

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

На правах рукописи

Овчинников Александр Вячеславович

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРИГОРОДНЫХ
ЛАНДШАФТАХ ГОРОДА АРСК**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Ландшафтный дизайн

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

Казань-2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	6
1.1. Обзор литературы по изучению состояния зеленых насаждений урбанизированных территорий	6
1.2. Постановка проблемы	13
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	15
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	22
3.1. Географическое положение рассматриваемого района.....	22
3.2. Рельеф и гидрологические условия.....	22
3.3. Климатические условия	23
3.4. Почвы и растительность	24
4. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ В ПРИГОРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ ГОРОДА АРСК.....	27
5. ЭСТЕТИЧНОСТЬ РАСТЕНИЙ В ПРИГОРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ.....	50
6. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТА ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	58
ВЫВОДЫ	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	74

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Озеленение и благоустройство осуществляется по разработанному проекту. Однако в старых районах города, где уже сформировалась планировочная структура можно только дополнять, реконструировать объекты ландшафтной архитектуры.

В пригородных ландшафтах города Арск Республики Татарстан на сегодняшний день имеются разные объекты ландшафтной архитектуры. Созданы композиции из декоративных деревьев и кустарников. Посажены красивоцветущие цветы. На улицах можно увидеть отдельные объекты ландшафтного дизайна малые архитектурные формы, осветительные приборы, мощение из брусчатки.

Важно изучить рекреационную нагрузку на объекты ландшафтного дизайна в посёлке. Необходимо дать оценку видового состава растений, произрастающих на обследуемой территории. Определить виды и сорта изученных древесных и кустарниковых пород, цветочной растительности. Анализировать благоустройство малыми архитектурными формами. Оценить санитарное состояние, эстетичности деревьев и кустарников. Важно также дать оценку рекреационному потенциалу территории к вытаптываемости почв. В результате вытаптывания увеличивается твердость верхнего горизонта почвы, изменяется ее свойства. Это все ведет к ухудшению питания корневой системы растений. При вытаптывании происходит уничтожение подстилки, что нарушает круговорот биогенных элементов в биогеоценозе.

Поэтому изучение объектов ландшафтного дизайна и научно-обоснованные мероприятия позволяют сохранить устойчивых зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры поселка. При разработке мероприятий по созданию устойчивых зеленых насаждений целесообразно учитывать климатическим и почвенным условиям пригородных ландшафтов города Арск Республики Татарстан.

Целью исследований - оценка эстетичности и разнообразия растений в пригородных ландшафтах города Арск Республики Татарстан.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические и методологические основы благоустройства и озеленения городской среды, практику благоустройства и озеленения;
- проанализировать состояние благоустройства и озеленения изучаемой территории;
- заложить пробные площади, провести инвентаризацию имеющихся зеленых насаждений, дорожных покрытий, малых архитектурных форм.
- провести санитарную оценку зеленых насаждений;
- разработать мероприятия по повышению устойчивости и эстетичности зеленых насаждений на обследуемой территории.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучено формирование ландшафтного дизайна в пригородных ландшафтах города Арск. Исследованы санитарное состояние, флористический состав растительности объекта. Даны оценка эстетического и декоративного качества насаждений. Анализированы состояние малых архитектурных форм, дорожно-тропиночных сетей.

Практическое значение результатов исследования. Материалы научной работы могут найти применение при создании устойчивых и продуктивных зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры в пригородных ландшафтах города Арск. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по направлению подготовки 35.03.10. Ландшафтная архитектура.

Положения, составляющие предмет защиты:

-оценка разнообразия растений в пригородных ландшафтах города Арск Республики Татарстан;

- оценка эстетичности и разнообразия растений на объектах ландшафтной архитектуры.

Апробация. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на Всероссийской научно-практической конференции «Лесное хозяйство и рациональное использование природных ресурсов» (Казань, 2018), на 76–й Международной студенческой научной конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2018), на 77 студенческой (региональной) научной конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2019). По теме работы подготовлены 2 научных труда.

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

Объем и структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 79 страниц машинописного текста. Библиографический список включает 71 работу.

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

1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1.1 Обзор литературы по изучению состояния зеленых насаждений урбанизированных территорий

Пригородная (или зеленая) зона - это окружающая город территория, формирование которой подчиняется его интересам и которая выполняет природоохранные и рекреационные функции (Залесская, Микулина, 1979). Зеленая зона может включать лесопарки, лесопарковую и лесохозяйственную части, защитные лесонасаждения (лесные полосы вдоль железных и автомобильных дорог, по берегам рек и каналов, вокруг водоемов, санитарно-защитные зоны промышленных предприятий), леса округов санитарной охраны курортов (курортные леса), загородные парки и другие леса, используемые для отдыха населения (О.С.Артемьев, О.Ф.Буторова, Н.В.Ковылин, Л.Н.Козлова, Р.Н.Матвеева, 1999).

Создавая санитарно-защитные зоны из наиболее газоустойчивых, обладающих высокой газопоглотительной способностью видов древесных пород, можно добиться снижения концентрации вредных газов. Установлена прямая зависимость освещенности городов от степени запыленности и загазованности воздуха. Зеленые насаждения надежно защищают от различного рода шумов. Насаждения средней густоты высотой 7...8 м снижают шум от транспорта на 10... 13 дБ. Лесная полоса шириной 200...250 м почти полностью поглощает шум на автомагистрали. Кроны древесных пород аккумулируют 26%, отражают и рассеивают 74% попадающей на них звуковой энергии. Лучшими шумоулавливающими свойствами обладают многоярусные насаждения, в составе которых несколько видов деревьев и кустарников. Такие смешанные по составу и сложные по структуре насаждения не только снижают уровень шума, но и декоративны во все времена года (Артемьев и др, 1999).

В работе Колобковского Е.Ю.(2008) рассмотрены истоки и традиции экологического территориального планирования. Охарактеризован алгоритм ландшафтного планирования на различных иерархических уровнях. Иерархические уровни автором выделены - на межрегиональном, региональном и местном уровнях. Автором предлагаются подходы к видеоэкологии и эстетике ландшафта. Освещены основные операции по ландшафтному планированию в составе генеральных планов городов.

В автореферате Хозяиновой Е.Ю. (2004) приводятся результаты исследования флоры травянистых растений в условиях урбанизированной среды (на примере города Тюмени). В результате исследований автором выявлено 486 видов травянистых растений, относящихся к 264 родам, 72 семействам и 3 отделам. Впервые для Тюменской области приводятся три новых вида травянистых растений (*Corispermum hyssopifolium* L., *Kochia densiflora* (Moq.) Aell., *Polygonum sabulosum* Worosch.), один – для южной зоны области (*Heracleum dissectum* Ledeb.) и 10 – для Тюменского района. В современном г. Тюмени хорошо выделяются зоны, соответствующие различным периодам застройки. Эти зоны характеризуются разным возрастом и различной степенью урбанизации, что отражается и на составе флоры. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается на окраинах города. От периферии к центру города происходит уменьшение общего числа видов, пропорций флоры и участия в ней однодольных, повышение доли десяти ведущих семейств, рост активности сорных видов, мезофитов и малолетников, что связано с усилением антропогенного воздействия. В современной флоре г. Тюмени отмечено 20 видов редких и нуждающихся в охране травянистых растений, 12 из которых включены в Красную книгу Тюменской области и 18 – в перечень редких и исчезающих растений южной зоны Тюменской области.

В книге "Изучение природных ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования Земли и полевых экологических обследований" Кру-

пенио Н.Н., Беленко В.В. (2014) рассмотрен метод изучения природно-территориальных комплексов на основе применения аэрокосмических снимков, проведении детальных наземных обследований на контрольных участках типичных ландшафтов и их ландшафтно-экологическое картографирование. Рассмотрены понятие о ландшафте, основы картографического и наземного навигационного позиционирования в целях обеспечения ландшафтно-экологических исследований, а также получение сведений о подстилающей поверхности земных покровов аэрокосмическими методами.

Однако, следует учитывать также последствия благоустройства для ландшафтов города. При интенсивном освоении территории разрушается природный ландшафт, а с ним кормовые и защитные условия обитания животных, насекомых, микроорганизмов, усиливается распугивание животных. Также природная флора уничтожается многократным выкашиванием и уборкой растительного опада. Вытаптывание почвы людьми и выбросы различного рода снижают устойчивость растительных сообществ, вследствие, утрачивается рекреационная, санитарно-оздоровительная роль биосистем.

В книге К.Н.Благосклонова, К.В.Авиловой (2002) обсуждаются проблемы живой природы в большом городе. В качестве основного объекта выбраны птицы, которые являются предметом многолетних исследований авторов. На примере общения людей и природы в городе Москва показаны неисчерпаемые возможности воспитания бережного отношения к живому, развития экологической культуры, познавательной и практической деятельности.

В издании Домашнова И.А. с соавторами (2004) представлена информация о применении различных методов оздоровления окружающей среды, позволяющая практически решать вопрос экологической безопасности в быту и повышать экологическую грамотность не только в общепланетарном аспекте, но и в рамках существования каждой семьи. Издание базируется на практических советах, конкретных рекомендациях по организации здоровой среды в доме, методах защиты от неблагоприятных факторов и ведении эко-

логически сбалансированного хозяйства. Часто в озеленении применяют интродуцированные породы. В публикации Древесные интродуценты в составе насаждений ВДНХ (2016) авторы по результатам исследования утверждают, что перспективность растений для выращивания в данной климатической зоне тесно связана с зимостойкостью. А декоративность растений весьма слабо связана с зимостойкостью. Также авторами исследованы происхождение, жизненная форма, долговечность, перспективность, декоративность видов, теснота связи отдельных показателей перспективности и декоративности. Определяющим показателем для перспективности растений при выращивании в данной климатической зоне признана их зимостойкость и тесно связанная с ней степень вызревания побегов. На декоративность исследованных видов наибольшее влияние оказывают характеристики цветения.

В публикации «Формовое разнообразие декоративных древесных и кустарниковых пород в озеленении санаториев и домов отдыха» (2010) авторы отмечают о важной роли парков санаторий. Парки являются частью единой системы оздоровления отдыхающих. Помимо отдельных древесных пород, интересным являются массивы, боскеты, группы из деревьев и кустарников. А ландшафт парка в санаторий при активном использовании для оздоровительных целей может оказывать положительное воздействие на организм человека.

В течение многих лет Кавеленова Л.М. (2006) проводила мониторинговые исследования компонентов системы озеленения города Самары. Изучались насаждения лесопарков, скверов, улиц. Автором работы оценивалось состояние почвенного покрова, описывались рельеф, микроклимат, уровень техногенного загрязнения. На объектах исследования определяли видовой состав растений. Определялся показатель экологического дискомфорта. Выбраны и изучены породы: ясень ланцентный, липа крупнолистная, каштан ложноконский и др. Так, в городе

Самара произрастают 164 вида и формы древесных и кустарниковых растений. Из них 77% приходится на интродуцированные виды.

Бакаева Н.В., Шишкина И.В. (2015) рассматривают проблемы формирования градостроительной политики в области планирования городской инфраструктуры, проектирования и строительства современных жилых микрорайонов с позиции основных принципов парадигмы биосферной совместимости городов и поселений.

Е.А.Власова, В.В.Вязовская рассматривают (2010) рекреационный потенциал урбанизированных территорий (на примере Свердловской области) в рамках территориальной рекреационной системы. Даются понятия рекреационной деятельности, рекреационных ресурсов и рекреационного потенциала. Понятие рекреации определяет сущность рекреационной деятельности, т. е. деятельности, направленной на реализацию рекреационных потребностей, восстановление и развитие физических и духовных сил человека и характеризуемой ценностью не только результатов, но и самого процесса В рамках ТРС Среднего Урала и смежных с ним территорий выделяются различные возможности реализации рекреационного потенциала: существует обширный массив территорий, освободившихся от хозяйственной деятельности, не используемых в хозяйственном обороте или исчерпавших свой хозяйственно-ресурсный потенциал. Указанные территории обладают потенциалом для организации различных видов рекреационной инфраструктуры. Приводится авторская классификация территорий, обладающих рекреационным потенциалом, и рекреационных потребностей населения урбанизированных территорий. Обобщаются факторы, формирующие систему рекреационного потенциала региона. Предложена принципиальная структура рекреационного потенциала урбанизированных территорий.

А.А.Тишков (2015) излагает взгляд на проблему сохранения и восстановления лесного биоразнообразия с использованием методологии территориальной охраны – создания лесных особо охраняемых природных террито-

рий. С критических позиций рассматриваются попытки О.В. Смирновой с соавт. (2015) положить в основу практических действий по сохранению лесного биоразнообразия “модельные реконструкции потенциального лесного покрова” – лесов по составу, структуре и видовому разнообразию флоры и фауны “доантропогенного” периода. Выдвигается концепция “антропоцен”, с позиций которой рассматриваются проблемы охраны лесов, учитывающей их актуальное состояние, сложившееся последние тысячелетия, и пул биоразнообразия, сохраняемый за счет функционирования региональной сукцессионной системы.

В обзоре Букваревой Е.Н. (2010) освещена роль наземных экосистем в регуляции климата, обобщены современные представления об основных климаторегулирующих функциях биоты, а также о современных антропогенных нарушениях системы биосферной регуляции климата. Подняты вопросы о ключевой роли природных экосистем России в глобальной климатической регуляции. Работа призвана привлечь внимание широкого научного сообщества к определяющей роли живой природы в климатических сценариях будущего. Сегодня система биосферной регуляции параметров окружающей среды существенно нарушена человеком. Основной фактор этих нарушений – уничтожение природных экосистем, осуществляющих эту регуляцию. К сегодняшнему дню природные экосистемы уничтожены или существенно нарушены на 63.8% территории суши, которая могла бы быть занята растильностью. Если раньше экологический ущерб от антропогенных нарушений экосистем вызывал опасения прежде всего на локальном и региональном уровнях, то сегодня становятся очевидными глобальные последствия разрушения природного покрова (Foley et al., 2005). Антропогенные преобразования экосистем в предыдущие века и тысячелетия заключались прежде всего в сокращении площади лесов и замещении их сельскохозяйственными полями и травянистыми территориями. Как было отмечено выше, суммарный эффект от таких изменений поверхности зависит от соотношения «нагревающего»

эффекта от ослабления эвапотранспирации и «охлаждающего» эффекта от увеличения альбедо (важно прежде всего для снежных регионов). Недостаточная изученность этих процессов пока не позволяет однозначно определить направление результирующих изменений регионального климата.

В книге А.В. Дроздова с соавторами (2006) охарактеризованы общие принципы и методы ландшафтного планирования, его краткая история, связи с другими отраслями территориального планирования и специфика использования при решении различных практических задач.

Нестеров В.Г. и Ишин Ю.Д. (1969) установили, что комплекс городских условий отрицательно влияет на рост и состояние насаждений в парках и лесопарках Москвы.

Влияние антропогенных факторов на состояние, рост и структуру насаждений в зелёных зонах различных промышленных городов отмечалось разными исследователями (Подзоров, 1967; Соколов, 1983; Таран, 1963, 1971; Таран и Спиридонов, 1977; Гальперин, 1972 и др.).

При рекреации древесный ярус повреждается меньше других (Зеленский, Жижин, 1974; Казанская, Ланина, 1975; Дыренков, 1983). Однако, на сильно уплотнённых почвах корни деревьев не могут развиваться нормально, уменьшается количество всасывающих корней. При значительных нагрузках деревья испытывают угнетение, снижая прирост по высоте и диаметру (Таранков, Бесполенко, 1996; Щербина, Щербина, Рубанов, 1995).

В работе Н.С.Шихова (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. В конце ра-

боты автором предложены меры оптимизации состояния лесопарковых насаждений зеленой зоны г. Владивосток.

В обзорной информации Ю.В. Трофименко, А.В. Лобиков (2001) Биологические методы снижения автотранспортного загрязнения природной полосы рассмотрено влияние природно-климатических условий на уровень автотранспортного загрязнения придорожной полосы, приводятся сведения о применении биоиндикаторов для оценки устойчивости экосистем на придорожных территориях, основные методы и технологии использования живых организмов для снижения автотранспортного загрязнения придорожной полосы, а также сформулированы принципы конструирования искусственных экосистем на придорожных территориях.

В черте города на состояние экосистем придорожной полосы заметное влияние оказывают совсем другие компоненты техногенного воздействия. К ним относятся: - тепловые аномальные поля, связанные, в основном, с инженерными коммуникациями; - подтопление территории города, в том числе связанное с утечками из подземных водонесущих коммуникаций; - пылевые загрязнения снегового покрова - уникальная депонирующая среда, свидетельствующая о загрязнении воздуха, растительности, а после таяния снега - почв и поверхностных вод, формирующих условия произрастания растений; - асфальтобетонное покрытие улиц и площадей, препятствующее нормальному воздухо- и влагообмену в местах посадки и роста деревьев; - нарушение травянистого покрова и его обеднение, следствием чего является снижение уровня численности энтомофагов и других представителей полезной энтомофауны в городских фитоценозах; - освещение города в ночное время, которое, изменяя поведение многих видов насекомых-фитофагов, способствует их перераспределению и скоплениям в пределах зеленых насаждений, что нередко приводит к сильному повреждению последних.

1.2. Постановка проблемы

Город Арск расположен на реке Казанка. Наделен статусом городского поселения с 2008 года. Территория исследования включает ценные зеленые насаждения с разнообразной по составу и продуктивности растительностью. Зеленые насаждения способствуют в городской среде сохранению плодородия почв, улучшают качество воздуха, имеют важное шумозащитное, пыле-поглощающее, почвозащитное, водоохранное, санитарно-оздоровительное значение, являются местом хранения биоразнообразия в городской среде. Однако, вопросы состояния зеленых насаждений остаются недостаточно изученными. Требуют дальнейших исследований вопросы формирования зеленых насаждений в различных городских условиях. Важно дать оценку современного состояния растений, особенно в условиях возрастания антропогенного влияния на окружающую среду.

Выпускная квалификационная работа «Экологическое проектирование в пригородных ландшафтах города Арск» обусловлена следующими положениями:

- 1) Изучение зеленых насаждений городских и пригородных систем Арска требует более детального исследования. Поэтому нами изучались флористический состав, показатели характеристики древесных и кустарниковых растений, произрастающих в условиях пригородных систем;
- 2) Исследование санитарного состояния зеленых насаждений является неотъемлемой задачей в научном обследовании. Поэтому нами дана оценка санитарного состояния деревьев и кустарников на территории объекта.
- 3) Исследование рекреационного потенциала территории, стадии деградации почвенного покрова изучаемой территории является важным фактором в благоприятном произрастании зеленых насаждений. Поэтому необходимо провести исследования почвенного покрова территории.

4) Изучение эстетической составляющей зеленых насаждений является интересным и актуальным направлением, особенно в городских условиях. Оценка показателей кроны, листьев древесных и кустарниковых растений, цветочного ассортимента - важный аспект в исследовании.

5) Правильное и бережное использование зеленых насаждений, сохранение их устойчивости требует разработки научно-обоснованных мероприятий. Нами предлагаются мероприятия по созданию устойчивых зеленых насаждений, рекомендации по их уходу применительно к климатическим и почвенным условиям города Арска Республики Татарстан.

2. ПРОГРАММА, МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В любой рекреационной системе во взаимодействие вступают: группа отдыхающих, природные комплексы, инфраструктура, сфера обслуживания и т.д. Город Арск Республики Татарстан является при этом перспективным городом. В городе строят новые объекты, с каждым годом растут предметы ландшафтной архитектуры. Организация рекреационной деятельности носит комплексный характер.

Объект исследования -ландшафты и зеленые насаждения в пригородной зоне города Арск Республики Татарстан.

Целью исследований - оценка эстетичности и разнообразия растений в пригородных ландшафтах города Арск Республики Татарстан.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические и методологические основы благоустройства и озеленения городской среды, практику благоустройства и озеленения;
- проанализировать состояние благоустройства и озеленения изучаемой территории;
- заложить пробные площади, провести инвентаризацию имеющихся зеленых насаждений, дорожных покрытий, малых архитектурных форм.

- провести санитарную оценку зеленых насаждений;
- разработать мероприятия по повышению устойчивости и эстетичности зеленых насаждений на обследуемой территории.

Материалы по теме научной работы собирались в полевой период 2017-2019 годов, в соответствии с программой и методикой сбора материала, составленного научным руководителем кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом Галиуллиным И.Р.

Перед началом обследования выехали на объект и изучили его современное состояние. В зависимости от полноты и качества исходных материалов принимается решение о составе, объемах и содержании изыскательских работ, которые включают рекогносцировочное обследование, почвенное изучение, ландшафтное обследование, энтомологические и фитопатологические изучения, экономическую оценку.

Для выполнения полевых научных работ необходимы следующие инструменты: мерная вилка, компас, рулетка, карандаш и ручка, тетрадь, нивелир, фотоаппарат.

Закладка пробных площадей производилось в соответствии ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки». В процессе обследования изучался видовой состав деревьев и кустарников, оценивалось их состояние, осуществлялся учет поврежденных и пораженных болезнетворными грибами деревьев. Устанавливался класс жизненного состояния и класс возраста для каждого дерева, оценивалось состояние кустарников, обмерялись зеленые площади, в которых определялось соотношение зеленых и вытоптанных территорий.

Для каждого объекта давалась полная характеристика: состав насаждения, тип посадки, близость автомобильных дорог, городских коммуникаций, уровень рекреации. Распространённость болезней и повреждений определяли как процент поражённых (поврежденных) деревьев от всего числа учтённых на объекте.

На пробной площади провели изучение таксационных показателей насаждений. Провели инвентаризацию насаждения. При этом по каждому дереву определили диаметр и высоты.

При изучении зеленых насаждений описывается крона и ствол насаждений, искривления, сухие ветки, механические повреждения и прочие пороки. Во время поддеревной съемки насаждений описывается их фитопатологическое и санитарное состояние. Состояние зелёных насаждений оценивается по трёхбалльной шкале - «хорошее», «удовлетворительное» и «неудовлетворительное». Состояние насаждений оценивается по шкалам приведенным в руководстве по реконструкции зеленых насаждений. Шкала оценки состояния зеленых насаждений на объектах садово-парковых ансамблей состоит из следующих критерий:

1 - хорошее - Крона хорошо развита, ветви без каких либо заметных повреждений, облиствение нормальное, листья сочного зеленого цвета;

2 - удовлетворительное - Здоровые на вид, но с неправильной развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни повреждениями и ранениями, слегка искривленный ствол, ветви, имеющие сухие побеги (до 10-15%), кустарники с наличием поросли;

3 - неудовлетворительное - Не отвечают своему функциональному назначению, с деформированной кроной, наличием сухих побегов и ветвей, мелкой и бледной листвой, с искривленным стволом с поранениями и признаками грибковых заболеваний с зараженностью вредителями; кустарники имеют поросль, сухие побеги, мелкую листву, вид угнетенный.

Во время перечёта оценивали санитарное состояние зеленых насаждений с разделением на деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостои текущего года и сухостои прошлых лет (Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 2005; с изменениями от 5 апреля 2006 г.)

Таблица 2.1

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, корона 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.

При определении рекреационного потенциала насаждений оценивают такие показатели, как привлекательность, комфортность и устойчивость (табл.2.2).

Таблица 2.2

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

Группа	Показатель		
Привлекательность	Породный состав		
	рельеф	Устойчивость к вытаптыванию главности места обитания	Смешение пород
Комфортность	возраст	Наличие подроста	Состояние дорожно-тропиночной сети
		Наличие подлеска	доступность
Устойчивость	Устойчивость нижних ярусов растительности	Уклон поверхности	Расстояние до водоема, имеющего рекреационное значение
	растительности		Мозаичность
	Гранулометрический состав почвы	Гранулометрический состав почвы	Присутствие кровосuckingих насекомых
	Мощность подстилки , дренажины, А1	Наличие шума	Рекреационная насыщенность
	Вонный режим	Загрязненность воздуха	Замусоренность
			Санитарное состояние

Определяли и общую степень покрытия поверхности травяной растительностью. Травяной покров описывали по методу Друде в 5 баллах:

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

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

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

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

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

При оценке состояния газонов учитывают:

1. Площадь, м²;

2. Количество деревьев и кустарников на участке, шт;

3. Состояние газона в баллах:

1 - хорошее - Травянистый покров из злаковых видов трав, травостой густой, сомкнутый, без "проплешины", регулярно скашиваемый, без наличия сорных широколиственных сорняков;

2 - удовлетворительное - Травянистый покров из злаковых трав, имеются участки с редким травостоем (до 40%), участки с небольшим (до 15%) наличием нежелательной широколиственной растительности;

3 - неудовлетворительное - Травянистый покров сильно деградирован, имеет большое количество широколиственных растений, проективное покрытие отсутствует на 80%, имеются "проплешины".

4. Примечание.

При оценке состояния цветников учитывают:

1. Номер цветника;

2. Площадь, м²;

3. Тип цветника (клумба, рабатка и т.д.);

4. Ассортимент (вид, сорт);

5. Состояние газона в баллах:

1 - хорошее - Компактная растительная группировка со здоровыми без наличия увядших, засыхающих растениями, контуры четко очерчены;

2 - удовлетворительное - Наличие до 40% увядших частей растений, контуры нечетко обозначены;

3 - неудовлетворительное - Большое количество увядших и засыхающих растений, контуры цветника размыты или отсутствуют;

6. Примечание.

Состояние малых архитектурных форм оценивается по 3-х бальной шкале: «1» - плохое (утрата 10% оборудования, при этом рекомендуется капитальный ремонт или полная замена оборудования); «2» - удовлетворительное (частичное разрушение (5 – 10%), при этом рекомендуется текущий ремонт,

полная замена некоторых элементов оборудования); «3» - состояние МАФ хорошее (минимальное повреждение (до 5% количества), при этом рекомендуется частичный ремонт МАФ). Также описывается дорожно-тропиночная сеть, его состояние и материалы из чего он построен.

Для определения степени рекреационной деградации лесной экосистемы составьте описание участка по схеме: тип леса; тип почвы; сомкнутость лесного полога (в баллах); жизненное состояние подроста и подлеска (развит хорошо, умеренно, развит слабо); соотношение в живом напочвенном покрове лесных, луговых и сорных видов (%); наличие дернины (корни злаков и осок); коэффициент рекреации (отношение площади троп и вытоптанных полян к общей площади); количество взрослых деревьев, имеющих антропогенное повреждение ствола на высоте 130 см; наличие кострищ; степень замусоренности (нет мусора, слабая, умеренная, сильная); привлекательность (+, —); стадия рекреационной деградации (от 0 до 5 баллов).

При изучении рельефа определяют имеющие наклоны, изучают стороны света, освещенность местоположения объекта, которая зависит от угла падения солнечных лучей в разное время суток (инсоляционный режим), дренаж. Подземные и надземные коммуникации записываются в ситуационный план для дальнейшего учета при создании малых архитектурных форм и дорожно-тропиночной сети. Камеральные исследования проводились на кафедре таксации и экономики лесной отрасли Казанского ГАУ. Производилось вычисление показателей характеристики изученных деревьев и насаждений в целом. Определили средний диаметр деревьев, среднюю высоту. Выводили сводную ведомость состояния малых архитектурных форм, цветников. Лесорастительную оценку почв производили по морфологическим признакам.

Периодическая оценка состояния древесных и кустарниковых пород на объектах озеленения населённого пункта позволяет оперативно реагировать на происходящие изменения, принимать эффективные меры по сохранению устойчивости фитоценозов.

3.ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

При изучении растительности конкретного физико-географического района важно знать климатические и почвенно-грунтовые условия их формирования.

3.1. Географическое расположение рассматриваемого района

Территория Республики Татарстан представляет всхолмленную равнину, включающий разнообразные природные экосистемы: луговые, агроценозы, лесные. Долины рек Волги и Камы делят территорию республики на крупные физико-географические части: Предволжье – к западу от Волги, Предкамье – к востоку от Волги и к северу от Камы; и Закамье – к югу от Камы, которые отличаются друг от друга геоморфологическими условиями.

Республики Татарстан с севера на юг имеет протяженность – 290 км, с запада на восток – 460 км, ее общая площадь составляет 67,8 тыс. кв.км. Республика входит в Среднее Поволжье и расположена в восточной части Восточно-Европейской равнины.

Природные условия Предкамья благоприятны для произрастания основных лесных формаций страны. Здесь проходит юго-западная граница ареала пихты сибирской и ели сибирской, южная граница ареала ели европейской. Почвенный покров Предкамья Республики Татарстан разнообразный, что связано влиянием различных факторов почвообразования: почвообразующих пород, климата, растительности, рельефа, условий увлажнения.

3.2. Рельеф и гидрологические условия

Территория Предкамья имеет высокую расчленённость, что связано наличием притоков Волги, Вятки и Камы, многочисленных речек, балок, оврагов. Регион представляет собой возвышенное плато водораздела рек Волги, Камы и Вятки с абсолютными высотами от 170 до 190 м. В регионе на плакорах распространен элювий перми с карбонатами, а на

приводораздельных склонах развиты делювиальные суглинки. На юго-западных районах Предкамья на древней долине реки Волги расположена низменная террасово-аккумулятивная равнина, сложенная древнечетвертичными песчаными наносами.

Реки Предкамья принадлежат Волжскому бассейну. Рекой Волгой дrenируется западная часть региона. Она принимает Казанку и за пределами территории республики Илеть, левым притоком которой является р. Ашит, дrenирующая северо-западную часть Предкамья. Значительная часть территории дrenируется реками Камой и Вяткой. В реку Каму со стороны Предкамья впадают Бетька, Меша, Шумбутка, Берсутка, Вятка, Тойма, Иж. С рекой Вяткой соединяются Шошма, Бурец, Шия, а также другие мелкие речки. В регионе распространена сложная гидрографическая сеть, которая способствует эрозионному расчленению территории.

В водоносных пластиах татарского и казанского ярусов пермской системы часто имеются подземные воды. На рассматриваемой территории на склонах холмов и глубоких оврагов, где имеется выход водоносных слоев на дневную поверхность присуще образование ключей, родников. В районе исследования реки с середины ноября до второй половины апреля покрываются льдом. В летнее период характерно понижение уровня воды на реках вследствие повышения температуры воздуха и усиления испаряемости с поверхности, а в весеннее время наблюдается паводок с затоплением пойменных территорий.

3.3. Климатические условия

Зима в рассматриваемом районе продолжительная и холодная, а лето жаркое, короткое и довольно влажное. Средняя годовая температура воздуха варьирует от $+3^{\circ} \dots +3,1^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц – июль ($+19,2^{\circ}\text{C} \dots +19,7^{\circ}\text{C}$). Максимальные температуры летом составляют $+37^{\circ} \dots +39^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц года – январь ($-14,2^{\circ}\text{C} \dots -16,6^{\circ}\text{C}$). Абсолютный минимум

температуры воздуха опускается до $-44^{\circ}\dots -48^{\circ}\text{C}$, в отдельных пунктах до $-50^{\circ}\dots -52^{\circ}\text{C}$. Климат района исследований умеренно-континентальный.

В регионе относительная влажность воздуха в зимние месяцы равна 75-80%. Средняя продолжительность теплового периода (с температурой воздуха выше 0°C) составляет 200-210 дней. Вегетационный период (температура свыше 5°C) длится в среднем 130-135 дней – с конца апреля по первую декаду октября. В районе исследований сумма активных температур (выше 10°C) составляет $2070^{\circ} - 2130^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность безморозного периода равна 115-140 дням. Присущи поздние весенние заморозки. Наиболее морозоопасными участками являются понижения рельефа, сырье низинные участки. Глубина промерзания почвы достигает до 126-158 см (А.А. Молчанов, 1960).

По степени увлажнения территория региона относится к зоне умеренного увлажнения. На территорию региона за год выпадает от 500 до 540 мм осадков. Средняя мощность снежного покрова составляет 42-45 см, который лежит с середины ноября по середину апреля. В Предкамье количество выпадающих осадков может приводить (особенно под пологом леса) к сквозному промачиванию почвенных горизонтов.

3.4. Почвы и растительность Предкамья

Почвы Предкамья по своему генезису, свойствам и плодородию существенно различаются. В лесных экосистемах распространены дерново-подзолистые почвы. Дерново-подзолистые почвы на делювиальных суглинках наиболее распространены в северных и северо-западных частях Предкамья. Встречаются дерново-подзолистые почвы на древнеаллювиальных супесчано-песчаных отложениях.

В лесных формациях сформированы коричнево-бурые лесные почвы, образованные на пермских красноцветных глинах и элювии песчаников; се-

рые лесные почвы, образованные на лессовидных суглинках (А.Х.Газизуллин, 1993, 1995, 2005).

На древнеаллювиальных песчаных и супесчаных отложениях четвертичных террас Камы и Вятки преобладают бурые лесные песчаные и супесчаные почвы, часто на двучленных наносах, на песках подстилаемых элювием пермских глин, мергелей или лессовидными суглинками..

Незначительное распространение имеют rendzины на щебнистых карбонатных породах, известняках. Почвы региона обладают высокими лесорастительными свойствами, обеспечивают выращивание высокопродуктивных и богатых разнообразием растений лесных насаждений.

В изучение растительности региона большой вклад внесли М.В.Марков (1948), М.М. Котов (1981), И.А.Алексеев (1980), В.И.Пчелин (1990, 1998), А.С.Яковлев и И.А.Яковлев (1999), Ф.В.Аглиуллин (1986,1991), А.Х.Газизуллин (1979, 1990, 1993, 2005б), А.Т.Сабиров (1990, 2001) и другие учёные.

При физико-географическом районировании Среднего Поволжья коллектив авторов (Ступишин и др.,1964) территорию Предкамья севернее линии Каань – Арск - р. Омарка на востоке отнесли к лесной зоне, а территорию южнее данной линии – к лесостепи.

По лесорастительному районированию СССР (Курнаев,1973) регион севернее линии Казань-Арск-Мамадыш относится к зоне смешанных лесов. При этом данная зона делится на две части: северную подзону с преобладанием хвойных пород и южную подзону с одинаковым участием хвойных и широколиственных пород.

При лесохозяйственном районировании территории Татарстана сотрудниками ВНИИЛМ (Аглиуллин, Мурзов, 1986) Предкамье отнесли к Предкамскому району зоны хвойно-широколиственных лесов.

Природные факторы Предкамья Республики Татарстан позволяют произрастать различным хвойным и лиственным фитоценозам с богатым

кустарниковым и травянистым покровом. В пределах однородных климатических условий на формирование биологического разнообразия растительности значительное влияние оказывают почвенно-экологические условия.

В регионе произрастают с богатым видовым составом, продуктивные еловые, сосновые, пихтовые, березовые, липовые, дубовые, осиновые формации. Здесь встречаются лиственничники, ольшаники, ивняки. Засуха 2010 года вызвала ослабление и усыхание еловых, пихтовых, березовых насаждений. В кустарниковом ярусе лесных формаций Предкамья произрастают черемуха обыкновенная, лещина обыкновенная, рябина обыкновенная, бересклет бородавчатый, жимолость обыкновенная, ива козья, можжевельник обыкновенный, крушина ломкая и др.

В лесных биогеоценозах среди типов лесорастительных условий (ТЛУ) наиболее распространены свежие и влажные дубравы (Δ_2 , Δ_{2-3}); широко распространены также и сложные субори C_2 .

В современных условиях на формирование и сохранение лесной растительности региона огромное влияние оказывает хозяйственная деятельность человека, которая имеет различные направления. Непосредственное воздействие на растительный и животный мир лесов региона оказывают развитый агропромышленный комплекс, инфраструктура дорог, повышенная рекреационная нагрузка, урбанизация территорий, различные машины и механизмы, применяемые при лесозаготовках. Это отражается на снижении разнообразия растительности как на видовом, так и на экосистемном уровнях, приводит к потере в регионах естественных растительных сообществ, снижению устойчивости и продуктивности природных ландшафтов.

4.РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ В ПРИГОРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ ГОРОДА АРСК

4.1. Разнообразие фитоценозов в пригородных ландшафтах

По размерам и значению в структуре населенного пункта нами выделены следующие зоны:

1.Зона расположения объектов ландшафтной архитектуры.

Это объекты меньшие по величине, но актуальные по требованию. Они занимают небольшие площадки. Элементы являются своеобразными экологическими нишами в планировке поселка, местом кратковременного отдыха.

Элементы ландшафтной архитектуры повышают качество жизни населения. Детали ландшафтной архитектуры, созданные в черте населенного пункта создают особенную атмосферу. Важно, если элементы выдержаны в одной стилистике.

Комплекс элементов ландшафтной архитектуры включают - цветники, рабатки, малые архитектурные формы, освещения, прогулочные тропинки, место для кратковременного отдыха

2.Зона регулируемого посещения - зона отдыха

Зона отдыха является важнейшим решением ландшафтной архитектуры, где люди могут проводить свободное время, насладиться панорамой населенного пункта, отдохнуть, поиграть с детьми, почитать книгу. Основной задачей зоны отдыха является обеспечение комфортного и безопасного отдыха на природе и досуга населения.

На выделенной зоне произрастают насаждения дуба черешчатого. В насаждениях нами заложена пробная площадь, проведена оценка современного состояния древостоев, изучены их параметры характеристики



Рис.4.1. Искусственные лесные насаждения ландшафтно-рекреационных систем города Арск



Рис.4.2. Фитоценозы березы повислой возле города Арск



Рис.4.3. Лесные культуры лиственницы сибирской повышают эстетичность северной окраины города Арск



Рис.4.4. Лиственничные насаждения, требующие проведения ухода

3.Зона рекреации

Зона рекреации города Арск представлен крупными зелеными массивами. Изучены зеленые массивы березы повислой и сосны обыкновенной. Даные лесные массивы являются символом экологического оздоровления населенного пункта.

Зеленые насаждения способствуют улучшению качества воздуха, являются средой обитания представителей флоры и фауны. Рекреационные зоны повышают экологические качества жизни.

По данным инвентаризационных ведомостей, была составлена таблица распределения древесно-кустарниковых растений по видам. Насаждения разновозрастные.

В зоне регулируемого посещения старыми насаждениями считаются деревья дуба черешчатого. К молодым насаждениям можно отнести ель обыкновенную. На территории обследуемых зон есть группы, рядовые посадки, живая изгородь и массивы.

По категории долговечности зеленые насаждения подразделяются на:

- долговечные,
- среднедолговечные,
- недолговечные.

Данные анализа по группе долговечности зеленых насаждений, произрастающих на территории показывают, что долговечными являются хвойные породы - ель, сосна; к среднедолговечным относятся липа, береза и из кустарников - рябина обыкновенная. Возраст зеленых насаждений в среднем: - тополь бальзамический- 40-50 лет;

- ель обыкновенная и колючая- 9-15 лет;
- сосна обыкновенная - 65 лет;
- береза повислая - 42-45 лет ;
- липа мелколистная -60 лет ;
- дуб черешчатый - 83 года.



Рис.4.5. Хвойные фитоценозы в пригородных ландшафтах



Рис.4.6. Насаждения ивы и тополя повышают устойчивость рекреационных ландшафтов

Таблица 4.1

Распределение растений по видовому составу

№ п./п.	Наименование вида	Кол-во, шт.	% от общего
Хвойные деревья			
1.	Сосна обыкновенная	86	18,7
2.	Ель европейская	32	7,0
3	Ель колючая	10	2,1
4	Лиственница сибирская	2	0,5
итого		130	28,3
Листственные деревья			
5.	Береза повислая	92	20,0
6.	Тополь бальзамический	27	6,0
7.	Дуб черешчатый	78	17,0
8.	Липа мелколистная	52	11,2
9.	Клён ясенелистный	48	10,5
10	Клён остролистный	14	3,0
итого		311	67,8
Кустарники			
11.	Лещина обыкновенная	6	1,3
12.	Сирень обыкновенный	8	1,7
13	Пузыреплодник калинолистный	живая изгородь	
14	Рябина обыкновенная	4	1,0
итого		18	3,9
Общий итог		459	100

Таблица 4.2

Продолжительность жизни деревьев и кустарников, произрастающих на изучаемой территории

№пп	Наименование породы	Группа долговечности	Продолжительность жизни (лет)
1	Сосна обыкновенная	Долговечное	350-600
2	Ель обыкновенная	Долговечное	250-400
3	Ель колючая	Долговечное	400
4	Лиственница сибирская	Долговечное	300-400
5	Береза повислая	Среднедолговечное	120-150
6	Тополь бальзамический	Недолговечное	80-100
7	Дуб черешчатый	Долговечное	1500
8	Клён ясенелистный	Недолговечное	100
9	Липа мелколистная	Долговечное	500
10	Сирень обыкновенный	Недолговечное	100
11	Пузыреплодник калинолистный	Недолговечное	25 и более
12	Рябина обыкновенная	Недолговечное	80-100
13	Лещина обыкновенная	Недолговечное	80
14	Клён остролистный	Долговечное	300

Таблица 4.3

Сводная ведомость продолжительности жизни деревьев и кустарников, произрастающих на изучаемой территории

Итого растений шт/%	Категория долговечности		
	Недолговечное	Среднедолговечное	Долговечное
459/100	93/20,2	92/20,0	274/59,7

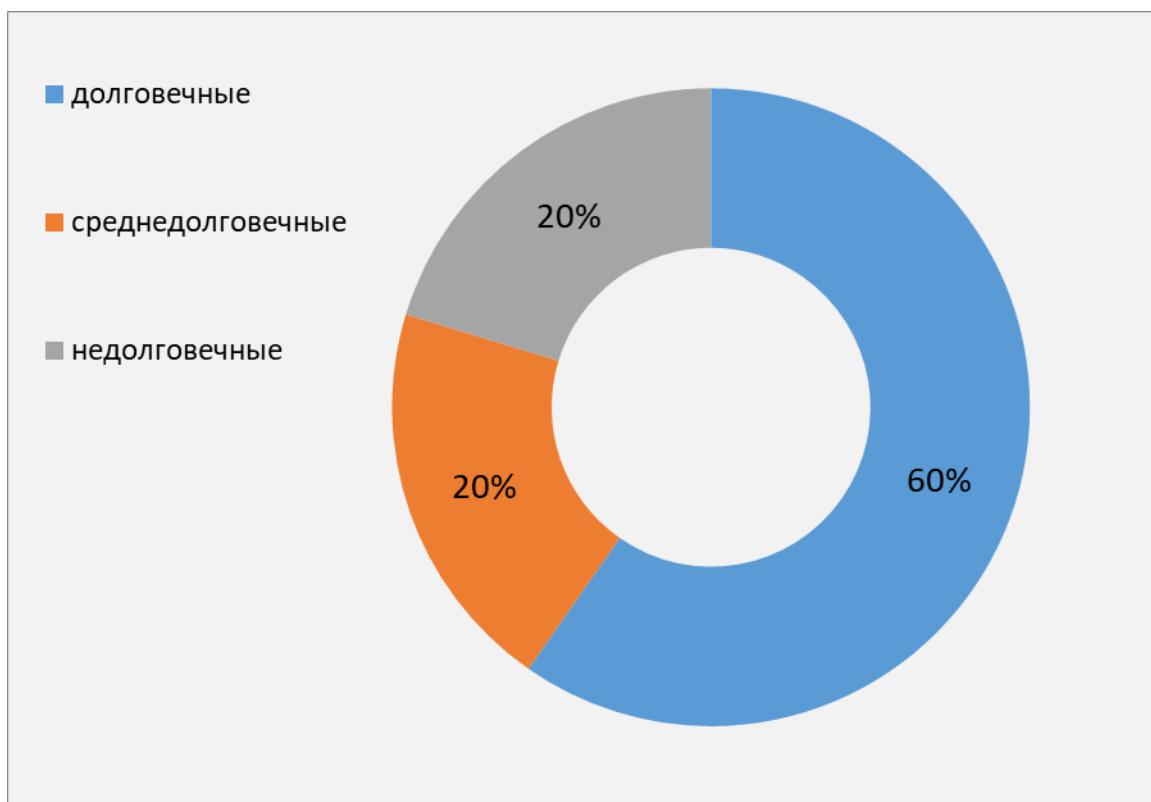


Рис.4.7 Сводная диаграмма продолжительности жизни деревьев и кустарников, произрастающих на изучаемой территории

По данным, представленным в таблице можно сказать, что наиболее долговечными являются хвойные деревья, а также деревья дуба и липы. К среднедолговечным из существующих на объекте относится в основном лиственные деревья - березы повислой. К недолговечным видам относятся клен, сирень, лещина. По результатам сводной ведомости видно, что основную часть растений изучаемой территории составляют долговечные 59,7% (247 ед.), что свидетельствует о хороших показателях с точки зрения устойчивости территории поселка.

ОПИСАНИЕ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ №1

БЕРЕЗНИК РАЗНОТРАВНЫЙ

ПП№1, заложена в березняке разнотравном. Насаждения располагаются при выезде из поселка. Фитоценоз представлен средневозрастным насаждением березы повислой, с междуурядьями – 4,5 м; и исходным расстоянием в ряду – 1,0 м, присутствуют единичные экземпляры сосны обыкновенной. Высота древостоя составила 23 м. средний диаметр для березы повислой – 18,5 см. На пробной площади выявлены деревья с механическими повреждениями, дуплами, на стволах сухостойных особей березы повислой обнаружены плодовые тела грибов. Подрост на исследованном участке не выявлен. Подлесок представлен рябиной обыкновенной, кленом ясенелистным и кленом остролистным. Живой напочвенный покров включает как лесные, так и луговые и сорные виды трав, характеризуется биологическим разнообразием. Степень покрытия почвы травами 90%. Список травянистой растительности:

- Бедренец камнеломка
- Бодяк полевой
- Болиголов пятнистый
- Зверобой продырявленный
- Земляника лесная
- Иван-чай узколистный
- Клевер луговой
- Лопух большой
- Мать-мачеха обыкновенная
- Нивяник обыкновенный
- Пижма обыкновенная
- Подорожник большой
- Полынь обыкновенная
- Пустырник пятилопастной
- Репешок обыкновенный
- Цикорий обыкновенный
- Одуванчик полевой

Таблица 4.4

Характеристика состояния и основных показателей деревьев березы на ПП1

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	Обдир коры
2	Береза повислая	24,0	24	Здоровое	
3	Береза повислая	23,0	24	Здоровое	
4	Береза повислая	20,0	14	Здоровое	
5	Береза повислая	17,0	12	Здоровое	
6	Береза повислая	25,5	26	Здоровое	
7	Береза повислая	16,0	10	Здоровое	
8	Береза повислая	26,8	30	Здоровое	
9	Береза повислая	25,0	18	Здоровое	
10	Береза повислая	25,2	22	Здоровое	
11	Береза повислая	23,0	20	Здоровое	
12	Береза повислая	24,5	18	Здоровое	
13	Береза повислая	26,0	20	Здоровое	Наклонное
14	Береза повислая	18,0	16	Ослабленное	Механические повреждения
15	Береза повислая	24,5	24	Здоровое	
16	Береза повислая	24,0	20	Здоровое	
17	Береза повислая	16,0	14	Ослабленное	
18	Береза повислая	17,0	14	Здоровое	
19	Береза повислая	22,0	20	Здоровое	
20	Береза повислая	23,8	24	Здоровое	
21	Береза повислая	23,0	20	Здоровое	
22	Береза повислая	16,0	10	Ослабленное	
23	Береза повислая	18,0	14	Здоровое	
24	Береза повислая	19,5	16	Здоровое	
25	Береза повислая	22,0	22	Здоровое	
26	Береза повислая	22,5	18	Здоровое	
27	Береза повислая	22,0	16	Здоровое	
28	Береза повислая	19,0	18	Здоровое	
29	Береза повислая	22,0	20	Здоровое	
30	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	
31	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
32	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	

33	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
34	Береза повислая	23,3	18	Здоровое	
35	Береза повислая	18,5	12	Ослабленное	Искривленное
36	Береза повислая	18,0	12	Здоровое	
37	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	
38	Береза повислая	24,0	22	Здоровое	Поросль
39	Береза повислая	24,0	20	Здоровое	Поросль
40	Береза повислая	12,5	12	Ослабленное	Искривленное
41	Береза повислая	25,0	26	Здоровое	
42	Береза повислая	20,0	20	Ослабленное	
43	Береза повислая	6,0	10	Сильноослабленное	
44	Береза повислая	10,0	8	Сильноослабленное	
45	Береза повислая	10,0	8	Здоровое	
46	Береза повислая	8,0	12	Здоровое	
47	Береза повислая	12,0	8	Здоровое	
48	Береза повислая	21,0	20	Здоровое	
49	Береза повислая	12,5	12	Сильноослабленное	
50	Береза повислая	26	58	Здоровое	Раскидистое
51	Береза повислая	14	10	Здоровое	
52	Береза повислая	28,0	32	Здоровое	
53	Береза повислая	22,0	16	Здоровое	
54	Береза повислая	22,0	26	Здоровое	
55	Береза повислая	22,0	26	Здоровое	
56	Береза повислая	18,0	16	Здоровое	
57	Береза повислая	16,0	14	Здоровое	
58	Береза повислая	15,0	24	Старый сухостой	
59	Береза повислая	23,0	24	Здоровое	
60	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
61	Береза повислая	24,0	24	Здоровое	
62	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	Обдир коры
63	Береза повислая	18,0	16	Здоровое	
64	Береза повислая	17,0	16	Здоровое	
65	Береза повислая	24,0	20	Здоровое	
66	Береза повислая	23,0	20	Здоровое	
67	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
68	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	
69	Береза повислая	25,0	18	Здоровое	
70	Береза повислая	8,0	12	Здоровое	

71	Береза повислая	24,0	20	Здоровое	
72	Береза повислая	25,0	20	Здоровое	
73	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	Обдир коры
74	Береза повислая	25,0	20	Здоровое	
75	Береза повислая	22,0	22	Здоровое	
76	Береза повислая	16,0	18	Сильноослабленное	
77	Береза повислая	10,0	14	Сильноослабленное	
78	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
79	Береза повислая	24,0	24	Здоровое	
80	Береза повислая	26,0	20	Здоровое	
81	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
82	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	
83	Береза повислая	26,0	20	Здоровое	
84	Береза повислая	22,0	22	Здоровое	
85	Береза повислая	18,0	16	Здоровое	
86	Береза повислая	26,0	24	Здоровое	
87	Береза повислая	25,0	20	Здоровое	
88	Береза повислая	8,0	12	Здоровое	
89	Береза повислая	25,0	18	Здоровое	
90	Береза повислая	22,0	18	Здоровое	
91	Береза повислая	21,0	18	Здоровое	
92	Береза повислая	25,0	18	Здоровое	

ОПИСАНИЕ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ №2 СОСНЯК РАЗНОТРАВНЫЙ.

ПП№2, заложена в сосняке разнотравном, располагающемся на окраине поселка. Фитоценоз представлен однокомпонентным насаждением из сосны обыкновенной. Высота древостоя 27 м, средний диаметр 28,0 см. Состав 10С+Б. Подрост редкий – береза повислая, единичный –дуб черешчатый. Подлесок – рябина обыкновенная. Особенности- лишайники, трутовики, морозобоины. Список травянистой растительности:

Бедренец камнеломка

Виноград девичий

Донник белый
 Зверобой продырявленный
 Земляника лесная
 Иван-чай узколистный
 Пижма обыкновенная
 Подмаренник мягкий
 Подорожник средний
 Полевица тонкая
 Полынь горькая
 Полынь обыкновенная
 Пустырник пятилопастной
 Репешок обыкновенный
 Скерда кровельная
 Смолевка обыкновенная
 Цикорий обыкновенный
 Ястребинка зонтичная

Таблица 4.5

Характеристика состояния и основных показателей деревьев сосны на ПП2

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	14,5	24	Здоровое	Искривленное
2	Сосна обыкновенная	13,8	24	Ослабленное	Двухвершинное
3	Сосна обыкновенная	13,5	20	Ослабленное	
4	Сосна обыкновенная	13,0	20	Ослабленное	Двухвершинное
5	Сосна обыкновенная	23,5	20	Здоровое	
6	Сосна обыкновенная	24,2	20	Здоровое	Однобокое
7	Сосна обыкновенная	24,0	24	Здоровое	Однобокое
8	Сосна обыкновенная	23,0	26	Здоровое	Двухвершинное, однобокое
9	Сосна обыкновенная	25,0	624	Здоровое	Двухвершинное,

					однобокое
10	Сосна обыкновенная	25,0	28	Здоровое	
11	Сосна обыкновенная	27,0	22	Здоровое	
12	Сосна обыкновенная	14,5	18	Здоровое	
13	Сосна обыкновенная	14,5	14	Ослабленное	
14	Сосна обыкновенная	16,0	30	Здоровое	
15	Сосна обыкновенная	17,0	24	Здоровое	Многовершинное
16	Сосна обыкновенная	13,0	18	Ослабленное	Сломана вершина
17	Сосна обыкновенная	16,0	22	Здоровое	
18	Сосна обыкновенная	15,0	16	Сильноослабленное	Двухвершинное
19	Сосна обыкновенная	25,0	26	Ослабленное	
20	Сосна обыкновенная	16,5	20	Здоровое	
21	Сосна обыкновенная	10,0	14	Ослабленное	
22	Сосна обыкновенная	17,0	16	Здоровое	
23	Сосна обыкновенная	17,0	16	Ослабленное	
24	Сосна обыкновенная	16,8	14	Ослабленное	Искривленное
25	Сосна обыкновенная	18,0	26	Здоровое	
26	Сосна обыкновенная	17,5	18	Здоровое	
27	Сосна обыкновенная	18,0	20	Здоровое	Двухвершинное
28	Сосна обыкновенная	17,5	16	Ослабленное	
29	Сосна обыкновенная	18,0	22	Здоровое	
30	Сосна обыкновенная	18,0	26	Здоровое	Многовершинное
31	Сосна обыкновенная	27,8	28	Здоровое	
32	Сосна обыкновенная	18,0	24	Здоровое	Многовершинное
33	Сосна обыкновенная	28,0	30	Здоровое	
34	Сосна обыкновенная	18,0	26	Здоровое	Двухвершинное
35	Сосна обыкновенная	27,5	20	Здоровое	Извилистое
36	Сосна обыкновенная	30,5	32	Здоровое	
37	Сосна обыкновенная	19,5	22	Здоровое	
38	Сосна обыкновенная	17,0	18	Сильноослабленные	Искривленное
39	Сосна обыкновенная	27,0	28	Здоровое	Гнездо птиц
40	Сосна обыкновенная	18,0	24	Здоровое	
41	Сосна обыкновенная	14,5	12	Ослабленное	
42	Сосна обыкновенная	18,5	20	Здоровое	
43	Сосна обыкновенная	18,5	22	Здоровое	

44	Сосна обыкновенная	18,2	24	Ослабленное	Многовершинное
45	Сосна обыкновенная	18,0	26	Здоровое	Двухвершинное
46	Сосна обыкновенная	17,8	18	Здоровое	
47	Сосна обыкновенная	17,5	16	Здоровое	
48	Сосна обыкновенная	18,0	20	Здоровое	Извилистое
49	Сосна обыкновенная	18,5	18	Здоровое	
50	Сосна обыкновенная	18,0	18	Здоровое	
51	Сосна обыкновенная	18,0	16	Сильноослабленные	Искривленное
52	Сосна обыкновенная	17,5	18	Здоровое	
53	Сосна обыкновенная	28	30	Здоровое	
54	Сосна обыкновенная	17,0	16	Здоровое	
55	Сосна обыкновенная	18,0	20	Здоровое	Многовершинное
56	Сосна обыкновенная	18,0	14	Сильноолабленное	Опаленный комель
57	Сосна обыкновенная	19,0	22	Здоровое	Механические повреждения
58	Сосна обыкновенная	17,8	18	Здоровое	
59	Сосна обыкновенная	16,0	12	Здоровое	
60	Сосна обыкновенная	17,0	14	Здоровое	
61	Сосна обыкновенная	18,0	18	Здоровое	
62	Сосна обыкновенная	15,5	12	Ослабленное	
63	Сосна обыкновенная	18,0	18	Здоровое	
64	Сосна обыкновенная	16,5	14	Ослабленное	
65	Сосна обыкновенная	17,0	16	Здоровое	
66	Сосна обыкновенная	17,2	18	Здоровое	
67	Сосна обыкновенная	17,6	18	Здоровое	
68	Сосна обыкновенная	17,5	16	Здоровое	
69	Сосна обыкновенная	18,0	16	Здоровое	
70	Сосна обыкновенная	18,2	22	Сильноослабленные	Многовершинное
71	Сосна обыкновенная	17,6	18	Здоровое	
72	Сосна обыкновенная	18,5	20	Здоровое	
73	Сосна обыкновенная	17,0	16	Здоровое	
74	Сосна обыкновенная	17,2	18	Здоровое	
75	Сосна обыкновенная	19,0	26	Здоровое	
76	Сосна обыкновенная	20,0	30	Здоровое	Двухвершинное

77	Сосна обыкновенная	18,5	20	Здоровое	
78	Сосна обыкновенная	18,0	20	Здоровое	
79	Сосна обыкновенная	16,0	12	Сильноослабленное	Однобокое
80	Сосна обыкновенная	18,0	20	Здоровое	
81	Сосна обыкновенная	18,5	22	Здоровое	
82	Сосна обыкновенная	18,5	22	Здоровое	
83	Сосна обыкновенная	19,0	26	Здоровое	
84	Сосна обыкновенная	20,0	26	Здоровое	

Таблица 4.6

Характеристика сухостойных деревьев сосны на пробной площади 3

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	17,0	18	Старый сухостой	Аварийное
2	Сосна обыкновенная	3,0	12	Старый сухостой	

**ОПИСАНИЕ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ №3
ИВНЯК РАЗНОТРАВНЫЙ.**

На пробной площади был произведен сплошной перечет деревьев с замером диаметра, определением высот и санитарного состояния, было отмечено состояние кроны, наличие различных повреждений. Характеристика древесной растительности произрастающей на пробной площади представлена в таблицах.

ПП №3, заложена в ивняке разнотравном, располагающемся на водоразделе в зеленой зоне. Фитоценоз представлен однокомпонентным насаждением из ивы. Высота древостоя 21 м, средний диаметр 32,0 см. Подрост на исследованном участке редкий – береза повислая и дуб черешчатый высотой до 1,0 м. Подлесок редкий из ивы козьей высотой до 1 м. Живой напочвенный покров включает лесные, луговые и сорные виды трав. Степень покрытия почвы травами 80%. Список травянистой растительности:

Бедренец камнеломка
 Бодяк полевой
 Зверобой продырявленный
 Земляника лесная
 Иван-чай узколистный
 Клевер луговой
 Ландыш майский
 Мать-мачеха обыкновенная
 Мятлик луговой
 Подорожник большой
 Подорожник средний
 Пролесник многолетний
 Репешок обыкновенный

Таблица 4.7

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
дуба черешчатого на ППЗ**

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Ива	21,8	24	Ослабленное	
2	Ива	23,0	24	Ослабленное	Морозобоина
3	Ива	28,0	26	Здоровое	
4	Ива	25,0	24	Здоровое	
5	Ива	2,0	22	Сильно ослабленное	Морозобоина
6	Ива	17,8	22	Ослабленное	Морозобоина
7	Ива	18,2	20	Здоровое	
8	Ива	19,0	22	Здоровое	
9	Ива	18,8	22	Ослабленное	Дуплистое
10	Ива	17,8	20	Ослабленное	Морозобоина
11	Ива	18,0	20	Ослабленное	Дуплистое
12	Ива	18,5	24	Здоровое	

13	Ива	17,0	18	Здоровое	
14	Ива	16,5	14	Здоровое	
15	Ива	17,0	18	Сильно ослабленное	Морозобоина
16	Ива	17,5	20	Здоровое	
17	Ива	18,4	20	Здоровое	
18	Ива	18,5	20	Здоровое	
19	Ива	15,0	12	Здоровое	
20	Ива	17,5	20	Здоровое	
21	Ива	19,0	22	Ослабленное	Дуплистое
22	Ива	18,7	20	Здоровое	
23	Ива	18,5	26	Здоровое	
24	Ива	16,5	20	Здоровое	
25	Ива	17,0	20	Ослабленное	Морозобоина
26	Ива	22,0	40	Здоровое	
27	Ива	18,0	20	Здоровое	Двухвершинное
28	Ива	17,5	20	Ослабленное	
29	Ива	18,0	20	Ослабленное	Двухвершинное
30	Ива	19,0	26	Здоровое	
31	Ива	19,0	22	Ослабленное	
32	Ива	19,5	24	Здоровое	
33	Ива	20,0	22	Здоровое	
34	Ива	26,0	28	Здоровое	
35	Ива	17,5	18	Здоровое	
36	Ива	18,0	26	Ослабленное	Морозобоина, труто-вики
37	Ива	19,0	24	Здоровое	
38	Ива	17,2	16	Ослабленное	Морозобоина, труто-вики
39	Ива	18,5	18	Здоровое	
40	Ива	19,0	22	Здоровое	

41	Ива	18,5	24	Здоровое	
42	Ива	14,0	20	Сильноослабленное	Дуплистое
43	Ива	11,0	12	Здоровое	
44	Ива	18,5	22	Здоровое	
45	Ива	18,6	18	Здоровое	
46	Ива	18,0	16	Сильноослабленное	Морозобоина, трутовики, дуплистое
47	Ива	20,0	32	Здоровое	
48	Ива	17,0	18	Ослабленное	
49	Ива	20,5	26	Здоровое	
50	Ива	15,0	16	Ослабленное	
51	Ива	17,5	18	Ослабленное	
52	Ива	16,0	16	Здоровое	
53	Ива	19,0	26	Здоровое	
54	Ива	22,0	22	Здоровое	
55	Ива	20,5	24	Здоровое	
56	Ива	19,0	22	Здоровое	
57	Ива	17,5	18	Сильно ослабленное	Трутовики
58	Ива	18,8	20	Здоровое	
59	Ива	19,5	22	Здоровое	
60	Ива	20,6	24	Здоровое	
61	Ива	20,0	18	Сильно ослабленное	
62	Ива	19,0	20	Сильно ослабленное	
63	Ива	22,5	28	Здоровое	
64	Ива	20,0	22	Сильно ослабленное	Морозобоина
65	Ива	21,5	20	Здоровое	
66	Ива	20,0	20	Здоровое	
67	Ива	12,5	12	Усыхающее	Трутовики
68	Ива	23,0	26	Здоровое	
69	Ива	21,8	24	Здоровое	

Таким образом, по результатам сводного анализа состояния зеленых насаждений на объекте проектирования можно сделать следующие выводы:

- деревья березы повислой представлены в основном здоровыми деревьями - 87%;
- деревья сосны обыкновенной также имеют большую долю здоровых деревьев (71%); однако на участке наблюдаются сухостойные деревья, которые составляют 2,3%.

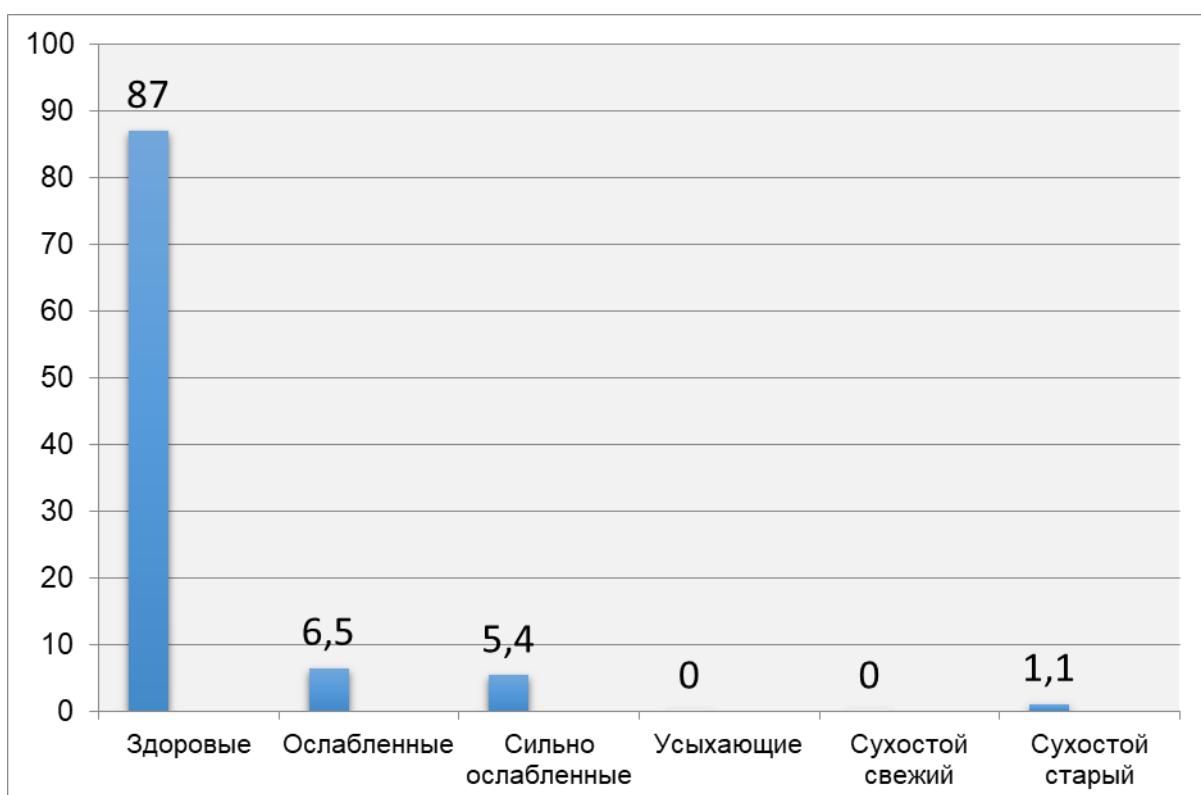


Рис.4.8 - Диаграмма состояния деревьев березы повислой на ПП№1, %

- ива представлена в основном здоровыми деревьями (69,2%), но имеются также угнетенные деревья, за которыми следует провести уход. Значительную долю составляют также сильноослабленные - 10,3% и ослабленные - 19,2% экземпляры.

- деревья лиственницы сибирской представлены здоровыми деревьями.

- деревья ели обыкновенной в основном без признаков ослабления и ослабленные.
- тополя на участке в хорошем состоянии, имеются сухостойные деревья, которых целесообразно заменить.
- липа мелколистная представлена в основном здоровыми деревьями, но имеются также угнетенные деревья, за которыми следует провести уход.

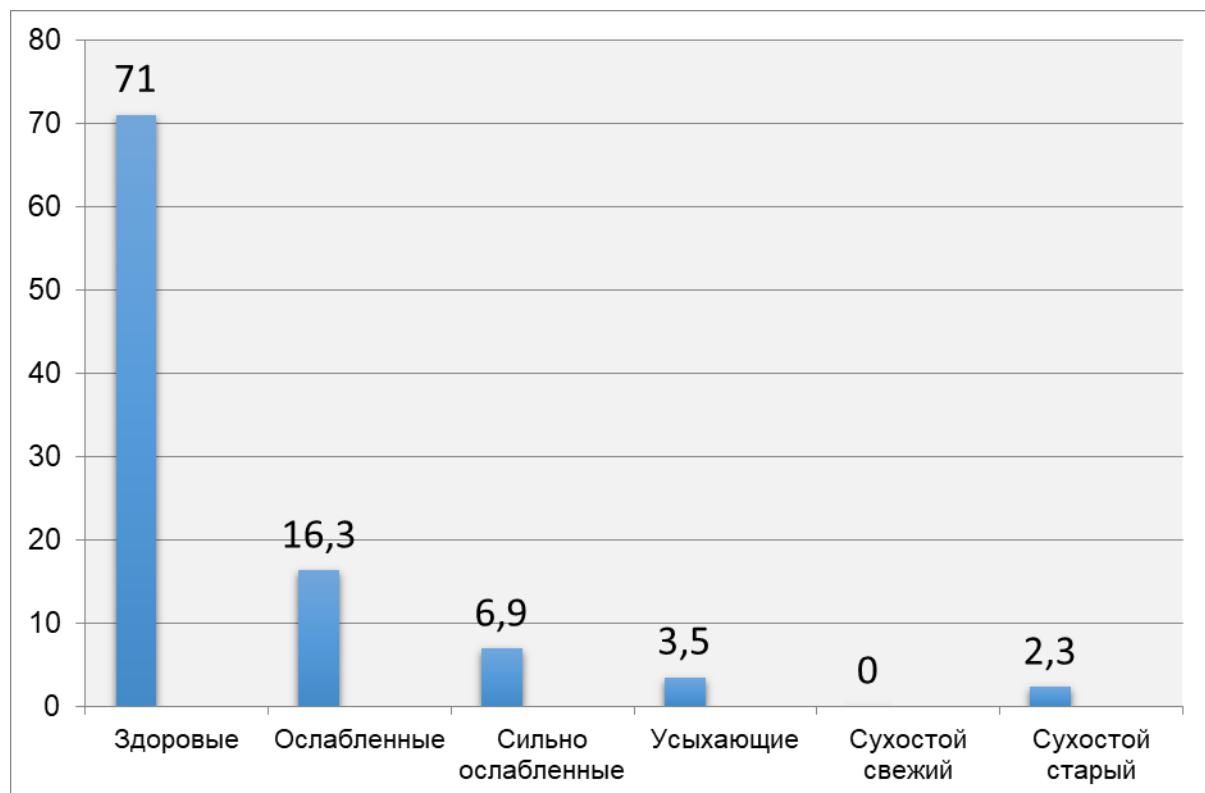


Рис.4.9- Диаграмма состояния деревьев сосны обыкновенной на ПП№2, %

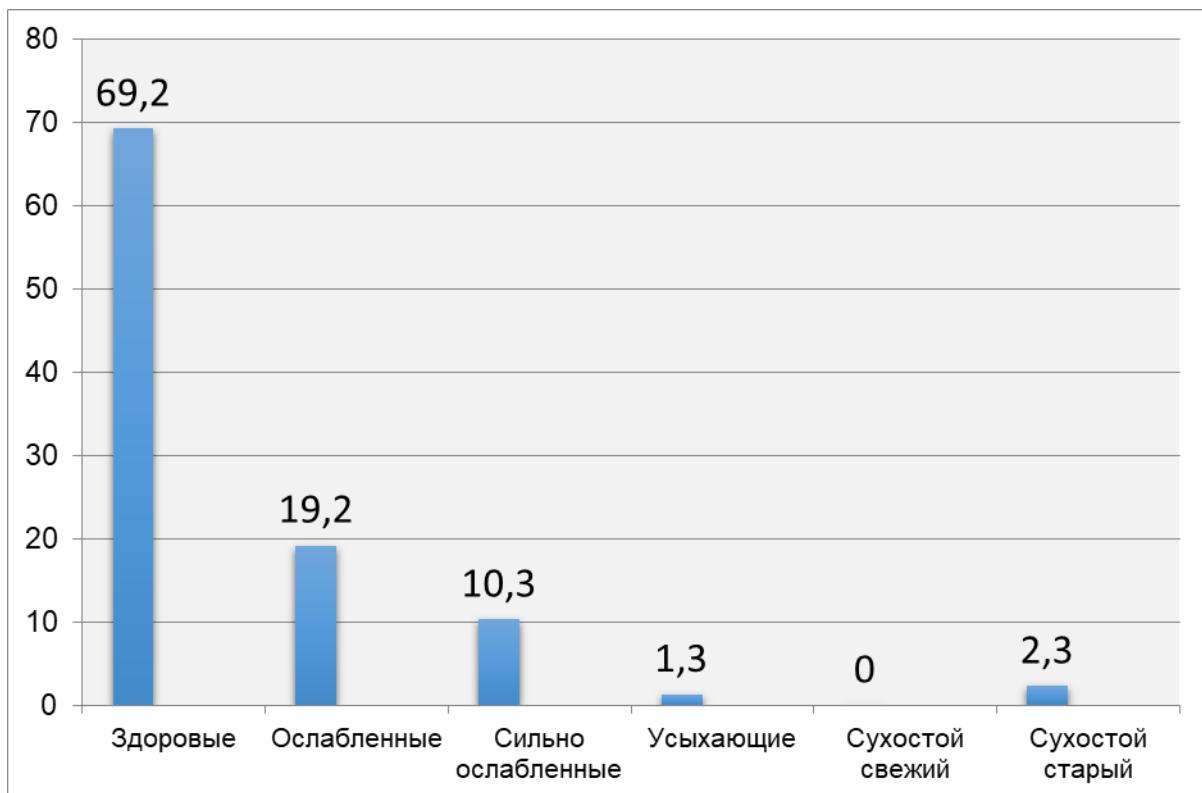


Рис.4.10 - Диаграмма состояния деревьев ивы на ПП№3, %

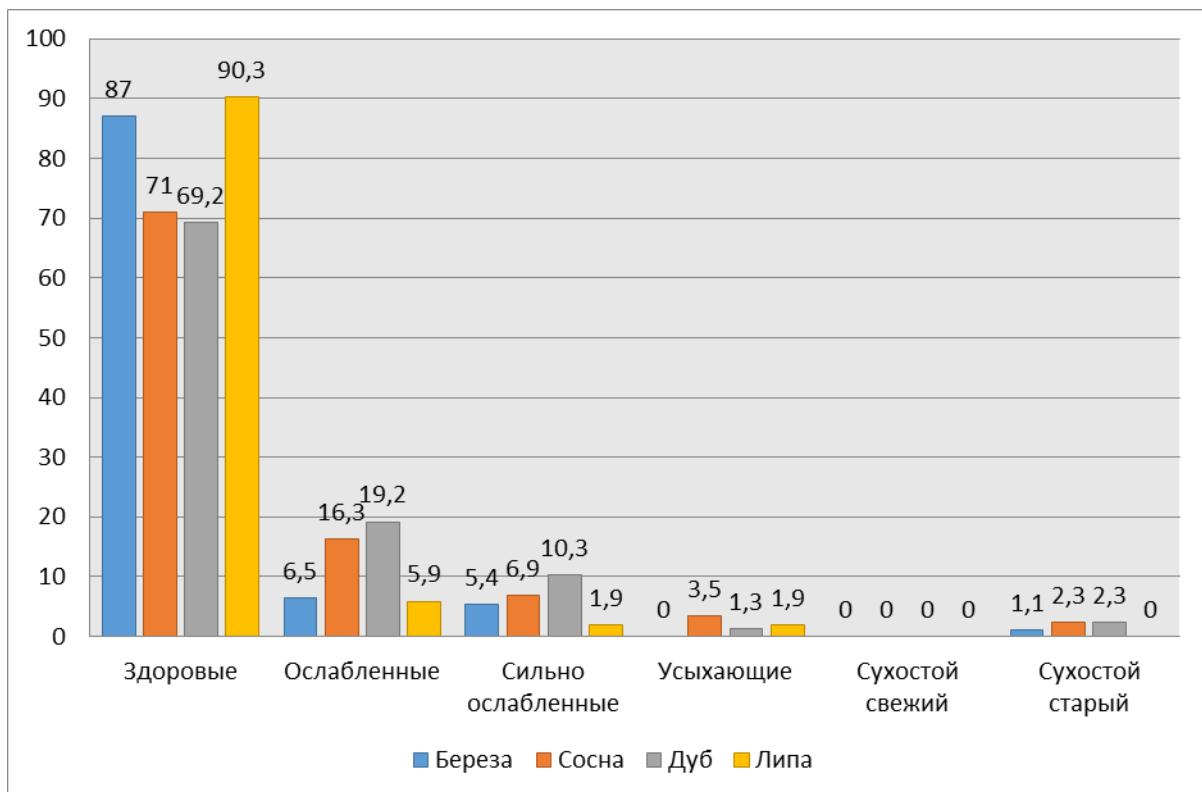


Рис.4.11- Диаграмма сводного состояния деревьев на ПП, %

Зеленые насаждения произрастают в удовлетворительном состоянии. Среди них присутствуют породы, требующие удаления, санитарной обрезки, химической обработки. Следовательно по всем результатам проведенной инвентаризации существующих древесно-кустарниковых растений на объекте, можно заключить, что необходимо провести санитарные и формирующие рубки на территории парка. При работе над проектом следует уделить внимание увеличению разнообразию древесно-кустарниковой растительности путем добавления в него более долговечных и высоко-декоративных видов, интродуцированных пород.

Опасные деревья на территории представлены сухостойными насаждениями сосны обыкновенной, аварийными и с наклоном ствола больше 30 градусов деревьями клёна остролистного, клёна американского, дуба черешчатого. Встречаются зеленые насаждения с неправильно развитой кроной, с ранениями различного рода. Целесообразно провести санитарные рубки, что защитить насаждения от дальнейшего распространения болезней, уборку сухостойных деревьев ,декоративную обрезку кроны.

5. ЭСТЕТИЧНОСТЬ РАСТЕНИЙ В ПРИГОРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ

Общая эстетичность и декоративность растений определяется совокупностью внешних признаков: состоянием, размерами и формой кроны, строением и окраской листьев, величиной и окраской цветков и плодов и др. По мере роста и развития растения эти признаки и их перечень как правило изменяются. В молодом возрасте наибольшую декоративную роль играет листва растения. В дальнейшем эту роль начинают выполнять цветки и плоды. В среднем возрасте все декоративные качества растения достигают максимального эффекта. В старых посадках этот эффект могут создавать ствол и величина дерева.

Таблица 5.1

Оценка декоративности деревьев по состоянию кроны, %

№ III	Порода	Состояние кроны			
		Равномерная, хорошо раз- витая крона	Крона состав- ляет меньше 1/2 высоты ствола, рав- номерная	Крона состав- ляет меньше 1/3 высоты ствола, рав- номерная	Неравномерно развитая кро- на, однобокая
1	Береза	87,0	7,6	3,3	2,1
2	Сосна	70,9	12,8	9,3	7,0
3	Ива	52,0	10,0	12,0	4,0

Таким образом, по результатам Оценки декоративности деревьев по состоянию кроны на объекте можно сделать следующие выводы:

- деревья березы повислой с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 87,0%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 7,6%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 3,3%, с неравномерно развитой кроной - 2,1%.

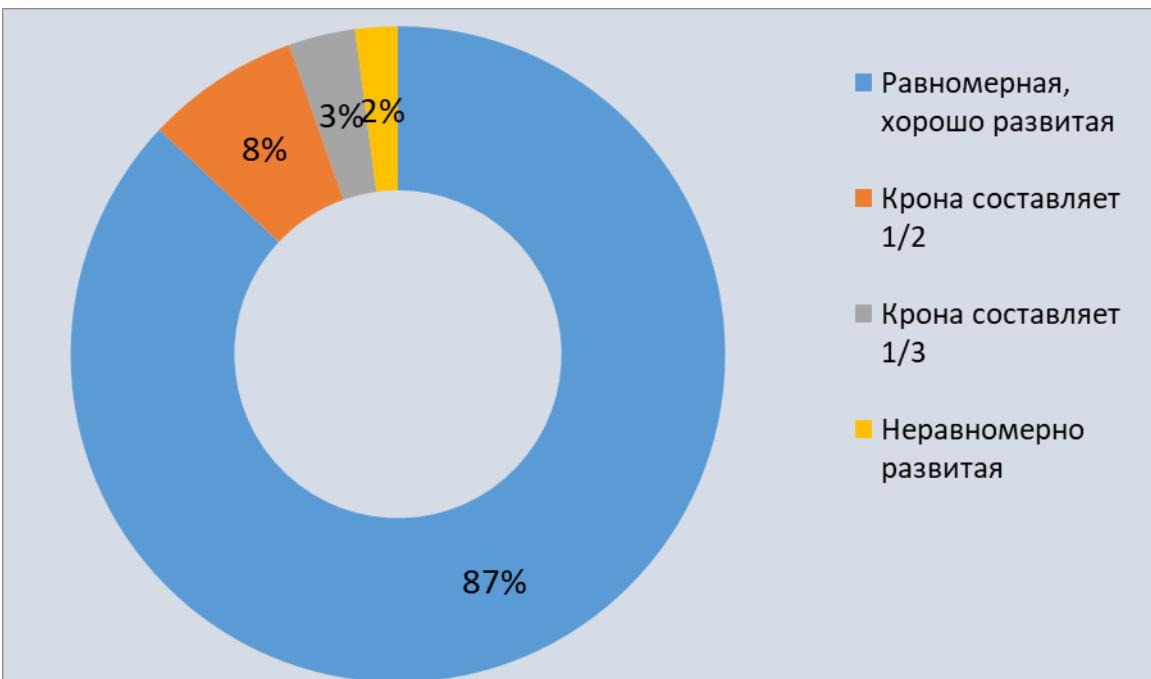


Рис.5.1-Диаграмма декоративности деревьев березы по состоянию кроны
ПП№1, %

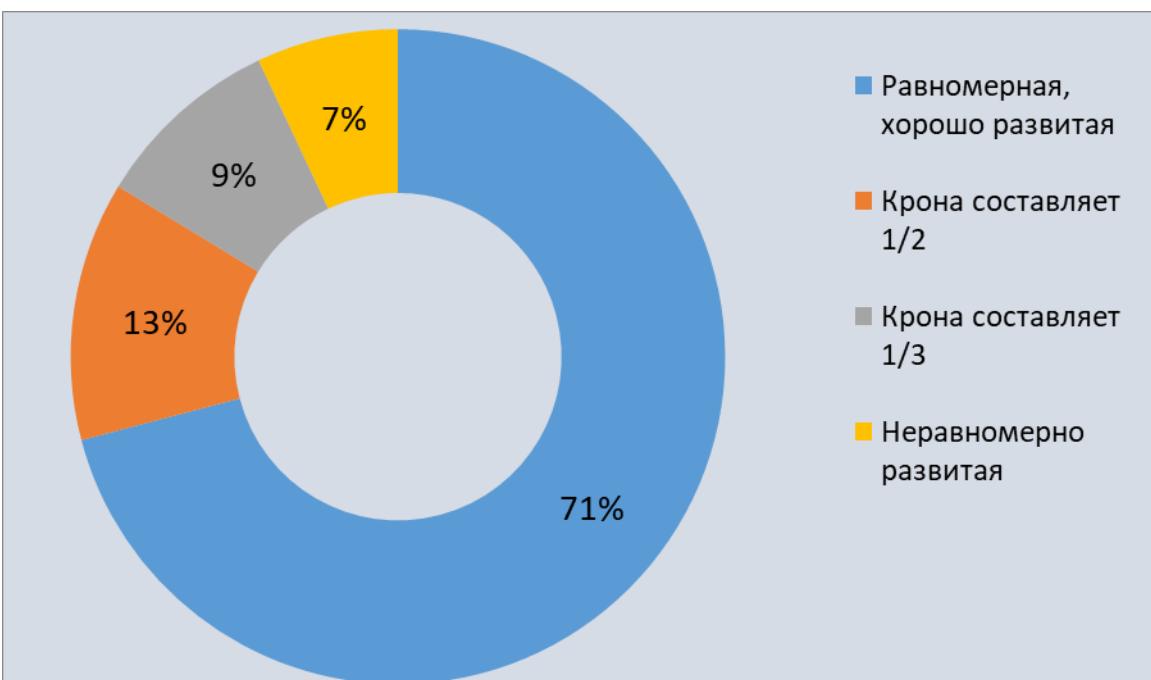


Рис.5.2-Диаграмма декоративности деревьев сосны по состоянию кроны
ПП№2, %

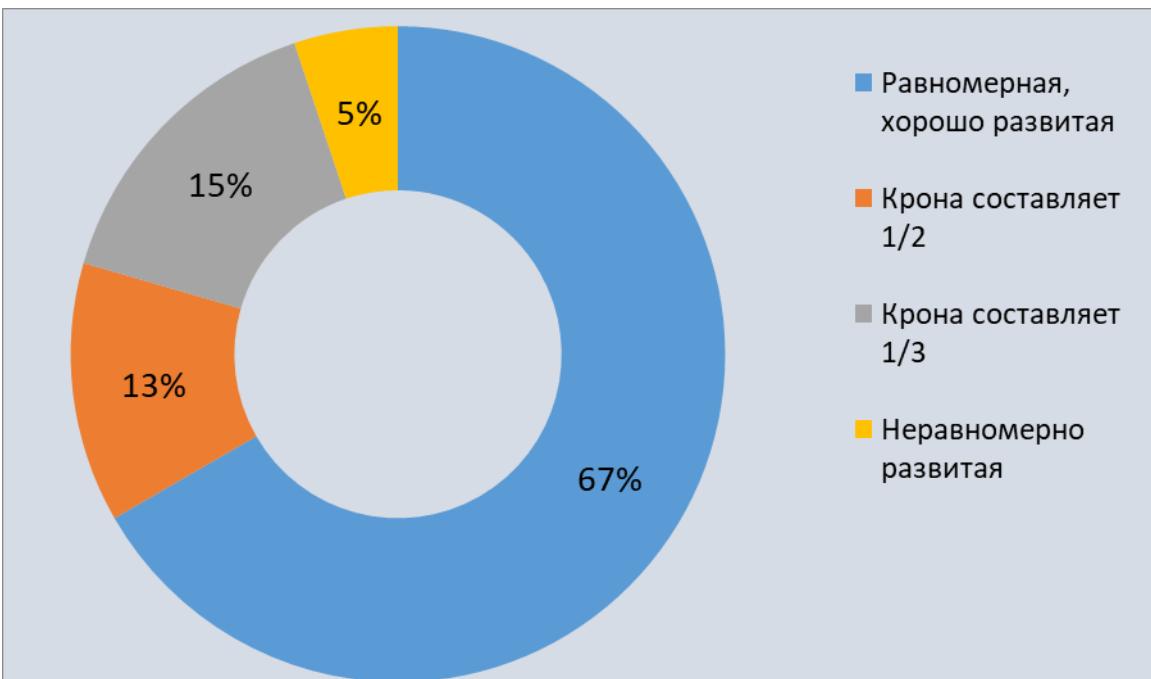


Рис.5.3-Диаграмма декоративности деревьев ивы по состоянию кроны
ПП№3, %

- деревья сосны обыкновенной с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 70,9%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 12,8%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 9,3%, с неравномерно развитой кроной - 7,0%.
- деревья ивы с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 52,0%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 10,0%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 12,0%, с неравномерно развитой кроной - 4,0%.
- деревья липы мелколистной с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 94,2%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 1,9%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 3,8%, с неравномерно развитой кроной - отсутствуют.

Таблица 5.2

Оценка степени покрытия поверхности травяной растительностью
по методу Друде

№ ПП	Порода	Степень обилия				
		sol (solitariae)	sp (sparsae)	cop 1 (copiosae 1)	cop 2 (copiosae 2)	cop 3 (copiosae 3)
1	Береза					
2	Сосна					
3	Ива					
4	Липа					
5	Ель					

Таким образом, по результатам Оценки степени покрытия поверхности травяной растительностью по методу Друде на объекте можно сделать следующие выводы: на ПП №1 и ПП №5 степень обилия характеризуется « cop 3 (copiosae 3)» (5 баллов) - обилие очень обильно, среднее наименьшее расстояние между особями не более 20 см, проективное покрытие 90-70%.

На ПП №2 степень обилия характеризуется « cop 2 (copiosae 2)» (4 балла) - обилие обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 20-40 см, проективное покрытие 70-50%.

На ПП №3 степень обилия характеризуется « cop 1 (copiosae 1)» (3 балла) - обилие довольно обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 40 – 100 см, проективное покрытие 50 – 30%.

На ПП №4 степень обилия характеризуется « sp (sparsae) » (2 балла) - обилие рассеянно, среднее наименьшее расстояние между особями 100 – 150 см, проективное покрытие 30 – 10%.

Таблица 5.3

Оценка качественного состояния древесного растения
на объекте озеленения в баллах

№ III	Порода	Степень состояния			
		1 балл (высокая степень состояния)	2 балла (сте- пень состоя- ния на до- статочно вы- соком уровне)	3 балла (сте- пень каче- ственного со- стояния сни- жается)	4 балла (резкое наруше- ние жизнеспо- собности)
1	Береза	94,6	4,3	1,1	0
2	Сосна	65,1	23,3	7,0	4,6
3	Дуб	37,2	41,0	16,7	5,1
4	Липа	92,3	7,7	0	0
5	Ель	84,1	13,6	2,3	0

Таблица 5.4

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

Степень состоя- ния	Описание
1 балл (высокая степень состоя- ния)	Растение отличается выразительным силуэтом, колори- том и живописностью, пропорционально развитыми ство- лом, кроной, ветвями, побегами, окраской и размерами листьев; их мозаичность размещения соответствует био- логическому виду; отсутствуют какие-либо повреждения, болезни, вредители.
2 балла (степень состояния на достаточно вы- соком уровне)	У растений имеются незначительные нарушения внешне- го вида, связанные с частичным нарушением пропорций «корона — ствол», появлением на побегах мелких листьев и изменением их окраски, наличием незначительного ко- личества механических повреждений. Недостатки могут быть устранены путем проведения соответствующих ме-

	роприятий. 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.

Таким образом, по результатам оценки качественного состояния древесного растения на объекте озеленения в баллах можно сделать следующие выводы: на ПП№1, ПП№2, ПП№4 и ПП№5 степень состояния характеризуется в основном «1 балл (высокая степень состояния)» - здесь количество деревьев с высокой степенью состояния имеют доминирующее количество - 65,1-94,6%.

На ПП№3 степень состояния характеризуется «2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)». Здесь деревья дуба занимают наименьшее количество особей с высокой степенью состояния - 37,2%. Доля особей со степенью состояния на достаточно высоком уровне равна - 41,0%.

На пробных площадях проведена оценка пейзажно-эстетической ценности, механической нарушенности и устойчивости к рекреационным нагрузкам.

Пейзажно-эстетическая ценность рекреационных ландшафтов определялась по шкале Д.А.Дирина.

Нами использовалось критерии балльной оценки эстетической ценности пейзажей. Отмечались нарушенность почвенно-растительного покрова и наличие отходов. Выделяли категории пейзажно-эстетической ценности. Так имеются 5 классов ценности, где 1 класс - наиболее ценные пейзажи, 5 класс - наименее ценные пейзажи.

Таблица 5.5
Критерии оценки пейзажно-эстетической ценности

№ п/п	Критерии оценки пейзажно-эстетической ценности природных ландшафтов	Баллы
1	Структурно-вещественное разнообразие компонентов ландшафтов	1-3
2	Цветовой спектр	0-3
3	Наличие и количество пейзажно-композиционных узлов	0-3
4	Наличие и количество композиционных осей	0-2
5	Наличие пейзажных кулис	0-2
6	Глубина и разнообразие перспектив	0-2
7	Залесенность, %	0-3
8	Наличие водных объектов	0-3
9	Площадная механическая нарушенность почвенно-растительного покрова	3-0
10	Наличие отходов жизнедеятельности рекреантов	3-0

Таблица 5.6
Категории пейзажно-эстетической ценности

Класс ценности	Категории пейзажно- эстетической ценности	Интегральный балл	Удельная пейзажно- эстетическая ценность, %
I	Наиболее ценные пейзажи	более 22	85-100
II	Высокоценные пейзажи	18-22	67-84
III	Среднеценные пейзажи	13-17	48-66
IV	Малоценные пейзажи	8-12	30-47
V	Наименее ценные пейзажи	менее 8	менее 30

Таблица 5.7
Критерии оценки пейзажно-эстетической ценности

Критерии оценки	№ПП, порода				
	1, березняк	2, сосняк	3, дубняк	4, липовые насаждения	5, еловые насаждения
Структурно-вещественное разнообразие компонентов ландшафта	1	1	2	1	3
Цветовой спектр	2	2	2	2	2
Наличие и количество пейзажно-композиционных узлов	3	3	3	1	1
Наличие и количество композиционных осей	1	1	2	2	2
Наличие пейзажных кулис	2	2	2	0	1
Глубина и разнообразие перспектив	2	2	1	1	1
Залесенность, %	2	2	3	0	0
Наличие водных объектов	0	0	0	0	0
Площадная механическая нарушенность почвенно-растительного покрова	3	2	2	3	3
Наличие отходов жизнедеятельности рекреантов	3	2	2	3	3
Итого баллов	19	17	17	13	16

Таким образом, по результатам Оценки пейзажно-эстетической ценности на объекте озеленения в баллах можно сделать следующие выводы. К высокоценным пейзажам можно отнести ПП№1 - березняк разнотравный. Интегральный балл данной категории равен 18-22, балл ПП№1 равен - 19. К среднеценным относятся все остальные пробные площади. Интегральный балл данной категории 13-17, балл ПП№2, ПП№3, ПП№4, ПП№5 варьирует от 13 до 17 баллов.

6. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТА ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

6.1 Создание аллеи

Аллея с французского языка переводится как "идти". Это пешеходная или проезжая дорога, которая обсаженная по обеим сторонам деревьями. Деревья иногда сочетают с кустарниками. Аллеи создают в лесопарках, парках, скверах и на бульварах, улицах. Они могут быть однорядными, двухрядными и многорядными, что определяется главным образом архитектурными соображениями при формировании соответствующего ландшафта.

Выделяют прямые и криволинейные типы аллей. Прямые организуются в регулярных парках и садах, а криволинейные — в пейзажных. Каждый тип определяется архитектурным замыслом, диктующим их построение: двурядные и многорядные, одноярусные и многоярусные, с разделительной полосой, арочные, с живой изгородью и другие.

Как правило, при слове «аллея» в сознании возникает образ значительной территории с располагающимися на ней ровными рядами деревьев. Специалисты по созданию садово-паркового ландшафтного дизайна делят аллеи на несколько типов в рамках определенных характеристик: по функциональному назначению, по способу расположения деревьев, по структуре дороги и по ярусности.

По функциональному назначению выделяются такие типы, как основные (главные), второстепенные, пешеходные и подъездные аллеи. В зависимости от назначения аллеи, подбираются определенные типы деревьев и соответственно, способ их расположения.

По способу размещения деревьев рядах выделяются два типа: симметричные (деревья располагаются напротив друг друга) и асимметричные (по типу шахматной доски). Структура аллеи также зависит общего назначения: она может быть простой или сложной, то есть состоять из одного или нескольких

полотен дороги. Для русских усадебных парков были характерны аллеи со сближенным до 1,5–2,0 метров расположением деревьев в рядах.

По ярусности аллеи делят на одноярусные (деревья высаживаются в один ряд по обеим сторонам дороги), двухъярусные (рядом с основным рядом высаживаются деревья меньшего размера или кусты) и трехъярусные (когда присутствуют три ряда растительности – основной ряд деревьев, ряд более мелких деревьев и кусты). Расположение ярусов соответствует принципу построения ряда таким образом, чтобы ближе к дороге были наименьшие формы, то есть кустарник, дальше – среднерослые деревья, и последними – основной ряд деревьев.

Ширина аллей напрямую зависит от ее предназначения. Если она будет пешеходной, то ширина может быть всего в несколько метров, если она предназначена для проезда транспортных средств, соответственно, ширина должна быть больше.

Аллею, как и любой другой элемент ландшафтного дизайна, важно проектировать и высаживать индивидуально. При этом следует исходить из природных условий, места, отведенного для нее, функциональной нагрузки, стилистики сада и других факторов. Каждая аллея имеет свои индивидуальные особенности, связанные с пропорциями её длины и ширины, типом и структурой посадок, их породным составом.

Аллея должна вписываться в общий стиль участка. Чтобы подчеркнуть регулярный стиль сада аллеи высаживают из деревьев с кроной правильных геометрических форм – пирамидальные тополя, лиственницы, пихты и другие. Здесь будут доминировать прямые аллеи, например расходящиеся лучами из смыслового центра участка.

При проектировании сада или парка в пейзажном стиле выбирают деревья с естественной формой кроны, свободно растущей во всех направлениях. Здесь могут использоваться не только прямые, но и изогнутые аллеи, например кольцевые пейзажные дороги с живописными видами по сторонам.

Любая аллея имеет также свои собственные особенности чередования света и тени, которые обусловлены её длиной, шириной, структурой и типом посадки, разновидностью посаженных деревьев или кустарников.

Если необходимо создать светлую аллею, то насаждения необходимо расаживать через расстояние в 5, 10 или 12 метров. Расстояние зависит от выбранной породы растения. Тогда кроны разросшихся растений не будут сплетаться и будут хорошо пропускать солнечные лучи, а между растениями будет просматриваться окружающая аллею природа.

Если необходимо создать закрытую или затенённую аллею важно выбирать и сажать растения с интервалом между ними в 3-5 метров. Тогда солнечные лучи не будут проникать сквозь разросшиеся и сплетённые листья растений. В жаркий день здесь можно будет прогуливаться в комфортной прохладе. Закрытые аллеи, как правило, заканчиваются садовой скульптурой, фонтаном, красивым видом или большим эффектным цветником.

При закладке аллеи следует также учесть ее расположение по сторонам света. Если аллея ориентирована с севера на юг, то утром и вечером ее будут пересекать тени стволов и крон деревьев, а в полдень она будет залита солнцем и теплом. При протяжении с запада на восток, утром и вечером она будет освещена, а в полдень можно спрятаться в прохладную тень, поставив скамейки.

Художественный эффект аллеи определяется ритмом уходящих в перспективу силуэтов крон и стволов, характерных для определенных пород деревьев. В аллейных посадках, составленных из деревьев с сужающейся к верху формой кроны – колонновидной, пирамидальной, овальной (кипарис, пирамидальный тополь, голландская липа), сохраняется относительно большой просвет неба.

Аллеи могут создавать эффект особой парадности и торжественности. При обсадке высокими деревьями с раскидистой, шарообразной или зонтичной формой кроны (платан, клен) или же на узких аллеях кроны противостоящих деревьев смыкаются, образуя своеобразный полог, чем создается камерная, ли-

рическая атмосфера. Характер «профиля» зеленого свода (узкого и высоко устремленного, широкого и пологого и др.), образуемого над аллеей, зависит от формы кроны деревьев, тем самым определяя огромное разнообразие проектируемых аллей.

В зависимости от предназначения аллеи: торжественной, лирической, романтической – подбирается композиционный материал растительности и варианты обсадки – деревьями, кустарниками, деревьями с кустарниками и даже со цветочным оформлением.

6.2.Растения, высаживаемые вдоль аллеи

Для аллей применяют деревья и кустарники с компактной кроной, долговечные и устойчивые против неблагоприятных условий произрастания. Деревья и кустарники могут быть свободно растущими или формованными. Выбор ассортимента растений для обсадки аллеи зависит от её размеров: длины и ширины. Для аллейных посадок подходят многие древесные породы, наиболее распространенные из них: дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный, каштан конский, береза плакучая, ель обыкновенная и ель голубая, для обрамления водоемов – ива белая. Не широкие и не длинные аллеи обсаживают рябиной обыкновенной, боярышником однопестечным, багрянником японским, туей западной, декоративными формами яблони мелкоплодной.

В классических английских парках популярны тисовые аллеи. Их описание можно встретить практически во всех английских романах XIX века: это плотные ряды величественных тисов, образующие настоящую стену, скрывающую любой проблеск лучей солнца. В ландшафтном дизайне можно использовать тисовые «стены» в качестве обозначения границ земельных участков или зонирования пространства внутри одной территории. Но, выбирая тис для создания аллей, нужно знать следующее: дерево очень долго растет, чрезвычайно капризно к почвенному составу, любит плодородные почвы, потребует

внимательного и заботливого ухода. В средней полосе России лучше всего приживается тис средний, а также хорошо себя зарекомендовал в ландшафтном дизайне тис ягодный.

Посадка деревьев производится рядами, промежуток между саженцами, как минимум, 4 м, а дистанция между рядами, если их несколько – 6-10 м. Лучше использовать в качестве зеленых насаждений крупномеры, это позволит быстро получить красиво оформленную аллею, а не ждать, пока саженцы подрастут, и дорожка в парке приобретет законченный вид. Чтобы подчеркнуть регулярный стиль сада аллеи высаживают из деревьев с кроной правильных геометрических форм – пирамидальные тополя, лиственницы, пихты, кипарисы и другие. При проектировании сада в пейзажном стиле выбирают деревья с естественной формой кроны, свободно растущей во всех направлениях.

На ограниченной территории садового участка всегда найдется место для аллейных посадок. Прямая садовая дорожка ведущая от калитки до двери дома или от дома до хозяйственных построек, сада, огорода, зоны отдыха – может быть оформлена аллейной посадкой. Хорошо подходят для этой цели штамбовые прививки чайногибридных роз, гортензии метельчатой, сирени сортовой, плотные кусты рододендронов и прямые свечки колоновидных форм можжевельника обыкновенного и виргинского, коническая ель канадская, конические, пирамидальные, колоновидные и шаровидные низкорослые формы туи западной.

Прекрасно будут смотреться и привитые на штамб плакучие формы ивы козьей, караганы древовидной, яблони гибридной, ели обыкновенной. Можно использовать и карликовые кустарники: вереск, кизильник мелколистный, солнцецвет, а так же карликовые формы сосны горной, туи западной, ели колючей.

Законченный вид аллея приобретает через три–четыре года. Необходимо помнить, что для аллейных посадок следует использовать только высококаче-

ственний, однородный по состоянию и по породному или сортовому составу материала. Только в этом случае достигается желаемый эффект.

Нами предлагается обсадка с обеих сторон Березой повислой и акацией белой (табл.6.1).

Таблица 6.1

Ассортиментная ведомость растений

№ пп	Наименование на русском языке	Наименование на английском языке	Количество, шт.
1.	Береза повислая	Betulapendula	40
2.	Акация белая	Robiniapseudoacacia	40

Экологическая и декоративная характеристика проектируемых насаждений. Береза повислая - молодой саженец березы лучше высаживать осенью и весной. Осенняя посадка молодых деревьев имеет большую популярность. Старые березы могут не прижиться на новом месте или часто болеть даже при правильном уходе. Причиной этому являются пострадавшие корни при пересадке. При весенней посадке нужно учесть возраст саженца. Он не должен превышать 3 года. Нужно проследить, чтобы земляной ком с корневой системой не был осыпан. При потребности пересадить березу в возрасте 7 лет и более, для этого лучше выбрать зимний период. Нужно замороженный земляной ком поместить в выкопанную яму целиком без повреждений. Так появится шанс, что дерево приживется.

В весенний и осенний период можно высевать семена. Маленькие крылатые орешки осыпаются с дерева и переносятся при помощи ветра на любое расстояние в естественной среде. Береза не требует специального ухода. В качестве удобрения можно обойтись добавлением в яму возле дерева листовой земли. Нужно особое внимание уделить поливу саженца. При выборе места посадки стоит учитывать, что близость с грунтовыми водами лучше избежать.

Корни могут замокнуть и сгнить. Жару береза тоже не любит. Легкая полутень — идеальное место для хорошего роста и развития березы.

Акация белая - растение любит солнечный свет, поэтому его рекомендовано сажать на открытых участках; ложная акация хорошо переносит загазованность воздуха, и она подходит для озеленения участков в городах и регионах с плохой экологией; растение морозоустойчиво: его можно сажать в умеренном климате.

Взрослые экземпляры выдерживают температуру до -35 °С; болезненно реагирует на холодный ветер и сквозняки; нетребовательна к почве, но предпочтует легкий грунт (с отсутствием или минимальным количеством глины) и плохо переносит застой воды. Посадка и уход за белой акацией не представляет особой сложности. Следует учитывать климат: если для региона характерны северные ветра, то белую акацию рекомендовано сажать в защищенном от них месте. Взрослые деревья обычно дают прикорневую поросль. Достаточно выкопать отросток и посадить на новое место. Для этого делают небольшую яму, закрепляют в ней растение и проливают почву. Очень скоро саженец приживется и начнет быстро расти.

Уход за березой повислой и акацией белой. Если выбор места и посадка были осуществлены в соответствии со всеми рекомендациями, то уход не составит никакого труда – он будет минимальным: периодический полив, подкормка, при необходимости обрезка.

Удобрять акацию можно лишь спустя три года после посадки. Для этого подойдет любое комплексное удобрение, например «Кемира-универсал». На одно дерево понадобится 100-120 г. Удобрения в период цветения и в июле рассыпают по почве и слегка ею же и присыпают. В августе акацию желательно подкормить калием, используя сульфат калия (30 г) либо золу (1 стакан). Поскольку акация белая не любит переувлажнения, полив нужен будет лишь для молодых растений. Взрослые деревья поливают только в продолжительные

засушливые периоды. Почву под деревом нужно будет периодически пропалывать с целью уничтожения сорняков.

Обрезка белой акации показана лишь при необходимости – летом удалять следует поломанные, подмерзшие ветви. А вот сделать форму из кроны вряд ли удастся. Обычно после подобной обрезки акация выпускает длинные побеги. Белая акация характеризуется высокой устойчивостью к болезням и вредителям. Изредка ее могут атаковать сосущие паразиты: ложнощитовка и пилильщик. В результате их вредоносной жизнедеятельности растение останавливается в росте, отстает в развитии, происходит искривление побегов. С целью отпугивания этих насекомых применяют опрыскивания отварами растений-инсектицидов: черной белены, чемерицы, болиголова пятнистого. При массовом поражении необходимо прибегнуть к обработке химическими инсектицидами: «Актарой», «Карбофосом», «Ровикуртом».

6.3.Технологические процессы создания парка

В аллее предлагается установить следующие малые архитектурные формы:

1. Скамейки. Современный благоустроенный участок сложно представить без элементов благоустройства. Невозможно представить аллеи и скверы без диванов и скамеек, остановки без павильонов и урн, парки, в которых «не на что присесть». Одним из важнейших элементов благоустройства являются уличные скамейки.

Простейший элемент, значительно увеличивающий удобство окружающей среды – это скамейка – простое удобное сиденье со спинкой, иногда называют «лавочкой». Скамья используется горожанами для отдыха в аллее, в парке или сквере, при ожидании общественного транспорта.

Скамейка может быть установлена на краю тротуара, при достаточной ширине прогулочной аллеи, по центральной оси. Таким образом пешеходы смогут присаживаться на скамейку с любой из сторон тротуара.

За скамейками требуется ухаживать каждый год, так как после зимы она теряет свой красивый вид. Именно поэтому нужно периодически окрашивать скамейку чтобы восстановить ее первоначальную привлекательность. Тщательный уход за покрытием отдалит последующее окрашивание и продлит срок службы изделия в целом.

2. *Урны*. Изделия практичные надежные, высокой прочности и долговечности. Урны устойчивы к капризам природы. Емкости имеют внушительный вес, поэтому часто оснащаются ведрами или мешками для удобного удаления мусора.

3. *Фонари*. Уличные светильники – это востребованный осветительный прибор для использования в темное время суток, который соединяет в себе высокие технологии и чувство стиля, что также важно с учетом соблюдений требований ландшафтного дизайна. Подсветка в этом аспекте – один из важнейших критериев.

Наличие уличной осветительной инфраструктуры – это признак цивилизации: это удобно (ведь так можно не споткнуться и не травмироваться при возвращении домой в темное время суток), . это способ создать эстетичный экsterьер, наличие света– это безопасность.

Надежный корпус светильников также имеет привлекательный современный дизайн. Модели могут быть оснащены различными типами креплений и возможностью монтажа под тремя углами наклона. Широкий модельный ряд включает изделия разной мощности и габаритных размеров. Спектр применения уличной линейки огромен. Светильники подойдут для освещения набережной, аллеи, транспортной магистрали, улицы, жилого квартала, парка, сквера или территории предприятия. Для направленного освещения применяется вторичная оптика.

Служба уличного освещения выполняет техническое обслуживание, содержание и ремонт конструкций, смена ламп, контроль исправности оборудования и электросетей. Мелкий ремонт контактных соединений и крепежей, покраска металлических поверхностей.

4.Брусчатка. Дорожные покрытия в аллее планируются создаваться из брусчатки. Перед началом работ выполняется разметка площадок и дорожек под мощение. Укладка брусчатки производится на заранее подготовленное основание.

Характеризуется отличной износостойкостью и надежностью, используется для решения многих задач при строительстве и благоустройстве участков. Брусчатка из гранита выдерживает большие статические нагрузки, хорошо переносит высокие и низкие температуры, а также высокую влажность.

6.4 Экономическое обоснование проектируемых мероприятий

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий это обоснование статьи расходов. Включает в себя информацию о затратах, выгоде, вариантах реализации, сложностях, рисках и возможных проблемах. Является важным документом в проектировании ландшафта.

В таблице 6.2. приводим стоимость посадочного материала. Необходимо будет 62000 руб.

Таблица 6.2
Стоимость посадочного материала

№	Наименование растения	Окраска в течение года	Размер кома, м	Кол-во шт	Цена за шт. (руб.)	Общая цена (руб.)
Листопадные деревья и кустарники						
1	Береза повислая(Betulapendula)	Зеленые листья	d=7mh=3,5	40	700	28000
2	Акация белая Robiniapseudoacacia	Зеленые листья, белые цветы	d=3 h=1,5	40	850	34000
	Итого					62000

В таблице 6.3 приводим стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования. На благоустройство территории необходимо будет 198 145 руб.

Таблица 6.3

Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования

№	Наименование	Расход	Стоимость ед. руб.	Стоимость, руб.
1	Брусчатка	320 кв.м.	300	96000
2	Скамьи	12 шт.	7200	86400
3	Фонарные столбы	13 шт.	6390	83070
4	Урны	6 шт.	1900	11400
Итого:			276870	

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий также включает стоимость работ и услуг (табл.6.4). Стоимость работ и услуг включает виды работ: выезд на объект, создание эскиз – проекта, разработка генплана, разбивочного чертежа, дендроплана с ассортиментной ведомостью.

Таблица 6.4

Стоимость работ и услуг

№	Виды работ	Ед. изм-ия	Стоимость работ	Кол-во	Итого
1	Выезд на объект, консультация специалиста, обмер участка, фотофиксация, привязка строений и растений	В черте города	1200	1	1200
2	Эскиз – проект	Свыше 30 соток	15000	1	15000
3	Разработка генплана	100 кв. м.	1500	35	52500
4	Разработка разбивочного чертежа	100 кв. м.	1000	35	35000
5	Разработка дендроплана с ассортиментной ведомостью	100 кв. м.	1300	10	84000
6	Очистка территории от мусора	100 кв. м.	600	10	60000
7	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев	80	350	80	28000

	и кустарников комом 0,5*0,5 с дренажем и до- бавлением растительной земли				
8	Посадка кустарников в живую изгородь одноряд- ную	1 п. м.	144	220	32560
Итого:					308260

Таблица 6.5

Расчет общего фонда заработной платы

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма работ
Фонд заработной платы	Руб.	517 780,00
Начисления по оплате труда (30,2%)	Руб.	155 334,00
Премии (до 30%)	Руб.	201 934,20
Дополнительная зара- ботная плата (15%)	Руб.	131 257,23
Общий фонд заработной платы	Руб.	488 525,43

Таблица 6.6

Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма, руб.
Заработка плата с начислениями	Руб.	488 525,43
Стоимость посадочного материала	Руб.	62 000
Стоимость малых архи- тектурных форм, мате- риалов и оборудований	Руб.	276 870
Стоимость работ и услуг	Руб.	308 260
Всего	Руб.	1 135 655,43

ВЫВОДЫ

1. Нами проведено комплексное исследование зеленых насаждений в пригородных ландшафтах города Арск. В зеленых насаждениях изучали декоративные и санитарные показатели деревьев и кустарников. Рекогносцировочные исследования показали различный состав растительности на рассматриваемом объекте.

3. Изучение параметров характеристики лесных биогеоценозов зеленой зоны города показало, что растительность представлена сосновыми, беерезовыми, ивовыми, дубовыми, липовыми фитоценозами. Древостои имеют различный возраст, в основном продуктивны. Кривая распределения сосны обыкновенной имеет вид близкий к нормальному, кривая липы мелколистной имеет слабовыраженную левую асимметрию, графики деревьев лиственных пород 1-й и 3-й пробной площади имеют выраженную левую асимметрию.

2. Биологическое разнообразие растений зеленых насаждений представлен 7 видами древесных, 8 видами кустарниковых и 32 видами травянистых растений. Наиболее разнообразными по видовому составу лесной растительностью выделяется смешанный фитоценоз из хвойных и лиственных пород.

4. Исследование санитарного состояния деревьев по 6 категориям показало, что доля здоровых деревьев сосны обыкновенной составляет 61,11%; деревьев лиственных пород – 83,17 и 82,66%. В исследованных насаждениях зеленой зоны обнаружены деревья пораженные трутовиком, присутствует сухостой и валеж.

5. Состояние кроны оценивалось по объему и степени развития (полнокронные, однобокие; деревья с 2/3 кроны, 1/2 кроны и 1/3 кроны). Наибольшей декоративностью отличается крона сосны обыкновенной и липы мелколистной. Доля полнокронных и с 2/3 кронами деревьев сосны и липы составляют соответственно 27 и 36%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученные зеленые насаждения пригородных ландшафтов города Арск представляют высокую ценность как хранилище биологического разнообразия в условиях региона и потенциальный объект ландшафтной архитектуры. Представленный проект создания аллеи повысит рекреационную емкость территории, сохраняя естественный облик фитоценозов.

Для оптимизации решения поставленных задач вся изучаемая территория разделена на три функциональные зоны: зона отдыха с элементами ландшафтной архитектуры; зона регулируемого посещения с естественной луговой и лесной растительностью; зона рекреационного пользования с лесными биогеоценозами с богатым флористическим составом.

Внутри фитоценозов изучены флористический состав, продуктивность и санитарное состояние древостоев. Выявлено, что изученные зеленые насаждения выполняют разнообразные экологические функции в городской среде, обладают высокими декоративными качествами. Богатство флористического состава фитоценозов повышает их устойчивость и эстетическую ценность. Зеленые насаждения в пригородных ландшафтах города Арск являются уникальными экосистемами, выполняющими санитарно-оздоровительные, эстетические, защитные функции.

Устойчивое функционирование зеленых насаждений зеленої зоны требует организации качественного и своевременного ухода за насаждениями, проведения лесовосстановительных работ с применением различных лесообразующих пород, включая и декоративные древесные породы, кустарники, а также проведения периодического мониторинга состояния зеленых насаждений..

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1.Абаймов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаймов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.
- 2.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000.-304 с.
- 3.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.
- 4.Белов, Д.А. Химические методы и средства защиты растений в лесном хозяйстве и озеленении: Учебное пособие для студентов специальностей 260400, 260500 / Д.А.Белов. - М.: МГУЛ, 2003.-128 с.
- 5.Богаева И. История садового искусства / И.Богаева. - Ландшафтный дизайн. - №6. - 2015. - С.76-77.
- 6.Благосклонов, К.Н. Город и природа. К.Н.Благосклонов, К.В.Авилова. - М.: Изд-во Центра охраны дикой природы. 2002. - 183 с.
- 7.Букварева Е.Н. Роль наземных экосистем в регуляции климата и место России в посткиотском процессе. Товарищество научных изданий КМК. 2010. 97 с.
- 8.Булыгин, Н.Е. Дендрология: учебник/ Н.Е.Булыгин, В.Т.Ярмишко 3-е изд., стереотип. – М.:МГУЛ, 2002. – 528 с.
- 9.Бурдин, К.С. Основы биологического мониторинга/ К.С.Бурдин. – М.: Изд-во МГУ, 1985.-143 с.
- 10.Воронина Светлана. Меконопсисы - посланцы небес / Светлана Воронина. - Ландшафтный дизайн - 2014.- №6.-С.68-75.
- 11.Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М.Верхунов, В.Л.Черных. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. - 396 с.
- 12.Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.

- 13.Газизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/ А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 496 с.
- 14.Гимадеев, М.М. Экологический энциклопедический словарь / М.М. Гимадеев, А.И.Щеповских. Под ред. М.М.Гимадеева. – Казань: Природа, 2000. - 544 с.
- 15.Домашнов, И.А. Бытовая экология. И.А.Домашнов, В.А.Коротенко, А.В.Кириленко, Е.А.Постнова / Под общ.ред.В.А.Коротенко.-Б.: 2004. - 300 с.
- 16.Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И.Дроздов, Ю.И.Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.
- 17.Дьяков, Б.Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф.Ковязин, А.Н.Соловьев. – СПб.:Издательство «Лань»,2011.–272 с.
- 18.Дылис, Н.В. Лиственница/ Н.В.Дылис. - М.: Лесная пром-сть,1981.-96 с.
- 19.Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А.Егорова. - М.: Издательский центр «Академия». 2003. – 208 с.
- 20.Ерусалимский, В.И. Следует приостановить снижение площади дубрав/ В.И.Ерусалимский //Лесное хозяйство. - №4.- 2014.- С.15-16.
- 21.Ефимова, Т. Большая садовая карьера /Ландшафтный дизайн. - 2007.- №4.-С.90-96.
- 22.Кавеленова Л.М. К оценке экологического дискомфорта древесных видов интродуцентов в городских насаждениях/Лесной журнал. -2006.-№3.-с. 25-30
- 23.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.
- 24.Карасев, В.Н. Физиология растений: Учебное пособие / В.Н.Карасев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. - 304 с.

- 25.Карасев, В.Н. Эколо-физиологическая диагностика жизнеспособности деревьев хвойных пород/В.Н.Карасев, М.А.Карасева //Лесной журнал. - 2004. -№4. - С.27-32.
- 26.Карасева, М.А. Лесные культуры лиственницы: Учебное пособие/ М.А.Карасева. —Йошкар-Ола: МарГТУ, 1996. —66 с.
- 27.Карасева, М.А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье: Научное издание/М.А.Карасева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. —376 с.
- 28.Калинин, В.И. Лиственница Европейского Севера/ В.И.Калинин.- М.: Лесн. пром-сть, 1965.- 90 с.
- 29.Колбовский, Е.Ю. Ландшафтovedение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Ю.Колбовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.
- 30.Колобковский, Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений/Е.Ю.Колобковский. -М.:Издательский центр "Академия", 2008. - 336 с.
- 31.Колобов, Н.В. Климат Среднего Поволжья/Н.В.Колобов.– Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1968.– 252 с.
- 32.Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: Учебное пособие. 3-е изд., стер./ В.П.Косарев, Т.Т.Андрющенко. Под редакцией Б.В.Бабанова. – Спб; издательство «Лань», 2009. – 288 с.
- 33.Костышев, В.В. Сосны и лиственницы в типе леса сосновый травяной/ В.В. Костышев, // Лесной журнал. - №3.- 2014.- С.45-51.
- 34.Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2006.–832 с.
- 35.Крупенио Н.Н., Беленко В.В. Изучение природных ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования Земли и полевых экологических обследований. – М.: Издательство «Спутник+», 2014. – 203 с.
- 36.Курнаев, С.Ф. Лесорастительное районирование СССР/ С.Ф.Курнаев. - М.: Наука, 1973. - 204 с.

- 37.Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволуцкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.
- 38.Мальков, Ю.Г. Мониторинг лесных экосистем: Учебное пособие / Ю.Г.Мальков, В.А.Закамский. –Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 212 с.
- 39.Махрова, Т.Г. Древесные интродуценты в составе насаждений ВДНХ. Т.Г.Махрова, А.Ю.Сапелин / Лесной вестник. - №1. - 2016. - С.140-146.
- 40.Мелехов, И.С. Лесоведение: учебник / И.С.Мелехов. - 4-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 372 с.
- 41.Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие / Н.А.Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2011. - 192 с.
- 42.Николайкин, Н.И. Экология: учеб для вузов. – 4-е изд., испр. и доп./ Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П.Мелехова – М.: Дрофа,2005.-622 с.
- 43.Обливин, В.Н. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве: Учебник. 3-е изд., испр. и доп. //В.Н.Обливин, Л.И.Никитин, А.А.Гуревич/ Под.ред. А.С. Щербакова. - М.: МГУЛ, 2002. - 496 с.
- 44.Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие/ В.Ф. Ковязин, А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников, А.С.Аникин, В.Н. Минаев, Н.В.Беляева - Спб. Изд-во «Лань», 2008. – 384 с.
- 45.Основы лесопаркового хозяйства; Учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2604 “Лесное и лесопарковое хозяйство” / О.С.Артемьев, О.Ф.Буторова, Н.В.Ковылин, Л.Н.Козлова, Р.Н.Матвеева. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. - 160 с.
- 46.ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки.- М.: Изд-во ЦБНТИлесхоз, 1984.- 60 с.
- 47.Попова, О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учебное пособие / О.С.Попова, В.П.Попова, Г.У.Харитонова. –СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 192 с.

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

49.Работнов Т.А. История фитоценологии: Учебное пособие / Т.А.Работнов. - М.: Аргус, 1995. - 158 с.Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р.Родин.-3-е изд., испр. и доп.- М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.- 318 с.

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

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

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

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

54.Сверлова Л.И. Экологическая среда и биологическая продуктивность хвойно-широколиственных лесов. - М.: ООО "Мегалион", 2009. - 256 с.

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

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

57.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.

- 58.Станиславский К.С Вишневый сад, или «Фабрика Станиславского». / Ландшафтный дизайн - 2012.- №4.-С.28-33.
- 59.Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура. Учебное пособие для вузов / А.В.Сычева.-4-е изд.-М.: Изд-во Оникс, 2007. - 87 с.
- 60.Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство: учебник / В.С.Теодоронский. -2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 336 с.
- 61.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.
- 62.Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.
- 63.Тимофеев, В.П. Лесные культуры лиственницы/ В.П.Тимофеев. М.: Лесная промышленность, 1977. - 216 с.
- 64.Физико-географическое районирование Среднего Поволжья/ Под ред. А.В. Ступишина. - Казань: Изд-во КГУ, 1964. - 197 с.
- 65.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.
- 66.Харченко, Н.А.Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 с.
- 67.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.
- 68.Шевырева Н. Свежий взгляд на спиреи наряд / Ландшафтный дизайн . - 2006.- №3.-С.78-82.
- 69.Шихова, Н.С. Комплексная оценка состояния лесов зеленой зоны Владивостока/ Н.С.Шихова //Лесоведение. - №6.- 2015.- С.436-446.
- 70.Царев, А.П. Генетика лесных древесных пород: Учебник / А.П.Царев, С.П.Погиба, В.В.Тренин. Изд. 3-е, стер.-М.: МГУЛ, 2002. - 340 с.
- 71.Экология и экономика природопользования. Учебник / под ред. Э. В.Гикусова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.