

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

На правах рукописи

Галявиев Алмаз Равилович

**ДЕКОРАТИВНОСТЬ ПРИДОРОЖНЫХ ЗЕЛЕНых
НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ЗАИНСК**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Ландшафтный дизайн

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

Казань - 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ИЗУЧЕННОСТЬ ЛЕСОВ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ.....	6
1.1. Анализ вопроса по литературным источникам.....	6
1.2. Постановка вопроса	14
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	16
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	21
3.1. Местоположение Заинского района	21
3.2. Рельеф.....	22
3.3. Климат	23
3.4. Почвы и растительность.....	23
3.5. Природные условия нерудных ископаемых района	24
3.6. Экологическая безопасность Заинского муниципального района	25
4. ПРИДОРОЖНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА УЛИЦАХ ГОРОДА ЗАИНСК	28
4.1. Характеристика зеленых зон города Казани	28
4.2. Оценка состояния древесных пород придорожных территорий...	30
5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТАХ.....	52
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДЕКОРАТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПРИДОРОЖНЫХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСК.....	64
ВЫВОДЫ	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	82

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Зеленые насаждения, произрастающие в городе Заинск выполняют важнейшие экологические функции: воздухоочищающие, почвозащитные, водоохранные, водорегулирующие, санитарно-оздоровительные, эстетические. Здесь произрастают различные виды древесных, кустарниковых и травянистых растений, обитают разнообразные птицы, животные.

Фитоценозы, произрастающие в придорожных участках испытывают повышенное антропогенное влияние. Актуальность разрабатываемой темы обусловлена тем, что загазованность воздуха, пылевое загрязнение среды автотранспортом негативно отражаются на состоянии зеленых насаждений. Лесные массивы в урбанизированных территориях способствуют сохранению биологического разнообразия растений и плодородия почв, повышают степень озеленения города Заинск. Однако лесные биогеоценозы города слабо изучены, особенно придорожные насаждения. Остаются открытыми вопросы санитарного состояния, декоративности, эстетичности, продуктивности зеленых насаждений придорожных территории.

Насаждения придорожных территорий являются неотъемлемым элементом городского ландшафта. На живописном ландшафте, включающие также и склоновые участки, произрастают березовые, сосновые, тополевые фитоценозы. В силу сильного антропогенного влияния насаждения находятся в неудовлетворенном состоянии. Поэтому необходимо детальное изучение ценных в экологическом отношении лесных формаций. Важно на основе комплексных научных изысканий разработать мероприятия по уходу за зелеными насаждениями, созданию устойчивых фитоценозов. Здоровые лесные насаждения создадут благоприятную жизнь людей в городском окружении.

Цель исследований - изучение современного состояния и декоративности зеленых насаждений придорожных территорий города Заинск.

В программу исследования входило решение следующих вопросов:

1. Изучение научной, нормативной литературы по теме научной работы;
2. Натурное обследование участков с последующей закладкой пробных площадей;
3. Ландшафтная характеристика территории;
4. Изучение и оценка санитарного состояния придорожных зеленых насаждений;
5. Изучение и оценка эстетического состояния зеленых насаждений;
6. Разработать рекомендации по улучшению состояния и повышению устойчивости фитоценозов придорожных территорий.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучены состояние, продуктивность и декоративные качества лесных фитоценозов придорожных территорий города Заинск. Дана лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, оценка их санитарного состояния, составлен видовой состав лесных формаций.

Практическое значение результатов исследования. На основе проведенных исследований даны мероприятия по уходу за зелеными насаждениями, улучшению их состояния, созданию устойчивых лесных фитоценозов на объектах ландшафтной архитектуры города. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Мониторинг природных объектов», «Устойчивое управление объектами ландшафтной архитектуры». «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» Практическая значимость состоит в возможности использования результатов и выводов работы при благоустройстве и озеленении города Казани.

Положения, составляющие предмет защиты:

- оценка состояния и декоративности древесных пород придорожных территорий города Заинск;
- биологическое разнообразие растений на городских ландшафтах.

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 исследований, выбор объектов и выполнение полевых работ, обработка экспериментальных данных, обобщение результатов исследований и изложение выводов, разработка мероприятий по повышению устойчивости зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры.

Публикации. По теме выпускной работы подготовлены 2 научные работы.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 85 страниц машинописного текста. Библиографический список включает 37 работ.

Автор выражает благодарность научному руководителю, кандидату наук, доценту Галиуллину И.Р. за руководство и повседневную помощь при выполнении работы.

1.ИЗУЧЕННОСТЬ ЛЕСОВ ЗЕЛЕНОЙ ЗОНЫ

1.1.Анализ вопроса по литературным источникам

Ландшафтная архитектура включает два уровня проектирования ландшафта - ландшафтное планирование и ландшафтный дизайн. Ландшафтное планирование это ландшафтно-экологически обоснованная территориальная организация природы и хозяйства, направленная на эффективное использование и сохранение природных ресурсов, а также на материальную, экологическую и эстетическую оптимизацию условий жизнедеятельности человека в природе. Ландшафтный дизайн- это творческая деятельность, направленная на формирование предметно-пространственной среды приемами и средствами ландшафтной архитектуры, художественное конструирование деталей культурного ландшафта.

Преобладающей породой на объекте исследования является сосна обыкновенная. Род Сосна (*Pinus*) включает в себя около 100 видов вечнозеленых деревьев. Среди видов сосны есть олиготрофы и мезотрофы, мезофиты и ксерофиты, теплолюбивые и малотребовательные к теплу. Все виды сосен светолюбивы, характеризуются низкой дымо и газоустойчивостью.

Виды сосны выполняют многообразные водоохранные, почво- и горно-защитные, климаторегулирующие функции. Велико санитарно-гигиеническое, рекреационное и курортно-оздоровительное значение этих лесов. В сосняках заготавливают большое количество грибов и ягод. В сосновых лесах живут многие виды промысловых зверей и птиц. Хозяйственное значение сосновой древесины также очень ценно. Все части дерева сосны, начиная от почек и хвои и кончая пнем и корнями, являются ценнейшим сырьем для деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, лесохимической, пи-

щевой, медицинской и других отраслей промышленности (Булыгин, Ярмишко, 2003).

Из подрода *Pinus* первое место по площади естественного ареала занимает сосна обыкновенная. Её широко используют при создании защитных лесных полос, укреплении подвижных песков, облесении берегов рек и овражнобалочных систем. Ценится сосна и в практике озеленения, хотя по своей дымо и газостойкости она уступает кедру сибирскому (Булыгин, Ярмишко, 2003).

Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris* – дерево от 20 до 45 м высоту, и 1 м в диаметр ствола. Крона сквозистая, в молодости ширококоническая, у взрослых деревьев – яйцевидно-раскидистая, с закругленной или плоской вершиной, высокоподнятая. Ветвление мутовчатое, но на стволах и толстых ветвях такая мутовчатость затушевывается развитием отдельных ветвей и зарастанием следов от отмерших и опавших ветвей. Ствол цилиндрический, но в кроне старых деревьев он разветвляется на толстые ветви, становится неправильным по форме и теряется среди боковых ветвей. Кора молодых деревьев серая, затем становится буровато-красной, с длинными продольными трещинами в нижней части, где образует толстый (до 10 см) слой корки. В верхней части ствола и на сучьях в кроне кора оранжево-красноватая, гладкая, отслаивается крупными тонкими пленками с неровными разорванными краями.

Удлиненные годовалые побеги вначале зеленоватые, позже серобурые, голые. Почки яйцевидные, заостренные, 6-12 (20) мм длиной, буро-коричневые, обычно засмоленные. В возраст половой зрелости сосна вступает с 6-10 лет при росте на свободе, а насаждениях — с 15-40 лет. Опыляется ветром, что происходит в конце весны перед распусканием молодой хвои. Начало ее пыления по времени совпадает с зацветанием рябин обыкновенной и сибирской. Сосна живет 350-600 лет.

Во время пыления пыльники выделяют огромное количество пыльцы, которая даже при слабом ветре поднимается желтыми облачками над кронами деревьев. Пыльца легко переносится ветром на большие расстояния. Зрелые шишки продолговато-яйцевидные, буро-серые, красновато- или лилово-коричневые, 3-7 см дл., висят на крючкообразном черешке. Их семенные чешуи деревянистые, на конце утолщены в апофиз ромбической формы с пупком (выступом) посередине. Зрелые шишки долго висят на дереве, не раскрываясь. Раскрывание шишек и вылет из них семян происходит постепенно с конца зимы и в течение весны. Сосна размножается семенами. Семена сосны распространяются ветром.

Сосна обыкновенная быстрорастущая, особенно значителен прирост в высоту с 10 до 40 лет. Она может переносить как суровый климат севера, так и жаркий климат степей. Обладает весьма пластичной корневой системой.

В работе А.В.Пименова (2014) представлены результаты изучения морфологии 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); генезисном (естественного и искусственного происхождения) и формовом (краснопыльниковая и желтопыльниковая формы).

В работе С.Ю.Краснобаевой (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.

Шихова Н.С. дала комплексную оценку состояния лесов зеленой зоны Владивостока. В работе (2015) дана комплексная эколого-биологическая оценка современного состояния пригородных лесов Владивостока. Изучены видовой и ценотический состав растительности, определены степень ее антропогенной трансформации, уровни рекреационных и техногенных нагрузок на лесные экосистемы. Установлено прогрессирующее негативное влияние факторов рекреации и урбанизации на экологическое состояние растительного и почвенного покрова по мере приближения к границе города. Предложены меры оптимизации состояния лесопарковых насаждений зеленой зоны г. Владивосток.

А.И.Старцев (2007) на территории Нижегородской и Костромской областей в древостоях сосны обыкновенной заложены пробные площади, на которых для определения надземной фитомассы насаждений 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 Iа-III классов бонитета.

О.В. Трефилова, Э.Ф. Ведрова, В.В.Кузьмичев (2011) приводят оценку основных параметров круговорота углерода в 20-, 55-, 90- и 250-летних сосняках зеленомошной группы типов леса Енисейской равнины (Зотинский экспериментальный полигон, 60°53' с.ш., 89°38' в.д.). Общий запас углерода (С) в насаждениях составляет 131-200 т С га⁻¹. В молодняке масса С распределяется между фитомассой, фитодетритом и гумусом почв как 46, 35 и 18%, в насаждениях других возрастных стадий – 66, 23 и 10%. По данным авторов, интенсивность прироста фитомассы снижается с возрастом сосняков и составляет в молодняке 5.6 т С га⁻¹год⁻¹, в перестойном насаждении 2.4 т С га⁻¹год⁻¹. Анализ величины чистой экосистемной продукции показал, что мо-

лодняк и средневозрастный сосняк служат “стоком” для углерода атмосферы, в приспевающем сосняке интенсивность продукционного и деструкционного процессов практически сбалансированы, перестойный сосняк функционирует как “источник”.

В работе Д.С.Собачкина и др. (2013) приведены результаты исследования густотных рядов распределения деревьев по диаметру, высоте и протяженности кроны в сосновых молодняках естественного и искусственного происхождения. Выявлены общие закономерности изменения распределения деревьев по биометрическим показателям в сосновых молодняках естественного и искусственного происхождения с густотой. Высказано утверждение, что они применимы для молодняков сосны естественного и искусственного происхождения той же возрастной группы, формирующихся в близких типах леса, и могут использоваться для планирования результатов при проведении хозяйственных мероприятий посредством регулирования их густоты.

И.Т.Кищенко, И.В.Вантенкова (2014) рассматривает сезонный рост побегов, листьев и стволов деревьев осины, произрастающей в условиях осинника злаково-черничного. Установлено, что в изученном типе леса динамика формирования вегетативных органов осины обусловлена в основном ходом температуры воздуха; величина их годичного прироста зависит главным образом от интенсивности, а не продолжительности ростовых процессов.

Попова О.С., Попов В.П., Харахонова Г.У. в учебном пособии "Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений" (2010) предлагают основы озеленения улиц. По мнению авторов улицы озеленяют рядовой посадкой древесных растений. Это обусловлено строгой прямолинейностью расположения зданий, оград, тротуаров. Характер размещения насаждений зависит от ширины улицы. Расстояние между деревьями в ряду определяется шириной кроны. Противоположная сторона улицы озеленяется симметрично.

В работе И.Н.Кутявина (2013) приведены результаты исследований состава, строения, возрастной структуры древостоев коренных сосновых

насаждений шести типов на предгорной и равнинной территориях южной части Печоро-Илычского биосферного заповедника (Республика Коми). Выявлены закономерности распределения деревьев по диаметру, высоте и классам возраста в зависимости от условий произрастания. В старовозрастных сосновых сообществах развиваются условно и ступенчато разновозрастные древостои. Лесовозобновительный процесс в них непрерывный.

Rejsova M. (2014) в публикации приводит результаты изучения влияния общественного транспорта на окружающую среду путем выбора типа транспортных средств. Автор поднимает вопрос о том, что транспортные операторы испытывают необходимость обновления их парка; им необходимо обеспечить комфорт для пассажиров при одновременном соблюдении экологичности, решая вопрос низких эксплуатационных расходов. Рекомендуется применять дизельные автобусы, отвечающие требованиям норм Euro 6.

В учебном пособии "Лесомелиорация ландшафтов" (2002) рассматривается лесомелиорация придорожного ландшафта. Отмечается, что зеленые насаждения вдоль дорог предохраняют средства связи от повреждения, размыва и разрушения, имеют эстетическое и санитарно-гигиеническое значение. Параманов Е.Г. приводит результаты исследований влияния защитных полос на увлажнение полей (2014). Под защитной лесной полосы происходит накопление снега, где его толщина составляет 30-40см (у полосы до 50 см), что соответствует 120-150мм жидких осадков, т.е. на защищенном поле количество осадков возрастает на 60-80мм. Существенных различий в интенсивности накопления снега в самих полосах из различных пород и в межполосном поле не выявлено, но в сеже полосы из тополя бальзамического задерживают снега больше, чем полосы из вяза гладкого. Это связано с различной высотой, которой в полосах из тополя в сухой степи составляет 9-10 м, из вяза 6-7м. На основании изложенного можно сделать следующие выводы: наиболее существенным мероприятием по стабилизации опустынивания сухой и засушливой степи является создание и поддержание в жизнеспособ-

собном состоянии полезащитных лесных полос так как за счет задержанного ими снега в межполосных полях накапливается на 70-110мм воды больше по сравнению с открытой степью, а по климатическим условиям сухая степь приближается к засушливой.

Г.А.Полякова, П.Н.Меланхолин, А.Б.Лысиков (2012) на постоянных пробных площадях, заложенных более 25 лет тому назад на Лохине острове на р. Москве и в Серебряноборском опытном лесничестве, прослежена возрастная динамика фитоценозов. В пойменной дубраве наибольшим изменениям подвержен древесный ярус, идет значительное усыхание дуба и смена его липой. В травяном покрове возросла доля неморальных и неморально-бореальных видов, и заметно снизились доли ольшаниковых, болотных и лугово-лесных видов. Исчезли признаки антропогенного влияния на лес. На прирусловом вале в сложном бору начал выпадать дуб из II яруса, но одновременно идет формирование III яруса из липы. В травяном покрове появился и занял доминирующую позицию пролесник многолетний. На всех пробных площадях идет элиминация дуба. Пойменная дубрава является одной из стадий формирования широколиственного насаждения с преобладанием липы.

Теодоронский В.С. в учебнике "Садово-парковое строительство" (2006) раскрывает следующие вопросы: организация процесса создания садово-парковых объектов, подготовительные работы и организация рельефа на объекте, инженерное обустройство и агротехническая подготовка на территории объекта, посадка деревьев и кустарников и уход за ними, устройство и содержание газонов и цветников, малые архитектурные формы, водные устройства, организация работ в садово-парковом строительстве.

В рекреационных лесах довольно часто наблюдаются механические повреждения деревьев и подростов, что провоцирует развитие болезней и вредителей (Казанская, Ланина, Марфенин, 1974). По мнению Мелехова (1980), влияние деревьев друг на друга проявляется особенно сильно. Исследование

(Зайцева, Михайлова, 1979) показали, что рекреационные нагрузки способствуют переходу ослабленных деревьев в категорию сильно ослабленных.

В рекреационных лесах, снижение радиального прироста при увеличении рекреационных нагрузок в различное время наблюдали многие исследователи: А.Р. Бударюнас (1971); В.П. Прохоров (1977); Г.К. Приступа (1977); Г.П. Кузьмина (1978); И.В. Таран, В.Н. Спиридонов (1981). Под влиянием рекреационных нагрузок изреживается подлесок, меняется его флористический состав (Балашова, 1973; Урушадзе, и др. 1983; Васильева-Немерцалова, Новоленко, Ружицкая, 1993).

При возрастании рекреационных нагрузок у большинства лесных растений заметно сокращается длина корневищ и в значительной степени теряют способность быстро осваивать территорию. Также причиной распада и деградации лесов является изменение водно-физических свойств почвы под влиянием вытаптывания. Первоначально эти процессы были изучены в насаждениях, подвергавшихся пастьбе скота, а в последние десятилетия и в рекреационных лесах. Несмотря на различия в воздействии на почву, пастьбы скота и рекреации, в их конечном результате есть много общего.

Л.О. Карпачевский, Н.Ю. Гончарук (2011) в Центральном-Лесном государственном природном биосферном заповеднике (ЦЛГПБЗ, Тверская обл.) в 1984-2004 гг. изучили связь почв и бонитета леса на основе данных лесоустройств территории (1939-1940, 1971-1973, 1984-1985, 1990 гг.), материалов крупномасштабного почвенного картографирования в 1984-1998 гг. и результатов исследования 60 пробных площадей. Показано, что между почвой, типом леса и классом бонитета деревьев существует вероятностная связь. Она выражается в формировании одного типа леса на разных типах почв и в разных местообитаниях, в разбросе классов бонитета на 2-4 единицы в пределах одного типа ельника, разбросе бонитета ельника на те же 2-4 класса на одной почве и в пределах одного местообитания.

По ряду работ можно составить списки растений, обладающих разной степенью устойчивости к рекреации (Bates, 1935, Фадеев, 1964, Казанская, Каламкарлова, 1971, 1975, Burden, Randerson, 1972, Сандер, 1974, Спиридонов, 1974, Siebert, 1974; Dall, Weaver, 1974, Liddle, 1975, Казанская, 1975, Журавлева и др., 1976, Поляков и др., 1997, Комаров, 1994, Миклеева, Пароненко, 1996).

Таким образом, имеются данные по различным растительным сообществам, рекреационным лесам. Зеленые насаждения объектов ландшафтной архитектуры остаются недостаточно изученными.

1.2 Постановка вопроса

Лесные биогеоценозы в городе Заинск имеют незначительное распространение, но выполняют важнейшие экологические функции: воздухоочищающие, почвозащитные, водоохранные, водорегулирующие, санитарно-оздоровительные, эстетические. В лесных фитоценозах города произрастают различные виды растений, обитают разнообразные животные.

Исследуемой нами территории – придорожные лесные фитоценозы. В силу сильного антропогенного влияния насаждения находятся в неудовлетворенном состоянии. Также на состояние зеленых насаждений влияют природно-климатические процессы. Патологические факторы тесно связанные с двумя первыми. Насаждения ослабляются, появляются листогрызущие насекомые, стволовые вредители, развиваются грибные болезни.

1. Лесные насаждения являются особо ценными формациями, расположенные в городской черте и их целесообразно детально исследовать.

2. Сохранение и восстановление ценных формаций является важнейшей задачей, стоящей перед озеленителями и экологами. А для этого важно знать экологические условия формирования фитоценозов, оценить их флористический состав.

3. Нормальное функционирование зеленых насаждений обуславливает устойчивое развитие окружающей среды. Целесообразно исследовать санитарное состояние зеленых насаждений в фитоценозах придорожных территорий.

4. Деревья и кустарники, характеризующиеся древостоями и кроной без признаков ослабления создают декоративность, благоприятный эстетический вид. Важно оценить декоративные показатели и эстетические показатели кроны, листьев, стволов и др.

5. Фитоценозы придорожных территорий города испытывают рекреационную нагрузку. Важно изучить рекреационный потенциал территории. Дать оценку вытоптанности почв на различных зонах объекта.

6. На обследуемом участке не изучены почвы по стадии дегрессии. Выделение стадии рекреационной дигрессии происходит в зависимости от отношения площади вытопанной до минерального горизонта поверхности напочвенного покрова к общей площади обследуемого участка, % (ОСТ 56-100-95). I стадия дигрессии – до 1,0%, II стадия дигрессии – от 1,1 до 5,0%, III стадия дигрессии – от 5,1 до 10,0%, IV стадия дигрессии – от 10,1 до 25,0%, V стадия дигрессии – более 25,0%.

7. Важно на основе комплексных научных изысканий дать рекомендации по сохранению устойчивости фитоценозов. Мероприятия по уходу за зелеными насаждениями позволят создать светлые и здоровые фитоценозы, следовательно чистый воздух в городе, благоприятную жизнь людей в городском окружении. Лесные фитоценозы в каждом конкретном районе города необходимо изучить, оценить особенности их строения, структуры, и развития. Поэтому целью наших исследований является оценка придорожной растительности города Заинск.

2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Придорожные зеленые насаждения играют не только экологическую и санитарно-гигиеническую роль, но и эстетическую роль. Однако, пылевое загрязнение автотранспортов и другие отрицательные влияния негативно отражаются на состоянии фитоценозов придорожных территорий. В этой связи объектами наших исследований явились фитоценозы придорожных территорий по улице Танковая города Казани.

Цель исследований - изучение современного состояния и декоративности зеленых насаждений придорожных территорий города Заинск.

Материалы по исследованиям зеленых насаждений собирались в полевой период 2018-2020 годов, в соответствии с программой и методикой сбора материала, составленного научным руководителем.

Декоративность зеленых насаждений оценивается по 4-бальной шкале:

4 балла - растения отличаются хорошим приростом, развитием и формированием кроны, яркой окраской листьев и цветков, благоприятным воздействием на человека;

3 балла - растение сохраняет свой габитус, находится в хорошем состоянии, имеет хорошо сформированный ствол;

2 балла - растение с заметным угнетением в росте, деформированная крона и ствол, имеются сухие ветви, морозные трещины;

1 балл - крона сильно деформирована, растения не могут восстановить свою жизнедеятельность и должны быть удалены.

В камеральных условиях рассматривались изученность придорожных зеленых насаждений, природные условия произрастания фитоценозов города Казани, картографические и отчетные материалы района исследования.

В полевых условиях исследование растительности и почв фитоценозов придорожных территорий началось с рекогносцировочного обследования. Для выполнения полевых научных работ необходимы следующие инструменты: мерная вилка, компас, рулетка, карандаш и ручка, тетрадь, нивелир или спиртовой уровень, фотоаппарат. Далее были заложены пробные площади. Закладка пробных площадей производилось в соответствии ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки». При закладке каждой пробной площади указывается на бланке схематический план объекта, описывается маршрут.

На пробной площади проводилось детальное лесоводственное и таксационное описание древостоев. Во время исследований пробную площадь ограничили визирами с помощью угломерного инструмента, по краям ставили вешки. По периметру пробную площадь промерили мерной лентой. Затем был составлен схематический чертеж пробной площади в масштабе 1:1000.

Перечет деревьев производится мерной вилкой на высоте 1,3 м; в насаждениях определены породный состав, возраст, происхождение древесных и кустарниковых пород, их мозаичность. На пробных площадях изучался растительный состав фитоценозов, оценивали ярусность фитоценозов. По санитарному состоянию деревья делятся на 6 категорий: без признаков ослабления, ослабленные, сильноослабленные, усыхающие, сухостой текущего года, сухостой прошлых лет (Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 2005; с изменениями от 5 апреля 2006 г.). Распространённость болезней и повреждений определяли как процент поражённых (поврежденных) деревьев от всего числа учтённых на объекте.

Показатель устойчивости лесного массива определяется способностью растительности и почвенного покрова выдерживать рекреационные нагрузки.

Устойчивость растительного покрова определяется возрастом древостоя, устойчивостью к уплотнению почвы древесной породы. При определении рекреационного потенциала насаждений оценивают такие показатели, как привлекательность, комфортность и устойчивость (табл.2.1).

Таблица 2.1

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

Группа и показатели		
Привлекательность	Устойчивость	Комфортность
породный состав	возраст	рельеф
смешение пород	устойчивость к вытаптыванию главной породы	влажность местообитания
высота древостоя	наличие подроста	состояние дорожно-тропиночной сети
ярусность	наличие подлеска	доступность
мозаичность	устойчивость нижних ярусов растительности	расстояние до водоема, имеющего рекреационное значение
декоративность	уклон поверхности	присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых
рекреационная нарушенность	гранулометрический состав почвы	наличие шума
замусоренность	мощность подстилки, дернины, A1	загрязненность воздуха
санитарное состояние	воный режим	

Оценка качественного состояния древесного растения на объекте озеленения определяли в баллах (табл.2.2). Во время исследования фитоценозов знакомились с совокупностью растений объекта; на пробной площади собирались травянистые растения. При сборе растение тщательно выкапывали со всеми подземными органами (луковицы, корневища, подземные побеги) для последующего определения. Вместе с растением вкладывают этикетку с обозначением местонахождения, местообитания, номера объекта

**Оценка качественного состояния древесного растения
на объекте озеленения в баллах (Ерзин, И.В., 2003)**

Степень состояния	Описание
1 балл (высокая степень состояния)	Растение отличается выразительным силуэтом, колоритом и живописностью, пропорционально развитыми стволом, кроной, ветвями, побегами, окраской и размерами листьев; их мозаичность размещения соответствует биологическому виду; отсутствуют какие-либо повреждения, болезни, вредители.
2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)	У растений имеются незначительные нарушения внешнего вида, связанные с частичным нарушением пропорций «крона — ствол», появлением на побегах мелких листьев и изменением их окраски, наличием незначительного количества механических повреждений. Недостатки могут быть устранены путем проведения соответствующих мероприятий. Растение отвечает функциональному назначению.
3 балла (степень качественного состояния снижается)	У растений появляются значительные изменения внешнего вида: появление сухих побегов (до 30 %), нарушение мозаичности, измельчение листьев и изменение их цвета, наличие механических повреждений стволов, появление энтомовредителей. Необходимо принятие срочных мер по устранению негативных явлений (вырезка сухих побегов, подкормка, борьба с вредителями).
4 балла (резкое нарушение жизнеспособности)	Растения выпадают из композиции, полностью нарушены их пропорции, ствол вытянут, крона деформирована, много сухих ветвей (более 40 %), листья измельчены, бледного цвета, имеются механические повреждения стволов, наличие вредителей и болезней. Растения уже не отвечают своему функциональному назначению. Необходимо принятие срочных мер по удалению растения и его замене.

Учёт обилия растений ведется в полевой период. Обилие растений зависит от числа экземпляров. При субъективной оценке обилия употребляют наиболее простой метод - метод Друде:

sol (solitariae) - обилие единично, среднее наименьшее расстояние между особями не более 150 см, проективное покрытие менее 10%.

sp (sparsae) - обилие рассеянно, среднее наименьшее расстояние между особями 100 – 150 см, проективное покрытие 30 – 10%.

cop 1 (copiosae 1) - обилие довольно обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 40 – 100 см, проективное покрытие 50 – 30%.

cop 2 (copiosae 2) - обилие обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 20-40 см, проективное покрытие 70-50%.

cop 3 (copiosae 3) - обилие очень обильно, среднее наименьшее расстояние между особями не более 20 см, проективное покрытие 90-70%.

На пробных площадях изучались почвенные условия произрастания насаждений. Вначале с помощью прикопок устанавливали структуру почвенного покрова пробной площади. Далее дали характеристику макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа. Провели морфологическое описание почв объектов. Определили гранулометрический состав.

В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей древостоев пробных площадей. Определили средний диаметр, среднюю высоту, класс бонитета. Лесорастительную оценку почв производили по морфологическим свойствам. При оценке почв использованы также полевые и лабораторные материалы проф. Сабирова А.Т. по данному району. Полученные данные были обработаны математическими методами по формулам, которые представлены ниже.

1) средняя арифметическая:

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

2) среднеквадратическое отклонение

$$\pm Q = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - M)^2}}{n-1}$$

3) ошибка средней арифметической

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

4) показатель точности:

$$\pm P\% = \frac{m}{M} * 100$$

5) коэффициент варьирования:

$$\pm V\% = \frac{\delta}{M} * 100$$

6) критерий достоверности Стьюдента:

$$t = \frac{M}{m} \geq 3$$

3.ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Месторасположение Заинского района

Заинский район занимает выгодное экономико-географическое положение на востоке Республики Татарстан, находясь на транспортной магистрали, соединяющей север и юг республики в восточной ее части, имеет достаточную ресурсную обеспеченность (нефть, нерудные полезные ископаемые, лесные, водные, земельные ресурсы).

Административное устройство Заинского муниципального района представлено одним городским и 22 сельскими поселениями, включающих в себя 85 населенных пунктов, в числе которых один город, 49 сел, 31 деревню и 4 поселка.

Административным центром района является город Заинск. Заинский муниципальный район находится в 20 – 60-ти минутной доступности от городов Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, Бавлы, Лениногорск, Менделеевск, Мензелинск по региональной и федеральной сети автомобильных дорог.

По степени освоенности территория Заинского района относится к относительно освоенным территориям. Средняя плотность населения составляет 31,6 чел. на 1 кв.км, что в 1,7 раз меньше, чем среднереспубликанский показатель.

Заинский муниципальный район граничит со следующими муниципальными образованиями республики: – на западе – с Нижнекамским муниципальным районом; – на севере – с Тукаевским муниципальным районом; – на востоке – с Сармановским муниципальным районом; – на юге – с Альметьевским муниципальным районом.

Транспортно-географическое значение Заинского муниципального района в перспективе будет постепенно увеличиваться, так как увеличивает-

ся грузопотоки внутри республики и Российской Федерации за счет дальнейшего развития транспортной инфраструктуры района и республики в целом.

Заинский район относится к районам, в которых преобладает промышленный сектор экономики (доля сельского хозяйства в ВТП менее 40%). Хозяйственный комплекс Заинского муниципального района сложился под влиянием ряда факторов, в числе которых особую роль сыграли особенности его географического положения и исторического освоения территории.

Экономика Заинского муниципального района в настоящее время может быть условно поделена на три сектора хозяйственной деятельности:

–*сырьевой сектор*: добыча полезных ископаемых, сельское и лесное хозяйство;

–*производственный сектор*: электроэнергетика, пищевая промышленность, химическая промышленность, промышленность металлических изделий, электротехническая промышленность, промышленность строительных материалов и деревообработка и другие;

–*инфраструктурный сектор*: строительство, транспорт, связь, финансы, торговля, образование, здравоохранение, рекреационная деятельность и другие виды производственных и социальных услуг. Основная доля сырьевого сектора экономики Заинского муниципального района приходится на добычу полезных ископаемых и сельское хозяйство.

3.2. Рельеф

Территория Заинского муниципального района находится на северозападных склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Это наиболее приподнятая часть Республики Татарстан. Характерной чертой рельефа района является его четко выраженная ярусность. В пределах

района можно выделить два яруса, находящиеся на отметках: нижний - 160–180 м, высокий – 200–240 м.

По территории района протекают реки Степной и Лесной Зай, для которых характерна четко выраженная асимметрия склонов.

3.3. Климат

Климат в городе Заинск холодно умеренный. В городе Заинск в течение года выпадает значительное количество осадков. Даже во время самого засушливого месяца выпадает много осадков. Климат здесь классифицируется как Dfb системой Кеппен-Гейгера. Среднегодовая температура в городе Заинск - 3.6 °С. Среднегодовая норма осадков - 549 mm.

Самый сухой месяц Март. Существует 25 mm осадков в Март. Большая часть осадков выпадает в Июль, в среднем 74 mm.

В среднем 19.9 °С, Июль является самым теплым месяцем. Средняя температура в Январь - -13.6 °С. Это самая низкая средняя температура в течение года.

Количество осадков колеблется 49 mm между засушливым месяцем и самым влажным месяцем. Средняя температура меняется в течение года на 33.5 °С. Полезные советы о чтении таблицы климата: За каждый месяц, вы найдете данные о осадках (мм), среднее, максимальное и минимальной температуры (в градусах по Цельсию и по Фаренгейту). Значение первой строки: (1) января (2) февраля (3) марта (4) апреля (5) мая, (6) июня (7) июля (8) августа (9) сентября, (10) октября (11) ноября (12) декабрь.

3.4. Почвы и растительность

По данным книги Ермолаева с соавторами (2007) 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 тяжело-суглинистый. 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).

Лесное хозяйство в Заинском районе также выражено довольно чётко. Структура промышленного производства Заинского муниципального района существенно не отличается от общереспубликанской.

3.5. Природные ресурсы нерудных ископаемых района

На территории Заинского района распространены топливно-энергетические ресурсы и нерудные полезные ископаемые. Топливо-энергетическое сырьё представлено 19 нефтяными месторождениями – Бастрыкское, Бухарское, Верхне-Уратьминское, Восточно-Макаровское, Елгинское, Аксаринское, Кадыровское, Кузайкинское, Макаровское, Мельнинское, Ново-Елховское, Онбийское, Пенячинское, Ромашкинское, Сарапалинское, Соколинское, Тюгеевское, Зычебашское месторождения нефти.

Природные ресурсы нерудных ископаемых района разнообразны. Из общераспространённых полезных ископаемых на территории Заинского района имеются месторождения керамзитовых глин, мергеля, кирпичных су-

глинков, которые используются в строительной индустрии. На территории Заинского муниципального района по данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан на основании лицензии на право пользования недрами разрабатывается 4 карьера нерудных полезных ископаемых. Это Юколинское месторождение керамзитовых глин (ЗАО «Керамзит»), Бугульдинское месторождение ПГС (ЗАО «Карьер»), Старо-Мавринское месторождение мергеля (ООО «Заинскагрохим») и Старо-Пальчиковское месторождение кирпичных суглинков (ООО «Заинский кирпичный завод»).

На территории Заинского муниципального района находятся Галиевское, Верхнезайское месторождения пресных подземных питьевых вод, Ромашкинское месторождение минеральных вод и Карамальское месторождение технических вод.

3.6. Экологическая безопасность

Заинского муниципального района

Согласно Стратегии социально-экономического развития Заинского муниципального района Республики Татарстан на 2016-2021 годы и плановый период до 2030 года состояние окружающей среды – важнейший компонент качества жизни населения. Поэтому экологическая безопасность должна стать неотъемлемой частью процесса реализации Стратегии. Развитие человеческого капитала, и реализация остальных направлений Стратегии невозможны без обеспечения благоприятной экологической обстановки.

В целях повышения эффективности мероприятий, направленных на ликвидацию последствий загрязнения окружающей среды, приведения комплекса мероприятий, предупреждающих негативное воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды на территории района реализуется программа экологической безопасности Заинского муниципального района с

2012-2016 года. Выделены ряд направлений, которые должны обеспечить достижение стратегической цели и улучшить экологическую обстановку.

1. Снижение выбросов вредных веществ промышленных предприятий, находящихся в черте города Заинска (ООО «Техно», филиал ОАО «Генерирующая компания» Заинская ГРЭС, ООО «мефро уилз Руссия Завод Заинск», ОАО «Заинский сахар»).

2. Увеличение площади зеленых насаждений. В течение последних лет существенное значение придается увеличению зеленых насаждений вдоль улиц, магистралей. За 2014-2016 гг посажено свыше 8 тысяч деревьев, свыше 255 тысяч цветов. Общее количество парков и скверов увеличилось с 6 до 8. Создан новый парк в микрорайоне Мирный и сквер им. Таджетдина Ялчыгола.

Запланированы обеспечение объектов жилого фонда, социальной инфраструктуры, территорий общего пользования контейнерами для сбора мусора и урнами в соответствии с действующими нормами. Предполагается оснастить места сбора отходов современными и привлекательными с эстетической точки зрения средствами, обеспечивающими, в дальнейшем, организацию раздельного сбора отходов для переработки.

3. Просвещение и воспитание в области природоохранной деятельности. В районе реализуется ряд мероприятий экологической направленности: - акции по очистке леса; - очистка набережной Заинского водохранилища, организованного по инициативе наиболее активного бизнес-сообщества (А.А. Тазиев); - олимпиады, площадки и экскурсии, викторины и конкурсы по экологии. Для проведения мероприятий для детей дошкольного и школьного возраста налажено постоянное сотрудничество с образовательными учреждениями. Весной и осенью, ежегодно, проходят единые дни по посадке саженцев деревьев. В дальнейшем предусматриваются новые эффективные формы и методы экологического образования.

4.Общественная экспертиза текущей экологической ситуации. Согласно мнениям экспертов, высказанных в ходе стратегических сессий, общественная экспертиза может стать реальным и независимым инструментом экологической безопасности.

5.Очистка и благоустройство водоемов. Главными водными объектами на территории района является река Зай, Заинское водохранилище, реки Ирня («Лесной Зай»), а также целый ряд малых рек, озер,прудов, карьеров.

Состояние водных объектов, особенно реки Зай и Заинского водохранилища, представляет серьезную угрозу экологической безопасности. В реку сбрасываются недостаточно очищенные промышленные и ливневые стоки, которые не только загрязняют, но и размывают берега. Прибрежная зона большинства водоемов превращается в летний период в места неорганизованного отдыха. Для решения данных проблем планируется осуществить ряд проектов:

- благоустройство береговой линии, включая «Проект строительства и реконструкция набережной реки Зай у подножия Школьной горы»

- дальнейшее проведение акций по очистке береговой зоны водохранилища с участием волонтерских групп

- реализация муниципальной программы «Охрана окружающей среды»

- реализация проекта «Развитие парков и скверов на территории Заинского муниципального района»

- реализация программы «Система общего мониторинга параметров среды обитания и экологической безопасности жителей города Заинск и Заинского района».

4.ПРИДОРОЖНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА УЛИЦАХ ГОРОДА ЗАИНСК

4.1. Характеристика зеленых зон города Заинск

Зеленая зона - территория, преимущественно занятая лесами, лесопарками и зелеными насаждениями и предназначенная для организации отдыха населения и улучшения санитарно-гигиенического состояния городской среды.

Площадь лесов зеленой зоны города, предназначенных для формирования ландшафтно-рекреационных территорий, принимается в расчете на одного человека: для крупнейших городов - 250 кв.м, для крупных-200 кв.м, для больших- 150 кв.м, для средних-100 кв.м, для малых городских поселений - 70 кв.м. В пределах зеленой зоны города выделяется лесопарковая хозяйственная часть - территория, включающая леса с особо ценными рекреационными и эстетическими качествами.

При выборе места для организации лесопарков руководствуются обычно следующим: живописность местности, обусловленная ландшафтно-декоративными качествами леса, рельефа и в особенности водных поверхностей (водохранилища, озера, реки, где можно купаться, кататься на лодках, устраивать спортивные состязания).

Все хозяйственные мероприятия, проводимые в лесопарке и в лесу, имеют целью дать основное желательное направление в развитии лесного сообщества. Общими для организации лесопарка и парка являются использование некоторых общих приемов ландшафтной архитектуры, благоустройство территории, применение некоторых одинаковых технических приемов строительства дорог и площадок.

Лесной фитоценоз, является особо ценным в экологическом отношении.



Рис. 1. Ель колючая с эстетической кроной на улицах города Заинск



Рис.2. Липа мелколистная и тополь дрожащий в придорожной композиции растений

Он является экологическим каркасом в черте города, способствует сохранению устойчивости природных систем в городе. Нужно изучить состояние лесных насаждений для принятия дальнейших мер по их уходу, сохранению и повышению устойчивости.

4.2. Оценка состояния древесных пород придорожных территорий

Таблица 4.1

Характеристика состояния и основных показателей деревьев хвойных пород на ПП1

№ ПП	Наименование породы	Вы- со- та, м	Диа- метр , см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Сосна обыкновенная	13,5	12	Здоровое	
2	Сосна обыкновенная	10	8	Сильно ослабленное	
3	Сосна обыкновенная	8	8	Сильно ослабленное	
4	Сосна обыкновенная	14,5	14	Здоровое	
5	Сосна обыкновенная	12	9	Здоровое	
6	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
7	Сосна обыкновенная	10	6	Ослабленное	Кривое
8	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
9	Сосна обыкновенная	15	16	Здоровое	
10	Сосна обыкновенная	7	8	Ослабленное	Кривое
11	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
12	Сосна обыкновенная	11,5	12	Здоровое	Кривое
13	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
14	Сосна обыкновенная	13	11	Здоровое	
15	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
16	Сосна обыкновенная	7	6	Сильно ослабленное	
17	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
18	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
19	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
20	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
21	Сосна обыкновенная	12,2	12	Здоровое	
22	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
23	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
24	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	Кривое

25	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
26	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	Наклонное
27	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	
28	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	
29	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
30	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
31	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
32	Сосна обыкновенная	15,5	18	Здоровое	
33	Сосна обыкновенная	14,2	16	Здоровое	
34	Сосна обыкновенная	14	15	Здоровое	
35	Сосна обыкновенная	15,7	18	Здоровое	
36	Сосна обыкновенная	10	6	Сильно ослабленное	
37	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
38	Сосна обыкновенная	9	6	Ослабленное	
39	Сосна обыкновенная	14	15	Здоровое	
40	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	2 вершины
41	Сосна обыкновенная	15	16	Здоровое	Однoboкое
42	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Однoboкое
43	Сосна обыкновенная	11	6	Ослабленное	Наклонное
44	Сосна обыкновенная	13	10	Ослабленное	
45	Сосна обыкновенная	12,3	10	Здоровое	Кривое
46	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
47	Сосна обыкновенная	12	14	Здоровое	Многовершинное
48	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
49	Сосна обыкновенная	13,5	10	Здоровое	
50	Сосна обыкновенная	13,8	14	Здоровое	
51	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
52	Сосна обыкновенная	11	12	Ослабленное	Однoboкое, многовершинное
53	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	
54	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
55	Сосна обыкновенная	13,5	16	Здоровое	
56	Сосна обыкновенная	12,5	10	Здоровое	
57	Сосна обыкновенная	9	8	Ослабленное	
58	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	
59	Сосна обыкновенная	9	6	Усыхающее	
60	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	

61	Сосна обыкновенная	8	6	Ослабленное	
62	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
63	Сосна обыкновенная	10	10	Здоровое	
64	Сосна обыкновенная	9,5	8	Здоровое	2 вершины
65	Сосна обыкновенная	13,5	14	Здоровое	
66	Сосна обыкновенная	13,2	14	Здоровое	
67	Сосна обыкновенная	14,2	16	Здоровое	
68	Сосна обыкновенная	5	8	Усыхающее	Многовершинное
69	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
70	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	
71	Сосна обыкновенная	9,8	16	Здоровое	
72	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
73	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	Многовершинное, кривое
74	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
75	Сосна обыкновенная	5	6	Ослабленное	Кривое
76	Сосна обыкновенная	12,1	12	Здоровое	
77	Сосна обыкновенная	9	10	Ослабленное	
78	Сосна обыкновенная	12,8	14	Здоровое	
79	Сосна обыкновенная	8	6	Сильно ослабленное	
80	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
81	Сосна обыкновенная	10	12	Здоровое	Многовершинное
82	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
83	Сосна обыкновенная	10	8	Здоровое	
84	Сосна обыкновенная	11	6	Здоровое	Наклонное
85	Сосна обыкновенная	9,1	8	Здоровое	
86	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
87	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
88	Сосна обыкновенная	5	6	Ослабленное	Многовершинное
89	Сосна обыкновенная	10	12	Здоровое	
90	Сосна обыкновенная	9	9	Здоровое	Кривое
91	Сосна обыкновенная	8	6	Ослабленное	
92	Сосна обыкновенная	12,6	14	Здоровое	
93	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	
94	Сосна обыкновенная	7,8	6	Ослабленное	
95	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	



Рис.3. Древесные и кустарниковые растения украшают придорожную зону



Рис.4. Сосна обыкновенная с ажурной короной в придорожной зоне

Продолжение таблицы 4.1

98	Сосна обыкновенная	6	6	Сильно ослабленное	
99	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
100	Сосна обыкновенная	13,5	16	Здоровое	
101	Сосна обыкновенная	15	20	Здоровое	
102	Сосна обыкновенная	9	10	Усыхающее	Кривое
103	Сосна обыкновенная	12,5	16	Здоровое	
104	Сосна обыкновенная	11,5	16	Здоровое	
105	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
106	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
107	Сосна обыкновенная	9	10	Здоровое	
108	Сосна обыкновенная	11	8	Сильно ослабленное	Наклонное
109	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
110	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
111	Сосна обыкновенная	10	8	Здоровое	Однобокое
112	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
113	Сосна обыкновенная	10,2	10	Здоровое	
114	Сосна обыкновенная	7	6	Усыхающее	
115	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
116	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	
117	Сосна обыкновенная	16,2	20	Здоровое	
118	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
119	Сосна обыкновенная	10	10	Здоровое	
120	Сосна обыкновенная	14,5	16	Здоровое	
121	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
122	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
123	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
124	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
125	Сосна обыкновенная	12,5	14	Здоровое	
126	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
127	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
128	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
129	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	
130	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
131	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
132	Сосна обыкновенная	9	8	Усыхающее	



Рис.5.Береза повислая с декоративной кроной возле дороги



Рис.6.Кустарники со сформированной кроной украшают придорожную зону

В зеленых насаждениях - сосняке кленово-разнотравном - заложена **ПП№1**. Фитоценоз представлен однокомпонентным насаждением сосны обыкновенной, возрастом 28 лет и средней высотой 13м. Размеры пробной площади: 20х29 м, 580 м². Рельеф – склон юго-восточной экспозиции, с уклоном 30°. Подрост отсутствует. Подлесок редкий, распределен по площади неравномерно, в его состав входят: клен ясенелистный, рябина обыкновенная, жимолость татарская, сирень обыкновенная.

Живой напочвенный покров развит слабо, представлен следующими видами: ландыш майский, полынь горькая, чистотел большой, цикорий обыкновенный, купена многоцветковая, иван-чай узколистый, марь белая. Степень покрытия травами 10 – 15%. На пробной площади присутствуют зависшие деревья. Ландшафтное обустройство на данном участке отсутствует. Фитоценоз подвержен активному антропогенному воздействию. Насаждение пересекает разветвленная тропинка переменной ширины (от 0,6 до 0,9 м.), присутствует бытовой мусор, кострище.

Биологическое разнообразие включает 14 видов растений:

Древесная и кустарниковая растительность

1. Сосна обыкновенная
2. Вяз шершавый
3. Клен ясенелистный
4. Осина
5. Рябина обыкновенная
6. Сирень обыкновенная
7. Жимолость татарская

Травянистая растительность

1. Ландыш майский
2. Полынь горькая
3. Чистотел большой
4. Цикорий обыкновенный

5. Купена многоцветковая
6. Иван-чай узколистный
7. Марь белая

На пробной площади был произведен сплошной пересчет деревьев, определены диаметр, высота и санитарное состояние, было отмечено развитие кроны. Полученные данные отражены в таблицах характеристики произрастающей на пробной площади древесной растительности хвойных и лиственных пород, сухостой приведен в отдельной таблице.

Таблица 4.2

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

№ ПП	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Вяз шершавый	5	6	Здоровое	
2	Осина	14	18	Здоровое	
3	Осина	22,8	26	Здоровое	
4	Клен ясенелистный	13	12	Здоровое	
5	Клен ясенелистный	10	10	Здоровое	
6	Клен ясенелистный	6	10	Усыхающее	
7	Клен ясенелистный	9	14	Здоровое	*
8	Клен ясенелистный	8	12	Здоровое	*
9	Клен ясенелистный	11	18	Здоровое	*
10	Клен ясенелистный	7	6	Здоровое	*
11	Клен ясенелистный	5	6	Ослабленное	*
12	Клен ясенелистный	9	20	Здоровое	*
13	Клен ясенелистный	8	18	Здоровое	*

Окончание таблицы 4.2

14	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	
15	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	
16	Клен ясенелистный	6	6	Здоровое	Кривое
17	Клен ясенелистный	12	16	Здоровое	
Подрост лиственных пород					
1	Клен ясенелистный	3	4	Здоровое	
2	Клен ясенелистный	4	4	Здоровое	

Примечание: * - от одного корня.

Таблица 4.3

Характеристика сухостойных деревьев на пробной площади 1

№ ПП	Наименование породы	Вы- со- та, м	Диа- метр , см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	10	8	Старый сухостой	
2	Сосна обыкновенная	9	6	Старый сухостой	
3	Сосна обыкновенная	5	6	Старый сухостой	
4	Сосна обыкновенная	7	8	Свежий сухостой	
5	Сосна обыкновенная	6	6	Свежий сухостой	
6	Сосна обыкновенная	6	4	Старый сухостой	
7	Сосна обыкновенная	6	8	Свежий сухостой	
8	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
9	Сосна обыкновенная	6	6	Старый сухостой	
10	Сосна обыкновенная	9	8	Свежий сухостой	
11	Сосна обыкновенная	6	8	Свежий сухостой	Кривое
12	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
13	Сосна обыкновенная	8	4	Свежий сухостой	
14	Сосна обыкновенная	5	4	Свежий сухостой	
15	Сосна обыкновенная	8	6	Старый сухостой	
16	Сосна обыкновенная	6	4	Старый сухостой	
17	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
18	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
19	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
20	Сосна обыкновенная	2	6	Старый сухостой	

21	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
22	Сосна обыкновенная	5	6	Свежий сухостой	
23	Клен ясенелистный	7	10	Свежий сухостой	
24	Клен ясенелистный	5	4	Свежий сухостой	

По полученным данным произведен расчет статистических показателей среднего диаметра деревьев сосны обыкновенной, ее сухостоя, и клена ясенелистного, составляющих древостой пробной площади.

Зеленые насаждения. ПП №2

Березняк кленово-разнотравный. 10Б+Ос, возраст 40 лет средняя высота 26 м. Подлесок средней густоты, неравномерный, местами густой – клен ясенелистный (6 м.), рябина обыкновенная, жимолость татарская (0,5 м.), спирея (2 м.).

Живой напочвенный покров представлен следующими видами:

1. Репешок обыкновенный
2. Пижма обыкновенная
3. Пырей ползучий
4. Клевер луговой
5. Одуванчик лекарственный
6. Подорожник большой
7. Ястребинка зонтичная
8. Бедренец камнеломка
9. Лопух большой
10. Подорожник средний

Степень покрытия травами 65%.

Рельеф ровный.

Особенности: тропинка переменной ширины, (от 0,5 до 1,6 м.), кострище, бытовой мусор.

Таблица 4.4

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
березы повислой на ПП2**

№ ПП	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	30	34	Здоровое	
2	Береза повислая	29	32	Здоровое	2 ствола
3	Береза повислая	29,5	32	Здоровое	
4	Береза повислая	28	32	Здоровое	
5	Береза повислая	18	22	Здоровое	
6	Береза повислая	18	20	Здоровое	
7	Береза повислая	16,5	20	Здоровое	Наклонное
8	Береза повислая	18	20	Здоровое	Наклонное
9	Береза повислая	19	22	Здоровое	Наклонное
10	Береза повислая	27	26	Здоровое	2 ствола
11	Береза повислая	21	20	Здоровое	
12	Береза повислая	14	16	Здоровое	2 ствола
13	Береза повислая	10	12	Здоровое	Наклонное
14	Береза повислая	10	12	Усыхающее	
15	Береза повислая	28	34	Здоровое	
16	Береза повислая	27	28	Здоровое	
17	Береза повислая	20	18	Здоровое	
18	Береза повислая	22	22	Здоровое	
19	Береза повислая	12	8	Здоровое	
20	Береза повислая	28,5	34	Здоровое	
21	Береза повислая	27	28	Здоровое	
22	Береза повислая	28	26	Здоровое	
23	Береза повислая	28	14	Здоровое	2 ствола
24	Береза повислая	19	20	Здоровое	Обдир коры
25	Береза повислая	5	8	Здоровое	Сильноветвистое
26	Береза повислая	29	30	Ослабленное	
27	Береза повислая	17	22	Здоровое	
28	Береза повислая	24	20	Здоровое	
29	Береза повислая	25	22	Здоровое	
30	Береза повислая	24	26	Здоровое	Искривленное
31	Береза повислая	25	22	Здоровое	
32	Береза повислая	25	24	Здоровое	*
33	Береза повислая	22	20	Здоровое	*
34	Береза повислая	19	18	Здоровое	Наклонное
35	Береза повислая	25	24	Здоровое	Наклонное
36	Береза повислая	27	26	Здоровое	

Примечание: * - от одного корня.

Таблица 4.5

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

№ ПП	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Клен ясенелистный	12	14	Здоровое	*
2	Клен ясенелистный	10	8	Здоровое	*
3	Клен ясенелистный	13	11	Здоровое	*
4	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	*
5	Клен ясенелистный	9	10	Здоровое	*
6	Клен ясенелистный	14	12	Здоровое	*
7	Клен ясенелистный	15	14	Здоровое	*
8	Клен ясенелистный	5	6	Здоровое	*

Примечание: * - с 1-го по 4-й и с 5-го по 8-й от одного корня.

Таблица 4.6

Характеристика сухостойных деревьев на пробной площади 2

№ ПП	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Осина	12	12	Старый сухостой	

Зеленые насаждения, ПП№3.

Площадь 20х30 м. Небольшой уклон западной экспозиции.

Состав древостоя 10С+Б, возраст 30 лет. ЛК.

Тип леса – сосняк кленово-разнотравный.

Подрост дуба единичный.

Пролесок клен ясенелистный, спирея, рябина обыкновенная, бузина красная, жимолость татарская.

Валеж.

Через участок проходит несколько тропинок – шириной около 1 м, протяженностью 42 м, и шириной 1,3 м., протяженностью 8 м., вытоптан-ных до грунта.

Список травянистой растительности:

1. Болиголов пятнистый
2. Виноград девичий
3. Иван-чай узколистный
4. Ландыш майский
5. Марь белая
6. Одуванчик лекарственный
7. Полынь обыкновенная
8. Пролесник многолетний
9. Цикорий обыкновенный
10. Чистотел большой

Таблица 4.7

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
сосны обыкновенной на ППЗ**

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Сосна обыкновенная	18	22	Здоровое	
2	Сосна обыкновенная	18	22	Здоровое	
3	Сосна обыкновенная	17,5	18	Здоровое	
4	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	
5	Сосна обыкновенная	13	10	Усыхающее	
6	Сосна обыкновенная	19	20	Здоровое	
7	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	Кривое
8	Сосна обыкновенная	16	10	Ослабленное	Наклонное
9	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	Извилистое
10	Сосна обыкновенная	22	28	Здоровое	Многовершинное
11	Сосна обыкновенная	17,8	16	Здоровое	Извилистое
12	Сосна обыкновенная	16	10	Ослабленное	
13	Сосна обыкновенная	15,5	8	Ослабленное	
14	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	
15	Сосна обыкновенная	16	12	Здоровое	
16	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	

17	Сосна обыкновенная	13,5	10	Ослабленное	Извилистое, наклонное
18	Сосна обыкновенная	14	8	Сильно ослабленное	Наклонное
19	Сосна обыкновенная	15	18	Здоровое	Извилистое, сильноветвистое
20	Сосна обыкновенная	16	14	Здоровое	
21	Сосна обыкновенная	17	14	Здоровое	Многовершинное
22	Сосна обыкновенная	15	18	Здоровое	
23	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
24	Сосна обыкновенная	22,5	24	Здоровое	Извилистое, сильноветвистое
25	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Наклонное
26	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Наклонное
27	Сосна обыкновенная	23	20	Здоровое	Кривое
28	Сосна обыкновенная	22,5	22	Здоровое	
29	Сосна обыкновенная	19	16	Здоровое	
30	Сосна обыкновенная	19	16	Здоровое	
31	Сосна обыкновенная	16,8	16	Здоровое	
32	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Кривое
33	Сосна обыкновенная	12,8	10	Ослабленное	Наклонное
34	Сосна обыкновенная	12	10	Усыхающее	
35	Сосна обыкновенная	13,6	12	Здоровое	Двухвершинное
36	Сосна обыкновенная	13,5	14	Ослабленное	Двухвершинное
37	Сосна обыкновенная	16,5	18	Здоровое	Наклонное
38	Сосна обыкновенная	18,5	18	Здоровое	
39	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
40	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Двухвершинное
41	Сосна обыкновенная	15,8	16	Здоровое	
42	Сосна обыкновенная	13,8	12	Ослабленное	Кривое
43	Сосна обыкновенная	12	10	Ослабленное	
44	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	Кривое
45	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
46	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	
47	Сосна обыкновенная	18,6	18	Здоровое	
48	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
49	Сосна обыкновенная	11	8	Сильно ослабленное	
50	Сосна обыкновенная	19,8	20	Здоровое	Многовершинное

51	Сосна обыкновенная	19	20	Здоровое	
52	Сосна обыкновенная	18	16	Здоровое	
53	Сосна обыкновенная	21	22	Здоровое	Многовершинное
54	Сосна обыкновенная	20	20	Здоровое	
55	Сосна обыкновенная	18,5	17	Здоровое	
56	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
57	Сосна обыкновенная	12	8	Усыхающее	Наклонное
58	Сосна обыкновенная	12	10	Ослабленное	
59	Сосна обыкновенная	17	18	Здоровое	
60	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
61	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
62	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
63	Сосна обыкновенная	12	8	Усыхающее	Двухвершинное
64	Сосна обыкновенная	12,5	8	Здоровое	
65	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
66	Сосна обыкновенная	16,8	18	Здоровое	
67	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	Двухвершинное
68	Сосна обыкновенная	13	8	Сильно ослабленное	
69	Сосна обыкновенная	12,5	8	Ослабленное	Наклонное
70	Сосна обыкновенная	11,8	10	Здоровое	
71	Сосна обыкновенная	11	8	Ослабленное	Кривое
72	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	Кривое, наклонное
73	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Кривое
74	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	Кривое
75	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
76	Сосна обыкновенная	17	14	Здоровое	Кривое
77	Сосна обыкновенная	15,2	12	Здоровое	Кривое
78	Сосна обыкновенная	11,5	10	Ослабленное	Наклонное
79	Сосна обыкновенная	8	8	Ослабленное	Наклонное
80	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
81	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	
82	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	Кривое
83	Сосна обыкновенная	14,3	14	Здоровое	
84	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	

85	Сосна обыкновенная	15,8	16	Здоровое	
86	Сосна обыкновенная	17,8	18	Здоровое	
87	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
Отставшие в росте					
1	Сосна обыкновенная	10,5	6	Сильно ослабленное	Наклонное
2	Сосна обыкновенная	7,5	6	Сильно ослабленное	
3	Сосна обыкновенная	9	6	Ослабленное	Наклонное
4	Сосна обыкновенная	8	4	Сильно ослабленное	

Таблица 4.8

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

№ пп	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	22,5	28	Здоровое	
2	Береза повислая	18,6	16	Здоровое	
3	Вяз шершавый	5,5	4	Ослабленное	
5	Вяз шершавый	6,5	6	Здоровое	
6	Вяз шершавый	5,5	4	Здоровое	
7	Осина	17,5	18	Здоровое	
8	Клен ясенелистный	4,8	4	Здоровое	

Таблица 4.9

Характеристика сухостойных деревьев на пробной площади

№ ПП	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	13	6	Свежий сухостой	
2	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
3	Сосна обыкновенная	8	6	Старый сухостой	
4	Вяз шершавый	5	4	Свежий сухостой	



а



б

Рис.7.Архитектурные композиции древесных и кустарниковых растений на улицах города Заинск (а, б)

Зеленые насаждения, ПП№4.

ЛК тополя бальзамического, междурядья – 2,5 м, 3,0 м, 3,5 м; расстояния в ряду – 2,5 м, 2,5 м. Состав древостоя 10Т.

Площадь 30х28,5 м. Уклон южной экспозиции 5°.

На участке присутствует единичный подрост дуба черешчатого высотой до 0,5 м, пораженного мучнистой росой.

Подлесок - клен ясенелистный, рябина обыкновенная, боярышник, калина, жимолость татарская, акация (поражена мучнистой росой).

Исследуемый участок пересекают тропинки, ширина которых изменяется в пределах 1,0 – 1,8 м.

Особенности – на деревьях присутствуют мхи и лишайники, гнезда птиц.

Список травянистой растительности:

1. Бедренец камнеломка
2. Донник белый
3. Иван-чай узколистный
4. Клевер луговой
5. Купена многоцветковая
6. Ландыш майский
7. Лютик едкий
8. Метелица полевая
9. Молочай прутьевидный
10. Пижма обыкновенная
11. Подмаренник мягкий
12. Пололепестник зеленый
13. Подорожник большой
14. Полынь обыкновенная
15. Цикорий обыкновенный
16. Ястребинка зонтичная

Таблица 4.10

Характеристика состояния и основных показателей деревьев на ПП4

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
Хвойные породы					
1	Сосна обыкновенная	7,5	8	Ослабленное	
2	Сосна обыкновенная	11	12	Ослабленное	
3	Сосна обыкновенная	11	8	Ослабленное	
4	Сосна обыкновенная	12,5	12	Ослабленное	
5	Сосна обыкновенная	10,5	12	Здоровое	
6	Сосна обыкновенная	7,1	8	Здоровое	
7	Сосна обыкновенная	10,5	12	Здоровое	
8	Сосна обыкновенная	8	8	Здоровое	
Подрост хвойных пород					
1	Сосна обыкновенная	7	6	Здоровое	
2	Сосна обыкновенная	4	2	Ослабленное	Кривое
Лиственные породы					
1	Тополь бальзамический	27	26	Здоровое	Наклонное, мхи
2	Тополь бальзамический	25,5	24	Здоровое	Мхи
3	Тополь бальзамический	28	32	Здоровое	Мхи
4	Тополь бальзамический	19	20	Здоровое	Наклонное, кривое
5	Тополь бальзамический	27,5	34	Здоровое	Мхи
6	Тополь бальзамический	28	28	Здоровое	
7	Тополь бальзамический	29,5	40	Здоровое	
8	Тополь бальзамический	27,8	34	Здоровое	
9	Тополь бальзамический	17	18	Усыхающее	
10	Тополь бальзамический	17,5	22	Здоровое	Наклонное
11	Тополь бальзамический	19,5	24	Здоровое	Наклонное, мхи
12	Тополь бальзамический	19,5	26	Здоровое	Наклонное, мхи
13	Тополь бальзамический	23	26	Здоровое	
14	Тополь бальзамический	29	40	Здоровое	
15	Тополь бальзамический	20,5	26	Ослабленное	
16	Тополь бальзамический	21	24	Здоровое	Наклонное, дуплистое
17	Тополь бальзамический	25,8	32	Здоровое	
18	Тополь бальзамический	23,5	24	Здоровое	Наклонное
19	Тополь бальзамический	29	38	Здоровое	

20	Тополь бальзамический	23	22	Здоровое	
21	Тополь бальзамический	27	32	Здоровое	
22	Тополь бальзамический	27	28	Здоровое	
23	Тополь бальзамический	25,5	24	Здоровое	
24	Тополь бальзамический	18	18	Ослабленное	Наклонное
25	Тополь бальзамический	19,5	20	Ослабленное	
26	Тополь бальзамический	26	32	Здоровое	
27	Тополь бальзамический	22,5	24	Здоровое	
28	Тополь бальзамический	23	24	Ослабленное	
29	Тополь бальзамический	26	32	Здоровое	
30	Тополь бальзамический	21	22	Здоровое	Наклонное
31	Тополь бальзамический	25,5	34	Здоровое	
32	Тополь бальзамический	21	20	Ослабленное	
33	Тополь бальзамический	24	34	Здоровое	
34	Тополь бальзамический	22	20	Усыхающее	
35	Тополь бальзамический	25	32	Здоровое	Наклонное
36	Тополь бальзамический	22	20	Усыхающее	Наклонное
37	Тополь бальзамический	27	28	Здоровое	Наклонное
38	Тополь бальзамический	27	36	Ослабленное	Наклонное
39	Тополь бальзамический	27,5	26	Здоровое	Наклонное
40	Тополь бальзамический	29	34	Здоровое	
41	Тополь бальзамический	28	34	Здоровое	
42	Тополь бальзамический	22	22	Здоровое	
43	Тополь бальзамический	26,5	36	Здоровое	
44	Тополь бальзамический	29	38	Здоровое	
45	Тополь бальзамический	27,5	28	Здоровое	
46	Тополь бальзамический	24,5	26	Ослабленное	
47	Тополь бальзамический	23	24	Здоровое	
48	Тополь бальзамический	15	14	Здоровое	Наклонное
49	Тополь бальзамический	18,5	20	Здоровое	
50	Тополь бальзамический	28	32	Здоровое	
51	Тополь бальзамический	27,5	28	Здоровое	Наклонное
52	Тополь бальзамический	25	24	Здоровое	Наклонное
53	Тополь бальзамический	29	32	Здоровое	
54	Тополь бальзамический	24	26	Здоровое	Наклонное
55	Тополь бальзамический	28	30	Здоровое	
56	Ива козья	13	16	Здоровое	

Таблица 4.11

Характеристика сухостойных деревьев на пробной площади 4

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Тополь бальзамический	21	24	Старый сухостой	

Таблица 4.12

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
березы повислой на ПП5**

№ пп	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	15	20	Здоровое	Кривое
2	Береза повислая	16	20	Здоровое	
3	Береза повислая	17	20	Здоровое	
4	Береза повислая	11	14	Здоровое	
5	Береза повислая	6,5	10	Ослабленное	
6	Береза повислая	24	28	Здоровое	
7	Береза повислая	16	14	Здоровое	
8	Береза повислая	23	34	Здоровое	2 ствола
9	Береза повислая	21	26	Здоровое	
10	Береза повислая	23,5	32	Здоровое	2 ствола
11	Береза повислая	16	28	Здоровое	Раскидистое
12	Береза повислая	24	34	Здоровое	
13	Береза повислая	25	32	Здоровое	
14	Береза повислая	17	18	Здоровое	
15	Береза повислая	22	24	Здоровое	
16	Береза повислая	23	32	Здоровое	Наклонное
17	Береза повислая	23	26	Здоровое	
18	Береза повислая	22,5	28	Усыхающее	
19	Береза повислая	24	24	Здоровое	
20	Береза повислая	25	26	Здоровое	
21	Береза повислая	17	16	Здоровое	
22	Береза повислая	16	22	Здоровое	Раскидистое
23	Береза повислая	21,5	44	Здоровое	
24	Береза повислая	7	10	Здоровое	

25	Береза повислая	22	18	Здоровое	
26	Береза повислая	16	16	Здоровое	
27	Береза повислая	25,5	32	Здоровое	
28	Береза повислая	17	16	Здоровое	
29	Береза повислая	26	38	Здоровое	2 ствола
30	Береза повислая	25	24	Здоровое	

Зеленые насаждения, ПП№5

Придорожная аллея из березы повислой, расстояния в ряду 2,3 – 6 м. Пробная площадь имеет протяженность 116 м. За аллеей, на склоне, произрастает акация желтая.

Список травянистой растительности:

1. Бедренец камнеломка
2. Клевер луговой
3. Лопух большой
4. Лютик едкий
5. Метелица полевая
6. Одуванчик лекарственный
7. Пижма обыкновенная
8. Подорожник большой
9. Полынь обыкновенная
10. Пырей ползучий
11. Репешок обыкновенный
12. Цикорий обыкновенный
13. Ястребинка зонтичная

Степень покрытия живым напочвенным покровом поверхности составляет 90%.

5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТАХ

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,27-1,29 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 1,55-4,83; коэффициент изменчивости составляет 27,04-41,20%; точность опыта равна 2,54-11,02%, критерий Стьюдента свидетельствует о достоверности проведенного опыта

Таблица 5.1

Статистические показатели среднего диаметра деревьев III 1

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Сосна обыкновенная	6,0	20	10,63	3,36	0,27	2,54	31,60	39,37
Сосна обыкновенная сухостой	4,0	8,0	5,73	1,55	0,33	5,76	27,04	17,36
Клен ясенелистный	6,0	20,0	11,71	4,83	1,29	11,02	41,20	9,08

Деревья сосны обыкновенной были разделены по категориям санитарного состояния и ступеням толщины. В результате распределения видно, что в фитоценозе преобладают здоровые особи, однако доля ослабленных в сумме с усыхающими и сухостойными так же значительна. Деревья сосны обыкновенной разделяются по санитарному состоянию следующим образом: без признаков ослабления – 59,78%, ослабленных – 16,30%, сильно ослабленных – 5,98%, усыхающих – 5,98%, сухостоя текущего года – 4,35%, сухостоя прошлых лет – 7,61%. Сложившаяся санитарная обстановка объясняется внутривидовой конкуренцией, обостренной в результате загущенности древостоя. Что говорит о необходимости своевременного проведения мероприятий по уходу за

древесными насаждениями. График распределения сосны обыкновенной левую асимметрию.

Таблица 5.2

Распределение деревьев сосны обыкновенной 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.	%
4			1	1	5	2	6	15	8,15
6		1	14	4	3	2	7	31	16,85
8		18	11	6	2	4	1	42	22,83
9		2						2	1,09
10		22	3		1			26	14,13
11		1						1	0,54
12		29	1					30	16,30
14		16						16	8,69
15		2						2	1,09
16		15						15	8,15
18		2						2	1,09
20		2						2	1,09
Все го	шт.	110	30	11	11	8	14	184	100
	%	59,78	16,30	5,98	5,98	4,35	7,61	100	

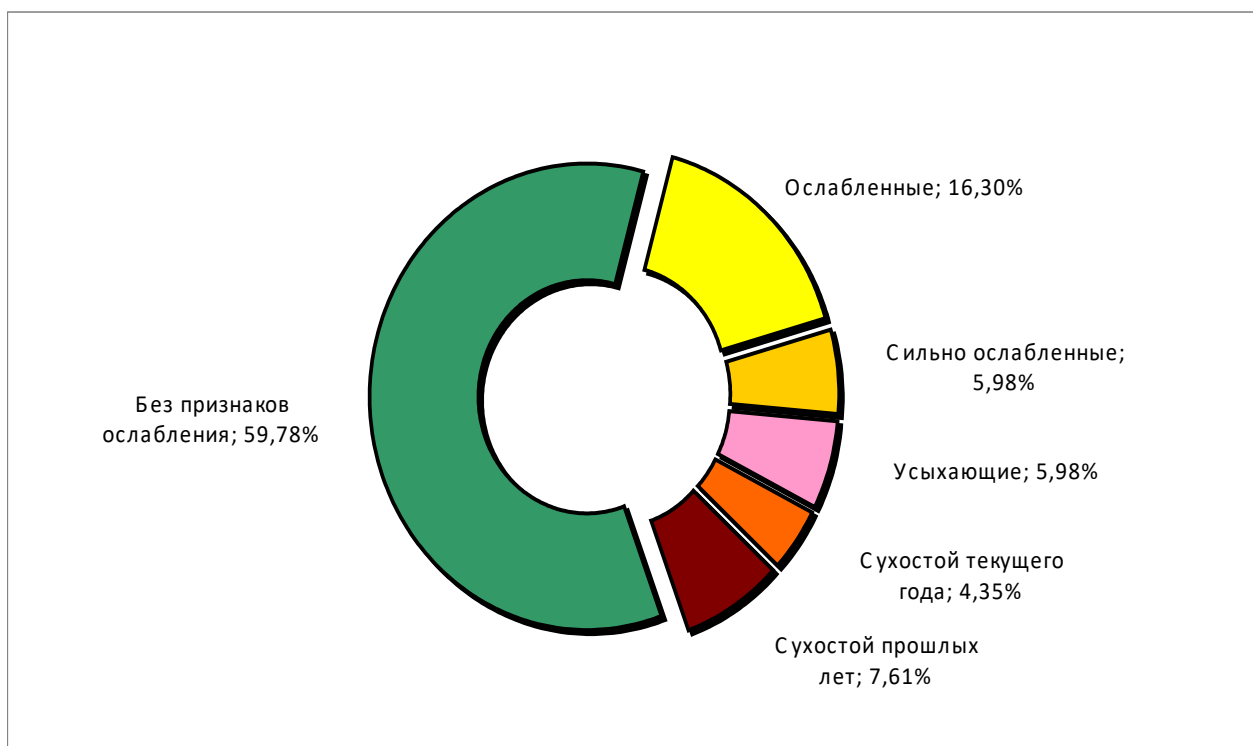


Рис.8 Распределение деревьев сосны обыкновенной по санитарному состоянию (ПП1), %

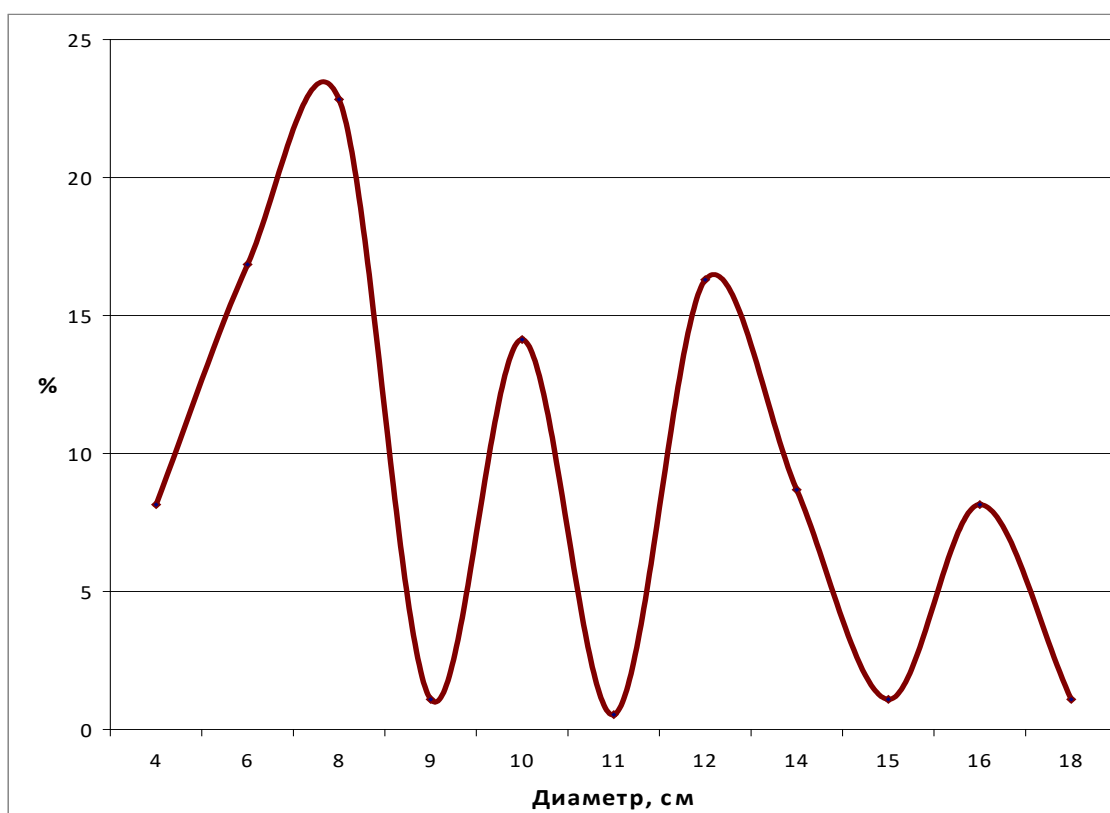


Рис.9 Распределение деревьев сосны обыкновенной по диаметру (ПП1), %

Таблица 5.3

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП2

Порода	Статистический показатель							
	$X_{\min}$, см	$X_{\max}$, см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Береза повислая	8,0	34,0	22,61	6,93	1,15	5,09	30,63	19,66

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев (ПП2) по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 1,15 см; среднеквадратическое отклонение 6,93; коэффициент изменчивости составляет 30,63%; точность опыта равна 5,09%.

Таблица 5.4

**Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины
и категориям состояния**

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
							шт.	%
8	2						2	5,56
12	1			1			2	5,56
14	1						1	2,78
16	1						1	2,78
18	2						2	5,56
20	7						7	19,44
22	6						6	16,66
24	2						2	5,56
26	4						4	11,10
28	2						2	5,56

30		1					1	2,78	
32	3						3	8,33	
34	3						3	8,33	
Все го	шт.	34	1	0	1	0	0	36	100
	%	94,44	2,78	0,0	2,78	0,0	0,0	100	

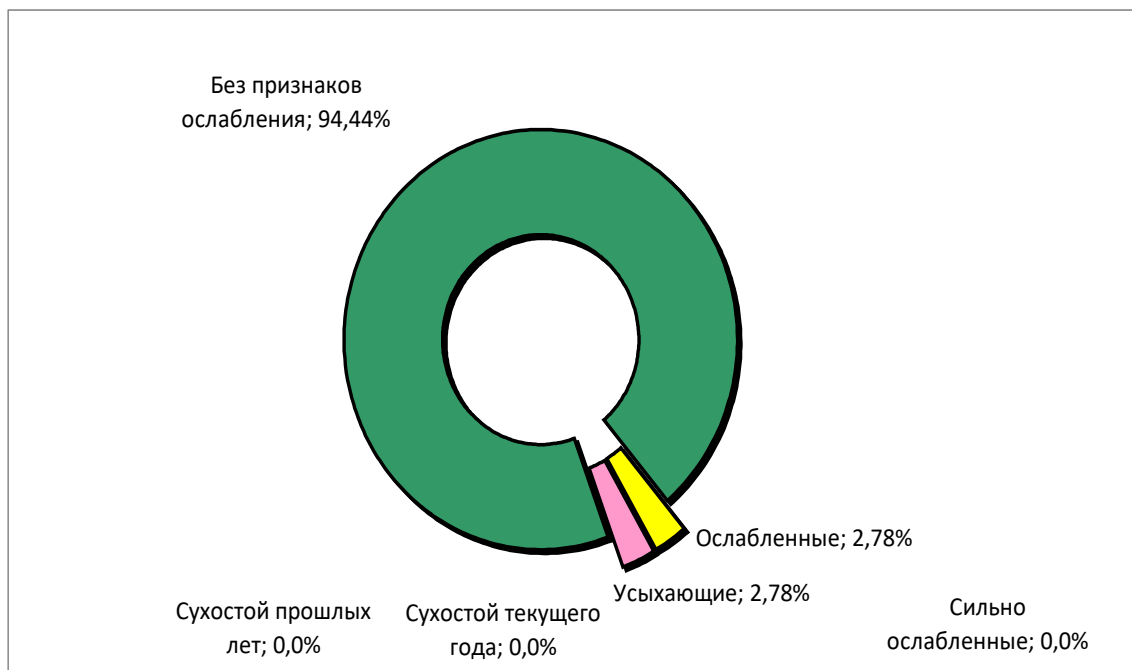


Рис.10. Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ПП2), %

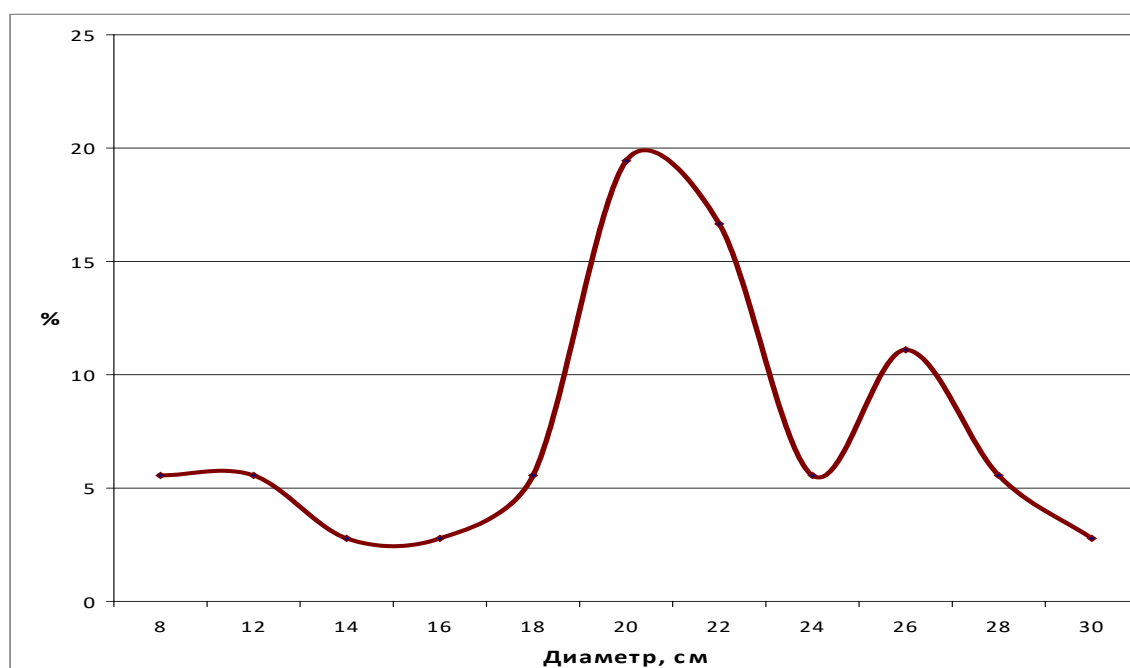


Рис.11. Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ПП2), %

Таблица 5.5

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ППЗ

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Сосна обыкновенная	8,0	28,0	13,83	4,53	0,49	3,54	32,74	28,22

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,49 см; среднеквадратическое отклонение 4,53; коэффициент изменчивости составляет 32,74%; точность опыта равна 3,54%.

Таблица 5.6

Распределение деревьев сосны обыкновенной 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.	%
4			1				1	1,06
6		1	2		1	2	6	6,39
8	2	5	4	2			13	13,83
10	7	7		2			16	17,02
12	15	1					16	17,02
14	6	1					7	7,45
16	11						11	11,70
18	13						13	13,83
20	5						5	5,32
22	4						4	4,26
24	1						1	1,06
28	1						1	1,06
Все го	шт.	65	15	7	4	1	2	94
	%	69,15	15,95	7,45	4,26	1,06	2,13	100

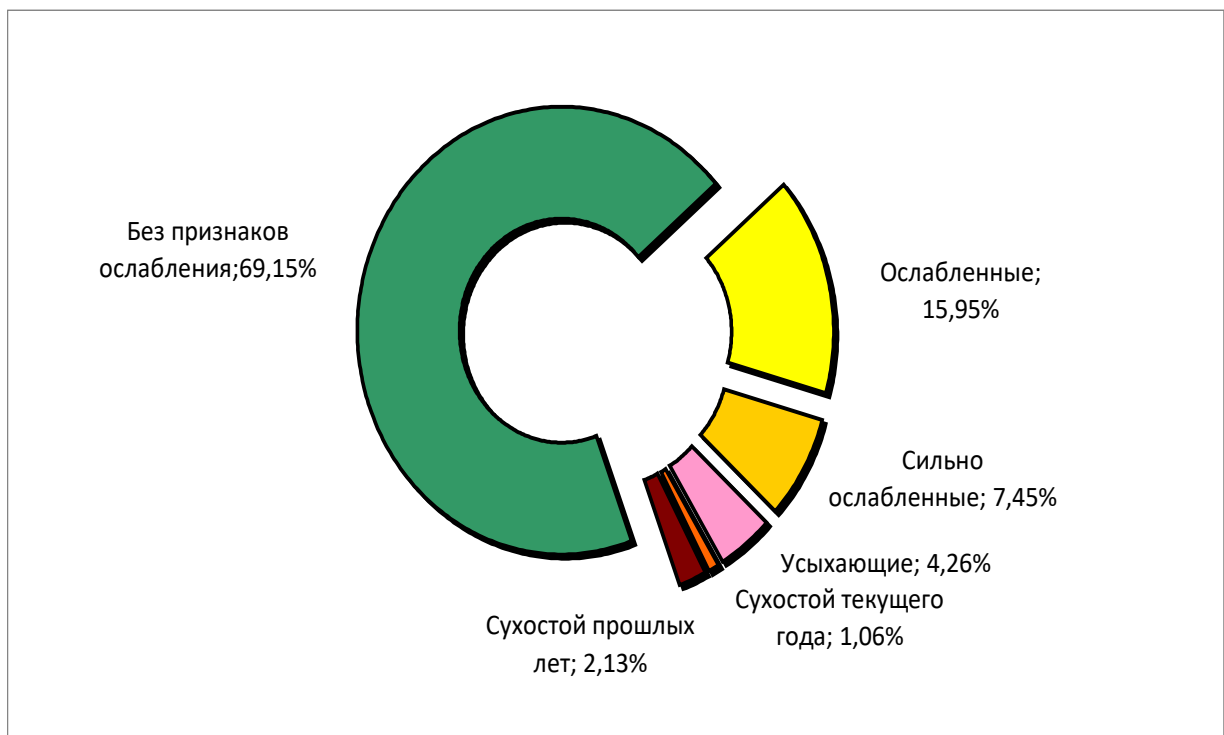


Рис.12. Распределение деревьев сосны обыкновенной по санитарному состоянию (ППЗ), %

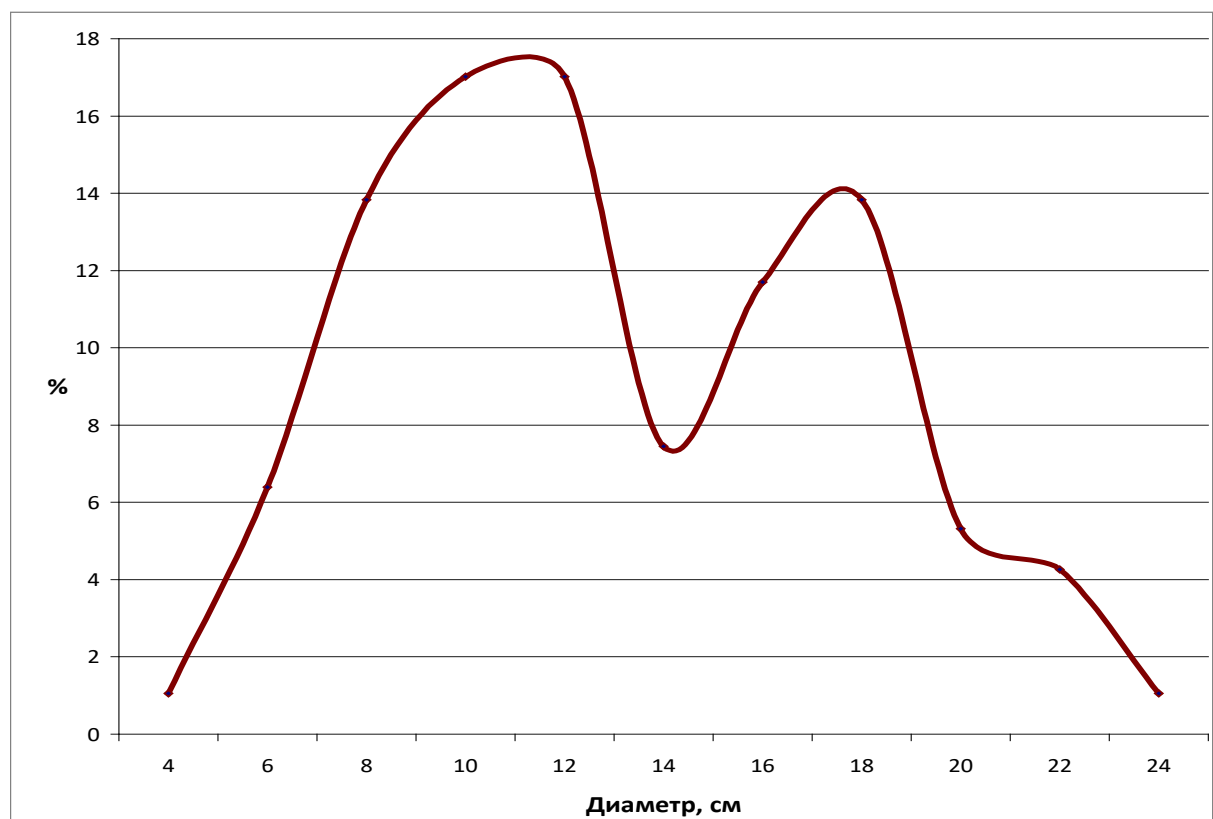


Рис.13. Распределение деревьев сосны обыкновенной по диаметру (ППЗ), %

Таблица 5.7

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
Сосна обыкновенная	8,0	12,0	10,00	2,14	0,76	7,60	21,38	13,16
Тополь бальзамический	14,0	40,0	27,53	6,16	0,83	3,01	22,37	33,17

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,76-0,83 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 2,14-6,16; коэффициент изменчивости составляет 21,38-22,37%; точность опыта равна 3,01-7,60%.

Таблица 5.8

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

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
							шт.	%
16	1						1	1,79
18		1		1			2	3,57
20	2	2		2			6	10,71
22	4						4	7,14
24	8	1				1	10	17,86

26	5	2					7	12,50	
28	5						5	8,93	
30	1						1	1,79	
32	8						8	14,29	
34	6						6	10,71	
36	1	1					2	3,57	
38	2						2	3,57	
40	2						2	3,57	
Все го	шт.	45	7	0	3	0	1	56	100
	%	80,36	12,50	0,0	5,35	0,0	1,79	100	

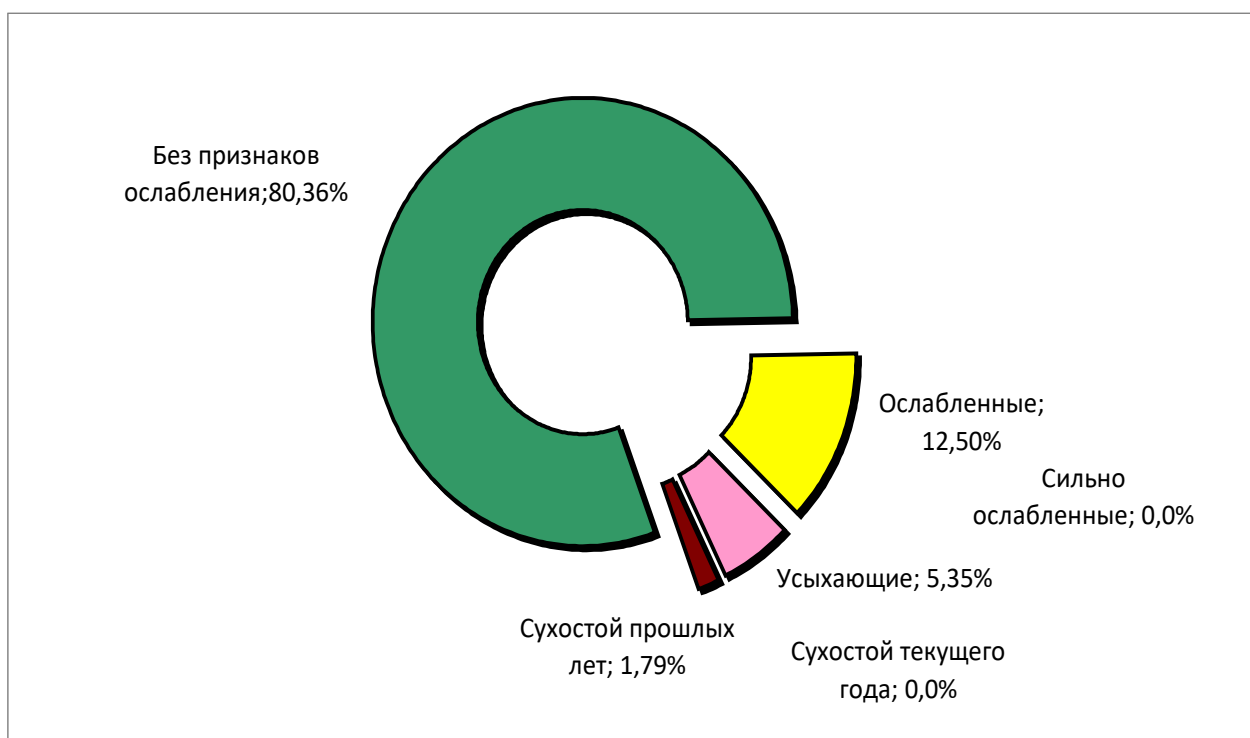


Рис.14. Распределение деревьев тополя бальзамического по санитарному состоянию (ПП4), %

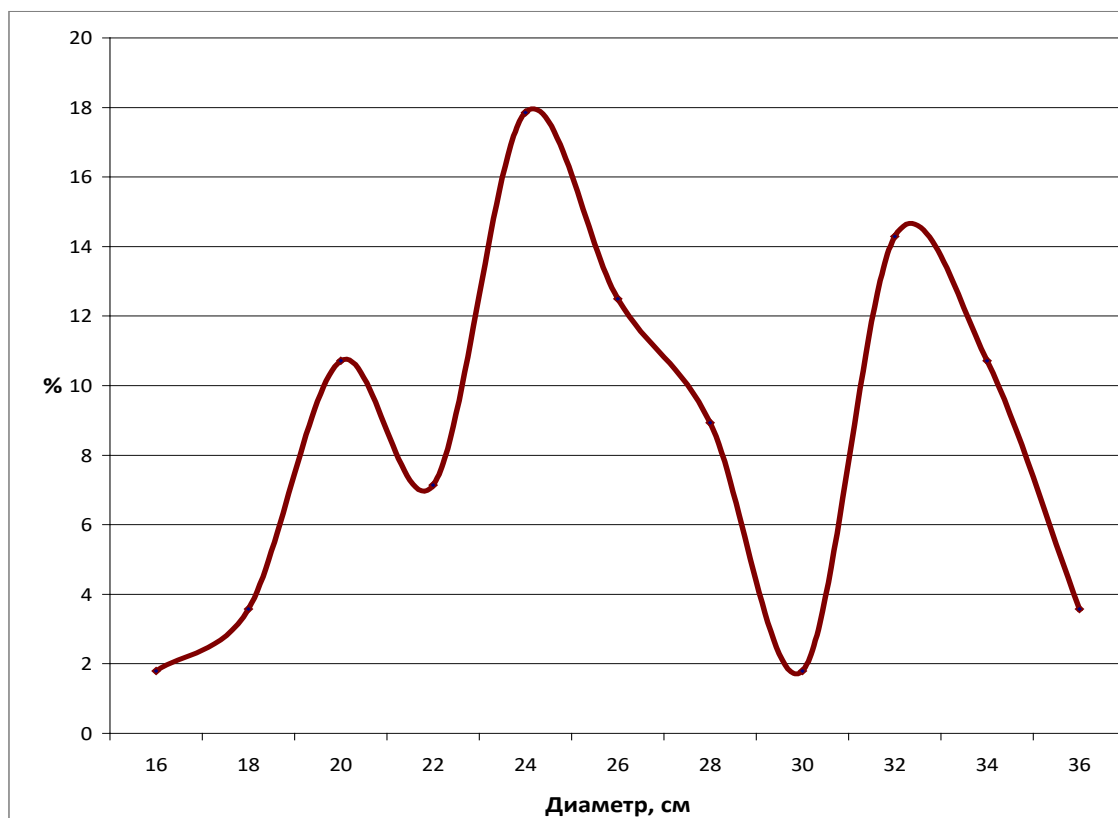


Рис.14 Распределение деревьев тополя бальзамического по диаметру (ПП4), %

Таблица 5.9

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 5

Порода	Статистический показатель							
	$X_{\min}$, см	$X_{\max}$, см	M , см	Q , см	m , см	P , %	V , %	t
Береза повислая	10,0	44,0	24,20	8,34	1,52	6,28	34,48	15,92

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 1,52 см; среднеквадратическое отклонение 8,34; коэффициент изменчивости составляет 34,48%; точность опыта равна 6,28%.

Таблица 5.10

**Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины
и категориям состояния**

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
10	1	1						2	6,67
14	2							2	6,67
16	3							3	10,00
18	2							2	6,67
20	3							3	10,00
22	1							1	3,33
24	3							3	10,00
26	3							3	10,00
28	2				1			3	10,00
32	4							4	13,33
34	2							2	6,67
38	1							1	3,33
44	1							1	3,33
Все го	шт.	28	1	0	1	0	0	30	100
	%	93,34	3,33	0,0	3,33	0,0	0,0	100	

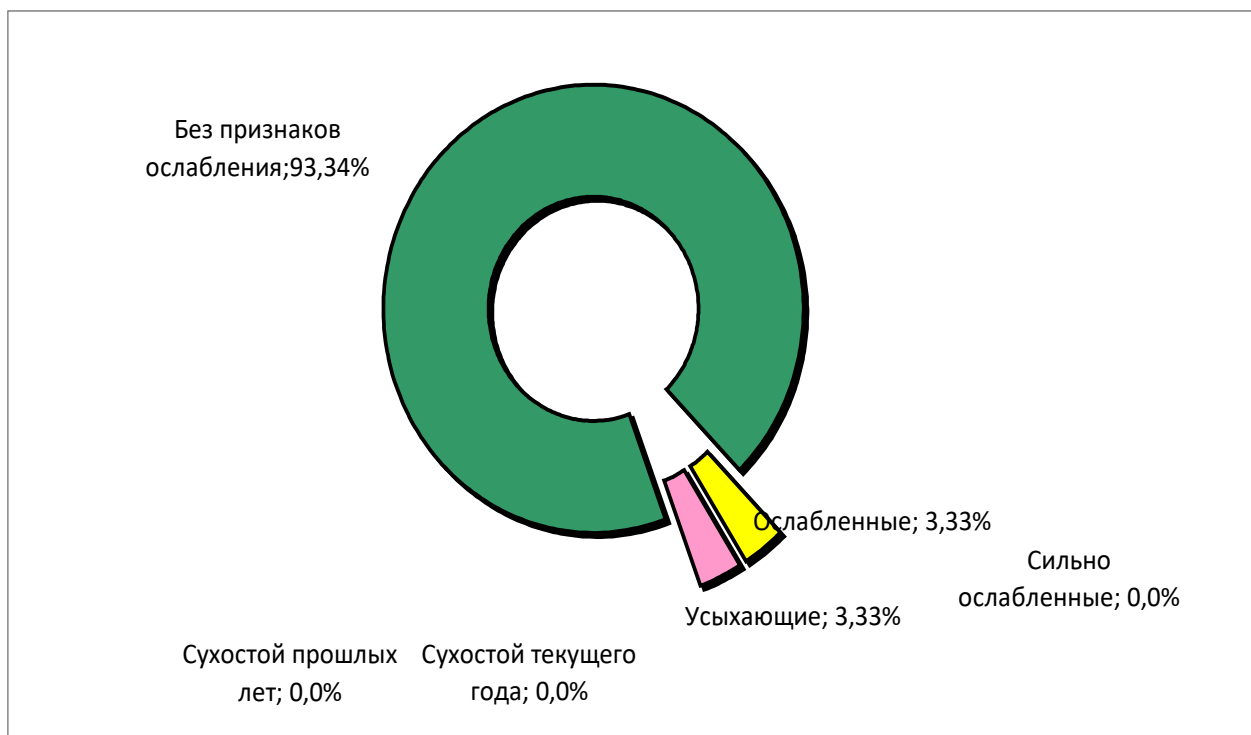


Рис.15. Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ПП5), %

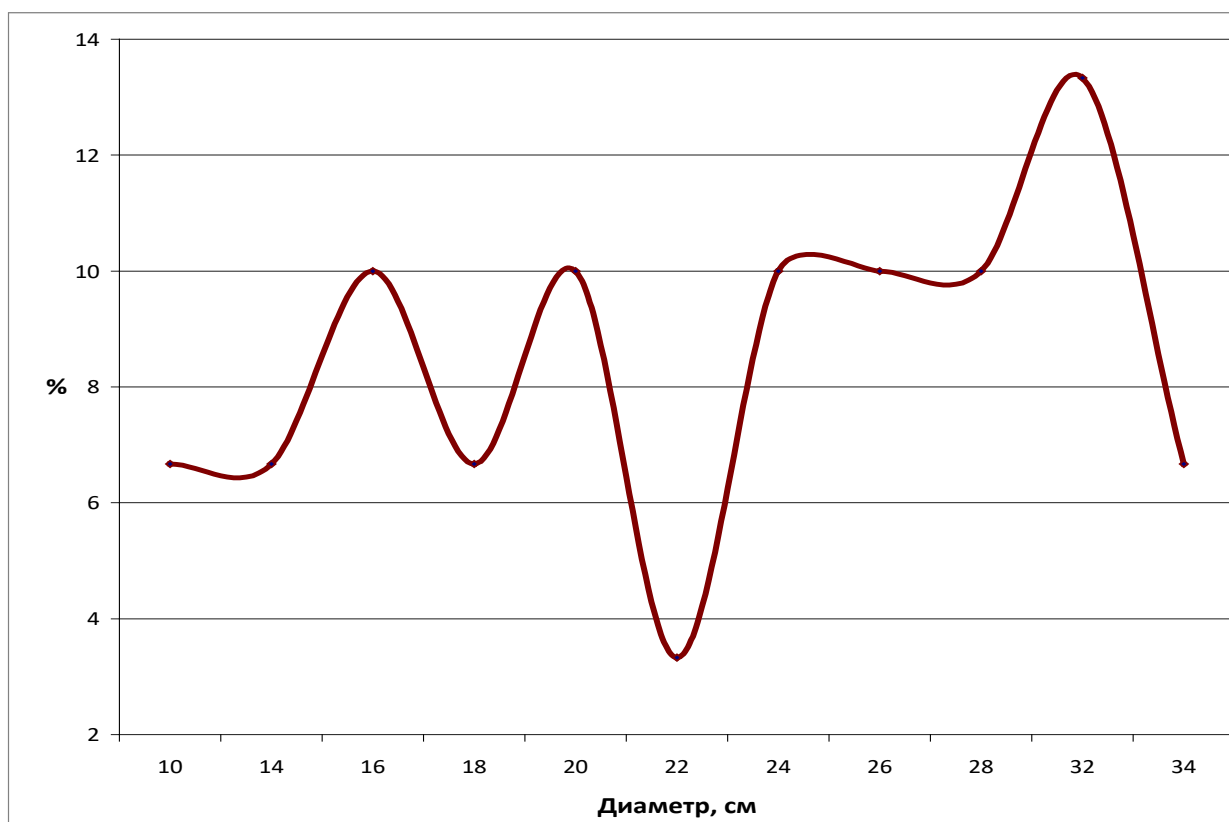


Рис.16. Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ПП5), %

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДЕКОРАТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПРИДОРОЖНЫХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ЗАИНСК

Функциональное значение бульваров. Бульвары представляют собой озелененные территории в виде полос с развитой сетью дорог. Бульвары предназначены для интенсивного целенаправленного пешеходного движения. Протяженность бульвара многократно превышает его ширину, которая бывает от 10 м и более.

Бульвары создают, как правило, на магистралях, улицах, набережных, ведущих к крупным общественным центрам, паркам, стадионам, выставочным и торговым комплексам.

Бульвары используются жителями ближайших домов для прогулок и кратковременного отдыха. Произрастающие зеленые насаждения при этом выполняют важную санитарно-гигиеническую и архитектурно-планировочную роль.

В композиционных центрах бульваров используют монументы, фонтаны, цветники, малые архитектурные формы, но сооружения, как правило, не размещают.

Так как в последнее время возросло транспортное движение современном городе потребовало отказа от традиционного устройства бульваров по оси улицы.

Размещение бульваров в зоне проезжей части допускается только для сохранения существующих насаждений при условии проведения реконструкции с целью защиты от шума, пыли, выхлопных газов автомобильного транспорта и создания безопасного движения пешеходов, особенно при последовательном размещении нескольких бульваров.

Для улучшения изоляции рекомендуется создать плотную зеленую полосу двух-, четырехрядными посадками деревьев с густыми кронами и

высокой (до 2 м) живой изгороди из кустарников. Для обеспечения видимости водителям автотранспорта изгороди ближе к перекресткам должны понижаться до 0,7 м. Во всех случаях необходимо с помощью зелени стремиться к максимальному разделению пешеходного и транспортного движения.

Архитектурно-планировочные решения бульваров определяются конкретным расположением территории в плане города, интенсивностью потоков пешеходов, организацией движения транспорта, ориентацией улиц, климатическими условиями.

Для создания на бульварах затененных и освещенных солнцем участков аллей и площадок, защиты от воздействия городской среды рекомендуется на узких бульварах площадью до 1 га иметь не менее 50-65 % озелененных пространств, а на более крупных - до 75 % общей площади. Интервалы между деревьями должны обеспечивать вертикальное проветривание. На 1 га бульвара рекомендуется размещать 300-400 деревьев.

Входы на бульвар размещают как на коротких, так и на длинных сторонах с интервалом 150-200 м, а на улицах с интенсивным движением интервалы увеличивают до 500 м. Размеры входов и характер их оформления определяются величиной и значением бульваров, а также характеристикой застройки прилегающих улиц. При размещении входов на длинных сторонах бульвара следует учитывать возможность возникновения поперечных транзитных пешеходных потоков.

Особая роль в архитектурном оформлении бульвара отводится его торцовым участкам, которые входят в композицию городской площади. Нередко здесь устанавливают памятники или декоративную скульптуру.

Декоративно-планировочные функции зеленых насаждений можно подразделить на три большие группы:

ландшафтообразующие, планировочные, организацию отдыха городского населения. Являясь органической частью планировочной структуры города, зеленые насаждения активно участвуют в создании ландшафтов жи-

лых районов. Крупные зеленые массивы, расположенные 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.

Городские зеленые насаждения являются средством индивидуализации районов и микрорайонов города. С их помощью преодолевается монотонность городской застройки, вызванная индустриальными методами строительства и применением типовых проектов. Зеленые насаждения позволяют привести в соответствие масштаб человека и застройки, который нарушается при многоэтажном строительстве и сделать город более уютным.

Планировочные функции зеленых насаждений заключаются в организации городских территорий. Даже небольшие участки зеленых насаждений, отдельно стоящие деревья и кустарники, газоны и цветники, расположенные на городских магистралях и площадях, играют огромную планировочную роль, организуя движение и подчеркивая наиболее ответственные элементы архитектуры. Высаженные у жилых домов зеленые насаждения являются основой функционального деления жилых территорий, изолируя их от проездов и транспортных магистралей, ограничивая детские площадки и площадки для отдыха от хозяйственных площадок и т. д.

Большое значение имеют зеленые насаждения и в решении проблемы организации отдыха населения. Зеленая окраска листвы, ее тихий шелест, мягкий рассеянный свет в садах и парках, менее высокая температура в жаркие дни, наличие в воздухе фитонцидов, бальзамических и других веществ, выделяемых растениями, слабая запыленность воздуха и повышенное содержание в нем кислорода оказывают благотворное физиологическое действие на нервную систему человека, снимая напряжение, вызванное ритмом городской жизни, укрепляя здоровье человека и повышая его работоспособ-

ность. Огромное влияние оказывают на человека различные ландшафты, создавая у него определенное настроение и повышая жизненный тонус.

Технология благоустройства бульвара. Озеленители в процессе благоустройства территории используют ряд традиционных методов, среди которых: высаживание саженцев; высаживание кустарников; высаживание газонной травы; посадка крупномеров (высотой до 6 метров).

Работы по благоустройству создают благоприятные условия для проживания горожан, облагораживают внешний вид города с понижением концентрации веществ в воздухе и поддержанием экологического баланса окружающей среды.

В нашем проекте мы планируем создать аллею из таких деревьев как береза повислая, липа мелколистная и барбарис обыкновенный. Эти растения очень гармонично сочетаются между собой: осенью барбарис будет красиво выглядеть на фоне липы и березы за счет разноцветных листьев, а зимой – за счет красных плодов. Расстояние между деревьями 3 метра.

А так же чтобы украсить территорию красивыми цветами, планируем создать цветник – прерывистую рабатку – которая будет делить проезжую часть на 2 ровные дорожки. Рабатка (от нем. Rabatte) — прямоугольный цветник в виде узкой (ширина до 2 - 3 метров) полосы вдоль садовой дорожки, забора или ограды; с одним или несколькими видами растений. Обычно рабатка имеет параллельные стороны.

По проекту ширина рабатки 0,45 м, длина 25 м. Так как рабатка у нас прерывистая, она будет разделена на одинаковые прямоугольники: 5 шт. по 5 м. Ширина дорожки между прямоугольниками 3 м.

Для клумб и рабаток лучше всего подойдут цветы с максимально продолжительным сроком цветения. Важно, чтобы декоративные растения с цветочными сочетались по высоте и кущению. Высокорослые растения должны располагаться таким образом, чтобы не затенять низкорослые. Поэтому их высаживают по центру клумбы, а низкорослые по краям. Высота

растений не должна превышать четверти или половины ширины рабаток и клумб.

Для создания рабатки будут использованы такие растения как бархатцы отклоненные (*tagetes patula*), гейхера крававо-красная (*heuchera sanguine*).

Самыми, распространенными элементами из малых архитектурных форм в парковом ландшафтном дизайне являются скамейки. Принято их располагать вдоль дороги, в тени деревьев, вблизи фонтанов и водоемов.

По проекту по всей территории, вдоль аллеи и в зонах площадок, будут размещены скамейки и урны.

Технология строительства дорожек и площадок. По проекту по всей территории бульвара будет проложена дорожка из брусчатки. Порядок выполнения работ и сведения о необходимых материалах указаны ниже.

Последовательность работ при устройстве дорожек из брусчатки следующая: 1. Выносят трассы основных дорог и площадок по их осям с привязкой к основным линиям (согласно разбивочному чертежу), проверяют продольные уклоны дороги и площадки. 2. Вырывают «корыто» дороги и площадки, по дну «корыта» снова проверяют продольные уклоны. 3. Фиксируют границы дороги и площадки; применяют колышки и шпагат; дну корыта или земляному полотну придают нужный поперечный профиль. 4. Уплотняют земляное полотно. 5. В подготовленное ложе «корыта» насыпают песок, слоем 15 см, разравнивают в соответствии с продольными и поперечными уклонами, слой песка тщательно проливают водой из шланга (с учетом расхода воды 10 л/м²). 6. Песчаное основание утрамбовывают. 7. На жидкий раствор бетона устанавливают бордюры. 8. Борта бордюра проливают раствором и заполняют песком. 9. Укладывают брусчатку в соответствии с рисунком, оставляя между кусками брусчатки зазоры по 3 мм. 10. Выравнивают поверхность дорожку, используют резиновую киянку. 11. Зазоры между камнями заполняют просеянным песком, излишки песка смывают слабой струей воды.

Технология посадки деревьев и кустарников. Все древесные и кустарниковые растения на объекте будут посажены в начале периода вегетации древесных растений, конец апреля – первая половина мая.

Посадочные места для посадки растений следует произвести за несколько дней до привоза саженцев на объект. Размещение посадочных мест ведется строго по посадочному чертежу озеленения и в соответствии с ведомостью посадочного материала.

Последовательность работ по посадке древесно-кустарниковых растений:

1. Подготовка территории - очистка поверхности участков от строительного мусора, камней. Имеющийся дерновый покров срезают дернорезчиками и складывают на специально отведенные места. Далее на участках поверхность выравнивают по проектным отметкам, без учета толщины корнеобитаемого слоя. Затем подготавливают корнеобитаемый почвенный слой из плодородной земли. На территории где будут посажены деревья мы планируем заложить слой плодородного грунта, толщиной 0,5 м.

2. Подноска растений к местам посадки, раскладка вблизи посадочных мест.

3. Освобождение посадочного места от слоя растительной земли для размещения саженца.

4. Посадка саженцев. Надо разместить корневую систему таким образом, чтобы корни растения равномерно распределялись, не загибались и не заворачивались. Нельзя заглублять корневую шейку.

5. Засыпка ямы растительной землей и уплотнение почвы, так чтобы не остался воздух в яме. После этого саженец подвязывают мягким шпагатом к крепежному колу в трех местах. Саженцы кустарников, за исключением штамбовых форм, не привязывают.

6. Вокруг саженца устраивают круглую лунку с валиком из растительной земли. Диаметр лунки должен быть кратным диаметру кроны саженца. Лунка

с валиком предназначены для предотвращения растекания воды при поливах.

7. Саженцы обильно поливают. При поливе в воду можно добавлять стимуляторы роста, способствующие быстрому укоренению саженцев.

8. После полива саженцев поверхность лунки мульчируют с целью сокращения процесса испарения и сохранения влаги в корнеобитаемом слое.

Посев газона. Посев семян будет проводиться в весенний срок (20 апреля – 15 мая). Последовательность работ при посеве газона: работы по посеву газона начинаются с подготовки территории. Производится очистка территории от мусора, выравнивание по проектным отметкам, без учета толщины корнеобитаемого слоя. Для газона механический состав газона должно быть средне-легкосуглинистой или супесчаной и обладать легкой рассыпчатостью. Если легкие песчаные грунты, то добавляют торф в смеси с суглинками (1:3). А если тяжелые – добавляют песок.

Далее проводят планировку земли. Затем следует перекапать участок на глубину менее толщины плодородного грунта и выровнять землю граблями. Последним этапом при подготовке территории является планировка поверхности. Для посева используется смесь семян газонных трав овсяницы красной и райграс. Норма высева семян рассчитывается по формуле: $N_1 = n \cdot p / D$ (кг/га) и $N_{\text{общ}} = N_1 + N_2$, где: n – расчетные нормы высева семян в чистом виде данного вида трав, кг/га (овсяница красная – 100 кг/га; райграс – 133 кг/га); p – участие данного вида травосмеси в чистом виде, % (овсяница красная – 50%; райграс – 50%); D – фактическая хозяйственная годность (80 – 90%).

Посев семян. Заделывают семена на глубину 0,5 – 1 см от поверхности почвы. После посева желательно провести прикатывание семян, чтобы семенам легче было произрасти. Проводят полив.

Создание рабатки. По проекту ширина рабатки 0,50 м., длина 25 м. Так как рабатка у нас прерывистая, она будет разделена на одинаковые прямоугольники. Будут использованы такие растения как бархатцы отклоненные,

гейхера крававо-красная. Последовательность работ по созданию рабатки: Подготовка почвы. Толщина плодородного слоя должна быть для летников не менее 20 – 30 см, для многолетников – 30 – 50 см, для ковровых растений – не менее 15 см.

В первую очередь очищают землю и вырывают котлован соответствующего размера и конфигурации. Далее в котлован насыпают заранее подготовленную, хорошо просеянную, заправленную удобрениями растительную землю. В качестве удобрений используют навоз.

Посадка растений. Перед посадкой растений, почвы культивируют, разравнивают граблями. Многолетние растения, зимующие в грунте, высаживают ранней осенью, с 15 августа по 15 сентября. А однолетние растения высаживает весной в мае месяце.

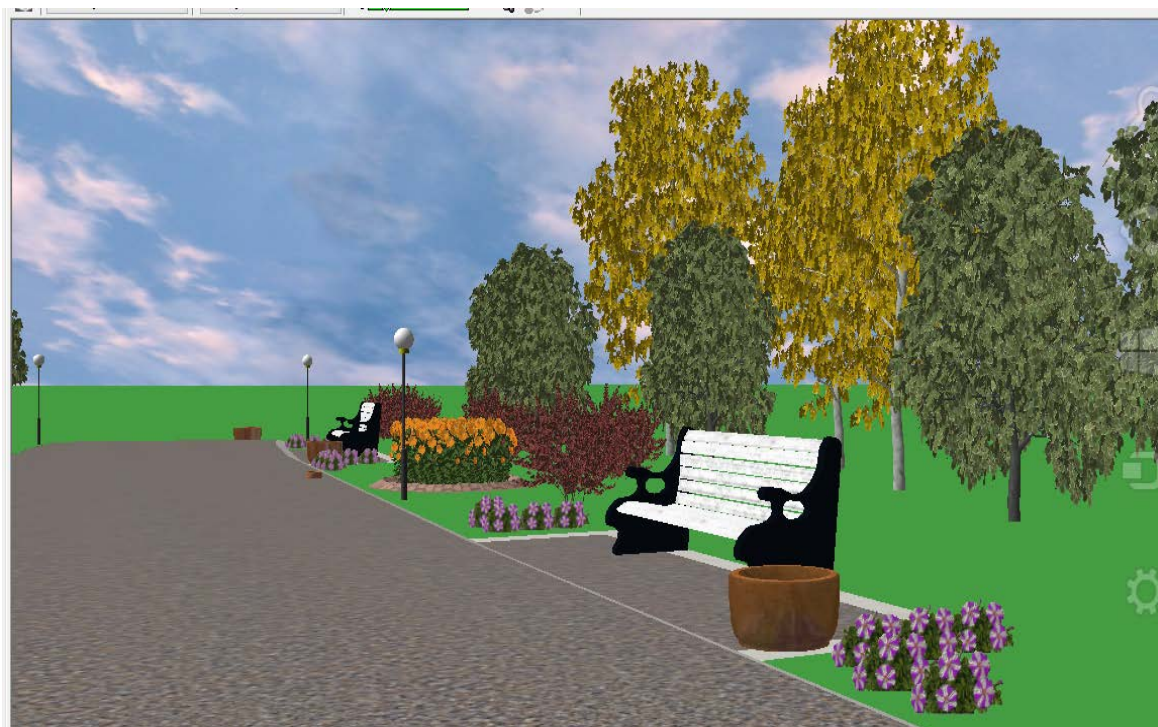
Экономическое обоснование проектируемых мероприятий. Расчет стоимости внедрения проектов составлен и представлен в табличной форме. Стоимость посадочного материала приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Стоимость посадочного материала

№	Название вида Русское (латинское)	Высота посадоч- ного мате- риала, м	Необхо- димое кол-во, шт.	Стои- мость единицы, руб.	Общая сумма, руб.
Древесные растения					
1	Липа мелколистная	5	23	3300,00	75900
2	Береза повислая	5	20	2900	58000
2	Барбарис	1.8	15	1700,00	25500
Итого					159400
Цветочные растения					
3	Бархатцы отклоненные (<i>Tagetes patula</i>)		180	25,00	4500
4	Гейхера крававо-красная (<i>Heuchera sanguine</i>)		75	70,00	5250
Итого					9750
Итого по посадочному материалу					169150

Общая стоимость посадочного материала, с учетом цен питомника «Биосфера» – 169150 руб.



А



Б

Рис.17. Построение трехмерной модели участка: А – Малые архитектурные формы; Б – Вид с высоты птичьего полета

Таблица 6.2

Стоимость необходимых материалов при посадке древесно-кустарниковых растений и посеве газона

№	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Стоимость единицы, руб.	Общая сумма, руб.
1	Плодородный грунт	т	85,00	150,00	12750
2	Семена - семена овсяницы красной	кг	3,80	75,00	285
	- семена райграса	кг	5,30	70,00	371
3	Торф	т	1,6	100,00	160
4	ТМТД (40г/ц)	л	0,5	445,00	222,5
Итого					13761,5

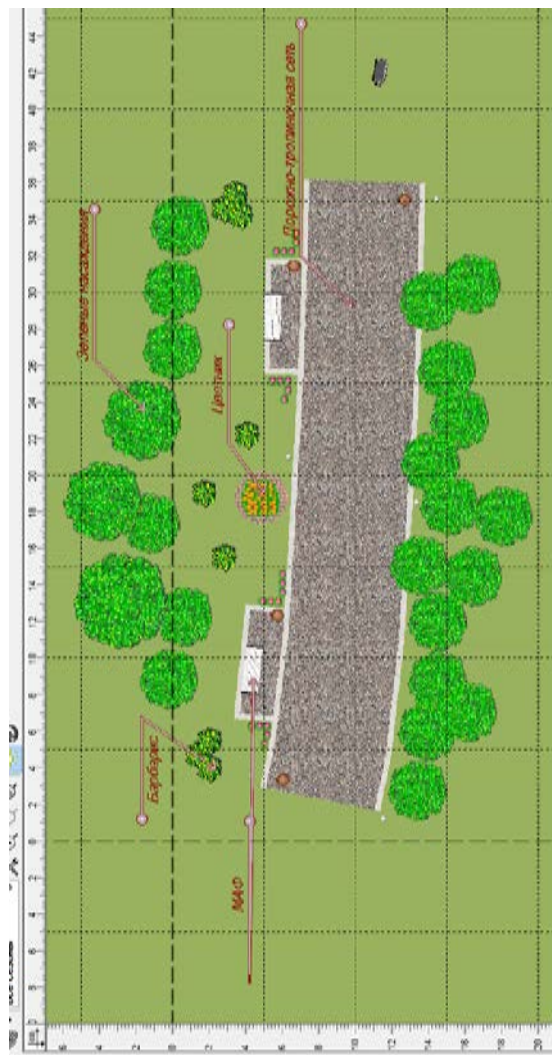
Общая стоимость материалов для посадки древесно-кустарниковых растений и посева газона – 13761,5 руб.

Таблица 6.3

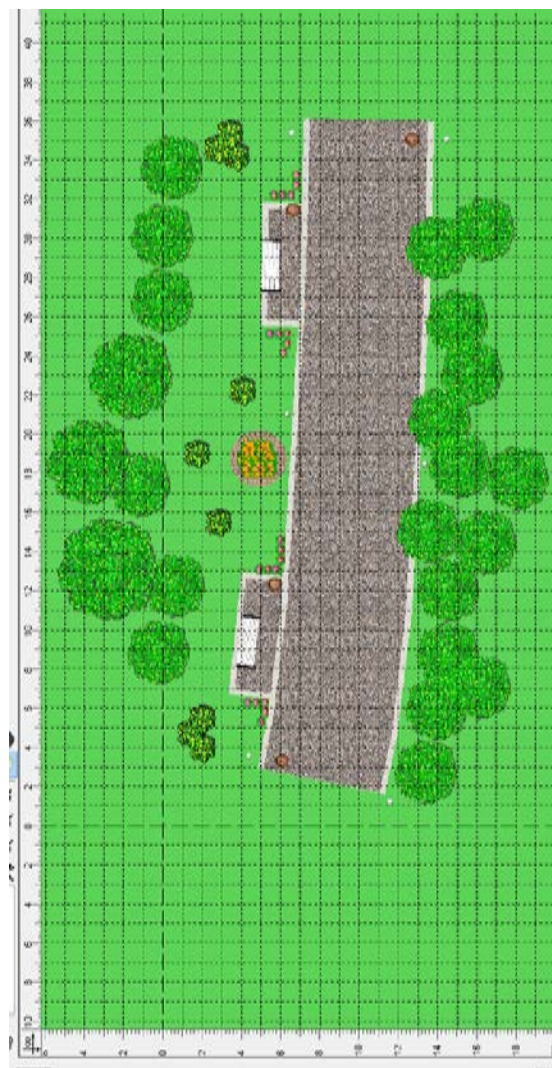
Стоимость материалов для создания дорог

№	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Стоимость единицы, руб.	Общая сумма, руб.
Дорожки из брусчатки					
1	Бордюр, 1000*200*80 мм	шт.	206	130,00	26780
2	Тротуарная клинкерная брусчатка CRHZittau красная пестрая, 200*100*45	шт.	5125	45,08	231035
3	Песок	т	28,60	150,00	4290
Итого					262105

Общая стоимость материалов для создания дорожек – 262105 руб.

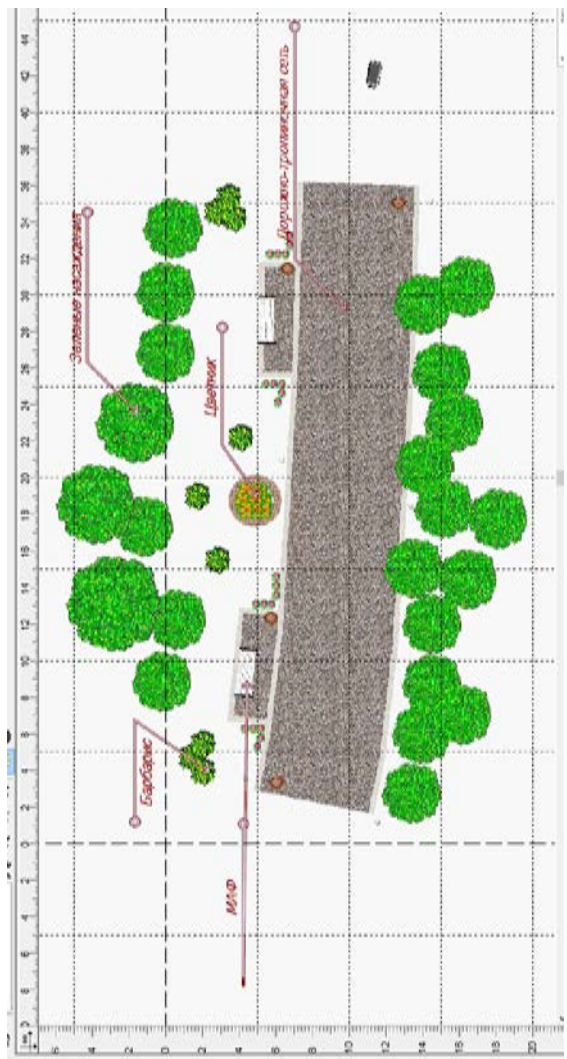


					Генеральный план							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-	Бульвар в городе Заинск				Лит.	Лист	Листов	
Разраб.												
Провер.												
Реценз												
Н. Контр.												
Утверд.												



	Древесные растения	Кол-во
1	Липа мелколистная	23
2	Береза повислая	20
2	Барбарис	15
	Цветочные растения	
3	Бархатцы отклоненные (<i>Tagetes patula</i>)	180
4	Гейхера крававо-красная (<i>Heuchera sanguine</i>)	75

					<i>Дендрологический план</i>						
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Да-</i>	<i>Бульвар в городе Заинск</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>											
<i>Провер.</i>											
<i>Реценз</i>											
<i>Н. Контр.</i>											
<i>Утверд.</i>											



					Разбивочный чертеж			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-				
Разраб.					Бульвар в городе Заинск			
Провер.								
Реценз					Лит. Лист Листов			
Н. Контр.								
Утверд.					Таблица 8.4			

Стоимость скамейки и урны для благоустройства территории

№	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Стоимость единицы, руб.	Общая сумма, руб.
1	Скамейка стандартная СК-1-1, сталь, дерево. Форма прямоугольная, 1300*550*800 мм.	шт.	10	5499,0	54990
2	Урна	шт.	30	980,0	29400,0
Итого по МАФ					84390

Общая стоимость МАФ для благоустройства территории – 84390 руб.

Таблица 6.5

Стоимость работ по благоустройству и озеленению территории

№	Наименование работ	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Объем работ	Общая сумма, руб.
Предпроектные работы					
1	Выезд на объект, консультация специалиста, обмер участка, привязка строений и растений, фотофиксация, анализ территории	В черте города	800,00		800,00
Итого					800,00
Рабочий проект масштаб (1:200)					
2	Генплан	100м ²	1000,00	1500	15000
3	Дендроплан с ассортиментной ведомостью	100 м ²	800,00	1050	8400
4	Разбивочный чертеж	100 м ²	600,00	1500	9000
5	Построение трехмерной модели участка	100 м ²	1500,00	1500	22500
Итого					56500
Основные и подготовительные работы					
6	Очистка территории от мусора	100 м ²	600,00	1500	9000
7	Вывоз мусора	Рейс	3000,00	1	3000,00
8	Распределение питательного грунта (равномерное распределение привезенного грунта по запланированной площади участка в ручную, из предвари-	м ²	60,00	1050	63000

	тельно раскиданных куч)				
Итого					75000
Устройство дорожно-тропиночной сети					
9	Разработка грунта под основа- ние	м ²	480,00	450	216000
10	Подготовка песчаного основа- ния	м ²	540,00	450	243000
11	Из брусчатки на песок	м ²	445,00	450	200250
12	Установка бордюрного камня	п.м.	240,00	150,0	36000
Итого					695250
Посадка деревьев и кустарников					
13	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев с комом 0,5х0,5м с дренажем и добавле- нием растительной земли	1 шт.	400,00	58	23200
14	Посадка деревьев и кустарни- ков с комом 0.5х0.4м	1 шт.	350,00	58	20300
Итого					43500
Устройство газона					
15	Подготовка почвы для устрой- ства газона	м ²	120,00	500	60000
16	Уничтожение сорных трав гер- бицидами	м ²	20,00	500	10000
17	Устройство посевного газона (Финишное выравнивание поч- вы граблями, прикатывание почвы 1-й раз, посев семян, мульчирование граблями на глубину 2-4 см, прикатывание 2-й раз, 1-й полив, 1-й покос, подсев)	м ²	150,00	500	75000
Итого					145000
Устройство цветника					
23	Устройство корыта под цвет- ники глубиной 30см вручную	м ²	190,00	50	9500
24	Подготовка почвы под цветник, установка бордюрной ленты	м ²	120,00	50	6000
25	Посадка цветочных растений	м ²	250,00	50	12500
26	Полив	м ²	50,00	50	2500
Итого					30500
Итого по благоустройству и озеленению территории					351300

Общая стоимость работ по благоустройству и озеленению территории – 351300 руб.

Таблица 6.6

Расчет общего фонда заработной платы

№	Статьи затрат	Ед. изм.	Сумма, руб.
1	Фонд заработной платы	руб.	351300
2	Начисления по оплате труда (30,2 %)	руб.	106092,6
3	Премии (20 %)	руб.	70260
4	Дополнительная заработная плата (15 %)	руб.	52695
Общий фонд заработной платы			580347,6

Общий фонд заработной платы составило 580347,6 руб.

Стоимость транспортных услуг при реализации проекта составляет 26000 руб.

Таблица 6.8

Сводные экономические показатели

№	Статьи затрат	Сумма, руб.
1	Заработная плата с начислениями	580347,6
2	Стоимость посадочного материала	169150
4	Стоимость материалов для создания дорожно-тропиночной сети	262105
5	Стоимость необходимых материалов при посадке древесно-кустарниковых растений и посеве газона	13761,5
7	Стоимость необходимых МАФ для благоустройства территории	84390
8	Стоимость транспортных услуг при реализации проекта	26000
Итого		1135754,1

Общая величина затрат на благоустройства бульвара составляет 1135754,1 руб. Предлагаемый нами проект направлен на улучшение состояния зеленых насаждений, сохранить биологическое разнообразие растений, снизить вытаптанность почвенного покрова, деградацию почв, повысить рекреационный потенциал изучаемой территории.

ВЫВОДЫ

1. Фитоценозы придорожных территорий города Заинск имеют искусственное и естественное происхождение, обеспечивают ландшафтную композицию территории, выполняют экологические функции. Это преимущественно аллеи насаждения, сформированные из ели европейской, ели колючей, березы повислой, тополя бальзамического, липы мелколистной, сосны обыкновенной.

2. Наилучшим санитарным состоянием отличаются деревья березы повислой ПП2 (94,44% здоровых, 2,78% ослабленных, 2,78% усыхающих, сильно ослабленные и сухостойные не выявлены), худшее санитарное состояние у ели колючей ПП1 (59,78% здоровых, 16,3% ослабленных, 5,98% сильно ослабленных, 5,98% усыхающих, 4,35% сухостоя текущего года, 7,61% сухостоя прошлых лет).

3. В составе изученных зелёных насаждений выявлены 7 видов древесных, 7 видов кустарниковых и 17 видов травянистых растений. В составе живого напочвенного покрова часто доминируют злаковые. Степень покрытия поверхности почвы травами изменяется от 10 до 65% в зависимости от степени рекреационной нагрузки.

4. По степени вытоптанности исследованные фитоценозы располагаются в следующем порядке: ПП2 – вытоптано до минерализации 20% площади, ПП1 – 12%, ПП4 – 10%, ПП3 – 7%. В придорожных насаждениях необходимо провести уход за древесными насаждениями, убрать сухостойные и усыхающие экземпляры, произвести санитарную обрезку деревьев. Следует на основе имеющейся произвольной тропиной сети создать регулярную дорожно-тропиночную сеть, которая обеспечит комфортное движение пешеходов и снизит негативные нагрузки на зелёные насаждения придорожных территорий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зеленые насаждения, лесопарки являются основным источником кислорода, средообразующим элементом в городской среде. Благодаря своим декоративным качествам они дарят эстетическую благодать для горожан.

Город Заинск является интенсивно развивающимся городом Республики Татарстан. В городе развиты промышленность, строительство, инфраструктура дорог. В этой связи значимость придорожных зеленых насаждений возрастает. Однако фитоценозы города также испытывают антропогенное влияние, которое негативно отражается на их состоянии, декоративности

Нами проведено комплексное исследование фитоценозов, произрастающих на улицах города Заинск. В лесных насаждениях изучали компоненты фитоценоза, флористический состав, продуктивность и санитарное состояние, декоративные качества деревьев и кустарников. Проведена оценка благоустройства придорожных территории города.

Выявлено, что на объекте исследования зеленые насаждения подвержены антропогенному воздействию. Выявлены ослабленные и усыхающие деревья. Ландшафтное обустройство на данном участке отсутствует. Проложены удобные для людей тропиночные сети, наблюдается много бытовых мусора, кострища.

С целью сохранения декоративных и эстетических показателей насаждений, повышения их устойчивости к различным отрицательным влияниям необходимо проведение мероприятий по их уходу. Важно своевременно удалять сухостойные и усыхающие экземпляры деревьев, производить санитарную обрезку. Качественно огорожённые территории способствуют защите почвенного покрова и растений от рекреационной нагрузки, механических повреждений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Агафонова, А.Л. Особенности создания уличных посадок липы мелколистной в Екатеринбурге. Ландшафтная архитектура – традиции и перспективы: матер. I науч. конф., посвященной 10-летию кафедры ландшафтного строительства УГЛТУ / Уральский гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. - С.5-6.

Бажина, Е.В. Усыхание пихтово-кедровых лесов Кузнецкого Алатау в условиях техногенного загрязнения/ Е.В.Бажина, В.П.Сторожев, И.Н.Третьякова //Лесоведение. - №2.- 2013.- С.15-21.

Богаева, И. История садового искусства / И.Богаева. - Ландшафтный дизайн. - №5. - 2015. - С.76-77.

Баталов, П.П. Опыт выращивания лиственницы сибирской //Лесное хозяйство.1975. №1/П.П.Баталов. - С. 92-94.

Беляев, А.Б. Почвенно-климатические факторы продуктивности дуба северного при его интродукции/ А.Б.Беляев, Д.И.Щеглов//Лесоведение. - №1.- 2012.- С.14-21.

Власова, Е.А. Рекреационный потенциал урбанизированных территорий./ Е.А.Власова, В.В.Вязовская// Известия УРГЭУ 2 (28) 2010. Человек и общество.- С.76-81.

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

Горяева Е.В., Махирев А.П. Инвентаризация зеленых насаждений с использованием Гис–технологий на примере города Лесосибирска //Лесной журнал.-2016.-№6/354./С63-80.

Гривко, А. Вдоль тенистых аллей /Ландшафтный дизайн. - 2012.- №1.- С.40-44.

Дроздов, А.В. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии./ А.В. Дроздов (руководитель), НА. Алексеенко, А.Н. Антипов, Р.

Йоханнсен, И.В. Замотаев, В.В. Кравченко, Т.М. Кудерина, К.Н. Кулик, А.С. Рулев, Ю.М. Семенов, Ю.И. Сухоруких, Ф. Флоринет, Е. Хакер. М: Т-во научн. изданий КМК. 2006. 239 с.

Евстигнеев, О.И. Поливариантность сосны обыкновенной в Брянском полесье/ О.И.Евстигнеев // Лесоведение. - №2.- 2014.- С.69-77.

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.

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

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

Краснобаева, С.Ю. Географические культуры сосны обыкновенной в Республике Татарстан/ С.Ю.Краснобаева//Лесоведение - №3.- 2014.- С.65-73.

Кривоногова, А.С. Архитектурная графика: учебное пособие / А.С. Кривоногова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-9239-0916-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

Кривоногова А.С. Архитектурная графика и основы композиции: учебное пособие / А.С. Кривоногова, Н.А. Белоногова, Е.В. Ефимова, И.В. Бачериков. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2016. — 48 с. — ISBN 978-5-9239-0925-8. — 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.

Кузьмин, С.Р. Динамика роста сосны обыкновенной в географических культурах/ С.Р. Кузьмин, Н.А. Кузьмина, Е.А. Ваганов //Лесоведение. - №1.- 2013.- С.30-38.

Ларина, Л.В. Принципы современного градостроительного проектирования в традиционных ландшафтах (на примере проектирования на территории Республики Алтай) / Л.В.Ларина.// ВЕСТНИК АлтГТУ им. И.И. Ползунова №1-2 2009. - С.25-27.

Лосик, Г.И. Особенности развития карликовой березы (*Betula nana* L.) в лесотундре Таймыра / Г.И. Лосик // Биологические ресурсы Крайнего Севера: изучение и использование: Сборник научных трудов.–2010.–С.77-86.

Лысыков, А.Б. Влияние рекреации на состояние почв в городских лиственных лесах/ А.Б.Лысыков //Лесоведение. - №4.- 2011.- С.11-20.

Мартыненко, О.В. Почвенные факторы устойчивости ельников / О.В. Мартыненко, В.Н.Карминов, П.В.Онтиков, Д.Г.Щепашенко, А.А. Бараненкова. Почвенные факторы устойчивости ельников// Лесной вестник.- 2016.- №5/219.-С.147-154.

Попова, О. С. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории: учебное пособие/О.С.Попова, В. П.Попов.-Санкт-Петербург:Лань,2014.-320с.-ISBN 978-5-8114-1537-3.-Текст: электронный//Лань:ЭБС.-URL: <https://e.lanbook.com/book/45928>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сабиров, А.Т. Выпускная квалификационная работа. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура/ А.Т. Сабиров, З.Г. Хакимова, А.Х. Султангареева, Р.А. Ульданова, И.Р. Галиуллин, Р.З. Гибадуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016.-28 с.

Соколов, А.И. Сохранность и рост культур сосны, созданных посадочным материалом с закрытой корневой системой в условиях Карелии / А.И.Соколов, В.А.Харитонов, А.Н.Пеккоев, Т.И.Кривенко //Лесной журнал. - №6.- 2015.- С.46-56.

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

Сорокина Г.А Учебная полевая практика по геоботанике: учебно-методическое пособие / сост. Г.А. Сорокина, Н.В. Пахарькова, Т.Л. Шашкова, М.А. Субботин – Красноярск: Сибирск. федер. ун-т, 2012. – 30 с.

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.

Флора средней полосы России: Атлас-определитель / К.В. Киселева, С.Р. Майоров, В.С. Новиков. Под ред. Проф. В.С. Новикова. – М.: ООО «Фитон XXI», 2016. – 544 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.

Ширнин В.К., Кострикин В.А., Ширнина Л.В., Крюкова С.А. Лесовосстановление дуба черешчатого сеянцами с закрытой корневой системой // Лесной журнал.- 2017.-№2/356.-С.32-39.