями химической, металлургической, добывающей и обрабатывающей промышленности; 2-я группа - города и поселки -железнодорожные узлы и аэропорты, агрогорода; 3-я группа - города и поселки-курорты. По административно-политическому профилю и значению выделяют столичные города регионов Российской Федерации и автономий. По культурному значению выделяют города, поселки и сельские поселения туристического и историко-культурного назначения и обслуживания.

Ландшафтная организация территории города (поселка) — это комплекс проектно-планировочных, инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих рациональное преобразование городской среды, создание полноценных, способных к самостоятельному развитию, антропогенных ландшафтов, обладающих высокими санитарно-гигиеническими качествами и уровнем эстетического воздействия на человека. Городская среда резко отличается от природной среды. Существующие природные компоненты городской среды регу-

лируются искусственными антропогенными процессами и не заменяют природные.

На протяжении длительного периода развития городов прослеживается несколько теоретических положений по созданию и формированию систем озеленения. Они основывались на концентрации озелененных территорий вокруг застройки в виде кругов, полос, радиусов. Выделяют следующие виды систем озеленения (по Ю. Б.Хромову): центрическая система; система колец; радиально-кольцевая система; радиальная система; периферийная система; линейная система; линейно-полосовая система; разуплотненная система; групповая система.

Разнообразие применяемых видов размещения озелененных территорий связано с конкретными градостроительными и природно-климатическими условиями. В *малых* городах и поселках чаще всего применяется центрическая, периферийная или разуплотненная система озеленения. Для средних городов наиболее распространенными являются линейно-полосовая и групповая системы озеленения. В крупных городах распространены разные системы озеленения, которые могут иметь вид равномерно разбросанных зеленых пятен, полос, клиньев, водно-зеленых диаметров (В.С.Теодоронский, В.И.Горбатова, В.И.Горбатов, 2011).

Зелёные насаждения способствуют оздоровлению окружающей среды, обогащению внешнего облика города, сохранению плодородия почв, повышают устойчивость урбосистем, имеют важное санитарное, эстетическое значение.

Декоративные качества зеленых насаждений в общей структуре городского ландшафта играют важную роль. Большое внимание при эстетической оценке зеленых насаждений имеет также санитарное состояние произрастающих растений.

Поданным доклада о сохранении растений (Конвенция о биологическом разнообразии, 2009) растения всемирно признаны как одна из жизненно важ-

ных частей биологического разнообразия мира и как один из важнейших ресурсов для планеты. Многие тысячи дикорастущих растений имеют огромное экономическое и культурное значение, обеспечивая людей во всем мире продуктами питания, лекарственными препаратами, топливом, одеждой и жильем. Растения играют ключевую роль в поддержании экологического баланса Земли и стабильности ее экосистем. Они обеспечивают также среду обитания для животных и насекомых мира. Многим видам растений грозит исчезновение в результате изменения среды обитания, чрезмерной эксплуатации, вторжений чужеродных инвазивных видов, загрязнения окружающей среды и изменения климата. Исчезновение таких огромных объемов столь жизненно важного биоразнообразия ставит перед мировым сообществом одну из серьезнейших задач - остановить разрушение разнообразия растений, крайне важного для удовлетворения текущих и будущих потребностей человечества.

В городских и сельских поселениях озелененные территории принято классифицировать. Это зависит от площади территории с зелеными насаждениями и их функционального назначения. К примеру, сады скверы, бульвары, парки, насаждения на улицах относят к системам озелененных территорий общего пользования. Каждая категория насаждений характеризуется определенными функциональными и градостроительными признаками. По определению парк — это большая территория, которая имеет площадь от 10 га. Парк представляет собой самостоятельный архитектурный комплекс, в котором создана благоприятная среда для отдыха. Парки бывают следующих типов: парк культуры и отдыха, центральный парк, спортивный парк или стадион, парк развлечений, городской парк, парк-выстака, ботанический и зоологический парк, лесопарк.

В городе Буинск в 70-80 годах прошлого века заложили парк «Молодежный парк». В парке проведена реконструкция. Здесь проложили тротуары, установили скамейки, осветительные приборы. В праздничные дни проводят

развлекательные мероприятия. Более 70% парка отведено пассивному отдыху. Здесь произрастают зеленые насаждения, установлены навесы.

Помимо «Молодежного парка» в городе имеется парк Сахарного завода, сквер на улице Арефьева, площадки у детских садов, аллеи.

Далее по площади следуют скверы и бульвары. Которые представляют собой небольшие участки, используемые для кратковременного отдыха.

В работе Пятых А.М., Гурьевой Е.И. (2010) «Формовое разнообразие декоративных древесных и кустарниковых пород в озеленении санаториев и домов» рассмотрены группы факторов воздействия деревьев и кустарников на организм человека. Определены приемы использования садово-парковых композиций в лечебно-оздоровительных целях. Авторы отмечают, что парки санаториев являются частью системы озеленения и оздоровления. Озеленение в исследуемых объектах оформлено в регулярном и ландшафтном стилях. В формировании композиций играет рельеф, породный состав растений.

Применяя различные приемы посадки зеленых насаждений можно усилить циркуляцию крови и улучшить обмен веществ, устранить нервные напряжения. Массивы деревьев и кустарников играют сильно терапевтическое значение. В конце авторами приводятся следующие выводы: различные породы в различных композициях по разному проявляют свои декоративные качества.

В городских парках важно проводить мероприятия по уходу за растительностью. Иначе зеленые насаждения могут потерять декоративные качества и заболеть. Причины болезней растений в своей книге описывает Э. Стэкмен и Дж. Харрар (1959) описывает по следующим признакам: факторы неживой природы, факторы живой природы, вирусы.

Факторы неживой природы включают в себя

- почвенные условия (влажность почвы, ее недостаток или избыток, неустойчивое снабжение; структура почвы, ее водоудерживающая способность, аэрация; снабжение кислородом; химический состав, недостаток или избыток, нарушение баланса микро- и макроэлементов, вредные соли, реакция почвы.

-метеорологические условия (свет, его недостаток, длина дня; температура, ее отклонение в любую сторону от оптимальной, крайне низкие или высокие температуры, колебания температур; относительная влажность воздуха; ветер, вызывающие механические повреждения и высушивание; проливные дожди, снег и изморозь; град и молнии).

-вредные производственные воздействия (механические повреждения, вред химического характера от пестицидов, фунгицидов, гербицидов).

-отходы промышленного производства (газообразные отходы металлургических предприятий; дымы; копоть; пыль от цементных и иных заводов).

-продукты обмена вещества у растений при хранении и перевозках.

Факторы живой природы включают в себя

-животный мир (насекомые; клещи; высшие животные — причина вреда — вытаптывание и подгрызание).

-растительный мир (бактерии; грибы; водоросли; семенные растения).

Теодоронский В.С. (2006) в работе приводит общие положения посадки деревьев и кустарников на объектах ландшафтной архитектуры и уход за ними. Посадка на садово-парковых объектах является одним из основных и ответственных этапов производственного цикла озеленительных работ. Этот процесс является трудоемким и ответственным. При посадке большое значение имеют происхождение высаживаемых растений. Источниками посадочного материала для озеленения городских объектов являются: питомники, лесные питомники, лесные культуры, лесонасаждения в городских и пригородных лесах, объекты озеленения с насаждениями подлежащие реконструкции и изреживанию.

При создании систем озеленения решают три основные группы задач, обеспечивающих экологический эффект: градостроительные, связанные с членением отдельных зон и структур населённого места, объединением частей в одно целое, повышением выразительности архитектурных ансамблей; оздоровительные, связанные с оптимизацией микроклимата, повышением saniрую-

щего эффекта; рекреационные, решающие проблемы отдыха городского населения.

Все озеленённые территории классифицируют по территориальному признаку и функциональному назначению. По территориальному признаку озеленённые территории делят на внутригородские (в пределах городской черты) и пригородные. По функциональному назначению объекты озеленения разделяют на группы: общего пользования – общегородские парки и парки жилых районов, специализированные парки (зоологические и ботанические сады и др.); городские сады и сады жилых районов, межквартальные или при группе жилых домов; скверы на площадях; бульвары вдоль улиц, пешеходных трасс, на набережных; а также загородные парки, лесопарки, лугопарки, гидропарки, которые связаны с городскими объектами озеленёнными транспортными и пешеходными путями; ограниченного пользования – на участках жилых домов, детских учреждений, школ, вузов, техникумов, культурно-просветительных учреждений, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения и санаториев, промышленных предприятий и складской зоны; специального назначения – защитные насаждения вдоль магистралей и улиц; водоохранные, ветрозащитные, противоэрозионные насаждения; насаждения кладбищ; питомники; насаждения в пределах санитарно-защитных зон (СЗЗ) и зон санитарной охраны водоисточников (ЗСО).

Вопросы сохранения и разведения защитных лесов на юге России изучает Манаенков А.С. (2013). По мнению автора, искусственные островные леса на открытых расчлененных участках плакоров сухой степи и полупустыни имеют большое природохозяйственное значение, заслуживают сохранения воспроизводства. Для создания массивных насаждений лучшей главной породой является дуб черешчатый. При традиционных способах культивирования долговечность семенных дубрав не превышает 30-60 лет. Главная причина их раннего распада расширение лесной среды и резкое ухудшение влагообеспеченности средневозрастных древостоев. Наиболее производительные и долговечные на-

саждения формируются на теневых склонах. Поэтому расчлененные равнины плакоров целесообразно облесить изобретательно занимая дубравами лучшее в лесорастительном отношении экотопы. Лучшие условия для роста дуба складываются в чистых узкорядных сомкнутых насаждениях.

Е.М.Рунова и П.С.Гнаткович (2015) оценили перспективы рекреационного использования городских лесов селитебной территории Братска. Исследования проводили в лесных массивах, расположенных в различных жилых районах г. Братска. Для рекреационной оценки естественных насаждений использовали методы ландшафтной таксации. Получены основные показатели древостоя. Определены типы пространственной структуры лесных территорий. Оценены эстетические характеристики насаждений. На основании полученных результатов сделан вывод о том, что лесные участки, расположенные в жилой застройки города и не посредственной близости от ее границ, обладают высоким рекреационным и оздоровительным потенциалом.

В статье Мустафина Р.Ф., Арсланова А.А. рассматривается эффективность древесно-кустарниковой растительности на склонах. На территории России горные леса (леса, произрастающие на горных склонах) составляют около 40% покрытой лесной растительностью площади. Эти леса выполняют важнейшую экологическую функцию, регулируют сток воды, защищают почвы от эрозии, регулируют ветровой режим, препятствуют движению сверху вниз холодных масс воздуха, предотвращают сели, снежные лавины, оползни, изменяют циркуляцию атмосферного воздуха.

Важная роль горных лесов вызывает необходимость разработки специальных систем лесоводственных мероприятий, обеспечивающих недопущение снижения устойчивости и формирование насаждений, исключаящих эрозию почвы. Корневая система древесно-кустарниковых пород традиционно и общепринято считается одним из действующих факторов укрепления склонов, однако углубленным изучением специфики данной функции корней посвящено лишь незначительное количество научных и практических изысканий. В связи

с этим разработка методов расчета и их последующее внедрение в производство проектных, изыскательных и строительных работ, опираясь на опыт существующих методик и расчетов, предоставит обоснованную и необходимую научную информацию широкому кругу заинтересованных лиц и организаций. Сопrotивляемость корней учитывается путем искусственного увеличения удельного сцепления грунта в верхнем пронизанном корнями слое (толщиной 2-0,5м). Величина его устанавливается по результатам обследования растительности на склоне.

Устойчивость зелёных насаждений в условиях техногенного загрязнения города Нижнекамска изучили Н. Е. Серебрякова, М. А. Карасева, В. Н. Карасев, Е. А. Медведкова (2017). Объектами исследования являлись древесно-кустарниковые насаждения разных экологических зон: промышленной (промпзоны), санитарно-защитной зоны (СЗЗ) НПУз, посадки города Нижнекамска и посёлка Красный Ключ близ города Нижнекамска (зона максимального удаления от НПУз). В качестве контроля использованы насаждения Ботанического сада - института Поволжского государственного технологического университета (БСИ ПГТУ), находящегося в лесопарковой зоне города Йошкар-Олы, не испытывающие действия специфических токсикантов. На основании анализа установлено снижение устойчивости в зонах наибольшей техногенной трансформации (промышленная и санитарно-защитная зоны) у следующих видов: сосны обыкновенной (особенно у средневозрастных культур), ивы козьей, рябины обыкновенной, черёмухи обыкновенной, клёна ясенелистного; тенденцию к снижению жизнeнности имеет и липа мелколистная.

1.2. Постановка проблемы

В целях исследования, объектами являются зелёные насаждения города Буинска, которые играют значимую роль в эстетическом и санитарно-гигиеническом отношении.

Вопросы современного санитарного состояния и декоративности зеленых насаждений в конкретных природных и городских условиях остаются недостаточно изученными. Требуют дальнейших исследований вопросы формирования зеленых насаждений в различных типах почвах, элементах рельефа. Актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы определяется следующими аспектами :

- вопросы декоративного качества древесных и кустарниковых растений города Буинска остаются открытыми. Целесообразно провести исследования декоративных и эстетических качеств зеленых насаждений в городе.

- город красив и экологически чист, когда здесь произрастают здоровые и декоративные зеленые насаждения. Мало имеется информация о санитарном состоянии растений, произрастающих в городе Буинск.

- характеристика видового богатства растений является важной задачей в изучении зеленых насаждений. Видовое богатство в городских условиях обуславливает устойчивость функционирования урбосистем.

- анализ планировочной структуры города и дальнейшее благоустройство и улучшение территории также является значимой задачей в исследовании. Создание проекта ландшафтного дизайна в отдельных зонах города позволит функционировать им долгое время. Благоустройство территории способствует сохранению устойчивости, санитарного состояния, декоративности зеленых насаждений в городской среде.

Исследование зеленых насаждений урбанизированных территорий требует многолетних изысканий, современной оценки их состояния и разработки научно-обоснованных мероприятий, направленные на формирование устойчивых и продуктивных зеленых насаждений с богатым разнообразием видов растений.

2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Древесные и кустарниковые растения в городе очищают воздух от пыли, обогащают его кислородом, ослабляют городской шум. создают комфортную среду обитания человека. Фитоценозы выполняют важную средообразующую роль в городе. Однако, изучение видового состава, санитарного состояния, декоративных качеств зеленых насаждений, их рекреационного потенциала является актуальным направлением. Поэтому нами выбран объект исследования - зеленые насаждения города Буинск.

Цель исследования - комплексная оценка декоративных качеств и санитарного состояния зеленых насаждений города Буинск.

Задачи исследования:

- 1) изучить экологические факторы произрастания растений района исследования;
- 2) заложить в зеленых насаждениях парка отдыха пробные площади;
- 3) определить видовой состав, характеристики показателей зеленых насаждений;
- 4) оценить санитарное состояние древесных и кустарниковых растений;
- 5) разработать мероприятия по повышению устойчивых насаждений.

Обследование зеленых насаждений города Буинск проводилось на протяжении нескольких лет (2017-2019 гг).

При рекогносцировочном обследовании выявили объекты для закладки пробных площадей (в соответствии с ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесостроительные, методы закладки»).

Далее определяли видовой состав деревьев и кустарников, произрастающих на объекте, их размещение, измерялись диаметр и высота (использовали мерную вилку и высотомер).

В процессе обследования изучался видовой состав деревьев и кустарников, оценивалось их состояние, осуществлялся учет поврежденных и поражен-

ных болезнетворными грибами деревьев. Распространённость болезней и повреждений определяли как процент поражённых (поврежденных) деревьев от всего числа учтённых на объекте. Устанавливался класс жизненного состояния и класс возраста для каждого дерева, уровень рекреации.

Таблица 2.1

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

Группа и показатели		
Привлекательность	Комфортность	Устойчивость
породный состав	рельеф	возраст
смешение пород	влажность местообитания	устойчивость к вытаптыванию главной породы
высота древостоя	состояние дорожно-тропиночной сети	наличие подроста
ярусность	доступность	наличие подлеска
мозаичность	расстояние до водоема, имеющего рекреационное значение	устойчивость нижних ярусов растительности
декоративность	присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых	уклон поверхности
рекреационная нарушенность	наличие шума	гранулометрический состав почвы
замусоренность	загрязненность воздуха	мощность подстилки, дернины, А1
санитарное состояние		вонный режим

Существует несколько классификаций болезней растений. По причинам возникновения (этиологии) болезни можно разделить на: 1) неинфекционные и 2) инфекционные. По внешнему виду больных растений выделяют такие типы поражений: вилт (увядание); пустулы и язвы; некрозы; налеты; гниль; деформация; мумификация; разрушение органов; новообразования; камедетечение; появление на растении посторонних организмов.

Во время сплошного перечёта зеленых насаждений оценивали санитарное состояние деревьев с разделением их на деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостои текущего года и су-

хостои прошлых лет (Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 2005; с изменениями от 5 апреля 2006 г.) .На объектах ландшафтной архитектуры оценивается устойчивость, комфортность и привлекательность (табл. 2.1.). Шкала рекреационной оценки изучается с разделением высокую, среднюю и слабую рекреацию (табл.2.2).

Таблица 2.2

**Шкала рекреационной оценки
на объекте исследования**

Оценка	Характеристика участка
Высокая (I)	Участок имеет наилучшие показатели по состоянию древесно-кустарниковой растительности и других элементов. передвижение пешеходов удобно во всех направлениях. возможно его использование для отдыха без проведения дополнительных мероприятий.
Средняя (II)	Ландшафтные показатели участка хорошие. Состояние отдельных компонентов требует проведения восстановительных мероприятий для дальнейшего осуществления рекреационной деятельности; передвижение ограничено в некоторых направлениях.
Слабая (III)	Требуется проведение восстановительных мероприятий в больших объемах, привлечение значительных капитальных затрат для организации отдыха на территории; движение затруднено во всех направлениях; рельеф неровный, участок сильно увлажнен; насаждения расстроенные.

Устойчивость насаждений также оценивается по определенным классам (табл.2.3), где в 1 классе насаждения совершенно здоровые, а в 4 классе - насаждения характеризуются с прекратившимся ростом.

Шкала устойчивости насаждений на объекте исследования

Класс	Характеристика участка
1	Насаждения совершенно здоровые, хорошего роста. Подрост, подлесок и живой напочвенный покров хорошего качества и целиком покрывает почву. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях более 90%, в лиственных – более 70%.
2	Насаждения с замедленным ростом. Встречаются деревья с бледной хвоей и листвой, подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров значительно вытоптаны. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях 71-90%, в лиственных – 51-70%.
3	Насаждения с резко ослабленным ростом. Подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров вытоптаны. Многие деревья повреждены вредителями. Здоровые деревья составляют в хвойных насаждениях 51-70%, в лиственных – 31-50%.
4	Насаждения с прекратившимся ростом. Подрост и подлесок отсутствуют, состав живого напочвенного покрова представлен луговыми видами. Почва сильно утоптана. Заключительная стадия распада растительного сообщества. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях менее 50%, в лиственных – менее 30%.

На участке обследования определяли степень покрытия поверхности травяной растительностью (табл). Численность и проективное покрытие особей растений по глазомерной оценке проводится в баллах.

Шкала оценок обилия по Друде
с дополнениями А.А. Уранова, П.Д. Ярошенко

Балл	Обозначение по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее расстояние между особями, см	Проективное покрытие, %
1	sol (solitariae)	Единично	Не более 150	Менее 10
2	sp (sparsae)	Рассеянно	100 – 150	30 – 10
3	cop 1 (copiosae 1)	Довольно обильно	40 – 100	50 – 30
4	cop 2 (copiosae 2)	Обильно	20 – 40	70 – 50
5	cop 3 (copiosae 3)	Очень обильно	Не более 20	90 – 70

Полевые исследования почв проводятся в соответствии с принятыми в почвоведении методиками. После того как был выбран участок приступают к исследованию почв применяя необходимое оборудование (лопата, совок, средства индивидуальной защиты; линейка, карандаш; пакеты; полевой журнал и др.) На участке необходимо сделать описание близко расположенных домов, построек, дорог; выполнить описание растений; заложить почвенный разрез; выполнить морфологические описания почв; дать характеристику макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа. К числу внешних (морфологических) признаков почвы относятся: цвет, структура, сложение, новообразования, включения, гранулометрический состав, строение и мощность.

В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей насаждений, произрастающих на объекте. При этом пользовались методикой, представленной в работе Верхунов П.М. и Черных В.Л. (2007). При обработке данных применили методы математической статистики.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА БУИНСК

3.1. Физико-географическое описание региона

Территория Республики Татарстан представляет ландшафт, расчлененный долинами рек Волги и Камы на три части: Предволжье, Предкамье и Закамье (Почвы Татарии, 1962).

Город Буинск располагается в Предволжье Республики Татарстан. Район граничит на севере с Апастовским, на востоке с Тетюшским, на юго-западе с Дрожжановским районами республики. На юге с Ульяновской областью, а на западе с Чувашией.

Для изучения характера формирования почвенного покрова и растительности конкретного региона необходимо знать природные условия местности. По литературным источникам (Ступишин и др., 1964; Винокуров, Колоскова, Фаткуллин, 1962; Колобов, 1968; Газизуллин, Сабиров, 1995; Шакиров, Арсланов, 1982) нами изучены экологические условия Предволжья Республики Татарстан, которые способствуют формированию почв и растительности.

3.2. Рельеф

Предволжье является частью Приволжской возвышенности. К реке Волге Приволжская возвышенность обрывается крутым уступом, разрезанным долинами малых рек на отдельные участки. Эти участки получили названия «гор» (Услонские, Сюкеевские, Тетюшские, Шеланговский массив, Буртасские шишки, Красновидовские, Антоновские, Камско-Устьинские, Лобач, Сюкеевы, Ундорские).

Менее изрезанную слабоволнистую равнину представляет собой западная часть с наклоном к долине реки Свияги и абсолютными высотами до 206 м.

Рельеф Предволжья представляет собой слегка приподнятую и наклоненную к северу волнистую равнину. Наблюдается большая расчлененность рельефа, что является весьма благоприятным для развития эрозионных процессов. По А.В.Ступишину (1962) в пределах Предволжья выделяет два геоморфологических района: 1. Предволжское пермское возвышенное плато с развитием эрозии. Район занимает основную часть Приволжской возвышенности. Средние абсолютные высоты рельефа 100-200 м и более. Его рельеф расчленен и изрезан оврагами и балками. Склоны южной экспозиции обнажены и сложены коренными породами верхней перми. В долинах рек обнажаются доломиты казанского яруса. Водоразделы сложены глинисто-мергелистыми толщами татарского яруса. Развиты карстовые явления, связанные с пластами карбонатных пород татарского и казанского ярусов. 2. Предволжское юрско-меловое возвышенное плато с развитием плакорных поверхностей. Район занимает юго-западную часть Предволжья.

В Предволжье Республики Татарстан абсолютные высоты имеют 150-200 м. На юго-западе достигают до 221 м. Рельеф слагает более молодые геологические образования мезозойского возраста - породы юрского и мелового периодов, представленные серыми и темно-серыми глинами, с прослойками песчаников и мергелей.

3.3. Почвообразующие породы и почвы

Коренными породами в Предволжье являются верхнепермские отложения, которые состоят из уфимского, казанского и татарского ярусов. В составе отложений казанского яруса преобладающими породами являются доломиты и известняки светло-серого, а иногда почти белого цвета. А основании у них залегают красноцветные песчано-глинистые отложения. Породы казанского яруса слагают нижнюю часть толщи перми. В большинстве своем прикрыты отложениям татарского яруса. Обнажения известняков и доломитов казанского яруса наблюдаются в обрывах правого берега р. Волги, в устьях глубоких оврагов,

встречаются по крутому правому берегу р. Свияги и по левому берегу р. Кубни.

Отложения татарского яруса занимают все водораздельные высоты. Они достигают до 200 м мощности и представлены мергелями, глинами (коричнево-красной окраски), песчаниками (кирпично-красной окраски). Их иногда называют ярусом пестроцветными мергелями. Продукты их выветривания являются элювиальные пермские глины. Они также относятся к отложениям татарского яруса. Мезозойские отложения представлены юрскими и меловыми породами. Палеогеновые отложения фактически отсутствуют, а отложения четвертичного периода распространены повсеместно. Среди них выделяются образования флювио-гляциального, аллювиального, делювиального, элювио-делювиального, элювиального и пролювиального происхождения. Далее следуют четвертичные отложения. Они прикрывают породы казанского и татарского ярусов и служат почвообразующими породами. Они представлены в основном тремя следующими группами: лессовидными суглинками. Палеожелтая (желто-бурая) окраска и повышенное вскипание является характерной особенностью лессовидных отложений; делювиальными суглинками; современными отложениями различного гранулометрического состава. Основными почвообразующими породами в регионе являются: известняки, мергель, глины и песчаники пермского, юрского и мелового периодов; элювий коренных пород; переотложенные элювиально-делювиальные и эоловые продукты выветривания коренных пород; современные аллювиальные отложения речных долин. Пестроту почвенного покрова обуславливают различие возраста, петрографический состав геологических отложений, сложность их размещения в пространстве.

Почвы Предволжья существенно различаются по своему генезису, свойствам и плодородию. На территории Предволжья распространены светло-серые лесные, серые лесные, темно-серые лесные почвы; коричнево-бурые лесные; бурые лесные; черноземы; пойменные почвы; рендзины; болотные и полубо-

лотные почвы. 36,9% площади республики занимают серые лесные почвы. Они развиты в северном и среднем Предволжье. Серые лесные почвы сформировались под широколиственными и мелколиственными лесами с некоторым участием хвойных пород и представлены четырьмя подтипами: светло-серыми лесными, серыми лесными (10,1%), темно-серыми лесными (7,2%) и серыми лесными пестроцветными (6,4%).

3.4. Климат и гидрография

Климат на территории Буинского района умеренно-континентальный, характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой. Средние годовые температуры воздуха колеблются от 2,7 до 3,1° С (Н.В.Колобков, 1962). Самый теплый месяц – июль (19,0-19,6° С), самый холодный – январь (13,0-13,7° ниже нуля). Абсолютный годовой максимум температуры воздуха составляет 36-37° (К.А.Шакиров, П.А.Арсланов, 1982). Абсолютный минимум температуры воздуха опускается до -44°... -48°С, в отдельных пунктах до -50°...-52°С. В течение года наблюдается большая амплитуда колебаний температуры воздуха. Сумма температур за период с температурой выше +10 составляет 2150-2250°, а за период с температурой ниже 10° - 1000-1100°. По сумме температур за зимний период Предволжье является наиболее теплым регионом республики. Средняя продолжительность вегетационного периода 160-180 дней. (К.А.Шакиров, П.А.Арсланов, 1982). Средняя продолжительность теплого периода (с температурой воздуха выше 0°С) равна 200-210 дням. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0° весной происходит в первой декаде апреля, а осенью - в конце октября. Длительность зимнего времени в Предволжье не менее 5 месяцев. Безморозный период в среднем составляет 129-146 дней. Число дней в году со снежным покровом составляет 150-156. Высота снежного покрова на защищенных местах равен 38-45 см.

За год на территорию региона в среднем выпадает 450 мм осадков. Осадки распределяются по региону неравномерно. На возвышенной части Предволжья

осадков наблюдается больше 450 мм. Также сумма осадков за период с температурой выше 10⁰ на возвышенной части района больше 230 мм и на остальной части меньше 230мм. Относительная влажность воздуха в зимние месяцы равна 80-85%, летом 60-80%.

Предволжье Республики Татарстан богата водами. Все реки региона принадлежат Волжскому бассейну. Восточная часть дренируется р.Волгой. Гидрографическая сеть данного района представлен бассейном р. Свияги. Она протекает своим средним и нижним течением. В пределах Предволжья правый берег Свияги крутой, левый – пологий. В неё впадают её многочисленные притоки, имеющие в общем почти широтное направление с некоторым отклонением к югу. Наиболее крупными западными притоками являются: Карла, М.Цильна, Цильна, Тельца, Була, Бирля, Кубня, Аря, Бува, а восточными – Беденьга, Кильна,Улема, Сухая Улема. В р. Волгу впадают: Сулица, Морквашка, Крутушка, Уразлинка, Сюкеевка, Алагым и др. В юго-западную часть Предволжья впадают реки М.Якла, Б.Якла и Бездна.

В регионе есть также много подземных вод. В глубоких оврагах и балках можно наблюдать выход грунтовых вод на поверхность. Реки покрываются ледяным покровом в середине ноября и освобождаются во второй половине апреля. Главным источниками питания рек весной являются снеговые воды, а летом – грунтовые. Зимой запас грунтовых вод уменьшается. Их пополнение происходит за счет выпадающих атмосферных осадков не происходит. (К.А.Шакиров, П.А.Арсланов,1982). Восточная часть региона дренируется рекой Волгой. Гидрографическая сеть Предволжья представлен бассейном р. Свияги. Она протекает своим средним и нижним течением. Правый берег Свияги в пределах Предволжья крутой, левый – пологий. В реку Свиягу впадают её многочисленные притоки, имеющие в общем почти широтное направление с некоторым отклонением к югу. Наиболее крупными западными притоками являются: Карла, М.Цильна, Цильна, Тельца, Була, Бирля, Кубня, Аря, Бува, а восточными – Беденьга, Кильна,Улема, Сухая Улема. В р. Волгу

впадают: Сулица, Морквашка, Крутушка, Уразлинка, Сюкеевка, Алагым и др. В юго-западную часть Предволжья впадают реки М.Якла, Б.Якла и Бездна (притоки рек Суры, Цивили). В р.Волгу непосредственно впадают такие речки как Морквашка, Крутушка, Уразлинка, Сюкеевка, Алагым, которые прорезают правый горный берег Волги.

3.5. Растительный мир района исследования

В соответствии с лесорастительным районированием, утвержденным приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 09.03.2011 г. № 61 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации», территория отнесена к лесостепному району европейской части Российской Федерации лесостепной зоны. Территория района находится на границе лесостепной и степной зоны.

Леса района занимают 9681 га. Лесной фонд Буинского лесничества представлен как массивами, так и обособленными колками разной величины. Территория расположено в малолесной части республики. Лесистость муниципальных районов на территории которых расположен лесной фонд, составляет в среднем 6%.

Естественные леса региона представлены широколиственными породами естественного и искусственного происхождения. В широколиственных лесах доминирует дуб. Он господствует в верхнем древесном ярусе как по числу стволов, так и по проекции крон. К востоку от реки Волги в верхнем древесном ярусе усиливается роль липы. Она нередко является господствующей породой, явно преобладающей над дубом. Отдельные экземпляры дуба возвышаются над многочисленными экземплярами липы, что указывает, что когда то дуб на этом месте доминировал в верхнем ярусе, а далее уступил место липе.

Район характеризуется преимущественно аграрной деятельностью. Основные возделываемые культуры - сахарная свекла, яровая и озимая пшеница,

рожь, ячмень, горох. Сельскохозяйственные угодья занимают от 72 до 87% территории (Курочкин, 1968).

В регионе произрастают различные лесные формации: дубовые, липовые, кленовые. Эти экосистемы повышают устойчивость природных ландшафтов, урбанизированных территорий. Преобладающее место среди лесов занимают дубравы. Под пологими лесами встречаются липа, клен, вяз и ильм. В подросте произрастают липа, дуб, клен, в подлеске черемуха, жимолость, рябина, калина, лещина обыкновенная, бересклета бородавчатый, шиповник, крушина ломкая.

Предволжье включено в Приволжский округ Средне-Европейской провинции Европейской широколиственной области (геоботаническое районирование бывшего СССР).

В повышении декоративности объектов озеленения важную роль играет и живой напочвенный покров. В районе исследования травяной покров состоит из ветреницы лютичной, хохлатки, первоцвета лекарственного, пролесника многолетнего, медуницы неясной, сныти обыкновенной, страусника, ясенника пахучего, вероники дубравной, купены лекарственной, звездчатки лесной, осоки волосистой и др. Разнообразие травяных растений возможно применить при создании объектов ландшафтной архитектуры, формировании газонов, растительных композиций.

4.ОЦЕНКА ВИДОВОГО СОСТАВА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Объект 1 расположен на придорожных территориях города Буинск. Фитоценоз представлен насаждением липы мелколистной, с участием березы повислой. Кустарниковая растительность представлена единичными экземплярами рябины обыкновенной 2 -3-х лет, до 0,5 м, присутствует клен ясенелистный, так же к участку прилегает группа акации желтой. На стволах деревьев липы мелколистной встречаются дупла, произрастают лишайники, обнаружен рак коры. По объекту пролегает тропинка шириной 0,8 м.

Список травянистой растительности:

1. Райграс пастбищный (многолетний)
2. Одуванчик лекарственный
3. Земляника лесная
4. Клевер полевой
5. Клевер луговой
6. Пырей ползучий
7. Сныть обыкновенная
8. Подорожник большой
9. Репешок обыкновенный
10. Бодяк обыкновенный
11. Марь белая
12. Подмаренник мягкий
13. Тысячелистник обыкновенный

Степень покрытия почвенного покрова травянистыми растениями составляет 80 – 85%.

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
лиственных пород на ПП1**

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Липа мелколистная	23	38	Здоровое	Полнокронное
2	Липа мелколистная	11,5	30	Здоровое	Однобокое, 3 ствола
3	Липа мелколистная	12,5	22	Здоровое	Однобокое
4	Липа мелколистная	10,5	20	Ослабленное	Однобокое
5	Липа мелколистная	9	14	Здоровое	Однобокое
6	Липа мелколистная	11,5	20	Здоровое	Полнокронное
7	Липа мелколистная	13	22	Здоровое	Полнокронное
8	Липа мелколистная	12,5	14	Здоровое	Полнокронное
9	Липа мелколистная	10	12	Здоровое	Полнокронное
10	Липа мелколистная	14	16	Здоровое	Полнокронное, 2 ствола
11	Липа мелколистная	14	18	Здоровое	Полнокронное
12	Липа мелколистная	9	32	Здоровое	Однобокое
13	Липа мелколистная	13	26	Здоровое	Полнокронное
14	Липа мелколистная	14	26	Здоровое	Однобокое
15	Липа мелколистная	13,5	22	Здоровое	Однобокое
16	Липа мелколистная	12	20	Ослабленное	Однобокое
17	Липа мелколистная	14	28	Здоровое	2/3 кроны
18	Липа мелколистная	14,5	22	Здоровое	Полнокронное
19	Липа мелколистная	15	22	Здоровое	Полнокронное
20	Липа мелколистная	14	16	Здоровое	Полнокронное
21	Липа мелколистная	14,5	16	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
22	Липа мелколистная	15,5	26	Здоровое	Полнокронное
23	Липа мелколистная	12	24	Здоровое	Полнокронное
24	Липа мелколистная	14	20	Здоровое	Полнокронное
25	Липа мелколистная	13,5	18	Здоровое	Полнокронное
26	Липа мелколистная	14	14	Здоровое	Однобокое
27	Липа мелколистная	14	14	Здоровое	Однобокое
28	Липа мелколистная	15	20	Здоровое	Полнокронное
29	Липа мелколистная	12	16	Здоровое	Полнокронное
30	Липа мелколистная	10	16	Здоровое	Полнокронное
31	Липа мелколистная	10	20	Здоровое	Полнокронное
32	Липа мелколистная	16	28	Здоровое	Полнокронное



Рис.4.1. Тополь бальзамический во въездной зоне города Буинск



Рис.4.2. Пейзажная композиция растений и малых архитектурных форм парка города

Окончание таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
33	Липа мелколистная	14,5	16	Здоровое	Однобокое
34	Липа мелколистная	14,5	16	Здоровое	Однобокое
35	Липа мелколистная	15	20	Здоровое	Полнокронное
36	Липа мелколистная	15,5	24	Здоровое	Полнокронное
37	Липа мелколистная	15,5	16	Здоровое	Полнокронное, наклонное
38	Липа мелколистная	14	16	Здоровое	Полнокронное
39	Липа мелколистная	15,5	24	Здоровое	Полнокронное
40	Липа мелколистная	15,5	24	Здоровое	Полнокронное
41	Липа мелколистная	9,5	16	Здоровое	Полнокронное
42	Липа мелколистная	14,5	20	Здоровое	Полнокронное, гнездо
43	Липа мелколистная	14	20	Здоровое	Полнокронное
44	Липа мелколистная	15	24	Здоровое	Полнокронное
45	Липа мелколистная	14,5	16	Здоровое	Полнокронное
46	Липа мелколистная	15	20	Здоровое	Полнокронное
47	Липа мелколистная	14	24	Здоровое	Полнокронное
48	Липа мелколистная	15	28	Здоровое	Полнокронное
49	Липа мелколистная	12,2	18	Здоровое	Полнокронное
50	Липа мелколистная	12	14	Здоровое	Полнокронное
51	Липа мелколистная	13	26	Ослабленное	2/3 кроны
52	Липа мелколистная	13,5	14	Здоровое	Полнокронное, кривое
53	Липа мелколистная	13,5	14	Здоровое	Однобокое
54	Липа мелколистная	13,5	18	Здоровое	Однобокое
55	Липа мелколистная	14	22	Здоровое	Полнокронное, кривое
56	Липа мелколистная	14,5	20	Здоровое	Полнокронное
57	Липа мелколистная	14,5	20	Здоровое	Полнокронное
58	Липа мелколистная	15,5	24	Здоровое	Полнокронное
59	Липа мелколистная	14	20	Здоровое	Полнокронное
60	Липа мелколистная	14	18	Здоровое	Полнокронное
61	Липа мелколистная	14,5	20	Здоровое	Полнокронное
62	Липа мелколистная	14,5	22	Здоровое	Полнокронное
63	Липа мелколистная	15,4	26	Здоровое	Полнокронное, 2 ствола
64	Липа мелколистная	12	14	Здоровое	Полнокронное
65	Липа мелколистная	14	18	Здоровое	Полнокронное
66	Липа мелколистная	14	16	Здоровое	Полнокронное
67	Липа мелколистная	13	20	Здоровое	Полнокронное
68	Липа мелколистная	14	22	Здоровое	Полнокронное
69	Липа мелколистная	14,5	24	Здоровое	Полнокронное

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
тополя бальзамического на ПП2**

№ пп	Наименование породы	Вы- со- та, м	Диа- метр , см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Тополь бальзамический	27	44	Здоровое	Полнокронное
2	Тополь бальзамический	26	40	Ослабленное	2/3 кроны, наклонное
3	Тополь бальзамический	26,5	36	Здоровое	Полнокронное, наклонное
4	Тополь бальзамический	22	32	Сильно ослабленное	1/2 кроны, наклонное
5	Тополь бальзамический	25	40	Здоровое	Полнокронное, наклонное
6	Тополь бальзамический	27	42	Здоровое	Полнокронное
7	Тополь бальзамический	26	44	Здоровое	Полнокронное
8	Тополь бальзамический	26	48	Здоровое	Полнокронное
9	Тополь бальзамический	26	42	Здоровое	Полнокронное
10	Тополь бальзамический	27	48	Здоровое	Полнокронное
11	Тополь бальзамический	26	46	Здоровое	Полнокронное
12	Тополь бальзамический	28	52	Здоровое	Полнокронное
13	Тополь бальзамический	26	42	Здоровое	Полнокронное
14	Тополь бальзамический	26	34	Ослабленное	1/2 кроны
15	Тополь бальзамический	26	36	Здоровое	Полнокронное
16	Тополь бальзамический	26	40	Сильно ослабленное	2/3 кроны, обдир коры
17	Тополь бальзамический	25	36	Ослабленное	2/3 кроны, сломана вершина
18	Тополь бальзамический	27	40	Здоровое	Полнокронное
19	Тополь бальзамический	27,5	36	Здоровое	Полнокронное
20	Тополь бальзамический	28,5	32	Здоровое	Полнокронное
21	Тополь бальзамический	25	32	Здоровое	Полнокронное, наклонное
22	Тополь бальзамический	25	24	Здоровое	Полнокронное, наклонное
23	Тополь бальзамический	27,5	32	Здоровое	Полнокронное
24	Тополь бальзамический	29	58	Здоровое	Полнокронное
25	Тополь бальзамический	27	36	Здоровое	Полнокронное



Рис.4.3. Биоразнообразие растений усиливает комфортность парка



Рис.4.4. Ель колючая с декоративной кроной около административного здания

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6
26	Тополь бальзамический	27,5	48	Здоровое	Полнокронное
27	Тополь бальзамический	29	60	Здоровое	Полнокронное
28	Тополь бальзамический	24	34	Здоровое	Полнокронное , наклонное
29	Тополь бальзамический	27	36	Здоровое	Полнокронное , кривое
30	Тополь бальзамический	27,5	40	Здоровое	Полнокронное
31	Тополь бальзамический	27	38	Здоровое	2/3 кроны, наклонное
32	Тополь бальзамический	28	38	Здоровое	2/3 кроны
33	Тополь бальзамический	5	24	Усыхающее	Сломано
34	Тополь бальзамический	29	52	Здоровое	Полнокронное
35	Тополь бальзамический	29	52	Здоровое	Полнокронное
36	Тополь бальзамический	28	64	Здоровое	Полнокронное
37	Тополь бальзамический	27	34	Ослабленное	2/3 кроны
38	Тополь бальзамический	28,5	52	Здоровое	Полнокронное
39	Тополь бальзамический	26	42	Здоровое	Полнокронное
40	Тополь бальзамический	17	28	Здоровое	Полнокронное, сломана вершина, наклонное
41	Тополь бальзамический	27	40	Здоровое	Полнокронное
42	Тополь бальзамический	25	32	Здоровое	Полнокронное, кривое
43	Тополь бальзамический	26	26	Здоровое	Полнокронное
44	Тополь бальзамический	28	40	Здоровое	Полнокронное
45	Тополь бальзамический	27	26	Здоровое	Полнокронное
46	Тополь бальзамический	28	42	Здоровое	Полнокронное
47	Тополь бальзамический	27	36	Здоровое	Полнокронное
48	Тополь бальзамический	27	44	Здоровое	Полнокронное
49	Тополь бальзамический	27	46	Здоровое	Полнокронное, наклонное
50	Тополь бальзамический	28	50	Здоровое	Полнокронное, наклонное
51	Тополь бальзамический	28	60	Здоровое	Полнокронное
52	Тополь бальзамический	27,5	58	Здоровое	Полнокронное, наклонное
53	Тополь бальзамический	27	54	Здоровое	Полнокронное
54	Тополь бальзамический	28	52	Здоровое	Полнокронное, наклонное
55	Тополь бальзамический	28	60	Здоровое	Полнокронное
56	Тополь бальзамический	26	36	Здоровое	Полнокронное
57	Тополь бальзамический	26	38	Здоровое	Полнокронное, наклонное
58	Тополь бальзамический	26	36	Здоровое	Полнокронное

Окончание таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6
59	Тополь бальзамический	24	36	Здоровое	Полнокронное, наклонное
60	Тополь бальзамический	25	32	Здоровое	Полнокронное, наклонное
61	Тополь бальзамический	28	44	Здоровое	Полнокронное
62	Тополь бальзамический	28	44	Ослабленное	2/3 кроны, стволые вредители
63	Тополь бальзамический	27	36	Здоровое	Полнокронное
64	Тополь бальзамический	26,5	38	Здоровое	Полнокронное
65	Тополь бальзамический	28	44	Здоровое	Полнокронное
66	Тополь бальзамический	28	32	Здоровое	Полнокронное, наклонное
67	Тополь бальзамический	28	38	Здоровое	Полнокронное, наклонное
68	Тополь бальзамический	28	42	Здоровое	Полнокронное, наклонное
69	Тополь бальзамический	27,5	36	Здоровое	Полнокронное, наклонное
70	Тополь бальзамический	28	42	Здоровое	Полнокронное, наклонное
71	Тополь бальзамический	27,5	44	Здоровое	Полнокронное
72	Тополь бальзамический	27	46	Сильно ослабленное	½ кроны
73	Тополь бальзамический	28	38	Здоровое	Полнокронное
74	Тополь бальзамический	27	40	Здоровое	Полнокронное
75	Тополь бальзамический	27	34	Здоровое	Полнокронное
76	Тополь бальзамический	20	30	Ослабленное	Однoboкoe, наклонное
77	Тополь бальзамический	26,5	40	Ослабленное	2/3 кроны, кривое
78	Тополь бальзамический	27	34	Здоровое	Полнокронное, обдир коры
79	Тополь бальзамический	27	48	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
80	Тополь бальзамический	27,5	54	Здоровое	Полнокронное
81	Тополь бальзамический	28	56	Здоровое	Полнокронное
Подрост тополя бальзамического					
1	Тополь бальзамический	4,5	2	Здоровое	Полнокронное

При изучении объекта 1 была заложена проба размером 40,5x26 м, и площадью 1053 м², где был произведен сплошной пересчет деревьев с замером таксационного диаметра, высот, и определением их санитарного состояния. Междурядья в насаждении липы мелколистной составляют – 3,7 м, 3,5 м,

3,9 м; расстояния в ряду – 2,6 м, 3,2 м, 3,4 м, 1,7 м. Возраст деревьев липы мелколистной 30 лет.

Характеристика ПП2. Площадь 67,5х60 м.

Лесные культуры тополя, расположенные в промежутке между асфальтными дорожками (3,2 м.). Возраст 60. Нср. 27 м.

Подрост, распределение неравномерное – липа мелколистная, ясень ланцетный.

Подлесок неравномерный – клен ясенелистный, рябина обыкновенная.

Особенности – лишайники. Тропинки шириной 0,9 – 1,2 м.

Список травянистой растительности:

1. Райграс пастбищный (многолетний)
2. Одуванчик лекарственный
3. Земляника лесная
4. Клевер полевой
5. Клевер луговой
6. Пырей ползучий
7. Сныть обыкновенная
8. Подорожник большой
9. Репешок обыкновенный
10. Бодяк обыкновенный
11. Марь белая
12. Подмаренник мягкий
13. Тысячелистник обыкновенный
14. Горец птичий
15. Лапчатка гусиная
16. Бедренец камнеломка
17. Лопух большой
18. Полынь обыкновенная
19. Подорожник средний



Рис.4.5. Композиция тополя пирамидального и ивы плакучей в жилом микрорайоне



Рис.4.6. Деревья тополя пирамидального с эстетичной кроной в придорожных территориях



Рис.4.7. Формовочная обрезка деревьев тополя бальзамического повышает их декоративность



Рис.4.8. Ель европейская с ажурной кроной в центральных улицах города Буинск

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
липы мелколистной на ПП2**

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Липа мелколистная	9	12	Здоровое	Полнокронное
2	Липа мелколистная	9	8	Ослабленное	Полнокронное, стволые вредители
3	Липа мелколистная	9	8	Здоровое	Полнокронное
4	Липа мелколистная	9	10	Здоровое	Полнокронное
Подрост липы мелколистной					
1	Липа мелколистная	6	4	Здоровое	Полнокронное
2	Липа мелколистная	7	4	Здоровое	Полнокронное
3	Липа мелколистная	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
4	Липа мелколистная	4	2	Здоровое	Однобокое
5	Липа мелколистная	2,5	2	Здоровое	Полнокронное
6	Липа мелколистная	2	4	Здоровое	Полнокронное
7	Липа мелколистная	6	2	Здоровое	Полнокронное
8	Липа мелколистная	6,5	2	Здоровое	Полнокронное
9	Липа мелколистная	6	2	Здоровое	Полнокронное
10	Липа мелколистная	4	4	Здоровое	Полнокронное
11	Липа мелколистная	6	2	Здоровое	Полнокронное
12	Липа мелколистная	4	2	Здоровое	Полнокронное
13	Липа мелколистная	3	2	Здоровое	Полнокронное
14	Липа мелколистная	5	2	Здоровое	Полнокронное
15	Липа мелколистная	6	8	Здоровое	Полнокронное
16	Липа мелколистная	5,5	6	Здоровое	Полнокронное
17	Липа мелколистная	2,5	2	Усыхающее	Плодовые тела грибов

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
твердолиственных пород на ПП2**

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Клен ясенелистный	18	38	Здоровое	Полнокронное
2	Ясень ланцетный	25	36	Здоровое	Полнокронное
3	Ясень ланцетный	12,5	14	Здоровое	Полнокронное
4	Ясень ланцетный	5,5	44	Здоровое	Полнокронное
Подрост					
1	Клен остролистный	8	4	Здоровое	Полнокронное
2	Клен остролистный	7	4	Здоровое	Полнокронное
3	Клен остролистный	5	2	Здоровое	2/3 кроны, наклонное
4	Клен остролистный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
5	Клен остролистный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
6	Клен остролистный	7	4	Здоровое	Полнокронное
7	Клен остролистный	4	2	Здоровое	Полнокронное
8	Клен остролистный	2	2	Здоровое	Полнокронное
9	Клен остролистный	4	2	Здоровое	Полнокронное
10	Клен остролистный	4	2	Здоровое	Полнокронное
11	Клен ясенелистный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
12	Клен ясенелистный	9	4	Здоровое	2/3 кроны
13	Клен ясенелистный	8	4	Здоровое	Однoboкoe
14	Клен ясенелистный	7	4	Сильно ослабленное	1/2 кроны, сломана вершина
15	Клен ясенелистный	5	2	Здоровое	Полнокронное
16	Клен ясенелистный	4,5	2	Здоровое	2/3 кроны
17	Клен ясенелистный	2	2	Здоровое	Полнокронное
18	Клен ясенелистный	2	2	Здоровое	Полнокронное
19	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
20	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное, наклонное
21	Ясень ланцетный	6	6	Здоровое	Полнокронное
22	Ясень ланцетный	9	8	Здоровое	Полнокронное
23	Ясень ланцетный	7	4	Здоровое	Полнокронное
24	Ясень ланцетный	7	2	Здоровое	Полнокронное
25	Ясень ланцетный	8	4	Здоровое	Полнокронное
26	Ясень ланцетный	7	4	Здоровое	Полнокронное
27	Ясень ланцетный	7	4	Здоровое	Полнокронное

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6
28	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
29	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
30	Ясень ланцетный	4	2	Здоровое	Полнокронное
31	Ясень ланцетный	6	2	Здоровое	Полнокронное
32	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
33	Ясень ланцетный	4	2	Здоровое	Полнокронное
34	Ясень ланцетный	7	4	Здоровое	Полнокронное
35	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
36	Ясень ланцетный	8	6	Здоровое	Полнокронное
37	Ясень ланцетный	4	2	Здоровое	Полнокронное
38	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
39	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
40	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
41	Ясень ланцетный	7	4	Здоровое	Полнокронное
42	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Однобокое
43	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
44	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
45	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
46	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
47	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	2/3 кроны
48	Ясень ланцетный	3,5	2	Здоровое	Полнокронное
49	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
50	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
51	Ясень ланцетный	7	6	Здоровое	Полнокронное
52	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
53	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
54	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
55	Ясень ланцетный	6,5	4	Здоровое	Полнокронное
56	Ясень ланцетный	4,5	4	Здоровое	Полнокронное
57	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное, наклонное
58	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
59	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
60	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
61	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
62	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
63	Ясень ланцетный	6	2	Здоровое	Полнокронное
64	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
65	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное

Окончание таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6
66	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	Однoboкoe
67	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
68	Ясень ланцетный	5	4	Здоровое	Полнокронное
69	Ясень ланцетный	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
70	Ясень ланцетный	5,5	4	Здоровое	2/3 кроны
71	Ясень ланцетный	4	2	Здоровое	Однoboкoe
72	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
73	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
74	Ясень ланцетный	6	4	Здоровое	Полнокронное
75	Ясень ланцетный	3,5	2	Сильно ослабленное	1/2 кроны, наклонное
76	Ясень ланцетный	4	4	Здоровое	Полнокронное
77	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
78	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
79	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
80	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
81	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
82	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
83	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
84	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Однoboкoe
85	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
86	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
87	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
88	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
89	Ясень ланцетный	3,5	2	Здоровое	Полнокронное
90	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
91	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
92	Ясень ланцетный	3,5	2	Здоровое	Полнокронное
93	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
94	Ясень ланцетный	5	2	Здоровое	Полнокронное
95	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
96	Ясень ланцетный	5	4	Здоровое	Полнокронное
97	Ясень ланцетный	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
98	Ясень ланцетный	4	2	Здоровое	Полнокронное
99	Ясень ланцетный	13	6	Здоровое	Полнокронное
100	Ясень ланцетный	2,5	4	Здоровое	Полнокронное
101	Ясень ланцетный	2,5	4	Здоровое	Полнокронное

**Характеристика состояния и основных показателей
плодовых и ягодных деревьев на ПП2**

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Рябина обыкновенная	4	2	Здоровое	Полнокронное
2	Рябина обыкновенная	4	4	Здоровое	Полнокронное
3	Рябина обыкновенная	4	2	Здоровое	Полнокронное
4	Рябина обыкновенная	4,5	2	Здоровое	Полнокронное
5	Рябина обыкновенная	5	4	Здоровое	Полнокронное
6	Рябина обыкновенная	3,2	2	Здоровое	Полнокронное
7	Рябина обыкновенная	6,5	2	Здоровое	Полнокронное
8	Рябина обыкновенная	6	2	Здоровое	Однобокое
9	Рябина обыкновенная	5	2	Здоровое	Полнокронное
10	Рябина обыкновенная	5	2	Здоровое	Полнокронное
11	Рябина обыкновенная	6	2	Здоровое	Полнокронное
12	Рябина обыкновенная	5,5	2	Здоровое	Полнокронное
13	Рябина обыкновенная	6	2	Здоровое	Полнокронное
14	Рябина обыкновенная	5	2	Здоровое	Полнокронное
15	Рябина обыкновенная	4,5	2	Здоровое	Однобокое
16	Рябина обыкновенная	2,5	2	Здоровое	Однобокое
17	Рябина обыкновенная	3	2	Здоровое	Однобокое
18	Рябина обыкновенная	4	2	Здоровое	Полнокронное
19	Рябина обыкновенная	5	2	Здоровое	Полнокронное
20	Рябина обыкновенная	5	2	Здоровое	Полнокронное
21	Черемуха обыкновенная	5	4	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
22	Яблоня домашняя	7	4	Здоровое	Однобокое
23	Яблоня домашняя	3,5	2	Здоровое	2/3 кроны

Степень покрытия почвы травами на ПП2 составляет 70 – 75%.

Характеристика пробной площади 3.

Площадь 27,5x70 м.

Березняк рябиново-злаковый.

Возраст 17.

Подлесок редкий – рябина обыкновенная, яблоня домашняя.

Особенности - 2 тропинки шириной 0,3 и 1,0 м.

Список травянистой растительности:

1. Райграс пастбищный (многолетний)
2. Одуванчик лекарственный
3. Земляника лесная
4. Клевер полевой
5. Клевер луговой
6. Пырей ползучий
7. Подорожник большой
8. Репешок обыкновенный
9. Марь белая
10. Тысячелистник обыкновенный
11. Горец птичий
12. Лапчатка гусиная
13. Бедренец камнеломка
14. Лопух большой
15. Полынь обыкновенная

Степень покрытия травами 90 – 95%

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
лиственных пород на ППЗ**

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Береза повислая	16	14	Здоровое	Полнокронное, обдир коры
2	Береза повислая	18	24	Здоровое	Полнокронное
3	Береза повислая	17	20	Здоровое	Полнокронное
4	Береза повислая	14	16	Здоровое	Полнокронное
5	Береза повислая	15	14	Здоровое	Полнокронное
6	Береза повислая	15	12	Здоровое	Полнокронное
7	Береза повислая	18	16	Здоровое	Полнокронное
8	Береза повислая	17	18	Здоровое	Полнокронное
9	Береза повислая	18	16	Здоровое	Полнокронное
10	Береза повислая	17	18	Здоровое	Полнокронное
11	Береза повислая	17	16	Здоровое	Полнокронное
12	Береза повислая	16	16	Здоровое	Полнокронное
13	Береза повислая	17	20	Здоровое	Полнокронное
14	Береза повислая	17	16	Здоровое	Полнокронное
15	Береза повислая	15	14	Здоровое	Полнокронное
16	Береза повислая	15	14	Здоровое	Полнокронное
17	Береза повислая	17	20	Здоровое	Полнокронное
18	Береза повислая	18	20	Здоровое	Полнокронное
19	Береза повислая	17,5	14	Здоровое	Полнокронное
20	Береза повислая	16	20	Здоровое	Полнокронное
21	Береза повислая	17	24	Здоровое	Полнокронное
22	Береза повислая	16	16	Здоровое	Полнокронное
23	Береза повислая	13	8	Здоровое	Однобокое
24	Береза повислая	17	18	Здоровое	Полнокронное
25	Береза повислая	15,5	12	Здоровое	Полнокронное
26	Береза повислая	19	22	Здоровое	Полнокронное
27	Береза повислая	16	14	Здоровое	Полнокронное
28	Береза повислая	19	22	Здоровое	Полнокронное
29	Береза повислая	8	8	Здоровое	Полнокронное
30	Береза повислая	20	24	Здоровое	Полнокронное
31	Береза повислая	19	20	Здоровое	Полнокронное,

					наклонное
32	Береза повислая	15,5	16	Здоровое	Полнокронное
33	Береза повислая	15	12	Здоровое	Однoboкoe
34	Береза повислая	23	32	Здоровое	Полнокронное
35	Береза повислая	10	16	Здоровое	Полнокронное
36	Береза повислая	12	8	Здоровое	Полнокронное
37	Береза повислая	19	18	Здоровое	Полнокронное
38	Береза повислая	19	18	Здоровое	Полнокронное
39	Береза повислая	18	16	Здоровое	Полнокронное
40	Береза повислая	20	22	Здоровое	Полнокронное
41	Береза повислая	19	20	Здоровое	Полнокронное
42	Береза повислая	14	8	Здоровое	Полнокронное
43	Береза повислая	21	22	Здоровое	Полнокронное
44	Тополь бальзамический	17	12	Здоровое	Полнокронное
45	Тополь бальзамический	27	64	Здоровое	Полнокронное
46	Тополь бальзамический	26	64	Здоровое	Полнокронное
Подрост					
1	Береза повислая	7	4	Здоровое	Однoboкoe
2	Береза повислая	8	4	Здоровое	Полнокронное
3	Береза повислая	11	6	Здоровое	Полнокронное
Подлесок					
1	Яблоня домашняя	4	4	Здоровое	Полнокронное
2	Яблоня домашняя	10	14	Здоровое	Полнокронное
3	Яблоня домашняя	2,5	2	Здоровое	Полнокронное
4	Яблоня домашняя	3,5	4	Здоровое	Полнокронное
5	Яблоня домашняя	3,5	4	Здоровое	2/3 кроны
6	Яблоня домашняя	3	2	Здоровое	Полнокронное
7	Яблоня домашняя	3	4	Здоровое	Полнокронное
8	Яблоня домашняя	3,5	4	Здоровое	Полнокронное
9	Рябина обыкновенная	5	6	Здоровое	Полнокронное
10	Рябина обыкновенная	5	4	Здоровое	Полнокронное
11	Рябина обыкновенная	6	6	Здоровое	Полнокронное
12	Рябина обыкновенная	6	6	Здоровое	Полнокронное
13	Рябина обыкновенная	4,6	4	Здоровое	Однoboкoe
14	Рябина обыкновенная	6	6	Здоровое	Полнокронное
15	Рябина обыкновенная	5	4	Здоровое	Полнокронное
16	Рябина обыкновенная	3,5	2	Здоровое	Полнокронное
17	Рябина обыкновенная	4,5	2	Здоровое	Однoboкoe
18	Рябина обыкновенная	5,5	4	Здоровое	Полнокронное
19	Рябина обыкновенная	8	6	Здоровое	Однoboкoe

В качестве **ПП4** взят участок липовых фитоценозов, одной из придорожных территорий, протяженностью 93 м. Ширина дорожки 3,7 м. Расстояние между рядами 8,4 м. Промежутки между деревьями липы мелколистной в ряду составляют 3 м. Средняя высота 10 м, средний диаметр 14 см, возраст 15 лет. Травянистый покров представляет собой газон, основу которого составляет райграс с небольшой примесью луговых и сорных трав.

Список травянистой растительности:

1. Райграс пастбищный (многолетний)
2. Одуванчик лекарственный
3. Земляника лесная
4. Клевер полевой
5. Клевер луговой
6. Пырей ползучий
7. Подорожник большой
8. Репешок обыкновенный
9. Бодяк обыкновенный
10. Марь белая
11. Подмаренник мягкий
12. Тысячелистник обыкновенный
13. Горец птичий
14. Лапчатка гусиная
15. Бедренец камнеломка
16. Лопух большой
17. Полынь обыкновенная
18. Подорожник средний

Степень покрытия травами 85%.

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
липы мелколистной на ПП4**

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Липа мелколиственная	12	16	Здоровое	Полнокронное
2	Липа мелколиственная	11	14	Здоровое	Полнокронное
3	Липа мелколиственная	11,5	14	Здоровое	Полнокронное
4	Липа мелколиственная	9	8	Здоровое	Однобокое
5	Липа мелколиственная	10	16	Здоровое	Полнокронное
6	Липа мелколиственная	9	12	Здоровое	Полнокронное
7	Липа мелколиственная	10	14	Здоровое	Полнокронное
8	Липа мелколиственная	10	14	Здоровое	Полнокронное
9	Липа мелколиственная	11	14	Здоровое	Полнокронное
10	Липа мелколиственная	10	14	Сильно ослабленное	1/2 кроны
11	Липа мелколиственная	11	16	Здоровое	Полнокронное
12	Липа мелколиственная	8	10	Здоровое	Полнокронное, кривое
13	Липа мелколиственная	9	8	Здоровое	Полнокронное
14	Липа мелколиственная	10	10	Здоровое	Однобокое, кривое
15	Липа мелколиственная	11	14	Здоровое	Полнокронное
16	Липа мелколиственная	10	14	Здоровое	Полнокронное
17	Липа мелколиственная	8	8	Здоровое	Полнокронное
18	Липа мелколиственная	9	8	Здоровое	Полнокронное
19	Липа мелколиственная	8,5	12	Здоровое	Полнокронное
20	Липа мелколиственная	9	12	Здоровое	Однобокое
21	Липа мелколиственная	10	12	Здоровое	Полнокронное

Окончание таблицы 4.8

1	2	3	4	5	6
22	Липа мелколистная	9	12	Здоровое	Полнокронное
23	Липа мелколистная	12	14	Здоровое	Полнокронное
24	Липа мелколистная	10	16	Здоровое	Полнокронное
25	Липа мелколистная	8,5	16	Здоровое	Полнокронное
26	Липа мелколистная	9	14	Сильно ослабленное	Полнокронное, трутовики
27	Липа мелколистная	8	8	Здоровое	Полнокронное
28	Липа мелколистная	12	20	Здоровое	Полнокронное
29	Липа мелколистная	11	16	Здоровое	Полнокронное
30	Липа мелколистная	9	14	Здоровое	Полнокронное
31	Липа мелколистная	12	16	Здоровое	Полнокронное
32	Липа мелколистная	10	18	Здоровое	Полнокронное
33	Липа мелколистная	9,5	14	Сильно ослабленное	1/2 кроны, труто- вики, обдир коры
Подрост					
1	Липа мелколистная	7	6	Здоровое	Однобокое
2	Липа мелколистная	7	4	Здоровое	Однобокое
3	Липа мелколистная	7,5	4	Здоровое	Однобокое
4	Липа мелколистная	3,5	2	Здоровое	Полнокронное
5	Липа мелколистная	6	4	Здоровое	Однобокое*
6	Липа мелколистная	3,5	2	Ослабленное	Однобокое*
7	Липа мелколистная	4	2	Здоровое	Однобокое*
8	Липа мелколистная	4,5	4	Здоровое	Однобокое*
9	Липа мелколистная	4	4	Здоровое	Однобокое*

Примечание: * - от одного корня.

5. САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

По данным, полученным при полевых исследованиях, в ходе камеральной обработки были рассчитаны статистические показатели диаметра деревьев произрастающих на пробной площади.

Таблица 5.1

Распределение деревьев липы мелколистной по ступеням толщины и категориям состояния

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины		
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет	шт.	%	
12	1						1	1,47	
14	8						8	11,76	
16	11	1					12	17,65	
18	6						6	8,83	
20	13	2					15	22,06	
22	8						8	11,76	
24	8						8	11,76	
26	4	1					5	7,36	
28	3						3	4,41	
30	1						1	1,47	
32	1						1	1,47	
Все го	шт.	64	4	0	0	0	0	68	100
	%	94,12	5,88	0,0	0,0	0,0	0,0	100	

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,54

см; среднее квадратическое отклонение 4,48; коэффициент изменчивости составляет 22,26%; точность опыта равна 2,68%.

Таблица 5.2

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 1

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Липа мелколистная	12,0	32,0	20,12	4,48	0,54	2,68	22,26	37,26



Рис.9 Распределение деревьев липы мелколистной по санитарному состоянию (ПП1), %

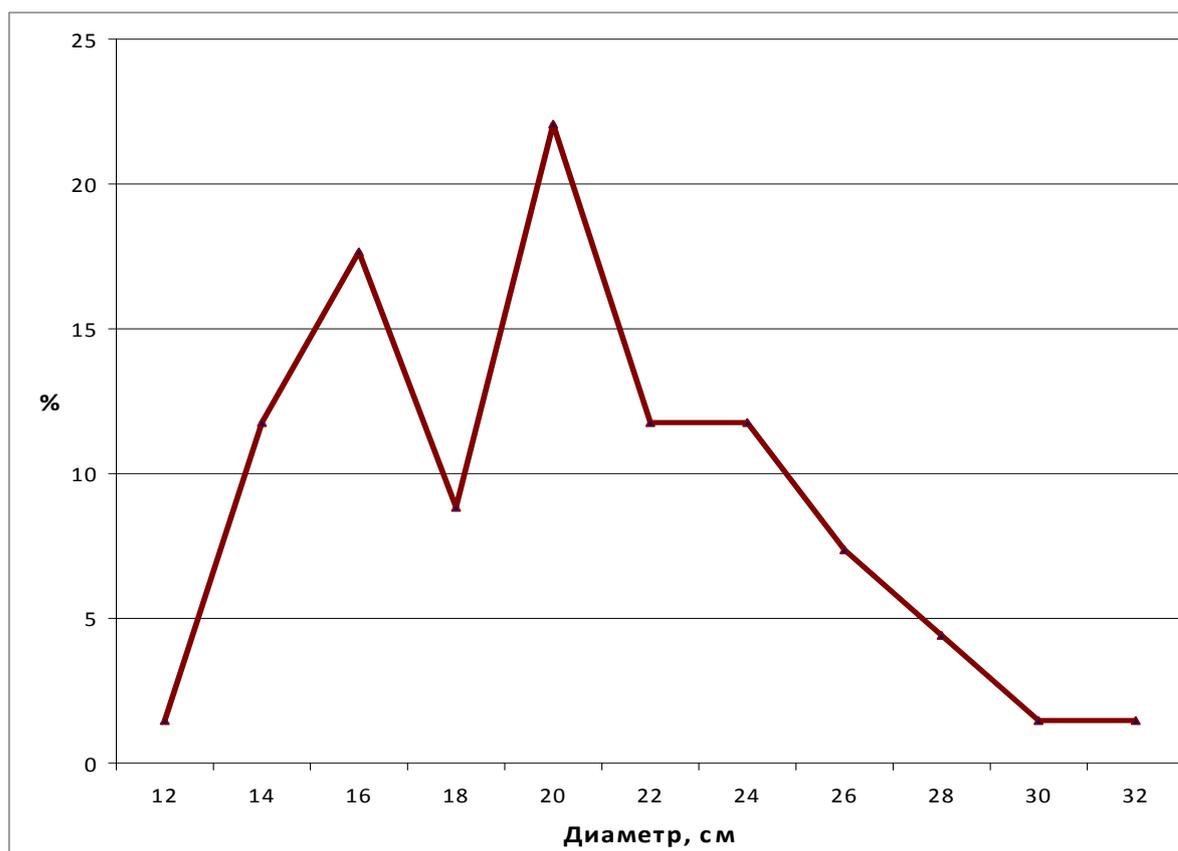


Рис.10 Распределение деревьев липы мелколистной по диаметру (ПП1), %

Деревья липы мелколистной были разделены по ступеням толщины и санитарному состоянию. Доля особей без признаков ослабления составляет 94,12%, ослабленных – 5,88%, сильно ослабленные отсутствуют, усыхающие, сухостой текущего года и прошлых лет отсутствует. Диаграмма распределения деревьев по санитарному состоянию наглядно характеризует состояние древостоя. Данная санитарная обстановка говорит о благоприятной экологической обстановке, о чем также свидетельствует наличие на стволах деревьев липы мелколистной лишайников. Отсутствие усыхающих и сухостойных деревьев, а также пней объясняется своевременными, тщательными уходами за парковыми насаждениями.

Фитоценоз находится в удовлетворительном состоянии. Однако на деревьях было выявлено присутствие следов деятельности листогрызущих насекомых.

Данное насаждение имеет декоративный вид и принимает участие в формировании ландшафтной композиции, являясь живым фоном памятников культурного наследия.

Устойчивые зеленые насаждения значительно повышают эстетическую ценность различных ландшафтно-рекреационных систем, особенно значимо их наличие в местах массового посещения. От активного рекреационного воздействия данный фитоценоз, как и другие зеленые насаждения парка оберегает разветвленная, широкая дорожно-тропиночная сеть, имеющая высокую пропускную способность.

Таблица 5.3

Статистические показатели среднего диаметра деревьев III 2

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Липа мелколистная	2,0	8,0	3,06	1,75	0,42	13,73	57,18	7,29
Тополь бальзамический	24,0	64,0	41,21	8,85	0,98	2,38	21,48	42,05
Ясень ланцетный	2,0	8,0	2,96	1,30	0,14	4,73	43,91	21,14
Клен остролистный	2,0	4,0	2,80	1,03	0,33	11,79	36,89	8,48
Рябина обыкновенная	2,0	4,0	2,20	0,62	0,14	6,36	27,98	15,71

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,14-0,98 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 0,62-8,85; коэффициент изменчивости составляет 21,48-57,18%; точность опыта равна 2,38-13,73%.

**Распределение деревьев тополя бальзамического по ступеням
толщины и категориям состояния**

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины		
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет	шт.	%	
2	1						1	1,22	
24	1			1			2	2,44	
26	2						2	2,44	
28	1						1	1,22	
30		1					1	1,22	
32	6		1				7	8,54	
34	3	2					5	6,09	
36	11	1					12	14,63	
38	6						6	7,32	
40	6	2	1				9	10,97	
42	7						7	8,54	
44	6	1					7	8,54	
46	2		1				3	3,66	
48	3	1					4	4,88	
50	1						1	1,22	
52	5						5	6,09	
54	2						2	2,44	
56	1						1	1,22	
58	2						2	2,44	
60	3						3	3,66	
64	1						1	1,22	
Все	шт.	70	8	3	1	0	0	82	100
го	%	85,36	9,76	3,66	1,22	0,0	0,0	100	

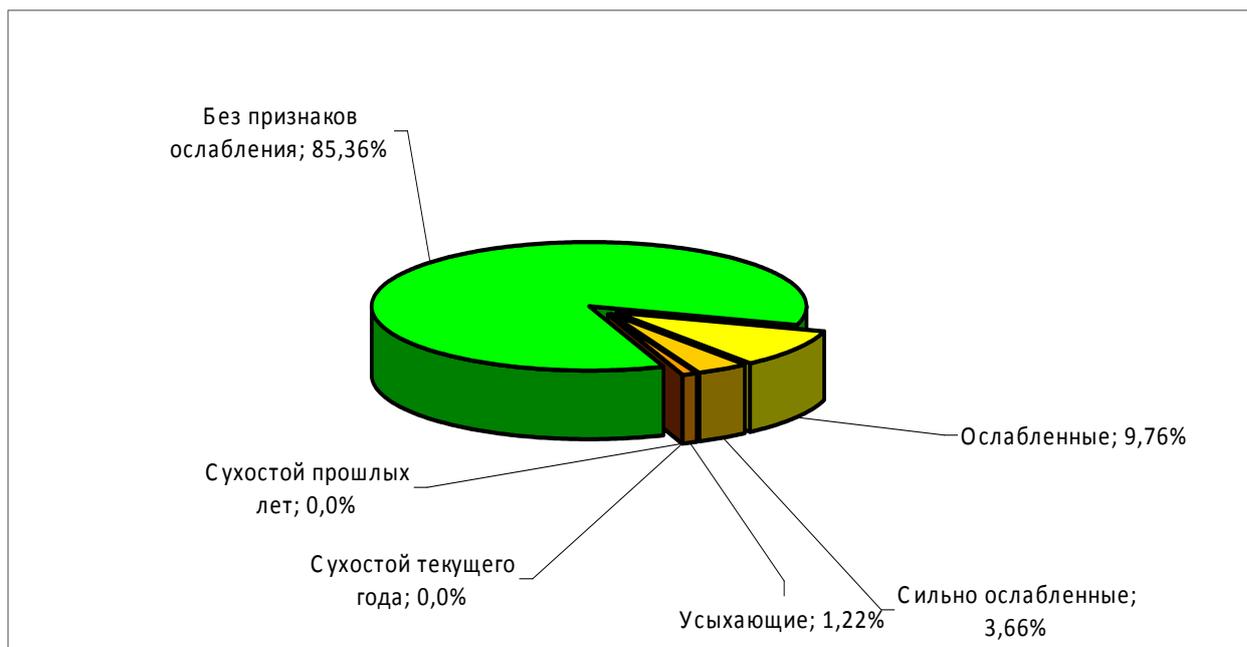


Рис.11 Распределение деревьев тополя бальзамического по санитарному состоянию (ПП2), %

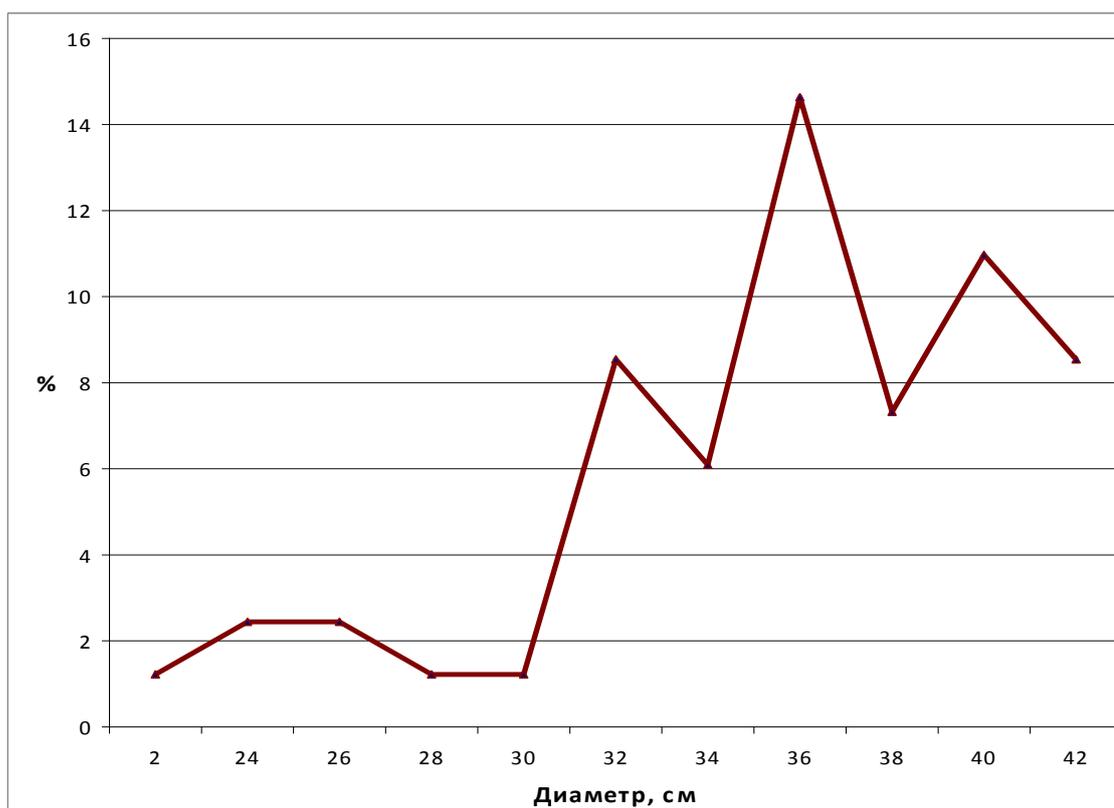


Рис.12 Распределение деревьев тополя бальзамического по диаметру (ПП2), %

Таблица 5.5

Статистические показатели среднего диаметра деревьев III З

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Береза повислая	8,0	32,0	17,07	4,89	0,75	4,39	28,63	22,76
Рябина обыкновенная	2,0	6,0	4,55	1,57	0,47	10,33	34,60	9,68

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,47-0,75 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 1,57-4,89; коэффициент изменчивости составляет 28,63-34,60%; точность опыта равна 4,39-10,33%.

Таблица 5.6

Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины и категориям состояния

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
							4	2
6	1						1	2,17
8	4						4	8,70
12	3						3	6,52
14	6						6	13,04
16	10						10	21,74
18	5						5	10,87
20	7						7	15,22
22	4						4	8,70
24	3						3	6,52

32		1						1	2,17
Все го	шт.	46	0	0	0	0	0	46	100
	%	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	

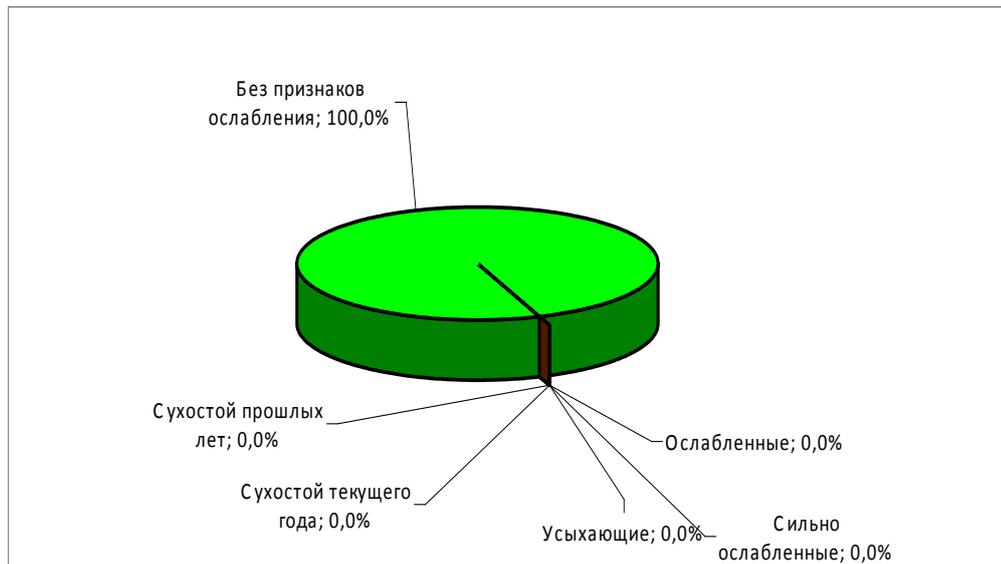


Рис.13 Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ППЗ), %

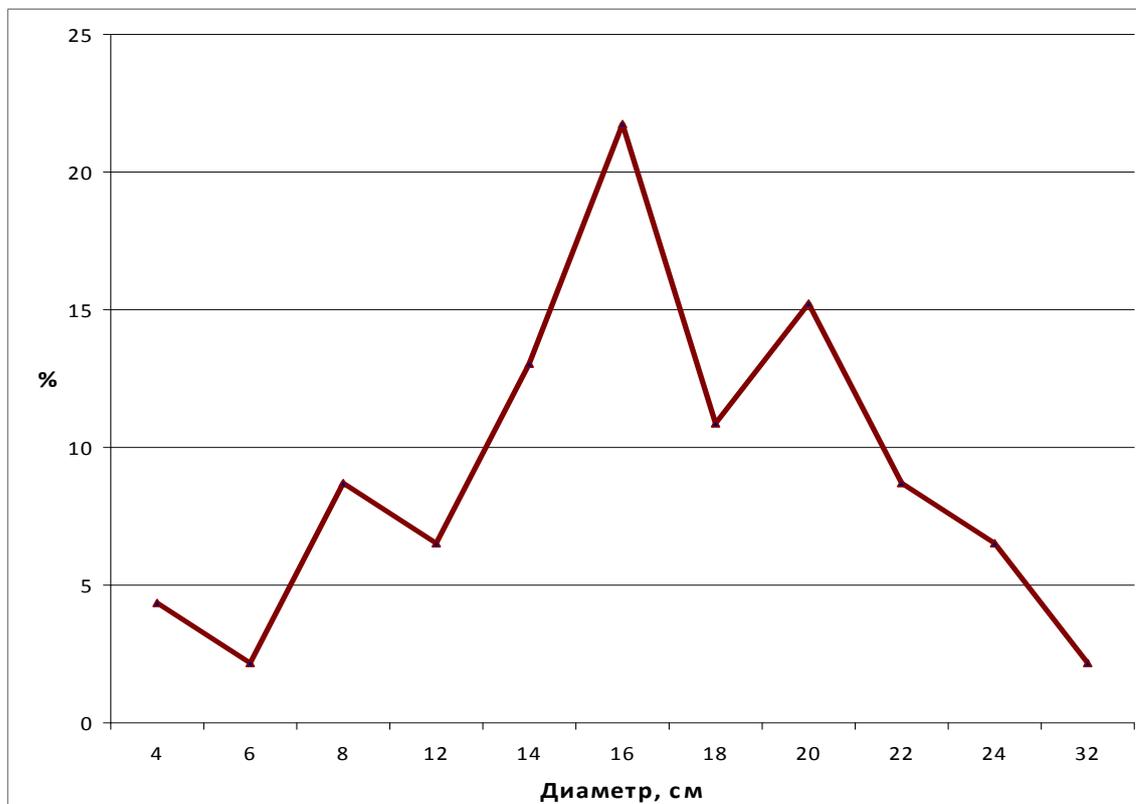


Рис.14 Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ППЗ), %

Таблица 5.7

Статистические показатели среднего диаметра деревьев III 4

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Липа мелколистная	8,0	20,0	13,27	3,03	0,53	3,99	22,86	25,04

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,53 см; среднеквадратическое отклонение 3,03; коэффициент изменчивости составляет 22,86%; точность опыта равна 3,99%.

Таблица 5.8

Распределение деревьев липы мелколистной по ступеням толщины и категориям состояния

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины		
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет			
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
2	2	1					3	7,14	
4	5						5	11,91	
6	1						1	2,38	
8	5						5	11,91	
10	2						2	4,76	
12	5						5	11,91	
14	9		3				12	28,57	
16	7						7	16,66	
18	1						1	2,38	
20	1						1	2,38	
Все го	шт.	38	1	3	0	0	0	42	100
	%	90,48	2,38	7,14	0,0	0,0	0,0	100	

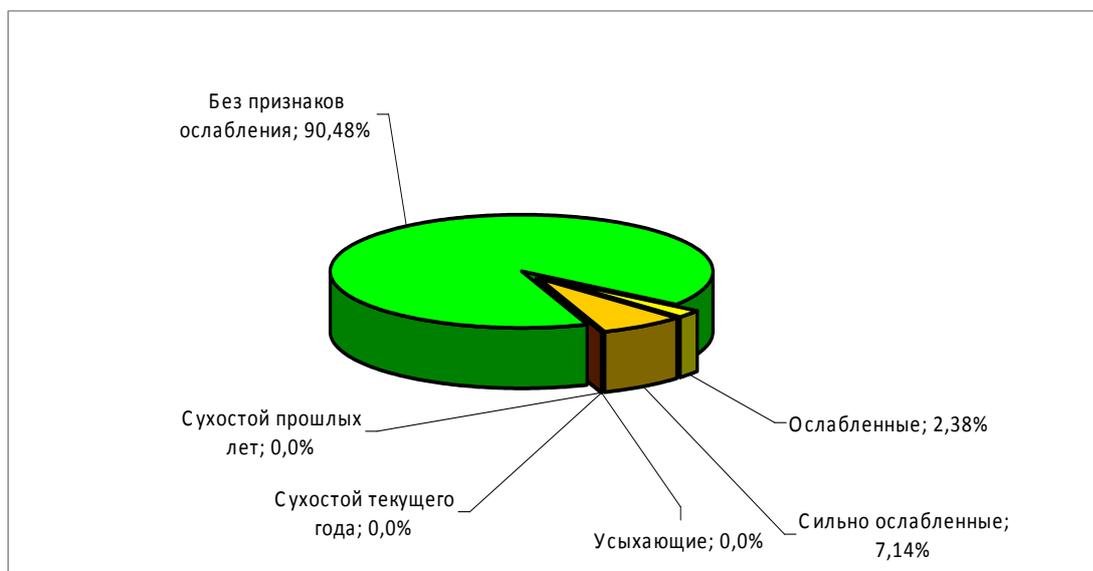


Рис.15 Распределение деревьев липы мелколистной по санитарному состоянию (ПП4), %

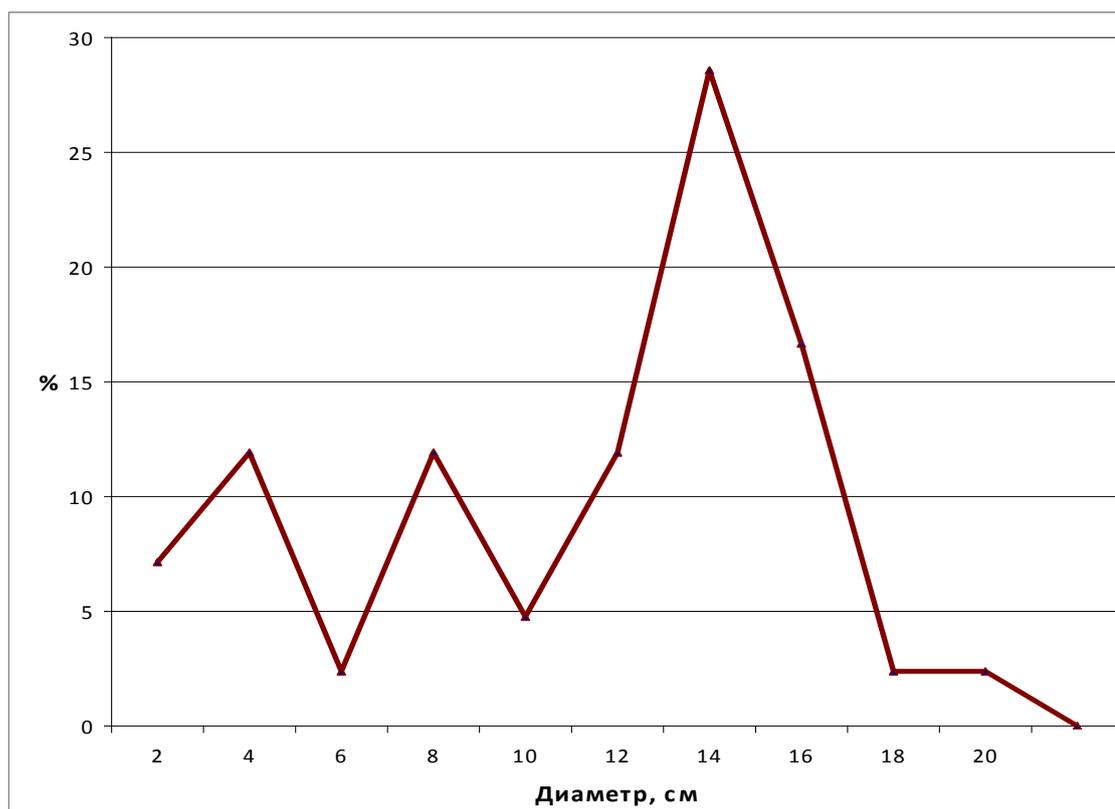


Рис.16 Распределение деревьев липы мелколистной по диаметру (ПП4), %

6.ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПАРКА

6.1 Проект создания парка на объекте исследования

Наиболее массовым типом городского парка является парк культуры и отдыха. Территорию таких парков нужно членить на зоны с преобладающим характером использования, в том числе: массовых мероприятий (зрелища, аттракционы и пр.) - 5-17 % общей площади парка; тихого отдыха - 50-75; культурно-просветительных мероприятий (требующих изоляции от шумных форм отдыха) - 3-8; физкультурно-оздоровительную - 10-20; отдыха детей - 5-10; хозяйственную - 1-5 %.

К размещению и планировке каждой из перечисленных зон предъявляются специфические требования. Зона массовых мероприятий размещается вблизи главного входа в парк, с тем чтобы уменьшить потоки посетителей через другие зоны парка. Она может включать театр, кино, танцевальные площадки, аттракционы, поля для фестивалей, массовых игр и др. Благоустройство зоны рассчитывается на высокую плотность посещения, движение посетителей предусматривается только по аллеям и дорожкам. Зона тихого отдыха занимает большую часть парка и характеризуется естественным пейзажем.

При условии проведения необходимых мер по защите растительности разрешается отдых на газонах, под деревьями, на полянах. Зеленые насаждения и водоемы должны занимать не менее 90 % площади зоны. Такие сооружения, как лектории, небольшие выставочные павильоны и кафе, читальни, помещения для любительских занятий, могут быть выделены в особую культурно-просветительную зону или свободно размещаться по территории парка. Физкультурно-оздоровительные сооружения (спортивные площадки и залы, бассейны, солярии, катки, пункты проката инвентаря) желательно объединять в один комплекс в открытых местах с относительно ровным рельефом и водоемами, но лыжные, велосипедные маршруты, купальни могут размещаться децентрализованно. Зона детского отдыха обычно располагается обособленно, на

незначительном удалении от входов в парк, с помощью зелени тщательно защищается от шума, пыли и солнечного перегрева. Для хозяйственной зоны отводится участок на периферии парка со своим выездом на прилегающую улицу.

В каждой зоне парка преобладают сооружения соответствующего функционального профиля, но они должны дополняться необходимыми обслуживающими объектами (площадками для отдыха, туалетами и пр.).

В зависимости от местных условий в парке может преобладать какая-либо одна или две зоны за счет сокращения площади других (при сохранении минимальных размеров зоны тихого отдыха). В небольших по размерам парках (менее 30 га) предпочтительнее не рассредоточенное размещение парковых сооружений, а создание единого паркового центра, приближенного к главному входу. Он может состоять из одного развитого архитектурно-планировочного комплекса, например компактной группы зданий вокруг парадной площади для массовых мероприятий. В этой зоне необходим наиболее высокий уровень благоустройства — плиточное мощение, декоративные водоемы в цветниках, газоны и пр.

Главный вход в парк располагается с учетом архитектурно-планировочной организации городского района и направления потоков движения посетителей. Перед парком предусматривается площадь для остановок общественного транспорта, распределения посетителей и стоянки автомашин. Кроме главного рекомендуется устраивать дополнительные входы, положение которых увязывается с подводящими к парку улицами и бульварами.

В наиболее крупных парках, площадь которых превышает 200 га, целесообразна организация маршрутов внутрипаркового пассажирского транспорта (троллейбуса, электробуса, подвесных дорог), связывающего основные функциональные зоны, входы крупных сооружений и наиболее посещаемые места отдыха.

Планировка парка должна учитывать круглогодичное его использование.

С этой целью те сооружения, которые эксплуатируются и зимой, должны тяготеть к основным центральным аллеям парка, функции некоторых открытых площадок переносятся в холодный сезон в закрытые помещения, меняется направление работы пунктов проката инвентаря, прогулочные маршруты.

Современные многофункциональные парки часто рассматриваются как специфические учреждения культуры под открытым небом, что приводит при ограниченных размерах к перегрузке их территорий строительными объектами различного назначения. Желательно в связи с этим, чтобы их размеры, как правило, были не меньше 20 га. Можно рекомендовать такой баланс территории парков, при котором обеспечивается преобладание «естественных» компонентов среды над «искусственными», т. е. сохранение той основы, которая и выделяет парк на фоне городской застройки

Как показывает анализ практики, попытки повсюду регламентировать содержание и функциональное зонирование современного парка в настоящее время не оправданы. Жесткие нормативы сковывают творческие возможности проектировщиков и не могут во всех случаях отвечать действительным потребностям, сложившимся в конкретном городе или районе. Функциональный профиль парка и его архитектурно-ландшафтный облик должны определяться индивидуально, в соответствии с многообразными местными условиями, размерами парка и характером формирования всей общегородской системы мест отдыха.

В настоящее время наряду с традиционным подходом к функциональному зонированию парков развиваются и другие тенденции. Ниже мы проследим их на ряде примеров организации многофункциональных парков.

Исследования показывают, что в ходе проектирования парков в целях сохранения и усиления их природного начала необходимо помимо функционального зонирования и расчетного баланса территории (процентное соотношение площадей, занятых дорогами, зданиями, насаждениями) дифференцировать территорию по степени насыщенности ландшафта искусственными сооруже-

ниями и выделять следующие укрупненные зоны:

а) зоны, где концентрируются основные парковые сооружения и места сосредоточения публики, территории

с повышенным уровнем благоустройства, рассчитанным на рекреационные нагрузки свыше 100 чел/га. Сооружения, дороги, аллеи и площадки всех видов занимают до 30% площади зоны. Композиция строится на гармоничном сочетании архитектуры с растительностью, водоемами, рельефом;

б) зоны массового посещения (примыкающие к указанным) с обычным парковым уровнем благоустройства и необходимым оборудованием для различных видов массового отдыха. Рекреационная нагрузка 50...100 чел/га. Искусственные компоненты ландшафта композиционно подчинены природным;

в) природные зоны, обособленные от городского окружения, с минимальным уровнем благоустройства, где по возможности исключаются любые сооружения (кроме прогулочных дорог, скамей, мостиков, навесов). Рекреационная нагрузка до 50 чел/га. Относительно свободный режим пользования полянами, водоемами и лесными массивами (с поэтапным чередованием эксплуатируемых и восстанавливаемых участков и другими природно-охранительными мерами). Композиция строится полностью на основе природных факторов ландшафта.

Теоретические проработки вариантов зонирования и кооперации функций обслуживания многофункциональных парков, а также анализ практики проектирования позволяют рекомендовать следующие три основных их типа в зависимости от величины парка.

При размерах до 70 га наиболее рациональна организация комплексного паркового центра, смещенного к периферии участка; такое размещение освобождает основной массив от крупных сооружений и в то же время обеспечивает приемлемую пешеходную доступность центра (не более 15 мин) из любой точки парка. Вокруг центра создается зона наиболее активных форм отдыха с интенсивным благоустройством.

В парках средних размеров (до 50 га) желательна организация трех-четырёх специализированных центров, к которым примыкают соответствующие функциональные зоны. Оптимальное размещение центров — вне природного ядра, но на некотором отдалении от границ парка для создания большего микроклиматического и санитарно-гигиенического комфорта в активных зонах и сокращения расстояний между ними до 15-минутного радиуса доступности.

В крупных парках размером 200...500 га целесообразно создавать несколько крупных комплексных центров, в каждом из которых преобладает какая-либо одна или две функции, но в определенной мере присутствуют и остальные. Такая многофункциональность центров вызывается тем, что расстояние между ними в крупных парках, как правило, будет превышать радиус пешеходной доступности, поэтому в центрах необходимо учитывать разнородные интересы отдыхающих, которые возможно ограничатся посещением одной зоны парка.

Разумеется, эти рекомендации ориентировочны и рассчитаны на компактную форму плана, однохарактерное окружение парка. При вытянутой форме плана даже в небольших парках трудно сосредоточить обслуживание в едином узле, потребуется несколько фокусов тяготения. Одностороннее примыкание парка к городской застройке или крупному водоему вызовет соответствующее смещение центров в направлении массовых потоков посетителей или основных мест их длительного пребывания

Крупные городские парки членятся на зоны влияния смежных жилых районов, население которых, как правило, ориентируется на ближайшие к ним озелененные территории. При определении состава объектов обслуживания отдельных зон парка учитывают наличие или отсутствие аналогичных объектов на смежных улицах и жилых территориях. Скажем, если в жилом районе А имеется кинотеатр, то нет смысла размещать парковую киноплощадку в той зоне, которая примыкает к этому району; если в плотно застроенном районе Б ощущается явная нехватка озелененных территорий, то на примыкающем к

нему участке парка целесообразно вообще отказаться от каких-либо сооружений и т. д.

Помимо специализированных зон в парке на путях движения посетителей формируются многопрофильные «фильтрующие» микрзоны, в которых оседает значительная часть отдыхающих. Состав таких периферийных микрзон зависит от дислокации учреждений культурно-бытового обслуживания смежных городских районов. При этом могут формироваться кооперированные центры, обслуживающие одновременно город и парк.

6.2. Технология создания парка

Дендроплан - это топокарта участка (территории), на которой нанесено положение существующих зеленых насаждений. Каждому растению (или группе), отмеченному в проекте дендроплана присваивается порядковый номер, который соответствует номеру в перечетной ведомости.

Разбивочный чертеж – это часть проектного комплекта чертежей генплана, содержащая графическое представление информации о расположении проектируемых конструкций, деталей и элементов в привязке к существующим опорным базисам. Для правильного составления разбивочного плана необходимо следовать требованиям ГОСТ 21.508-93.

Генеральный план (генплан, ГП) в общем смысле — проектный документ, на основании которого осуществляется планировка, застройка, реконструкция и иные виды градостроительного освоения территорий.

Посадка деревьев и кустарников – одна из самых важных операций в их выращивании. Во многом именно от нее зависит, превратятся ли саженцы в прекрасные растения или приобретут жалкий вид, а то и вовсе погибнут. Разберемся в причинах, определяющих успешность посадки и пересадки.

Первостепенное значение имеют: выбор места посадки и здоровых саженцев, приспособленных для данной климатической зоны; грамотное проведение

посадочных работ в оптимальные сроки; правильный последующий уход.

Весной следует торопиться: когда на побегах саженцев начнут разворачиваться листья, их приживаемость резко снижается. Более размерен и основателен осенний период посадки. Приобретая посадочный материал с открытой корневой системой, нужно заранее позаботиться о его защите от иссушения.

По прибытии на место посадочных работ саженцы следует как можно быстрее прикопать. В прикопке саженцы остаются до посадки, после их выемки корни нельзя оставлять открытыми больше 15 минут.

Кустарники лучше сажать осенью, а деревья – весной. Правило это основывается на том, что кустарники, высаженные ранней осенью (в течение сентября), успевают до зимних холодов укорениться на новом месте, а деревья не успевают и повреждаются зимой морозами. Поэтому саженцы деревьев лучше оставить в прикопе до весны.

Особенности посадки в грунт Туи. Неприхотливая туя прекрасно приживается в любое удобное для садовых работ время года, но опытные садоводы рекомендуют проводить посадку туи весной, привязав тем самым жизненный цикл растения к биологическим часам. Перед посадкой предварительно определитесь с местом, удобным для растения. При разработке ландшафтного проекта помните, что туя любит слегка затененные места. На ярко освещенных участках она чахнет и труднее переносит холод, в темных местах плохо развивается и теряет свои декоративные качества. Легкая тень, закрытое от ветра место, близко расположенные грунтовые воды – вот факторы, способствующие правильному выращиванию туи.

Пошаговая инструкция посадки:

вырываем глубокую яму – примерно 70-80 см в глубину и 90-100 см в диаметре так, чтобы в нее свободно входил ком земли с саженцем;

на дно ямы высыпаем немного грунта с органическими удобрениями, например, часто применяемую смесь — 2-3 кг древесной золы на 1м³ почвы;

помещаем саженец в ямку, стараясь не повредить земляной ком с кореш-

ками и располагая корневую шейку на уровне поверхности земли;

смешиваем садовую землю с торфом и песком в равных пропорциях, засыпаем, легко утрамбовываем.

Интервал между растениями зависит от сорта, так как культуры различных сортов отличаются размерами. Миниатюрные виды лучше располагать на расстоянии не более 1 метра, крупные – до 5 метров. Сорт Brabant достигает высоты 10-15 м и диаметра кроны 4 м, то есть, чтобы дерево развивалось полноценно, необходим максимум пространства. При посадке живых изгородей, независимо от сорта и габаритов, растения высаживают с интервалом 1 м.

После посадки необходим полив и первичная подкормка. В качестве удобрения часто используют природные стимуляторы роста, например «Эпин» и его аналоги. Вещества, входящие в состав стимуляторов, помогают растениям быстрее укорениться, защищают их от заболеваний. В весенний период эффективна двухразовая подкормка калием и фосфором с перерывом в 10-14 дней. Режим полива весной зависит от погоды и количества дождей. В жаркий и засушливый период растение нуждается в поливе не менее двух раз в неделю, прохладной весной – достаточно одного раза. Если сезон дождливый, дополнительного полива не требуется.

Основные моменты выращивания туи, на которые нужно обратить особое внимание – полив, подкормку, стрижку и подготовку к зимнему периоду. Режим полива и дождевания. Взрослые растения, как и саженцы, очень любят влажную среду, причем лучше, если вода будет поступать со всех сторон, а не только из почвы. Регулярный полив – необходимое условие для поддержания растения в «хорошей физической форме». Достаточное количество влаги сразу отражается на внешнем виде туи – веточки становятся упругими, а хвоинки – блестящими, с более насыщенным оттенком.

Не меньше обильного полива туя любит дождевание – опрыскивание кроны из пульверизатора или шланга со специальной насадкой. Туя, как и многие декоративные растения, нуждается в регулярной подкормке. На внесение

удобрений она реагирует более быстрым ростом (хотя туя – одна из самых медленно растущих культур), пышностью, блеском и ярким цветом хвоинок. Часто удобрять растения не требуется, достаточно 1-2 раз – в начале сезона или летом. Кроме традиционного компоста можно использовать специальные минеральные удобрения для хвойных.

Первые два года тую необходимо оставить в покое, чтобы дать ей окончательно укорениться, проследить за скоростью роста, определить ее потребности. На третий год можно приступать к обрезке кроны.

Существует несколько правил правильной обрезки: основную процедуру проводят в апреле, затем на протяжении всего лета, вплоть до прохладных дней, корректируют форму кроны; для подрезки подходит сухая погода; перед стрижкой следует удалить сухие или больные веточки, а также в целях улучшения циркуляции воздуха слегка проредить растение, жертвуя и здоровыми побегами; для поддержания стабильности выбранной художественной формы следует удалять все побеги однолетнего прироста; если необходим рост только в ширину – срезают верхушку кроны.

Художественная стрижка заключается в придании растению определенной, чаще всего правильной геометрической формы – шара, пирамиды, куба, колонны.

Подготовка туи к зиме. В средних и северных широтах России для декорирования загородных участков выбирают западные сорта туи – наиболее морозостойкие и неприхотливые, тем не менее, их также необходимо готовить к холодной и снежной зиме. Развитие, пусть и замедленное, в суровый период обеспечивает обильный осенний полив. Молодые неокрепшие деревца первые несколько лет нуждаются в дополнительном утеплении. В качестве укрывного материала используют нетканый спанбонд или толстую парниковую пленку – прозрачный кокон, сохраняя тепло, пропускает солнечные лучи, необходимые для фотосинтеза. В специализированных магазинах можно купить специальные чехлы. Для защиты корней применяют палую листву, которую убирают вес-

ной, после оттаивания верхнего слоя почвы. Взрослые деревья достаточно ограждать от снега и сильного ветра. Чтобы снег не скапливался на ветвях, их аккуратно стягивают к стволу. Снежные залежи благоприятствуют появлению плесени, поэтому их лучше своевременно удалять.

Технологии постройки мостика. Еще с древности человек для перехода через ручьи, речки, овраги пользовался мостами примитивных типов. С развитием цивилизации конструкции мостов становились все более совершенными, все более различаясь по своему функциональному назначению. Однако древесина, как и прежде, остается самым распространенным материалом для изготовления мостов несложной конструкции. Для самостоятельного же изготовления небольших мостиков древесина тем более незаменимый материал, т. к. она довольно легко поддается ручной и механической обработке, и соединение между собой частей деревянных конструкций не представляет особого труда.

При строительстве деревянных мостов преимущественное применение находит древесина хвойных пород, в первую очередь сосна, т. к. она обладает наиболее прямым и ровным по толщине стволом, менее сучковата, обладает хорошими физико-механическими свойствами и высокой устойчивостью к гниванию.

Для строительства деревянных мостов требуется как круглый, так и пиленный лес различных сечений. Простейшим типом деревянных мостов являются **балочные мосты**. Они устраиваются для перекрытия незначительных пролетов, не превышающих 8–10 метров. Основными элементами балочного моста являются **опоры** и пролетные строения в виде балок (прогонов), перекрывающие расстояние между опорами. Поверх прогонов укладывают проезжую часть моста, которая служит для принятия подвижной нагрузки.

Таким образом, главным несущим элементом таких мостов являются **прогоны**, поддерживающие проезжую часть моста и работающие под действием постоянной или временной нагрузки на изгиб, как балки. Поэтому такие мосты и называются «балочными». Конструкция **балочных мостов** может быть раз-

личной и зависит от размера перекрываемых пролетов, нагрузки, интенсивности движения по мосту.

Рассмотрим устройство простейших балочных мостов. Мосты, изображенные на рисунках 1, 2, предназначены для пешеходного движения и проезда легкового транспорта через небольшие препятствия.

Строительство мостика через овраг, начинается с разбивки и определения продольной оси моста и расположения лежней. Разбивка производится примитивным способом с помощью специального шаблона. Шаблон делается из остроганных и связанных в виде прямоугольного треугольника досок и необходим для разбивки прямых углов. Размер треугольника 1,5х2,0х2,5 м.

Намечается продольная ось моста путем вешения (установка вешек) и забивки колышков. Отмечается ширина моста, равная 3,0 метрам (по 1,5 м от продольной оси). По этим линиям будут проложены прогоны моста. **Лежни** располагаются на расстоянии 2,7 м от поперечной оси моста.

Перед укладкой лежней по обеим сторонам перекрываемого пролета выбирается грунт, который укрепляется утрамбованным щебнем. Затем для предохранения от проседания и загнивания лежня производится подсыпка щебнем или гравием толщиной 40–50 см. Поверхность грунта срезается с уклоном не менее 1:20 для стока просачивающейся сквозь щебень воды (см. рис. 6).

На подсыпку укладываются лежни, выполненные из бревен диаметром 30–32 мм, отесанных на два канта, длиной 4 м. Для предотвращения сдвига лежень укрепляют кольями, которые забивают по обе его стороны.

Прогоны моста из отесанных на два канта бревен диаметром 30 см, длиной 6 м укладываются на лежни по ранее размеченным линиям. Концы прогонов защищаются от загнивания просмоленной доской. Поверх прогонов укладывается сплошной настил из пластин, изготовленных из бревен диаметром 28–30 см. Пластины неподвижно укрепляются на прогонах прижимными бревнами диаметром 24 см, пришитыми заершенными гвоздями. Прижимные бревна служат для предохранения от падения с моста автомобилей и называются

колесоотбойными брусьями.

Технологии укладки газонов. Лучше всего высаживать газоны в весеннюю или осеннюю пору, когда в земле хватает влаги, и нет особой жары. Нами предлагается постелить рулонный газон. Начинают стелить рулоны с той части площадки, где их сложили. Это позволит избежать частых переносов, при которых осыпается почва и разрушаются корни. Кладут рулон точно на угол площадки и раскручивают по прямой. Первый рулон получается крайним и его важно укладывать максимально ровно. Сгибать, выкручивать, заворачивать травку нельзя. Если на пути у рулона попадает угол клумбы, то нужно катать по ней, а лишнюю траву удалять, обрезая ножом. Принцип выкладывания соседних рядов схож с кирпичной кладкой: нельзя, чтобы у рядов совпадали стыки. Важно стараться, чтобы стыки второго ряда пришлись на середину рулонов первого ряда. Это позволит прижиться траве более равномерно. В устройстве рулонного газона нет нахлестов. Ряды должны примыкать друг к дружке. Недопустимы расхождения более 1,5 см. Самые слабые места газона в приживаемости – края. Важно их не стелить кусками. Обрезки менее метра используют для середины площадки, а краешки закладывают полосами более метра. После выкладки первого ряда, его приминают с помощью доски. Обязательно нужно проглаживать рукой траву, чтобы понять, нет ли под ней ямок или холмиков. После проверки трамбуют снова. Когда первый ряд выстелен и прикатан – на него кладут дощатый настил, и укладку следующих рядов производят стоя на нем.

Таблица 6.1

Ассортиментная ведомость растений

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, шт
Туя западная	69
Павлония гибридная	21
Роза арканзанская	86

Скамьи	13
Фонари	19
Урны	4

6.3. Экономические расчеты

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий является неотъемлемым документом в организации ландшафта. Целесообразно выяснить стоимость посадочного материала, малых архитектурных форм, строительных материалов.

Таблица 6.2

Стоимость посадочного материала						
№ п/п	Наименование растения	Окраска в течение года	Размер кома, м	Количество шт.	Цена	
					За шт. (руб)	Общ. (руб)
Листопадные деревья и кустарники						
1	<i>Туя западная</i>	Зеленые листья	d = 0,5; h = 0,4	69	500	34500
2	Павлония гибридная	Зеленые листья, Сиреневые цветы	1 м	21	3000	63000
Цветочные культуры						
4	Роза арканзанская	Розовые цветы	0,5м	86	200	17200
Итого:				114700		

Таблица 6.3

Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования

Наименование	Расход	Ст-ть ед. руб.	Стоимость, руб.
Тротуарная плитка	2200 м ²	200	440000
Урны	4	4500	18000
Мост	2	150000	300000
Фонари	19	10000	190000
Скамьи	13	7000	91000
			итого: 1 039 000руб.

Таблица 6.4

Стоимость работ и услуг

№	Виды работ	Ед. изм-ия	Стоимость работ	Кл о-во	Итого
1	Выезд на объект, консультация специалиста, обмер участка, фотофиксация, привязка строений и растений	в черте города	1200	1	1200
2	Эскиз - проект	Свыше 35 соток	16 000	1	16 000
3	Разработка генплана	100 м ²	1500	10.000	108 000
4	Разработка разбивочного чертежа	100 м ²	1000	10.000	60 000
5	Разработка Дендроплана с ассортиментной ведомостью	100м ²	1300	10.000	84 000
6	Очистка территории от мусора	100 м ²	600	10.000	60 000
6	Подготовка почвы под цветники толщиной слоя насыпи 20см	м ²	120	144	17 280
7	Устройство корыта под цветники	м ²	190	144	27 360
8	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев и кустар-	4 шт	340	4	1 360

	ников комом 0,5*0,5 с дренажем и добавлением растительной земли				
10	Посадка кустарников в живую изгородь однорядную	1 п.м.	144	220	32 560
11	Стрижка кустарников в живой изгороди	1 п.м.	144	220	32 560
Итого:				440.320	

Таблица 6.4

Расчет общего фонда заработной платы

Статьи затрат	Единица измерений	Сумма работ
Фонд заработной платы	Руб.	517780
Начисления по оплате труда(30,2%)	Руб.	155334
Премии (до30%)	Руб.	201934,2
Дополнительная заработная плата (15%)	Руб.	131257,23
Общий фонд заработной платы	Руб.	488525,43

Таблица 6.4

Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма, руб
Заработная плата с начислениями	Руб.	488525,43
Стоимость посадочного материала	Руб.	114700
Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования	Руб.	1 039 000
Стоимость работ и услуг	Руб.	440.320
Всего	Руб.	2 082 545

ВЫВОДЫ

1. Изученные зеленые насаждения города Буинска представлены древесными и кустарниковыми породами, цветочным ассортиментом. Флористический состав зеленых насаждений представлен 8 видами древесных, 6 видам кустарниковых и 33 видами травянистых растений. В современных условиях, при возрастании антропогенного пресса на окружающую среду, сохранение биологического разнообразия растений становится важнейшей экологической задачей.

2. Изученные насаждения характеризуются высокой эстетичностью и продуктивностью. В насаждениях пробных площадей преобладают здоровые деревья – 56-75 %. Содержание сухостоя и усыхающих деревьев равно 4-10 %. Наибольшим запасом сухостойных деревьев отличается ПП1 (11%). Наибольшей устойчивостью обладает ПП3 (75%). Доля ослабленных деревьев в изученных зеленых насаждениях составляет 7-15 %.

3. Насаждения произрастающие на территории парка отдыха большей частью ухожены и имеют высокую декоративность. Требуется проведение мероприятий по уборке мусора и прореживанию подроста клёна ясенелистного. От активного рекреационного воздействия зеленые насаждения парка оберегает разветвленная дорожно-тропиночная сеть. Степень покрытия почвы травами высокая - 80-90%, вытоптанность почвы не превышает 6-8%.

Для сохранения устойчивости зелёных насаждений в городских условиях важно своевременно и качественно проводить все виды ухода и защиты растений от болезней и энтомовредителей, создавать смешанные и разновозрастные декоративные фитоценозы, проводить периодический лесопатологический мониторинг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время актуальнее становится профессиональное ландшафтно-архитектурное оформление окружающей среды. Этот вопрос наиболее развит в городских поселениях, где с каждым днем возрастает требования человека к качеству жизни. Зеленые насаждения в городе ни обеспечивают комфортность условий проживания людей, очищают воздух, улучшают климат в города, снижают влияние шумового фактора.

В зелёных насаждениях города Буинск изучены флористический состав, санитарное состояние деревьев и кустарников. Заложены пробные площади. Здесь сформировались разные формации, которые являются уникальными экосистемами выполняющими санитарно-оздоровительные, эстетические функции.

Однако в урбанизированной среде высокие рекреационные нагрузки часто негативно отражаются на состоянии зеленых насаждений, часто приводит к их усыханию и гибели. Также антропогенное влияние отрицательно сказывается и на плодородии почвенного покрова. Важен экологический мониторинг садов и парков, что позволит оценить состояние растительности и почв городских экосистем и прогнозировать их развитие при антропогенном вмешательстве.

Научные исследования более эффективны в масштабах города с программами мониторинга почв зеленых насаждений и с участием специалистов всех отраслей биологической, экологической, химической науки. Проводимые исследования помогут будущим специалистам в области ландшафтной архитектуры и экологии глубже понять внутренние закономерности жизни городских растительных сообществ, расширять их знания об окружающей среде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1.Абаимов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаимов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.
- 2.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 304 с.
- 3.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.
- 4.Белов, Д.А. Химические методы и средства защиты растений в лесном хозяйстве и озеленении: Учебное пособие для студентов специальностей 260400, 260500 / Д.А.Белов. - М.: МГУЛ, 2003.-128 с.
- 5.Булыгин, Н.Е. Дендрология: учебник/ Н.Е.Булыгин, В.Т.Ярмишко 3-е изд., стереотип. – М.:МГУЛ, 2002. – 528 с.
- 6.Бурдин, К.С. Основы биологического мониторинга/ К.С.Бурдин. – М.: Изд-во МГУ, 1985.-143 с.
- 7.Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М.Верхунов, В.Л.Черных. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. - 396 с.
- 8.Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.
- 9.Газизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/ А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 496 с.
- 10.Гимадеев, М.М. Экологический энциклопедический словарь / М.М. Гимадеев, А.И.Щеповских. Под ред. М.М.Гимадеева. – Казань: Природа,2000. - 544 с.
- 11.Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И.Дроздов, Ю.И.Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.

12. Дроздов, А.В. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии./ А.В. Дроздов (руководитель), НА. Алексеенко, А.Н. Антипов, Р. Йоханнсен, И.В. Замотаев, В.В. Кравченко, Т.М. Кудерина, К.Н. Кулик, А.С. Рулев, Ю.М. Семенов, Ю.И. Сухоруких, Ф. Флоринет, Е. Хакер. М: Т-во научн. изданий КМК. 2006. 239 с.

13. Дьяков, Б.Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф.Ковязин, А.Н.Соловьев. – СПб.:Издательство «Лань»,2011.–272 с.

14. Дылис, Н.В. Лиственница/ Н.В.Дылис. - М.: Лесная пром-сть, 1981.-96 с.

15. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А.Егорова. - М.: Издательский центр «Академия». 2003. – 208 с.

16. Карасев, В.Н. Урбозэкология и мониторинг городских зеленых насаждений: учебное пособие/В.Н.Карасев, М.А.Карасева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. - 184 с.

17. Карасев, В.Н. Физиология растений: Учебное пособие / В.Н.Карасев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. - 304 с.

18. Карасев, В.Н. Эколого-физиологическая диагностика жизнеспособности деревьев хвойных пород/В.Н.Карасев, М.А.Карасева //Лесной журнал. -2004. - №4. - С.27-32.

19. Карасева, М.А. Лесные культуры лиственницы: Учебное пособие/ М.А.Карасева. —Йошкар-Ола: МарГТУ, 1996. —66 с.

20. Карасева, М.А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье: Научное издание/М.А.Карасева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. —376 с.

21. Карепанов, С. Лаконичная красота сада вильшенин / Ландшафтный дизайн - 2011- №6-С.32-37.

22. Калинин, В.И. Лиственница Европейского Севера/ В.И.Калинин.- М.: Лесн. пром-сть, 1965.- 90 с.

23. Кищенко, И.Т. Влияние погодных условий на сезонный рост осины в северной Карелии/ И.Т.Кищенко, И.В.Вантенкова //Лесоведение. - №6.- 2014.- С.11-15.

24.Кожаринов, А.В. Распространение дубовых лесов на территории Восточной Европы за последние 13 тысяч лет/ А.В. Кожаринов, П.В. Борисов //Лесоведение. - №5.- 2012.- С.22-28.

25.Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Ю.Колбовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.

26.Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование и экологическое проектирование в России: проблемы, возможности, рынок услуг (Часть II)/ Е.Ю. Колбовский //Ярославский педагогический вестник – 2011 – № 1 – Том III (Естественные науки). - С.139-150.

27.Колобов, Н.В. Климат Среднего Поволжья/Н.В.Колобов.– Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1968.– 252 с.

28.Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: Учебное пособие. 3-е изд., стер./ В.П.Косарев, Т.Т.Андрющенко. Под редакцией Б.В.Бабанова. – Спб; издательство «Лань», 2009. – 288 с.

29.Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2006.–832 с.

30.Курнаев, С.Ф. Лесорастительное районирование СССР/ С.Ф.Курнаев. - М.: Наука, 1973. - 204 с.

31.Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволицкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.

32.Мальков, Ю.Г. Мониторинг лесных экосистем: Учебное пособие / Ю.Г.Мальков, В.А.Закамский. –Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 212 с.

33.Мелехов, И.С. Лесоведение: учебник / И.С.Мелехов. - 4-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 372 с.

34.Михайлова, Т.А. Состояние сосновых древостоев Баргузинской котловины/ Т.А.Михайлова, О.В.Калугина //Лесоведение. - №1.- 2012.- С.29-35.

35. Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие / Н.А. Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2011. - 192 с.

36. Николайкин, Н.И. Экология: учеб для вузов. – 4-е изд., испр. и доп./ Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова – М.: Дрофа, 2005.– 622 [2] с.

37. Обливин, В.Н. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве: Учебник. 3-е изд., испр. и доп. // В.Н. Обливин, Л.И. Никитин, А.А. Гуревич/ Под ред. А.С. Щербакова. - М.: МГУЛ, 2002. - 496 с.

38. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие/ В.Ф. Ковязин, А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников, А.С. Аникин, В.Н. Минаев, Н.В. Беляева - СПб. Изд-во «Лань», 2008. – 384 с.

39. ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесостроительные. Методы закладки.- М.: Изд-во ЦБНТИлесхоз, 1984.- 60 с.

40. Попова, О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учебное пособие / О.С. Попова, В.П. Попова, Г.У. Харитоновна. –СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 192 с.

41. Практикум по лесной энтомологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Е.Г. Мозолевская, Н.К. Белова, Г.С. Лебедева, Т.В. Шарапа; Под ред. Е.Г. Мозолевской.-М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 272 с.

42. Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р. Родин.-3-е изд., испр. и доп.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.- 318 с.

43. Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник/ А.Р. Родин, С.А. Родин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-165 с.

44. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: Учебное пособие для студентов по направлению 656200 / А.Р. Родин, С.А. Родин, С.Л. Рысин. 4-е изд. доп., испр. - М.: МГУЛ, 2002 - 127 с.

45. Сабиров, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие / А.Т. Сабиров, В.Д. Капитов, И.Р. Галиуллин, С.Н. Кокутин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 68 с.

46.Саби́ров, А.Т. Экологические факторы формирования фитоценозов Среднего Поволжья: Учебное пособие / А.Т.Саби́ров, А.Х.Гази́зуллин.- Казань: Издательство «ДАС», 2001.-101 с.

47.Соколов, П.А. Состояние и теоретические основы формирования липняков/ П.А.Соколов. – Йошкар-Ола: Мар.кн.изд-во, 1978. – 208 с.

48.Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.А.Соколова– 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 352 с.

49.Строительные нормы и правила СНиП 2.07.01-89* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (утв. постановлением Госстроя СССР от 16 мая 1989 г. N 78)

50.Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура. Учебное пособие для вузов / А.В.Сычева.-4-е изд.-М.: Изд-во Оникс, 2007. - 87 с.

51.Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство: учебник / В.С.Теодоронский. -2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 336 с.

52.Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство. Вертикальная планировка озеленяемых территорий: Учебное пособие / В.С.Теодоронский, Б.В.Степанов. - М.:МГУЛ, 2003. - 100 с.

53.Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.

54.Тимофеев, В.П. Лесные культуры лиственницы/ В.П.Тимофеев. М.: Лесная промышленность, 1977. - 216 с.

55.Тихонова, И.В. Потенциальные почвенно-климатические ареалы сосны и лиственницы в Средней Сибири/ И.В.Тихонова, М.А.Корец, Л.В.Мухортова //Лесоведение. - №2.- 2014.- С.3-10.

56.Физико-географическое районирование Среднего Поволжья/ Под ред. А.В. Ступишина. - Казань: Изд-во КГУ, 1964. - 197 с.

57.Харченко Н.А. Биология зверей и птиц: Учебник для студ высш. учеб. заведений / Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий, Н.Н.Харченко. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 384 с.

58.Харченко, Н.А.Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 с.

59.Холявко, В.С. Дендрология и основы зеленого строительства. – 3-е изд., перераб. и доп / В.С.Холявко, Д.А.Глоба-Михайленко. – М.: Агропромиздат, 1988. – 288 с.

60.Чижов, Б.Е. Ценотическая роль осины в лесах западной Сибири/ Б.Е.Чижов, С.Н.Санников, М.Н.Казанцева, М.В.Глухарева, А.В.Номеровских, Д.В. Аверьянов //Лесоведение. - №2.- 2013.- С.3-8.

61.Щетинский, Е.А. Охрана лесов: Учебник / Е.А.Щетинский. - М.:ВНИИЛМ, 2001. – 360 с.

62.Царев, А.П. Генетика лесных древесных пород: Учебник / А.П.Царев, С.П.Погиба, В.В.Тренин. Изд. 3-е, стер.-М.: МГУЛ, 2002. - 340 с.

63.Экология и экономика природопользования. Учебник / под ред. Э. В.Гирусова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.

64.Якушкина, Н.И. Физиология растений: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И.Якушкина, Е.Ю.Бахтенко. - М.: Гуманитар.изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

65.Alexander S. Alekseev. Human impact on forest health status: estimations with the data from European forest monitoring (ICP-forest) program/ Disturbance in Boreal Forest Ecosystems: Human Impacts and Natural Processes. – St.Paul, Minnesota, 2000. – P. 221-233.

66.Dang Q.L, Patterson T.B. and. Guy R.D. Ecophysiological response to interacting effects of drought and nitrogen, and reversibility of drought effect in peatland and upland boreal spruce / Disturbance in Boreal Forest Ecosystems: Human Impacts and Natural Processes. – St.Paul, Minnesota, 2000. – P. 187-203.

67.Hills G,A. The ecological basic for land use planning, Ontario Dep. of Landes and Forest II Res. Rep,- 1961,-N46, - P. 1-204.

68.Ryzkova V. A., Pleshikov F. I., Kaplunov V. Y.and Usoltzeva J.V. Ecological approach to assessing pine forest disturbance in central Siberia / Distrubance in Boreal Forest Ecosystems: Human Impacts and Natural Processes. – St.Paul, Minnesota, 2000. – P. 177-181.

69.Ehvald E., Muller G, Rueter G. Ber.: VEB., Deutsch. Landwirtsch. Verlag, 1979. 383 s.