

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


На правах рукописи

Каримова Зухра Тагировна

**ДЕКОРАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ "КАСКАДА ПРУДОВ"
ГОРОДА АЛЬМЕТЬЕВСК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль)
Ландшафтный дизайн

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



Казань
2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ИСТОЧНИКАМ	6
1.1 Обзор литературных источников.....	6
1.2. Постановка вопроса по изучению зеленых насаждений на объекте "Каскад прудов"	14
2. ПРОГРАММА,МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	16
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА	25
4. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ «КАСКАДА ПРУДОВ» ГОРОДА АЛЬМЕТЬЕВСК	32
4.1. Общая характеристика парка отдыха.....	32
4.2. Разнообразие растений городского парка.....	33
5. СОСТОЯНИЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ФИТОЦЕНОЗОВ ПАРКА ОТДЫХА	51
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕНых НАСАЖДЕНИЙ «КАСКАДА ПРУДОВ»	62
ВЫВОДЫ	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Альметьевск три раза признавался самым благоустроенным городом Татарстана. А за последние 10-12 лет никогда не выходил из тройки лидеров по этому показателю. Побратимом города является Сургут.

В городе Альметьевск имеются разнообразные достопримечательности. Объект наших исследований - Каскад прудов считается визитной карточкой города. На сегодняшний день открылась седьмая очередь каскадов, которая завершила единый водно-архитектурный комплекс. Ранее на этом месте была небольшая заболоченная местность. Сегодня сюда приходит множество горожан, причем целыми семьями. Велосипедные и пешеходные дорожки облюбовала и местная молодежь. Кстати, для романтических пар здесь есть свой мост влюбленных.

Здания и сооружения в урбанизированной среде представляют собой объекты, потребляющие природные ресурсы на значительных территориях. Зеленые насаждения, произрастающие на территории парка относятся к насаждениям общего пользования. Здесь произрастают липа мелколистная, лиственница сибирская, береза повислая. Однако фитоценозы подвергнуты рекреационной нагрузке и требуют детального исследования и комплексной оценки. Следует постоянно контролировать ситуацию на месте, определять участки с критическими показателями состояния растений. Вытоптанность участков земли до минеральных горизонтов свидетельствует о высокой антропогенной нагрузке.

Дать оценку видового состава растительности, изучить санитарное состояние зеленых насаждений, а также показатели кроны древесных, кустарниковых пород, листьев, колорит. Целесообразно определить степень деградации почвенного покрова и потенциал территории к вытоптанности. Всё это

позволить разработать проект ландшафтной организации с целью улучшения состояния и повышения устойчивости фитоценозов.

Цель работы - оценка декоративности растений «Каскада прудов» города Альметьевск Республики Татарстан.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить естественно-географические условия района исследования.
2. Установить видовую и возрастную структуру зеленых насаждений на территории парка города Альметьевск.
3. Оценить современное состояние древесных и кустарниковых пород.
4. Оценить размещение объектов ландшафтной архитектуры на объекте.
5. Разработать мероприятия по сохранению и созданию продуктивных и устойчивых насаждений на территории парка «Каскад прудов»

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучены размещение объектов ландшафтной архитектуры на территории парка «Каскад прудов» города Альметьевск. Исследованы санитарное состояние, флористический состав растительности территорий парка.

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

Положения, составляющие предмет защиты:

- биологическое разнообразие растений на территории «Каскада прудов» города Альметьевск Республики Татарстан;
- санитарное состояние и эстетические качества зеленых насаждений.

Апробация. Основные результаты исследований, вошедшие в выпускную квалификационную работу, 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).

Личный вклад автора. Автору принадлежит разработка программы исследований, выбор объектов и выполнение полевых работ, камеральных работ, обработка данных с применением методов математической статистики, разработаны мероприятия по улучшению состояния зелёных насаждений, сформулированы выводы.

Публикации. По теме выпускной работы подготовлены 2 научные работы.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 76 страниц машинописного текста, таблицы, рисунки.

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

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ИСТОЧНИКАМ

1.1 Обзор литературных источников

Города отличаются сложной функциональной системой озелененных территорий. Элементы структуры озелененных территорий города очень разнообразны, что не позволяет создать четкой классификации. Многофункциональные сады, скверы, парки обеспечивают самые разнообразные виды отдыха: для массовых видов досуга, развития и развлечений.

Озеленение, благоустройство территории зданий и офисов создает комфортные условия для работы и жизни населения. Гармонично сочетающиеся элементы ландшафтного дизайна влияют на эмоциональное восприятие учащихся. Зеленые насаждения, сформированные с элементами ландшафтного дизайна в городской среде, улучшают климат окружающей среды, снижают шум, оздоравливают экологию прилегающих территорий.

Зеленая зона любого здания характеризует красоту и общий облик ландшафта. Поэтому в оформлении данной части очень важно уделить ей особое внимание.

К основным формам организации насаждений относятся древесные массивы, древесно-кустарниковые группы, деревья-солитеры, аллеи, живые изгороди, уличные посадки, газоны и цветники. В зависимости от господствующей древесной породы массивы подразделяются на хвойные и лиственные, а по составу - на чистые и смешанные. Важной характеристикой массива является его структура. Одноярусные массивы, когда полог крон расположен примерно в одной плоскости, и многоярусные - с расположением крон на разной высоте. Зеленые насаждения подвергаются также атмосферному загрязнению от предприятий и автотранспорта. Живой напочвенный покров в разных частях (зонах) объекта деформируется неравномерно.

На объекте произрастают много разных древесных пород. Среди них распространены дуб, липа, береза. Дуб черешчатый является крупным долгоживущим деревом. Ствол мощный и толстый (до 1-1,5м и более в диаметре). У молодых деревьев ствол неправильный, с возрастом становится прямым и цилиндрическим. Крона густая, асимметричная, раскидистая, сильно ветвистая. Кора тёмно-серого цвета, черноватая. У молодых деревьев кора серая, гладкая и блестящая. На 20-30 году на коре образуются трещины. Молодые побеги пушистые, бурые или красновато-серые, блестящие, слегка продолговатыми чечевичками. Листья очередные, на вершине веток размещаются пучком, продолговатой формы, 5-7-лопастные, твёрдые, кожистые, сверху тёмно-зелёные, блестящие, снизу желтоватые или зелёные, с выдающимися жилками.. Цвет листьев осенью: жёлто-бурий. Цветки раздельнополые, содержащие только пестики (женские части цветка) или только тычинки (мужские части цветка).. Мужские - зеленовато-жёлтые серёжки 2-4см длиной. Женские - красноватые, собраны по два-три вместе, располагаются выше мужских. Опыляются ветром. Цветение в мае-июне. Плоды - орехи (жёлуди), голые, буровато-коричневые, 2-3 см длиной и до 1,2см в диаметре, погружены в чашевидную плюску. Созревают в сентябре-октябре. Цветение и плодоношение с 80 лет в лесах, с 40-60 лет - на открытых местах. На урожайность влияет наличие весенних заморозков в период цветения.

Липа представляет собой листопадное дерево. Цветки душистые обоеполые, правильные. Плод односемянный орешек. Все виды дерева имеют красивую, густую крону, легко поддающуюся формовке. Дополнением к декоративным качествам дерева служат обильные, душистые цветки. Липа дает самый обильный по сравнению с другими медоносами взяток. И липовый мед издавна считается одним из лучших. Хорошо приспособлены к условиям произрастания, устойчивы против вредителей и болезней, все это делает их незаменимыми в декоративных посадках. Липа является теневыносливой породой. Наиболее широко используется в садах и парках регулярного стиля.

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

Е.Г.Парамонов, А.А.Маленко в учебном пособии «Основы лесоводства и лесопаркового хозяйства» (2007) отмечают, что при проектировании лесных парков (лесопарков) целесообразно выделять следующие зоны: активного отдыха, прогулочно-маршрутного отдыха, сезонного (эпизодического) посещения.

Попова О.С., Попов В.П., Харахонова Г.У. в учебном пособии "Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений" (2010) подробно рассматривают проектирование скверов и садов ограниченного пользования. Авторы утверждают, что при создании скверов и садов необходимо учитывать общие положения. Различные по назначению элементы сквера и сада группируются по функциональному признаку с отделением друг от друга линейными насаждениями. Их размещение на участках должно обеспечить как затененные, так и открытые площадки и аллеи. Каждый сквер имеет свои особенности в планировке, оборудовании и размерах. Различают следующие виды скверов: школьный участок, участок детских учреждений, участок ле-

чебных заведений, участок при административных зданиях. Для больниц площадь участка под зелеными насаждениями должна быть 70-75%. Их основная задача - создание благоприятных санитарно-гигиенических условий для прогулок и отдыха пациентов. Состав насаждений может быть довольно широк: сквер у главного входа, парк с прогулочными дорожками и местами отдыха, посадки около здания больницы.

А.Р.Родин, С.А.Родин, С.Л.Рысин в пособии (2002) отвели подраздел формированию лесопарковых ландшафтов в рекреационных лесах. Одним из наиболее характерных явлений прошедшего столетия является стремительное развитие урбанизации. Основными факторами негативного антропогенного воздействия на природу являются: загрязнение атмосферы, почв и поверхностных вод промышленными и транспортными выбросами, загрязнение территории твердыми отходами, шумовое и электромагнитное загрязнение и т.д. На насаждения всё более существенное влияние оказывает рекреация. В пособии приводятся особенности ведения хозяйства в лесах зеленых зон, определение рекреационного потенциала насаждений. Также здесь описана система мероприятий по формированию лесопаркового ландшафта (рубки, посадки и др.)

Теодоронский В.С. (2006) излагает основные вопросы, требования и правила садово-паркового строительства в городах и поселках. Значительное место уделено инженерным и агротехническим вопросам создания садово-парковых объектов в городской среде. Рассмотрены вопросы устройства дорожек и площадок, большое внимание уделено посадками деревьев и кустарников, уходу за насаждениями в различных городских условиях. Раскрыты некоторые вопросы организации проектирования, строительства и эксплуатации садово-парковых объектов.

Казарова С. в статье "Идеальное растение" (2013) рассматривает вечнозеленое декоративное хвойное растение из семейства кипарисовые - Туя. Туя может расти в виде дерева и кустарника. Имеются много видов туи: западная,

китайская, корейская, японская, складчатая. Самой популярной в России является туя западная - родом из восточной части Северной Америки. Его природный вид растет по болотам и берегам рек, часто на известковых почвах.

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

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

А.Б.Беляев, Д.И.Щеглов в своей работе "Почвенно-климатические факторы продуктивности дуба северного при его интродукции" (2012) для выявления почвенно-климатических факторов роста и продуктивности дуба се-

верного использовали информационно-логический анализ. Авторами предложена модель экологических условий роста дуба северного на европейской части РФ.

С.Р. Кузьмин, Н.А. Кузьмина, Е.А. Ваганов в работе (2013) показали динамику приростов по высоте и диаметру у 30-летних модельных деревьев в географических культурах. Выявлено, что максимальные приросты в высоту у сосны из северных регионов отмечаются в 17-20 лет и продолжаются до 30-летнего возраста. Потомство сосны из южных регионов ареала формирует максимальный прирост на несколько лет раньше, но не продолжительно. Возраст формирования радиальных максимальных приростов у исследуемых климатипов одинаков, но продолжительность этого периода у северных сосен значительно больше.

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

В работе (2014) В.Н.Федорчука, А.А.Шорохова, Е.В. Шороховой, М.Л.Кузнецовой приведены показатели четырех лесных массивов с преобладанием коренных ельников по материалам лесоустройства разных лет и иным данным. Массивы расположены в таежной зоне европейской части России. Охарактеризовано изменение площади по преобладающим породам и возрасту древостоев, общего и среднего запаса за 20-65 лет. Установлено,

что направление, скорость и значительность таких изменений обусловлены соотношением площади лесов, находящихся в разных фазах возрастной циклической динамики. Это соотношение зависит от особенностей мозаики местообитаний и периодичности нарушений (прежде всего, ветровалов).

В работе Бухарина И.Л. и др (2016) проанализированы данные о состоянии представителей рода *Picea* (ель) в городской среде. Дана оценка их жизненного состояния в зависимости от экологических условий произрастания и типа насаждения. Приведены данные по оценке относительного жизненного состояния древостоев (насаждений). Особенности морфогенеза хвойных растений изучены на примере формирования годичного прироста. Оценены особенности динамики содержания фотосинтетических пигментов у двух видов хвойных растений в разных типах насаждений (парковые насаждения, примыкающие посадки, насаждения в селитебной зоне).

Для исследования посевных качеств семян лиственницы В.П.Макаровым (2016) обобщены сведения по энергии прорастания лабораторной всхожести и массе 1000 семян, полученных Читинской лесосеменной станции в период с 1973 года по 2013 год. Установлены лесничества Забайкальского края с высокими показателями качества семян лиственницы по трем лесосеменным районам. Энергия прорастания и всхожесть семян лиственницы в большинстве лесничеств характеризуется повышенным и высоким уровнями изменчивости (соответственно 26...35 и 36...50%). Масса 1000 семян лиственницы характеризуется в большинстве лесничеств очень низким и низким уровнями изменчивости. В работе В.Г.Стороженко (2012) обсуждается возможность изучения балансовых процессов накопления и разложения биомассы в лесных сообществах. Древесный отпад рассматривается как важный консорт лесного биогеоценоза в процессах накопления и разложения биомассы лесных сообществ. В коренных не затронутых антропогенным воздействием лесных сообществах определяются запасы текущего древесного отпада и валяжа в абсолютных и относительных величинах как одной из структур обще-

го баланса биомассы эволюционно формирующихся лесов. Вычисляются их средние показатели, которые рассматриваются как типичные для коренных лесных сообществ.

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

Разнообразные научные исследования проводятся в Великобритании. Здесь изучается влияние рекреации на почву, растительный мир разных экосистем, разрабатываются способы их контроля и т. д. (Satchell, Marren, 1976), однако многие вопросы ещё не решены, и это тормозит развитие рекреационной «индустрии» в стране. Выход из сложившейся ситуации усматривается в многоцелевом использовании лесов: наряду с производством древесины нужно стремиться к улучшению качества окружающей среды, к сохранению ненарушенных территорий и к обеспечению рекреационного обслуживания (Crowe, 1975).

В рекреационных лесах довольно часто наблюдаются механические повреждения деревьев и подроста, что провоцирует развитие болезней и вредителей (Казанская, Ланина, Марфенин, 1974). По мнению Мелехова (1980), влияние деревьев друг на друга проявляется особенно сильно. Исследование (Зайцева, Михайлова, 1979) показали, что рекреационные нагрузки способствуют переходу ослабленных деревьев в категорию сильно ослабленных.

В рекреационных лесах, снижение радиального прироста при увеличении рекреационных нагрузок в различное время наблюдали многие исследователи: А.Р. Будрюнас (1971); В.П. Прохоров (1977); Г.К. Приступа (1977); Г.П. Кузьмина (1978); И.В. Таран, В.Н. Спиридонов (1981).

Основным видом антропогенного влияния является рекреация. Рекреация, как и любое вмешательство человека в структуру и функционирование природной среды вызывает её изменение. Рекреационное воздействие приводит к возникновению хаотичной тропинойной сети, деградации почвенного покрова.

1.2. Постановка вопроса по изучению зеленых насаждений на объекте "Каскад прудов"

Архитектурный объект «Каскада прудов» города Альметьевск Республики Татарстан является уникальным творением творческой мысли. Здесь гармонично сочетаются малые архитектурные формы с разнообразием зеленых насаждений и элементов рельефа. Однако зеленые насаждения испытывают высокую рекреационную нагрузку. Поэтому растительный покров «Каскада прудов» желательно детально исследовать, оценить декоративность древесных и кустарниковых растений

Тема выпускной работы «Декоративность растений "Каскада прудов" города Альметьевск Республики Татарстан» является актуальной. Она обусловлена следующими положениями:

1. Зеленые насаждения, произрастающие на территории Каскада прудов" города Альметьевск относятся к насаждениям ограниченного пользования. Зеленые насаждения на рассматриваемом объекте подвергнуты рекреационной нагрузке и требуют детального исследования и комплексной оценки.

2. Произрастающие на объекте зеленые насаждения характеризуются разнообразным породным составом. На сегодняшний день не дана оценка видового состава растительности, что актуально с точки зрения разработки

направлений в сохранении устойчивости и разнообразия растительного покрова на видовом уровне.

3. Санитарное состояние зеленых насаждений на территории "Каскада прудов" остаётся слабо изученным. На протяжении продолжительного функционирования зеленые насаждения испытывали много различных влияний. Здоровые насаждения являются устойчивыми и более эффективно выполняют экологические функции в комплексах здравоохранения. Результаты исследований позволяют разработать мероприятия по сохранению и улучшению состояния ценных зеленых насаждений.

4. Здоровые деревья обуславливают эстетическую составляющую насаждений. Деревья имеют более декоративный внешний вид. Целесообразно изучить показатели кроны древесных, кустарниковых пород, листьев. Эстетическое состояние зеленых насаждений требует постоянного мониторинга в условиях высокой рекреационной нагрузки. Это является интересным и перспективным направлением в ландшафтной архитектуре. На сегодняшний день комплексных исследований по изучению эстетического состояния насаждений "Каскада прудов" отсутствуют, поэтому важно оценить эстетику насаждений для того чтобы они создавали не только здоровый, но и радующий глаз вид.

5. Теоретический и практический интерес представляет определение степени деградации почвенного покрова на территории "Каскада прудов" и потенциал устойчивости территории к рекреационным нагрузкам. Важно исследовать степень деградации почв в различных зонах объекта с дальнейшим ландшафтным проектированием участков по сохранению и улучшению почвенного покрова, биологического разнообразия растений, по созданию композиций ландшафтного дизайна.

2. ПРОГРАММА, МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Насаждения на объекте представлены древесными и кустарниковыми породами различного возраста и условий произрастания, охватывают различные объекты ландшафтной архитектуры. Городские зеленые насаждения постоянно испытывают на себе воздействие высоких концентраций выхлопных газов, пыли, сажи от транспорта, повышенные рекреационные нагрузки, перепады температуры воздуха.

Для улучшения состояния окружающей среды целесообразно проводить мониторинг и оценку состояния зеленых насаждений. Это позволит своевременно проводить необходимые природоохранные мероприятия, направления по улучшению эстетичности, экологической устойчивости ландшафтов урбанизированных территорий.

Цель работы - оценка декоративности растений «Каскада прудов» города Альметьевск Республики Татарстан.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить естественно-географические условия района исследования.
2. Установить видовую и возрастную структуру зеленых насаждений на территории парка города Альметьевск.
3. Оценить современное состояние древесных и кустарниковых пород.
4. Оценить размещение объектов ландшафтной архитектуры на объекте.
5. Разработать мероприятия по сохранению и созданию продуктивных и устойчивых насаждений на территории парка «Каскад прудов»

Объект исследования - зеленые насаждения на территории центрального городского парка «Каскад прудов» города Альметьевск. С целью исследования оптимизации размещения объектов ландшафтной архитектуры на территории парка заложены пробные площади.

Научная работа выполнена в период с 2017 года по 2019 год. Программа и методика составлена совместно с научным руководителем д.б.н., проф. А.Т.Сабировым.

Первым этапом работы явился сбор материалов по объекту исследования. Изучали природные условия Закамья Республики Татарстан, Альметьевского муниципального района и города Альметьевск. При изучении территории района исследования применили картографические материалы. В камеральных условиях проведен обзор литературных источников по теме исследований, анализ отчетных материалов и научных публикаций.

Для следующего этапа необходимо было подготовиться. Организована команда для выезда и работы в полевых условиях. Собраны нужные инструментари: мерная вилка, мерная лента, лопаты, карандаш, ручка, тетрадь для записи, папка для сбора гербария с необходимыми принадлежностями, фотоаппарат.

В полевой этап нами проведен рекогносцировочное обследование территории, где определены объекты для дальнейшего изучения. Пробные площади (ПП) заложены на основе ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки». По периметру пробную площадь промерили мерной лентой.

Затем был составлен схематический чертеж пробной площади в масштабе 1:1000. На объекте исследования изучены показатели рекреационного потенциала насаждений. Так, при определении группы показателя "Привлекательность" оцениваются:

- возраст, лет;
- породный состав насаждения;
- смещение пород;
- высота, м;
- ярусность;

- мозаичность;
- декоративность;
- рекреационная нарушенность;
- замусоренность;
- санитарное состояние.

В зеленых насаждениях провели изучение таксационных показателей насаждений. Производился сплошной пересчет деревьев по 1 или 2 см ступеням толщины, по породам - провели инвентаризацию насаждения. Каждому дереву определили диаметр (см) и высоты (м).

Во время перечёта оценивали санитарное состояние деревьев (табл.2.1) с разделением их 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.).

При определении группы показателя "Комфортность" оцениваются:

- рельеф;
- влажность местообитания;
- состояние дорожно-тропиночной сети;
- доступность;
- присутствие насекомых (кровососущих, беспокоящих);
- наличие шума;
- загрязненность воздуха.

При определении группы показателя "Устойчивость" оцениваются:

- возраст, лет;
- устойчивость к вытаптыванию главной породы;
- наличие подроста и подлеска;
- устойчивость нижних ярусов растительности;
- гранулометрический состав почвы;
- мощность подстилки;

- мощность дернины;
- мощность гумусового горизонта;
- водный режим;
- уклон поверхности.

Таблица 2.1

Шкала категорий состояния деревьев (Санитарные правила в лесах РФ)

Категория деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
Хвойные породы		
1-без признаков ослабления	Хвоя зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопрорастания и времени года	-
2 -ослабленные	Хвоя часто светлее обычного, крона слабо ажурная, прирост уменьшен не более чем наполовину по сравнению с нормальным	Возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей
3-сильно ослабленные	Хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона ажурная, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным	Возможны признаки повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны, могут иметь место попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей на стволе или ветвях
4-усыхающие	Хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, крона заметно изрежена, прирост текущего года еле заметен или отсутствует	Признаки повреждения ствола и других частей дерева выражены сильнее, чем у предыдущей категории, возможно заселение дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, буровая мука, насекомые на коре, под корой и в древесине)
5 -сухостой текущего года (свежий)	Хвоя текущего года серая, желтая или бурая, крона сильно изрежена, мелкие веточки сохраняются, кора сохранена, осыпалась час-	Признаки предыдущей категории; в конце сезона возможно наличие на части дерева вылетных отверстий насекомых

	но	
6- сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломились, кора осыпалась	На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под корой обильная буровая мука, грибница дереворазрушающих грибов
Лиственные породы		
1-без признаков ослабления	Листва зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	
2- ослабленные (сухокронные 1/4)	Листва зеленая, крона слабо ажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным, усохших ветвей менее 1/4	Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги
3~ сильно ослабленные сухокронные 1/2)	Листва мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/4 до 1/2	Признаки предыдущей категории выражены сильнее, попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей, сокоотечение и водяные побеги на стволе и ветвях
4 – усыхающие 5 (сухокронные более чем на 1/2)	Листва мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/2 до 3/4	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокоотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине), обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5- сухостой текущего года (свежий)	Листва усохла, увяла или преждевременно опала, усохших ветвей более 3/4, мелкие веточки и кора сохранились	На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и поражения грибами
6- сухостой прошлых лет (старый)	Листва и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей час-	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под

	ти ствола	корой грибница и плодовые тела грибов
--	-----------	---------------------------------------

Во время научных исследований охарактеризовывали возобновление древесных пород. К всходам относятся деревья до 10 см высоты, а к подросту - деревья выше 10 см. При общей характеристике подроста и всходов указывается их состав, происхождение, возраст, количество, высота, характер распределения, состояние жизнеспособности. При наличии подлеска проводят его описание с указанием состава, количества, высоты, характера распределения по площади, состояния жизнеспособности.

Кустарники на объекте описывались по видам, формам и высоте: до 1 м - низкие, от 1 до 1,5 м - средние, от 1,6 до 2,5 м - высокие. Записываются экземпляры с наличием поросли, отмерших частей, видовой состав, живые изгороди из кустарников учитываются по видовому составу, числу рядов, типу формирования надземной части.

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

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

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

Оценка качественного состояния древесного растения на объекте озеленения оценивается в баллах. Ниже приведены описание степеней состояния.

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

1 балл (высокая степень состояния)	2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)	3 балла (степень качественного состояния снижается)	4 балла (резкое нарушение жизне- способности)
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.	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.	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 энтомо- вредителей. Необходимо принятие срочных мер по устранению негативных явлений (вырез сухих побегов, подкормка, борьба с вредителями).	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.

Проведено детальное фитопатологическое обследование зеленых насаждений. На объекте в зеленых насаждениях осуществлялся учет поврежденных и пораженных болезнетворными грибами деревьев. Устанавливался класс жизненного состояния каждого дерева, оценивалось состояние кустарников, обмерялись зеленые площади, в которых определялось соотношение зеленых и вытопанных территорий. Для каждого объекта давалась полная характери-

стика: 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 территории проектирования изучены почвенно-грунтовые условия произрастания зеленых насаждений. Вначале с помощью прикопок устанавливали структуру почвенного покрова объекта, далее дали характеристику макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа. Провели морфологическое описание почв объектов. Лесорастительную оценку почв производили по морфологическим свойствам. При оценке почв были использованы также полевые и лабораторные материалы проф. Сабирова А.Т. по данному району. Изучены также материалы научных литературных источников А.Х.Газизуллина и А.Т.Сабирова (1997), А.Т.Сабирова и А.Х.Газизуллина (2001), А.Х.Газизуллина (2005).

В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей насаждений пробных площадей методикой, представленной в работе П.М.Верхунов и В.Л.Черных (2007). Определили средний диаметр, среднюю высоту, класс бонитета.

Полученные данные были обработаны математическими методами по формулам, которые представлены ниже.

1) средняя арифметическая:

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

2) среднеквадратическое отклонение

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

3) ошибка средней арифметической

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

4) показатель точности:

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

5) коэффициент варьирования:

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

6) критерий достоверности Стьюдента:

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

Городская среда представляет собой совокупность антропогенной и природной систем. Здания и сооружения в урбанизированной среде представляют собой объекты, потребляющие природные ресурсы на значительных территориях. Чем больше город, тем значительней ареал его влияния. Нарушается экологическое равновесие. На территории городских улиц произрастают зеленые насаждения, которые способствуют поддержанию экологического баланса населенного пункта.

С целью создания проекта по повышению устойчивости зеленых насаждений объекта было проведено рекогносцировочное обследование территории, где решающими условиями для проекта являлось доступность, эстетическая выразительность окружающего ландшафта и информационная емкость. После определения показателей характеристики объектов ландшафтной архитектуры, намечены основные зоны проектирования и составлено их краткое описание. Далее был составлен проект и определены затраты на ее создание.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

Физико-географическое расположение. Республика Татарстан располагается в Европейской части Российской Федерации. Физико-географические районы республики подразделяются на три части, которые разделены реками Волга и Кама: Предволжье, Предкамье, Закамье. Предволжье и Закамье расположены в лесостепи, Предкамье находится в пределах темнохвойных и широколиственных лесов (Газизуллин, Сабиров, 1995). Зональные особенности каждой части отражаются на характере рельефа, растительного и почвенного покрова. В Юго-восточном регионе Республики Татарстан, в Закамье располагается город Альметьевск. Он является четвертым по значимости и численности населения в Республике Татарстан. Нефтегазодобывающая отрасль имеет определяющее место в экономике Альметьевского муниципального района. Территория Альметьевского района составляет 2542,93 км². На севере район граничит с Сармановским, Заинским и Нижнекамским, на западе - с Новошешминским и Черемшанским, на юге - с Лениногорским и Бугульминским, на востоке - с Азнакаевским районами.

Рельеф. Закамье Республики Татарстан представляет собой низменную ровную слаборасчлененную местность, медленно поднимающуюся к востоку. Преобладают высоты около 100 м, отдельные водоразделы поднимаются до 190-200 м (Газизуллин, Сабиров, 1995). Восточное Закамье является самой возвышенной, сильно расчлененной частью республики, где расположена Бугульминско-Белебеевская возвышенность с абсолютными высотами до 380 м. В районе исследования встречаются низкогорные формы и низменности, возвышенное плато и слабоволнистые равнины, расчлененные эрозией территории. Город Альметьевск Республики Татарстан расположен на склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Геологическое строение и почвообразующие породы. Характер геологических отложений зависит от высоты местности над уровнем моря. Наи-

более возвышенные платообразные водоразделы больше всего заняты коренными древними геологическими отложениями и продуктами их выветривания. Бугульминское плато с отметкой над уровнем моря от 340-360 до 380 м сложено плотными мергелисто-известковыми пермскими отложениями.

В геологическом строении района исследования принимают участие пермские, неогеновые и четвертичные отложения, где наиболее развиты верхнепермские. Неогеновые и четвертичные сложения менее распространены. Пермская система, представленная верхнепермским отделом включает отложения казанского и татарского ярусов. Казанский и татарский яруса включают в свою очередь нижний и верхний подъярусы. Нижнеказанский подъярус представлен сильноизвестковыми песчаниками и глинами, верхнеказанский подъярус - зоной красноцветных континентальных образований. Отложения татарского яруса представлены пестроокрашенными глинами и песчаниками с прослоями глинистых известняков и мергелей.

Казанские ярусы верхнепермского отложения на Бугульминско-Белебеевской возвышенности выступают в качестве рельефообразующих. Отложения казанского яруса отличаются относительно большей стойкостью к процессам размыва, чем сложения татарского яруса. Казанский ярус в качестве почвообразующих пород выступает на относительно небольшой площади, но оказывает влияние на характер рельефа, подземные воды и следовательно заметно влияют на ход почвообразовательного процесса. Отложения татарского яруса перекрывают породы казанского, распространены весьма широко, близки к дневной поверхности.

Отложения неогеновой системы в районе представлены аллювиальными образованиями; отложения четвертичной системы встречаются повсеместно, за исключением оврагов и речных долин.

В расположении почвообразующих пород играют роль геоморфологические районы. Закамское плато делится на Закамскую плиоценовую равнину, Бугульминское плато и Закамско-Бельскую пермско-плиоценовую равнину.

Закамская плиоценовая равнина сформирована толщей делювиальных суглинков четвертичного возраста, слагающими породами являются плиоценовые глины и отложения татарского яруса. Бугульминскому плато характерно двухъярусное плато, сложено отложениями казанского и татарского ярусов пермской системы. В образовании современных почв участвуют элювиальные и делювиальные глины и суглинки. Эти отложения в Восточном Закамье отличаются значительной насыщенностью карбонатами. Закамско-Бельская пермско-плиоценовая равнина представляет слабо расчлененную волнисто-низменную равнину, сложенную четвертичными суглинистыми отложениями и местами отложениями верхнепермского и верхнечетвертичного времен.

Почвы района исследования. Разнообразие геологических отложений и рельефа местности, микроклиматических условий, растительности Юго-восточного региона отражаются на почвообразовательных процессах. На возвышенных и выпуклых элементах рельефа формируются более молодые и менее выщелоченные почвы. В составе почвенного покрова восточного Закамья имеются дерново-подзолистые, светло-серые, серые и темно-серые, коричнево-бурые, рендзины (дерново-карбонатные), черноземы, пойменные, болотные и полуболотные почвы. По характеру почвенного покрова восточное Закамье делится на два подрайона: западный, с преобладанием в почвенном покрове серых лесных почв, восточный, с преобладанием в почвенном покрове черноземов (Винокуров, Колоскова, Фаткуллин, 1962).

В почвах природных ландшафтов региона протекают различные почвообразовательные процессы:

- гумусообразование;
- бурозёмообразование;
- лессивирование;
- выщелачивание;
- аллювиальный и др.

Климат и гидрология. Климат Алметьевского района Республики Татарстан характеризуется как умеренно-континентальный. Здесь теплое (иногда жаркое) лето и умеренно холодная зима.

Среднее количество осадков за год в северной части района больше 400 мм, на остальной территории меньше 400 мм. В период с температурами выше 10° осадков выпадает в среднем 210-220 мм. Продолжительность безморозного периода в восточной части меньше 120 дней, на остальной территории больше 125 дней. Заморозки в воздухе весной в основном заканчиваются в третьей декаде мая. Весна характеризуется быстрым повышением температуры, вызванным увеличением притока солнечной радиации, уменьшением облачности. В марте среднемесячная температура на всей территории отрицательная ($-4,9^{\circ}\text{C}$), в апреле - положительная ($+5,3^{\circ}\text{C}$). Средняя температура мая месяца составляет $+13,5^{\circ}\text{C}$, что на $9-10^{\circ}\text{C}$ выше апрельской. Лето начинается в начале июня. Среднемесячная температура равна $+19,6^{\circ}\text{C}$. Лето продолжается до начала сентября.

Район характеризуется продолжительной холодной зимой со среднемесячной температурой воздуха $-11,5^{\circ}\text{C}$. Продолжительность зимы около пяти месяцев. Первые осенние заморозки в пониженных местах наблюдаются во второй декаде сентября. Устойчивый снежный покров образуется во второй декаде ноября, средняя продолжительность залегания снежного покрова составляет 155-165 дней.

Район исследования представляет собой территорию с расчлененной сетью речных долин, балок и оврагов. Город Альметьевск располагается на левом берегу реки Зай (приток реки Камы). На территории рассматриваемого района протекают реки Степной Зай, Кичуй, Урсалбаш, Альметьевка, Нариман, Бигашка, имеются также пруды, озёра. В регионе имеются памятник природы регионального значения "Акташский провал", «Река Степной Зай» и «Река Шешма».

В местностях, сложенных отложениями с водоносными горизонтами, речная сеть более густая. Различная густота речной сети отражает геоморфологические условия данной местности. Густота речной сети также зависит от глубины расчленения территории. В восточном Закамье речные врезы отмечаются глубинами в пределах 150 м. Питание реки Степной Зай происходит за счет поверхностного стока, а в период зимней и летней межени в питании реки принимают участие грунтовые воды. На качество воды в реках, на режим рек влияют хозяйственная деятельность человека, экологические факторы.

Реки покрываются ледяным покровом с середины ноября. Во второй половине апреля они освобождаются от льда. Вскрытие реки происходит в конце апреля - начале марта. Летом вследствие повышенной температуры воздуха в реках наблюдается понижение уровня воды, в исследуемом регионе отмечается даже их пересыхание. Весной основным источником питания рек являются снеговые воды, летом – это грунтовые воды. Осенью после прохождения сезонных дождей уровень речного стока повышается. В зимнее время года на реках наблюдается снижение расхода воды. В питании рек играют роль также и подземные карстовые трещинные воды.

Растительные сообщества района исследования. Закамье включено в Закамскую подпровинцию Восточно-Европейской провинции Европейско-Сибирской лесостепной области. В Закамских районах наибольшие площади занимают широколиственные леса. Древесные ярусы широколиственного леса представлены дубом, липой, вязом, ильмом, кленом и др. В подлеске широколиственных лесов произрастают лещина, бересклет, жимолость, крушина. Травяной покров широколиственных лесов отличается от хвойных большим разнообразием: ветреница лютичная, медуница, первоцвет, хохлатка, сныть, ясменник, звездчатка, будра, колокольчик, пырей собачий и др. Поверхность почвы в широколиственных лесах покрыта лесной подстилкой ти-

па муль, которая образовалась листовым опадом; в хвойных лесах - подстил-кой типа муль-модер или модер, состоящая из хвои, веточек, коры.

В Альметьевском районе имеется памятник природы регионального значения "Лесные культуры ели и лиственницы 1910-1913 гг."

На территории Поташно-Полянского участкового лесничества (кв 5;6) имеется памятник природы «Бухарайский Бор». Профиль особо охраняемой природной территории - ботанический. Данный фитоценоз - уникальный по породному составу лесной массив по отрогам Уральских гор со множеством родников. Здесь запрещены все виды рубок, кроме санитарных, раскопка земель, пастьба скота, движение автотранспорта, строительство.

Травяные сообщества представлены лугами с многолетними травянистыми растениями, где произрастают мятлик луговой, овсяница красная. В Закамье на крутых склонах водоразделов можно встретить степную растительность (ковыль, ксерофитные злаки).

Леса в исследуемом районе произрастают в зоне деятельности ГБУ «Альметьевское лесничество». Регион характеризуется малой площадью лесов - лесистость расположения лесничества составляет 22,5%.

По народнохозяйственному значению леса Альметьевского лесничества относятся к защитным и эксплуатационным. Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2008 г. составляет 50166 га, в том числе по участковым лесничествам: Акташское – 6354 га, Поташно-полянское – 16667 га, Миннибаевское – 14474 га, Кама-Исмагиловское - 12671 га. Распределение лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам следующее: лесостепная зона, лесостепной район Европейской части Российской Федерации.

Распределение лесного фонда ГБУ «Альметьевское лесничество» по категориям земель (на 01.01.2008 г.) следующее: лесные земли занимают площадь 44389 га (88,5%), нелесные земли - 5777 га (11,5%).

Среди хвойных формаций в основном преобладают I-II класс бонитета (99,5%), реже III - 0,5%. Всего хвойные формации занимают 8659 га. Твердолиственные породы занимают 6773 га. Среди них преобладают насаждения III и IV класса бонитета - 54,1 % и 43,6 % соответственно. Имеются также насаждения I-II и V класса бонитета (2,0% и 0,3%). Мягколиственные представлены в основном древостоями I-IV классами бонитета. Так, всего по лесничеству насаждения I-II класса бонитета занимают 24362 га, III класса бонитета - 15583 га, IV класса бонитета - 3064 га и V класса бонитета - 19 га.

В лесничестве преобладают древостои полнотой 0,6-0,8. Высокополнотные древостои сосредоточены в мягколиственных насаждениях (1387 га). Твердолиственные породы представлены в основном древостоями полнотой 0,5- 0,7. Лесные формации из хвойных пород рассредоточены следующим образом: преобладают насаждения полнотой 0,6-0,8. Далее следуют насаждения полнотой 0,9-1,0 (948 га); 0,5 (282 га) и 0,3-0,4 (49 га)

Данные распределения площади покрытых лесом земель по классам возраста показывают, что дуб низкоствольный в средневозрастного класса возраста занимает площадь 2505 га, спелого - 1246 га . Это самые большие площади среди дубняков низкоствольных. Среди дубняков высокоствольных встречаются только молодняки I и II классов возраста (26,6% и 26,9%) и средневозрастные насаждения площадью 94 га (12,6%). Хвойные насаждения произрастают в основном по II (445,7%) и III (450,2%) классам возраста.

Лесные культуры на территории Альметьевского лесничества занимают 9011 га. Это 19,7% от общей площади земель. В категорию лесокультурных площадей не покрытых лесом входят: овраги и балки, склоновые земли, вырубки различного возраста, гари, редины, старопахотные земли.

Развитая инфраструктура, нефтегазодобывающая отрасль, строительство промышленных зон оставляют отпечаток на состоянии природных ландшафтов Юго-восточного региона Республики Татарстан. Целесообразно регулярно проводить мониторинг природных экосистем региона.

4. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ "КАСКАДА ПРУДОВ" ГОРОДА АЛЬМЕТЬЕВСК

4.1. Общая характеристика парка отдыха

Лесопарком называют лесной массив, который предназначен для отдыха в условиях свободного режима пользования. Территория лесопарка приводится в определенную ландшафтно-планировочную систему, она благоустроена с сохранением природных ландшафтов и лесной среды. В архитектурно-планировочном отношении города лесопарк является одним из основных элементов зеленых зон. При создании лесопарка участвуют специалисты многих смежных профессий. Лесопарк отличается от леса по использованию, структурному построению и хозяйственной деятельности. Все мероприятия в лесопарке направлены на повышение санитарно-гигиенических, эстетических значений территории. В то же время в лесопарке проводятся лесоводственные мероприятия (рубки ухода и формирования, санитарные рубки, лесопарковые посадки различных типов).

В центре города Альметьевск есть парк отдыха – Каскад Прудов. Парк имеет множество прогулочных дорожек. В зоне отдыха много скамеек, летом продают мороженое. Здесь же имеется искусственное озеро. На территории городского озера в парке культуры и отдыха провели реконструкцию. Проектом было предусмотрено: красивая входная группа в парк, авторская детская площадка, лужайка для спокойного отдыха, две террасы около озера, пирсы и спуски к воде. Будет построена спортивная площадка. Проведена реконструкция существующей сцены, скамеек. Территория вокруг озера ухоженная и благоустроенная. Молодые родители гуляют с детьми.

Лесопарк и озеро являются экологическим каркасом в городской среде. Целесообразно сохранять и проводить необходимые мероприятия по уходу и повышению устойчивости зеленых насаждений. С научной точки зрения нужен мониторинг природных систем городского парка.

4.2. Разнообразие растений городского парка

Объект 1 расположен на юго-восточном берегу озера центрального парка отдыха г. Альметьевска и представлен насаждением березы повислой, прилегающим к липовому массиву. Соседство с липой подчеркивает декоративный рисунок коры березы повислой, объект обладает высокой эстетичностью. Древостой произрастает на ровной плоскости.

Основную долю фитоценоза составляет береза повислая, встречаются молодые особи липы мелколистной. Кустарниковая растительность представлена единичными экземплярами сирени венгерской и рябины обыкновенной, присутствует клен ясенелистный. Биологическое разнообразие фитоценоза включает 19 видов сосудистых растений, из них:

Древесная и кустарниковая растительность

1. Береза повислая
2. Липа мелколистная
3. Рябина обыкновенная
4. Клен ясенелистный
5. Сирень венгерская

Травянистая растительность

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Одуванчик лекарственный | 11. Крапива двудомная |
| 2. Лопух большой | 12. Фиалка удивительная |
| 3. Подорожник большой | 13. Чистотел большой |
| 4. Тысячелистник
обыкновенный | 14. Паслен сладко-горький |
| 5. Клевер полевой | |
| 6. Клевер луговой | |
| 7. Пырей ползучий | |
| 8. Ежа сборная | |
| 9. Мышиный горошек | |
| 10. Сныть обыкновенная | |

Степень покрытия травами поверхности почвы составляет 75%. Преобладают злаки.



Рис.4.1. «Каскад прудов» г. Альметьевск



Рис.4.2. Декоративные древесные растения около водоема



Рис. 4.3. Хвойные деревья повышают декоративность «Каскада прудов»



Рис.4.4. Прибрежные территории с деревьями с ажурной кроной



Рис.4.5. Прибрежная территория «Каскада прудов» как место отдыха людей



Рис. 4.6. Рядовые посадки ели европейской в прибрежной зоне



Рис. 4.7. Здоровые лиственные деревья в прибрежной зоне



Рис. 4.8. «Каскад прудов» в архитектуре г. Альметьевск

Таблица 4.1

Характеристика состояния и основных показателей деревьев на ПП1

№ ПП	Наименование породы	Пороки древесины	Санитарное состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	2	3	4	5	6
1	Береза повислая	Однобокое, обдир коры	Ослабленное	17,5	24
2	Береза повислая	Однобокое, обдир коры	Ослабленное	19	26
3	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23,4	34
4	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	21	26
5	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	20	24
6	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23	24
7	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	17	14
8	Береза повислая	1/2 кроны	Здоровое	22,5	18
9	Береза повислая	1/2 кроны	Здоровое	14,5	12
10	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23	32
11	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23,2	26
12	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23	24
13	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23,5	20
14	Береза повислая	2/3 кроны, сломана верхушка	Ослабленное	19	26
15	Береза повислая	2/3 кроны	Ослабленное	8	8
16	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	24,5	28
17	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	18	16
18	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	21	20
19	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	21,5	24
20	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23	20
21	Береза повислая	Полнокронное, наклонное	Здоровое	23,5	24
22	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	17	16
23	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	15,5	14
24	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	21,5	22
25	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	19	18
26	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	20	34
27	Береза повислая	2/3 кроны	Ослабленное	15,5	14
28	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры, ств. вр.	Ослабленное	24	28

29	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры	Здоровое	23	24
30	Береза повислая	Однобокое, обдир коры	Ослабленное	17,5	16
31	Береза повислая	Однобокое, наклонное	Здоровое	16	16
32	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	24,5	28
33	Береза повислая	2/3 кроны, обдир коры	Ослабленное	9	8
34	Береза повислая	2/3 кроны, обдир коры	Ослабленное	23,5	24
35	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23	24
36	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23,5	24
37	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25,8	32
38	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры	Ослабленное	25	30
39	Береза повислая	1/2 кроны	Ослабленное	20	18
40	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	22	24
41	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25,5	32
42	Береза повислая	Однобокое, наклонное	Здоровое	15	14
43	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	20	20
44	Береза повислая	2/3 кроны, обдир коры	Ослабленное	19	18
45	Береза повислая	2/3 кроны, обдир коры	Здоровое	22	24
46	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	24	22
47	Береза повислая	Полнокронное, наклонное	Здоровое	24	26
48	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	19	16
49	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	26	34
50	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	20	30
51	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	22	20
52	Береза повислая	1/2 кроны	Здоровое	20	18
53	Береза повислая	Однобокое, наклонное	Ослабленное	22	18
54	Береза повислая	Полнокронное, наклонное	Здоровое	21,5	24
55	Береза повислая	2/3 кроны, обдир коры	Сильно ослабленное	19	16
56	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	20	18
57	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	22	24
58	Береза повислая	Полнокронное, наклонное	Здоровое	22	22
59	Береза повислая	1/2 кроны	Здоровое	18	16
60	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	22,5	22
61	Береза повислая	1/2 кроны	Ослабленное	11	10
62	Береза повислая	1/3 кроны	Сильно ослабленное	12	12

63	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	27	36
64	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25	30
65	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	27	38
66	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	22	20
67	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	24,5	26
68	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	26	32
69	Береза повислая	2/3 кроны, наклонное	Ослабленное	19	16
70	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25,5	32
71	Береза повислая	1/2 кроны	Ослабленное	18	16
72	Береза повислая	Однобокое, наклонное	Здоровое	14	16
73	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	15,8	12
74	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	18	24
75	Береза повислая	Однобокое, наклонное	Здоровое	12	14
76	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	15	12
77	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	15	16
78	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	17	14
79	Береза повислая	1/2 кроны	Ослабленное	15	12
80	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	16,5	16
81	Береза повислая	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	21	22
82	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	15,5	14
83	Береза повислая	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	21	22
84	Береза повислая	1/2 кроны	Сильно ослабленное	20	22
85	Береза повислая	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	17	16
86	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25	30
87	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	26	32
88	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	22	20
89	Береза повислая	2/3 кроны	Здоровое	20	18
90	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры	Ослабленное	20	16
91	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	24	26
92	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	23,5	26
93	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	25	28
94	Береза повислая	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	23	20
95	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры	Здоровое	27	36
96	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	17	25
Липа мелколистная					

1	Липа мелколистная	Полнокронное, обдир коры	Сильно ослабленное	11,5	14
2	Липа мелколистная	Полнокронное, обдир коры	Здоровое	12	14
4	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	18	20
5	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	21	20
Рябина обыкновенная					
1	Рябина обыкновенная	Полнокронное, наклонное	Здоровое	8,5	12
2	Рябина обыкновенная	1/2 кроны	Сильно ослабленное	13	14
3	Рябина обыкновенная	Однoboкoe, кривoe	Здоровое	11	10
4	Рябина обыкновенная	Полнокронное	Здоровое	10	14

Таблица 4.2

Характеристика сухостойных деревьев на пробной площади 1

№ ПП	Наименование породы	Примечание	Санитарное состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Береза повислая	Наклонное	Свежий сухостой	20	18
2	Береза повислая		Старый сухостой	20	18
3	Береза повислая	Трутовики	Старый сухостой	15	16

Для изучения объекта 1 была заложена пробная площадь размером 55,5х22,5 м, и площадью 1249 м², где был произведен сплошной пересчет деревьев с замером таксационного диаметра, высот, и определением их санитарного состояния. Результаты измерений представлены в таблице 1 – для живых и таблице 2 – для сухостойных экземпляров. Средняя высота древостоя составила 23,5 м. средний диаметр для березы повислой – 21,79 см.

Объект 2 представлен липняком кленово-разнотравным, составляющим основной лесной массив парка.

Основную долю фитоценоза составляет липа мелколистная, встречаются единичные экземпляры дуба черешчатого. Подрост редкий, его образуют – липа мелколистная (поросль) и дуб черешчатый. Подлесок редкий, кустарниковая растительность представлена кленом остролистным, рябиной обыкновенной.

Биологическое разнообразие фитоценоза включает 16 видов сосудистых растений, из них:

Древесная и кустарниковая растительность

1. Липа мелколистная
2. Дуб черешчатый
3. Клен остролистный
4. Рябина обыкновенная

Травянистая растительность

1. Осока волосистая
2. Копытень европейский
3. Сныть обыкновенная
4. Гравилат городской
5. Лопух большой
6. Щитовник ланцетогребенчатый
7. Мышиный горошек
8. Чистотел большой
9. Пролесник многолетний
10. Конопля посевная
11. Будра плющевидная
12. Земляника лесная

Степень покрытия поверхности почвы травами равна 85 – 90%

Для изучения объекта 2 была заложена пробная площадь размером 35,5х30,5 м, и площадью 1083 м², где был произведен сплошной пересчет деревьев с замером таксационного диаметра, высот, и определением их санитарного состояния. Результаты измерений представлены в таблице, сухостой выделен в отдельную таблицу. Высота древостоя 26 м. средний диаметр – 32,32 см.

Таблица 4.3

Характеристика состояния и основных показателей деревьев на ПП2

№ ПП	Наименование породы	Примечание	Санитарное состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	18	20
2	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	19	22
3	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24	38
4	Липа мелколистная	Полнокронное, наклонное	Здоровое	25	36
5	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	36
6	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26,5	34
7	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	42
8	Липа мелколистная	Однoboкoe, наклонное	Здоровое	23	28
9	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25,5	36
10	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	28	40
11	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27,5	38
12	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	30
13	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	32
14	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24,5	32
15	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25,5	36
16	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	30
17	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26,5	40
18	Липа мелколистная	Однoboкoe	Здоровое	25	32
19	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24,5	30
20	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25,5	32
21	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27,5	50
22	Липа мелколистная	Полнокронное, наклонное	Здоровое	27	34
23	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	19	22

24	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24	26
25	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	23	22
26	Липа мелколистная	Однoboкoe, на- клонное	Здоровое	24	28
27	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	40
28	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	34
29	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26,5	36
30	Липа мелколистная	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	25	26
31	Липа мелколистная	Однoboкoe	Здоровое	25	26
32	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	22,5	24
33	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	40
34	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	34
35	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	36
36	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26	32
37	Липа мелколистная	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	25	32
38	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25,5	28
39	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	26
40	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26,5	38
41	Липа мелколистная	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	26	40
42	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	23	26
43	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	28
44	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	23,5	22
45	Липа мелколистная	Полнокронное, на- клонное	Здоровое	25	46
46	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24	36
47	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	23	24
48	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	34
49	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	36
50	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	27	40
51	Липа мелколистная	2/3 кроны, на- клонное	Здоровое	24	22
52	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	30
53	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26	40
54	Липа мелколистная	Однoboкoe, на- клонное	Здоровое	24	30
55	Липа мелколистная	2/3 кроны, слома- на вершина (1 из	Ослабленное	29	64

		3-х)			
56	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	24
57	Липа мелколистная	Однoboкoe, на-клонное	Ослабленное	24	24
58	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	32
59	Липа мелколистная	Однoboкoe	Здоровое	25	34
60	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	34
61	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	22,8	22
62	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26	32
63	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	26	32
64	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	34
65	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	34
66	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24,5	30
67	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	24,5	30
68	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	30
69	Липа мелколистная	Полнокронное, наклонное	Здоровое	23,5	22

Объект 3 расположен в северо-восточной части центрального парка отдыха г. Альметьевск и представлен изреженным переспелым березняком разнотравным. Древостой произрастает на ровной плоскости. Основную долю фитоценоза составляет старая береза повислая с участием липы мелколистной (преимущественно молодые особи). Подрост редкий – липа мелколистная (поросль), дуб черешчатый единичный, ясень ланцетный. Подлесок редкий, его образуют – рябина обыкновенная, яблоня лесная. Степень покрытия травами 85%. Биологическое разнообразие фитоценоза включает 23 вида сосудистых растений, из них:

Древесная и кустарниковая растительность

5. Береза повислая
6. Липа мелколистная
7. Дуб черешчатый
8. Рябина обыкновенная
9. Яблоня лесная
10. Ясень ланцетный

Таблица 4.5

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

№ ПП	Наименование породы	Примечание	Санитар- ное состояние	Высо- та,м	Диаметр, см
1	Береза повислая	Полнокронное, наклонное	Здоровое	24	58
2	Береза повислая	2/3 кроны, об- дир коры	Ослаблен- ное	23	40
3	Береза повислая	Однобокое	Здоровое	26	50
4	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	27	56
5	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	28	50
6	Береза повислая	Полнокронное, обдир коры	Ослаблен- ное	27	40
7	Береза повислая	2/3 кроны, об- дир коры	Ослаблен- ное	26	38
8	Береза повислая	2/3 кроны, на- плыв	Ослаблен- ное	28	54
9	Береза повислая	Суховершин- ное	Усыхаю- щее	25	42
10	Береза повислая	Наклонное	Усыхаю- щее	26	50
11	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	15	16
12	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	18	16
13	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	28	54
14	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	8,5	14
15	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	9	14
16	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	11	15
17	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	12	14
18	Береза повислая	Полнокрон- ное, обдир ко- ры, ств. вр.	Сильно ослаблен- ное	26	46
19	Береза повислая	2/3 кроны	Ослаб- ленное	28	52
20	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	30	66
21	Береза повислая	Полнокрон- ное, наклон- ное	Здоровое	25	66
22	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	29	56

23	Береза повислая	2/3 кроны	Ослаб- ленное	28	58
24	Береза повислая	Однoboкoe	Усыхаю- щее	24	56
25	Береза повислая	Однoboкoe	Усыхаю- щее	25	52
26	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	27	50
27	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	17	18
28	Береза повислая	Суховершин- ное	Усыхаю- щее	15	12
29	Береза повислая	2/3 кроны, на- клонное, об- дир коры	Сильно ослаблен- ное	25	56
30	Береза повислая	Полнокронное	Здоровое	28	62
31	Береза повислая	Суховершин- ное	Усыхаю- щее	24	58

Для изучения объекта 3 была заложена пробная площадь размером 32,5х31,5 м, где был произведен сплошной пересчет деревьев с замером таксационного диаметра, высот, и определением их санитарного состояния. Результаты измерений представлены в таблицах характеристики состояния и основных показателей деревьев на пробных площадях. Средняя высота березового древостоя парка отдыха составила 27 м, а средний диаметр для березы повислой равен 42,9 см. Это показывает продуктивность зеленых насаждений, что говорит и об устойчивости фитоценозов парка.

Таблица 4.6

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

№ ПП	Наименование породы	Примечание	Санитар- ное состояние	Высота, м	Диа- метр, см
1	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	6	8
2	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	5,5	8
3	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	8	12
4	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	25	52
5	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	7,5	8

6	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	9	14
7	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	10	12
8	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	15	22
9	Вяз шершавый	Однобокое	Здоровое	13	18
10	Вяз шершавый	Полнокронное	Здоровое	6	8
11	Вяз шершавый	Полнокронное	Здоровое	11	16
12	Вяз шершавый	Полнокронное	Здоровое	8	10
13	Вяз шершавый	Полнокронное	Здоровое	9	10
Подрост					
1	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	5	6
2	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	3,5	4
3	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	5,5	6
4	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	4,5	4
5	Липа мелколистная	2/3 кроны, обдир коры, ств. вр.	Сильно ослабленное	3	4
6	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	3	4
7	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	6	6
8	Липа мелколистная	Полнокронное	Здоровое	6	5
9	Вяз шершавый	Полнокронное, обдир коры	Ослабленное	5	6
10	Вяз шершавый	Полнокронное	Здоровое	4	4
11	Вяз шершавый	Однобокое	Здоровое	5	6
12	Ясень ланцетный	Полнокронное	Здоровое	5,5	6
13	Ясень ланцетный	Полнокронное	Здоровое	5	6
14	Ясень ланцетный	Полнокронное	Здоровое	5,5	6
15	Ясень ланцетный	Полнокронное, наклонное	Здоровое	6	6

На объекте произрастает также произрастает ель европейская.

Таблица 7

Перечётная ведомость деревьев ели европейской

№ пп	Наименование породы	Дополне- ние	Санитарное состояние	Высо- та, м	Диа-метр, см	Рекреа- цион-ное назна- чение (балл)
1	Ель европейская		без призн. осл.	10	22	14
2	Ель европейская		без призн. осл.	12	20	14
3	Ель европейская		без призн. осл.	10	20	13

4	Ель европейская		без призн. осл.	8	12	14
5	Ель европейская	морозоб.	ослабленное	9	10	10
6	Ель европейская		без призн. осл.	12	24	13
7	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	12	24	11
8	Ель европейская		без призн. осл.	10	18	14
9	Ель европейская		без призн. осл.	10	12	13
10	Ель европейская		без призн. осл.	9	10	14
11	Ель европейская		без призн. осл.	10	10	14
12	Ель европейская		без призн. осл.	10	18	14
13	Ель европейская		без призн. осл.	12	20	13
14	Ель европейская		без призн. осл.	7	12	14
15	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	9	10	11
16	Ель европейская		без призн. осл.	9	14	13
17	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	8	12	10
18	Ель европейская		сильно ослаб.	7	14	8
19	Ель европейская		без призн. осл.	6	10	14
20	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	7	14	10
21	Ель европейская		без призн. осл.	10	12	14
22	Ель европейская		без призн. осл.	12	22	14
23	Ель европейская		без призн. осл.	9	22	13
24	Ель европейская		без призн. осл.	10	20	14
25	Ель европейская	морозоб.	сильно ослаб.	12	20	7
26	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	12	18	14
27	Ель европейская		без призн. осл.	12	24	13
28	Ель европейская	мех.пов.	ослабленное	10	22	11
29	Ель европейская		без призн. осл.	12	24	14
30	Ель европейская		без призн. осл.	12	20	14
31	Ель европейская		без призн. осл.	10	18	13

Распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что однорядовые берёзовые посадки вдоль главной аллеи (асфальтовое покрытие, ширина 2 метра) находятся в хорошем состоянии. Доля особей без признаков ослабления составляет 77,4%, ослабленные – 16,9%, сильно ослабленные – 3,8%, усыхающие 1,9%, сухостойные деревья отсутствуют. В еловой посадке доля особей без признаков ослабления составляет - 67,8%, ослабленные – 25,8%, сильно ослабленные – 6,4%, остальные категории отсутствуют.

По исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,70 см; среднеквадратическое отклонение 6,85; коэффициент изменчивости составляет 31,44%; точность опыта равна 3,21%, критерий достоверности Стьюдента составляет 31,13.

Распределение деревьев по ступеням толщины и категориям санитарного состояния приведено в таблице 5.2. Из диаграмм распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что данный фитоценоз находится в удовлетворительном состоянии. Доля особей без признаков ослабления составляет – 75,51, ослабленных – 18,37%, сильно ослабленных – 3,06%, усыхающие экземпляры – отсутствуют, сухостоя текущего года – 1,02%, сухостоя прошлых лет – 2,04%. Факторами обуславливающими наличие достаточно высокой доля ослабленных деревьев являются – механические повреждения (обдир коры, сломанные ветви), присутствие стволовых вредителей в деревьях с повреждениями, а так же угнетение отдельных экземпляров вследствие внутривидовой конкуренции.

Таблица 5.2

Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины и категориям состояния

Д, см	Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
	Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет	шт.	%

8		2					2	2,04	
10		1					1	1,02	
12	3	1	1				5	5,10	
14	6	1					7	7,14	
16	9	4	1			1	15	15,31	
18	5	3			1	1	10	10,20	
20	8						8	8,17	
22	6		1				7	7,14	
24	13	2					15	15,31	
26	6	2					8	8,17	
28	3	1					4	4,08	
30	3	1					4	4,08	
32	6						6	6,12	
34	3						3	3,06	
36	2						2	2,04	
38	1						1	1,02	
Все го	шт.	74	18	3	0	1	2	98	100
	%	75,51	18,37	3,06	0,0	1,02	2,04	100	

Ландшафтное обустройство представлено набережной, обеспеченной скамейками и урнами, осветительной системой, мощеной брусчаткой дорожкой шириной 3 м.

Объект 1 подвержен высокому рекреационному воздействию, что проявляется в уплотнении почвы и локальной минерализации, в следствие вытаптывания, а также в повреждении ветвей и коры древесно-кустарниковой растительности. От липового древостоя березовый фитоценоз отделяет грунтовая дорога шириной 2,5 м.

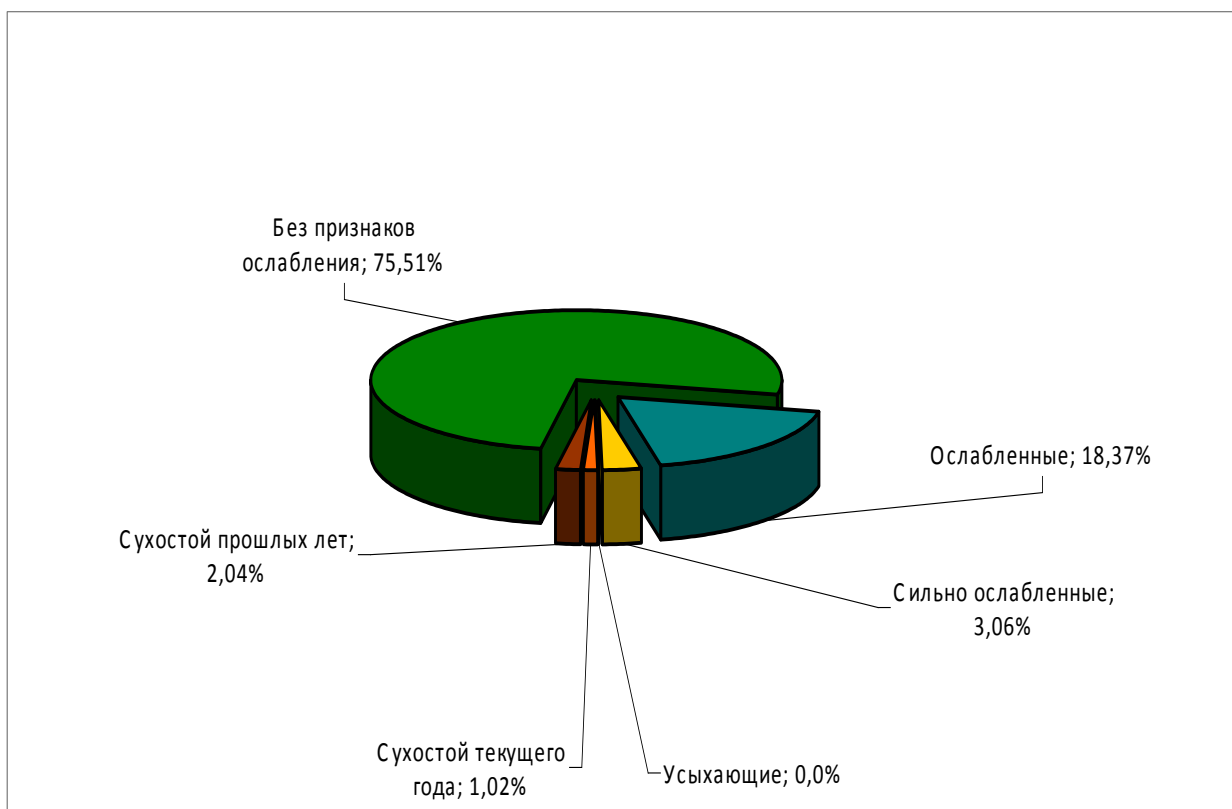


Рис.5.1.Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ПП1), %

Статистические показатели среднего диаметра деревьев произрастающих на пробной площади 2 представлены в таблице 3. По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,89 см; среднеквадратическое отклонение 7,41; коэффициент изменчивости составляет 22,93%; точность опыта равна 2,75%, критерий достоверности Стьюдента составляет 36,31.

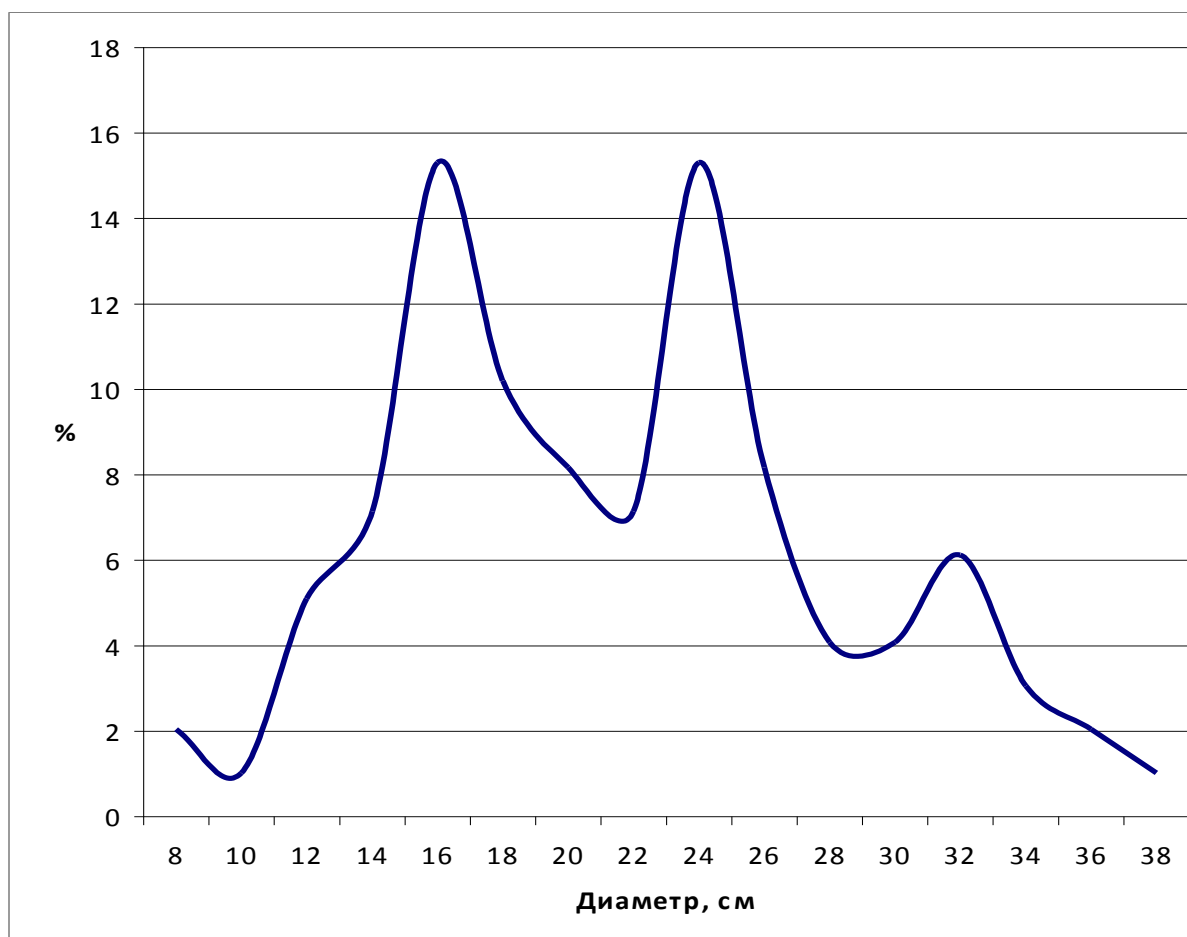


Рис.5.2. Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ПП1), %

Таблица 5.3

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 2

Порода	Статистический показатель							
	$X_{\min}$	$X_{\max}$	M	Q	m	P	V	t
Липа мелколистная	20,0	64,0	32,32	7,41	0,89	2,75	22,93	36,31

Распределение деревьев липы по ступеням толщины и категориям санитарного состояния приведено в таблице 5.4. Из диаграмм распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что данный фитоценоз находится в удовлетворительном состоянии. Доля деревьев липы мелколистной без признаков ослабления составляет – 95,71, ослабленных –

2,86%, сильно ослабленные и усыхающие экземпляры не выявлены, сухостя текущего года – 1,43%, сухостой прошлых лет – отсутствует.

Таблица 5. 4

Распределение деревьев липы мелколистной по ступеням толщины и категориям состояния

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
20		1						1	1,43
22		7						7	10,00
24		3	1			1		5	7,14
26		5						5	7,14
28		4						4	5,71
30		8						8	11,43
32		9						9	12,86
34		9						9	12,86
36		8						8	11,43
38		3						3	4,28
40		7						7	10,00
42		1						1	1,43
46		1						1	1,43
50		1						1	1,43
64			1					1	1,43
Все го	шт.	67	2	0	0	1	0	70	100
	%	95,71	2,86	0,0	0,0	1,43	0,0	100	

От негативных последствий высокого рекреационного воздействия объект 2 эффективно предохраняет разветвленная дорожно-тропиночная сеть (бетонные и асфальтные дорожки шириной от 1,5 м, до 3 м.), однако местами присутствуют грунтовые тропинки шириной до 1,0 м.

Стволы деревьев липы мелколистной мхами и лишайниками, что говорит о благоприятной экологической обстановке (лишайники требовательны к составу воздуха и являются природными индикаторами), кроме того затейливый рисунок придает деревьям декоративный вид и повышает эстетичность объекта.

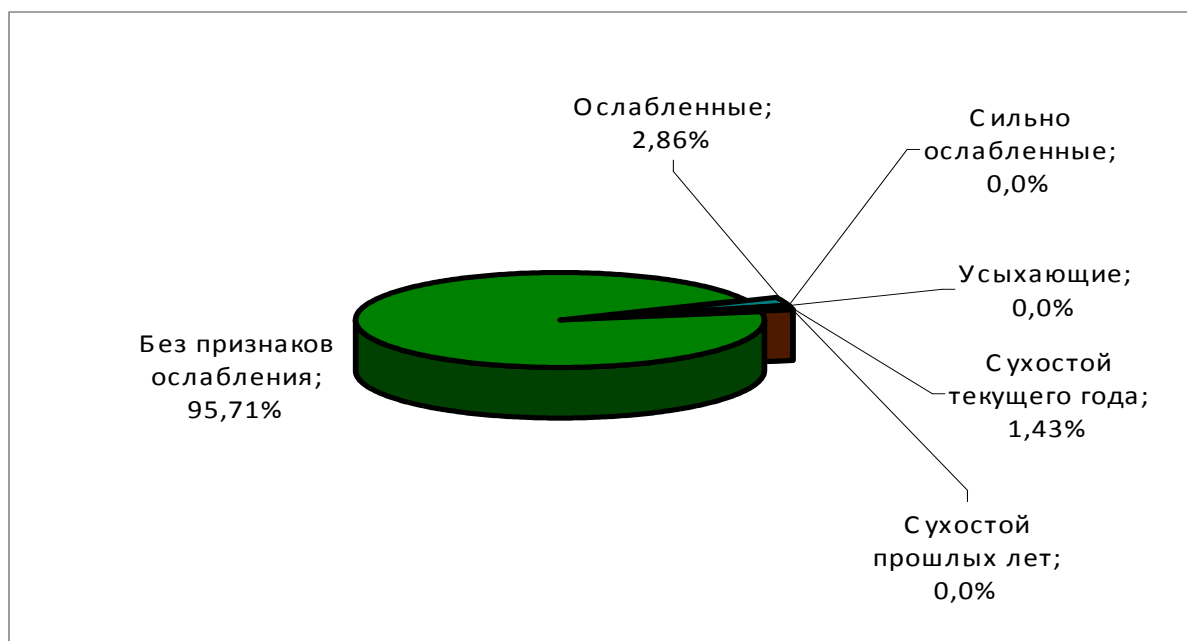


Рис.5.3. Распределение деревьев липы мелколистной по санитарному состоянию (ПП2), %

Таблица 5.5

Статистические показатели среднего диаметра деревьев ПП 1

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Береза повислая	12,0	66,0	42,87	18,05	3,24	7,56	42,10	13,23
Липа мелколистная	8,0	52,0	17,00	14,89	5,26	30,94	87,59	3,23
Липа Мелколистная подрост	4,0	6,0	4,88	0,99	0,35	7,17	20,33	13,94

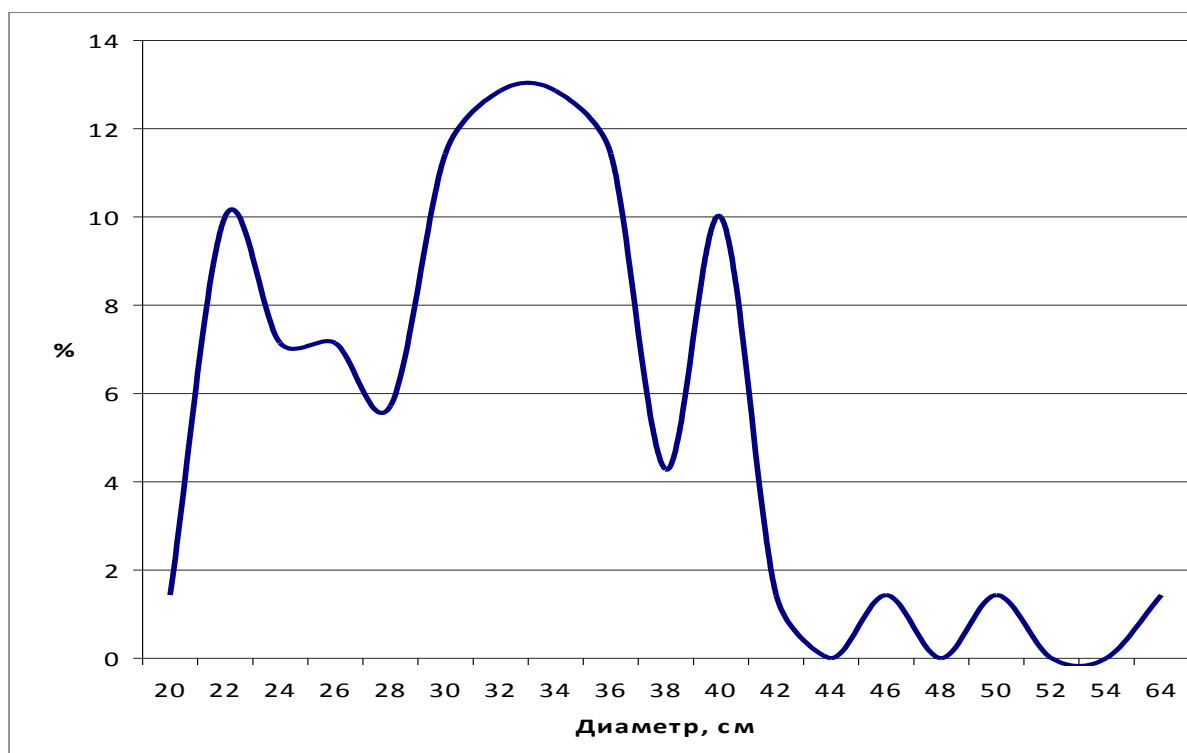


Рис.5.4. Распределение деревьев липы мелколистной по диаметру (ПП2), %

Статистические показатели среднего диаметра деревьев березы повислой и липы мелколистной произрастающих на пробной площади 3 представлены в таблице 5.5.

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,35-5,26 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 0,99-18,05; коэффициент изменчивости составляет 20,33-87,59%; точность опыта равна 7,17-7,56%.

Распределение деревьев по ступеням толщины и категориям санитарного состояния приведено в таблице 4. Из диаграмм распределения деревьев по санитарному состоянию видно, что в данном фитоценозе велика доля ослабленных и усыхающих деревьев березы повислой. Особей без признаков ослабления – 54,83%, ослабленных – 19,36%, сильно ослабленных – 6,45%, усыхающих – 19,36%, сухостойные экземпляры отсутствуют. На

данном участке выявлены суховершинные деревья березы повислой, механические повреждения, стволовые вредители. Состояние березы повислой объясняется её физиологическим старением. Участок пересекают грунтовые тропинки шириной 1,5 м. (2 шт), и 0,5 м.

Таблица 5.6

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

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
12					1			1	3,23
14		3						3	9,68
16		3						3	9,68
18		1						1	3,23
38			1					1	3,23
40			2					2	6,45
42					1			1	3,23
46				1				1	3,23
50		3			1			4	12,89
52			1		1			2	6,45
54		1	1					2	6,45
56		2		1	1			4	12,89
58		1	1		1			3	9,68
62		1						1	3,23
66		2						2	6,45
Все го	шт.	17	6	2	6	0	0	31	100
	%	54,83	19,36	6,45	19,36	0,0	0,0	100	

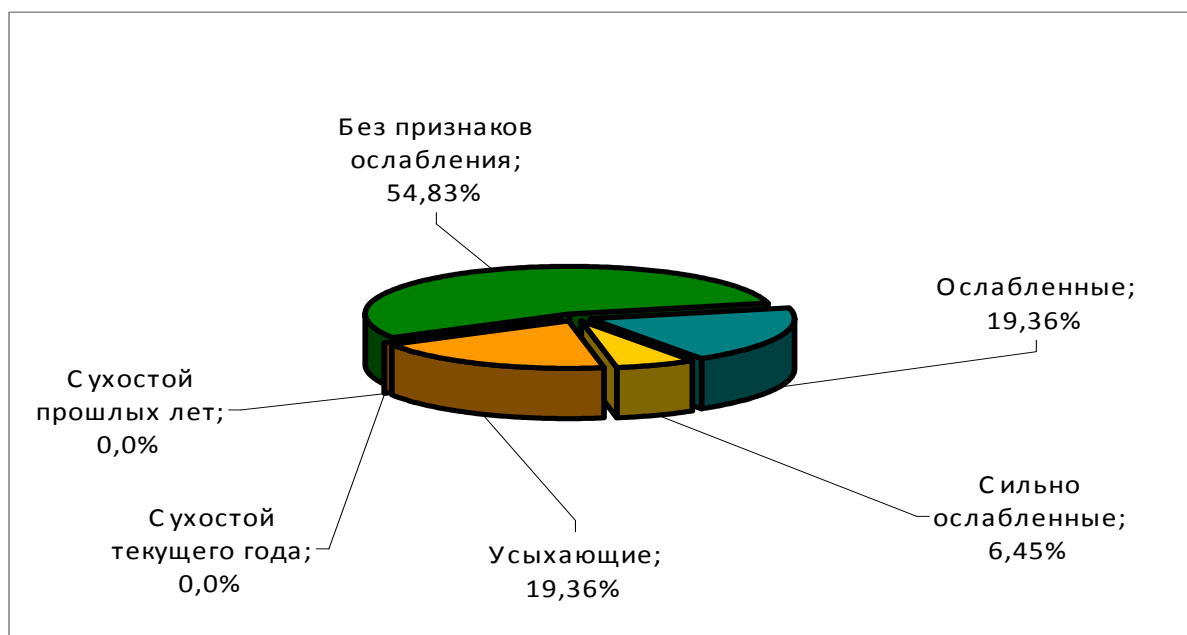


Рис.5.5. Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (ППЗ), %

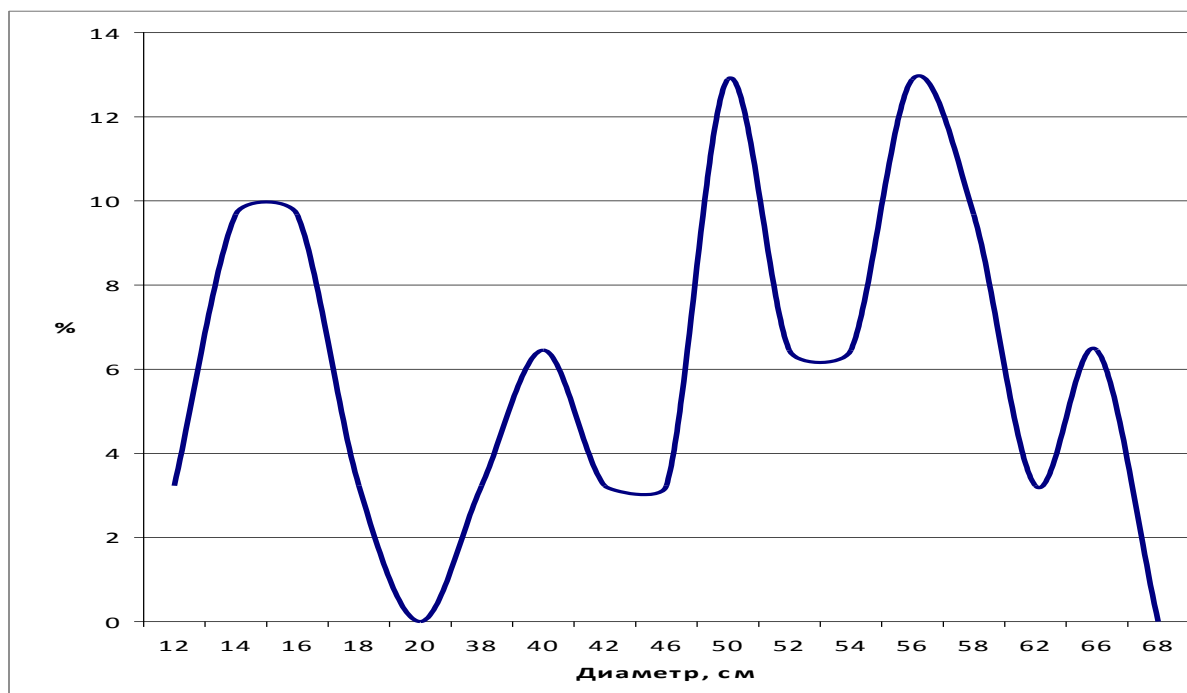


Рис.5.6. Распределение деревьев березы повислой по диаметру (ППЗ), %

Таблица 8

Распределение деревьев ели европейской по ступеням толщины
и категориям состояния в зоне (I) массовых мероприятий

Диаметр де- рева, см		Категория состояния дерева						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
10		3	2					5	16,1
12		4	1					5	16,1
14		1	2					3	9,7
18		2	1	1				4	12,9
20		5		1				6	19,4
22		3	1					4	12,9
24		3	1					4	12,9
Всего	шт.	21	8	2	0	0	0	31	100
	%	67,8	25,8	6,4	0	0	0	100	

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ "КАСКАДА ПРУДОВ"

Благоустройство и озеленение населенных мест приобретает особое значение в условиях повышенных антропогенных нагрузок, дискомфорта среды городов и поселков, из-за загрязнения воздушной среды выбросами автотранспорта и промышленных предприятий. При выполнении комплекса мероприятий данные мероприятия способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик городов и поселков, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия на улицах, в жилых квартирах, общественных местах (парках, бульварах, скверах). От уровня развития сферы благоустройства и озеленения города зависит

качество жизни горожан, обеспечение населения оптимальными условиями жизнедеятельности, труда, общения, отдыха и восстановления здоровья.

Значение зеленых насаждений очень велико и определяется их влиянием на микроклиматические условия окружающей среды. Благодаря зеленым насаждениям температура воздуха летом снижается, а зимой - повышается. Увеличение влажности воздуха и уменьшение скорости ветра создает ощущение прохлады. В зоне озеленения уменьшается интенсивность шума на 30-40%. Ветрозащитное действие деревьев распространяется на расстояние, в 10 раз превышающее их высоту.

Зеленые насаждения имеют пылезащитные свойства, особенно летом. Крона, ствол не только задерживают пыль, но и адсорбируют газы, пары, а также бактерий. Особенно велико пылезащитное значение кустов и травяных газонов.

В больничном саду больные имеют возможность много двигаться, а это стимулирует обмен веществ, деятельность миокарда, нервной системы, моторную функцию кишечника, способствует улучшению аппетита, сна. Там оборудуют площадки для аэро-, гелиотерапии, лечебной физкультуры.

Первая группа факторов – сильно активизирующие и возбуждающие, умеренно активизирующие; вторая группа факторов – щадящие, умеренно успокаивающие и тормозящие, сильно успокаивающие.

Разработаны определенные приемы использования композиций озеленения территории из растений для воздействия на организм человека. Так, усиление циркуляции крови и улучшение обмена веществ вызывает пребывание пациента в боскете из сосны обыкновенной, черной, Веймутова. Воздух в таком боскете, особенно во время летней жары, сильно насыщен эфирными выделениями, что действует как полезный раздражитель органов дыхания. Человек дышит здесь глубже, чем обычно. Тренировка сердечной деятельности у пациента достигается при прогулке его по аллее с уклоном до 5

% из рядов липы мелколистной или клена остролистного и живой изгороди из бересклета европейского. Такая аллея создает тень и уют.

Для устранения нервного напряжения на территориях психоневрологических больниц и больниц восстановительного лечения высаживают массивы из деревьев и кустарников, таких как клен-явор, каштан конский, слива, черемуха и бирючина обыкновенная. Торможение реакций нервной системы на внешние раздражители происходит при отдыхе пациентов на площадке, по границам которой размещена живая изгородь из клена татарского, чубушника обыкновенного.

Рекомендуются разнообразные приемы цветочного оформления: каменистые сады, сады длительного цветения, модульные композиции озеленения территории, размещение цветочных растений группами, в виде бордюров, рабаток, крупных цветников (для людей с частичной потерей зрения необходимы яркие цветы), композиции из цветущих или просто ароматных (листва, хвоя) деревьев и кустарников (для привлечения птиц).

При подборе ассортимента древесных пород определяющими являются такие свойства, как высота растений, форма ствола. Возможно введение плакучих форм древесных растений. Значение имеет форма и структура кроны, форма листовой пластинки, размер, форма и окраска цветков, их аромат, а также звуковые качества.

Ассортимент древесных и травянистых растений может быть разнообразным, но растения необходимо размещать чистыми по составу группами с различными интервалами, разделять их по декоративным свойствам, не смешивать их ароматы и т.д. Растения рекомендуется этикетировать на языке слепых выпукло-точечным шрифтом.

Основная часть территории (не менее 50 %) отводится под зеленые насаждения (газоны, цветники, деревья, кустарники).

Зеленые насаждения являются основными элементами художественного оформления населенных пунктов. При ландшафтном проектировании рельеф,

водоемы, растения, строительные сооружения взаимосвязаны и предназначены для удовлетворения потребностей в отдыхе на открытом воздухе. Создаются условия для здоровой комфортной, удобной жизни как для отдельного человека по месту проживания. Однако, под воздействием многих негативных факторов у зеленых насаждений снижается жизнеспособность и падает эстетическая и санитарно-гигиеническая роль. Особенности городской среды сказываются на ходе жизненных процессов растений, их внешнем виде и строении органов. У городских деревьев снижена фотосинтетическая активность, поэтому они имеют более редкую крону, мелкие листья, короче побеги.

Содержанию городских зеленых насаждений важно уделять особое внимание. Только при соблюдении правил содержания зеленых насаждений, можно улучшить их состояния и продлить жизнь. Содержание деревьев и кустарников, цветников и газонов включает:

- полив. Городские насаждения постоянно нуждаются в поливе. Их норма и кратность зависит от погодных условий. Очень важно поливать деревья во время их усиленного роста. Зеленые насаждения, которые произрастают в парках, скверах, садах целесообразно поливать дождевальными установками.

- внесение удобрений является одним из важных моментов содержания и ухода за растениями. Удобрения применяют для ускорения (стимуляции) роста, повышения жизнедеятельности насаждения. Подкормку растений осуществляют путем внесения в почву минеральных удобрений (N,P,K). При этом нужно вносить медленнодействующие удобрения.

- рыхление почвы, мульчирование и утепление. Рыхление почвы проводят для того, чтобы устранить уплотнение почвы, удалить сорняки. Как правило, рыхлят на глубину 5-10 см под деревьями и 3-5 см под кустарниками, для того, чтобы не повредить корневую систему. Также для предотвращения испарения влаги нужно проводить мульчирование почвы.

- обрезка кроны. Обрезка кроны является одним из важных мероприятий. Обрезки бывают санитарная, омолаживающая и формовочная. Санитарная

обрезка направлена на удаление старых, больных и усыхающих ветвей. Омолаживающая обрезка предполагает обрезку ветвей до их базальной части, для стимулирования образования молодых побегов. Его рекомендуют проводить 2 раза (в течении двух лет). Формовочную обрезку проводят с целью придания кроне определенной формы, выравнивания высоты, достижения равномерного расположения скелетных ветвей.

На объекте исследования имеются газоны и цветники. Содержание газонов включают: аэрацию, кошение, борьба с сорняками, подкормка, полив, удаление опавших листьев. Содержание цветников заключается в поливе и промывке растений, рыхлении почвы, уборке сорняков, обрезке отцветших соцветий, защита от вредителей, мульчирование, внесение удобрений.

- благоустройство территории, улучшение зеленых насаждений. В условиях повышенной техногенной нагрузки территории, загрязнения воздушной среды выбросами автотранспорта и промышленных предприятий благоустройство и озеленение населенных пунктов приобретает особое значение. Назначение работ по озеленению и благоустройству городской территории сводится к защите городского населения, рабочих и служащих от газов и аэрозолей, а также от неблагоприятных в санитарно-гигиеническом отношении климатических явлений – ветров, высоких температур, недостаточной влажности воздуха; уничтожению источников пыли и грязи в границах промышленного предприятия и вокруг него; созданию на территории города и предприятий оборудованных мест отдыха для населения, рабочих и служащих, а также наиболее благоприятных условий для передвижения людей по городской территории; архитектурному и декоративному оформлению города.

Все виды работ по благоустройству и улучшению состояния зеленых насаждений территории объекта определяют сохранение и продление жизни всех ценных древесно-кустарниковых растений произрастающих на территории, восстановление утраченных элементов парковой Сохранение и продление жизни городских растений, предполагает проведение ухода за существующими

старовозрастными и сохранившимися деревьями с применением всех современных методов. Работы по восстановлению зеленых насаждений включает в себя рубки, посадку деревьев, кустарников, цветов, создание газонов, улучшение травостоя. Данные мероприятия базируются на результатах анализа современного состояния территории и насаждений парка.

Благоустройство территории включает комплекс мероприятий по созданию дорожно-тропиночной сети, установке малых архитектурных форм, устройстве парковых коммуникаций. Все мероприятия проводятся на основе результатов инвентаризации объекта ландшафтной архитектуры.

На месте вытоптанных троп в зеленой зоне необходимо проектировать тропиночную сеть из твердых природных материалов. Это создаст удобство при передвижении посетителей, а также позволит сохранить живой напочвенный покров на территории. Устройство дорожно-тропиночной сети является одной из самых важных аспектов в благоустройстве территории. При создании дорожно-тропиночной сети учитываются особенности рельефа местности, условия эксплуатации, особенности грунта. Содержание дорожек и площадок заключается в подметании, сборе, мусора, уборке снега. Летом щебеночные дорожки поливают, асфальтовые моют водой. Зимой необходимо для обледенения дорожек и площадок посыпать песком. В случае необходимости проводят работы по ремонту: замена сломанных плит, удаление трав, обновление дорожного полотна.

Малые архитектурные формы необходимо вовремя убирать и ремонтировать. Весной скамейки осматривают, заменяют сломанные рейки и крепления новыми. Старые рейки очищают от краски, металлические ножки диванов и скамеек - от ржавчины и старой краски, затем моют и высохшие скамейки равномерно окрашивают с помощью пистолета-распылителя; металлические поверхности красят вручную. Урны также моют, очищают от старого покрытия, красят нитрокраской вручную или с помощью пистолета-распылителя. В летнее время проводится постоянный осмотр всех малых архитектурных форм

и их своевременный ремонт. Материал для оград может быть самым разнообразным: бетон, кирпич, металл, дерево, натуральный или искусственный камень. Дерево проще в обработке и дешевле. Заборы из листового металла дешевле, и достаточно декоративны. Кирпич и камень устойчивы к воздействию природных факторов. Вазоны и скульптуры моют снаружи, очищают их от старого покрытия и красят нитрокраской. Урны моют не только снаружи, но и изнутри.

Кабели, подающие электроэнергию к светильникам на озелененную территорию, нуждаются в постоянном контроле со стороны специализированной организации. Приствольные ограждения необходимо ремонтировать, очищать от старого покрытия и производить окраску. Информационно-указательные знаки позволяют своевременно донести до водителей необходимую информацию. Их стоимость определяется размерами и изготавливаемыми материалами.

- ввод подпологовых культур и дополнительная посадка древесных и кустарниковых пород. При создании зеленых насаждений целесообразно изучить инсоляционный анализ территории. Это необходимый этап для определения мест посадки растений. В инсоляционном анализе определяется направление движения солнца по территории, учитывается наличие и вид ограждений, их высота, наличие близлежащих дорог и расположение коммуникаций. Древесно-кустарниковые виды должны соответствовать местным климатическим и почвенным условиям, быть устойчивыми в данных условиях, видовое разнообразие должно быть достаточно высоким для создания устойчивой экосистемы (чем больше в экосистеме видовое разнообразие, тем она более устойчива) поэтому ассортимент подбирался из местных дикорастущих видов, а так же видов происходящих из зон с климатическими условиями приближенными к местным условиям. Значимыми при подборе ассортимента растений, помимо климатических характеристик и соображений декоративности, являются следующие: уровень загрязнения атмосферного воздуха, перечень и концентрации

специфических веществ; гидрогеологические условия территории; физические и химические свойства почв и грунтов; световой режим; положение озеленяемой территории по отношению к элементам улично-дорожной сети; категория озеленяемой территории (внутридворовое озеленение, общего пользования, примагистральное), для примагистрального озеленения: интенсивность движения автотранспорта.

Согласно СНиП 10-75 предлагаются следующие группы допустимой взаимозаменяемости растений древесных пород: 1. Вяз (гладкий, шершавый), дуб (черешчатый, красный), ясень (обыкновенный, пушистый, пенсильванский, зеленый), липа (мелколистая, крупнолистая, кавказская), каштан конский, айлант, орех (грецкий, серый, черный), платан (восточный, западный), граб, бук, ликвидамбр, гинкго. 2. Тополь белый, тополь дрожащий (осина). 3. Тополь канадский, душистый, бальзамический, лавролистый, Максимовича, берлинский, московский, Симони. 4. Береза (бородавчатая, пушистая, каменная), тополь Симони, черемуха, клен серебристый, катальпа. 5. Ива белая, ива вавилонская. 6. Слива Ниссарди, клен остролистый формы Шведлера. 7. Клен (остролистый, полевой, Явор), вяз (гладкий, шершавый), липа мелколистая. 8. Ель (обыкновенная, колючая), лиственница (сибирская, европейская), дугласия, тсуга, лжетсуга. 9. Сосна (обыкновенная, черная, крымская, Веймутова), сосна кедровая сибирская (кедр). 10. Тополь (пирамидальный, туркестанский или Болле), акация белая пирамидальная, дуб пирамидальный, кипарис. 11. Акация белая, глечия трехколючковая, сфора японская. 12. Вяз перистоветвистый, берест, карагач. 13. Клен остролистый, форма шаровидная; вяз перистоветвистый, форма шаровидная. 14. Рябина (обыкновенная, шведская, мучнистая, дубравколистая, дуболистая), черемуха, клен татарский, пробковое дерево, иудино дерево, мыльное дерево, уксусное дерево, тюльпанное дерево. 15. Туя (западная, восточная), можжевельник (обыкновенный, казачий), кипарис, кипарисовик. 16. Вишня, яблоня, груша, черешня, абрикос, шелковица.

Древесные растения со временем теряют декоративные и защитные функции, служат переносчиками инфекционных заболеваний для других древесных растений, становятся угрозой безопасности горожан и инфраструктуры города, усилия предприятий планируется направить снос перестойных и ветровальных деревьев по магистралям города, скверам и паркам. Целесообразно удалять угнетенные деревья тополя, ивы, клена американского, старые, ветровальные и больные деревья. Производить посадка молодых декоративных пород деревьев как традиционных, так и еще необычных для города, но адаптированных для природно-климатической зоны нашего региона (липа крупнолистная, каштан конский, рябина рубиновая, боярышник шарлоховый, можжевельники разных видов, горные сосны, пихты, туи). Это не только внесет разнообразие в породный состав насаждений городов, но и сделает более устойчивой защиту экологической среды от негативного воздействия химических предприятий, а также, несомненно, украсит город в любое время года.

-защита от повреждений, болезней и вредителей. Наиболее распространенные заболевания, влияющие на состояние насаждений - это: усыхание кроны и различного рода механические повреждения. Основной фактор подобных нарушений - антропогенный. Наибольшая антропогенная нагрузка отмечается на улицах и во внутренних кварталах, в меньшей степени это проявляется в парках садах. Сильное распространение механических повреждений на улицах связано с интенсивным воздействием автотранспорта, ремонтными работами; во внутренних кварталах к этому приводят строительные и различные реставрационные и ремонтные работы.

При диагностике повреждений кроны хвое-листогрызущими вредителями определяется вид вредителя, оценивается степень объедания (%) и определяется вид вредителя. При значительном повреждении листвы или хвои (более 25 %) проводится учет численности вредителя в зимующей фазе его развития с определением количественных и качественных показателей вспышки (веса куколок, коконов, размера и веса кладок яиц и гнезд, состояние самцов и самок

вредителя, смертность от паразитов и болезней. На основании анализа полученных данных составляется прогноз развития популяции и принимается решение о назначении или отказе от мероприятий по регуляции численности вредителей. Если численность вредителей и качественное состояние их популяции указывают на начало вспышки массового размножения вредителей, информация об этом в ближайшие органы управления лесным хозяйством и Российский центр защиты леса. Диагностика поражения деревьев стволовыми вредителями также начинается с определения вида вредителя и проводится по общепринятым методикам, однако решение о назначении или отказе от мероприятий по борьбе с ними принимается с учётом специфики диагностируемых объектов.

При диагнозе болезни дерева необходимо: определить морфологические и другие изменения у растения (дерева), обусловленные данным заболеванием; по совокупности обнаруженных изменений и признаков заболевания установить его характер и причину; выявить основные условия, способствующие заболеванию; определить необходимые меры защиты.

Для улучшения эстетики деревьев, в кронах деревьев намечается обрезка мертвых (сухих) ветвей и сучьев. Это также делается с целью профилактики заболеваний и сокращения кормовой базы стволовых вредителей. Срезы ветвей, сучьев и другие раны стволов (механические повреждения, сухобочины, морозобойные трещины, дупла) обрабатываются фунгицидным препаратом, закрываются изоляционным пластичным материалом (искусственным заменителем естественных покровов дерева), и окрашиваются косметической краской под цвет коры. Раны или срезы сучьев имеющие загнившую древесину зачищаются до здоровой – не содержащей признаков патогенных гнилей древесины. Глубокие раны (дупла) и раны, требующие глубокой зачистки подвергаются пломбированию с целью недопущения застоя в них снега и воды, вымокания и выпревания внутренней древесины.

Все зеленые территории подвергаются процессам вытаптывания. Организованные зеленые площади без должного ухода постепенно переходят в запущенные территории. У деревьев растущих в городских или пригородных условиях под воздействием интенсивных негативных рекреационных нагрузок (переуплотнение, засоление, засорение и поверхностное переувлажнение почв как следствие переуплотнения) серьезное угнетение испытывает корневая система. Целесообразно проводить глубокую аэрацию почвы сжатым воздухом с помощью турбоструйного бура. Турбоструйный бур позволяет производить внутрипочвенное внесение, на заданную глубину, жидких или сухих мелиорантов (удобрения, структурообразователи, солейнейтрализаторы).

- противопожарные мероприятия. На территории парков не должны устраивать свалки мусора, сжигать листья, разжигать костры и нарушать правила противопожарной безопасности. Нельзя забивать в стволы деревьев гвозди, прикреплять рекламные щиты, добывать из деревьев сок, делать надрезы, ломать ветви деревьев и кустарников.

Большую опасность представляет разведение костров, а также ветви деревьев, нависшие над костром. Целесообразно организовать специально отведенные места для использования открытого грунта, использования мангалов. Данные специально обустроенные площадки должны располагаться в местах свободной от зеленых насаждений, травяного покрова в радиусе не менее 2 м. Соблюдение правил содержания и рекомендаций по улучшению состояния зеленых насаждений позволит улучшить состояние растений, сохранить их природные функции, облагородить территорию.

Устойчивое функционирование зеленых насаждений требует организации качественного и своевременного ухода за насаждениями. При выполнении нужных мероприятий зеленые насаждения способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик города, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия на улицах, в жилых квартирах, общественных местах.

ВЫВОДЫ

1. Изученные зеленые насаждения парка отдыха города Альметьевск используются для осуществления рекреационной деятельности, организации отдыха населения, они выполняют эстетическую, санитарно-гигиеническую роль. Исследованные березовые, липовые, еловые насаждения обладают высокой эстетичностью в ландшафтах урбанизированной территорий.

2. Флористический состав изученных насаждений представлен 6 видами древесных, 7 видами кустарниковых и 24 видами травянистых растений. Степень покрытия почвы травами варьирует в широких пределах от 40 до 85% и зависит от интенсивностью рекреационной нагрузки. Подрост редкий из липа мелколистной и дуба черешчатого.

3. Изученные фитоценозы находятся в удовлетворительном состоянии. Доля особей без признаков ослабления составляет – 54,83-95,71%, ослабленных – 2,86-19,36%, сильно ослабленных – 0,0 - 6,45%, усыхающих 0,0 - 19,36%, сухостоя текущего года – от 0 до 19,36%, сухостой прошлых присутствует только на объекте 1 (2,04%). Наилучшим санитарным состоянием отличается липовый фитоценоз объекта 2, наиболее худшим – перестойные насаждения березы повислой объекта 3.

4. На территории парка выявлены участки разной степени вытоптанности. Объем сильно вытоптаных участков (до минерализации) составляет 4% от общей площади парка, средней степени вытоптанности – 15% и слабой – 42%. Наиболее высокому рекреационному воздействию подвержен объект 1, что проявляется в уплотнении почвы, повреждении ветвей и коры древесно-кустарниковой растительности.

5. Наличие высокой доли естественных участков объясняется наличием в парке разветвленной дорожно-тропиночной сети. Необходимо проведение реконструкции старого, постепенно отмирающего березового фитоценоза, с посадкой устойчивых в данных условиях саженцев высоко декоративных древесных и кустарниковых пород.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами проведено комплексное исследование зеленых насаждений территории парка отдыха города Альметьевск. В зеленых насаждениях изучали компоненты фитоценоза и почвенно-экологические условия их произрастания. Рекогносцировочные исследования показали различный состав растительности на рассматриваемой территории.

На объекте определено видовое разнообразие растений парка отдыха, изучены санитарное и эстетическое состояние, продуктивность зеленых насаждений. Исследованы почвенные условия произрастания растений на объектах ландшафтной архитектуры. Проведена оценка рекреационного потенциала почв к вытаптыванию.

Выявлено, что фитоценозы исследуемого парка, в целом, здоровые, с высокими декоративными качествами. Зеленые насаждения являются основой устойчивого функционирования городских ландшафтов. Они являются местом хранения биологического разнообразия региона, выполняют санитарно-оздоровительные, эстетические функции. Целесообразно разработать мероприятия по улучшению состояния зелёных насаждений парка отдыха, проведение реконструкции старого, отмирающего фитоценоза, с посадкой устойчивых в данных условиях саженцев высоко декоративных древесных и кустарниковых пород.

С точки зрения благоустройства нужно устанавливать дополнительные скамейки, урны, осветительные приборы. Следует постоянно контролировать экологическую ситуацию в парке, бороться с болезнями и вредителями растений, повышать эстетические качества фитоценозов на основе внедрения различных декоративных растений и формирования композиций с элементами ландшафтного дизайна.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Абаимов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаимов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.

Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000.- 304 с.

Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.

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.

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

Бурдин, К.С. Основы биологического мониторинга/ К.С.Бурдин. – М.: Изд-во МГУ, 1985.-143 с.

Бухарина, И.Л. Морфофизиологические особенности деревьев ели в условиях Ижевска/ И.Л.Бухарина, К.Е.Ведерникова, А.С.Пашкова //Лесоведение. - №2.- 2016.- С.96-106.

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

Газизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/ А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 496 с.

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

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

Ермолаев, О.П. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ //Под редакцией профессора О.П.Ермолаева / Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. - Казань: "Слово". - 2007.- 411 с.

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

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

Казарова С. Идеальное растение / С.Казарова. //Ландшафтный дизайн. - №1. - 2013. - С.67-71.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Макаров, В.П. Посевные качества семян лиственницы в Забайкальском крае/ В.П.Макаров //Лесной журнал. - №1.- 2016.- С.66-82.

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

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

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

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

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

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

Полякова, Г.А. Динамика широколиственных и сосново-широколиственных лесов в долине реки Москвы/ Г.А.Полякова, П.Н.Меланхолин, А.Б.Лысыков//Лесоведение. - №3.- 2012.- С.12-18.

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

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

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

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

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

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

Собачкин, Д.С. Биометрические показатели деревьев в сосновых молодняках естественного и искусственного происхождения/ Д.С.Собачкин, А.В.Бенькова, Р.С.Собачкин, В.Е.Бенькова //Лесоведение. - №6.- 2013.- С.17-25.

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

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

Султангареева А.Х. Декоративные травянистые растения в ландшафтном строительстве: Методические указания.- Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 24 с.

Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 с.

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

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

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

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

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

Федорчук, В.Н. Динамика коренных еловых лесов Европейской России/ В.Н.Федорчук, А.А.Шорохов, Е.В. Шорохова, М.Л.Кузнецова //Лесоведение. - №2.- 2014.- С.11-19.

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

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

Хакимова З.Г. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры. Методические указания к выполнению практических работ .- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014. - 20 с.

Хакимова З.Г. Технологии и оборудование рубок лесных насаждений (Лесосечные работы): Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 24 с.

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

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.