

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Казанский государственный аграрный университет

На правах рукописи


Сибгатова Эльмира Рафаэлевна

**РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ
ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗАИНСК**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Ландшафтный дизайн

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Сабиров А.Т.



Казань-2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА.....	6
1.1.Изученность декоративных зеленых насаждений	6
1.2. Постановка вопроса	14
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	16
3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЗАКАМЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	21
3.1. Местоположение района исследования	21
3.2. Рельеф.....	22
3.3. Климат	23
3.4. Гидрология	24
3.5. Почвы	25
3.6. Растительность	25
4.ОЦЕНКА СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДА ЗАИНСК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	27
4.1. Общая характеристика объектов ландшафтной архитектуры.....	27
4.2. Флористический состав фитоценозов на объектах озеленения....	28
5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	43
6.МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДА ЗАИНСК	55
6.1. Функциональное значение сквера. Технические работы при озеленении	55
6.2.Рекомендации по уходу за растениями.....	64
6.3 Экономическое обоснование проектируемых мероприятий.....	72
ВЫВОДЫ	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	76
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	77

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Организация деятельности городских центров носит комплексный характер. В любой рекреационной системе во взаимодействие вступают: природные комплексы, инфраструктура, сфера обслуживания и группа отдыхающих. Заинский район Республики Татарстан является перспективным районом. Район развивается, строятся новые объекты, озеленяются территории административных зданий. Количество населения поселка увеличивается, а объекты ландшафтного дизайна в районе испытывают различное влияние и требуют мониторинга их состояния.

Районный центр развивается, с каждым годом растут объекты ландшафтной архитектуры. Здесь произрастают такие породы как ель европейская, сосна обыкновенная, береза повислая, липа мелколистная и др. Можно увидеть отдельные объекты ландшафтного дизайна – цветочное оформление, малые архитектурные формы, мощение.

Важно изучить рекреационную нагрузку на объекты ландшафтного дизайна на территории. Необходимо дать оценку видового состава растений, произрастающих на обследуемой территории. Определить виды и сорта изученных древесных и кустарниковых пород, цветочной растительности. Оценить санитарное состояние, эстетичности деревьев и кустарников. Важно также дать оценку рекреационному потенциалу территории музея, степени вытаптанности почв.

Научно-обоснованные мероприятия позволят сохранить устойчивых зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры. При разработке мероприятий по созданию устойчивых и декоративных зеленых насаждений целесообразно учитывать климатические и почвенные условия Заинского района Республики Татарстан. Обогащение флористического состава фитоценозов музейного комплекса декоративными (интродуцированными)

древесными и кустарниковыми породами повысить его эстетичность, привлекательность.

Цель и задачи исследований - оценка разнообразия и состояния зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Заинск.

Исходя из целей нами были поставлены следующие задачи:

- изучить природные условия произрастания растительности и почв региона;

- выбрать в качестве объекта исследования зеленые насаждения на объектах ландшафтной архитектуры города Заинск;

- изучить показатели характеристики зеленых насаждений, оценить их состояние и декоративность;

- определить флористический состав зеленых насаждений;

- разработать мероприятия по созданию устойчивых зеленых насаждений в ландшафтном строительстве города Заинск.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучено формирование ландшафтного дизайна в городе Заинск. Исследованы санитарное состояние, флористический состав растительности объекта. Дана оценка эстетического и декоративного качества насаждений.

Практическое значение результатов исследования. Материалы научных изысканий могут найти применение при создании устойчивых, продуктивных и декоративных зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры в населенных пунктах и музейных комплексах. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по направлению подготовки 35.04.09. Ландшафтная архитектура (уровень магистратуры).

Положения, составляющие предмет защиты:

-современное санитарное состояние зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Заинск.

-оценка разнообразия растительности на объектах ландшафтной архитектуры.

Апробация. Основные результаты исследований, вошедшие в выпускную квалификационную работу, докладывались и обсуждались на 77 и 78 студенческих (региональных) научных конференциях «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2019, 2020). По материалам диссертации автором подготовлены научные работы.

Личный вклад автора. Автору принадлежит постановка проблемы, разработка программы и методики исследований, выбор объектов, сбор полевых материалов и их обработка в камеральных условиях, обобщение результатов исследований и изложение выводов, по улучшению состояния зелёных насаждений посёлка, изложение выводов.

Публикации. По теме выпускной работы подготовлены 2 научные работы.

Объем и структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 6 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 85 страниц машинописного текста, таблицы и рисунки. Библиографический список включает 55 наименований работ.

Автор выражает благодарность научному руководителю, доктору биологических наук, проф. Сабирову А.Т. за руководство и повседневную помощь при выполнении работы.

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

1.1. Изученность декоративных зеленых насаждений

Заинск (тат. *Зай, Zäy*) - город (с 1978 г.) в Республике Татарстан России. Административный центр Заинского района, в котором образует городское поселение город Заинск.

На территории музейного комплекса растут ели, сосны, березы, липы. Ель европейская *Picea abies* - вид рода Ель (*Picea*), семейства Сосновые (*Pinaceae*). Это вечнозеленое растение, имеет высоту 30-редко 50 м. Корневая система поверхностная. Данное растение широко используется в озеленении городов, в защитном лесоразведении. Древесина ели широко применяется в промышленности, шишки являются лекарственным продуктом. Широко произрастает на севере-востоке Европы. Северная граница ареала ели в России совпадает с границей лесов. Растет до 300 лет, не более. Имеется одно дерево, дожившее до 468 лет. Преимуществом является то, что ель дает новые побеги-клоны из корней отмерших стволов.

В северных районах Республики Татарстан, в том числе в районе расположения Арского лесничества, ельники имеют как искусственное, так и естественное происхождение.

Поповым П.П. (2011) изучена популяционно-географическая изменчивость длины шишек ели европейской и сибирской в 115 пунктах их сплошного ареала от Закарпатской обл. Украины, Беловежской Пуши (Беларусь) до Республики Саха (Якутия). Установлена высокая степень связи географической изменчивости длины шишек и показателей формы семенных чешуй. В пределах популяций такая связь не выражена. В пределах ареала выделены три района с относительно близкими морфологическими параметрами шишек.

Авторами И.Л.Бухариной, К.Е.Ведерниковой, А.С.Пашковой проанализированы данные о состоянии представителей рода *Picea* (ель) в

городской среде (2016). Дана оценка их жизненного состояния в зависимости от экологических условий произрастания и типа насаждения. Приведены данные по оценке относительного жизненного состояния древостоев (насаждений). Особенности морфогенеза хвойных растений изучены на примере формирования годичного прироста. Оценены особенности динамики содержания фотосинтетических пигментов у двух видов хвойных растений в разных типах насаждений (парковые насаждения, примагистральные посадки, насаждения в селитебной зоне).

Ваганов Е.А., Скомаркова М.В., Шульце Э.-Д., Линке П. привели результаты (2007) дендроклиматического исследования годичных колец кедровой сосны европейской (*Pinus cembra* Pall.) и ели европейской (*Picea abies*(L.)Karst.)с участка проекта “CarboEurope” в Италии. Установлено, что в условиях горной части Итальянских Альп влияние климатических факторов на изменчивость традиционных в дендроклиматологии показателей структуры годичных колец(ширины и максимальной плотности древесины) не велико (не более 40 %) вследствие близких к оптимальным по термическому режиму и увлажнению условий. Рассмотрена специфика сезонной динамики анатомической структуры в годичных кольцах ели и сосны в разные по климатическим условиям годы. Обсуждаются основные причины климатической обусловленности сезонной изменчивости радиального прироста, плотности древесины и анатомических характеристик годичных колец хвойных видов деревьев.

Второва В.Н., Холоова Л.Б. представили результаты анализа изменчивости содержания Be, Bi, Cd, As, Te, Sb, Co, Mo, V, Ni и Pb в хвое *Picea abies* L.в 35-летних культурах ели (Московская область). На основе данных многомерного анализа установлены индексы максимальной вариабельности концентраций Ni, Pb и V, что может указывать на их более активное участие в метаболизме молодой хвои. По результатам кластерного анализа выявлен ряд особенностей в структуре элементного состава. В

кластеры объединяются элементы, которые обладают катионогенными (Pb, Ni, Li, Co, Sr) или анионогенными (V, Mo, Cr) свойствами. Содержание ряда элементов в одно- и двухлетней хвое сходно, а с возрастом хвои вариabельность их содержания возрастает.

Влияние лесохозяйственных воздействий и состава насаждений на анатомические показатели и плотность древесины сосны и ели изучил Данилов Д.А. (2016). Влияние уходов за лесом на плотность древесины может иметь разнонаправленный характер в зависимости от породы и состава древостоя. Макроскопическое строение древесины, т.е. соотношение зон поздней и ранней древесины, может после таких воздействий меняться также в зависимости от вида ухода: интенсивность рубок, разнеживающий древостой и меняющих его состав, внесение удобрений, осушительные мелиоративные мероприятия и т.д. Для сосны и ели на анатомическом уровне строения древесины это находит отражение в изменении количества и размера клеток поздней и ранней древесины в годичном приросте за длительный период после лесохозяйственного воздействия. В чистых и смешанных древостоях сосны плотность древесины увеличивается от меньших к большим по диаметру стволам насаждения. Еловые древостои отличаются большей вариabельностью плотности древесины по ступеням толщины древостоя. В плантационных культурах интенсивного выращивания сосны и ели, с коротким оборотом рубки, влияние густоты и видов воздействий на ювенильной стадии выращивания и при своевременном разреживании позволяет получить древесину с плотностью не ниже средних показателей для района исследования к возрасту 40 лет. Однако на уровне годичного кольца в составе преобладает ранняя древесина как у ели, так и у сосны за весь период выращивания.

Сосна обыкновенная *Pinus Silvestris* - вид рода Сосна семейства Сосновые (*Pinaceae*). В естественных условиях произрастает в Европе и Азии. Это дерево имеет высоту 25-40 м, диаметр 0,5-1,2м. Ствол прямой,

кора чешуйчатая, с трещинами. Хорошо растет с березой, елью, осиной и дубом. Малотребовательна к почвенно-грунтовым условиям. В разных частях ареала выделены разновидности сосны обыкновенной. На сегодняшний день рассматривают 3 подвида сосны. Используется в гидротехническом, жилищном строительстве, в химической промышленности, в медицине.

Географические культуры сосны обыкновенной в Республике Татарстан изучила С.Ю.Краснобаева (2014). Исследовано общее состояние 39 климатипов сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в географических культурах, созданных в 1976 г. в Зеленодольском лесхозе Республики Татарстан, проведен сравнительный анализ динамики погодичного роста в высоту и по диаметру и его связи с климатическими факторами. По результатам комплексной оценки санитарного состояния, характера роста и адаптации к экстремальным климатическим факторам выявлены лучшие, средние и худшие климатипы. Лучшие (сумский, московский, пензенский, удмуртский, новосибирский) рекомендованы для искусственного лесовосстановления в регионе.

Фитомассу чистых и смешанных древостоев сосны обыкновенной в Нижегородской и Костромской областях изучил Старцев А.И. (2007). В древостоях сосны обыкновенной заложены пробные площади, изучены модельные деревья. Возраст древостоев составлял 40-120 лет, диаметры модельных деревьев – 6-48 см, высоты – 12-29 м. На основании полученных данных составлена таблица распределения надземной фитомассы по фракциям в чистых и смешанных древостоях сосны Ia-III классов бонитета.

Лазарева С.М. в работе "Краткие итоги интродукции хвойных в ботаническом саду МарГТУ" (2005) подврдит итоги 66-летней работы по интродукции 71 таксона хвойных растений в Ботаническом саду МарГТУ. Дано распределение таксонов по этапам акклиматизации в зависимости от географического положения и характера естественных ареала видов, уровня интродукции и способа мобилизации материала. Во всех трех вариантах

фактический критерий достоверности Фишера был ниже табличного значения на 5%-м уровне значимости.

Особенности распространения ели аянской в районе Уссурийского заповедника изучил С.М.Захаров (2011). Стационарные и маршрутные исследования на территории Уссурийского заповедника им. В.Л. Комарова (Приморский край) в 1989-2005 гг. позволили уточнить западную границу распространения лесов с участием ели аянской (*Picea ajanensis* Fisch. ex Carr.), выявить особенности ее расположения и динамики за последние 55 лет.

В работе С.Р. Кузьмина, Н.А. Кузьминой, Е.А. Ваганова показана динамика приростов по высоте и диаметру у 30-летних модельных деревьев в географических культурах. Авторами работы выявлено, что максимальные приросты в высоту у сосны из северных регионов отмечаются в 17-20 лет и продолжаются до 30-летнего возраста. Потомство сосны из южных регионов ареала формирует максимальный прирост на несколько лет раньше, но не продолжительно. Возраст формирования радиальных максимальных приростов у исследуемых климатипов одинаков, но продолжительность этого периода у северных сосен значительно больше.

А.В. Пименов, Т.С. Седельникова, С.П. Ефремов изучили морфологию и качества пыльцы сосны обыкновенной из природных популяций и искусственных насаждений в экологически контрастных местопроизрастаниях Республики Хакасия. Выявлены особенности внутривидовой поливариантности мужской генеративной сферы сосны обыкновенной на трех уровнях оценки: экотопическом (сухостепные, лесостепные и низкогорно-лесные местопроизрастания); генезисом (естественного и искусственного происхождения) и формовом (краснопыльниковая и желтопыльниковая формы).

Береза повислая *Betula pendula* - вид растения рода Береза - *Betula* семейства Березовые - *Betulaceae*. Дерево имеет высоту 25-30м, диаметр 80 см. Корневая система сильноразвита, но тем не менее часто подвергается

ветровалу. Кора до восьми лет коричневая, далее она начинает белеть. Широко применяется в медицине, в хозяйстве, в металлургии и др. Имеет очень много разновидностей декоративных форм: с разрезанными ажурными листьями, разными оттенками листьев в разное время года, в виде кустарников, маленького дерева с плакучей кроной и др. Береза повислая к почвам не требовательная, но не переносит переуплотнение почв, лучше произрастает на солнечных местах, засухоустойчива.

На примере березы пушистой рассматривается сезонный рост побегов, листьев и стволов в разных условиях местопроизрастания (И.Т.Кищенко, И.В.Вантенкова, 2011). Установлено, что в изученных типах леса (березняки чернично-разнотравный и злаково-брусничный) динамика формирования вегетативных органов имеет сходный характер; величина их годового прироста зависит главным образом от интенсивности, а не продолжительности ростовых процессов.

Дуб черешчатый - листопадное дерево, достигающее 50 м., высоты, семейства буковых (Fagaceae). Кора у старых деревьев буро-серая, трещиноватая. У молодых стволов и ветвей серебристо-серая, трещиноватая. У молодых побегов гладкая, оливково-бурая. Почка дуба полушаровидные, светло-бурые, с ресничками по краям чешуи. Листья простые, очередные, продолговато-обратнояйцевидные, лопастные, блестящие, зеленые с выступающими жилками, ясно выраженными ушками у основания. Цветки однополые, растение однодомное. Плоды - желуди, буровато-желтого цвета. Размножение семенное; желуди разносятся птицами. Плодоносить дуб черешчатый начинает с 40-60 лет. Обильные урожаи желудей повторяются через 4-8 лет. Возобновление осуществляется также пневой порослью. Цветет в конце апреля - начале мая (в период распускания листьев и начала роста молодых побегов), плоды созревают в сентябре - начале октября. Дуб живет до 400-500 лет, отдельные деревья - до 1500-2000 лет, достигая 4 м., в диаметре. Старейшему в Европе Стельмуковскому дубу (находится

в Литве) 2000 лет. Растет в широколиственных лесах и дубравах. Дуб относится к теплолюбивым деревьям. Часто страдает от поздних весенних заморозков. Светолюбив, и в молодом возрасте часто заглушается быстрорастущими деревьями (березой, осиной и др.). Поэтому при проектировании зеленых насаждений этот аспект необходимо учитывать.

С.В.Кириллов, А.А.Теплых, В.В.Бочкова, В.А.Мартынов проанализировали сохранность, высоту, диаметр и качество ствола географических культур 22 климатипов дуба черешчатого в Республике Марий Эл, заложенных в 1976 году. Полученные данные показывают, что географическое происхождение оказывает влияние как на основные характеристики ствола так и на сохранность дуба. Прослеживается зависимость от популяционной принадлежности дуба, а также индивидуальных особенностей. Выявлены климатипы дуба с наилучшими показателями как высоты, диаметра и качества ствола, так и сохранности.

Липа представляет собой листопадное дерево с простыми, очередными листьями сердцевидной формы, острозубчатыми по краю, с выемчатым, несимметричным основанием и заостренной вершиной. Цветки душистые обоеполые, правильные. Плод — односемянный орешек. Все виды лип имеют красивую, густую крону, легко поддающуюся формовке. Дополнением к прекрасным декоративным качествам, которыми они обладают, служат обильные, душистые цветки. Хорошо приспособлены к условиям произрастания, устойчивы против вредителей и болезней, все это делает их незаменимыми в декоративных посадках. Липа является теневыносливой породой. Липы — большие тенистые деревья, которые благоухают во время цветения и "гудят" от многочисленных пчел. Липа дает самый обильный по сравнению с другими медоносами взяток. И липовый мед издавна считается одним из лучших. Наиболее широко используется в садах и парках регулярного стиля. Подходит для создания живой изгороди.

Липа мелколистная или сердцевидная (*Tilia cordata* Mill). может иметь высоту до тридцати метров.

Дерево с компактной овальной кроной и стройным стволом цилиндрической формы. Верхние ветви кроны обычно направлены вверх, средние идут почти горизонтально, нижние, особенно у опушечных деревьев, свисают вниз. Листья до 6 см, сердцевидные, с оттянутой верхушкой, сверху темно-зеленые, голые, иногда блестящие, с нижней стороны — сизоватые, на черешках до 3 см длиной; осенью они принимают красивую светло-желтую окраску. Цветки мелкие, желтовато-белые, душистые, по 5 - 7 в соцветиях, с характерным светло-зеленым прицветником. Цветение продолжается 12 - 17 дней. Плоды — шаровидные или овальные орешки без ребер. Отличается большой теневыносливостью, высокой морозостойкостью, чувствительна к засухе, среднетребовательна к почвенным условиям. Выдерживает формовку кроны и является одной из важнейших древесных пород. Долговечна, живет до 400 и более лет.

В книге Г.А. Журавлёвой и И.А.Алексеева (2003), рассмотрено санитарное состояние липняков, которые произрастают в Среднем Поволжье и выполняют различные экологические и лесоводственные функций. Выявлены закономерности образования отпада и разрушения липняков патологическими факторами, установлены основные болезни по возрастным группам. Здесь приведены способы формирования качественных стволов липы и достижения оптимальной производительности липняков.

Состояние и теоретические основы формирования липняков раскрывает в своей работе проф. Соколов П.А (1978).

Жидкова Н.Ю. в работе "Методический подход к эколого-экономической оценке природно-ресурсного потенциала городских лесов" (2005) приводит результаты исследования состояния естественных лесных насаждений, находящихся в городской черте. Показано необходимость их эколого-экономической оценки вследствие усиления антропогенного

влияния на окружающую среду. При практических расчетах эколого-экономической оценки 1 га лесного массива в городской черте наблюдается резкое различие результатов по стоимости. Сравнение двух подходов со всей очевидностью показывает, что стоимость биологических объектов (экосистемы леса, луга, болота и т.п) сильно занижается. Первый подход ведет к нерациональному использованию природных ресурсов и утрате их полезных свойств.

1.2. Постановка проблемы

В настоящее время вопросы современного состояния и устойчивости зеленых насаждений урбанизированных территорий в конкретных почвенно-экологических условиях остаются недостаточно изученными. Это относится и фитоценозам населённых пунктов и городов Республики Татарстан. Требуют дальнейших исследований вопросы формирования зеленых насаждений в различных ландшафтах, элементах рельефа. Исследование зеленых насаждений требует многолетних изысканий, современной оценки их состояния и разработки научно-обоснованных мероприятий, направленных на формирование устойчивых и продуктивных зеленых насаждений. Актуальность выбранной темы «Разнообразие растений на объектах ландшафтной архитектуры города Заинск» определяется следующими аспектами:

- в городе Заинск произрастают древесные и кустарниковые породы с разнообразными эстетичными качествами. Зелёные насаждения, произрастающие на территории города способствуют оздоровлению окружающей среды, обогащению внешнего облика культурного центра, сохранению плодородия почв; они повышают устойчивость природных систем рассматриваемой территории, имеют важное санитарное, эстетическое и природно-познавательное значение. Однако вопросы

декоративности древесных и кустарниковых растений города остаются открытыми. Целесообразно провести исследования декоративных и эстетических качеств зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры;

- не исследовано санитарное состояние растений, произрастающих в городе и обеспечивающих экологическую устойчивость урбанизированных ландшафтов;

- характеристика видового богатства растений является важной задачей в изучении зеленых насаждений. Видовое богатство растительного покрова обуславливает устойчивость функционирования фитоценозов в городской среде, увеличивают ценность городских насаждений с точки зрения экологии и дизайна;

- почвенно-грунтовые условия являются важнейшим экологическим фактором, определяющим стабильное существование фитоценозов. На объекте не изучен рекреационный потенциал территории, устойчивость почв к разнообразным антропогенным воздействиям;

- благоустройство и улучшение территории является большим вкладом в сохранении устойчивости, эстетического составляющего зеленых насаждений города Заинск. Создание проекта ландшафтного дизайна в отдельных зонах позволит стабильно функционировать зеленым насаждениям долгое время. При этом важно проведение постоянного мониторинга состояния зеленых насаждений города Заинск с целью выработки оперативных мероприятий по сохранению и улучшению декоративных качеств фитоценозов.

2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Декоративность растительных композиций в урбанизированных ландшафтах во многом зависит от их санитарного состояния, жизненной формы, биоэкологии вида растений.

Цель и задачи исследований - оценка разнообразия и состояния зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Заинск.

Рекогносцировочное обследование предусматривало выезд в район исследования и определение места проведения научных изысканий. Исследования начали проводить согласно с ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки».

Исследуемые на территории объектов ландшафтного дизайна зеленые насаждения анализировались по видовому составу деревьев и кустарников, их размещению по всему участку, декоративному и санитарному состоянию.

Измеряли диаметр и высоту насаждений (использовали мерную вилку и высотомер). По высоте деревья на объекте делили на три группы:

- ✓ 1 группа - деревья выше 20 м;
- ✓ 2 группа - деревья от 10 до 20 м;
- ✓ 3 группа - от 5 до 10 м.

По высоте кустарники делили также на три группы:

- ✓ Высокие - 2-5 м;
- ✓ Средней высоты - 1-2 м;
- ✓ Низкие - от 0,5 до 1,0 м.

Крона деревьев и кустарников имеет немаловажную роль в эстетике ландшафтного дизайна. Развитие кроны связано с ростом в высоту. Как правило, деревья первой величины имеют широкую крону, диаметр которого составляет более 10 м. Это у таких пород, как дуб, клён остролистный, ясень. У деревьев второй величины ширина кроны составляет 5-10 м. Это у таких пород, как граб, груша. У деревьев третьей величины ширина кроны узкая и

равен в диаметре 2-5 м. Это у таких пород, как рябина обыкновенная, чемеруха обыкновенная, яблоня ягодная. В природе встречаются исключения: кипарис вечнозеленый пирамидальный и тополя с пирамидальной кроной имеют диаметр 2-3 м при 30 метровой высоте.

На объекте оценивали долговечность растений древесных пород:

- ✓ I весьма долговечные (500 и более лет - дуб, липа, ясень)
- ✓ II долговечные (200-500 лет)
- ✓ III средней долговечности (100-200 лет)
- ✓ IV недолговечные (до 100 лет)

Оценивали долговечность растений кустарниковых пород:

- ✓ I весьма долговечные (100 и более лет)
- ✓ II долговечные (50-100 лет)
- ✓ III средней долговечности (25-50 лет)
- ✓ IV недолговечные (до 25 лет)

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

Устанавливался класс жизненного состояния и класс возраста для каждого дерева, уровень рекреации. Санитарное состояние деревьев оценивали с разделением их на деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года и сухостой прошлых лет (Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 2005; с изменениями от 5 апреля 2006 г.) .

Осуществляли учет поврежденных и пораженных болезнетворными грибами деревьев. Распространённость болезней и повреждений определяли как процент поражённых деревьев от всего числа учтённых на объекте. При оценке пейзажности учитывали перспективность участка, композиции вида, состояние атмосферы, воздушной и световой среды, их изменчивость.

Шкала рекреационной оценки изучается с разделением высокую, среднюю и слабую рекреацию (табл.2.1).

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 расстроены.

Исследуемый объект оценивали по комфортности, устойчивости, пейзажности.

При оценке комфортности (англ. comfort - совокупность удобств) учитывали благоустроенность территории малыми архитектурными формами, удобное месторасположение объекта, благоприятное эмоциональное действие на людей, микроклиматические особенности и др.

При оценке устойчивости учитывали биологическое разнообразие видов растений. Использовали Шкалу устойчивости насаждений (табл.2.2).

Таблица 2.2

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%.

Система показателей оценки рекреационного потенциала растений приведена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

Группа и показатели		
Привлекательность	Комфортность	Устойчивость
породный состав	рельеф	возраст
смещение 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		водный режим

Полевые исследования почв проводятся в соответствии с принятыми в почвоведении методиками. После того как был выбран участок приступают к исследованию почвенного покрова, применяя необходимое оборудование (лопата, совок, средства индивидуальной защиты; линейка, карандаш; пакеты; полевой журнал и др.)

На участке описали близко расположенные дома, постройки, дороги; выполнили описание растений; заложить почвенный разрез. Выполнено морфологическое описание почв; дали характеристику макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа. Определили тип почвы: глинистая, песчано-глинистая, песчаная.

К числу внешних (морфологических) признаков почвы относятся: цвет, структура, сложение, новообразования, включения, гранулометрический состав, строение и мощность.

В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей характеристики зеленых насаждений, произрастающих на объекте. При этом пользовались методикой, представленной в работе Верхунова П.М. и Черных В.Л. (2007). При обработке данных, проектировании применили компьютерные программы.

3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЗАКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

3.1. Местоположение района исследования

Район исследования расположен на территории Закамья и относится к суббореальной северной семигумидной ландшафтной зоне (Ермолаев, 2007). Это типичная и южная лесостепная ландшафтная подзона.

Район занимает водораздельные пространства долин рек Шешма (правобережье), Кичуй и часть водораздельного пространства рек Уратьма и Зай (в верхнем течении), включая долину р.Зыча – правый приток р.Зай.

Территория района вытянута вдоль Камы от правобережья рек Шешма и Кичуй на западе и до верхнего течения р.Зыча на востоке, включая их нижнее течение. Нижнезаинский ландшафтный район преимущественно относится к Нижнекамскому и Заинскому административным районам, частично – к Новошишиминскому и Тукаевскому.

Памятниками природы являются реки Шешма и Зай. На правобережье реки Урганча (приток р.Кичуй) расположен Ургачинский ботанический заказник по сохранению адониса весеннего. На междуречном пространстве рек Зыча-Багряжка расположен Багряжский государственный охотничий заказник.

В настоящее время населенные пункты различных категорий занимают 3,6% территории района. Селитьба в элементарных бассейнах рек занимает в основном 2,4-5,4% их площади и приурочена к надпойменным террасам. Наиболее заселены долины Уратьмы, Кичуя, Зая, Зычи, где на долю населенных пунктов приходится 6,7-11,2%.

Площадь пашни небольшая и составляет 47,7% (табл.3.1.). В основном распаханно до 28-40% площади элементарных бассейнов. В нескольких бассейнах Уратьмы, Зычи этот показатель увеличивается до 60-73%.

Бассейновые геосистемы юго-западной части района менее всего земледельчески освоены (пашни здесь 13-20%).

Таблица 3.1.

Структура функционального использования земель
(для Нижнезаинского ландшафтного района, Ермолаев, 2007)

Типы функционального использования	Площадь, %
Сельскохозяйственный (пашни)	47,7
Сельскохозяйственные (пастбищные и сенокосные луга)	11,2
Лесохозяйственный (земли лесного фонда)	37,3
Селитебный (населенные пункты)	3,6
Водохозяйственный (водные объекты – озера, пруды и др.)	0,2

3.2. Рельеф

Рельеф представляет собой денудационную поверхность, расположенную в пределах умеренно расчлененной равнины нижнего плато (северная часть Бугульминской возвышенности) с преобладающими высотными отметками 200-230 м.

Коренные подстилающие горные породы представлены глинисто-мергельной и глинисто-известняковой пачкой татарского яруса белебеевской свиты и уфимского яруса пермской, триасовой систем в долине р.Зыча (на западе) и на междуречных пространствах рек Шешма, Кичуй и Уратьма (на востоке района). Междуречные пространства рек Оши (правобережье), уратьма, Зая в центральной части сложены песчано-суглинистой пачкой неогена и плейстоцена.

Рельеф территории определяют долины двух рек – Шешмы и Зая, пересекающие северную часть Бугульминской возвышенности на отдельные отроги. Общее направление плавного спада высот северных склонов возвышенности (от 230 до 59 м) наблюдается с юго-востока района (долина р.Зыча) на северо-запад (устье р.Кичуй) к долине р.Камы.

Долине рек в среднем течении имеют асимметричный характер. К устью долины рек значительно расширяются, асимметрия сглаживается.

Минимальные абсолютные высоты приурочены к долинам Шешмы (правобережье) – 59-70 м и Зая – 60-63 м. Наивысшие точки района расположены в верховьях р.Уратьма (220 м и более у н.п.В.Уратьма); на водоразделах Уратьмы и Зая (200-220 м) и на левобережье р.Зыча более от 200 м.

Максимальная высотная точка – 230 м находится на юго-востоке (н.п.Бурдыбаш в верховьях р.Зыча) и юге района (н.п.В.Уратьма в верховьях р.Уратьма).

Ландшафты восточной части более подвержены сильным и очень сильным антропогенным воздействиям. Они идут со стороны транспортной сети, селитбы и земледельческой освоенности. Оказывают влияние и нефтяные месторождения, которое оценивается как среднее.

Очень слабое воздействие на ландшафты приурочено к верховьям притоков рек Зыча, склонам правобережья р.Зай. В западной части преобладает очень слабое и слабое воздействие. Это долины правых притоков р.Кичуй (р.Урганчинка, Тетвелька), правобережье р.Оша. На остальной территории антропогенное воздействие оценивается как среднее.

Количественная оценка современного экологического состояния компонентов ландшафтов района по интегральной количественной оценке характеризуется как среднее нарушенное на востоке и слабо нарушенное на западе района (Ермолаев, 2007).

3.3. Климат

Климат определяется довольно значительными колебаниями летних и зимних температур. Если в июле температура достигает 23°C (максимум 37 °C), то минимумы могут достигать -35 °C (иногда -47 °C). Весенние заморозки прекращаются в конце второй декады мая, осенние начинаются в конце

второй декады октября. В теплый период имеют место суховеи, интенсивность их незначительна.

Годовая суммарная радиация плавно растет от северо-восточной границы района 3660 мДж/м^2 (правобережье р.Зыча) до 3755 мДж/м^2 на юго-западе в долинах рек Шешма, Кичуй. Годовой радиационный баланс уменьшается от южных границ направления к Каме от 1590 мДж/м^2 до 1525 мДж/м^2 .

Годовая сумма осадков изменяется с юга на север в интервале от 480 мм до 520 мм. В теплый период года максимальное количество осадков -340-360 мм выпадает в верховья р.Зыча. Максимальная высота снежного покрова в долине Шешмы, Кичуй достигает 36 см, в центральной части – 37-38 см, на севере до 40 см. максимальные запасы воды в снежном покрове сосредоточены в низовьях р.Уратьма – 100-107 мм, минимальные – 76-85 мм на юго-западе. В среднем по району запасы воды в снеге 85-90 мм. Число дней со снежным покровом 155.

3.4. Гидрология

Район включает в себя 43 элементарных речных бассейна рек Кама, Зай, Ст.Зай, Зыча, Кичуй, Оша, Уратьма, Шешма.

Речная сеть представлена двумя основными реками: Шешма и Зай в их нижнем течении с притоками Кичуй и Зыча. Реки имеют характерный гидрологический режим:

- высокое половодье с интенсивным повышением уровня воды в результате быстрого таяния снежного покрова,
- непродолжительным максимумом половодья и сравнительно быстрым его спадом.

Густота речных долин по району составляет $0,34 \text{ км/км}^2$. В правобережных бассейнах р.Уратьма наибольшая густота рек $0,9-1,7 \text{ км/км}^2$. В бассейнах рек Шешмы, Кичуй густота $0,7-0,8 \text{ км/км}^2$. Суммарная протяженность рек 564,8 км. Модуль половодного стока незначительно увеличивается с северо-востока на юго-запад.

3.5. Почвы

Самые распространенные почвы серые лесные – 40%. В основном они занимают средние и нижние части склонов долин рек Шешма, Оша, Уратьма, Зыча, Зай.

Далее следуют светло-серые (18,3%) и темно-серые лесные (11,6%) почвы. Светло-серые занимают в основном югозапад района, темно-серые – средние и нижние части склонов северо-востока.

Дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы крупными пятнами разбросаны по всей территории (9,7%) и занимают в основном нижние и средние части склонов, а также приводораздельные участки.

Черноземы выщелоченные в большей части сосредоточены в долине р.Зай (69,6% от всех черноземов).

Преобладающий гранулометрический состав почв – глинистый и тяжелосуглинистый. На левых склонах долины р.Зыча, в долине р.Зай встречаются среднесуглинистые почвы – до 15,2%. Мелкие ареалы легкосуглинистых почв сосредоточены на правых склонах р.Зай (2,2%). Отдельное пятно супесчаного гранулометрического состава почв находится в районе правого притока р.Зыча (н.п.Бурдыбаш).

3.6. Растительность

По геоботаническому районированию район лежит в пределах Восточно-Закамского региона широколиственных лесов Высокого Заволжья. Растительный покров имеет облик типичный для северной лесостепи широколиственные леса с чередующимися фрагментами остпеленных лугов и луговых степей.

Леса являются производными липово-дубовых лесов. Луговая растительность представлена щучко-овсянице-осоковыми и щучко-осоковыми лугами. Представителями редких видов цветковых являются:

- астра альпийская, -какалия копьевидная,

- девясил высокий, -вечерница сибирская,
- гулявник сжатый,-качим высочайший,
- блисмус сжатый,-горечавка легочная,
- герань холмовая,-живучка ползучая,
- куышка желтая, - кувшинка белая,
- кувшинка чистобелая,- пырей плевеловидный,
- адонис весенний, - живокость высокая,
- лапчатка прямостоящая.

Леса играют ведущую роль, луговые и степные – вторичные. На территории распространены в основном осиновые, березовые неморальнотравяные леса с примесью широколиственных пород – снытьевые, злаково-разнотравные, остепененные.

По поймам рек, склонам оврагов и по болотам разбросаны мелкие участки кустарников, состоящих из ольхи(*Alnus*), ивы (*Salix*), черемухи (*Prunusserotina*). Самые распространёнными цветами являются бархатцы (*Tagetes*), петуний(*Petunia*), ирисы (*Iris*), тюльпаны(*Tulipa*) , розы(*Rosa*). В видовом ассортименте растительности населенных пунктов района принимают участие культурные посадки липы (*Tília*), сосны (*Pínus*), березы (*BetulaPendula*),клена (*Acer*).Культурные посадки кустарников включают розу даурскую(*Rosadavurica*), сирень (*Syringa*), шиповник (*Rosa*), боярышник(*Crataégus*), акацию (*Acacia*), спирею(*Spiraea*).

В интенсивно используемом антропогенном ландшафте в результате непрерывно идущих демулационно-дегрессивных смен растительного покрова отмечаются лишь коротко и длительно-производные ассоциации от исходных коренных типов. При этом прослеживается конвергенция всего разнообразия растительных сообществ к однотипному растительному покрову.

4.ОЦЕНКА СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДА ЗАИНСК В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

4.1. Общая характеристика объектов ландшафтной архитектуры

Основан в 1652-56 г. как пограничная крепость на Закамской черте - военной линии от Волги до устья р. Ик.

Пригородок Казани Заинск вошёл в состав Казанской губернии в 1708 г. В конце 19 в. - пригород Уфимской губернии.

После 1917 г. - село Заинск, с 1935 г. центр Заинского района.

Для обеспечения нефтегазовых месторождений на юго-востоке Татарии, в 1956 г. началось строительство Заинской ГРЭС. В 1963 г. была сдана первая очередь, на полную мощность ГРЭС вышла в 1972 г.

Современный город Заинск образован в 1978 г. слиянием рабочих посёлков Заинск (ПГТ с 1957 г., 8.8 тыс. жит., 1959; 5.1 тыс. жит., 1970), Новый Зай (ПГТ с 1962 г., 15.1 тыс. жит., 1970) а также окрестных сёл и деревень. Название по р. Зай; зай - древнетатарское "река".

На сегодняшний день в городе функционируют следующие предприятия: лесхоз, железобетонный завод, строительный комбинат, завод по производству кирпича, электрическая компания, производство колес для автомобилей, производство модульных металлоконструкций.

Из пищевой промышленности стоит упомянуть следующие заводы: сахарный, молочный, хлебзавод, производство крекера.

Энергетические компании города: подразделение ОАО "Генерирующая компания", Камский филиал Татэнергобыта, Нижнекамские электрические сети.

Достопримечательности города Заинск

1. Заинское водохранилище - искусственный водоём на реке Степной Зай появился в 1963-м году. Габаритные размеры водохранилища: длина - 12 км, ширина 2 км, площадь - 16 квадратных километров.

2. Заинская ГРЭС - крупнейший производитель электроэнергии республики. Благодаря строительству этой ГРЭС появился город Заинск.

3. Краеведческий музей - в этом здании расположено восемь залов. В музее находятся следующие экспонаты: картины, документы, фотографии, монеты, предметы жизни и быта местных жителей.

4.2. Флористический состав фитоценозов на объектах озеленения

Характеристика ПП1.

Нами исследованы зеленые насаждения ели европейской. Насаждения произрастают у центрального парка отдыха. В пределах данной территории располагаются малые архитектурные формы, красивое мощение, а так же древесная, кустарниковая растительность других пород. Все вышеперечисленное образует единую ландшафтную композицию. В ходе исследований на данном участке был произведен пересчет деревьев.

Характеристика состояния и основных показателей деревьев ели европейской на ПП1 следующее: возраст ели европейской - 80 лет. Высота деревьев изменяется от 13 до 17,5 м, диаметр – от 14 до 42 см.

Таблица 4.1

Характеристика состояния и основных показателей
деревьев ели европейской на ПП1

№ пп	Высота , м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Состояние кроны	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	15,8	32	Здоровое	Однобокое	Обдир коры, шишки
2	14	32	Здоровое	Полнокронное	
3	17	34	Здоровое	Однобокое	
4	17	32	Здоровое	Полнокронное	
5	15	34	Здоровое	Полнокронное	Обдир коры,
6	15	35	Ослабленное	2/3 кроны	

7	15	34	Здоровое	Полнокронное	
8	13	20	Ослабленное	1/3 кроны	
9	10	14	Ослабленное	1/3 кроны	
10	10	8	Ослабленный	1/5 кроны	
11	16	37	Здоровое	2/3 кроны	
12	15	31	Ослабленное	1/2 кроны	
13	16,5	31	Ослабленное	2/3 кроны	
14	15	20	Ослабленное	Однобокое	
15	17,5	40	Здоровое	Полнокронное	
16	15	26	Здоровое	Полнокронное	
17	21	42	Здоровое	Полнокронное	
18	15	37	Ослабленное	2/3 кроны	
19	16,5	30	Здоровое	Полнокронное	
20	17,5	36	Здоровое	Полнокронное	
21	17	42	Здоровое	Полнокронное	
22	15	20	Здоровое	Полнокронное	
23	14	22	Ослабленное	Полнокронное	Обдир коры
24	14	21	Здоровое	Полнокронное	
25	15,5	30	Здоровое	2/3 кроны	Шишки
26	15	24	Здоровое	1/2 кроны	
27	14	24	Здоровое	1/2 кроны	
28	12	21	Здоровое	2/3 кроны	
29	17	35	Здоровое	2/3 кроны	
30	16	26	Здоровое	2/3 кроны	
31	17,5	30	Здоровое	2/3 кроны	Обдир коры
32	12	22	Здоровое	Однобокое	
33	16,5	22	Здоровое	Однобокое	
34	16	30	Здоровое	Однобокое	
35	15	20	Здоровое	Однобокое	



Рис.1.Бульвар Победы города Заинск с разнообразной растительностью



Рис.2.Ель европейская на объекте культовго сооружения

Характеристика ПП2.

Исследованы зеленые насаждения липы мелколистной. Характеристика состояния и основных показателей деревьев липы мелколистной на ПП2 следующее: возраст липы - 45-50 лет. Высота деревьев изменяется от 14 до 26,5 м, диаметр – от 14 до 36 см.

Таблица 4.2

Характеристика состояния деревьев липы мелколистной на ПП2

№ пп	Наименование породы	Высо та, м	Диам етр, см	Санитарное состояние	Примечание
Липа мелколистная					
1	Липа мелколистная	19	22	Здоровое	2/3 кроны
2	Липа мелколистная	19	24	Ослабленное	2/3 кроны
3	Липа мелколистная	17	24	Сильно ослабленное	1/2 кроны
4	Липа мелколистная	12	16	Ослабленное	2/3 кроны
5	Липа мелколистная	17	14	Ослабленное	Однoboкoe
6	Липа мелколистная	12	10	Ослабленное	Однoboкoe
7	Липа мелколистная	22	28	Здоровое	Полнокронное
8	Липа мелколистная	14	16	Здоровое	Полнокронное
9	Липа мелколистная	21	22	Здоровое	1/3 кроны
10	Липа мелколистная	22	18	Здоровое	1/2 кроны
11	Липа мелколистная	16	14	Ослабленное	1/3 кроны
12	Липа мелколистная	23,5	22	Ослабленное	1/2 кроны
13	Липа мелколистная	21,5	20	Здоровое	Полнокронное

14	Липа мелколистная	22,5	24	Здоровое	Полнокронное
15	Липа мелколистная	22	24	Здоровое	Полнокронное
16	Липа мелколистная	19	20	Сильно ослабленное	1/2 кроны
17	Липа мелколистная	24	28	Здоровое	Полнокронное
18	Липа мелколистная	26,5	30	Здоровое	2/3 кроны
19	Липа мелколистная	17	18	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
20	Липа мелколистная	10	14	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
21	Липа мелколистная	28,6	38	Здоровое	Полнокронное
22	Липа мелколистная	22,5	24	Здоровое	Полнокронное, наклонное
23	Липа мелколистная	15	16	Здоровое	Полнокронное
24	Липа мелколистная	21	20	Здоровое	Полнокронное, наклонное
25	Липа мелколистная	16	16	Здоровое	Полнокронное
26	Липа мелколистная	25	28	Здоровое	Полнокронное
27	Липа мелколистная	24,9	36	Здоровое	Однoboкoe
28	Липа мелколистная	25	30	Ослабленное	Однoboкoe, скворечник
29	Липа мелколистная	16	16	Здоровое	Полнокронное
30	Липа мелколистная	17	16	Здоровое	Полнокронное
31	Липа мелколистная	27	30	Ослабленное	2/3 кроны, наклонное

32	Липа мелколистная	21	22	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
33	Липа мелколистная	20	24	Здоровое	Однобокое
34	Липа мелколистная	26,5	28	Здоровое	Полнокронное
35	Липа мелколистная	20	22	Здоровое	Полнокронное
36	Липа мелколистная	19	28	Сильно ослабленное	Однобокое
37	Липа мелколистная	27	32	Здоровое	Полнокронное
38	Липа мелколистная	28	32	Ослабленное	Полнокронное, дуплистое
39	Липа мелколистная	11	16	Ослабленное	Однобокое
40	Липа мелколистная	15,5	20	Здоровое	Полнокронное
41	Липа мелколистная	19	17	Здоровое	1/2 кроны
42	Липа мелколистная	12	18	Ослабленное	2/3 кроны, сломана вершина
43	Липа мелколистная	17	16	Здоровое	Полнокронное
44	Липа мелколистная	14,5	20	Здоровое	Полнокронное



Рис.3.Объекты ландшафтного дизайна возле центральной площади города Заинск



Рис.4.Разнообразие растений в парке имени Фардиева

Живой напочвенный покров фитоценозов ПП1 и ПП2 представлен следующими видами:

1. Райграс
2. Одуванчик лекарственный
3. Пырей ползучий
4. Звездчатка средняя
5. Пастушья сумка
6. Мыльнянка
7. Лапчатка гусиная
8. Мышиный горошек
9. Клевер полевой
10. Клевер луговой
11. Сныть обыкновенная
12. Марь белая
13. Полынь горькая
14. Полынь обыкновенная
15. Подорожник большой
16. Лапчатка серебристая
17. Трехреберник непахучий
18. Горец птичий
19. Лопух большой
20. Осот огородный
21. Подмаренник мягкий
22. Тысячелистник обыкновенный
23. Вьюнок полевой
24. Хрен обыкновенный
25. Донник лекарственный
26. Бодяк обыкновенный
27. Кислица обыкновенная

Характеристика ППЗ.

Исследованы зеленые насаждения березы повислой. Характеристика состояния и основных показателей деревьев березы повислой на ППЗ следующее: состав 10Б+Лп, возраст 53 года, средняя высота 27 м, средний диаметр 24 см. На пробной площади присутствует небольшая вытоптанность. Степень покрытия травами 85%.

Таблица 4.3

Характеристика состояния деревьев березы повислой на ПП1

№ пп	Наименование породы	Выс ота, м	Диа метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Береза повислая	26	34	Здоровое	Полнокронное
2	Береза повислая	25	27	Здоровое	Полнокронное
3	Береза повислая	25	28	Здоровое	Полнокронное
4	Береза повислая	26	29	Здоровое	Полнокронное
5	Береза повислая	11,8	18	Здоровое	2/3 кроны
6	Береза повислая	18	24	Здоровое	Полнокронное
7	Береза повислая	21	24	Здоровое	Полнокронное
8	Береза повислая	25	28	Усыхающее	1/6 кроны
9	Береза повислая	24,5	28	Сильно ослабленное	1/2 кроны
10	Береза повислая	27	32	Здоровое	Полнокронное
11	Береза повислая	23	24	Здоровое	Полнокронное
12	Береза повислая	23	20	Ослабленное	1/2 кроны
13	Береза повислая	26	30	Ослабленное	2/3 кроны
14	Береза повислая	30	42	Здоровое	Полнокронное
15	Береза повислая	27,5	32	Здоровое	Полнокронное
16	Береза повислая	29	30	Здоровое	Полнокронное

17	Береза повислая	19	20	Усыхающее	1/5 кроны
18	Береза повислая	23	24	Здоровое	Полнокронное
19	Береза повислая	26	30	Здоровое	Полнокронное, наклонное
20	Береза повислая	27,5	32	Здоровое	Полнокронное
21	Береза повислая	23	24	Ослабленное	1/2 кроны
22	Береза повислая	23	22	Здоровое	Полнокронное
23	Береза повислая	25	32	Здоровое	Полнокронное
24	Береза повислая	26,5	30	Здоровое	Полнокронное, наклонное
25	Береза повислая	25,5	28	Сильно ослабленное	2/3 кроны, сломана вершина
26	Береза повислая	25	27	Здоровое	Полнокронное
27	Береза повислая	26	30	Здоровое	Полнокронное
28	Береза повислая	25,8	26	Здоровое	Полнокронное
29	Береза повислая	26	28	Здоровое	Полнокронное, наклонное
30	Береза повислая	25	28	Здоровое	2/3 кроны, обдир коры
31	Береза повислая	13	20	Здоровое	Полнокронное
32	Береза повислая	16,5	18	Здоровое	2/3 кроны
33	Береза повислая	27	26	Здоровое	Полнокронное
34	Береза повислая	25,5	28	Здоровое	Полнокронное
35	Береза повислая	27	28	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
36	Береза повислая	28,5	30	Здоровое	2/3 кроны
37	Береза повислая	11	14	Сильно ослабленное	2/3 кроны, обдир коры
38	Береза повислая	25	26	Ослабленное	2/3 кроны, обдир коры
39	Береза повислая	23	22	Здоровое	Полнокронное

40	Береза повислая	23	22	Здоровое	Полнокронное
41	Береза повислая	26	29	Здоровое	Полнокронное
42	Береза повислая	26,5	30	Здоровое	Полнокронное
43	Береза повислая	26	28	Усыхающее	
44	Береза повислая	25,5	28	Ослабленное	2/3 кроны
45	Береза повислая	28	38	Здоровое	Полнокронное
46	Береза повислая	28	30	Здоровое	Полнокронное
47	Береза повислая	14,5	18	Здоровое	Полнокронное
48	Береза повислая	29	34	Здоровое	Полнокронное
49	Береза повислая	28	32	Здоровое	2/3 кроны
50	Береза повислая	24	30	Сильно ослабленное	1/2 кроны, наклонное
51	Береза повислая	25,5	28	Усыхающее	Наклонное, трутовики
52	Береза повислая	27,5	31	Здоровое	Полнокронное
53	Береза повислая	25,5	28	Ослабленное	Полнокронное, обдир коры
54	Береза повислая	29	30	Ослабленное	2/3 кроны, наклонное
55	Береза повислая	27	28	Здоровое	Полнокронное
56	Береза повислая	25	30	Здоровое	Полнокронное
57	Береза повислая	26	28	Здоровое	Полнокронное
58	Береза повислая	26,5	31	Ослабленное	2/3 кроны, наклонное
59	Береза повислая	26	26	Здоровое	Полнокронное
60	Береза повислая	23	24	Здоровое	Полнокронное
61	Береза повислая	27	32	Ослабленное	2/3 кроны
62	Береза повислая	22,5	24	Здоровое	Полнокронное
63	Береза повислая	29	30	Здоровое	Полнокронное, наклонное
64	Береза повислая	26	28	Здоровое	Полнокронное

65	Береза повислая	28	32	Здоровое	Полнокронное
66	Береза повислая	23	24	Здоровое	Полнокронное
67	Береза повислая	26	28	Здоровое	Полнокронное, наклонное
68	Береза повислая	26,5	31	Здоровое	Полнокронное
69	Береза повислая	22	28	Здоровое	Полнокронное
70	Береза повислая	27	30	Здоровое	Полнокронное
71	Береза повислая	25,5	29	Здоровое	Полнокронное
72	Береза повислая	25	25	Здоровое	2/3 кроны
73	Береза повислая	25,5	28	Здоровое	Полнокронное
74	Береза повислая	26	32	Здоровое	Полнокронное, наклонное
75	Береза повислая	25	28	Здоровое	Полнокронное
76	Береза повислая	26	30	Здоровое	Полнокронное
					Окончание табл.4.1
77	Береза повислая	24,5	24	Ослабленное	2/3 кроны
78	Береза повислая	24	20	Ослабленное	2/3 кроны
79	Береза повислая	26	29	Здоровое	Полнокронное
80	Береза повислая	28	30	Здоровое	Полнокронное
81	Береза повислая	16	16	Здоровое	Полнокронное
82	Береза повислая	27	28	Здоровое	Полнокронное
83	Береза повислая	26	22	Здоровое	Полнокронное
84	Береза повислая	23	24	Ослабленное	2/3 кроны
85	Береза повислая	25,5	28	Здоровое	Полнокронное



Рис.5. Декоративные деревья и кустарники возле административного здания



Рис.6. Деревья березы повислой с экзотичной кроной в аллее

Живой напочвенный покров березняка разнотравного ППЗ представлен следующими видами:

1. Малина лесная
2. Пролесник многолетний
3. Мать-мачеха обыкновенная
4. Сныть обыкновенная
5. Крапива двудомная
6. Вороний глаз четырёхлистный
7. Хвощ лесной
8. Копытень европейский
9. Будра плющевидная
10. Полынь обыкновенная
11. Подорожник большой
12. Одуванчик лекарственный
13. Лопух большой
14. Звездчатка ланцетовидная
15. Медуница неясная
16. Репешок обыкновенный
17. Земляника лесная
18. Мышиный горошек
19. Чина луговая
20. Орляк
21. Зверобой продырявленный
22. Щитовник ланцетогребенчатый
23. Осока волосистая

Присутствие на территории музейного комплекса большого разнообразия растений повышает эстетичность композиций, привлекательность природных экосистем для посетителей, создаёт чувство комфорта, покоя, стабильного функционирования окружающей среды.

Таблица 4.4

Характеристика сухостойных деревьев березы ППЗ

№ пп	Наименование породы	Выс ота, м	Диа метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	21	25	Старый сухостой	Трутовики
2	Береза повислая	23,5	27	Свежий сухостой	
3	Береза повислая	20	24	Старый сухостой	Зависшее
4	Береза повислая	26	28	Свежий сухостой	
5	Береза повислая	16	20	Старый сухостой	Трутовики
6	Береза повислая	23,5	26	Свежий сухостой	Наклонное

Характеристика ПП4.

Исследованы зеленые насаждения ели колючей голубой и зеленой формы. Характеристика состояния и основных показателей деревьев ели на ПП4 следующее: возраст 10 лет, высота 1,5-6,0 м, диаметр 1,0-7,0 см. Степень покрытия травами 75%.

Таблица 4.5

Характеристика состояния и основных показателей
деревьев ели колючей на ПП4

№ пп	Высот а, м	Диаметр , см	Санитарное состояние	Состояние кроны	Примечание
Характеристика ели колючей голубая форма					
1	4,2	5	Здоровое	Полнокронное	
2	4,4	6	Здоровое	Полнокронное	
3	4,5	7	Здоровое	Полнокронное	

4	4	6	Здоровое	Полнокронное	
5	3,8	6	Здоровое	Полнокронное	
6	1,6	3	Здоровое	Полнокронное	
7	2,1	3	Здоровое	Полнокронное	
8	3	4	Здоровое	Полнокронное	
9	4	7	Здоровое	Полнокронное	
10	3,8	5	Здоровое	Полнокронное	
11	2,8	5	Здоровое	Полнокронное	
12	4,2	6	Здоровое	Полнокронное	
13	2,3	3	Здоровое	Полнокронное	9 лет
14	1,5	4	Ослабленное	2/3 кроны	9 лет
15	1,6	1	Усыхающее	1/5 кроны	9 лет
16	1,5	1	Ослабленное	1/3 кроны	9 лет
17	2	2	Здоровое	2/3 кроны	9 лет
18	2	2	Здоровое	Полнокронное	9 лет
19	2,2	3	Здоровое	2/3 кроны	9 лет
20	2,2	2	Здоровое	Полнокронное	Шишки, 9 лет
21	2	2	Здоровое	Полнокронное	
22	1,7	2	Здоровое	1/3 кроны	
23	1,6	1	Здоровое	Полнокронное	
24	1,7	2	Здоровое	Полнокронное	
25	1,8	1	Здоровое	Полнокронное	10 лет
26	1,7	1	Здоровое	Однобокое	
27	1,6	2	Здоровое	Полнокронное	
28	1,7	2	Ослабленное	2/3 кроны	
29	1,7	2	Здоровое	Полнокронное	

30	2,2	3	Здоровое	Полнокронное	
31	2,1	3	Здоровое	Полнокронное	
32	2,1	2	Здоровое	Полнокронное	
33	2	2	Здоровое	Полнокронное	
34	3	4	Здоровое	Полнокронное	
35	2	4	Здоровое	Полнокронное	
36	2,5	4	Здоровое	Полнокронное	
37	1,8	3	Здоровое	Полнокронное	
38	2,2	4	Здоровое	Полнокронное	
39	2,1	3	Здоровое	Полнокронное	
40	3	4	Здоровое	Полнокронное	Шишки
41	2,4	3	Здоровое	Полнокронное	Шишки,
42	3	6	Здоровое	Полнокронное	
43	2,5	4	Здоровое	Полнокронное	

На территории музейного комплекса ель колючая характеризуется благоприятным состоянием внешних морфологических признаков. Крона ели развита, декоративна, ветки со здоровой хвоей равномерно распределены по кроне дерева.

Таблица 4.6

Характеристика состояния и основных показателей
деревьев ели колючей на ПП4

№ пп	Высот а, м	Диаметр , см	Санитарное состояние	Состояние кроны	Примечание
Характеристика ели колючей зеленая форма					
1	1,5	1	Здоровое	Полнокронное	10 лет
2	1,9	2	Здоровое	Полнокронное	10 лет
3	2,1	2	Здоровое	Полнокронное	Шишки, 10 лет

4	2,2	2	Здоровое	Полнокронное	Шишки, 10 лет
5	1,8	2	Здоровое	Полнокронное	10 лет
6	2,5	4	Здоровое	Полнокронное	9 лет
7	3,5	4	Здоровое	Полнокронное	9 лет
8	2,4	3	Здоровое	Полнокронное	9 лет
9	2	2	Здоровое	Полнокронное	
10	1,5	1	Здоровое	Однобокое	
11	1,4	1	Ослабленное	2/3 кроны, 10	10 лет
12	1,7	2	Ослабленное	2/3 кроны, 10	10 лет
13	1,5	1	Здоровое	Полнокронное	Шишки
14	2	2	Здоровое	Полнокронное	
15	3	4	Здоровое	Полнокронное	
16	2,5	3	Здоровое	Полнокронное	Шишки
17	2,5	3	Здоровое	Полнокронное	
18	1,7	2	Ослабленное	2/3 кроны	
19	1,5	1	Здоровое	Полнокронное	
20	1,6	2	Здоровое	Полнокронное	
21	2,2	4	Здоровое	Полнокронное	
22	2,5	4	Здоровое	Полнокронное	
23	2,8	5	Здоровое	Полнокронное	
24	2,4	3	Здоровое	Полнокронное	

Живой напочвенный покров на ПП 4 представлен следующими видами: клевер луговой, осока волосистая, одуванчик лекарственный, лопух большой, бодяк обыкновенный, пастушья сумка, горец птичий, полынь обыкновенная, подорожник большой, репешок обыкновенный, злаковые, мать-мачеха обыкновенная.



Рис.7.Архитектурные композиции растений на объектах ландшафтной архитектуры



Рис.8.Тополь бальзамический на объекте озеленения

5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

При проведении полевых изысканий, перечёте каждое дерево оценивали по санитарному состоянию, диаметру, высоте, параметрам характеристики кроны, наличию сухостойных ветвей, механических повреждений, грибных болезней, энтомовредителей.

Таблица 5.1

Распределение деревьев ели европейской по ступеням толщины

и категориям состояния ПП1

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
							шт.	%
8		1					1	2,85
14		1					1	2,85
20	3	3					6	17,1
22	2	1					3	8,57
24	2						2	5,7
26	2						2	5,7
30	4						4	11,4
32	2	2					4	11,4
34	4	1					5	14,28
36	3	1					4	11,4
40	1						1	2,85
42	2						2	5,7
Все го	шт.	25	10	-	-	-	35	100
	%	71,4	28,6	0,00	0,0	0,0	100	

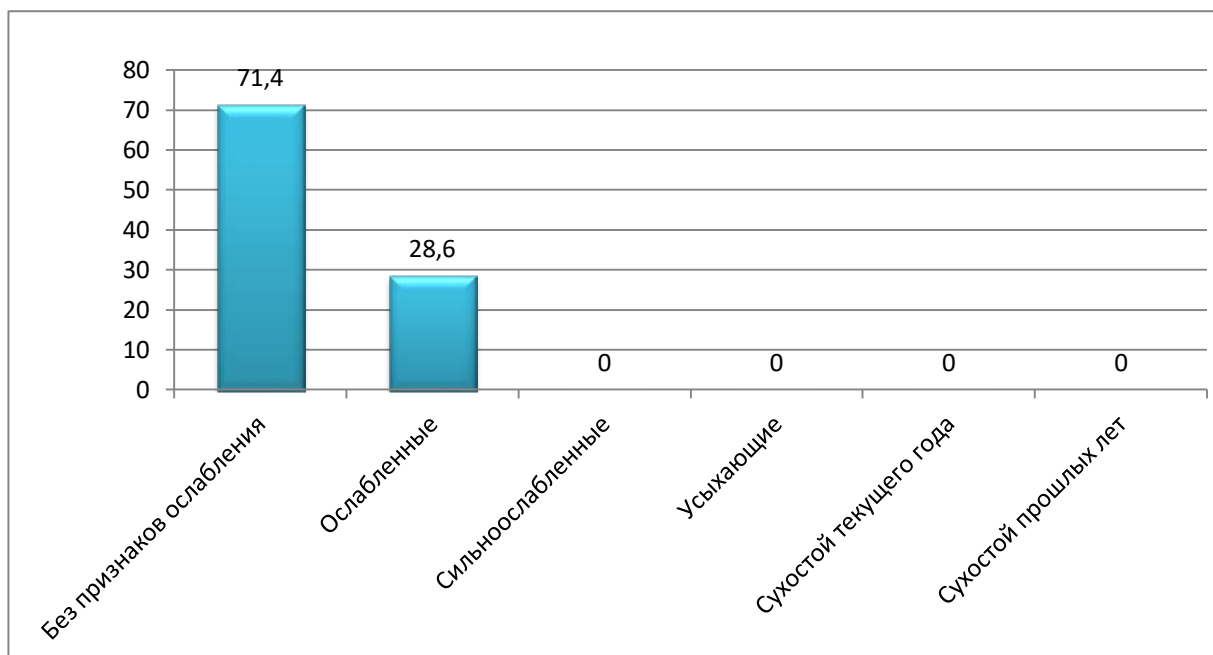


Рис.8.Распределение деревьев ели европейской по санитарному состоянию (ПП1), %

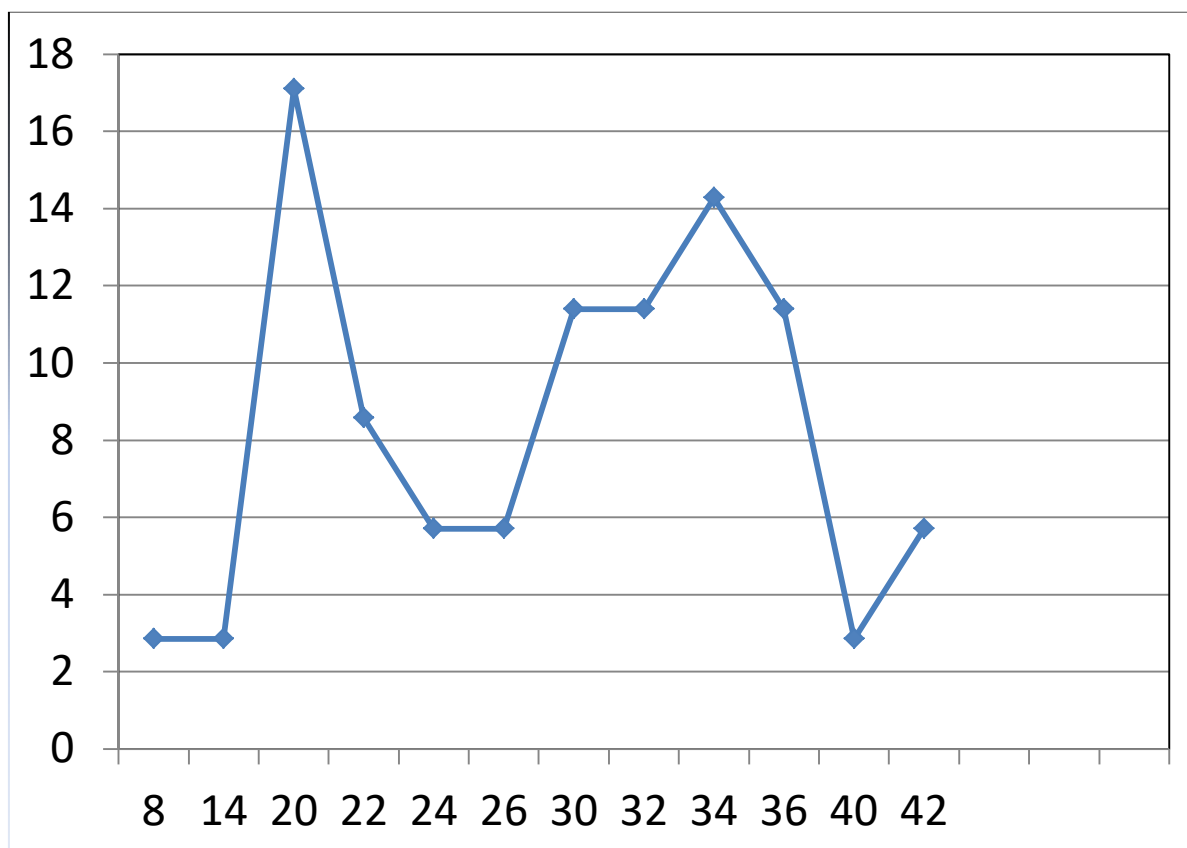


Рис.9.Распределение деревьев ели европейской по диаметру (ПП1), %

На пробной площади 2 был произведен сплошной пересчет всех деревьев с замером диаметра, определением высот и санитарного состояния, было отмечено развитие кроны и наличие механических повреждений. Характеристики древесной растительности произрастающей на пробной площади представлены в таблицах, сухостой выделен в отдельную таблицу.

По полученным данным были рассчитаны статистические показатели среднего диаметра деревьев березы повислой и липы мелколистной произрастающих на пробной площади, а так же сухостойных экземпляров, результаты представлены в таблице.

Таблица 5.2

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 2

Порода	Статистический показатель							
	$x_{\min}$, см	$x_{\max}$, см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Липа мелколистная	10,0	38,0	22,11	6,41	0,97	4,39	28,97	22,79

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует равна 0,97 см; среднеквадратическое отклонение - 6,41; коэффициент изменчивости составляет 28,97%; точность опыта равна 4,39%. Это свидетельствует о достоверности данных изысканий

Деревья липы мелколистной пробной площади 2 были разделены по ступеням толщины и категориям санитарного состояния. По результатам распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что липовый фитоценоз находится в удовлетворительном состоянии. Однако на деревьях имеются лишайники, мхи, ослабленные ветки. Требуется уход за липой мелколистной на территории музейного комплекса, формирование её кроны для повышения эстетичности и устойчивости.

Таблица 5.3

Распределение деревьев липы мелколистной по ступеням толщины
и категориям состояния ПП2

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
10		1						1	2,27
14		3						3	6,82
16	6	2						8	18,18
18	2	2						4	9,10
20	4		1					5	11,36
22	3	2						5	11,36
24	4	1	1					6	13,64
28	4		1					5	11,36
30	1	2						3	6,82
32	1	1						2	4,55
36	1							1	2,27
38	1							1	2,27
Все го	шт.	27	14	3	0	0	0	44	100
	%	61,36	31,82	6,82	0,0	0,0	0,0	100	

Санитарное состояние деревьев липы мелколистной имеет следующий вид: особей без признаков ослабления – 61,36%, ослабленных – 13,82%, сильно ослабленных – 6,82%, экземпляры прочих категорий санитарного состояния не выявлены.

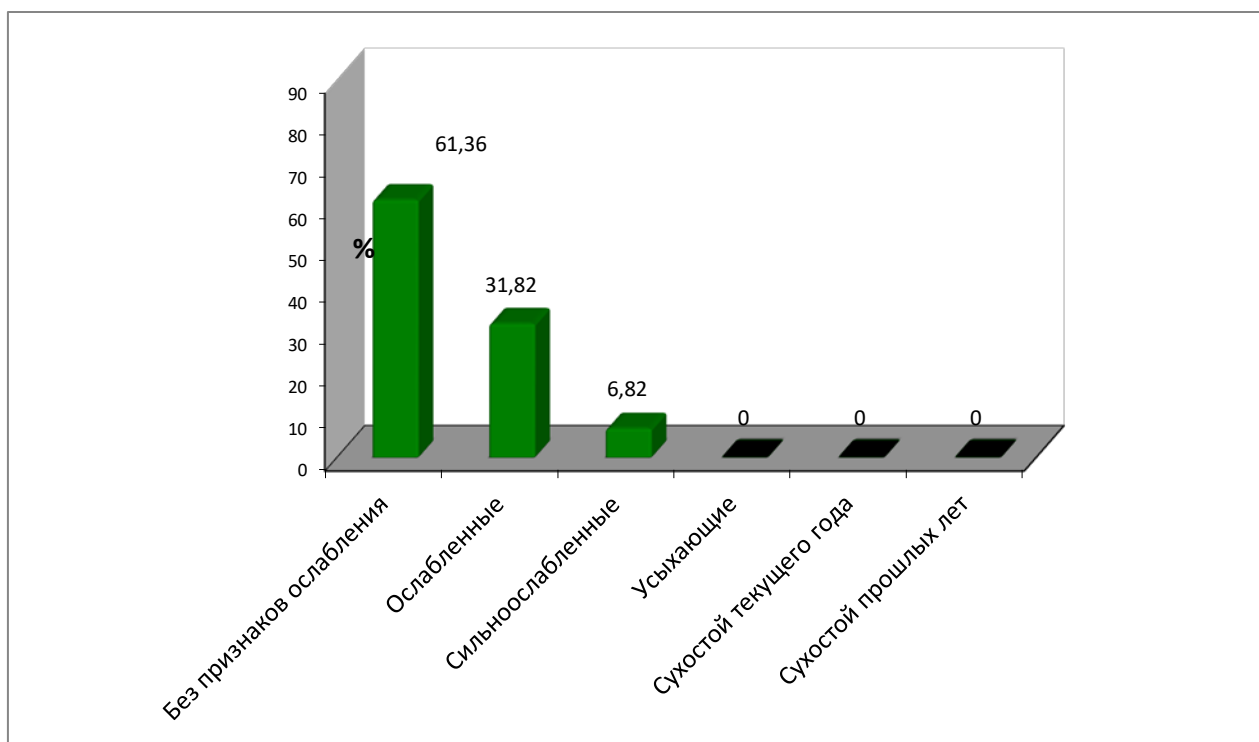


Рис.10.Распределение деревьев липы мелколистной по санитарному состоянию (ПП2), %

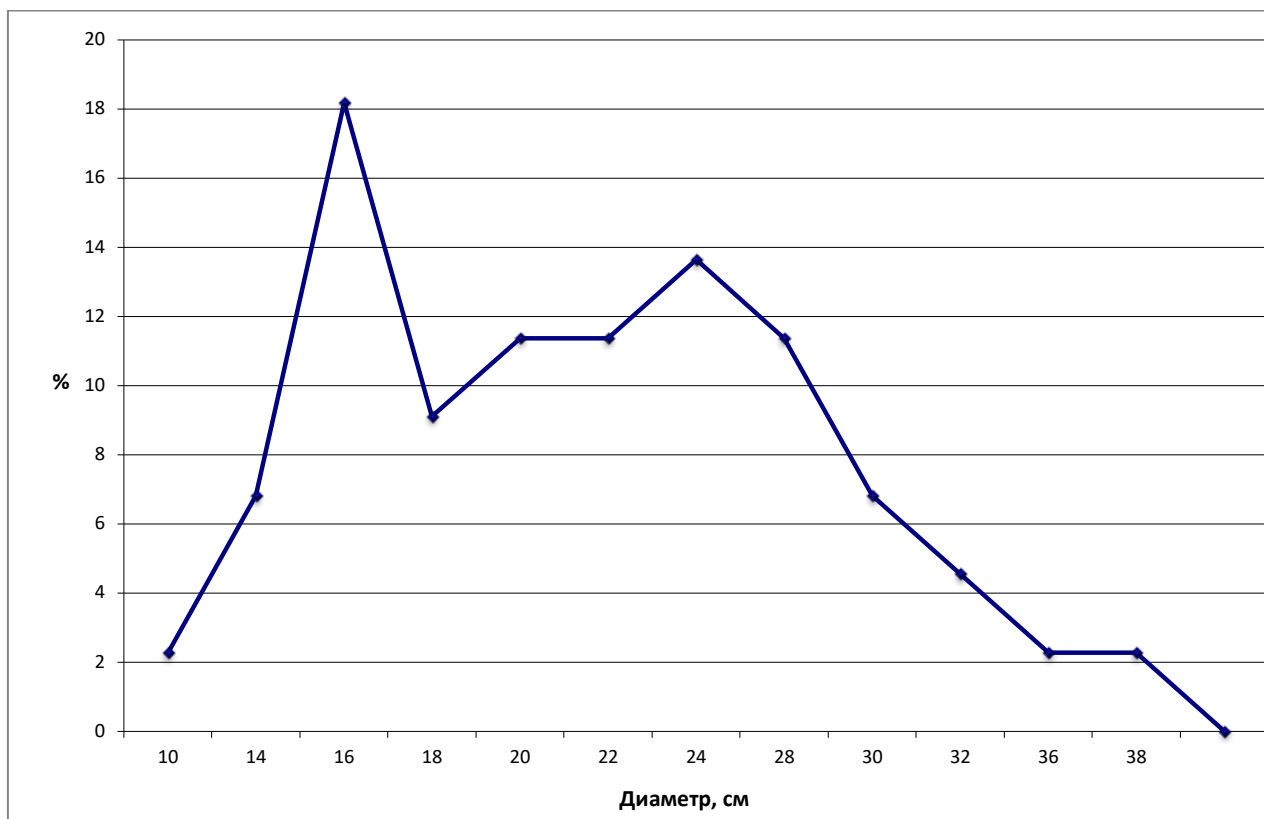


Рис.11.Распределение деревьев липы мелколистной по диаметру (ПП2), %

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,76-2,33 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 5,59-7,03; коэффициент изменчивости составляет 20,17-22,90%; точность опыта равна 2,47-8,22%.

Таблица 5.4

Статистические показатели среднего диаметра деревьев
березы повислой ПП 3

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Береза повислая	14,0	50,0	30,71	7,03	0,76	2,47	22,90	40,41
Береза повислая сухостой	20,0	36,0	28,33	5,72	2,33	8,22	20,17	12,16

Деревья березы повислой пробной площади 3 были разделены по ступеням толщины и категориям санитарного состояния. Санитарное состояние деревьев березы имеет следующий вид: особей без признаков ослабления – 69,89%, ослабленных – 15,05%, сильно ослабленных – 4,30%, усыхающие – 4,30%, свежий и старый сухостой по 3,23%.

По результатам распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что фитоценоз находится в удовлетворительном состоянии. Следует отметить, что после засухи лета 2010 года появилась опасность начала усыхания древесных и кустарниковых пород музейного комплекса. Это особенно касалось березовых фитоценозов. Исследования показали, что деревья березы повислой, произрастающие на территории музейного комплекса, прибрежных зонах реки Ия сохранили устойчивость и эстетичность.

Таблица 5.5

Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины
и категориям состояния ППЗ

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
18			3					3	3,3
19		4		1				5	5,5
20		3						3	3,3
21		3	1					4	4,4
22		4	2		1		1	8	8,8
23		5		1				6	6,6
24		5	3				1	9	9,9
25		11	1	1				13	14,2
26		7	1	1		1		10	11,0
27		6	2	2			1	11	12,1
28		4				1		5	5,5
29		3	2		1			6	6,6
30		2	1				1	4	4,4
31		1	1		1			3	3,3
32		1						1	1,1
Все го	шт.	59	17	6	3	2	4	91	100
	%	64,8	18,7	6,6	3,3	2,2	4,4	100	

По таблице 5.5 видно, что деревья березы повислой в абсолютном большинстве здоровые(без признаков ослабления), усыхающих и сухостойных экземпляров мало. Доминируют деревья березы четырёх ступеней толщины: 24 см, 25 см, 26см, 27 см.

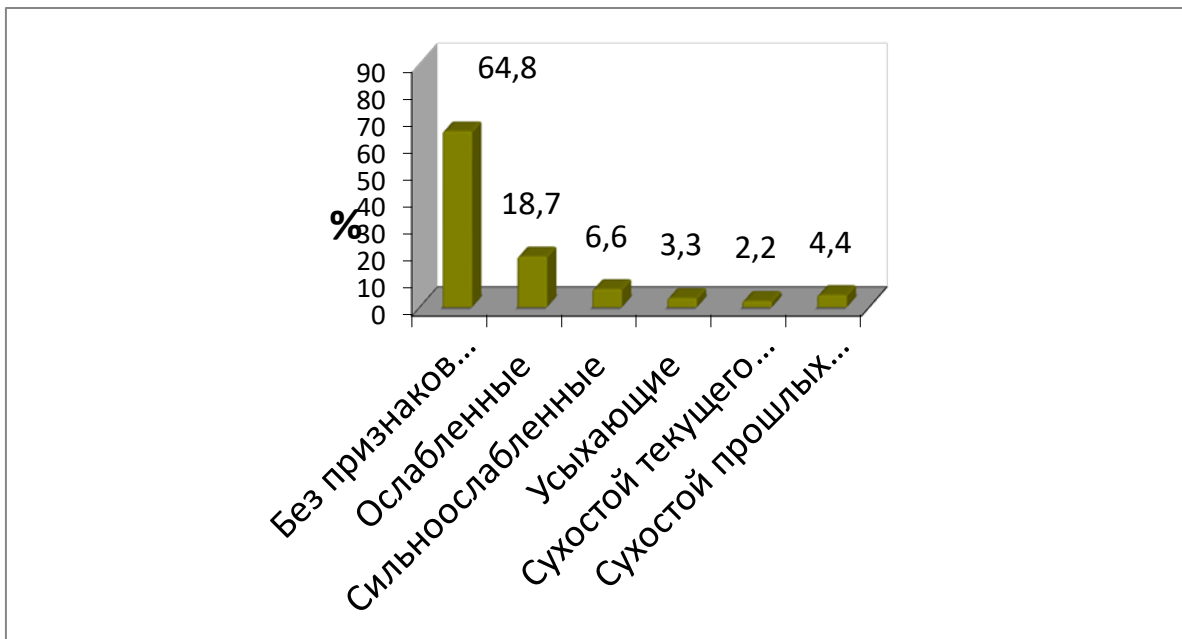


Рис.12. Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ППЗ), %

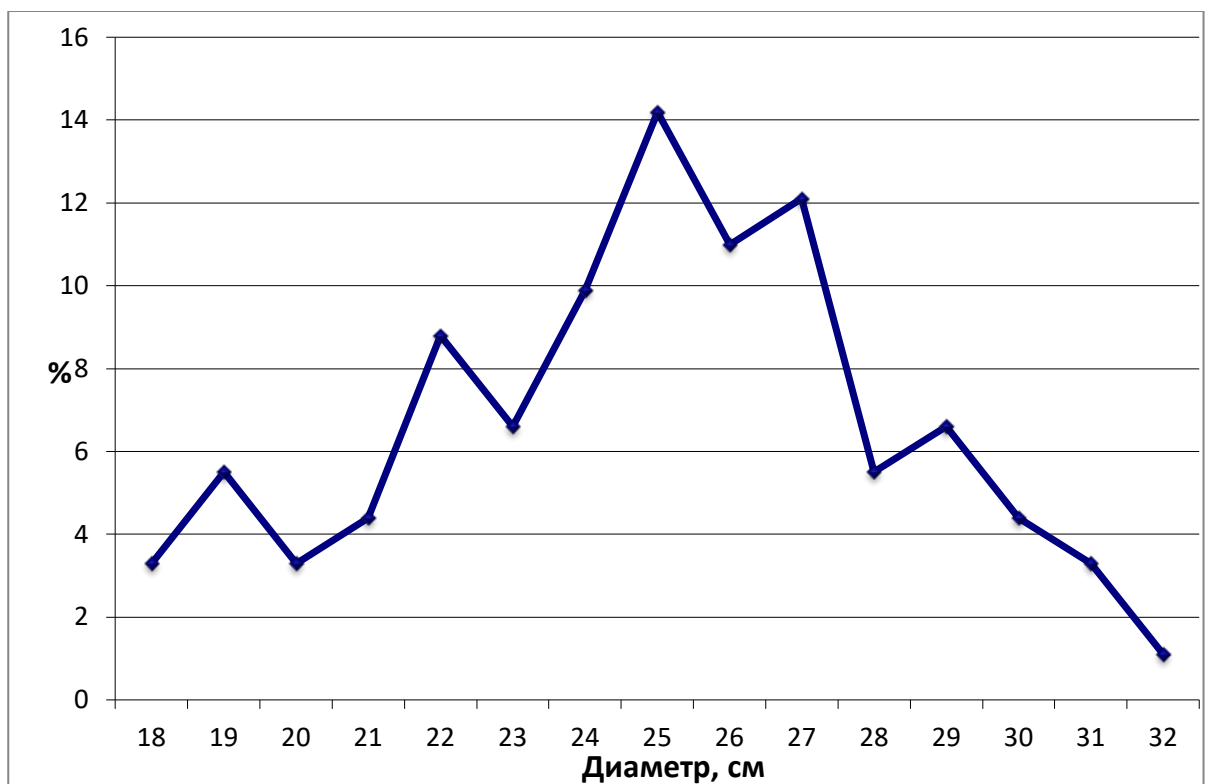


Рис.13. Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ППЗ), %

Таблица 5.6

Распределение деревьев ели колючей 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.	%
1	2			1			3	7,0	
2	10	1					11	25,6	
3	8						8	18,6	
4	10	1					11	25,6	
5	3						3	7,0	
6	5						5	11,6	
7	2						2	4,6	
Все го	шт.	40	2	-	1	-	-	43	100
	%	93,0	4,7	0,0	2,3	0,0	0,0	100	

Санитарное состояние деревьев ели колючей ПП 4 (голубая форма) имеет следующий вид: особей без признаков ослабления – 93,0%, ослабленных – 4,7%, экземпляры прочих категорий санитарного состояния не выявлены.

Санитарное состояние деревьев ели колючей ПП 4 (зеленая форма) имеет следующий вид: особей без признаков ослабления – 88,0%, ослабленных – 12%, экземпляры ели прочих категорий санитарного состояния не выявлены.

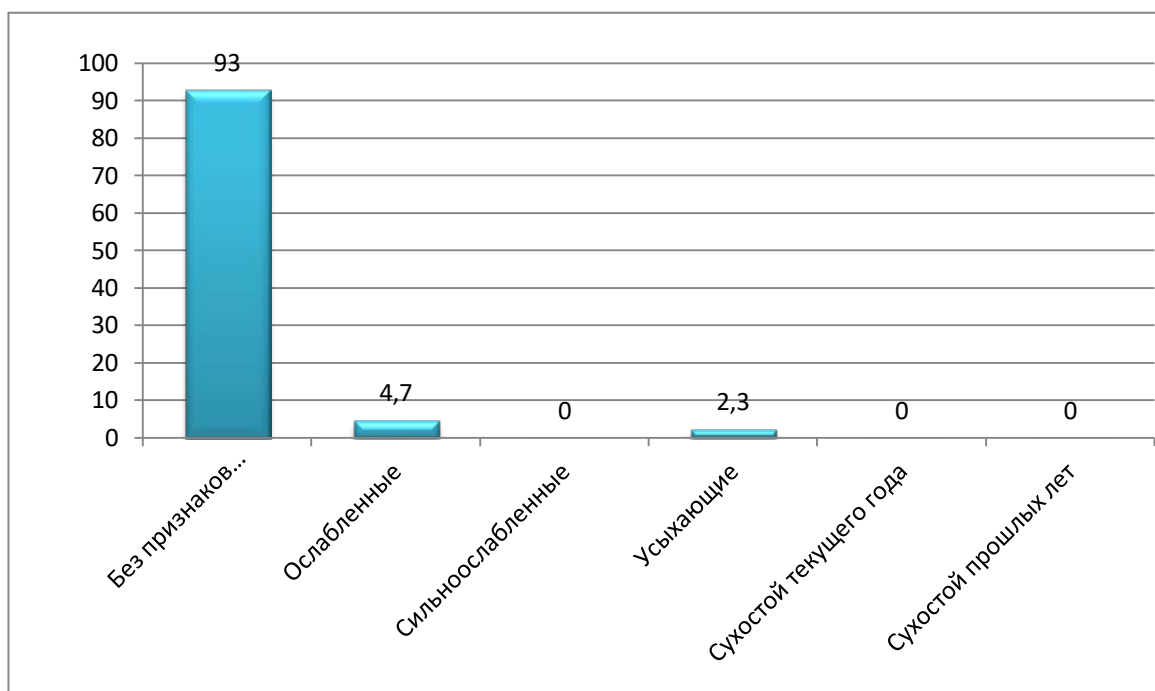


Рис.14.Распределение деревьев ели европейской по санитарному состоянию (ПП4), %

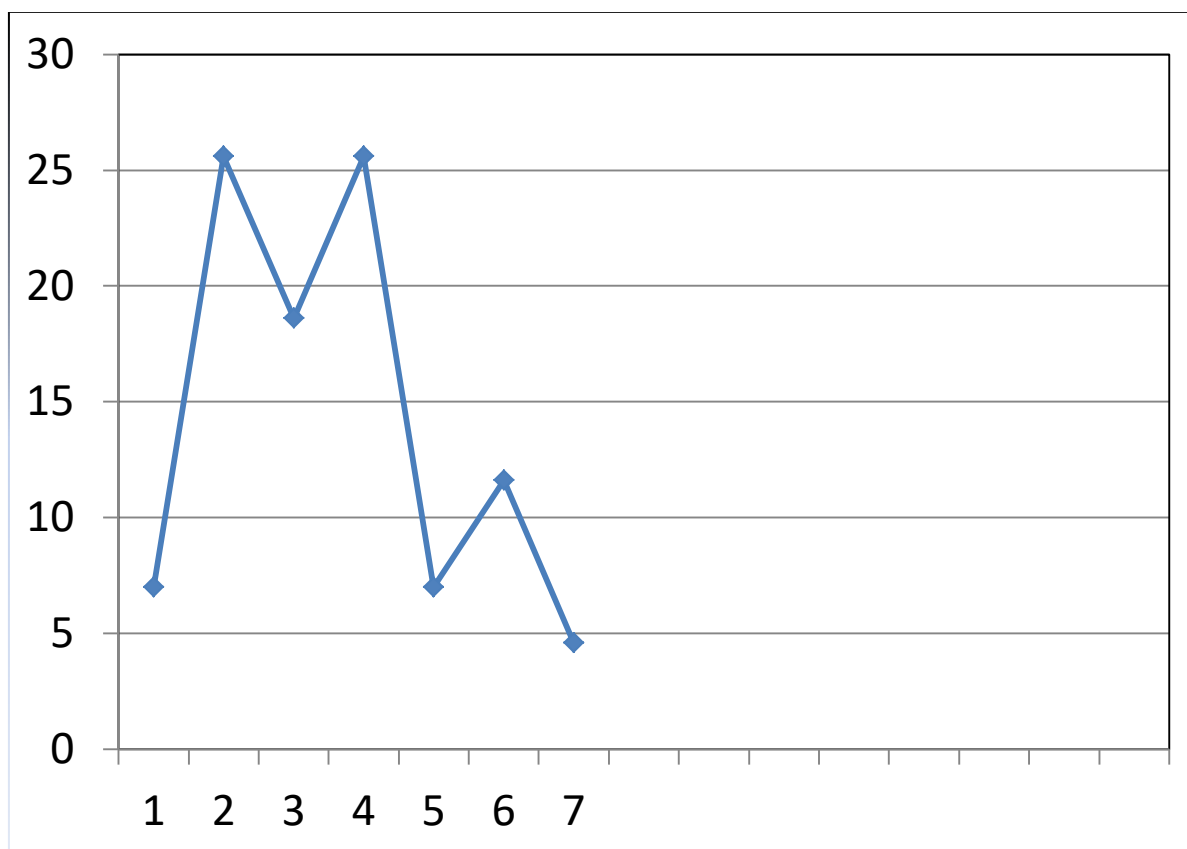


Рис.15.Распределение деревьев ели европейской по диаметру (ПП4), %

Таблица 5.7

Распределение деревьев ели европейской 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.	%
1		4	1					5	20
2		8	2					10	40
3		4						4	16
4		5						5	20
5		1						1	4
Все го	шт.	22	3	-	-	-	-	25	100
	%	88	12	0,0	0,0	0,0	0,0	100	

Таблица 5.8

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 4

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Ель колючая	1,0	7,0	3,04	1,58	0,19	6,25	51,84	16,00

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев ПП 4 по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего равна 0,19 см; среднеквадратическое отклонение 1,58; коэффициент изменчивости составляет 51,84%; точность опыта равна 6,25%. Статистические показатели свидетельствуют о достоверности проведённых научных исследований.

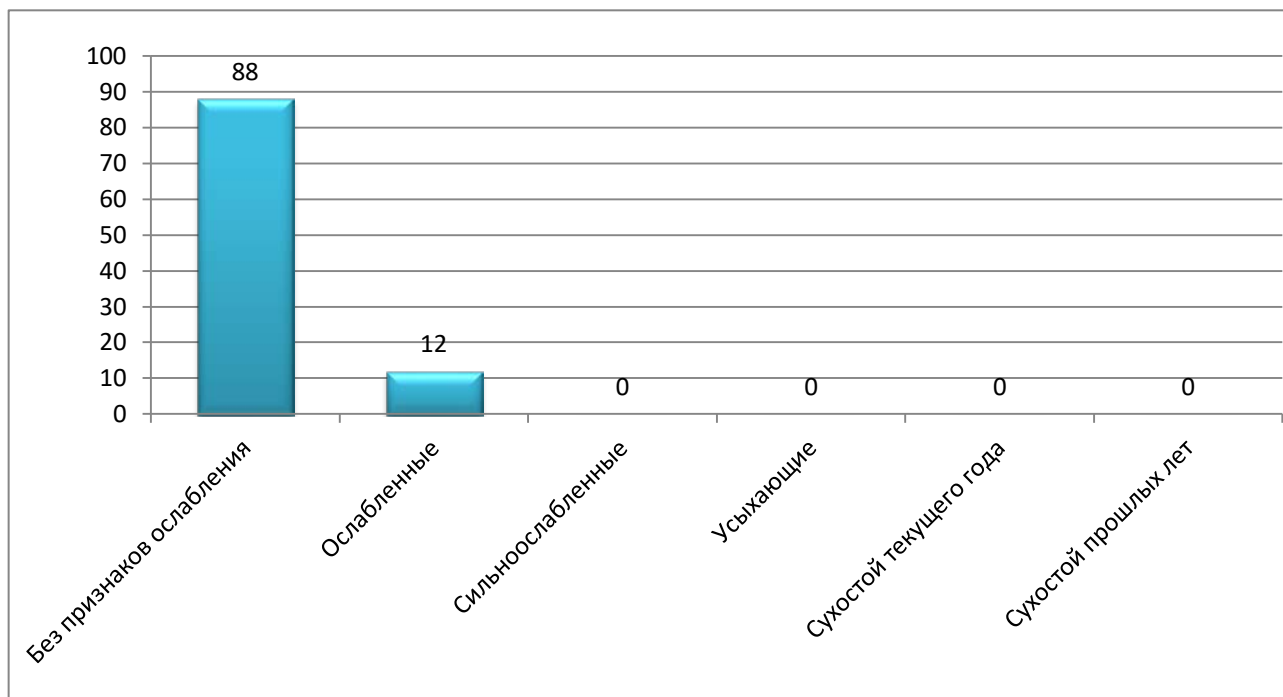


Рис.15.Распределение деревьев ели европейской по санитарному состоянию (ПП4), %

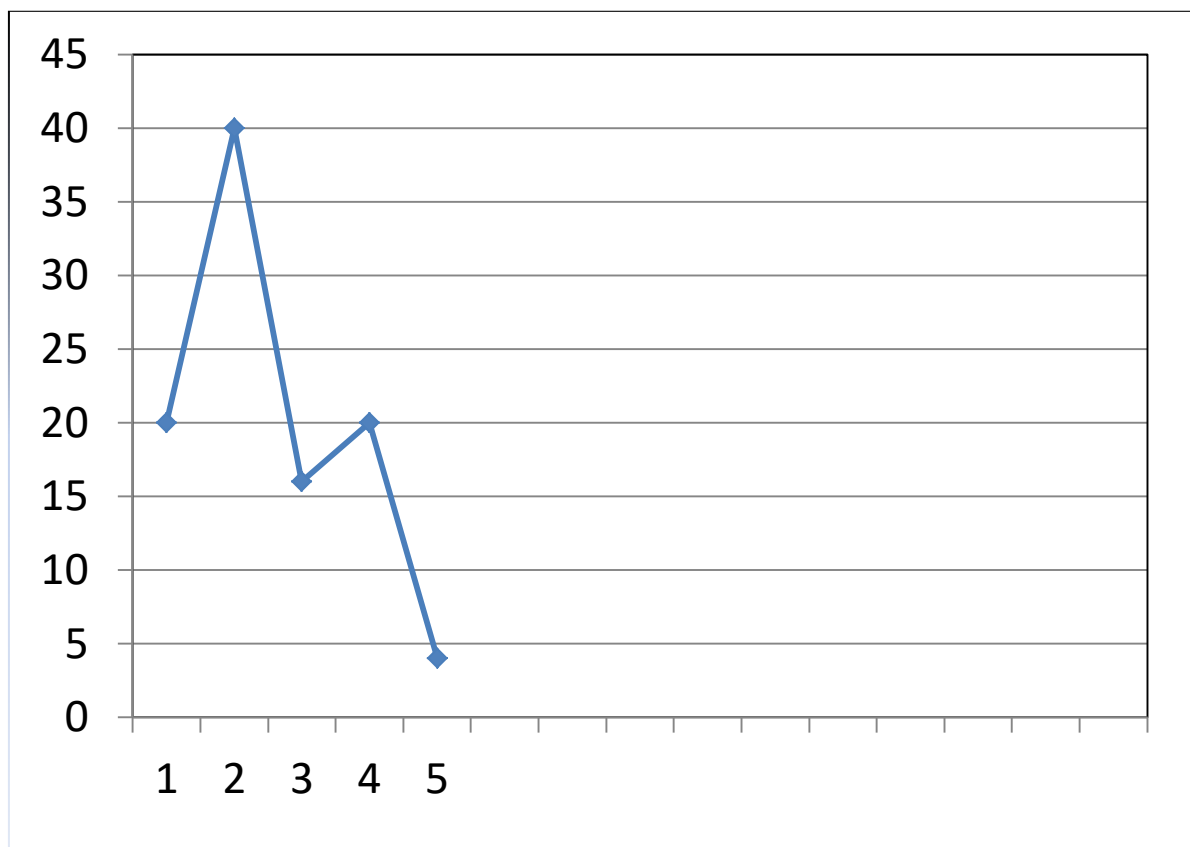


Рис.17.Распределение деревьев ели европейской по диаметру (ПП4), %

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДА ЗАИНСК

6.1.Функциональное значение сквера. Технологии работ при озеленении

В современном городе очень важно организовывать объекты озеленения (парки, скверы, бульвары, аллеи и др.). С усвоением природных ландшафтов и развитием человечества, люди активно улучшали и благоустраивали окружающую среду. При этом применялись различные методы и приемы совершенствования ландшафта, приспособлявая его к удовлетворению своих духовных и материальных потребностей.

Растительность является важным компонентом среды обитания человека. Зеленые насаждения в парках и скверах играют исключительно значимую роль в санитарно-гигиеническом отношении, а также эстетическом развитии людей.

Зеленые насаждения очищают городской воздух от пыли, уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов, активно участвуют в создании ландшафтов жилых районов.

Деревья и кустарники, произрастающие между отдельными районами застройки, объединяют их, придают городу целостность и законченность. Богатство красок и форм растений, изменение окраски лиственного покрова деревьев и кустарников по сезонам года оживляют городские ландшафты.

При организации сквера нужно использовать для несколько сочетающихся по форме и размеру древесных пород. Следует учитывать нормативы деревьев и кустарников для разных скверов (табл.)

Скверы, создаваемые на площадках общегородского значения, на привокзальных площадях, перед отдельными крупными общественными зданиями, предназначены для кратковременного отдыха граждан. Целевое назначение скверов перед отдельными зданиями определяется, прежде всего, функциями этих зданий.

Таблица 6.1

Нормативы деревьев и кустарников для скверов разных типов

Тип сквера	Количество растений, шт./га	
	деревьев	кустарников
На центральных площадях с размещением монументов и фонтанов	80 - 100	1000 - 1200
Перед значительными архитектурными сооружениями, без монументов	30 - 50	1500 - 2000
На площадях, для регулирования транспорта	-	1000 - 1200
На площадях, для отдыха	100 - 120	1000 - 1200
Между зданиями и на углах улиц	120 - 150	1200 - 1500

Когда скверы на площадях и улицах создаются только с архитектурно-декоративными целями, они обычно занимают незначительные по размерам участки, и здесь часто устанавливают памятники или скульптуры, размещают фонтаны. Чаще всего при организации скверов применяют регулярные приемы. Регулярные композиции применяют и в тех случаях, когда по характеру застройки площади и по графику пешеходного движения по ней сквер приходится перерезать сквозными дорожками.

Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нем разнообразные функции. *Выбор пород деревьев*, высаживаемых в городах, естественно, зависит от конкретных лесорастительных условий. Некоторые деревья устойчивы к загрязнению, поэтому их охотнее всего используют для городского озеленения. Важно следить за возрастной структурой насаждений. При необходимости обновлять ассортимент древесных пород, увеличить их декоративные и санитарно-гигиенические свойства в скверах города.

Цветы создают праздничную атмосферу, поднимают настроение, гармонично дополняют окружающий ландшафт. Цветы могут быть дополнением к кустарникам или деревьям, акцентировать внимание на открытом участке, залитом солнечным светом.

Технологии создания сквера. Газоны - это первый шаг в планировании благоустройства. Возраст газона - это решающий фактор его качества. Любой

газон, если ограничить уход за ним посевом и периодической стрижкой газона, зарастает сорняками в первые годы, когда злаковые растения газона конкурируют за питательные вещества и пространство с сорняками. В результате на территории города можно увидеть газоны не очень высокого качества. Сформировавшимся и зрелым считается газон спустя 2-3 сезона после посева. Сезонный уход за газоном представлен в таблице.

Таблица 6.2

Сезонный уход за газоном

ВЕСНА	ЛЕТО	ОСЕНЬ
- сбор оставшейся осенней листвы и мусора - внесение азотно-калийных удобрений - аэрация - полив 1 раз в неделю - стрижка - подсев газона	- прочесывание газона - подкормка азотно-калийными удобрениями - полив 1-2 раза в неделю - регулярная стрижка (5-10 см)	- сбор опавшей листвы - внесение фосфора - аэрация - полив 1 раз в неделю - стрижка под зиму (10 см)

Технология создания брусчатки. В начале работы по созданию брусчатки, проводится разметка. Для укладки брусчатки по разметкам понадобятся колышки и шнур. Эта разметка включает в себя высоту будущего покрытия, вследствие этого нужно определиться с наклоном брусчатки. Важно пользоваться строительным уровнем. Углубление наполняется. Для этого потребуется определенный объем песка, камня, геотекстиля. После производится качественная трамбовка поверхности дорожным катком. Далее укладывают брусчатку. Важно обратить внимание, что укладка начинается с самой видной части территории. Необходимо каждую единицу брусчатки подбивать в грунт, и для этого используется резиновая киянка. Во время подбивания брусчатки нужно следить за тем, чтобы каждая единица материала была на одном уровне, и не забывать о минимальном наклоне будущего покрытия. После укладки брусчатки необходимо заполнить зазоры между единицами материала. Для этого применяется сухая песчаная смесь. Нужно следить за тем, чтобы песок плотно расположился между брусчаткой, следует добавить еще немного

естественного материала для заполнения швов. Завершают укладку поливом всей поверхности. Это необходимо чтобы брусчатка и другие материалы, которые входят в основу покрытия. Через сутки поверхность можно будет использовать.

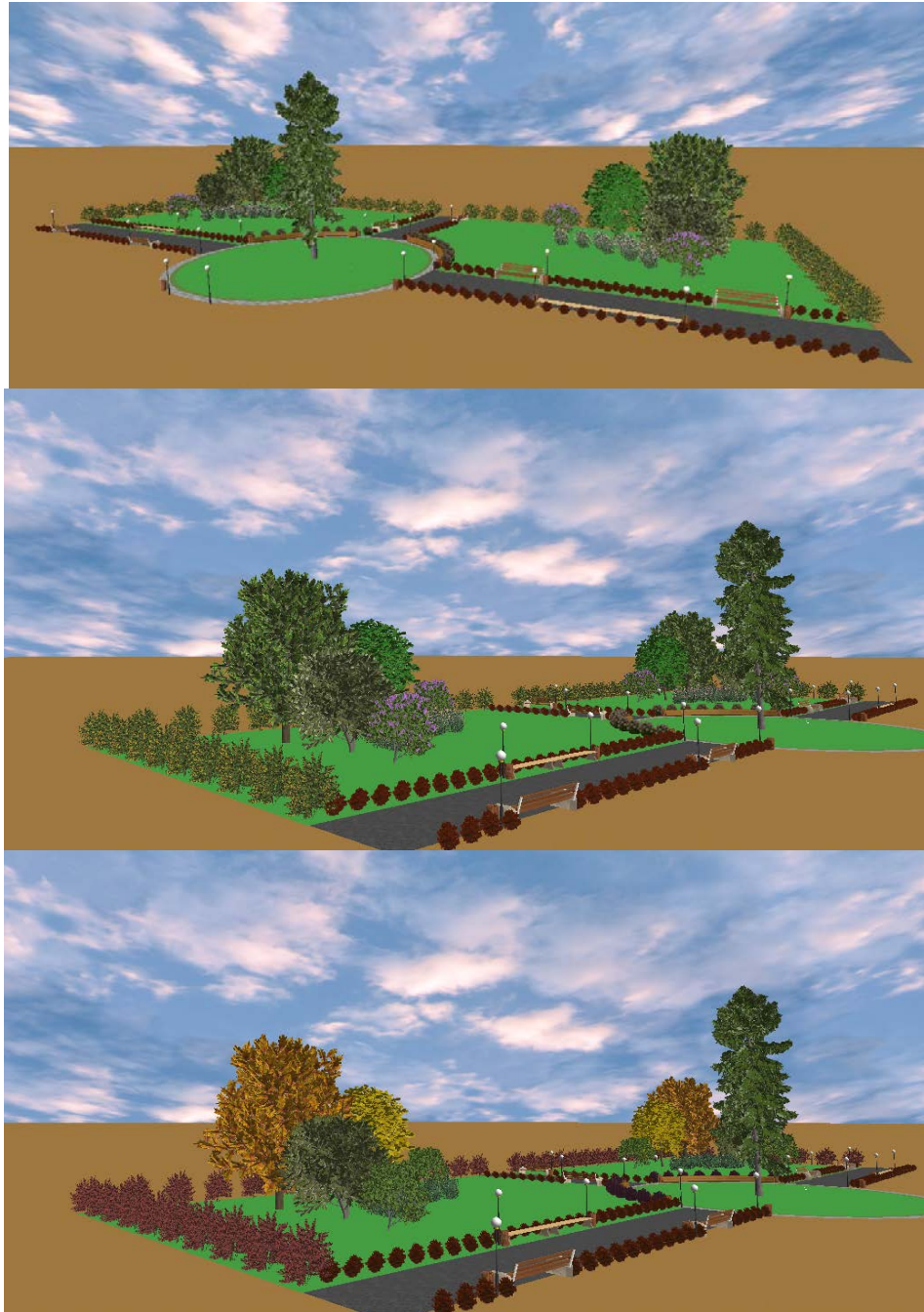


Рис. 6.1 3Д проект

Для создания полного уюта проектом предусматривается устройство скамеек и урн. Проекты благоустройства и озеленение будут выполняться в компьютерной программе «Наш сад Рубин 9.0». В генеральном проекте

участка будут закреплены все детали озеленения, благоустройства участка. Разбивочный чертеж показывает все главные конструкции, а также высоко многофункциональное зонирование участка. На дендроплане подбираются растения соответствующие его концепции. При благоустройстве сквера решили сделать симметричную посадку деревьев, спроектировать брусчатку.

Технология создания живой изгороди. При входе в сквер люди будут видеть стриженные кустарники из гортензии древовидной - это кустарник или небольшое деревце с цветками, собранными в соцветия. Цветки обычно двух видов: мелкие, плодоносящие в середине соцветия и крупные бесплодные по краям белого, розового или голубого цвета. У современных сортов цветки в соцветии практически все стерильные и крупные. Плод - коробочка с мелкими многочисленными семенами.

Гортензию сажают на солнечном, защищенном от ветра месте, в плодородную землю и обильно поливают. Сажают гортензию весной. Яму выкапывают не очень глубокую, поскольку корни гортензии больше идут по поверхности. Вносят перегной, торф, а после посадки обильно поливают. В июне-июле подкармливают раствором навозной жижи (1:10), мульчируют перегноем. Особенно важно мульчирование в первые 2-3 года молодого саженца для зимней защиты корней.

Ежегодно весной обрезают, иначе гортензия никогда не зацветет (она образует соцветия на побегах текущего года). Обрезают в зависимости от возраста и размера куста, чаще всего оставляют от 6 до 12 наиболее сильных побегов, которые в свою очередь укорачивают на 3-5 почек. Обрезку следует проводить ранней весной (март-апрель), во время набухания почек, чтобы за лето успели вырасти новые побеги. В первый год жизни саженца обрезка не должна быть сильной, удаляются слабые и поврежденные побеги. На второй год обрезаются прошлогодние приросты. Со временем одревесневшие старые ветки могут разрастись и их следует прореживать. Стареющие кусты гортензии можно омолодить радикальной обрезкой старых ветвей или "на пень" (оставив ветки высотой 0,5 м).

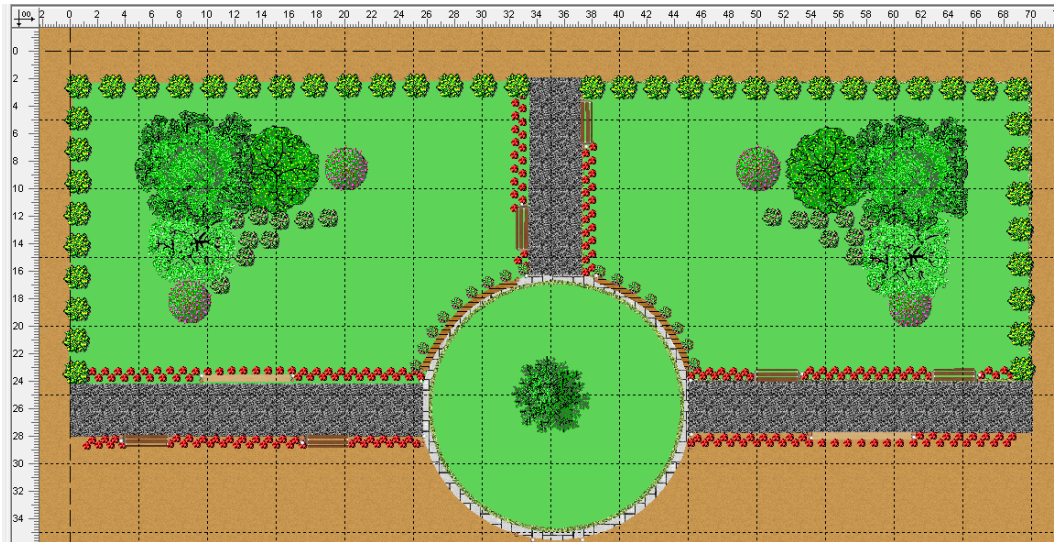
Подготовка посадочных мест. Посадочные ямы, траншеи и котлованы готовят в соответствии с проектом: осенью не позднее чем за 15 дней до начала посадки, весной - за 5 дней. Для проведения зимних и весенних посадок посадочные места рекомендуется выкапывать осенью, утепляя их на зиму опавшими листьями или соломой. При выкапывании ям растительный слой земли складывают отдельно от основного грунта, чтобы использовать его при посадке. В случае полной непригодности выкопанного из ям и траншей грунта его заменяют плодородной почвой.

Технология создания групповой посадки деревьев. Зеленые насаждения выглядят максимально естественно, когда представлены групповыми посадками деревьев. Такие посадки достаточно актуальны в озеленении, выглядят натурально и непринужденно, ведь в природе древесная растительность как раз и произрастает отдельными группами. Планируя групповые посадки, обязательно учитывают совместимость представителей растительного мира, сроки их роста, цветения, окрас кроны в разные сезоны. Насаждение должно быть красивым, вся флора грамотно подобрана. Благодаря зеленым насаждениям любая территория «оживает» буквально на глазах. Главное, правильно комбинировать растительность, учитывать индивидуальные особенности каждого представителя зеленого мира. Тогда получится без проблем создать уникальные композиции, которые великолепно дополнят участок.

Таблица 6.1

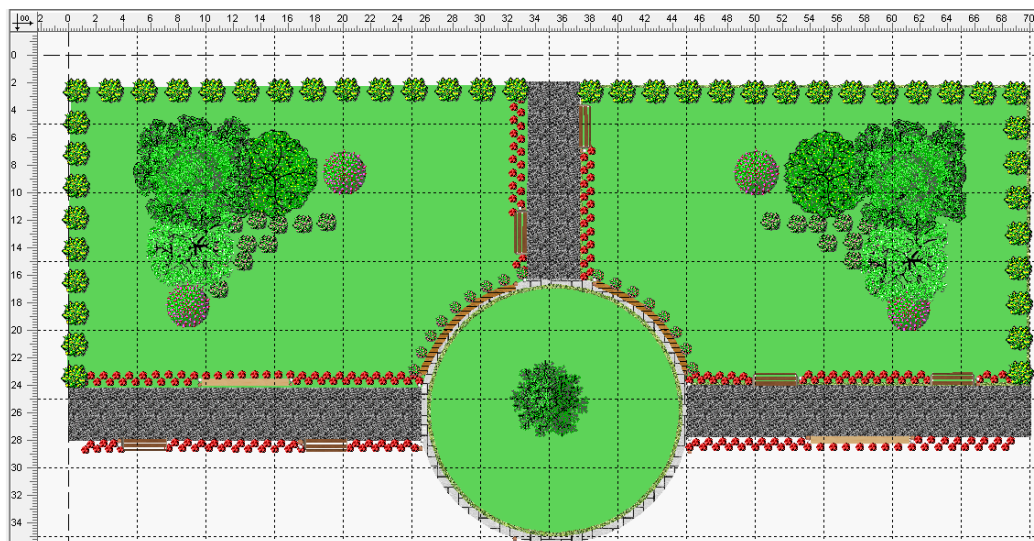
Ассортиментная ведомость древесных и кустарниковых пород

№	Название	Количество	Высота, м	Ширина кроны, м
1	Рябина обыкновенная	10	2,5	2
2	Сирень обыкновенная	10	2,0	2
3	Конский каштан обыкновенный	6	3,5	5
4	Гортензия древовидная	20	1,5	1
5	Ель европейская	4	5,0	5
6	Липа мелколистная	11	5,0	5
7	Барбарис	120	0,7	1



№ п/п	Наименование	Расход
1.	Брусчатка	420 м ²
2.	Скамьи	8 шт
3.	Урны	10шт
4.	Беседка	1 шт
5.	Уличный светильник	7 шт

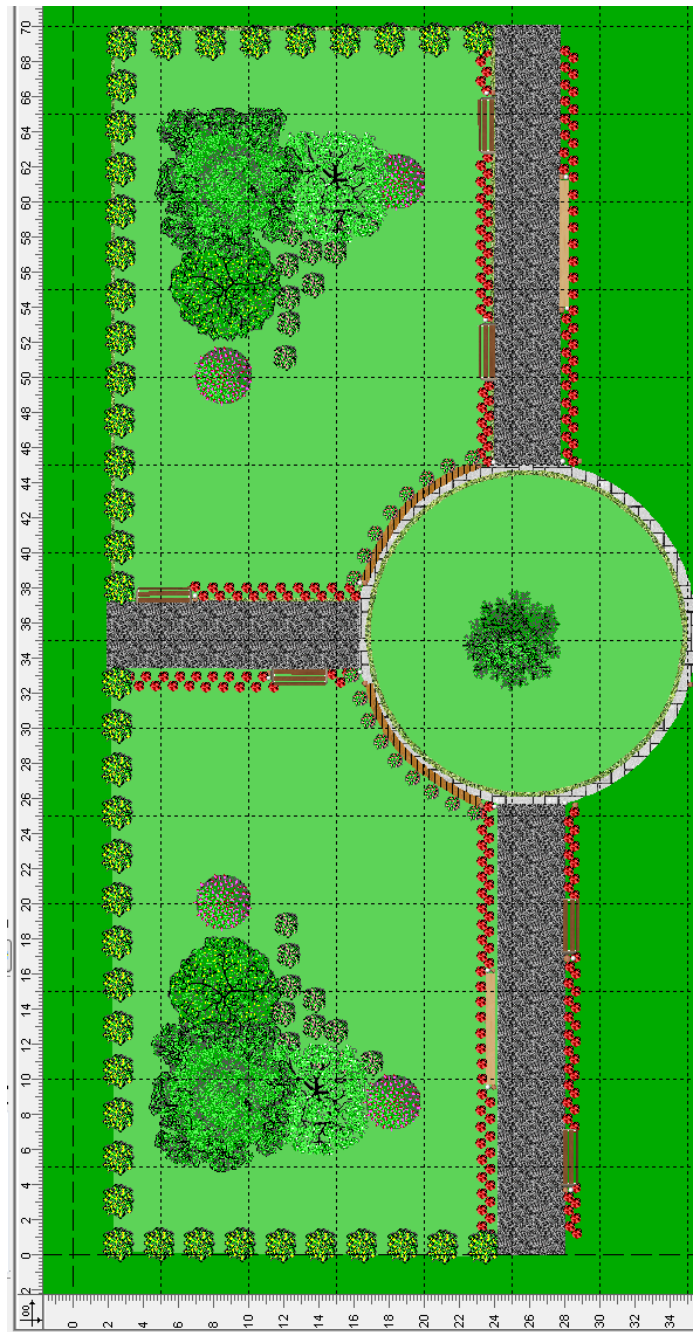
					<i>Генеральный план</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат				
Разраб.						Лит.	Лист	Листов
Провер.								
Реценз								
Н. Контр.								
Утверд.								



Ассортиментная ведомость древесных и кустарниковых пород

№	Название	Количество	Высота,м	Ширина кроны,м
1	Рябина обыкновенная	10	2,5	2
2	Сирень обыкновенная	10	2,0	2
3	Конский каштан обыкновенный	6	3,5	5
4	Гортензия древовидная	20	1,5	1
5	Ель европейская	4	5,0	5
6	Липа мелколистная	11	5,0	5
7	Барбарис	120	0,7	1

Изм.	Лист	докум.	Подпись	аДа	<i>Разбивочно-посадочный чертеж</i>			
раб.								
вер.					ст ов			
еценз	Рецен							
Контр.								
ве								



Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дат
Разраб.Раз				
Провер.Про				
Н. Контр.Н.				

Дендрологический чертеж

Ли	ЛистЛи	ЛистовЛист

Максимально допустимое расстояние в групповых посадках между деревьями не должно превышать двукратного диаметра кроны, иначе группа не воспринимается как единое целое. Минимальное расстояние между деревьями при создании групп 3-5 м. Более крупные саженцы (с комом земли) высаживают в таком количестве, в каком запроектирована групповая посадка деревьев. В отдельных случаях деревья располагают близко друг к другу, и они как бы образуют куст с общей кроной.

6.2 Рекомендации по уходу за растениями

За уход за растениями целесообразно обеспечить правильный и регулярный уход. Уход за зелеными насаждениями способствует оптимальный рост, поддержанию их в нормальном состоянии, здоровья и красоты. Важно, чтобы уход за деревьями и кустарниками производили опытные специалисты. Комплексный уход за зелеными насаждениями включает:

- уход за деревьями и кустарниками, растениями и цветами;
- обслуживание и наладка установленной системы орошения;
- обслуживание системы освещения;
- обработка почвы (рыхление, мульчирование);
- своевременное внесение удобрений и подкормок;
- обрезка деревьев и кустарников;
- проведение комплекса профилактических мер по защите растений от вредителей и болезней;
- лечение деревьев.

Мероприятия по улучшению состояния городских деревьев и кустарников включает диагностику, лечение, уход. Основными мероприятиями являются: 1) оценка общего состояния, обследование санитарного состояния деревьев, кустарников; 2) диагностика (ультразвуковое) деревьев и кустарников для выявления скрытых гнилей; 3) санитарная обрезка сухих веток; 4) кронирование; 5) удаление больных и

аварийных деревьев; 6) лечение механических повреждений насаждений, в т.ч. заделка дупел и трещин; 7) обработка от вредителей и патогенных микроорганизмов; 8) аэрация почв и внесение удобрений.

Выделяют следующие виды обрезки:

1. Санитарная обрезка деревьев - удаление сухих, поврежденных, больных ветвей и стволов - эта процедура оздоравливает дерево, уменьшает риск загнивания отмерших тканей, расчищает крону, высвобождает силы дерева, ранее затрачиваемые на больные ветви.

2. Омолаживающая обрезка деревьев - удаление старых и ослабленных ветвей в пользу молодых, перспективных приростов, как и санитарная обрезка деревьев - прореживает крону, доставляя ветвям и посадкам в тени его кроны дерева больше солнечного света.

3. Формирующая обрезка деревьев - для плодовых деревьев состоит в определении скелетных ветвей, удалении бесперспективных для плодоношения ветвей и загущающих крону приростов (волчков). Укорачивание молодого прироста с выбором последней почки - для желаемого направления дальнейшего ветвления - что формирует в перспективе равномерную красивую и здоровую структуру кроны.

При уходе за зелеными насаждениями следует учитывать сезонность. Обрезку во всех случаях проводят рано весной, до начала сокодвижения. В начале апреля месяца, когда земля еще мерзлая, заканчивают обрезку деревьев и кустарников на укорачивание. Её необходимо завершить до раскрытия почек. Затягивание обрезкой задерживает распускание листьев и ослабляет растения. Подправить деревья и кустарники удалением крупных ветвей возможно при раскрывшихся почках.

Обрезка молодых деревьев обеспечивает формирование основных скелетных ветвей, создает компактные кроны. Важно не допустить излишнего загущения кроны и неравномерного развития основных скелетных ветвей. Для формирования кроны выбирают в качестве будущих скелетных ветвей 5-7 побегов, наиболее сильных и направленных в разные

стороны. Число выбираемых побегов зависит от древесной породы и общего их количества на дереве. Все остальные побеги, ненужные для образования кроны, вырезают или значительно укорачивают.

В последующие годы на основных скелетных ветвях формируют разветвления второго порядка ветвления по тем же правилам, что и основных сучьев на стволе. Первые ветви второго порядка оставляют не ближе 40-60 сантиметров от основания сука, чтобы разветвления соседних сучьев не мешали друг другу.

У более старых деревьев, ветви укорачивают. Укорачивают концы скелетных ветвей на 2-3-летнюю древесину, удаляя ветви толщиной до 1 см. Обрезку делают над боковой веткой, не допуская оставления пеньков. У деревьев со слабым или совсем прекратившимся приростом, когда началось уже усыхание концов скелетных ветвей, производят более сильное укорачивание, до 5-7-летней древесины, срезая верхушки ветвей толщиной 2-3 см. Вслед за обрезкой все вырезанные ветви и побеги складывают в кучи.

Кронирование деревьев - это манипуляции в кроне дерева (обрезка отдельных ветвей, полное удаление кроны. Кронирование деревьев особенно важно после пересадки. Это позволяет снять стресс, полученный деревом. Кронирование эффективный способ уравновесить возникший дисбаланс корневой системы и кроны. Кронирование деревьев может преследовать как чисто декоративные, так и практические цели. Например, подготовка деревьев к зиме - обрезка слабых и ранимых ветвей, удаление сучков, избавление дерева от крупных V-образных ветвей - это делается для уменьшения вероятности облома хрупких "спящих" зимой ветвей, на места слома которых наслаивается снег и лед, что одинаково неблагоприятно сказывается и на лиственных, и на хвойных деревьях; или для снижения ветровальной опасности дерева.

Рубки ухода осуществляются путем удаления из насаждений нежелательных деревьев и создания благоприятных условий роста лучшим деревьям целевых пород. Рубки ухода за лесом и формирования ландшафтов

в зеленых насаждениях выполняются по индивидуально составленным проектам; используются подходы к классификации деревьев, наиболее полно отражающие функциональную ценность и перспективность деревьев в насаждениях, также возможно посев трав, введение или удаление подлеска, благоустройство лесов. Рубки ухода должны проводиться в зимний период. Это делается для того, чтобы сохранить покой для дикой фауны. При этом не должны вырубаться участки мест обитания редких животных и растений. В молодняках сезонность рубок не действует. Сохранение на участках рубок определенного количества старых, сухостойных деревьев, валежа и ветровала способствует сохранению местообитания животных и птиц, мхов, лишайников, грибов, насекомых и микроорганизмов.

Периодичность ландшафтных рубок составляет 5 лет. При выборе метода ландшафтных рубок учитывают особенности лесорастительных условий, произрастающих древесных пород, интенсивность, дифференциации деревьев по классам роста и скорость отпада в результате естественного отбора, форма и состав насаждения, рельеф участка и экспозиция склона, качество отдельных деревьев и насаждения в целом, устойчивость к опасным болезням.

Для улучшения декоративных качеств древесных и кустарниковых пород проводят рубки формирования. Рубки формирования выполняют за счет уборки отдельных деревьев, обрезки сучьев. При этом следует учитывать, что доля закрытых ландшафтов уменьшится, а полуоткрытых и открытых - увеличится. При формировании ландшафта оставляются лучшие деревья по следующим показателям: относятся к главной ландшафтообразующей породе, здоровые и с хорошим ростом, с высокой устойчивостью и высокими декоративными качествами. Деревья неправильной, уродливой формы, обладая высокими декоративными качествами могут быть оставлены тогда, когда они встречаются в единичных экземплярах. К вспомогательным относятся деревья, которые составляют окраской стволов или листьев, лучшую красочную композицию.

Для улучшения использования защитных свойств леса и повышения его экологической роли, повышения устойчивости, долговечности и ландшафто-эстетических качеств насаждений проводятся комплексные рубки. Эти рубки должны проводиться в малоценных молодняках I, II классов возраста, в низкополнотных (до 0,5) с низкой эстетической оценкой молодняках, в расстроенных средневозрастных низкополнотных (0,3-0,4) древостоях.

Посадка. Конец апреля лучшее время для посадки ягодных кустарников. В зависимости от погоды в конце месяца можно приступить и к посадке плодовых деревьев. Производить посев и посадку саженцев древесных и кустарниковых пород можно весной или осенью. Содействие естественному возобновлению в насаждениях должна включать уход за подростом и самосевом ценных пород. На вытоптанных участках целесообразно рыхление почвы.

При посадке следует учитывать то, что деревья хорошо развиваются на глубоко разрыхленной и плодородной почве. Предпосадочная подготовка почвы является важнейшим условием в создании долговечных насаждений. В городских условиях не представляется возможным производить предпосадочную подготовку почвы с предварительным содержанием участка под многолетними травами, сплошным внесением органических и минеральных удобрений, глубокой вспашкой тракторными плугами. Поэтому подготовка почвы сводится к предварительной копке посадочных ям нужных размеров и должной заправке их органическими и минеральными удобрениями. Посадочные ямы копают несколько больших размеров, так как чем больше размер ямы, тем лучше развивается дерево. Ямы готовят заблаговременно: для весенней посадки - с осени, для осенней за 3-4 недели до посадки. За несколько дней до посадки выкопанные ямы заправляют органическими и минеральными удобрениями, а на кислых почвах и известью. Положенное количество органических и минеральных удобрений, известь смешивают между собой и перемешав с почвой, заполняют посадочные ямы.

Перед посадкой у саженцев деревьев и кустарников тщательно осматривают корневую систему. Обрезают корни, которые имеют разрывы и сильные механические повреждения. В центр заблаговременно вырытой и заполненной удобренной почвой ямы вбивают кол и делают из земли холмик, куда опускают корни саженца, расправляя их во все стороны. После этого засыпают яму землей, утрамбовывают, обильно поливают. В сухую погоду и при весенней посадке поливают несколько раз, пока растения не приживутся.

Подкормка. Используют для этого органические удобрения, азотные удобрения и удобрительные смеси. Минеральные удобрения вносят вразброс по талой воде или с неглубокой заделкой в почву граблями, или мелкой перекопкой. Весной вносят половину годовой нормы азотных удобрений (аммиачной, кальциевой и калийной селитры/ 1 м^2 почвы). Широко используются торфофекальные компосты. Торф и фекалий являются очень ценными удобрениями. Порошкообразный суперфосфат рекомендуется вносить в почву в смеси с небольшим количеством торфа, но лучше в смеси с хорошим компостом.

В городских лесных массивах необходимо проводить мероприятия по **охране от пожаров, вредителей и болезней**, уделять внимание работам по очистке насаждений от захламленности и уборке мусора. Болезни растений вызываются различными физико-химическими факторами и фитопатогенными микроорганизмами. В зависимости от природы повреждающего фактора все болезни растений делятся на неинфекционные и инфекционные. Причины и появление неинфекционных болезней весьма разнообразны. Наиболее широко распространены болезни, вызываемые недостатком или избытком элементов минерального питания. Воздействие неблагоприятных температурных факторов приводит к морозобоинам, характеризующимся трещинами. Следствием высокой температуры может быть ожог стеблей и листьев.

Газы и другие токсические вещества приводят к угнетению и гибели растений. Пестициды в повышенных дозах также могут оказать токсическое

действие на растения. При этом возникают местные ожоги, некроз и засыхание листьев. Инфекционные болезни возникают под действием патогенных микроорганизмов, таких как вирусы, микоплазмы, бактерии, актиномицеты и грибы. Инфекционные болезни связаны с питанием, развитием и размножением патогенного микроорганизма на поверхности или внутри тканей растений. Из всех групп фитопатогенных микроорганизмов наиболее просто организованы вирусы. Наиболее характерные повреждения растений вирусами - это образование мозаичных пятен, крапчатости, деформации побегов и листьев, в результате чего угнетается рост растений, снижается их продуктивность.

Бактериозы проявляются в виде различных некротических изменений различных тканей. Передача возбудителей бактериальных болезней происходит с водой, с помощью насекомых и других факторов. Инфекционное начало может сохраняться в семенном материале, растительных остатках.

Из всех фитопатогенных микроорганизмов наибольшее экономическое значение имеют грибы. Фитопатогенные грибы поражают все части растений: корневую систему, стебель, листья, плоды. Массовое распространение возбудителей грибных болезней растений происходит с помощью ветра, дождя, насекомых и других факторов. Большое значение имеет также передача через семена и другой посадочный материал. В борьбе с инфекционными заболеваниями растений большое значение имеет получение и возделывание устойчивых сортов.

Регулирование посещаемости. Бесконтрольное увеличение потока посетителей объектов ландшафтного дизайна нередко становится дополнительной причиной угнетения насаждений и повреждения малых архитектурных форм. Превышение рекреационной нагрузки вызывает деградацию растительного покрова, захламливание территории. Целесообразно организовать рациональное использование дорожно-тропиночной сети, установить дополнительные временные ограничения или сезонные

ограничения доступа на те или иные участки объекта; призывать к переходу с личного автотранспорта на экологически безопасные виды транспорта; проложить экологические тропы для пешеходного познавательного туризма.

Природоохранная работа среди населения проводится с целью сохранения рекреационных лесов и имеет агитационно-массовый характер с использованием печати, радио, телевидения, организацией дней охраны леса, охраны животных, птиц и охраны окружающей среды. Это способствует воспитанию бережного отношения людей к природе.

Благоустройство рекреационных территорий. Работы, связанные с благоустройством, должны проводиться в первую очередь в зонах с высокой рекреационной нагрузкой. К мероприятиям по благоустройству территории относят: устройство видовых, обзорных площадок и точек, устройство и ремонт дорожно-тропиночной сети, подъездных путей и стоянок для транспорта. Дорожки должны обеспечить доступ к живописным, достопримечательным местам и видовым точкам. Их можно отграничить живыми изгородями. В условиях повышенной рекреационной нагрузки дорожки покрываются твердым покрытием. Проводят устройство площадок для отдыха, игр, мест, для установки палаток и разведения костров. Для кратковременного отдыха целесообразно выбирать места в уютных затененных уголках, а для более длительного отдыха лучше организовывать на опушках или полянах и у водоемов. Места установки палаток должны быть постоянными и гармонично вписываться в общий пейзаж. Целесообразно установить малые архитектурные формы: сиденья из пней и корневых лап, камни, грубо обработанная древесина. Такие сооружения наиболее прочны и лучше сочетаются с природной средой. Таким образом, соблюдение определенных мероприятий на территории обследуемого объекта позволит сохранить гармонию и красоту природы, повысить устойчивость зеленых насаждений. Ухоженные объекты ландшафтной архитектуры - зеленые насаждения и малые архитектурные формы будут вызывать эмоциональное восхищение гостей и населения.

6.3.Экономическое обоснование проектируемых мероприятий

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий является неотъемлемым документов в организации ландшафта. Целесообразно выяснить стоимость посадочного материала, малых архитектурных форм, строительных материалов. Посадочный материал будет заказываться из магазина “ЛеруаМерлен”. В таблице 1. приводим стоимость посадочного материала. Необходимо будет 345300 руб.

Таблица 6.2

Стоимость посадочного материала

№	Название	Количество	цена	
			За шт. (руб)	Общ. (руб)
1	Рябина обыкновенная	10	600	6000
2	Сирень обыкновенная	10	700	7000
3	Конский каштан обыкновенный	6	14000	84000
4	Гортензия древовидная	20	4500	90000
5	Ель европейская	4	5700	22800
6	Липа мелколистная	11	2500	27500
7	Барбарис	120	900	108000
Итого				345300

В таблице 6.3 приводим стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования. На благоустройство территории необходимо будет 402200 руб.

Таблица 6.3

Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования

№ п/п	Наименование	Расход	Ст-ть ед. руб.	Стоимость, руб.
1.	Брусчатка	420 м ²	200	84 000
2.	Скамьи	8шт	8490	67920

3.	Урны	10шт	5220	52 200
4.	Беседка	1 шт	125 000	125 000
5.	Уличный светильник	7 шт	12 180	73 080
Итого:				402200

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий также включает стоимость работ и услуг (табл.3.). Стоимость работ и услуг включает виды работ: выезд на объект, создание эскиз – проекта, разработка генплана, разбивочного чертежа, дендрологического плана с ассортиментной ведомостью.

Таблица 6.4

Стоимость работ и услуг

№	Виды работ	Ед. изм-ия	Стоимость работ	Кол-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 м2	1500	10.000	108 000
4	Разработка разбивочного чертежа	100 м2	1000	10.000	60 000
5.	Разработка Дендроплана с ассортиментной ведомостью	100м2	1300	10.000	84 000
6.	Очистка территории от мусора	100 м2	600	10.000	60 000
7.	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев и кустар-ников комом 0,5*0,5 с дренажем и добавлением растительной земли	4 шт	70	181	12670
8.	Стрижка кустарников в живой изгороди	1 п.м	144	120	17280
Итого:					359150

Таблица 6.5

Расчет общего фонда заработной платы

Статьи затрат	Единица измерений	Сумма работ
Фонд заработной платы	Руб.	359150
Начисления по оплате труда (30,2%)	Руб.	108463,3
Премии (до 30%)	Руб.	107745
Дополнительная заработная плата (15%)	Руб.	53962,5
Общий фонд заработной платы	Руб.	629920,8

Таблица 6.6

Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма, руб
Заработная плата с начислениями	Руб.	629920,8
Стоимость посадочного материала	Руб.	345300
Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования	Руб.	402200
Стоимость работ и услуг	Руб.	359150
Всего	Руб.	1736570,8

Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы, приобретение необходимых материалов для озеленения и благоустройства будет составлять 1736570,8 рублей.

ВЫВОДЫ

1. Флористический состав изученных насаждений города Заинск включает 47 видов растений, из которых древесных пород - 14, кустарников - 5, трав - 28 видов, включающих полевую, сорную и луговую растительность. Придорожные насаждения представлены лиственными (береза повислая, тополь бальзамический, тополь ирампидальный, клён ясенелистный, липа мелколистная, вяз гладкий, ива) и хвойными породами (сосна обыкновенная, ель европейская, ель колючая, лиственница сибирская). Кустарниковая растительность включает рябину обыкновенную, яблоню, вишню садовую, спирею.

2. По состоянию кроны обследованные насаждения имеют следующие количественные соотношения: полнокронных особей 42%, с $\frac{2}{3}$ кроны – 19,5, с $\frac{1}{2}$ кроны – 15%, с $\frac{1}{3}$ кроны – 17%, бескронных (сухостойных и на последних стадиях усыхания) – 5,5%. Лучшее состояние кроны характерно для березы повислой, далее следует вяз и тополь. Наихудшим состоянием кроны отличаются деревья сосны обыкновенной.

3. Наилучшим санитарным состоянием отличается ель колючая, деревьев без признаков ослабления – 88,0-93,2%, ослабленных – 4,7-12%, экземпляры прочих категорий санитарного состояния не выявлены. Липа мелколистная характеризуется меньшей устойчивостью - без признаков ослабления – 61,36%, ослабленных – 31,82%, сильно ослабленные – 6,82%. Экземпляры прочих категорий санитарного состояния не выявлены.

4. На объектах присутствует нерегулируемая тропиная сеть – ширина элементов которой различная и варьирует в пределах от 0,3 м, до 5,5 м. Присутствуют вытопанные участки и участки, почвенный покров которых был поврежден в ходе строительных, ремонтных работ. По данным визуальной оценки, доля обследованной территории подвергнутая 5-й и 4-й стадий депрессии составляет более 30%.

5. Необходимо проведение мероприятий по уходу за древесно-кустарниковой и газонной растительностью (удаление сухостойных и

усыхающих экземпляров, санитарной обрезки ослабленных деревьев, полива растений и рыхления почвы). Своевременно и в достаточных объемах проведенные уходы способны поддерживать городские придорожные насаждения в надлежащем состоянии и обеспечивать их эстетичность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благоустройство и озеленение населенных мест, культурных центров приобретает особое значение в условиях развития человеческого общества, повышенных антропогенных нагрузок. Данный вопрос нами изучен на объектах ландшафтного дизайна города Заинск.

В ходе обследований объектов ландшафтного дизайна проведена оценка состояния декоративных насаждений в условиях рекреации, описано разнообразие растений и показаны характеристики насаждений. Проведены исследования влияния рекреации на санитарное, эстетическое состояние древесных и кустарниковых растений, травяной покров на объектах ландшафтной архитектуры. Дана оценка общего состояния малых архитектурных форм на территории музейного комплекса.

Для здорового функционирования объектов ландшафтного дизайна нужно проводить мероприятия по повышению их устойчивости. Проведенные исследования позволяют разработать мероприятия по уходу, сохранению и улучшению состояния элементов ландшафтного дизайна, зеленых насаждений. Важным аспектом становится постоянное обновление ассортимента декоративных растений на объектах озеленения.

При выполнении комплекса мероприятий по содержанию зеленые насаждения способны улучшить экологическое состояние, внешний облик поселка. Они могут создать хорошие санитарно-гигиенические и эстетические условия прилегающих территориях. Высокий уровень благоустройства и озеленения территорий является одним из основных показателей качества среды обитания населения, стабильного функционирования урбоэкосистем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М.Верхунов, В.Л.Черных. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. - 396 с.

Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.

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.

Гимадеев, М.М. Экологический энциклопедический словарь / М.М. Гимадеев, А.И.Щеповских. Под ред. М.М.Гимадеева. – Казань: Природа, 2000. - 544 с.

Горбунова, Ю.В. Ландшафтная архитектура : учебное пособие / Ю.В. Горбунова, А.Я. Сафонов. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И.Дроздов, Ю.И.Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ковалев, Н.С. Инженерное обустройство и основы озеленения территории: 2019-08-27 / Н.С. Ковалев, А.А. Мелентьев ; под редакцией Н.С. Ковалева. Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2012. - 361 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

Ковешников А.И. Композиция древесной растительности в ландшафтной архитектуре: учебное пособие / А.И. Ковешников, Н.А. Ширяева, П.А. Ковешников, А.Б. Косенкова. — Орел: ОрелГАУ, 2018. — 194 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

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

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

Коротченко, И.С. Урбоэкология и мониторинг: терминологический словарь : словарь / И.С. Коротченко. — Красноярск: КрасГАУ, 2015. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

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.

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

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

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

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

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

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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

Практикум по цветоводству: учебное пособие / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина, Р. В. Миникаев, Г. В. Абрамова. — Санкт-Петербург: Лань, 2014.

— 256 с. — ISBN 978-5-8114-1646-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45682> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

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.

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

Севко, О.А. Ландшафтная таксация с основами парколесоустройства: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов специальности 1-75 01 02 «Садово-парковое строительство»/О.А.Севко. – Минск: БГТУ, 2012. – 107 с.

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

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.

Сухих, В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве. Учебно-методическое пособие / В.И.Сухих. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2005. – 392 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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

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

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.

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

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

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

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.

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

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.

Храпач, В.В. Ландшафтный дизайн: учебник / В.В. Храпач. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3797-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116380>

Черняева Е.В.Основы ландшафтного дизайна. - М.: ЗАО «Фитон+», 2010.-120 с.

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.

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