

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

На правах рукописи

Макамбаева Гульчачак Махмутовна

**ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ ВОЛГИ ВОСТОЧНЫХ
РАЙОНОВ ПРЕДВОЛЖЬЯ**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) программы
Ландшафтный дизайн

Научные руководители:
доктор биологических наук,
профессор Сабиров А.Т.

Казань - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА	6
1.1. Изученность прибрежных ландшафтов	6
1.2. Постановка вопроса	14
2. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	15
3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	22
3.1 Характеристика ландшафта региона	22
3.2 Рельеф и гидрография	23
3.3.Климат	24
3.3. Почвы и растительность региона	25
3.4. Растительность района	27
4. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	28
4.1. Ландшафтно-рекреационные системы урбанизированных территорий	28
4.2. Санитарное состояние прибрежных зеленых насаждений	33
6. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРИБРЕЖНОГО БУЛЬВАРА В ПРИБРЕЖНЫХ ЛАНДШАФТАХ	67
ВЫВОДЫ	84
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	85
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	86

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы обусловлена тем, что с развитием населенных пунктов и увеличение количества населения следует создавать условия, обеспечивающие высокий уровень качества жизни людей, здоровую и комфортную им жизнь. Растительные сообщества выполняют важнейшие биосферные функции - продуцирование кислорода и депонирование углерода в природе, сохранению биологического разнообразия в природных ландшафтах.

Природные прибрежные ландшафты являются элементами природно-экологического каркаса. Они играют важную роль в поддержании экологического равновесия региона. Ландшафтно-рекреационные системы населенных пунктов должны быть экологически комфортными. Комфортность во многом определяется здоровым состоянием окружающей среды. Однако, часто антропогенные нагрузки приводят к деградации системы.

Рекреационные нагрузки негативно влияют на состояние лесов, живого напочвенного покрова (мхи, лишайники, травянистые растения), почвы. В почве наблюдается изменение структуры, которых визуально диагностируется уже на начальных стадиях разрушения лесных экосистем. Напочвенный покров нарушается в местах расположения туристических стоянок, по тропам и на рекреационно-привлекательных объектах. Важно беречь природные территории, использовать рационально.

Природные ресурсы, в частности фитоценозы требуют постоянного контроля их состояния. Данная проблема касается и прибрежных территорий Предволжья Республики Татарстан. Территория характеризуется красивым ландшафтом с лесными массивами, местами холмистым рельефом, прибрежными зонами, участками базы отдыха и санаторий. Необходим комплексный экологический мониторинг флористического состава, состояния растительности на видовом и экосистемном уровнях. Это поможет разработать практические предложения по улучшению состояния зеленых насаждений, элементов

ландшафтной архитектуры, а также повысить продуктивность прилегающих лесов, которые применяются для рекреационного пользования.

Целью работы является оценка прибрежных ландшафтно-рекреационных территорий восточных районов Предволжья Республики Татарстан и разработка экологического проектирования по созданию устойчивых фитоценозов. Исходя из целей исследования, программой работ предусматривалось решение следующих задач:

- изучение физико-географических и природных условий района исследования;
- анализ современного состояния прибрежной территории восточных районов Предволжья;
- анализ современного состояния лесного фонда района исследования;
- выбор в качестве объекта исследования характерных для региона зеленые насаждения;
- определить показатели характеристики зеленых насаждений региона, оценить их состояние и продуктивность;
- изучить почвенно-экологические условия произрастания зеленых насаждений;
- разработка экологического проектирования по созданию устойчивых фитоценозов.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучены прибрежные ландшафты Предволжья Республики Татарстан. Дана оценка видового состава растений, санитарного состояния зеленых насаждений. Изучены почвенно-экологические условия произрастания лесов рекреационного пользования.

Практическое значение результатов исследования. Материалы диссертации могут найти применение при создании устойчивых и продуктивных зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете

при проведении лекционных и практических занятий по направлению подготовки 35.03.10. Ландшафтная архитектура.

Положения, составляющие предмет защиты:

- видовой состав зеленых насаждений прибрежных рекреационных территорий восточных районов Предволжья;
- санитарное и эстетическое состояние зеленых насаждений.

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

Личный вклад автора. Автору принадлежит постановка проблемы, разработка программы исследований, выбор и выезд на объекты для выполнения полевых работ, обработка фактических данных, обобщение результатов исследований и изложение выводов, разработка мероприятий.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 82 страницы машинописного текста. Список использованной литературы включает 53 работ, в том числе 2 на иностранных языках.

Автор выражает благодарность научным руководителям: доктору биологических наук, профессору Сабирову А.Т. и кандидату сельскохозяйственных наук, доценту Ульдановой Р.А. за руководство и повседневную помощь при выполнении работы.

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

1.1. Изученность прибрежных ландшафтов

Общеизвестна роль зеленых насаждений в защите источников водоснабжения от загрязнения (Артемьев и др., 1999). Лесные насаждения улучшают бактериологические показатели воды, поступающей в водоемы. Деревья и кустарники укрепляют берега рек и склоны оврагов, предотвращают смыв почвы и регулируют сток атмосферных осадков. Многие насаждения пригородных зон имеют большое хозяйственное значение, являясь источником пищевого, технического и другого сырья. Расположенные вдоль автомобильных и железных дорог лесные полосы защищают их от заноса снегом и улучшают условия движения транспорта. Леса и рощи - лучшее украшение зеленых зон и незаменимое место массового отдыха.

Прибрежные территории имеют особый влажный, прохладный микроклимат. Для этого целесообразно подбирать соответствующие посадочные и строительные материалы.

Территория набережной может делиться на следующие функциональные зоны: рекреационные зоны (сады, скверы, парки, спортивные комплексы); транспортное использование для подъезда к функциональной зоне набережной; жилые зоны, непосредственно связанные с акваторией.

Классификация набережной обуславливается от её площади взаимодействия с акваторией. Бывают линейная, групповая и компактная организация набережной (конфигурация). Компактная организация пространства набережной обуславливается воздействием на водоем, у которого площадь выше длины береговой линии и он задает берегу функциональную направленность. Линейная организация имеет определенную линейную направленность и в основном осуществляет одну функцию. Групповая организация набережной предусматривает взаимодействие отдельных участков береговой линии, так как по разным причинам территория берега раздроблена.

В зависимости от высот берега набережные подразделяются на одноярусные и двухъярусные. Последних также называют многоярусные. Одноярусные набережные имеют высоту берега до 5 м. Двухъярусные и многоярусные набережные устраивают с сочетанием стенки и откосом, камнем с уклоном 1:1. При многоярусности набережной повышается контрастность участков. В работе Бабаева М.А. (2009) показаны основные проблемы экологии и плодородия почв в аспекте своеобразия природы предгорной и горной провинции Дагестана. Автор дал анализ собственных и имеющихся в литературе данных всесторонних исследований, позволяющих установить причины эрозии, потери плодородия почвы в зависимости от рельефа и экспозиции склона. Также в статье рассмотрены результаты оценки гумусного состояния эродированных почв.

Ведущий признак для выделения типов ландшафтов - обозреваемость участка, просматриваемость и дальность перспективы (закрытые, полуоткрытые и открытые пространства) (Артемьев и др., 1999)..

По объемно-пространственной структуре *ландшафт закрытых пространств древостоев горизонтальной сомкнутости 0.6... 1.0* обладает наиболее характерными чертами леса. Здесь наблюдается заполнение участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 60... 100% при равномерном размещении деревьев по площади (просматриваемость в таких случаях минимальная, не превышает 10...20 м).

Для *ландшафтов закрытых пространств древостоев вертикальной сомкнутости 0.6...1.0* характерно заполнение участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 60 ..100%. Этот тип ландшафта представлен разновозрастными древостоями разной высоты со ступенчатой, или ярусной, сомкнутостью. Наиболее красивы смешанные насаждения с неравномерным размещением деревьев в кисличной, черничной, брусничной группах типов леса, а также древостой из широколиственных пород. Разная высота деревьев и просветы способствуют хорошей освещенности периферийных деревьев в группах, у них

формируются сильно развитые кроны, благодаря чему ландшафт отличается лучшими декоративными качествами.

Ландшафт полуоткрытых пространств - переходный от закрытых лесных массивов к открытым пространствам. Ландшафт полуоткрытых пространств изреженных древостоев, как правило, горизонтальной сомкнутости 0,5...0,5 с равномерным размещением деревьев характеризуется заполнением площади участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 30...50%. Глубина просматриваемости увеличивается по сравнению с ландшафтом закрытых пространств. Особенность древостоев такого ландшафта заключается в том, что деревья, которые росли с раннего этапа при достаточном освещении, сохранили в старшем возрасте низкоопущенные широкие густые кроны.

Также возможно при благоустройстве территории экологическую тропу. Проектируют тропы экологические, познавательные и тропы здоровья. *Экологические тропы* должны пересекать наиболее интересные в природном отношении участки с характерными для лесопарковой части элементами рельефа и лесными ландшафтами, а также с наиболее свойственными объекту породным и возрастным составом древостоев и типами леса.

Познавательные тропы прокладывают по наиболее эстетически выразительным участкам леса, полянам, лужайкам, берегам живописных водоемов; по местам, связанным с историей и культурой региона. Протяженность тропы не должна превышать 10 км из расчета 3...3,5 ч ходьбы, во избежание утомляемости пешеходов на маршруте.

Тропы здоровья намечают преимущественно по наиболее ценным в эстетическом и санитарно-гигиеническом отношении сосновым борам и березовым рощам, вдоль рек и озер, по территории с выразительным рельефом, участкам с цветущей травянистой и древесной растительностью протяженностью 1,5, 3,0, 4,5 км из расчета передвижения по тропе соответственно не более 0,5, 1,0, 1,5 ч (в зависимости от возраста и здоровья отдыхающих).

В статье Д.В. Литвинова (2008) проводится анализ прибрежных зон крупных городов Поволжья (Волгоград, Саратов, Самара, Казань). Анализируются показатели озелененности территорий, породный состав растительности, состояние ландшафтов и изменения в микроклимате береговых зон, связанные с ненадлежащими условиями содержания данных территорий.

Зеленые насаждения набережных и прибрежные леса - это неотъемлемые части градостроительной структуры городов Среднего Поволжья и важнейшая часть их экологического каркаса. Они входят в систему жизнеобеспечения города, как главный средообразующий и средозащитный фактор, обеспечивающий комфортность и качество среды обитания человека, и как обязательный и важный элемент городского ландшафта. Растительность прибрежных территорий города является также важным социальным стабилизирующим элементом среды, снижет её напряженность и конфликтность и способствует устойчивому развитию города.

Иванова А.С. (2014) в автореферате "Влияние параметров придорожных лесных полос на снижение шума вблизи автомобильных дорог (на примере Саратовского правобережья)" исследовала многоярусные насаждения с древесным, кустарниковым и травяным ярусами. По данным исследования, насаждения вблизи автомобильных дорог чаще всего оцениваются как здоровые, реже как сильно ослабленные. А уровень звука вблизи автомобильных дорог на исследованных участках без выше предельно допустимых норм в среднем на 21,3 дБ. Зимой показатель шумовой нагрузки равен 75,6 дБ утром и 76,0 вечером. На участках дороги «Сызрань-Саратов-Волгоград» средний показатель уровня звука в летнее время составил 78,4 дБ в утренние часы и 78,6 в вечерние. Зимой средний показатель шумовой нагрузки оценивается в 80,6 дБ утром и 80,3 вечером.

Снижение эквивалентного уровня звука насаждениями авторами отмечается во всех исследованных полосах. Наибольшее снижение шума в летний пе-

риод составляет в среднем 16 дБ утром, наименьшее – на 4,8 дБ. В зимний период ПЛП уменьшают шум не значительно в среднем на 4,9 дБ.

В документе Изменение климата и водные ресурсы (2008) отмечается, что наблюдаемое в течение нескольких лет потепление связывается с изменениями в крупномасштабном гидрологическом цикле, такими как: увеличение содержания водяного пара в атмосфере; изменение режима, интенсивности и экстремальных величин осадков; уменьшение снежного покрова и широко-масштабное таяние льда; и изменения в почвенной влаге и стоке. Для изменений в осадках характерна существенная пространственная и междекадная изменчивость. За 20-е столетие количество осадков, выпавших на поверхность суши, в основном увеличилось в высоких северных широтах, в то время как с 1970-х годов на территории между 10° ю. ш. и 30° с. ш. преобладало уменьшение осадков. Частота сильных осадков (или доля осадков в результате сильных дождей в общем количестве осадков) выросла в большинстве районов. В глобальном масштабе, площадь суши, которая классифицируется как очень сухая, с 1970-х годов увеличилась более чем вдвое. Значительно уменьшились запасы воды в горных ледниках и снежном покрове Северного полушария. Наблюдались сдвиги в объеме и сроках стока в реках ледникового и снегового питания, и ледовых явлениях в реках и озерах.

Лесные экосистемы занимают приблизительно 4 млрд га земли, что сопоставимо с суммарной площадью земли, используемой для выращивания сельскохозяйственных культур и пастбищ. Только 200 млн га этой площади используется во всем мире для производства коммерческой продукции лесной промышленности (ФАО, 2003 г.). Леса являются ключевыми факторами, обеспечивающими водоснабжение, качество и количество водных ресурсов как в развивающихся, так и в развитых странах.

Леса вносят свой вклад в водный цикл на региональном уровне, при этом изменения в землепользовании могут иметь большие потенциальные последствия для местного и регионального климата. С другой стороны, охрана лесов

может принести пользу в плане смягчения последствий засух и наводнений, особенно в тропиках. Облесение и лесовозобновление могут повысить влажность, понизить температуру и увеличить количество дождевых осадков в затронутых районах; обезлесение, наоборот, может привести к сокращению количества осадков и увеличению температуры в этой местности.

Заугольнова Б., Браславская Т.Ю. (2010) рассматривают основные природные процессы, в которых выражается функционирование биogeоценоотического покрова малого речного бассейна как экосистемы. На основе совокупности знаний об этих процессах, их взаимодействии предлагаются методы их комплексного исследования, применяя натурные и дистанционные наблюдения, формируя базы данных с первичной информацией и геоинформационных систем, количественный анализ собранной информации. Предложены рекомендации для разработки экологически обоснованных мероприятий лесного природопользования.

Родин А.Р., Родин С.А., Рысин С.Л.(2002) в своей книге отмечают важность создания лесных насаждений вдоль транспортных путей. Насаждения в виде лесных полос создают для защиты дорог от снежных и песчаных заносов, сильных ветров, водной эрозии. Зеленые насаждения имеют эстетическое и санитарно-гигиеническое значение, выполняют природоохранную и средозащитную роль. Они улучшают микроклимат прилегающей территории. Авторами подробно рассматриваются снегозадерживающие, ветроослабляющие, оградительные, пескозащитные лесные насаждения. Также авторами в книге приводятся схемы снегозадерживающих лесонасаждений для лесных, лесостепных, степных, сухостепных и полупустынных районов.

По мнению учёных Родина А.Р., Родина С.А., Рысина С.Л. лесные насаждения вдоль автомобильных дорог являются самостоятельным элементом ландшафта, лесные полосы не должны быть однообразной стеной. Для усиления эстетического вида зеленых насаждений рекомендуется между полотном

дороги и лесной полосой создавать ландшафтные древесные и кустарниковые группы.

В работе Т.Г.Потёмкиной "Экологические проблемы береговой зоны Байкала" отмечаются некоторые экологические проблемы береговой зоны Байкала, связанные с антропогенно-техногенным влиянием на экосистему озера. К такому влиянию следует отнести эксплуатацию Иркутской ГЭС и зарегулированность озера, строительство БАМ и его последствия, развитие туристического и санаторно-курортного дела, строительство в береговой зоне причалов, пирсов и др. Эти факторы оказывают определенное воздействие на процессы рельефо- и осадкообразования, на формирование экологических особенностей береговой полосы Байкала.

Теодоронский В.С. (2006) значительно полно рассматривает вопрос по уходу за зелеными насаждениями. Важнейшим мероприятием по уходу за надземной частью древесных растений является обрезка. Обрезка бывает санитарная, омолаживающая, формовочная. Обрезка деревьев преследует следующие цели: удаление сухих, поврежденных ветвей и сучьев; прореживание кроны дерева, удаление мешающих друг другу ветвей, осветление; сохранение ранее приданных кроне форм и размеров; уменьшение кроны, омоложение растения. Обрезка - это очень сложный агротехнический прием.

Назмиевым П.И. (2014) при изучении структуры древостоев основное внимание уделялось характеру распределения таксационных показателей в зависимости от типа леса. Структура распределения древостоев в лесах национального парка «Зюраткуль» по диаметру отличается высокой изменчивостью диаметров стволов. В большинстве исследуемых древостоев асимметрия рядов распределения ели по диаметру положительная. Во всех типах леса между диаметрами и высотами деревьев наблюдается достаточно тесная связь. В национальном парке характерным является формирование чистых и смешанных коренных ельников. В качестве примеси участвует береза и лиственницы.

Т.С.Комиссарова, О.Н.Морозова в статье отмечают важность применения картографического материала в исследовании в науке о Земле. При помощи картографического метода можно отражать явления, которые имеют пространственное распространение. Так, при изучении того или иного объекта ландшафтной архитектуры целесообразно применять не только наземные методы, но и современные картографические методы.

Дробнич О.А. (1/2016) рассматривает вопросы особенностей сохранения и реставрации водных элементов в произведениях садово-паркового и ландшафтного искусства. Реставрация и сохранение объектов культурного наследия в области садово-паркового искусства и ландшафтной архитектуры - важная и сложная инженерная задача. Решение этой проблемы во многом связано с гидротехническими изысканиями и работами, поскольку в большинстве исторических объектов имеются те или иные водные сооружения. Трудно представить русскую усадьбу 18-19 вв без водоема на территории. Зачастую водоемам отдавалась главенствующая роль в организации территории и ландшафтном обустройстве усадьбы.

Следует отметить, что при проведении реставрации необходимо бережно относиться к реставрируемому объекту. На небольших объектах желательно использовать исторические технологии, ручной труд. При возникновении проблемы восстановления утраченных элементов к решению задач нужно подходить индивидуально, с проведением историко-культурных исследований, включающих натурные изыскания, подбор архивных, иконографических материалов, достаточных для обоснования восстановления утраченных элементов. Если таких данных недостаточно, восстановление возможно с привлечением и анализом аналогов. В статье выполнен подробный анализ работ по реставрации различных гидротехнических сооружений объектов садово-паркового и ландшафтного искусства.

1.2 Постановка вопроса

Выпускная работа обусловлена следующими положениями:

1) Изучение зеленых насаждений правобережья реки Волги требует более детального исследования. Поэтому нами изучались флористический состав, показатели характеристики древесных и кустарниковых растений;

2) Исследование санитарного состояния зеленых насаждений является неотъемлемой задачей в научном обследовании. Нами дана оценка санитарного состояния деревьев и кустарников на территории объекта.

3) Исследование рекреационного потенциала территории, стадии деградации почвенного покрова изучаемого объекта является важным фактором в благоприятном произрастании зеленых насаждений. Важно провести исследования почвенного покрова территории.

4) Изучение эстетической составляющей зеленых насаждений является актуальным направлением. Оценка показателей кроны, листьев древесных и кустарниковых растений, травяного покрова - важный аспект в исследовании.

5) Правильное и бережное использование прибрежных зеленых насаждений, сохранение их биологического разнообразия, устойчивости требует разработки научно-обоснованных мероприятий. Нами предлагаются мероприятия по созданию устойчивых зеленых насаждений, рекомендации по их уходу применительно к климатическим и почвенным условиям правобережья реки Волги в условиях Предволжья Республики Татарстан..

Фитоценозы в прибрежных ландшафтах реки Волги укрепляют берега, способствуют сохранению плодородия почв, улучшают качество воздуха, имеют важное почвозащитное, водоохранное, санитарно-оздоровительное значение, являются местом хранения биологического разнообразия флоры и фауны в лесостепной зоне Предволжья. Сохранение разнообразных лесных растений и экосистем в условиях лесостепи повышает устойчивость природных систем в целом.

2. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Программой работ предусматривалось проведение комплексных биогеоценологических изысканий. Важно решение следующих задач:

- изучение физико-географических и природных условий района исследования;
- анализ современного состояния прибрежной территории восточных районов Предволжья;
- анализ современного состояния лесного фонда района исследования;
- выбор в качестве объекта исследования характерных для региона зеленые насаждения;
- определить показатели характеристики зеленых насаждений региона, оценить их состояние и продуктивность;
- изучить почвенно-экологические условия произрастания зеленых насаждений;
- разработка экологического проектирования по созданию устойчивых фитоценозов.

В соответствии с программой и методикой сбора материала, составленного совместно с научными руководителями, по теме работы материал собирался в полевой период 2016-2018 годов.

Изучение ландшафтно-рекреационных систем выбранного объекта началось с анализа нормативной документации, научной литературы, ознакомления графических и картографических данных.

Предварительно организовали бригаду для выезда в полевые исследования. Члены бригады ознакомились в программой и методами исследования, прослушали инструктаж по технике безопасности. Собрали полевой инвентарь для детального изучения элементов на пробных площадях: полевой блокнот, копательные принадлежности, пакеты и гербарные папки, мерная вилка, высьтомер и др.

По плану лесонасаждений заранее определили места закладки пробных площадей. В полевой период закладка пробных площадей производилось в со-

ответствии ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустойчивые, методы закладки».

От квартальных просек, дорог, открытых стен леса отступали (по возможности) не менее чем на 50 м. На пробной площади все части были однородны по таксационным показателям и интенсивности ведения хозяйства в них. Размер пробной площади охватывал не менее 200 деревьев основного элемента леса. Пробные площади (ПП) заложили в древостоях различного возраста и с полнотой более 0.7.

На пробной площади провели изучение лесоводственно-таксационных показателей лесных насаждений. Производился сплошной пересчет деревьев по 2 см ступеням толщины, по породам. Высотомером определили высоты деревьев преобладающих ступеней толщины. По шкале категорий санитарного состояния деревьев оценивали каждое измеренное дерево на пробной площади.

Оценивали пейзажность участков по следующим показателям: общая внушительность пейзажа; выразительность рельефа; разнообразие растительности; разнообразие и целесообразность антропогенных объектов. Для каждой пробной площади была определена характеристика эстетической оценки пейзажей.

Оценивали устойчивость, комфортность и привлекательность участков. Устойчивость это свойство, характеризующее способность окружающей среды выдерживать изменения, вызванные внешними факторами (техногенными

Лесопарковый ландшафт определяется по преобладающей породе, типу леса, группе возраста. От данных показателей зависят красочность, расчлененность, контрастность ландшафтного участка. Классификацию лесопарковых ландшафтов предлагают оценивать по Н.М.Тюлбанову (табл.2.3).

Шкала категорий состояния деревьев

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 или осыпалась лишь частично	Признаки предыдущей категории, в конце сезона возможно наличие на части дерева выплетных отверстий насекомых
6 сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломались, кора осыпалась	На стволе и ветвях имеются выплетные отверстия насекомых, под корой — обильная буровая мука и грибница дереворазрушающих грибов

Лиственные породы		
1 без признаков ослабления	Листья зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопрорастания и времени года	
ослабленные (сухокронные 1/4)	Листья 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 ед0 1/2)	Листья 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)	Листья 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)	Листья 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)	Листья и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под корой грибница и плодовые тела грибов

воздействиями на природу); оказывать сопротивление внешним воздействиям; проявлять способность к самовосстановлению или принудительному восстановлению системы.

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

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

При проведении комплексных биогеоэкологических исследований целесообразно охарактеризовать возобновление древесных пород. К всходам относятся деревья до 10 см высоты, а к подросту - деревья выше 10 см. При общей характеристике подроста и всходов необходимо указать их состав, происхождение, возраст, количество, высоту, характер распределения, состояние жизнеспособности. При описании подлеска указывают состав, количество,

высоту, характер распределения по площади, состояние жизнеспособности. Для описания живого напочвенного покрова использовали метод Друде с определением общей степени покрытия поверхности травяной растительностью (табл.2.4).

Таблица 2.3

Классификация лесопарковых ландшафтов

Типы	Виды	Признаки для выделения	Шифр
1.Закрытые	Полнотные древостои горизонтальной сомкнутости 0,6-1,0	Выделяются по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста	1а
	Полнотные древостои вертикальной сомкнутости 0,6-1,0	Выделяются по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста	1б
2.Полуоткрытые	Изреженные древостои сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением деревьев	Выделяются по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста	2а
	Изреженные древостои сомкнутостью 0,3-0,5 с групповым размещением деревьев	Выделяются по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста	2б
	Рединные древостои сомкнутостью 0,1-0,2	Выделяются по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста	2в
3.Открытые	Участки с единичными деревьями	Вырубки, луга, поляны, прогалины	3а
	Участки без древесной растительности	Сенокосы, поляны, пустыри и другие не покрытые лесом площади, болота, водные пространства	3б

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

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

Изучали почвенно-грунтовые условия произрастания насаждений. Заложили почвенный разрез глубиной до 2-2,2 м. Для описания почвы использовали карточки описания почвенного разреза. Морфологическое изучение почвы производится по генетическим горизонтам. Характеризуются морфологические признаки почв: окраска, структура, гранулометрический состав, сложение, влажность каждого генетического горизонта, новообразования, включения, характер перехода одного горизонта в другой.

Последующая обработка полевых материалов проводится в камеральных условиях в здании учебного корпуса. Камеральная обработка данных ставит целью уточнения исходного полевого материала. Камеральную обработку применяют как вспомогательное средство контроля и представления окончательного результата. В камеральных условиях производилось вычисление показателей характеристики зеленых насаждений.

3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Характеристика ландшафта региона

Долинами Волги и Камы Республика Татарстан делится на три части: Предволжье — на правом берегу Волги, Предкамье — к северу от Камы и Закамье — к югу и юго-востоку от Камы. Предволжье является частью Приволжской возвышенности. К Волге Приволжская возвышенность обрывается крутым уступом, разрезанным долинами малых рек на отдельные участки, получившие местами названия «гор» (Услонские, Юрьевы, Сюкеевские, Тетюшские). Протяженность республики с севера на юг — 290 км, с запада на восток — 460 км, ее общая площадь составляет 67,8 тыс. кв.км.

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

В Предволжье Республики Татарстан вследствие развития оврагов уровень грунтовых вод понижался и в результате чего темноцветные луговые почвы в северной части трансформировались в темно-серые и серые слабоподзолистые почвы, а в южной части подобные почвы в большинстве случаев переходили в луговые черноземы. Так, на территории региона распространены светло-серые лесные, серые лесные, темно-серые лесные почвы; коричнево-бурые лесные; бурые лесные; рендзины; черноземы; пойменные почвы; болотные и полуболотные почвы.

3.2. Рельеф и гидрография

Рельеф Республики Татарстан представляет эрозионный ландшафт. В этом разделе будет описываться рельеф Предволжья Республики Татарстан. Предволжье является северо-восточной частью Приволжской возвышенности. В Предволжье расположено 14% Татарской Республики. Для региона характерны оползни, которые широко распространены по правому берегу Волги, по склонам малых рек и оврагов. Восточная часть Предволжья Республики Татарстан круто обрывается к Волге. При этом образовались ряд «гор»: Услонские, Вязовые, Юрьевы, Шеланговский массив, Буртасские шишки, Красновиловские, Антоновские, Камско-Устьинские, Лобач, Сюкеевы, Тетюшские и Ундорские «горы». Менее изрезанную слабоволнистую равнину представляет собой западная часть с наклоном к долине р. Свияги и абсолютными высотами до 206 м.

В пределах Предволжья выделяет два геоморфологических района (А.В.Ступишин 1962): предволжское пермское возвышенное плато с развитием эрозии и предволжское юрско-меловое возвышенное плато с развитием плакорных поверхностей.

Предволжское пермское возвышенное плато занимает основную часть Приволжской возвышенности. Средние абсолютные высоты рельефа составляют 100-200 м и более. Его рельеф расчленен и изрезан оврагами и балками. Склоны южной экспозиции обнажены и сложены коренными породами верхней перми. В долинах рек обнажаются доломиты казанского яруса. Водоразделы сложены глинисто-мергелистыми толщами татарского яруса. Развиты карстовые явления, связанные с пластами карбонатных пород татарского и казанского ярусов.

Предволжское юрско-меловое возвышенное плато занимает юго-западную часть Предволжья, характеризуется слабо развитой овражно-балочной сетью. Абсолютные высоты имеют 150-200 м. На юго-западе

достигают до 221 м. Рельеф слагает более молодые геологические образования мезозойского возраста - породы юрского и мелового периодов, представленные серыми и темно-серыми глинами, с прослойками песчаников и мергелей

Эрозионное расчленение в целом территории республики обязано сложной гидрографической сети. Все реки Республики Татарстан принадлежат Волжскому бассейну. Восточная часть Предволжья дренируется рекой Волгой. Справа Волга принимает Свиягу, Сулицу, Крутушку, Уразлинку, Сюкеевку, Алагым и небольшие речки с правобережного склона. Правый берег Свияги в пределах Предволжья крутой, левый – пологий. Наиболее крупными западными притоками Свияги являются: Карла, М.Цильна, Цильна, Тельца, Була, Бирля, Кубня, Аря, Бува, а восточными – Беденьга, Кильна, Улема, Сухая Улема. В юго-западную часть Предволжья впадают реки М.Якла, Б.Якла и Бездна

Реки отражают климатические условия региона. В середине ноября реки покрываются ледяным покровом. А освобождаются от него во второй половине апреля. Расходы в реках изменяются по сезонам года. Также на режим рек влияют физико-географические, климато-геоморфологические, геологические, почвенно-растительные, гидрологические факторы, а также деятельность человека. В летнее время вследствие повышения температуры воздуха и усиления испаряемости с поверхности отмечается понижение уровня воды на реках. Главными источниками питания рек весной являются снеговые воды, а летом – грунтовые. В Предволжье много подземных вод. Выход грунтовых вод на поверхность можно наблюдать в глубоких оврагах и балках.

3.3. Климат

Территория Республики Татарстан характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым летом и холодной зимой. Климат Предволжья также характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой.

Среднегодовые температуры воздуха колеблются от 2,7 до 3,1° С (Н.В.Колобков, 1962). Самый теплым месяцем является июль (19,0-19,6° С), самый холодный – январь (13,0-13,7° ниже нуля). Абсолютный годовой максимум температуры воздуха составляет 36-37°, абсолютный минимум опускается до -44°... -48°С, в отдельных пунктах до -50°...-52°С. Среднегодовая скорость ветра региона составляет 4,5 м/сек.

В течение года в регионе наблюдается большая амплитуда колебаний температуры воздуха. Сумма температур за период с температурой выше +10 составляет 2150-2250°, а за период с температурой ниже 10° - 1000-1100°. По сумме температур за зимний период Предволжье является наиболее теплым регионом, что хорошо сказывается на выращивании плодово-ягодных культур. Длительность зимнего времени в регионе не менее 5 месяцев.

Безморозный период в среднем составляет 129-146 дней. Число дней в году со снежным покровом 150-156. Высота снежного покрова на защищенных местах равен 38-45 см. За год на территорию региона в среднем выпадает 450 мм осадков. Осадки распределяются по региону неравномерно. На возвышенных частях осадков наблюдается больше 450 мм. Сумма осадков за период с температурой выше 10⁰ на возвышенной части района больше 230 мм, на остальной части меньше 230мм. Относительная влажность воздуха в зимние месяцы равна 80-85%, летом 60-80%.

Средняя продолжительность вегетационного периода растительности 160-180 дней. Средняя продолжительность теплого периода равна 200-210 дням. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0° весной происходит в первой декаде апреля, а осенью - в конце октября.

3.4. Почвы и растительность региона

Серые лесные почвы - самыераспространенные почвы на территории Предволжья. Они занимают 36,9% площади республики. Серые лесные почвы сформировались под широколиственными и мелколиственными лесами с неко-

торым участием хвойных пород. Они делятся на четыре подтипа: светло-серые лесные (занимают 13,2% площади республики), серые лесные (10,1%), темно-серые лесные (7,2%) и серые лесные пестроцветные (6,4%). Светло-серые лесные почвы распространены на крайнем севере Предволжья. По рельефу эти почвы занимают выровненные плато и верхние трети склонов. Содержание гумуса в почвах равен 2,5-3,5%.

Подтип серых лесных почв широко развит в центральном и юго-восточном Предволжье и характеризуется плодородием в 4,2-5,8%. Они занимают преимущественно водораздельные плато и пологие склоны. Темно-серые лесные почвы развиты небольшими участками по центральному Предволжью, занимают нижние части склонов, а также небольшие понижения на водоразделах. Серые лесные пестроцветные почвы небольшими участками, приуроченными к возвышенным междуречьям и крутым склонам.

Наиболее распространенным в Предволжье подтипом коричнево-серых лесных почв является коричнево-серые почвы. Коричнево-светло-серые и коричнево-темносерые подтипы имеют незначительное распространение. Коричнево-серые почвы занимают выровненные площади междуовражных плато и верхние части пологих склонов.

Дерново-подзолистые почвы развиты на 9,9% площади республики. Половина площадей этих почв в основном суглинистого состава, используется в сельском хозяйстве, так как при внесении удобрений и окультуривании они становятся достаточно плодородными. Дерново-подзолистые почвы Предволжья сформировались в основном на древне-аллювиальных песчаных отложениях речных террас Волги, Вятки, Камы и др. рек. Почвы используются под пашню, пастбища и отчасти под сенокосы.

Черноземные площади широко развиты в Предволжье, особенно на юго-западе.

Растительный покров Республики Татарстан характеризуется значительной пестротой. Естественные леса региона представлены широколиственными

породами естественного и искусственного происхождения. Хвойные леса - в основном искусственного происхождения. Территорию Предволжья Республики Татарстан коллектив авторов отнесли к лесной зоне, а территорию южнее данной линии – к лесостепи (Ступишин и др., 1964). Предволжье республики входит в подзону лесостепи. Для него характерно чередование участков широколиственного леса с участками луговой степи.

Древесные ярусы широколиственного леса образованы дубом, липой, ильмом, вязом, клёном. Хвойные леса в регионе в основном искусственного происхождения. В широколиственных лесах Предволжья доминирующей породой древесных ярусов является дуб. К востоку от р. Волги в верхнем древесном ярусе усиливается роль липы. Липа нередко является господствующей породой. Подлесок в широколиственном лесу развит хорошо, состоит из бересклета бородавчатого, жимолости обыкновенной, крушины ломкой и слабительной. Травяной ярус богат видами и хорошо развит. В его составе встречаются ветреница лютичная, хохлатка, медуница, гусиный лук, первоцвет лекарственный, сныть обыкновенная, яснотка, ясменник душистый, звездчатка лесная, копытень европейский, будра плющевидная, колокольчики, овсяницы, осоки и другие.

Основная часть площади Предволжья распахана. Сохранившаяся растительность представлена лесной и луговой формациями. Луга Предволжья имеют вторичный характер. Они возникли на месте уничтоженных лесов (М.В. Марков, 1948, 1962). В настоящее время преобладающая часть площади занята посевами культурной растительности, ведущее место среди которой занимают озимая рожь, яровая пшеница, бобовые, пропашные и технические (сахарная свекла, подсолнечник на зерно) культуры. Сельскохозяйственные угодья занимают от 72 до 87% территории (Курочкин, 1968).

4. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

4.1. Ландшафтно-рекреационные системы урбанизированных территорий

Лесные растительные ресурсы издавна являются источником множества разнообразных материальных ценностей и продуктов. Лес, в частности, является источником древесины и продуктов ее переработки (строительных материалов, мебели, бумаги, разных видов древесного топлива и других), многочисленных пищевых и лекарственных ресурсов, и многих других материальных ценностей.

Следует отметить, что полностью от использования древесины человечество отказаться не может. Поэтому в эпоху осознания средообразующей роли леса, происходит не отказ от использования материальных лесных ресурсов, а наоборот - увеличение их использования вместо невозобновимых природных ресурсов или продукции, производство которой связано с наиболее «грязными» технологиями.

Леса, активно используемые для отдыха, имеющие многофункциональное значение, нуждаются в целенаправленных режимах ведения хозяйства. Теоретической основой организации и ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения является учение о лесе как автономной системе живых организмов, оптимально сбалансированных и оказывающих взаимное влияние друг на друга. Система организации и ведения хозяйства в этих лесах должна базироваться на принципах обеспечения постоянства лесной среды и высокого рекреационного потенциала насаждений.

Первый принцип ведения хозяйства в рекреационных лесах основывается на необходимости сохранения лесов и лесной среды как основного условия для выполнения оздоровительных и защитных функций. Рекреационные насажде-

ния должны формироваться с высокими эстетическими и гигиеническими свойствами.

Следующий принцип заключается в необходимости подбора и обоснования системы лесохозяйственных и инженерных мероприятий, обеспечивающих повышение защитно-оздоровительной роли, устойчивости лесных насаждений:

- создание лесных культур на непокрытых лесом площадях; реконструкцию малоценных лесов;
- рубки ухода; охрану лесов от пожаров и защиту от болезней и вредителей;
- устройство дорожно-тропиночной сети;
- строительство объектов малой архитектурной формы;
- биотехнические мероприятия и др.

Следующий принцип ведения хозяйства заключается в необходимости проведения всех перечисленных выше мероприятий в комплексе.

Основываясь на этих принципах, систему хозяйствования в рекреационных лесах можно подразделить на три следующие составляющие:

- лесоводственные и лесовосстановительные мероприятия;
- благоустройство территории, занятой рекреационными насаждениями;
- биотехнические меры.

Лесоводственные и лесовосстановительные мероприятия включают в себя комплекс лесохозяйственных, лесокультурных и лесомелиоративных работ, в том числе ландшафтные и реконструктивные рубки, рубки ухода, санитарные рубки и санитарно-оздоровительные мероприятия, формирование опушек, уход за полянами и лужайками, обогащение видового состава флоры и фауны.

В рекреационных насаждениях режим хозяйства устанавливается более строгим, чем в эксплуатационных лесах. Проводимые здесь мероприятия должны обеспечивать регулирование состава, улучшение насаждений с целью обеспечения лучших санитарно-гигиенических и защитных функций леса, так же повышать эстетическое значение леса.

В рекреационных лесах задачей хозяйствования является формирование лесных ландшафтов с высокими эстетическими и гигиеническими свойствами. Это в наибольшей степени зависит от декоративных свойств насаждения, наличия открытых площадей и состояния древостоя. Систему ландшафтно-лесоводственных мероприятий можно подразделить на несколько видов работ:

- ландшафтное улучшение опушек насаждений;
- организация и улучшение ландшафтов открытых пространств;
- формирование закрытых и полуоткрытых ландшафтов.

Наибольшее архитектурно-художественное влияние на открытые участки оказывают опушки, полосы леса, примыкающие к открытым пространствам. По структуре они подразделяются на прямолинейные, криволинейные, закрытые и открытые.

Основными типами лесных ландшафтов в рекреационных лесах являются полуоткрытые и закрытые типы. К закрытым ландшафтам относятся насаждения с сомкнутостью полога 0,6-1,0: древостой горизонтальной сомкнутости, древостой вертикальной сомкнутости, загущенные молодняки, двухъярусные насаждения с изреженным первым и сомкнутым вторым ярусом. Полуоткрытые ландшафты - насаждения с сомкнутостью полога 0,3-0,5. К ним относятся древостой с равномерным размещением деревьев; древостой с групповым размещением деревьев; молодняки с лужайками.

Важнейшими эстетическими показателями, характеризующими художественные достоинства участков леса, являются широта обзора, глубина видимости, контрастность, красочность, архитектурно-художественная расчлененность.

Широта обзора и глубина видимости зависят от сомкнутости полога пространственного расположения деревьев в насаждении. Они определяют степень освещенности и комфортность полноценного отдыха. Хозяйственная деятельность в наиболее посещаемых участках рекреационных лесов должна быть направлена на формирование групповой и куртинной структуры насаждений.

Контрастность в насаждениях может быть достигнута сочетанием светлой окраски стволов березы, зеленокорой осины и сосны, с темными окрасками стволов, листвы и хвои других пород.

Однако, с увеличением интенсивности воздействия человека на лес уплотняется почва, обедняется, а иногда и полностью исчезает травянистая растительность и лесная подстилка, тем самым нарушается кругооборот веществ в лесном биогеоценозе. В этих случаях необходим целый комплекс специальных лесохозяйственных и организационно-планировочных мероприятий, включающих и благоустройство лесов с целью предотвращения их рекреационной деградации.

Благоустройство мест отдыха способствует стабилизации наиболее часто посещаемых участков леса, что повышает устойчивость рекреационных насаждений к влиянию антропогенных факторов. Работа по благоустройству различных частей зеленых зон имеет определенные особенности.

Мероприятия по благоустройству территории рекреационных лесов можно подразделить на следующие виды работ: · строительство и ремонт дорожно-тропиночной сети; · устройство площадок и автостоянок, водоемов, плотин (источников питья, мостов, спусков); · оформление входов; · устройство и размещение малых архитектурных форм и лесной мебели; · цветочное оформление, устройство газонов; · устройство вольеров и мет гнездования птиц.

Эстетическое воздействие рекреационных лесов, декоративные свойства насаждений в значительной степени улучшаются при наличии в лесу птиц и зверей. Они не только оживляют лес и способствуют лучшему отдыху, но и защищают лесные насаждения от вредителей, уничтожая грызунов и вредных для леса насекомых.

В природно-рекреационных системах главными составляющими являются зеленые зоны. Формирование озелененных пространств в целях рекреации предполагает:

Декоративно-художественную функции зеленых насаждений можно подразделить на три большие группы: ландшафтообразующие, планировочные, организацию отдыха городского населения. Являясь органической частью планировочной структуры города, зеленые насаждения активно участвуют в создании ландшафтов жилых районов. Крупные зеленые массивы, расположенные между отдельными районами застройки, объединяют их, придают городу целостность и законченность. Богатство красок и форм растений, изменение окраски лиственного покрова деревьев и кустарников по сезонам года оживляют прибрежные ландшафты, урбанизированные территории.

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

Для создания древесную композицию целесообразно учитывать биологическую совместимость растений, их требования к климатическим условиям. При посадке деревья нужно размещать так, чтобы мощные высокорослые породы были в центре групп или на заднем плане. Не следует допускать, чтобы в разнопородных группах породы сливались в монотонной одинаковости.

При подборе деревьев и кустарников в группы надо стремиться избегать излишней пестроты. Группы можно формировать из одних лиственных пород,

лиственных с хвойными и реже из одних хвойных. В лесопарках преобладает второй вариант смешанных групп — хвойные с лиственными.

Ландшафтно-рекреационные системы также дополняют цветочными композициями, представленными разнообразными видами, своей биоэкологией, окрасками. В практике ландшафтного дизайна применяют различные типы цветочного оформления. Цветник - это участок геометрической или свободной формы с выраженными однолетним, дву- и многолетним цветочными растениями. Цветочные композиции дополняют ландшафты населённых пунктов.

4.2. Санитарное состояние прибрежных зеленых насаждений

Для оптимизации решения поставленных задач на прибрежных территориях все изучаемые участки разделены на три функциональные зоны:

- зона расположения объектов ландшафтной архитектуры (зона с элементами ландшафтной архитектуры);
- зона регулируемого посещения с естественной луговой и лесной растительностью;
- зона рекреационного пользования с лесными биогеоценозами с богатым флористическим составом.

Зона расположения объектов ландшафтной архитектуры. Компоненты ландшафтной архитектуры можно разделить на группы - центральное строение, рельеф, зеленые насаждения, цветники и газон, водоем, скульптуры, урны, скамьи и др. Также к элементам ландшафтной архитектуры относят беседки, перголы, вазы со цветами, светильники.

Древостой этой зоны представлены в основном следующими древесными породами: липой мелколистной, березой повислой, сосной обыкновенной, также присутствуют ель европейская, дуб черешчатый, помимо этого в древостоях участвуют вяз шершавый, клен остролистный, клен ясенелистный и др. Здесь наличествуют автомобильные дороги, пешеходные тропинки, небольшие вы-

топанные участки. Данные элементы используются для эстетического наслаждения окружающим ландшафтом.

В непосредственной близости от объекта протекает река Волга. Экосистемы зоны рекреации высоко эстетичны и имеют большой эколого-просветительский интерес.

Зона регулируемого посещения - зона отдыха

Зона регулируемого посещения представлена территориями, где в перспективе планируется создать аллею. Территория представляет собой площадь, которая позволит защитить от антропогенного воздействия природную среду, повысит её устойчивость и износостойкость.

Зона служит для прогулок и отдыха населения, а также проведения культурно-массовых мероприятий. На данной территории находится разветвленная дорожно-тропиночная сеть, связывающая между собой элементы ландшафтного дизайна, и строения разного характера в единый архитектурно-ландшафтный комплекс. Территория представлена различными видами древесной и кустарниковой растительностью. В целом зона отдыха представлена в основном растениями, имеющими высокую декоративную ценность - липой мелколистной, различными видами травянистых растений.

Зона рекреации

Зона рекреации доминантой является массив зеленых насаждений, которого в перспективе можно использовать для отдыха. Данные лесные древостои находятся в зоне ответственности Приволжского лесничества. Здесь отсутствуют архитектурные элементы, дорожно-тропиночная сеть, присутствует естественный травяной покров, присущий лесным и луговым фитоценозам, естественные лесные участки представлены липой мелколистной, дубом черешчатым, сосной обыкновенной. Фитоценозы данной зоны имеют большой интерес в качестве эколого-познавательного времяпровождения отдыхающих. Однако, в древостое присутствует сухостой, так же данной зоне присуща некоторая за-

мусоренность – наличествуют строительные отходы и сухие ветки, оставшиеся после уходов за древесной растительностью зоны отдыха.

Анализ ведомости инвентаризации зеленых насаждений показывает, что на участке произрастают различные зеленые растения разнообразных древесных пород:

Липа мелколистная *Tilia cordata* — дерево; вид рода Липа семейства Мальвовые

Дуб черешчатый *Quercus robur* - типовой вид рода Дуб (*Quercus*) семейства Буковые (*Fagaceae*)

Клён американский (ясенелистный) *Acer negundo* - листопадное дерево, вид рода Клён, семейства Клёновые (по др. классификации семейства Сапиндовые).

Клён остролистный *Acer platanoides* древесное растение, вид рода Клён, семейства Клёновые (по др. классификации семейства Сапиндовые).

Береза повислая *Betula pendula* - вид растений рода Берёза (*Betula*), семейства Берёзовые (*Betulaceae*).

Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* хвойное растение, широко распространённый вид рода Сосна семейства Сосновые (*Pinaceae*).

Ниже приводим список растений на объектах исследования:

1. Бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus*).
2. Будра плющевидная (*Glechóma hederácea* L.).
3. Вяз шершавый (*Úlmus glábra*).
4. Дуб черешчатый (*Quercus robur*).
5. Жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum* L.).
6. Злаковые (*Gramíneae*).
7. Мятликовые (*Poáceae*).
8. Камнеломка (*Pimpinella saxifraga* L.).
9. Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.).

10. Копытень европейский (*Asarum europium* L.).
11. Купена мелкоцветковая (*Polygonatum multiflorum*).
12. Крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.).
13. Клён остролистный (*Acer platanoides*).
14. Клён ясенелистный (*Acer negundo*).
15. Липа мелколистная (*Tilia cordata*).
16. Лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.).
17. Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.).
18. Вербейник монетчатый (*Lysimachia nummularia*).
19. Ель обыкновенная
20. Осока волосистая (*Carex pilosa*)
21. Пролесник многолетний (*Mercurialis perennis*).
22. Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.).
23. Сныть обыкновенная (*Aegorodium podagraria*)
24. Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*).
25. Чистотел большой (*Chelidonium majus*)
26. Сосна обыкновенная

Таблица 4.1

Характеристика пробных площадей

№ ПП	Зона произрастания насаждений	Вид насаждения	Породы
1	Зона с элементами ландшафтной архитектуры	Куртины	• Липа мелколистная
2 4	Зона регулируемого посещения	Полуоткрытые пространства	• Береза повислая • Дуб черешчатый
5	Зона рекреации	Массивы	• Липа мелколистная
6	Зона рекреации	Массивы	• Сосна обыкновенная

Всего на территории были выявлены 291 древесных растений.

В таблице приведены перечетные ведомости, где указываются наименование породы, количество, диаметр растения, характеристика состояния.

Таблица 4.2

Ведомость инвентаризации деревьев липы мелколистной на ПП №1

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
51	Липа мелколистная	19	20	здоровый	
52	Липа мелколистная	24	30	здоровый	
53	Липа мелколистная	20	26	ослабленное	морозобойная трещина
54	Липа мелколистная	20	26	здоровое	
55	Липа мелколистная	23	28	ослабленное	морозобойная трещина



Рис.4.1. Прибрежные ландшафты восточных районов Предволжья



Рис.4.2. Березовый фитоценоз с декоративной кроной

Окончание таблицы 4.2

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
56	Липа мелколистная	16,5	18	здоровое	
57	Липа мелколистная	24	26	здоровое	
58	Липа мелколистная	22	24	здоровое	
59	Липа мелколистная	19	22	здоровое	
60	Липа мелколистная	23	24	здоровое	
61	Липа мелколистная	21	26	здоровое	
62	Липа мелколистная	24	26	здоровое	
63	Липа мелколистная	20	24	здоровое	
64	Липа мелколистная	22	28	здоровое	
65	Липа мелколистная	24	30	здоровое	
66	Липа мелколистная	24	26	здоровое	
67	Липа мелколистная	21	24	ослабленное	морозобойная трещина
68	Липа мелколистная	22	24	здоровое	
69	Липа мелколистная	23,5	28	здоровое	
70	Липа мелколистная	19	20	здоровое	
71	Липа мелколистная	23	30	здоровое	
72	Липа мелколистная	18	22	сильноослабленное	морозобойная трещина
73	Липа мелколистная	20	32	здоровое	
74	Липа мелколистная	24	32	сильно ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
75	Липа мелколистная	26	36	здоровое	

Ведомость инвентаризации деревьев березы повислой на объекте №2

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	24	34	здоровое	
2	Береза повислая	19	20	сильноослабленное	морозобойная трещина
3	Береза повислая	18	20	здоровое	
4	Береза повислая	21	20	здоровое	
5	Береза повислая	25	18	сухостой	
6	Береза повислая	19	24	ослабленное	морозобойная трещина
7	Береза повислая	22	26	здоровое	
8	Береза повислая	18	20	здоровое	
9	Береза повислая	22	28	здоровое	
10	Береза повислая	24	28	здоровое	
11	Береза повислая	19	22	здоровое	
12	Береза повислая	23	28	сильноослабленное	морозобойная трещина
13	Береза повислая	23	30	здоровое	
14	Береза повислая	26	30	здоровое	
15	Береза повислая	25	28	здоровое	
16	Береза повислая	24	32	здоровое	
17	Береза повислая	25	28	сильноослабленное	морозобойная трещина
18	Береза повислая	22	28	здоровое	
19	Береза повислая	18	22	здоровое	
20	Береза повислая	23	28	здоровое	



Рис.4.3. Сосновое насаждение правобережья реки Волги



Рис.4.4. Широколиственные леса на известковых породах Предволжья



Рис.4.5. Прибрежные ландшафты
с высокой пейзажно-эстетической ценностью



Рис.4.6. Под пологом здорового соснового фитоценоза

Окончание таблицы 4.3

21	Береза повислая	27	26	сильноослаб- ленное	морозобойная трещина
22	Береза повислая	20	24	здоровое	
23	Береза повислая	18,5	18	здоровое	
24	Береза повислая	20	22	сухостой	
25	Береза повислая	21	26	здоровое	
26	Береза повислая	19	24	ослабленное	морозобойная трещина
27	Береза повислая	25	30	здоровое	
28	Береза повислая	23	28	здоровое	
29	Береза повислая	26	32	здоровое	
30	Береза повислая	22	28	здоровое	
31	Береза повислая	21	26	здоровое	
32	Береза повислая	24	26	здоровое	
33	Береза повислая	20	22	здоровое	
34	Береза повислая	12	14	сухостой	
35	Береза повислая	24	32	сильноослаб- ленное	
36	Береза повислая	25	30	здоровое	
37	Береза повислая	22	26	здоровое	
38	Береза повислая	23,5	28	здоровое	
39	Береза повислая	20	22	здоровое	
40	Береза повислая	24	32	ослабленное	

По результатам анализа состояния насаждений можно констатировать, что они произрастают в удовлетворительном состоянии. Среди них присутствуют породы, требующие удаления, санитарной обрезки. Опасные деревья на территории представлены сухостойными, аварийными насаждениями. Встречаются

зеленые насаждения с неправильно развитой кроной, с ранениями различного рода.

Таблица 4.4

Ведомость инвентаризации деревьев дуба черешчатого на объекте №4 (2)

№ пп	Наименование породы	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Дуб черешчатый	20	30	ослабленное	морозобойная трещина
2	Дуб черешчатый	22	30	здоровое	
3	Дуб черешчатый	24	32	здоровое	
4	Дуб черешчатый	20	24	здоровое	
5	Дуб черешчатый	19	18	сильно ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
6	Дуб черешчатый	10,5	22	здоровое	
7	Дуб черешчатый	22	28	ослабленное	морозобойная трещина
8	Дуб черешчатый	17	20	ослабленное	морозобойная трещина
9	Дуб черешчатый	13	14	усыхающее	
10	Дуб черешчатый	17	18	сухостой	
11	Дуб черешчатый	22	26	ослабленное	морозобойная трещина
12	Дуб черешчатый	21	24	здоровое	
13	Дуб черешчатый	26	30	ослабленное	морозобойная трещина
14	Дуб черешчатый	22	26	здоровое	
15	Дуб черешчатый	24	28	здоровое	
16	Дуб черешчатый	24	32	здоровое	
17	Дуб черешчатый	22	26	ослабленное	морозобойная трещина
18	Дуб черешчатый	26	36	здоровое	
19	Дуб черешчатый	20	22	здоровое	
20	Дуб черешчатый	17	14	здоровое	
21	Дуб черешчатый	23	36	здоровое	
22	Дуб черешчатый	24	34	сильно ослабленное	морозобойная трещина

					щина, обдир коры
23	Дуб черешчатый	20	24	здоровое	
24	Дуб черешчатый	19	18	сильно ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
25	Дуб черешчатый	15	16	здоровое	
26	Дуб черешчатый	22	26	здоровое	
27	Дуб черешчатый	20	38	здоровое	
28	Дуб черешчатый	21	24	сильно ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
29	Дуб черешчатый	23	30	здоровое	
30	Дуб черешчатый	18	22	здоровое	

Таблица 4.5

Ведомость инвентаризации деревьев липы на объекте №5 (3)

№ пп	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Липа мелколистная	22	20	здоровое	
2	Липа мелколистная	18	22	ослабленное	морозобойная трещина
3	Липа мелколистная	19	28	здоровое	
4	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
5	Липа мелколистная	22,5	28	здоровое	
6	Липа мелколистная	25	36	здоровое	
7	Липа мелколистная	17	20,0	хорошее	сохранение
8	Липа мелколистная	17	20,0	хорошее	сохранение
9	Липа мелколистная	8	18,0	хорошее	сохранение
10	Липа мелколистная	19	26,0	хорошее	сохранение
11	Липа мелколистная	18	28,0	хорошее	сохранение
12	Липа мелколистная	21	24,0	ослабленное	сохранение
13	Липа мелколистная	23	24,0	ослабленное	сохранение
14	Липа мелколистная	25	22,0	ослабленное	сохранение
15	Липа мелколистная	18	24,0	удовлетвори- тельно	сохранение
16	Липа мелколистная	18	22,0	удовлетвори- тельно	сохранение
17	Липа мелколистная	22	28	здоровое	

18	Липа мелколистная	16	18	здоровое	
19	Липа мелколистная	18	24	ослабленное	морозобойная трещина
20	Липа мелколистная	25	32	здоровое	
21	Липа мелколистная	20	22	сильно ослабленное	
22	Липа мелколистная	23	28	здоровое	
23	Липа мелколистная	26	40	здоровое	
24	Липа мелколистная	24	34	здоровое	
25	Липа мелколистная	18	24	сильно ослабленное	морозобойная трещина
26	Липа мелколистная	28	42	здоровое	
27	Липа мелколистная	24	42	здоровое	
28	Липа мелколистная	21	26	здоровое	
29	Липа мелколистная	22	42	ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
30	Липа мелколистная	24	54	здоровое	
31	Липа мелколистная	26	38	здоровое	
32	Липа мелколистная	20	42	здоровое	
33	Липа мелколистная	20	44	ослабленно	морозобойная трещина
34	Липа мелколистная	22	30	здоровое	
35	Липа мелколистная	17	18	здоровое	
36	Липа мелколистная	20	32	здоровое	
37	Липа мелколистная	23	26	здоровое	
38	Липа мелколистная	19	22	здоровое	
39	Липа мелколистная	18	22	усыхающее	
40	Липа мелколистная	18	26	здоровое	
41	Липа мелколистная	20	30	здоровое	
42	Липа мелколистная	18	30	ослабленное	морозобойная трещина
43	Липа мелколистная	22	28	здоровое	
44	Липа мелколистная	20,5	30	здоровое	
45	Липа мелколистная	22	30	сильно ослабленное	морозобойная трещина, обдир коры
46	Липа мелколистная	20	22	сухостой	
47	Липа мелколистная	21	22	сухостой	

48	Липа мелколистная	16,5	18	здоровый	
49	Липа мелколистная	23	30	здоровый	
50	Липа мелколистная	25	36	здоровый	
51	Липа мелколистная	24	54	ослабленное	морозобойная трещина
52	Липа мелколистная	19	22	здоровое	
53	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
54	Липа мелколистная	23	30	здоровое	
55	Липа мелколистная	20	32	здоровое	
56	Липа мелколистная	24	32	здоровый	
57	Липа мелколистная	22	26	сильно ослаб- ленное	
58	Липа мелколистная	23	30	здоровое	
59	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
60	Липа мелколистная	27	48	здоровое	
61	Липа мелколистная	21	24	здоровое	
62	Липа мелколистная	22	24	здоровое	
63	Липа мелколистная	23	26	здоровое	
64	Липа мелколистная	14,5	18	здоровое	
65	Липа мелколистная	19	28	ослабленное	суховершинность
66	Липа мелколистная	25	30	здоровое	
67	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
68	Липа мелколистная	24	54	ослабленное	морозобойная трещина
69	Липа мелколистная	20	22	здоровое	
70	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
71	Липа мелколистная	23	30	здоровое	
72	Липа мелколистная	20	32	здоровое	
73	Липа мелколистная	24	32	здоровый	
74	Липа мелколистная	22	26	здоровое	
75	Липа мелколистная	23	30	здоровое	
76	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
77	Липа мелколистная	27	48	здоровое	
78	Липа мелколистная	22	24	здоровое	
79	Липа мелколистная	22	24	здоровое	
80	Липа мелколистная	23	26	здоровое	

81	Липа мелколистная	16,5	18	сухостой	
82	Липа мелколистная	19	28	здоровый	
83	Липа мелколистная	25	30	здоровое	
84	Липа мелколистная	24	32	здоровое	
85	Липа мелколистная	19	48,0	хорошее	сохранение
86	Липа мелколистная	23	32,0	хорошее	сохранение
87	Липа мелколистная	22	32,0	хорошее	сохранение
88	Липа мелколистная	21	30,0	хорошее	сохранение
89	Липа мелколистная	24	36,0	хорошее	сохранение
90	Липа мелколистная	23	34,0	хорошее	сохранение
91	Липа мелколистная	23	34,0	хорошее	сохранение
92	Липа мелколистная	22,5	34,0	ослабленное	сохранение
93	Липа мелколистная	18	20,0	ослабленное	сохранение
94	Липа мелколистная	18,5	22,0	ослабленное	сохранение
95	Липа мелколистная	16	18,0	ослабленное	сохранение
96	Липа мелколистная	16	18,0	здоровый	
97	Липа мелколистная	18,5	20,0	хорошее	сохранение
98	Липа мелколистная	19,0	22,0	хорошее	сохранение
99	Липа мелколистная	19,0	20,0	ослабленное	
100	Липа мелколистная	18,5	20,0	ослабленное	сохранение
101	Липа мелколистная	24	32,0	ослабленное	сохранение
102	Липа мелколистная	23	34,0	ослабленное	сохранение

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

- липа мелколистная на объекте №1 представлена в основном здоровыми деревьями (80,0%), но имеются также угнетенные деревья, за которыми следует провести уход.

- береза повислая на объекте №2 представлена деревьями практически всех категорий, за исключением усыхающих экземпляров и свежего сухостоя. Деревья без признаков ослабления занимают 72,5%, ослабленные и сильноослабленные - 7,5% и 12,5%. На пробе также выявлен старый сухостой - 7,5%.

- деревья дуба черешчатого на объекте №4 имеют 60,0% здоровых растений, 20,0% ослабленных.

Доля сильноослабленных деревьев равна 13,4%, усыхающих - 3,3%, сухостоя - 3,3%.

- деревья липы мелколистной на объекте №5 характеризуются преимущественно здоровыми насаждениями - 74,3%.

Здесь выявлены все категории санитарного состояния: ослабленные - 18,0%, сильноослабленные - 3,8%, усыхающие - 0,9%, старый сухостой - 3,0%.

- на ПП №4 здоровые деревья сосны занимают долю 76,0%, ослабленные - 13,2%, сильноослабленные - 5,4%. Доля усыхающих и сухостойных особей равна - 3,3% и 2,1%.

- клёновые насаждения на участке в хорошем состоянии, имеются сухостойные деревья, которых целесообразно заменить.

Таблица 4.6

Распределение деревьев на пробных площадях
по объединенным трём категориям состояния

№ ПП	Категория состояния деревьев, их количество в %		
	здоровые	ослабленные	усыхающие и сухостойные
1	80,0	20,0	0
2	72,5	20,0	7,5
3	76,0	18,6	5,4
4	60,0	33,4	6,6
5	74,3	21,8	3,9

Ведомость инвентаризации деревьев сосны на объекте №4

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	20,5	24	здоровое	
2	Сосна обыкновенная	21,0	22	здоровое	двухвершинное
3	Сосна обыкновенная	21,3	26	здоровое	двухвершинное
4	Сосна обыкновенная	25,5	30	здоровое	двухвершинное
5	Сосна обыкновенная	26	36,0	хорошее	сохранение
6	Сосна обыкновенная	26	36,0	хорошее	сохранение
7	Сосна обыкновенная	24	34,0	хорошее	сохранение
8	Сосна обыкновенная	21	32,0	хорошее	сохранение
9	Сосна обыкновенная	21	22,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
10	Сосна обыкновенная	23	24,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
11	Сосна обыкновенная	16	18,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
12	Сосна обыкновенная	15	16,0	хорошее	сохранение
13	Сосна обыкновенная	24	26,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
14	Сосна обыкновенная	22	24,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
15	Сосна обыкновенная	22	24,0	удовлетворитель- ное	текущий уход
16	Сосна обыкновенная	16	18,0	хорошее	сохранение
17	Сосна обыкновенная	26	38,0	хорошее	сохранение
18	Сосна обыкновенная	26	34,0	хорошее	текущий уход
19	Сосна обыкновенная	25	34,0	хорошее	сохранение
20	Сосна обыкновенная	25	36,0	хорошее	сохранение
21	Сосна обыкновенная	23,5	26,0	Ослабленное	
22	Сосна обыкновенная	20,5	24,0	Ослабленное	
23	Сосна обыкновенная	18	20,0	Ослабленное	
24	Сосна обыкновенная	26	28,0	Ослабленное	
25	Сосна обыкновенная	15	16,0	Ослабленное	
26	Сосна обыкновенная	22	24,0	удовлетворитель- ное, ослабленное	текущий уход

27	Сосна обыкновенная	23	24,0	удовлетворительное	текущий уход
28	Сосна обыкновенная	24	28,0	хорошее	сохранение
29	Сосна обыкновенная	25	26,0	хорошее	сохранение
30	Сосна обыкновенная	26	40,0	Ослабленное	текущий уход
31	Сосна обыкновенная	21,5	24,0	Ослабленное	текущий уход
32	Сосна обыкновенная	18	20,0	Ослабленное	текущий уход
33	Сосна обыкновенная	18,5	20,0	Ослабленное	текущий уход
34	Сосна обыкновенная	17	18,0	Ослабленное	текущий уход
35	Сосна обыкновенная	18,5	20,0	Ослабленное	текущий уход
36	Сосна обыкновенная	25	28,0	хорошее	сохранение
37	Сосна обыкновенная	25	32,0	хорошее	сохранение
38	Сосна обыкновенная	26	30,0	хорошее	сохранение
39	Сосна обыкновенная	26	30,0	хорошее	сохранение
40	Сосна обыкновенная	25,5	28,0	хорошее	сохранение
41	Сосна обыкновенная	24,5	26,0	хорошее	сохранение
42	Сосна обыкновенная	22,5	26	хорошее	сохранение
43	Сосна обыкновенная	18,5	22	Сильноослабленное	
44	Сосна обыкновенная	18,2	24	Ослабленное	
45	Сосна обыкновенная	20,0	26	хорошее	сохранение
46	Сосна обыкновенная	17,8	18	хорошее	сохранение
47	Сосна обыкновенная	17,5	16	Усыхающее	
48	Сосна обыкновенная	18,0	20	хорошее	сохранение
49	Сосна обыкновенная	16,5	18	хорошее	сохранение
50	Сосна обыкновенная	16,0	18	хорошее	сохранение
51	Сосна обыкновенная	18,0	16	Сильноослабленное	
52	Сосна обыкновенная	17,5	18	Сильноослабленное	
53	Сосна обыкновенная	17,6	18	Сильноослабленное	
54	Сосна обыкновенная	17,0	16	хорошее	сохранение
55	Сосна обыкновенная	18,0	20	хорошее	сохранение
56	Сосна обыкновенная	18,0	24	хорошее	сохранение
57	Сосна обыкновенная	19,0	22	хорошее	сохранение
58	Сосна обыкновенная	17,8	18	хорошее	сохранение
59	Сосна обыкновенная	16,0	12	Сухостой старый	

60	Сосна обыкновенная	17,0	26	хорошее	сохранение
61	Сосна обыкновенная	18,0	18	хорошее	сохранение
62	Сосна обыкновенная	15,5	24	хорошее	сохранение
63	Сосна обыкновенная	18,0	28	хорошее	сохранение
64	Сосна обыкновенная	16,5	24	Усыхающее	
65	Сосна обыкновенная	17,0	26	хорошее	сохранение
66	Сосна обыкновенная	17,2	18	хорошее	сохранение
67	Сосна обыкновенная	17,6	18	хорошее	сохранение
68	Сосна обыкновенная	17,5	20	хорошее	сохранение
69	Сосна обыкновенная	18,0	24	хорошее	сохранение
70	Сосна обыкновенная	18,2	22	хорошее	сохранение
71	Сосна обыкновенная	17,6	18	Сухостой старый	
72	Сосна обыкновенная	18,5	20	Сильноослаб- ленное	
73	Сосна обыкновенная	17,0	16	хорошее	сохранение
74	Сосна обыкновенная	17,2	18	хорошее	сохранение
75	Сосна обыкновенная	19,0	26	Усыхающее	
76	Сосна обыкновенная	20,0	30	хорошее	сохранение
77	Сосна обыкновенная	18,5	20	хорошее	сохранение
78	Сосна обыкновенная	18,0	20	хорошее	сохранение
79	Сосна обыкновенная	16,0	12	хорошее	сохранение
80	Сосна обыкновенная	18,0	20	хорошее	сохранение
81	Сосна обыкновенная	18,0	18	хорошее	сохранение
82	Сосна обыкновенная	18,5	22	хорошее	сохранение
83	Сосна обыкновенная	18,5	22	хорошее	сохранение
84	Сосна обыкновенная	19,0	26	хорошее	сохранение
85	Сосна обыкновенная	20,0	26	хорошее	сохранение
86	Сосна обыкновенная	19,5	22	хорошее	сохранение
87	Сосна обыкновенная	19,0	22	хорошее	сохранение
88	Сосна обыкновенная	17,8	18	хорошее	сохранение
89	Сосна обыкновенная	16,0	12	хорошее	сохранение

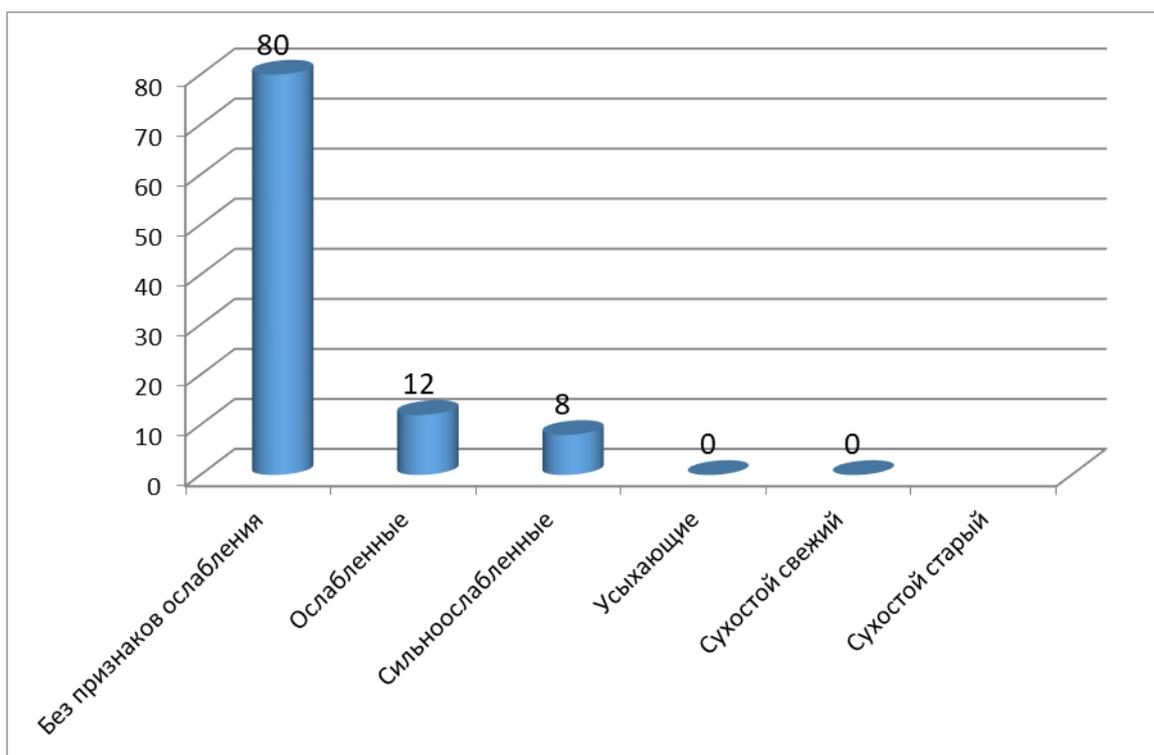


Рис.4.7 - Санитарное состояние деревьев липы на объекте №1

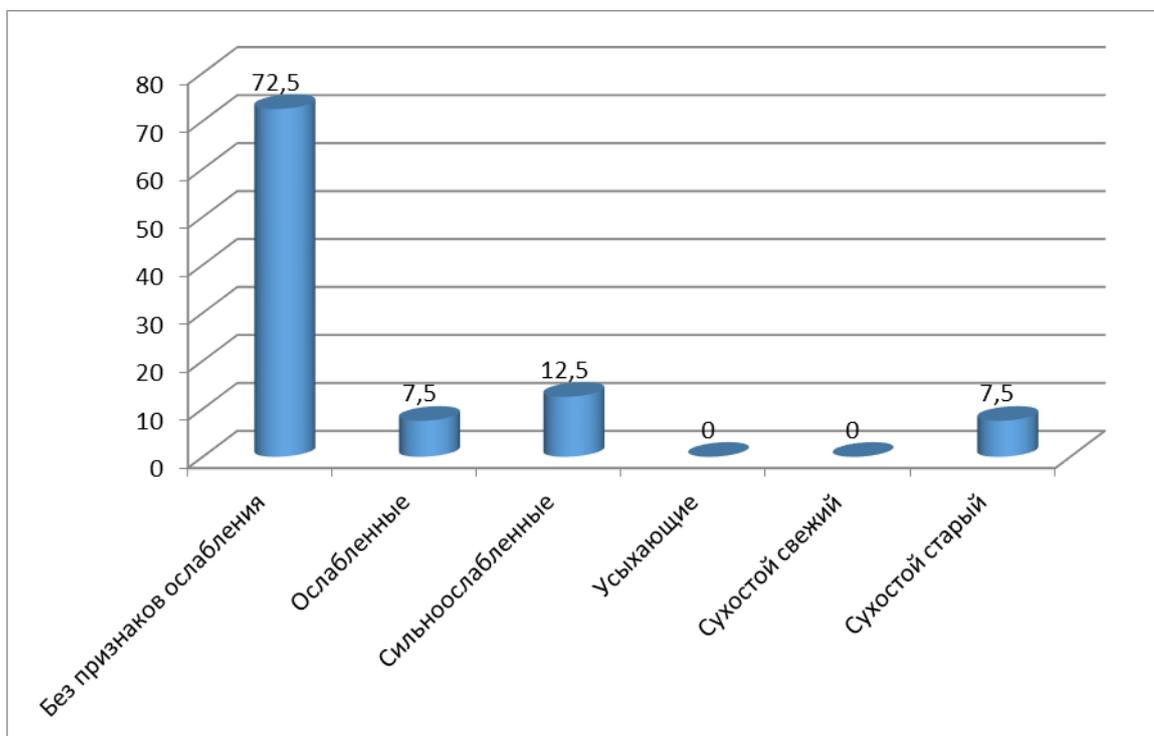


Рис.4.8 - Санитарное состояние деревьев березы на объекте №2

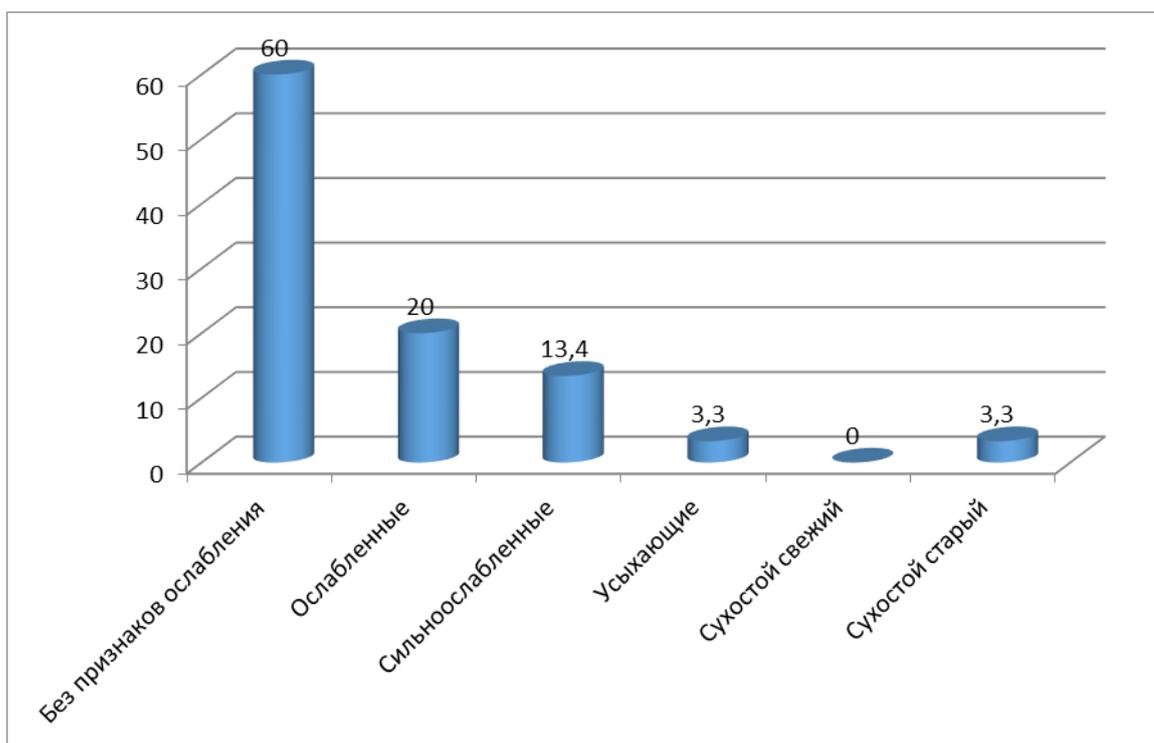


Рис.4.9 - Санитарное состояние деревьев дуба на объекте №4

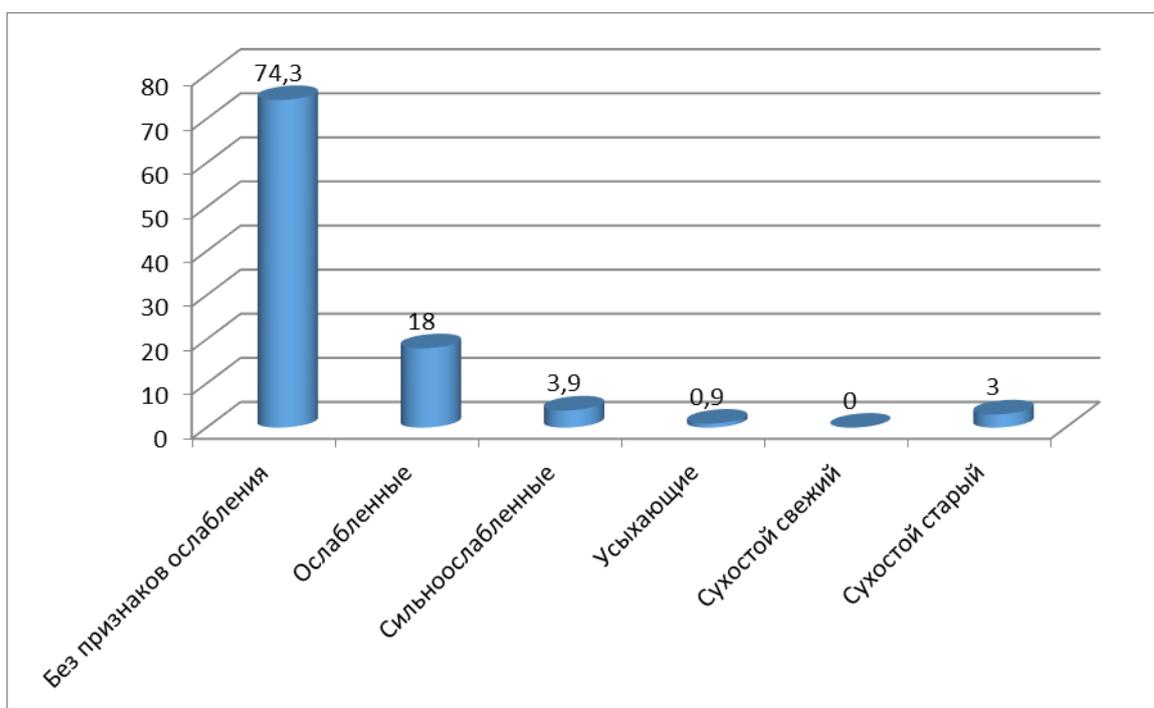


Рис.4.10 - Санитарное состояние деревьев липы на объекте №5

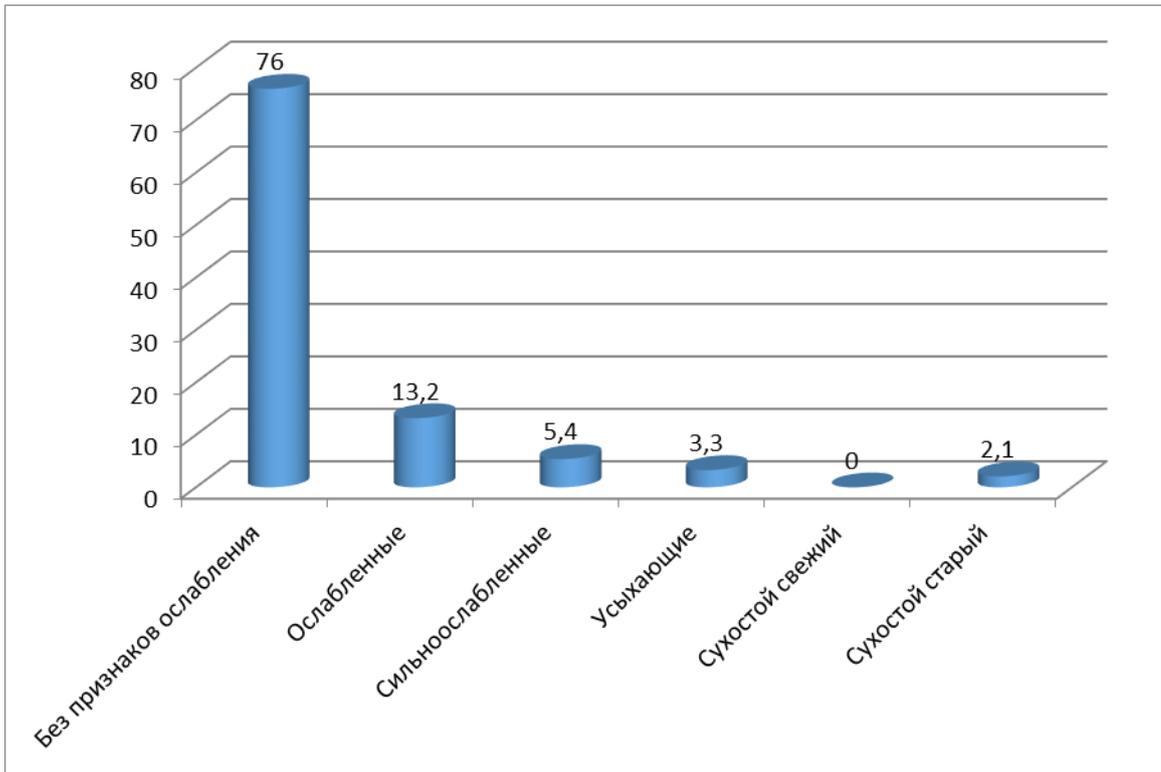


Рис.4.11 - Санитарное состояние деревьев сосны на объекте №6

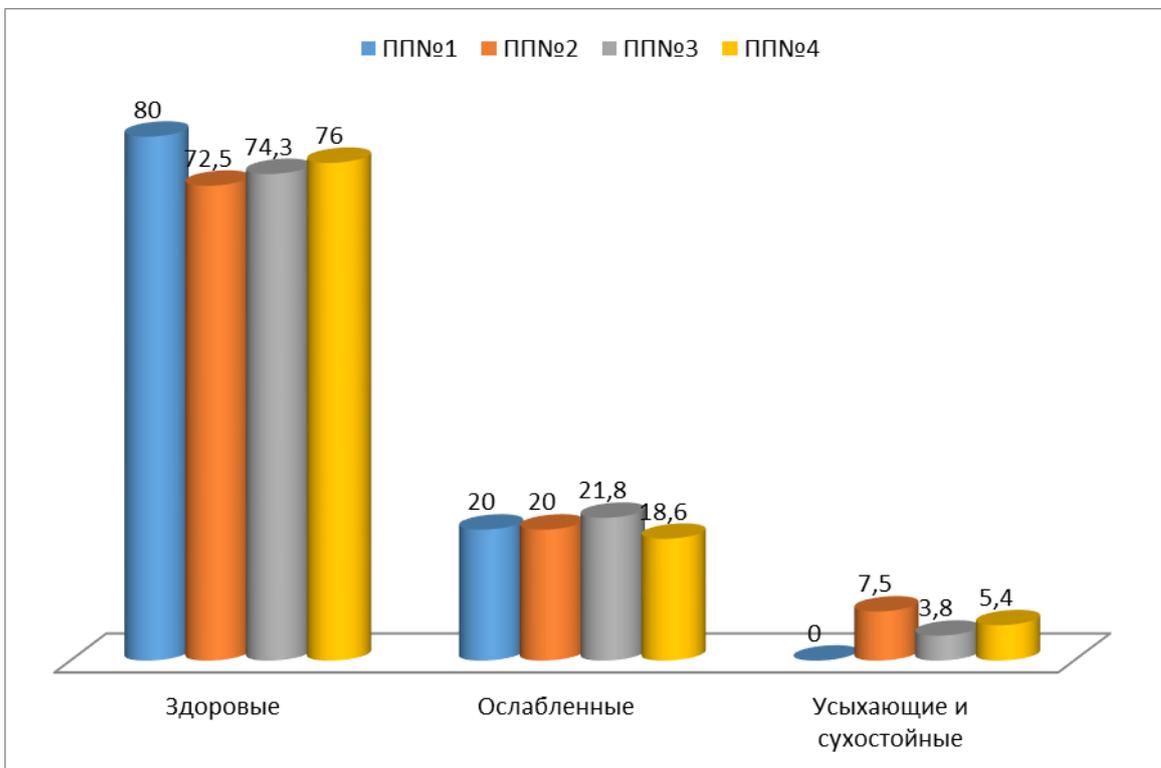


Рис.4.12 - Санитарное состояние деревьев на обследуемых объектах по трем категориям

Возраст зеленых насаждений в среднем составляет:

- липа мелколистная объект№1 - 70 лет;
- береза повислая объект№2 - 60 лет;
- дуб черешчатый объект№4 - 85 лет;
- липа мелколистная объект№5 - 75 лет;
- сосна обыкновенная - 85 лет;

По категории долговечности зеленые насаждения подразделяются на:

- долговечные,
- среднедолговечные,
- недолговечные.

Данные анализа по группе долговечности зеленых насаждений, произрастающих на территории показывают, что доминируют среднедолговечные деревья, к которым относятся липа мелколистная.

В рассмотренных липняках имеется много валежа, дуплистость, наличие трутовиков. Под пологом липовых насаждений часто мало доступа света, что отражается на слабом развитии травянистых растений. В липняках часто сильно развит подлесок из клёна остролистного.

Насаждения имеют продуктивную древостой, довольно богатый состав растений. Комплексные исследования показали, что общее состояние липовых фитоценозов удовлетворительное. В дальнейшем необходимо усилить охрану лесных биогеоценозов региона, их следует восстанавливать, целесообразно семенным путём и через формирование устойчивых лесных культур.

Характеристика имеющейся дорожно-транспортной сети и МАФ. Территория включает асфальтобетонные автомобильные и пешеходные дороги, а также грунтовые пешеходные тропы. Из имеющихся малых архитектурных форм можно перечислить следующие: осветительные приборы, урна, скамейка. Малые архитектурные формы на участке в удовлетворительном состоянии. Требуется текущий ремонт, и в дальнейшем проектировать дополнительные МАФы.

5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ ПРИБРЕЖНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Таблица 5.1

Оценка декоративности деревьев по состоянию кроны

№ объекта	Порода	Состояние кроны			
		Равномерная, хорошо развитая крона	Крона составляет меньше 1/2 высоты ствола, равномерная	Крона составляет меньше 1/3 высоты ствола, равномерная	Неравномерно развитая крона, однобокая
1	Липа	76,0	20,0	4,0	0
2	Береза	42,5	27,5	20,0	10,0
4	Дуб	33,4	20,0	13,2	23,4
5	Липа	76,3	16,1	7,6	0
6	Сосна	82,7	9,8	2,1	5,4

По результатам Оценки декоративности деревьев по состоянию кроны на объекте (табл.) можно сделать следующие выводы:

- деревья сосны с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 82,7%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 15,0%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 2,5%, с неравномерно развитой кроной - не выявлено.

- деревья рябины обыкновенной с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 39,4%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 35,2%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 16,9%, с неравномерно развитой кроной - 8,5%.

- деревья клена на ПП№3 с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 12,2%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 65,5%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 8,9%, с неравномерно развитой кроной - 13,4%.

- деревья клена на ПП№4 с равномерной, хорошо развитой кроной составляют - 50,1%, с кроной меньше 1/2 высоты ствола - 25,7%, с кроной меньше 1/3 высоты ствола - 12,8%, с неравномерно развитой кроной - 11,4%.

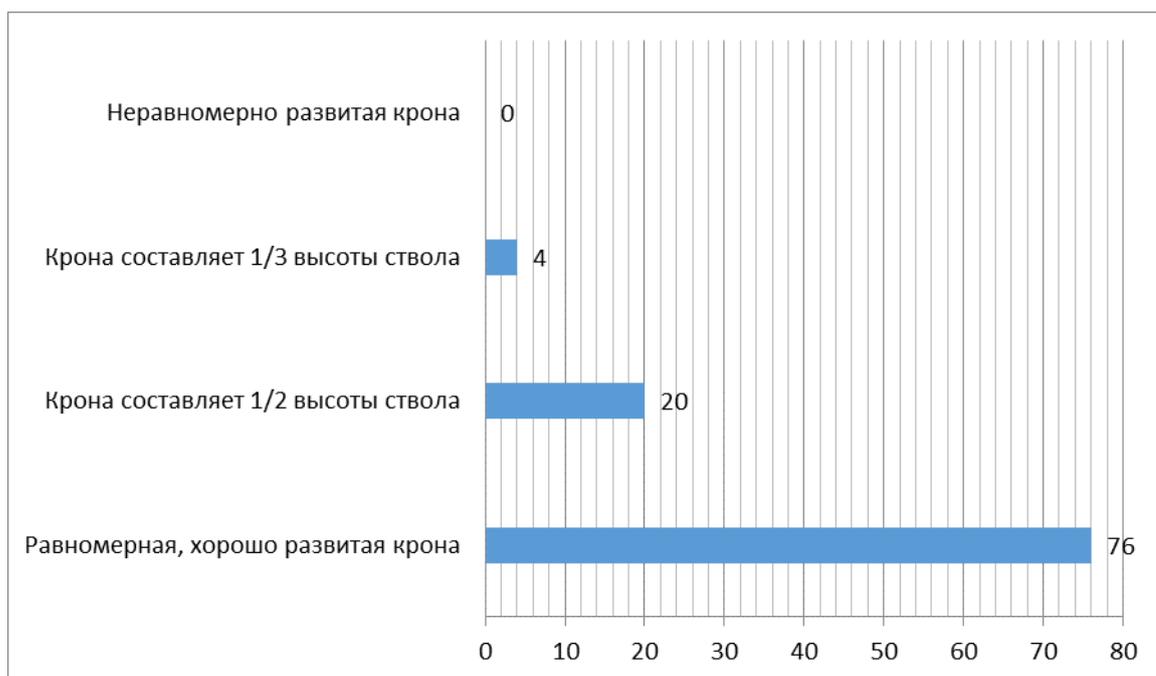


Рис.5.1 - Диаграмма декоративности деревьев липы по состоянию кроны объекта №1, %

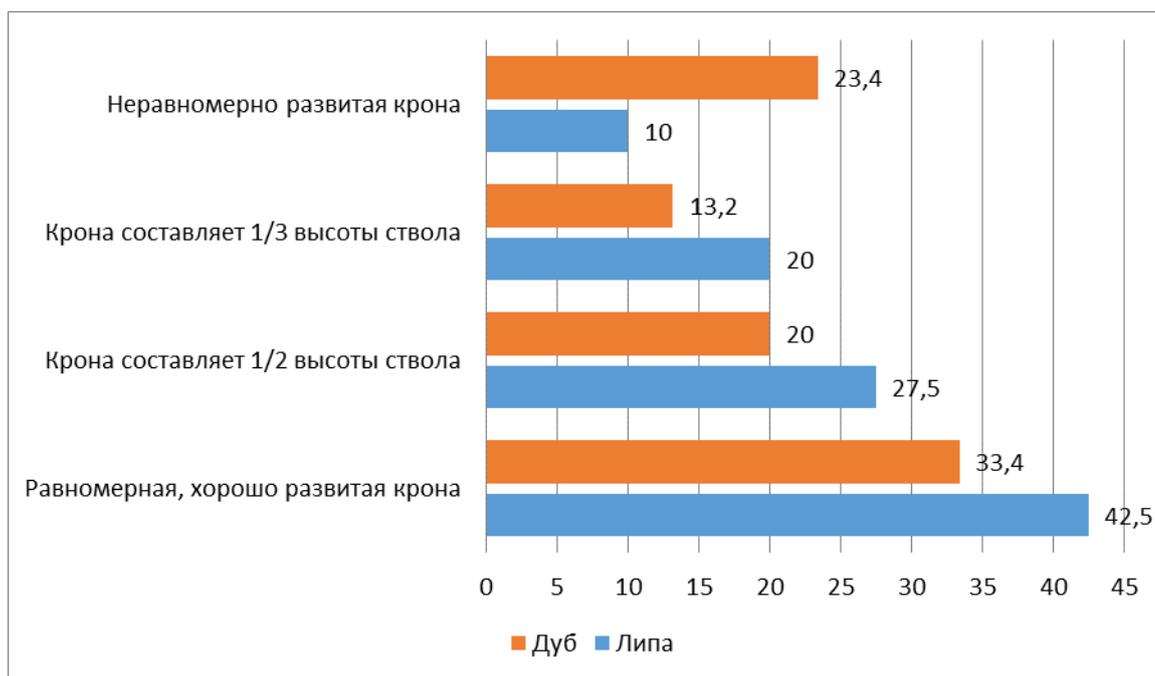


Рис.5.2 -Диаграмма декоративности деревьев липы и дуба по состоянию кроны объектов №2 и объекта №4, %

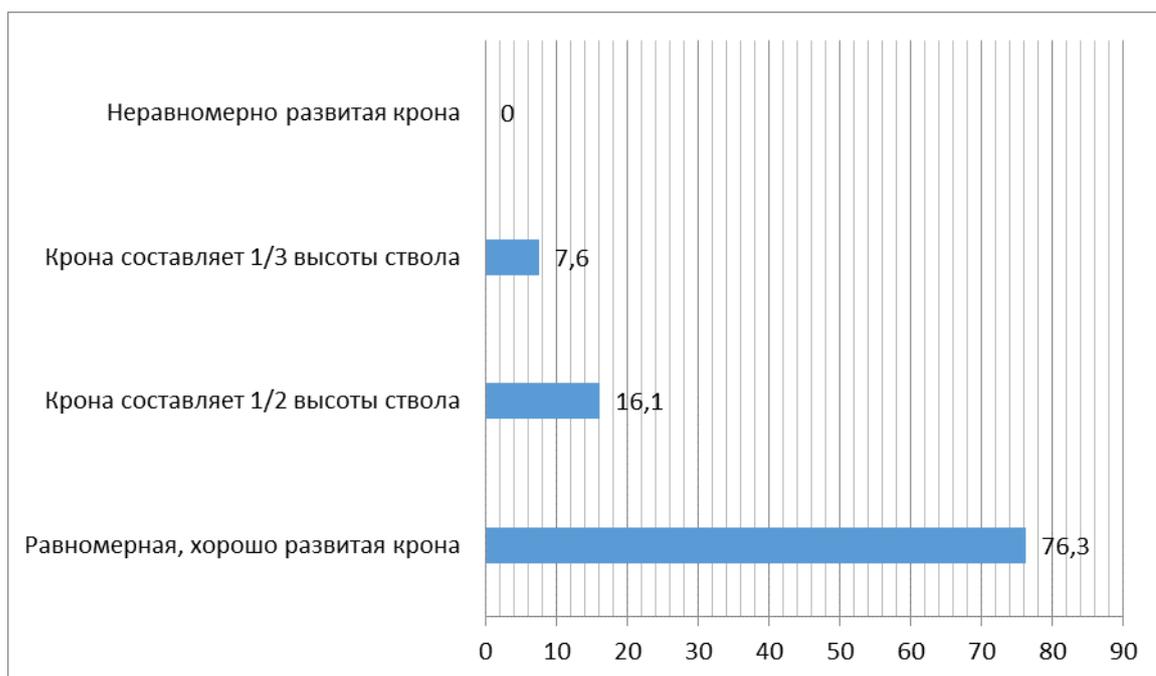


Рис.5.3 - Диаграмма декоративности деревьев дуба по состоянию кроны объекта №5, %

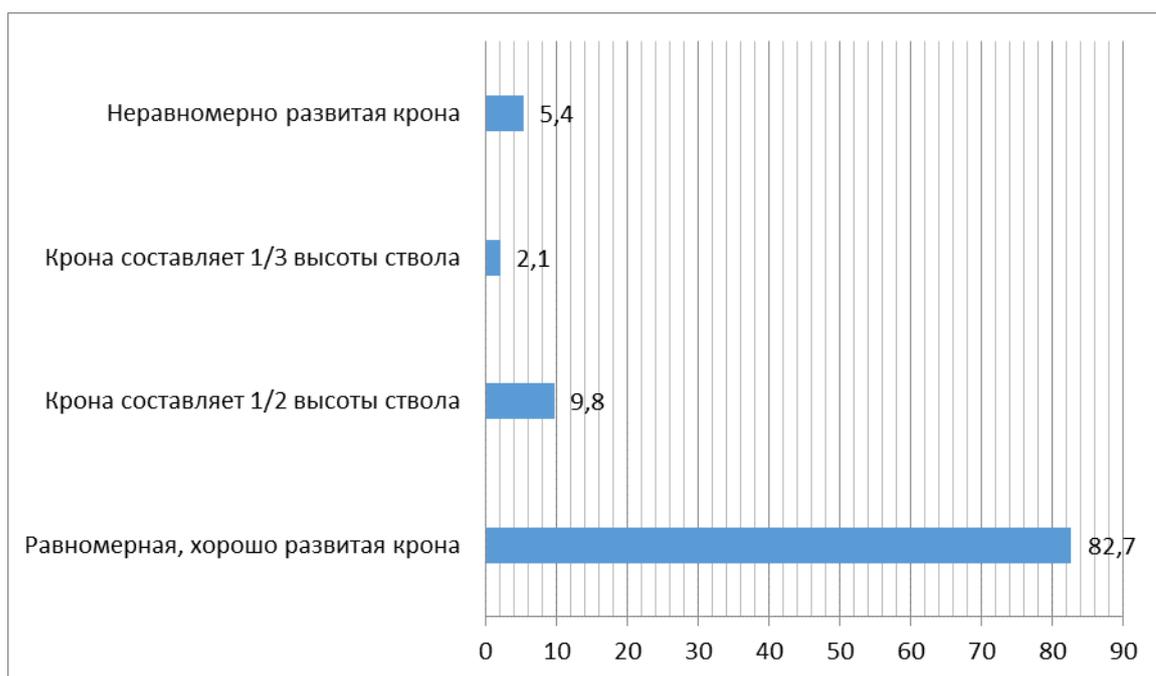


Рис.5.4 - Диаграмма декоративности деревьев сосны по состоянию кроны объекта №6, %

Таблица 5.2

Оценка степени покрытия поверхности травяной растительностью по методу Друде

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

По результатам оценки степени покрытия поверхности травяной растительностью по методу Друде на объекте можно сделать следующие выводы:

на ПП№1 степень обилия характеризуется «cop 2 (copiosae 2)» (4 балла) - обилие обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 20-40 см, проективное покрытие 70-50%.

На объекте №2 и №5 степень обилия характеризуется «cop 1 (copiosae 1)» (3 балла) - обилие довольно обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 40 – 100 см, проективное покрытие 50 – 30%.

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

Оценка качественного состояния древесного растения
на объекте озеленения в баллах

№ ПП	Порода	Степень состояния			
		1 балл (высокая степень состояния)	2 балла (сте- пень состоя- ния на дос- таточно вы- соком уров- не)	3 балла (сте- пень качест- венного со- стояния сни- жается)	4 балла (резкое наруше- ние жизнеспо- собности)
1	Липа	88,0	12,0	0	0
2	Береза	60,0	30,0	10,0	0
4	Дуб	40,0	33,2	20,1	6,7
5	Липа	85,7	6,7	4,8	2,8
6	Сосна	86,8	6,7	4,4	2,1

Таким образом, по результатам оценки качественного состояния древесного растения на объекте озеленения в баллах можно сделать следующие выводы: на объекте №1, степень качественного состояния характеризуется в основном «1 балл (высокая степень состояния)» - количество деревьев с высокой степенью состояния имеют доминирующее место - 88,0%.

На объекте №2 степень качественного состояния березы характеризуется следующим образом: 1 балл (высокая степень состояния) - 60,0%; «2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)» - 30,0%; 3 балла (степень качественного состояния снижается) - 10,0%.

На объекте №4 степень качественного состояния дуба характеризуется следующим образом: 1 балл (высокая степень состояния) - 40,0%; «2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)» - 33,2%; 3 балла (степень

качественного состояния снижается) - 20,1%, 4 балла (резкое нарушение жизнеспособности) - 6,7%.

На объекте №5 степень качественного состояния липы характеризуется следующим образом: 1 балл (высокая степень состояния) - 85,7%; «2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)» - 6,7%; 3 балла (степень качественного состояния снижается) - 4,8%, 4 балла (резкое нарушение жизнеспособности) - 2,8%.

На объекте №6 степень качественного состояния сосны характеризуется следующим образом: 1 балл (высокая степень состояния) - 86,8%; «2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)» - 6,7%; 3 балла (степень качественного состояния снижается) - 4,4%, 4 балла (резкое нарушение жизнеспособности) - 2,1%.

На пробных площадях проведена оценка пейзажно-эстетической ценности, механической нарушенности и устойчивости к рекреационным нагрузкам. Пейзажно-эстетическая ценность рекреационных ландшафтов определялась по шкале Д.А.Дирина. Использовались критерии балльной оценки эстетической ценности пейзажей. Отмечались нарушенность почвенно-растительного покрова и наличие отходов. Выделяли категории пейзажно-эстетической ценности. Так имеются 5 классов ценности, где 1 класс - наиболее ценные пейзажи, 5 класс - наименее ценные пейзажи.

Таким образом, по результатам Оценки пейзажно-эстетической ценности на объекте озеленения в баллах можно сделать следующие выводы: территория отнесена к среднеценным пейзажам. Высокоценные и малоценные пейзажи отсутствуют.

На пробных площадях интегральный балл варьирует в пределах 14-17 баллов, что свидетельствует об отношении пейзажей пробных площадей к среднеценным пейзажам.

Критерии оценки пейзажно-эстетической ценности
на пробных площадях

Критерии оценки	№ПП, порода			
	1, насаждения липы	2, березняк	4, липняк	6, сосняк
Структурно-вещественное разнообразие компонентов ландшафта	2	2	1	1
Цветовой спектр	2	3	2	3
Наличие и количество пейзажно-композиционных узлов	2	2	2	2
Наличие и количество композиционных осей	2	1	1	1
Наличие пейзажных кулис	1	1	1	1
Глубина и разнообразие перспектив	1	2	1	1
Залесенность, %	1	2	3	3
Наличие водных объектов	1	1	1	1
Площадная механическая нарушенность почвенно-растительного покрова	1	1	3	3
Наличие отходов жизнедеятельности рекреантов	1	1	1	1
Итого баллов	14	16	16	17

На участке обследования декоративность зеленых насаждений оценивали по 4-бальной шкале:

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

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

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

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

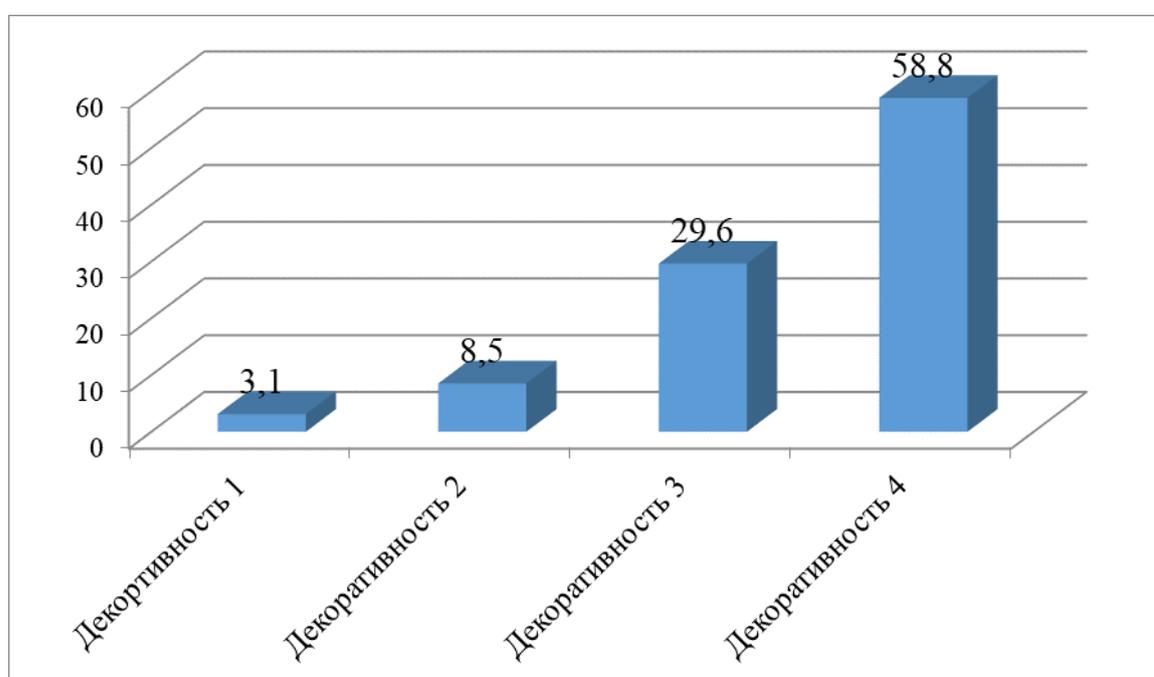


Рис.5.5 - Декоративность зеленых насаждений произрастающих на пробных площадях по 4-бальной шкале

Таким образом, на объекте насаждения с декоративностью 3 балла преобладают - 58,8%, далее произрастают насаждения 4 шкалы - 29,6%. Декоративностью 1 и 2 балла произрастают 3,1% и 8,5% соответственно.

6.ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРИБРЕЖНОГО БУЛЬВАРА В ПРИБРЕЖНЫХ ЛАНДШАФТАХ

6.1. Создание прибрежного бульвара

Бульвары - это элементы ландшафтного дизайна, которые предназначены для массового пешеходного движения, прогулок и кратковременного отдыха. В зависимости от местоположения бульваров в городе, их назначения и плановых характеристик могут быть: прямолинейные и кольцевые бульвары, прогулочные и транзитные, прибрежные бульвары.

Эти территории имеют большой удельный вес в общей системе озеленения территории. Они значительно, видоизменяют окружающую среду, усиливают фактор природы в городе, значительно снижают загрязненность его атмосферы, разнообразят досуг населения. Их объединяет общая рекреационная направленность, декоративность, кратковременность пребывания на их территории людей, тесная связь с городской застройкой и городским транспортом, общедоступный их характер.

Первые бульвары появились в 19 веке, когда в европейских городах стали сносить крепостные стены, пришедшие в негодность и мешавшие транспортным связям. Первоначально такие бульвары представляли собой прогулочные аллеи с площадками для кратковременного отдыха.

С ростом общественного сознания и развитием городов менялось и смысловое содержание бульваров. Появились бульвары, не ограниченные одной лишь транзитной аллеей, а с развитой планировочной системой, фонтанами, бассейнами, площадками для игр детей, торговыми киосками, информационными витринами, декоративными насаждениями, монументами. Основными элементами бульваров являются аллеи, дорожки и площадки, группы и живая изгородь из кустарников, газоны и цветники.

Создавая ландшафтный проект бульвара, необходимо проводить не только анализ природных особенностей его будущей территории, но и функциональный анализ всех окружающих его сооружений, их перспективное развитие.

Бульвары имеют длинные и короткие стороны, они тянутся иногда на несколько километров, к ним могут примыкать скверы, пешеходные улицы, сады.

Непосредственно примыкают к береговой линии с одной из сторон и визуально должны объединить приречные пространства и окружающую среду. Такие «линейные» сады создают и на берегах крупных водоемов. Ширина их может быть от 15 - 18 м до 800 м.

Типы набережных: прогулочные пешеходные, транспортные. Инженерные решения сложные: гидронамыв, берегоукрепление, отсыпка откосов.

Схемы планировки набережных бульваров бывают симметричная, с центральной аллей; асимметричная, планировочная ось смещена в сторону береговой линии; свободная, на широких полосах свыше 50 м. Бульвары или линейные сады у набережных не рекомендуется совмещать с транспортными магистралями.

Частью планировки линейного сада являются спуски к воде в виде лестниц, видовые площадки, а также причалы, автостоянки.

Бульвары по набережным могут решаться: в одном уровне, в виде двух и более террас, спускающихся к воде, в нескольких уровнях с разделением транспортных и пешеходных потоков.

Береговая линия решается в виде откоса или подпорной стенки.

Лестницы предусматриваются консольного типа - выносные, как площадки отдыха на террасах над водой. В приморских городах рекомендуются линейные сады по набережным организовать в единый комплекс. Структура насаждений - открытого и полукрытого типа.

Количественное содержание дорожной сети и растительности. Определенную роль в ее решении имеет система входов на бульвар по длинным сторонам. Их обычно устраивают через 150-250 м в зависимости от окружающей градостроительной ситуации, а на улицах с интенсивным движением - 400-500 м и в увязке с пешеходными переходами.

Минимальная ширина бульвара установлена 18 м. При таких размерах вдоль него устраивается одна аллея шириной 4-7 м с размещением площадок для кратковременного отдыха, оборудованных скамьями, светильниками, навесами, мусоросборниками. От остального пространства улицы бульвар ограничивается живой изгородью.

Покрытие дорожек и площадок бульвара, важно устраивать из твердых и полутвердых материалов. При особо значительных потоках посетителей можно устраивать разделительные полосы в один-два модуля (0,75- 1,5 м) с разрывами. Это может быть газон, цветник, низкий стриженный кустарник. На разделительной полосе можно устанавливать приборы освещения, скульптурные формы, информационные указатели и стенды.

Процентное соотношение площади для дорожек и площадок 25-30%. Нормируется и количество высаживаемых на бульварах высоких деревьев и кустарников. В среднем на 1 га бульвара приходится 350-400 экземпляров деревьев и 3-4 тыс. шт. кустарников. В южных широтах количество деревьев рекомендуется увеличивать в 1,5 раза, в северных широтах плотность насаждений необходимо уменьшить и обеспечить солнечное освещение. Подбор растений ведут с учетом климатических особенностей, обеспечивая защиту от солнечного облучения и ветров.

Деревья, кустарники, почвопокровные растения вносят в облик бульваров композиционное разнообразие. А однообразный видовой состав растительности и ее хаотичное размещение зачастую осложняет его функциональное и зрительное восприятие.

Подбор деревьев и кустарников — один из ответственных этапов озеленения бульвара. Особенно тщательно следует подбирать растения, которые образуют основу зеленых насаждений, так как ошибки, допущенные при подборе пород древесно-кустарниковых растений, обнаруживаются спустя много лет после посадки и исправить их очень трудно.

Основываясь на принципах адаптивного декоративного садоводства, нужно подбирать преимущественно местные, экологически устойчивые (в том числе и к загрязнениям), долговечные, обладающие высокими оздоровительными и декоративными качествами древесные породы.

К. С. Кочарян (2000) указывает, что в подборе растений для тех или иных композиций необходимо руководствоваться экологическим, фитоценоотическими, таксономическим и художественно-декоративным принципами.

Содержание деревьев и кустарников на набережных бульварах. Для обеспечения жизнедеятельности дерева необходимы, прежде всего, орошение и аэрация по всему корнеобитаемому слою почвы. Орошение подземной части деревьев и кустарников в течение периода вегетации необходимо проводить с учетом роста и развития растений. В наиболее активный период роста, в мае — июне, поливы производятся не реже 3 — 4 раз в месяц; в июле — августе — 2 — 3 раза в месяц; в сентябре — 2 раза в месяц.

Положительное воздействие после посадки оказывают *стимуляторы роста*. Введение стимуляторов роста в зоны корневых систем осуществляют одновременно с поливом. Наиболее эффективным стимулятором роста молодых корней является гетероауксин.

Наряду с увлажнением корневой системы деревьев и кустарников следует проводить *дождевание кроны* водой при норме расхода 2 л на 1 м² листовой поверхности. Орошением достигается смыв с листы копоти и грязи, освобождение устьиц от пыли, и даже удалению некоторых вредителей. Дождевание проводят в утренние или вечерние часы с помощью специальных насадок, дающих распыл воды, до полного смачивания листового аппарата. Хвойные растения опрыскиваются весной на следующий год после посадки, сразу же после таяния снега. Со второго года под корень растений вносят органические и минеральные удобрения.

На бульварах древесные растения накапливают токсические вещества в виде солей в почве, которые проникают в зоны корневых систем. В результате

на листьях появляются «краевые ожоги». Для оздоровления, или санации, почв необходимо провести «водную мелиорацию», или промывку почвы водой. Периодичность такой промывки должна составлять не менее одного раза в 2 года; это помимо постоянных поливов растений. Нормы расхода при промывке составляют в среднем 110...120 л/м².

6.2. Экологическая и декоративная характеристика проектируемых насаждений

Планировка бульвара регулярная. Проектом предусмотрено посадка Бархата амурского, Дерна белого "Элегантиссима" (табл.6.1):

Таблица 6.1

Ассортиментная ведомость растений

№ пп	Наименование	Наименование	Количество, шт
1.	Бархат амурский	<i>Phellodendron amurense</i>	5
2.	Дерен белый "Элегантиссима"	<i>Cornus alba "Elegantissima"</i>	64

Бархат амурский (*Phellodéndron amurénse*) – это листопадное двудомное дерево с раскидистой кроной, высотой до 28 м, возрастом до 300 лет. Кора серебристо-серая, с глубокими трещинами, наружный слой пробковый мягкий, толщиной до 8 см, внутренний – лубяной твёрдый, жёлтого цвета. Листья непарноперистые, до 35 см, очень похожи на листья ясеня. Весной, когда вся тайга уже зазеленеет, бархат еще некоторое время листьев не распускает. Они появляются почти на целый месяц позже, чем у других деревьев. Листопад начинается в середине сентября. Вегетативный период короткий, всего 4 месяца, что позволяет продвигать растение далеко на север. Цветы однополые, до 1 см, 5-лепестковые бокаловидные, жёлто-зелёные, собраны в кистевидные.

В лесных посадках бархат зацветает к 20 годам, на хорошо освещённых соцветия участках уже в 10 лет. Цветение в середине июня или в начале июля, 10-12 дней. Плоды чёрные шаровидные, до 1 см, несъедобные, обычно висят на дереве всю зиму. Семена чёрные или тёмно-коричневые, овальные, 5-6 мм. Плоды, листья, лубяная кора имеют специфический «аптечный» запах.

Бархатное дерево (бархат амурский) - бархатное дерево, или феллодендрон, относится к семейству рутовых (Rutaceae). Это семейство двудольных цветковых растений. В него входят вечнозеленые, реже листопадные деревья и кустарники, травянистые растения — всего около 150 родов (900 видов). Представители рутовых распространены преимущественно в тропиках и субтропиках, особенно в Южной Африке и Австралии. В России произрастает 5 родов (около 40 видов). К рутовым относятся цитрусовые культуры (апельсин, лимон, мандарин и др.), лекарственные (пилокарпус), декор (птелея) и др. Они дают плоды, эфирное масло (цитрусовые), пробку (феллодендрон), ценную древесину (феллодендрон, атласное дерево).

Амурский бархат не повреждается вредителями и инфекциями, и в насаждениях выступает как лесной врач, отпугивая своим «аптечным» запахом древоточцев, короедов, долгоносиков. Поэтому является ценным деревом в лесосадоводстве. Лечебные свойства бархат проявляет не только в посадках, но и является источником лекарственного сырья как жаропонижающее, кровоостанавливающее, антисептическое, тонизирующее средство. Настой из свежих плодов бархата при опрыскивании отпугивает тлю и паутинного клеща на несколько дней.

Бархат амурский родственник Цитрусовых, и считается реликтом триасового периода, пережив несколько оледенений. Те, кто ночевал в бархатной роще или проводил несколько часов в тени бархатного дерева, подтвердят, что у человека наступает состояние глубокого умиротворения и спокойствия. Особенно это ощущение усиливает близкое присутствие белой берёзы.

Ранней осенью растение подкармливают минеральными удобрениями. Полив обязателен во время самой посадки и в последующие 3-4 дня. В засушливые периоды дерево бархат амурский требует более частого и обильного полива, особенно молодые деревья.

Весной и осенью растение подвергается перекопке приствольного круга (рыхлению) на глубину 20 см. Приствольный круг мульчируется торфом и древесной щепой слоем 8-12 см. Усыхающие ветви обрезают весной.

Молодые деревья подвержены появлению на стволе морозобоин, с которыми борются с помощью антисептиков. Поврежденные места обрабатывают и замазывают садовым варом. При подготовке к зимнему периоду требуется присыпать опавшей листвой приствольные круги только что посаженных молодых растений. С возрастом зимостойкость деревьев повышается.

Размножается растение семенами, реже вегетативно, черенками. Семена бархата амурского всходят около года. Свежесобранные семена обычно сажают под зиму. До весеннего посева их следует стратифицировать в течение 3-х месяцев. Если время стратифицирования упущено, можно воспользоваться ускоренным способом пробуждения: перед посевом замочить семена на трое суток в горячей воде.

Посев семян производится в хорошо увлажненную, воздухопроницаемую, плодородную почву на светлое место и глубину 1.5-2 см. Посевы мульчируют. Появившиеся всходы требовательны в уходе: частом поливе, рыхлении почвы, своевременном удалении сорняков, защите от сильного ветра. Подросшие сеянцы более выносливы, морозостойки, легко переносят пересадку. Постепенно у молодых растений развивается сильная корневая система, они становятся устойчивы к ветрам, засухе, обрезке и стрижке.

Бархат амурский любим многими ландшафтными дизайнерами за свою величественную красоту и высокие декоративные качества. Это растение подходит для озеленения как огромных парков, так и совсем маленьких приуса-

дебных участков. Несмотря на свои внушительные размеры, это растение прекрасно смотрится на участке даже в 6 соток. В культуре этот исполин не вырастает слишком большим, но сохраняет свою высокую декоративность.

Дерен белый "Элегантиссима" - относится к семейству Кизилых. Само растение — ничто иное, как листопадный кустарник, имеющий едва заметные, тонкие побеги и изящные листочки. Побеги тянутся вверх и сами по себе красного цвета. Листья же сердцевидной формы, серо-зеленого цвета и окаймлены как будто белыми или же немного кремоватыми кружевами.

Высота растения достигает и трех метров в высоту, а ширина и вовсе пяти метров. Это связано с тем, что побеги у растения гибкие и тонкие, благодаря чему быстро находят питательный слой почвы. Если растению не мешать, то за небольшой промежуток времени он сможет создать «живую изгородь», чего многие дачники и добиваются. Благодаря правильному сочетанию цветов и форм, растение выглядит очень легко и эстетично.

Во время цветения можно наблюдать пышные и аккуратные соцветия, которые напоминают зонтики. Зонтик состоит из многочисленных маленьких белых цветочков, имеющих желтые тычинки. Правда осенью на их месте появляются небольшие круглые ягодки, белого цвета.

Растение завоевало расположение садоводов своей неприхотливостью и способностью переносить различные погодные условия. В связи с этим, дерен элегантиссима часто используется для озеленения и небольших участков, и городов. Способы использования растения для озеленения:

Часто используется как «живая изгородь» на участке. Растение можно не только высадить у забора и вокруг дома, но и обрезать/обстричь.

В советские времена растение использовалось в санаториях и базах отдыха. Его высаживали, как небольшой островок на газоне, тем самым придавая некой изысканности территории.

Летом ландшафт наполнит многообразие маленьких зонтиков, которые создадут воздушное впечатление. А осенью и зимой вашему вниманию представятся красные стволы веток, которые внесут краски в серую погоду.

Несмотря на неприхотливость растения, к посадке нужно подойти ответственно. Для начала следует решить, какова цель этого растения на вашем участке. Нужна вам «живая изгородь» или же контрастное сочетание с другими культурами. Стоит заметить, что растет растение, можно сказать, на любой почве, хорошо переносит и засуху, и чрезмерное увлажнение, и морозы.

Новые кусты обычно высаживают на открытой местности. Если нужно, чтобы растение было ярким, то сажать следует в солнечной части. Если же краски не нужны слишком яркими, то сойдет и небольшая полутень.

Место до посадки обязательно подвергается хорошему рыхлению. Почву следует обеспечить питательными веществами, т.е. в посадочную яму добавляется небольшое количество удобрений — это перегной. Если почва болотистого типа или же с высоко подходящими грунтовыми водами, то нужно сделать дополнительный дренаж.

Выбрав место, куда вы хотите посадить дерен элегантсима, необходимо выкопать яму, диаметр которой больше, чем земляной ком растения.

В яму насыпаются питательные вещества/смесь, в которой смешаны перегной, листовая земля, различные минеральные добавки. Обилие питательной добавки в яму связано с тем, что растение растет на одном месте очень долго, до 25 лет. Поэтому нужно хорошо подпитать почву, где оно будет расти.

Саженец, который скоро окажется в ямке, предварительно поливают и оставляют постоять минут 10-15, чтобы он хорошенько пропитался. Как только прошло 10-15 минут, саженец вместе с комом земли достают из контейнера и аккуратно помещают в подготовленную ямку. Делать это нужно осторожно, чтобы корневая система не была повреждена.

6.3. Технологические процессы создания набережного бульвара

Предлагается установить следующие малые архитектурные формы:

1. Скамьи в количестве 4 штук, изготовленные из бетона и дерева. Тщательный уход за покрытием отдалит последующее окрашивание и продлит срок службы изделия в целом. Конструкции из бетона и дерева можно очищать от пыли и грязи водой с мягким моющим средством.

Через несколько лет уличных условий наступает момент, когда скамейку необходимо перекрасить (покрыть лаком), чтобы восстановить ее первоначальную привлекательность. Изношенный внешний вид подскажет, когда это сделать: появившиеся растрескивание и расслоение внешнего покрытия, открытые участки с признаками гниения. В качестве нового покрытия предпочитают морозо- и влагостойкие краски, лаки: эмали алкидные и на водной основе, масляные краски, олифу, яхтенный лак.

Не стоит наносить новое покрытие без предварительной подготовки. Последняя помогает защитить древесину от разрушения, а покрытие от скорого шелушения и вздутия. Подготовка перед покраской включает шлифовку изношенной деревянной поверхности от вздувшейся и потрескавшейся краски. Обработать древесину антисептиком. Чтобы уберечь от огня, дополнительно покрывается антипиреном.

2. Бетонные урны в количестве 4 штук. Изделия отличаются практичностью и надежностью, высокой прочностью и долговечностью (срок эксплуатации составляет более 20 лет). Урны устойчивы к капризам природы, проявлениям вандализма, представлены в широком ассортименте форм и дизайнерских решений. Бетонные емкости имеют внушительный вес, поэтому часто оснащаются ведрами или мешками для удобного удаления мусора.

3. Фонари из металла в количестве 8 штук. Служба уличного освещения выполняет техническое обслуживание, содержание и ремонт конструкций, а именно: профилактика и уход за конструкциями; смена ламп, контроль ис-

правности оборудования и электросетей; осмотр распределительных устройств и регулярная чистка; осмотр устройств телемеханического управления, установок уличного освещения с проверкой всех элементов конструкций; очистка рефлекторов, отражателей. Мелкий ремонт контактных соединений и крепежей; покраска металлических поверхностей приборов с учетом того, что заниматься реставрацией покрытий необходимо 1 раз в 3 года; текущий ремонт с комплексом мероприятий; капитальные ремонтные работы.

4. Дорожные знаки для велодорожки из металла в количестве 2 штук. Дорожные покрытия в парке планируются создаваться из брусчатки. Перед началом работ выполняется разметка площадок и дорожек под мощение. Укладка брусчатки производится на заранее подготовленное основание.

После того, как определено место для укладки брусчатки, обозначаются его границы. Для этого по границам участка вбиваются колышки, по которым натягивается веревка. Брусчатка укладывается не горизонтально, а с уклоном (примерно 5 мм на 1 м). Направление уклона должно быть таким, чтобы вода стекала с мощения в дренажные системы или на газон, но не к зданию. При необходимости убирается лишний или добавляется недостающий грунт. Ложе площадки разравнивается. Если грунт в основании мягкий, его можно уплотнить, пролив водой, либо утрамбовав механически.

На подготовленное основание укладывают геотекстиль, насыпают щебень слоем 15-25 см, используя грабли и правило, формируют уклоны для стока воды, трамбуют ручной трамбовкой, после чего снова укладывают геотекстиль. Затем насыпают песок слоем 5-10 см и обильно проливают водой (не менее 10 литров на 1 кв. м).

Бордюры устанавливают на тощий бетон (при необходимости для него делается фундамент). Борты бордюра проливают раствором и заполняют песком.

Брусчатка должна устанавливаться вплотную, но местами, например на криволинейных участках, допустимы небольшие зазоры.

ВЫВОДЫ

1. Флористический состав изученных зеленых насаждений прибрежных ландшафтов представлен 26 видами растений. В современных условиях, при возрастании антропогенного пресса на лесные экосистемы, сохранение биологического разнообразия растений и животных становится важнейшей экологической задачей в регионе. Лесные насаждения произрастают в удовлетворительном состоянии. Среди них присутствуют породы, требующие удаления, санитарной обрезки.

2. По результатам оценки степени покрытия поверхности травяной растительностью по методу Друде на объекте можно сделать следующие выводы: на пробных площадях степень обилия характеризуется от «sp (sparsae)» (2 балла) до «cop 2 (copiosae 2)» (4 балла). На ПП№1 степень обилия характеризуется «cop 2 (copiosae 2)» (4 балла), проективное покрытие 70-50%. На объекте№4 степень обилия характеризуется «sp (sparsae)» (2 балла) - обилие рассеянно, проективное покрытие 30 – 10%.

3. Оценка пейзажно-эстетической ценности на объекте озеленения в баллах свидетельствует: территория отнесена к среднеценным пейзажам. На пробных площадях интегральный балл варьирует в пределах 14-17 баллов, что свидетельствует об отношении пейзажей объектов к среднеценным пейзажам пейзажам.

4. На объекте насаждения с декоративностью 3 балла преобладают - 58,8%, далее произрастают насаждения 4 шкалы - 29,6%. Декоративностью 1 и 2 балла произрастают 3,1% и 8,5% соответственно.

5. На объекте№1, степень качественного состояния характеризуется в основном «1 балл (высокая степень состояния)» - количество деревьев с высокой степенью состояния имеют доминирующее место - 88,0%. На объекте№2 - 60,0%; На объекте№4 - 40,0%; На объекте №5 - 85,7%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В восточных районах Предволжья правобережье реки Волги характеризуется красивым ландшафтом с лесными массивами, прибрежными зонами, участками мест отдыха, рекреации. Нами проведено комплексное исследование зеленых насаждений прибрежных территорий реки Волги. В лесных биогеоценозах изучали компоненты фитоценоза и почвенно-экологические условия их произрастания. Провели экологический мониторинг флористического состава, состояния растительности на видовом и экосистемном уровнях, проведено экологическое проектирование.

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

Проведено исследование липовых, дубовых, сосновых и березовых насаждений. В зелёных насаждениях изучены флористический состав, продуктивность и санитарное состояние, декоративные качества древостоев. Насаждения в заложенных нами пробных площадях высокопродуктивные, обладают хорошим санитарным состоянием.

Здесь сформировались устойчивые экосистемы, которые являются местом хранения биологического разнообразия региона. Зеленые насаждения являются уникальными экосистемами выполняющими санитарно-оздоровительные, эстетические функции.

Устойчивое функционирование зеленых насаждений требует организации качественного и своевременного ухода за насаждениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1.Абаимов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаимов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.
- 2.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. -304 с.
- 3.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.
- 4.Благоустройство городских набережных. Методические рекомендации по реализации проектов повышения качества среды моногородов.
- 5.Булыгин, Н.Е. Дендрология: учебник/ Н.Е.Булыгин, В.Т.Ярмишко 3-е изд., стереотип. – М.:МГУЛ, 2002. – 528 с.
- 6.Бурдин, К.С. Основы биологического мониторинга/ К.С.Бурдин. – М.: Изд-во МГУ, 1985.-143 с.
- 7.Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.
- 8.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.
- 9.Гимадеев, М.М. Экологический энциклопедический словарь / М.М. Гимадеев, А.И.Щеповских. Под ред. М.М.Гимадеева. – Казань: Природа, 2000. - 544 с.
- 10.Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И.Дроздов, Ю.И.Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.
- 11.Дьяков, Б.Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф.Ковязин, А.Н.Соловьев. – СПб.:Издательство «Лань»,2011.–272 с.
- 12.Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А.Егорова. - М.: Издательский центр «Академия». 2003. – 208 с.

13.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.

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

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

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

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

18.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.

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

20.Крупенио Н.Н., Беленко В.В. Изучение природных ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования Земли и полевых экологических обследований. – М.: Издательство «Спутник+», 2014. – 203 с.

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

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

23.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.

24.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.– 622с.

25.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.

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

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

28. Побединский, А. В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов: изд. 2-е / А. В. Побединский. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2013. – 208 с.

29.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.

30.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.

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

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

33.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.

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

35.Сабилов, А.Т.Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура/ А.Т.Сабилов, Р.А.Ульданова. - Казань: ООО "АртПечатьСервис", 2018. - 96 с.

36.Сабилов, А.Т.Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура/ А.Т.Сабилов, Р.А.Ульданова. - Казань: ООО "АртПечатьСервис", 2018. - 96 с.

37.Сабилов, А.Т. Почвенно-экологические факторы формирования прибрежных лесов / А.Т. Сабилов, Д.С.Жубрин, Р.А. Ульданова // Наследие И.В.Тюрина в современных исследованиях в почвоведении: Материалы Международной научной конференции. Казань, 15-17 октября 2013 г. – Казань: Изд-во «Отечество», 2013. - С. 148-151.

38.Сабилов, А.Т. Перспективы исследования прибрежных лесов / А.Т. Сабилов, Р.А. Ульданова, Д.С. Жубрин // Вестник Казанского государственного аграрного университета – 2012. – №2(24) - С. 115-118.

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

40.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.

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

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

43.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.

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

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

46. 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.

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

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

49. 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.

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

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

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

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