

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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «магистр»

ТЕМА: «ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА
ЗЕЛЕНОДОЛЬСК И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ»

Направление подготовки: 35.04.09 - Ландшафтная архитектура
Магистерская программа: «Ландшафтный дизайн»

Обучающийся: Русакова Эмилия Сергеевна

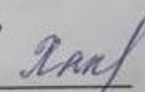


подпись

Руководитель: Хакимова Зульфия Газьяновна, к.с.-х.н., доцент

ФИО

ученое звание



подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите
(протокол № 4 от 01.12.2021 г.)

Заведующий кафедры: Глушко Сергей Геннадьевич к.с.-х.н., доцент

ФИО

ученое звание



подпись

Казань – 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА	6
1.1. Общая характеристика зеленых насаждений урбанизированных территорий	6
1.2. Состояние и особенности зеленых насаждений в городах	7
1.3. Выводы	14
2. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	14
2.1. Программа и методика исследований	15
2.2. Характеристика объектов исследования	19
2.2.1. Природно – климатические условия г. Зеленодольска	23
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА	28
3.1. Характеристика состава древесных насаждений парка Победы г. Зеленодольска	28
3.2. Характеристика состава древесных насаждений парка Авангард г. Зеленодольска	29
3.3. Характеристика состава древесных насаждений парка городское озеро г. Зеленодольска	31
3.4. Выводы	36
4. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА	37
4.1. Анализ эстетического состояния декоративных зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Зеленодольска	37
4.2. Оценка санитарного состояния древесных насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Зеленодольска	48
4.3. Выводы	55
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ И ДЕКАРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА	57
5.1. Мероприятия по уходу за существующими насаждениями	57
5.2. Рекомендации по обновлению ассортимента древесных насаждений	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	63

Ключевые слова: парк, декоративность, состояние, благоустройство, озеленение.

Аннотация. В работе представлены итоги анализа состояния парков в городе Зеленодольск Республики Татарстан. Проанализирован видовой состав декоративных растений на территории парков. У древесных растений в парках оценено состояние и класс эстетической ценности (декоративность). Предложены мероприятия по дополнительному озеленению и благоустройству территории парков.

Keywords: park, decorativeness, condition, landscaping, landscaping.

Annotation. The paper presents the results of the analysis of the state of parks in the city of Zelenodolsk of the Republic of Tatarstan. The species composition of ornamental plants in the parks is analyzed. The condition and class of aesthetic value (decorativeness) of woody plants in parks were evaluated. Measures for additional landscaping and landscaping of the parks are proposed.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Городская система озеленения в целом и отдельные ее элементы при рациональной организации оказывают существенное влияние на важнейшие показатели качества городской среды. Основной задачей озелененных территорий является создание комфортных условий среды городов.

Создание градостроительного комфорта — это не пассивное приспособление к местным условиям, а разработка эффективных мероприятий, компенсирующих или устраняющих недостатки естественных условий среды при максимальном использовании ее полезных качеств. Одним из путей решения данной проблемы является создание и сохранение зеленых насаждений из местных пород деревьев, их рациональное размещение.

Оптимальная структура городских насаждений, позволит улучшить микроклимат, путем регулирования температурного, влажностного и ветрового режимов. Повысить декоративно-эстетическое качество городских ландшафтов.

Цель и задачи исследований. Целью работы является комплексная оценка зеленых насаждений парков города Зеленодольска.

Задачами исследования являются:

1. Оценка видового состава зеленых насаждений парков города Зеленодольск.
2. Исследование эстетического и санитарного состояния зеленых насаждений в парках города Зеленодольск.
3. Разработка мероприятий по улучшению состояния зеленых насаждений.

Научная новизна работы. Получены данные о видовом составе зеленых насаждений в парках г. Зеленодольск. Представлен анализ эстетического и жизненного состояния древесных растений.

Практическое значение результатов исследования. Полученные

результаты позволят наметить мероприятия по улучшению санитарного и эстетического состояния зеленых насаждений г. Зеленодольска.

Результаты исследований могут использоваться в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Древоводство», «Растения в ландшафтной архитектуре».

Положения, составляющие предмет защиты:

1. Анализ видового состава зеленых насаждений в парках города Зеленодольска;
2. Оценка санитарного и эстетического состояния зеленых насаждений в парках города Зеленодольска.

Апробация. Основные результаты исследований, вошедшие в диссертацию, докладывались и обсуждались на студенческих конференциях «Студенческая наука аграрному производству» (Казань 2020, 2021 г).

Личный вклад автора. Автор лично участвовал в составлении программы и методики исследований, изучении литературы по теме, сборе и обработке экспериментального материала, формулировке выводов и предложений, подготовке публикаций.

Публикации. По материалам исследования подготовлена и сдана в печать 1 работа.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 77 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, библиографического списка из названий, включает 12 таблиц, 19 рисунков, приложений.

Автор благодарен научному руководителю, кандидату сельскохозяйственных наук, доценту З.Г. Хакимовой за помощь при выполнении работы.

1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

1.1. Зеленые насаждения урбанизированных территорий

Зеленые насаждения — совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории, они играют важнейшую роль в формировании комфортной и благоприятной экологической обстановки города.

В городских ландшафтах они выполняют важнейшие функции, связанные с выделением кислорода и фитонцидов, ионизацией воздуха, осаждением пыли, поглощением шума и формированием своеобразного микроклимата. Растения поглощают из воздуха и связывают 50-60% токсичных газов.

Зеленые насаждения благотворно действуют на эмоциональное состояние жителей городов, способствуют обретению гармонии, имеют большую эстетическую и рекреационную ценность.

Однако зеленые насаждения в городе находятся в условиях, значительно отличающихся от природных. Здесь иной световой и тепловой режим, нарушен водный баланс, во многих случаях естественные почвы заменены малоплодородными насыпными.

У растений происходит нарушение обменных процессов, наблюдается снижение роста и развития, ухудшаются декоративность и жизненное состояние. Зеленые насаждения испытывают на себе сильный антропогенный пресс городской экосистемы (Авдеев, Костин, Титов, Попов, 2017).

В структуре зеленых насаждений урбанизированных территорий можно выделить объекты непосредственно в городе (в парках, скверах, вдоль магистралей и т. д.) и зеленые зоны вокруг городов.

Благоустройство и озеленение городов отражено в работах Ю.П. Бочаров и О.К. Кудрявцев («Планировочная структура современного города», (1972), М.Н. Болотова и В.А. Рыгалов («Благоустройство промышленных предприятий») (1980), Я.Т. Кравчук («Формирование новых городов») (1973),

Л.Е. Бирюкова («Основы планировки и благоустройства населенных мест») (1978), И.А. Николаевская («Благоустройство городов») (1990) и др.

В пособии Е.Г. Парамонов, А.А. Маленко (2007) приведены основные положения, раскрывающие значение зеленых насаждений, его морфологические и экологические особенности, лесопользование, а также вопросы проектирования, таксации и строительства лесопарков с зонированием территории.

1.2. Состояние зеленых насаждений в городах

Наибольшую опасность для зеленых насаждений представляют загрязнение водного и воздушного бассейнов, почвы и избыточное рекреационное воздействие. Под их влиянием изменяется скорость роста растений и накопления биомассы, происходит утрата ценных пород деревьев (сосны, ели, дуба, липы, лиственницы). По мере накопления загрязняющих веществ в почвах и тканях растений зеленые насаждения теряют свою биологическую устойчивость и при высоких уровнях промышленных и автотранспортных выбросов могут в короткие сроки деградировать.

Наиболее уязвимы хвойные массивы – сосняки, ельники. Признаки их техногенного поражения выражаются в сокращении жизни хвои, ее побурении, изреживании крон, суховершинности падения бонитета.

Лиственные породы более устойчивы к загрязнению окружающей среды, но и они страдают, особенно в зонах влияния выбросов автотранспорта и промышленных предприятий. В зеленой массе уменьшается содержание хлорофилла, ткани растений изменяют цвет на желтый, охристый, поражаются хлорозом. Более сильное поражение вызывает некроз тканей, при котором листья покрываются пятнами красно-бурого, коричневого цвета (Санаев, 2006).

В научной статье «Пылеочищающая роль зеленых насаждений в городе» изучается пылезадерживающая способность различных видов древесной растительности в урболандшафте и применение этой способности для

очищения воздуха вблизи рекреационных зон, жилых районов. Зеленые растения благотворно влияют на температурный режим и влажность воздуха, защищают от сильных ветров, уменьшают городской шум.

Сады, скверы, бульвары, парки в жилых кварталах – лучшее место для отдыха населения.

Программой мониторинговых наблюдений за составом атмосферы на стационарных постах предусматривается измерение оксидов серы, азота, углерода, азота, диоксидов углерода, азота, озона, сажи, углеводородов, ртути, свинца, кадмия, специфических веществ, а также концентраций пыли.

Пыль – обобщенное название аэрозолей твердых веществ (древесная, абразивная, цементная, почвенная и др.).

Частицы почвы, золы, сажи и цемента, песок и др. являются обычными естественными загрязнителями растений. Вызываемое ими загрязнение – нередко следствие пыльных бурь, вихрей, эрозии и дефляции почв, разрушения горных пород, селей, лесных пожаров и т.д. В увеличении в атмосфере количества механических частиц, загрязняющих поверхность органов растений и, в связи с этим, нарушающих процессы их функционирования, значительную роль играет автомобильный транспорт, поставляющий в атмосферу твердые частицы с выхлопными газами и создающий вихревые потоки при движении, которые поднимают пыль с проезжей части дороги.

Зеленые насаждения в городе находятся в условиях, значительно отличающихся от природных. Здесь иной световой и тепловой режим, нарушен водный баланс, во многих случаях естественные почвы заменены малопродуктивными насыпными. Пыль и зола городов поглощают значительную часть солнечной радиации, ухудшая освещенность растений; дым и пыль увеличивают облачность над городом, уменьшают количество водяного пара в воздухе, что является причиной сухости воздуха в городе. Сажа прочно оседает на листья и не смывается дождем.

Растения не обладают сформировавшейся в ходе эволюции системой

адаптации к газам и аэрозолям токсичных веществ. Газы и аэрозоли достаточно легко проникают в ткани растений через устьица, приобретая возможность влиять на обмен веществ клеток, вступая в химические взаимодействия на уровне клеточных мембран и клеточных стенок. Пыль, оседая на поверхности растения, закупоривает устьица, что ведет к ухудшению газообмена, нарушению водного режима, а также затрудняет поглощение света.

Очистка городского воздуха от пыли и газов происходит следующим образом. Загрязненный воздушный поток, встречающий на своем пути зеленый массив, замедляет скорость, в результате чего под влиянием силы тяжести 60–70 % пыли, содержащейся в воздухе, оседает на деревья и кустарники. Некоторое количество пыли выпадает из воздушного потока, наталкиваясь на стволы, ветви, листья. Значительная часть пыли оседает на поверхность листьев, хвои, веток, стволов. Во время дождя эта пыль смывается на землю. Под зелеными насаждениями, вследствие разности температур, возникают нисходящие потоки воздуха, которые также увлекают пыль на землю.

Распространению или движению пыли препятствуют не только деревья и кустарники, но и газоны, которые задерживают поступательное движение пыли, перегоняемой ветром из разных мест. Древесные насаждения уменьшают запыленность воздуха, даже при отсутствии лиственного покрова.

Плохие экологические условия отрицательно сказываются на росте и развитии растений, сокращают срок их жизни. По наблюдениям ученых, продолжительность жизни ясеня, вяза, тополя, липы мелколистной в условиях города не превышает 40–80 лет (в парках – до 150–200 лет, в природных лесах – 300–400 лет). Еще меньше срок жизни у кустарников – 20–40 лет (Анисимова, 2009).

В работе Е.Ю. Колобковского (2008) рассмотрены истоки и традиции экологического территориального планирования. Охарактеризован алгоритм ландшафтного планирования на различных иерархических уровнях.

Иерархические уровни автором выделены – на межрегиональном, региональном и местном уровнях. Автором предлагаются подходы к видеоэкологии и эстетике ландшафта. Освещены основные операции по ландшафтному планированию в составе генеральных планов городов.

В своей статье М.Н.Чомаева «Роль зеленых насаждений для городской среды» описывает характеристику и общие сведения о роли зеленых насаждений для городской среды. Рассматривает и обобщает роль зеленых насаждений в оптимизации условий урбанизированных территорий. Описывает об уничтожение растительности в городах может иметь разрушительные последствия. Это негативно повлияет на людей, животных, природу, будущее.

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

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

Микроклимат и санитарно-гигиенические условия пригородной зоны, особенно занятой зелеными насаждениями, резко отличаются от условий города. Так, в летний жаркий день температура воздуха в черте города, вдали от зеленых насаждений, может быть на 15 °С выше. Пригородные леса способствуют снижению температуры воздуха. Холодный чистый воздух, как более тяжелый, образует в зеленой зоне нисходящие потоки и поступает в жилые районы города, вытесняя и замещая там загрязненный и более теплый воздух, который поднимается в верхние, более холодные слои атмосферы. Температура воздуха в глубине зеленых насаждений в жаркую погоду на 4...8 °С и более ниже, чем на открытом участке. Понижая температуру воздуха, лесные насаждения одновременно повышают на 15...30% его относительную влажность, как в результате испарения влаги, так и вследствие защиты от солнечной радиации (Владимиров и др., 1986). На площади 1 га они увлажняют воздух в 10 раз лучше, чем водный бассейн тех же размеров (Пряхин, Николаенко, 1981). В формировании благоприятного микроклимата существенную роль играет влияние зеленых насаждений на скорость ветра, которую они способны снизить в 7... 11 раз.

Велика роль леса как производителя органического вещества и кислорода. Наибольшей интенсивностью фотосинтеза отличаются дуб, береза, липа, сосна, тополь, ель и другие древесные породы. Наиболее активные

“поставщики” кислорода - тополевые насаждения (1 га тополевых насаждений выделяет кислорода в 7 раз больше еловых); средневозрастной тополь поглощает за период вегетации до 40 кг углекислоты.

Зеленые насаждения уменьшают концентрацию находящихся в воздухе вредных газов: сероводорода, окисей азота, углерода, фтористого водорода, паров соляной кислоты и др. Одно дерево в течение вегетационного периода может поглотить до 12 кг сернистого газа, концентрация которого, при наличии зеленых насаждений, на расстоянии 1 км от ТЭЦ, металлургического завода, коксохимического комбината снижается на 20...29%, на расстоянии 1.5...2.0 км – на 38...42% (Бобохидзе, 1973).

В связи с глубокими экологическими и социальными последствиями техногенеза и как результатом этого процесса - урбанизацией возрастает значение природных ландшафтов и, в первую очередь, лесных как сферы туризма и отдыха. Это влечет за собой увеличение численности населения и времени пребывания его в зонах загородного отдыха. Поэтому все острее встает проблема сохранения, рационального использования и воспроизводства лесов рекреационного значения, и в первую очередь это относится к зеленым зонам. Располагаясь вблизи поселений людей, леса этих зон в наибольшей степени подвергаются негативному антропогенному воздействию. По отношению к человеку лес выполняет только положительные функции, чего нельзя сказать об ответном отношении.

Многие растения могут усваивать из атмосферы ароматические углеводороды, карбонильные соединения, эфиры, эфирные масла и др. Имеются сведения о поглощении растениями фенолов. Большой фенолаккумуляирующей способностью обладают бузина красная и сирень обыкновенная (Пряхин, Николаенко, 1981).

Ермолова Л.С., Гульбе Я.И., Гульбе Т.А. (2012) исследовали структуру крон 4-5-летних деревьев березы повислой (*Betula pendula* Roth) разного ранга высоты, сезонная динамика роста и развития вегетативных побегов разного типа в годы с контрастными погодными условиями. Выявлены

экоморфологические особенности березы в условиях сомкнутых древостоев на начальных этапах формирования на залежах: раннее формирование древовидной формы в онтогенезе, особая роль силлептических побегов, принимающих участие в создании побеговой системы кроны и способствующих проявлению пластичности березы при заселении открытых пространств. Погодные аномалии рассматриваются как дополнительные факторы, влияющие на структуру древостоев на залежах.

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

В работе Попова О.С., Попов В.П., Харахонова Г.У. "Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений" (2010) приводится классификация и описание древесных растений, таблица определения деревьев и кустарников по листьям, сведения о возможностях использования древесных растений в практике зеленого строительства (типы зеленых насаждений, основные элементы композиции зеленых насаждений, примеры композиции, техника закладки декоративных насаждений и формирования и обрезки кустарников), данные по древоводству (лесные плоды и семена, выращивание сеянцев и саженцев, получение черенков).

1.3. Выводы

Зеленые насаждения в городской среде являются одним из наиболее эффективных и экономичных способов повышения комфорта и качества среды обитания человека. Рост городов, прежде всего, отрывает человека от природы, поэтому важно сохранять и окружающую среду человека в городе, для благотворного психофизического состояния человека.

Работая как живой фильтр, растения поглощают из воздуха разнообразные вредные и токсичные вещества, задерживают огромное количество пыли. Зеленые насаждения способствуют формированию микроклимата территории города, уменьшают шум и силу ветра, изменяют температурный режим.

Однако зеленые насаждения в городе находятся в условиях, значительно отличающихся от природных. Зеленые насаждения испытывают на себе сильный антропогенный пресс городской экосистемы. Здесь иной световой и тепловой режим, нарушен водный баланс, во многих случаях естественные почвы заменены малоплодородными насыпными. Поэтому у растений происходит нарушение обменных процессов, наблюдается снижение роста и развития, ухудшаются декоративность и жизненное состояние.

К сожалению работ посвященных оценке состояния зеленых насаждений города Зеленодольска и мероприятиям по их усовершенствованию нами не найдено.

2. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Программа и методика исследований

Цель исследования - оценка состояния и эстетичности зеленых насаждений города Зеленодольск, разработка мероприятий по их усовершенствованию.

В программу исследования вошли следующие вопросы:

1) Проведение анализа видового состава зеленых насаждений на объектах исследования города Зеленодольска: в парке «Победы», в парке «Авангард» и в лесопарке «Городское озеро».

2) Оценка санитарного и эстетического состояния зеленых насаждений на объектах исследования.

3) Разработка мероприятий по усовершенствованию состава и состояния зеленых насаждений.

Материалом исследования послужили результаты обследования зеленых насаждений парков «Победы», «Авангард», «Городское озеро».

Проведены учет растений, произрастающих на объектах по видам, оценка санитарного и эстетического состояния зеленых насаждений. В камеральный период производилось обработка полевых материалов, сводка основных показателей зеленых насаждений.

Эстетическая оценка деревьев и кустарников принята по 3-х бальной шкале: 1 класс эстетической оценки – дерево высокой декоративности; 2 класс - дерево средней декоративности; 3 класс - дерево недекоративно.

1 класс— крона густая, нормального развития, симметричная, облиствленна – 100%. Форма кроны выражена четко: конусовидная шаровидная. Окраска хвои, листвы – яркая. Измельченной листвы нет, сухих сучьев и ветвей - нет. Ствол не имеет искривлений, наклона, расчленения и каких-либо повреждений, класс жизнеустойчивости – 1.

2 класс- крона изрежена на 20-50 %, размер кроны меньше нормы на 30 %. Форма кроны нарушена. Крона ассиметричная, окраска листвы (хвои)

местами светло-зеленая. Листья измельчена на вершине и на концах ветвей. Наличие 10-20 % сухих тонких сучьев на вершине, в средней и нижней части кроны, единичные скелетные сухие ветки. Ствол может быть наклонен (угол наклона более 20 %), расчленен на несколько стволов, искривлен. Растение без дупла. Ствол со значительно количеством повреждений без процесса гниения или со слабой гнилью. Деревья II–III класса жизнеустойчивости.

3 класс- крона изрежена на 70 % и более, размер менее нормы на 70-90 %. Форма кроны выражена слабо, высокоподнята, ассиметрична. Окраска хвои (листвы) бледная, листья измельчены в верхней и средней части, много сухих сучьев и ветвей, ствол отклонен от нормы, искривлен, расчленен, с повреждениями, с дуплами, сухобочинами, морозобоинами и другими повреждениями.

Представление о санитарном состоянии каждого дерева дает классификация их по классам жизнеустойчивости в ведомости инвентаризации деревьев, которые определяются по пятибалльной шкале:

1 класс – Здоровые деревья без внешних признаков повреждений; величина прироста соответствует норме; крона плотная; болезни не многочисленны;

2 класс – ослабленные деревья; крона слабоажурная; некоторые ветви усыхают, на листьях и хвое часто присутствует краевой хлороз; у хвойных деревьев наблюдается сильное смолотечение; на поверхности коры и листьев может встречаться достаточное количество эктопаразитов (тля, короеды, листоеды и т.д.);

3 класс – сильно ослабленные деревья; крона изрежена, усыхание ветвей значительно, вершина сухая; наблюдается краевой и центральный хлороз, некрозы ассимиляционных органов, листья нетипичного размера обычно более мелкие, реже более крупные по сравнению с нормой; возникают волчки (каппы, ведьмины метлы); кора местами отмирает;

4 класс- усыхающие деревья; наблюдается усыхание ветвей по всей кроне, все листья бледно-желтые; наблюдается ранний листопад; листва

поражена листоедами на 60-70 %; прирост отсутствует; хвоя держится не более одного вегетационного периода; большое количество экто- и эндопаразитов; на стволах многочисленны плодовые тела сумчатых и базидиальных грибов;

5 класс- деревья полностью сухие, листьев нет, иногда может сохраняться бурая хвоя; кора иногда отслаивается или полностью отсутствует, стволы заселены ксилофагами.

Основные признаки для оценки категории состояния приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Категории состояния

Качественное состояние деревьев	Категория состояния (жизнеспособности)	Основные признаки
1	2	2
Деревья		
хорошее	без признаков ослабления	деревья нормального развития, крона густая, нормальной формы (для этой породы, возраста, условий местопроизрастания и сезонного периода), окраска и величина хвои (листья) нормальные, прирост текущего года нормального размера, повреждения вредителями и поражение болезнями отсутствуют, без механических повреждений ствола, скелетных ветвей, ран и дупел
удовлетворительное	ослабленные	деревья с начальными признаками ослабления, недостаточно облиственные крона разреженная, листва светло-зеленая, (хвоя светло-зеленая) прирост уменьшен, но не более чем наполовину, отдельные ветви засохли, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, единичные водяные побеги, возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей, допустимо наличие механических повреждений и небольших дупел, не угрожающих их жизни
удовлетворительное	сильно ослабленные	деревья в активной стадии повреждения неблагоприятными факторами с явно выраженными признаками ухудшения состояния, крона ажурная слабо развита, листва мелкая, светло-зеленая (хвоя светло-зеленая, матовая) светлее или желтее обычной, прирост слабый, менее половины обычного, наличие усыхающих или

		усохших ветвей, усыхание ветвей до 2/3 кроны, сухих ветвей от 25 до 50 процентов, обильные водяные побеги на стволе и ветвях, плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла, возможны значительные механические повреждения ствола, суховершинность, часто имеются признаки повреждения болезнями и вредителями ствола, корневых лап, ветвей, листов, в том числе, попытки или местные поселения стволовых вредителей
неудовлетворительное	усыхающие	деревья, поврежденные в сильной степени с высокой вероятностью их усыхания в текущем или следующем вегетационном периоде, крона сильно ажурная, листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая (хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая) прирост очень слабый или отсутствует, усыхание более 2/3 ветвей, сухих ветвей более 50 процентов, 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
неудовлетворительное	погибшие	Деревья, полностью утратившие жизнеспособность, в том числе:
неудовлетворительное	свежий сухостой	деревья, усохшие в течение текущего вегетационного периода, листва увяла или отсутствует, ветви низших порядков сохранились, кора частично опала, на стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями или их вылетные отверстия
неудовлетворительное	свежий ветровал	деревья, вываленные ветром в текущем году с полностью или частично оборванными корнями, листва зеленая, увяла либо не сформировалась, кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней
неудовлетворительное	свежий бурелом	деревья со сломанными ветром стволами в текущем году, листва зеленая, увяла, либо не сформировалась, кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны

неудовлетворительное	старый сухостой	деревья, погибшие в предшествующие годы, живая хвоя (листва) отсутствует или сохранилась частично, мелкие веточки и часть ветвей опали, кора разрушена или осыпалась частично или полностью, на стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, стволовые вредители вылетели, в стволе возможно наличие мицелия дереворазрушающих грибов, снаружи - плодовых тел трутовиков
неудовлетворительное	старый ветровал	деревья, вываленные ветром в предшествующие годы, с полностью оборванными корнями, живая хвоя (листва) отсутствует, кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней, стволовые вредители вылетели
неудовлетворительное	старый бурелом	деревья со сломанными ветром стволами в предшествующие годы, живая хвоя (листва) отсутствует, кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны, стволовые вредители выше места слома вылетели, ниже места слома могут присутствовать: живая кора, водяные побеги, вторичная крона, свежие поселения стволовых вредителей
Кустарники		
хорошее	без признаков ослабления	Кустарники здоровые (признаков заболеваний и повреждений вредителями нет); без механических повреждений, нормального развития, густо облиственные, окраска и величина листьев нормальные
удовлетворительное	Ослабленные	Кустарники с признаками замедленного роста, с наличием усыхающих ветвей (до 10-15%), изменением формы кроны, имеются повреждения вредителями.
удовлетворительное	сильно ослабленные	Кустарники с признаками замедленного роста, с наличием усыхающих ветвей (от 25 до 50%), крона изрежена, форма кроны изменена, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным.

2.2. Характеристика объектов исследований

Ландшафтный анализ современного состояния объектов проектирования является определяющим для начала проектных работ. Анализируются и описываются полученные данные исходных материалов и натурных обследований территории.

Функциональные критерии характеризуют соответствие назначения объекта, возможности организации тех или иных видов отдыха. Характеризуются видами отдыха и количеством отдыхающих.

Исследуемые объекты (парк «Победы», парк «Авангард», лесопарк «Городское озеро») служат местом для прогулок и отдыха посетителей. Все исследуемые объекты имеют хорошую пропускную способность. Парк Авангард и парк Городское озеро являются местами для активного отдыха, благодаря наличию спортивных и детских площадок. Парк Победы служит напоминанием о героизме человека и о миллионах жизней, пожертвованных во имя Победы.

Санитарно-гигиенические критерии характеризуют комфортность участка для человека. При оценке учитываются микроклиматические и **теллурические** условия. Микроклиматические условия: летом температура воздуха высокая, но в отдельных уголках исследуемых объектов можно укрыться от летнего зноя. В зимний период слабый ветер, т. к. территории объектов в основном окружены жилой застройками, а парк Городское озеро окружен с одной стороны жилыми постройками, с другой стороны большим количеством древесных насаждений. Теллурические условия: парки обеспечивают микроклимат для здоровой среды обитания человека за счет древесно-кустарниковой растительности и находятся в самом центре города Зеленодольска.

Эстетические критерии характеризуют красоту участка. Связаны с эмоциональным состоянием человека, определенным вкусом и настроением.

Эстетическое состояние парка «Победы» хорошее, деревья находятся в хорошем состоянии, множество различных клумб.

Парк «Городское озеро» окружен зелеными насаждениями, но в осенний и зимний период не хватает красок в исследуемом объекте.

Наличие большого разнообразия древесно-кустарниковой растительности делает парк Авангард красочным в любое время года.

Технологические критерии характеризуют возможности освоения территории, ее благоустройства и озеленения. На территории объектов требуется провести уборку аварийных деревьев в парке «Авангард» и в парке городское озеро, произвести посадку новых зеленых насаждений и цветов на всех исследуемых объектах.

Парк «Победы» . Общая площадь более 1 300 кв. м. Парк открыт в 1967 году.

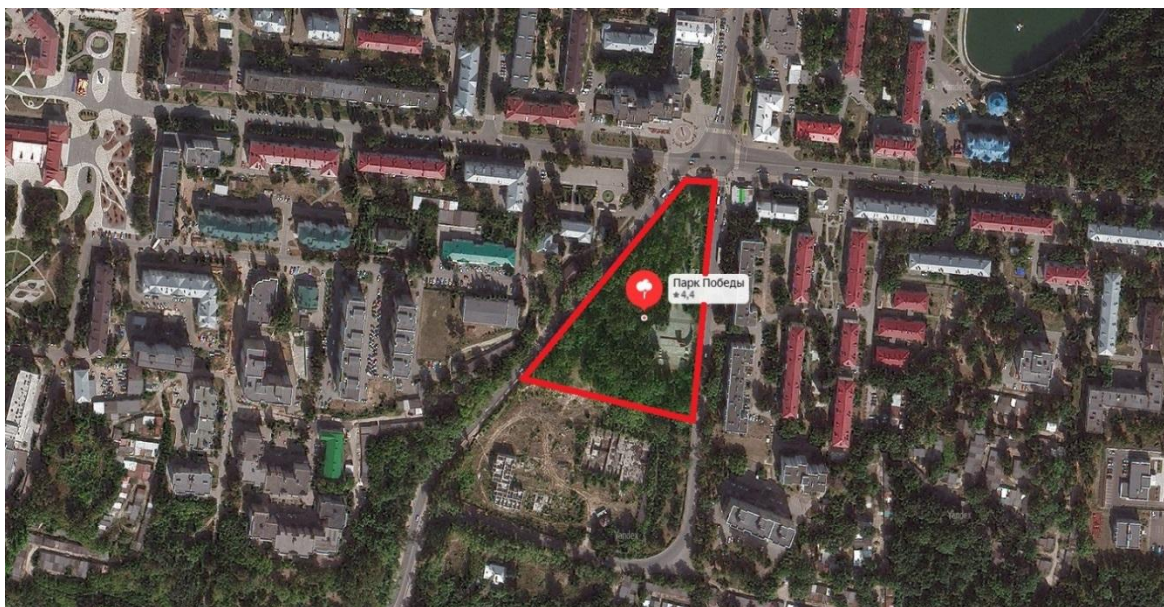


Рис. 1 - Парк «Победы»

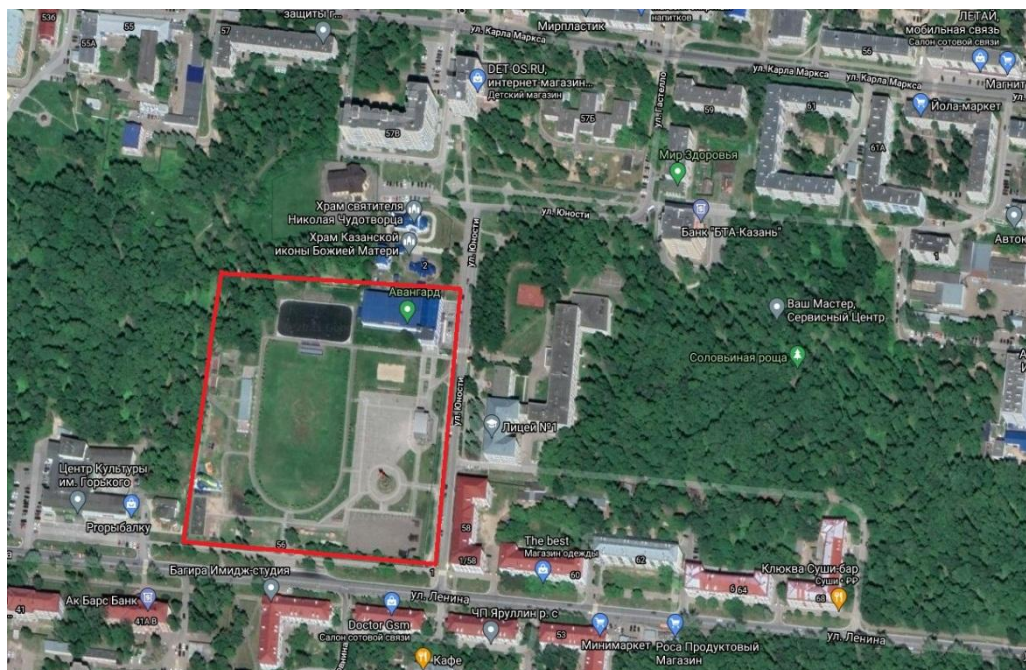


Рис. 2 - Парк «Авангард»

Парк «Авангард» открыт в 2016 году, общая площадь 5 000 кв. м.

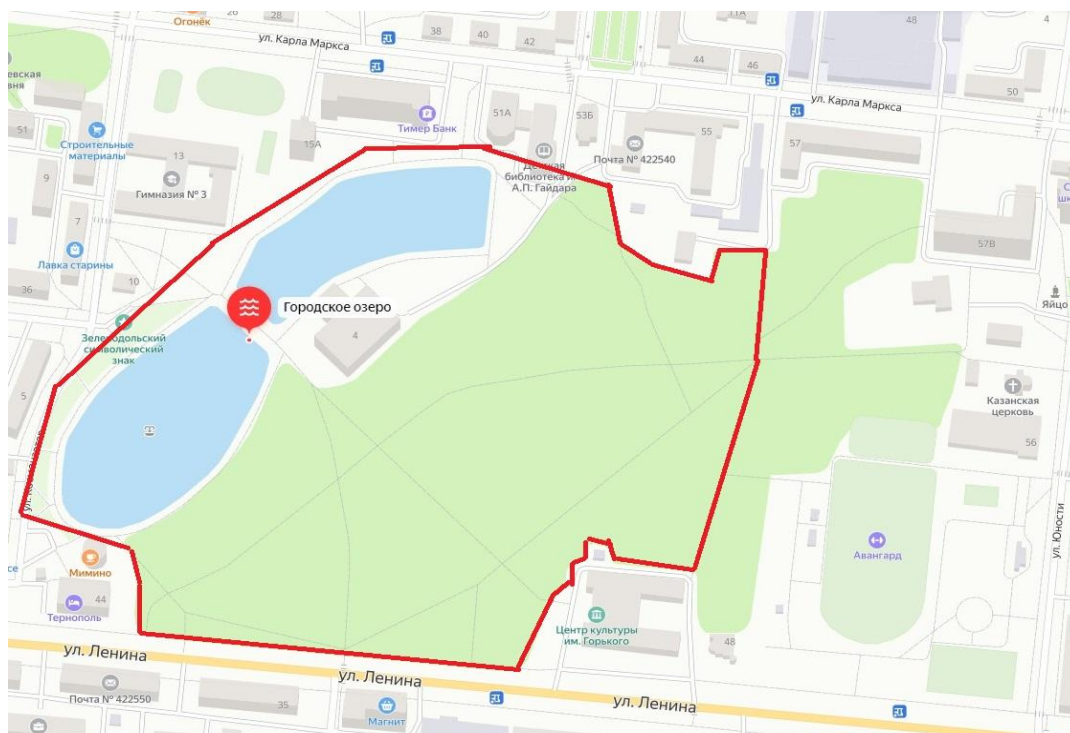


Рис. 3 - Парк «Городское озеро»

Согласно публичной кадастровой карте, вся площадь парка 16 000 кв.м. с озером и лесопарком, построен в 1965 году.

2.2.1. Природно-климатические условия города Зеленодольска

Географическое расположение рассматриваемого района.

Зеленодольский район размещен в северо-западной части региона, с северной стороны он граничит с Республикой Марий Эл и Чувашией. Территория района занимает 1396 км², на ней проживает почти 162 тысячи человек, причем численность населения сейчас увеличивается. Зеленодольский район Республики Татарстан отличается особым местоположением: эта единственная территория, расположенная по обоим берегам Волги, кроме того, здесь находится устье реки Свияга. Несколько населенных пунктов расположены на Волжских островах, образовавшихся после строительства Куйбышевского водохранилища.

Районным центром выступает город Зеленодольск, расстояние от него до Казани составляет всего 38 км. Он считается пятым по численности населения городом, здесь проживает более 98 тысяч человек. Это важный промышленный центр и крупный транспортный узел, где располагаются машиностроительные, мебельные, судостроительные, швейные и иные предприятия. Город имеет растянутую территорию, при этом у него до сих пор нет удобного выхода к Волге.

Почва. Преобладающие почвы дерново-сильно - подзолистые. Они распространены главным образом на высоких плакорных участках. На 2-ой и 1-ой надпойменных террасах р. Волги распространены супесчаные и песчаные разности дерново-подзолистых почв. В целом сильно подзолистые почвы имеют неблагоприятные производственные свойства: бедные гумусом, азотом, фосфором, бесструктурные, естественно, что они нуждаются в применении минеральных и органических удобрений. Небольшими участками встречаются сырые, буроватосерые и темно-серые почвы, отличаются хорошим производственным качеством.

Геологическое строение. Территория Зеленодольского района расположена в центральной части Волго-Уральской антеклизы Восточно-

Европейской платформы, в центральной части Казанско-Кировского прогиба.

В тектоническом строении выделяются два структурных этажа: нижний – кристаллический фундамент и верхний – осадочный чехол.

Повсеместное распространение имеют породы казанского яруса биармийского отдела пермской системы. В долинах рек и по склонам оврагов породы выходят на дневную поверхность, их крупные обнажения наблюдаются по правому берегу Волги. Нижнеказанский подъярус представлен карбонатно-терригенными формациями – доломитами, известняками, мергелями и песчаниками с прослоями глин. Мощность пород колеблется от 50 до 80 м. В строении верхнеказанского подъяруса преобладают пачки карбонатных отложений – известняков и доломитов, разделенных пластами алевролитово-глинистых пород. Общая мощность отложений подъяруса изменяется в пределах от 50 до 80 м.

На водораздельных участках и по склонам речных долин на поверхность выходят породы татарского отдела. В нижней части разреза они представлены доломитами с прослоями мергелей, глин, гипса, песчаников и известняков, в верхней части преобладают красноцветные песчаники, глины, алевролиты и мергели с прослоями известняков и доломитов. Суммарная мощность пород варьирует от 180 до 220 м.

Надпойменные террасы сложены древним аллювием с пестрым литологическим составом. В верхней части разреза преобладают мелкозернистые и тонкие пески, в нижней – крупнозернистые пески, содержащие гравий и гальку. В толще песков встречаются линзы глин, суглинков и супесей.

Русло и пойму Волги слагают пески и гравийно-галечная смесь, долины малых рек – суглинки, глины и супеси с линзами торфа, песка и ила. На надпойменных террасах распространены эоловые отложения, представленные мелкозернистыми, хорошо отсортированными песками мощностью до 5–10 м, образующими холмы и гряды.

Рельеф и гидрологические условия. Территория Зеленодольского

района разделяется долиной р. Волга на правобережную и левобережную части, которые находятся в разных ландшафтно-географических зонах, что, в свою очередь, определяет отличия в климате, почвенном покрове, растительном и животном мире.

Правобережная часть района расположена на северо-востоке Приволжской возвышенности по левобережью бассейна реки Свияга в ее нижнем течении. Поверхность представляет собой всхолмленную равнину с общим уклоном поверхности с запада на восток – к долине реки Свияга. Преобладающие высоты 70–100 м. Наибольшие абсолютные высоты на крайнем северо-западе достигают 200 м.

Притоки Свияги – Кубня, Аря, Бува, Секерка разделяют территорию на отдельные водоразделы (плато). Склоны водоразделов сильно расчленены овражно-балочной сетью и осложнены оползевыми формами.

Левобережная часть района представляет наклонную равнину с хорошо выраженными уступами древних террас Волги. Абсолютные высоты изменяются от 60 до 150 м.

Первая надпойменная терраса поднимается над урезом водохранилища в низкую воду на 6–7 м и имеет сравнительно спокойный рельеф. Вторая надпойменная терраса имеет дюнно-бугристый рельеф, во многих местах пересечена долинами «сухих рек», балками, оврагами. Третья надпойменная терраса возвышается над второй на 5–6 м, ее поверхность выровнена, пересечена несколькими крупными оврагами.

Хорошо выражены карстовые и суффозионные формы рельефа. На среднечетвертичных надпойменных террасах Волги с подзолистыми почвами расположены старовозрастные хвойно-широколиственные насаждения Волжско-Камского заповедника.

Климатические условия. Левобережная часть района расположена в зоне умеренно-континентального климата, относится к Предкамскому климатическому району с относительно влажным и прохладным летом и умеренно холодной и снежной зимой. Правобережная часть района

расположена в зоне умеренно-континентального климата, относится к Предволжскому климатическому району с относительно влажным и теплым летом, прохладной и умеренно снежной зимой.

По данным метеостанции «Вязовые», за период 1966–2004 гг. среднегодовая температура воздуха составила 4°C. В годовом ходе самый холодный месяц — январь со среднемесячной температурой –11,9°C, самый теплый — июль (19,7°C). Экстремальные температуры наблюдаются в эти же месяцы и равны –45,1°C и 35,5°C соответственно.

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляло 467 мм, из них в теплый период выпало 322 мм. Максимальное количество осадков приходится на июль (61 мм), минимальное — на март (20 мм).

Устойчивый снежный покров образуется в начале второй декады ноября, залегает 144–146 дней и сходит в конце первой декады апреля. Высота снежного покрова в среднем 35 см (с колебаниями 19–65 см). Запас воды в снежном покрове в среднем 109 мм (42–240 мм).

В холодный период года преобладают южные (23,2%) и юго-западные (19%) ветры, в теплый период северо-западные (21,4%). Среднегодовая скорость ветра — 4,3 м/с.

Водные ресурсы. Гидрографическая сеть представлена рекой Волга (Куйбышевское водохранилище), рекой Свияга и ее притоками в правобережной части района и рекой Сумка в левобережной части, озерами и болотами. Протяженность речной сети на территории района составляет 252 км, ее средняя густота — 0,17 км/кв.км.

Куйбышевское водохранилище образовано в 1955 г. в результате перекрытия реки Волга плотиной Волжской ГЭС у города Тольятти. Наполнено в 1957 г. Нормальный подпорный уровень — 53 м, площадь водного зеркала — 6450 кв.км. Длина водохранилища — 510 км по реке Волга и 280 км по реке Кама, средняя глубина — 9,3 м, наибольшая — 38–41 м. Общая протяженность береговой линии — 2604 км, из них 1392 км — в пределах Республики Татарстан, 209 км — в пределах Зеленодольского района.

Река Свияга — правый приток реки Волга (Куйбышевское водохранилище, Свияжский залив). Длина реки составляет 377 км (в пределах РТ — 161 км, в пределах Зеленодольского района — 60 км), общая площадь водосбора равна 16,9 тыс. кв.км. Река протекает по асимметричной возвышенной равнине, сильно пересеченной многочисленными глубокими оврагами и балками, очень извилиста. В пределах поймы много озер-стариц и заводей. Наибольшие притоки Свияги в районе — Кубня, Аря, Бува, Секерка. Густота речной сети — 0,29–0,48 км/кв.км. Годовой расход воды в устье Свияги составляет 788 млн куб.м. С поднятием уровня воды в Волге на Свияге создан подпор в устьевом участке на 75 км. Река судоходна в нижнем течении, богата рыбой.

Река Кубня — левый приток реки Свияга, начинается за пределами района, в Чувашской Республике. Длина 165 км, в пределах района 40 км. Площадь водосбора — 2480 кв.км. Меженный расход воды в устье 1,5 куб.м/с. Густота речной сети 0,48 км/кв.км.

Водный режим рек Свияга, Кубня, Аря характеризуется высоким весенним половодьем, приводящим к затоплению пойм; низкой летне-осенней меженью, нарушаемой отдельными небольшими паводками, и устойчивой зимней меженью.

Юг левобережной части района дренируется рекой Сумка, левым притоком реки Волга, которая протекает через проточные озера: Бело-Безводное (Белое), Раифское, Ильинское. В Раифское озеро впадает река Сер-Булак, протекающая через озеро Линёво. Низовья Сумки находятся под подпором Куйбышевского водохранилища.

В северной части района по южным оконечностям Вятского увала протекает река Петъялка (левый приток реки Илеть), представленная участками своего верхнего и среднего течения. Длина реки составляет 52 км, площадь водосборного бассейна — 483 кв.км. Ледообразование на реках района приходится в среднем на 3–10 ноября, сплошной ледяной покров устанавливается 13–22 ноября. Максимальная толщина льда достигает 70 см.

Продолжительность ледостава 130–150 дней, периодов с ледовыми явлениями 150–180 дней.

На территории района насчитывается свыше 360 озер общей площадью водного зеркала более 460 га. Болотами занято около 816 га.

В долине Волги, особенно на правобережье, в местах залегания карбонатно-сульфатных пород развиты карстовые проявления в форме провальных воронок

Почвы и растительность. Почвенный покров района разнообразен. Правобережную часть слагают лесостепные почвы. Преобладают серые лесные почвы, занимающие 46,8% площади сельскохозяйственных угодий, и оподзоленные и выщелоченные черноземы (10,5%).

Светло-серые лесные почвы широко представлены в междуречье Бува — Секерка. Почвы среднесуглинистого гранулометрического состава слабо смытые. Серые лесные почвы распространены на водоразделе Аря — Бува, а также в западной половине водораздела Кубня — Аря. Восточная часть водораздела с пологими склонами к реке Свяга занята темно-серыми лесными почвами в сочетании с черноземами. К местам выхода известковых пород приурочены дерново-карбонатные почвы, в основном, типичные и выщелоченные, тяжелосуглинистые. В долине Свяги и ее притоков распространены лугово-черноземные почвы с повышенным содержанием гумуса.

Левобережная часть района расположена в пределах лесной зоны. Большая часть территории занята лесными формациями. Преобладают дерново-подзолистые почвы. Они распространены, главным образом, на высоких плакорных участках и пологих склонах.

На первой и второй надпойменных террасах Волги распространены супесчаные и песчаные разности. Почвы бесструктурны, содержат мало гумуса, азота, фосфора. В северной части района на делювиальных отложениях сформировались светло-серые лесные тяжелосуглинистые почвы. В бассейне реки Сумка в условиях избыточного увлажнения в понижениях рельефа встречаются аллювиальные дерновые насыщенные почвы.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА

3.1. Характеристика состава зеленых насаждений парка «Победы»

Парк Победы в городе Зеленодольске расположен в самом центре города. Деревьям в парке Победы более 50 лет, на них сказывается значительная рекреационная нагрузка. В парке весной высаживают большое количество различных цветов вдоль дорожно-тропиночной сети.

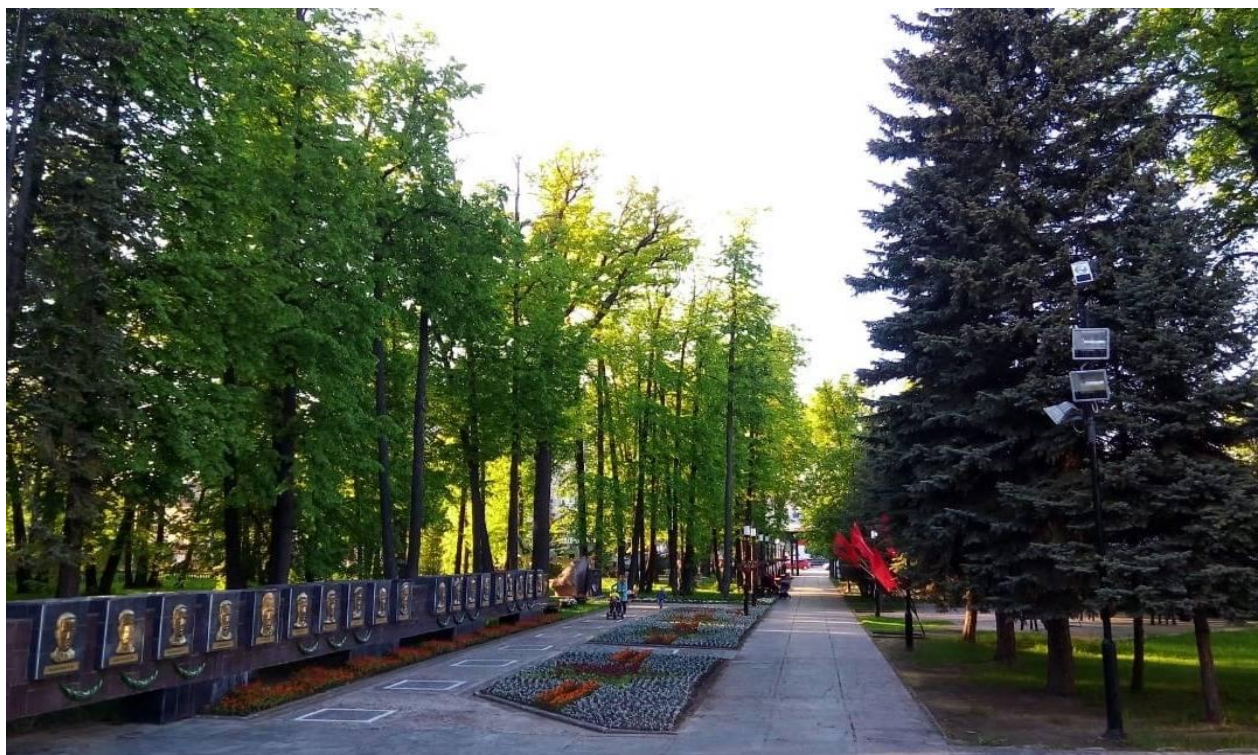


Рис. 4 - Парк «Победы»

В парке был открыт в торжественной обстановке монумент славы и был зажжен вечный огонь. Центром парка стала скульптурная композиция "Солдаты". Пять лет назад в парке Победы появилась Аллея Героев, в бронзовых барельефах которой увековечены 15 зеленодольцев — героев Советского Союза. Накануне 75-летия победы парк был реконструирован:

создан пантеон с высеченными на плитах именами погибших в годы войны зеленодольцев. Вход в парк украшают ворота, выполненные в том же стиле, что и пантеон. В парке установлены образцы боевой техники прошлых лет. Парк Победы является любимейшим местом отдыха горожан. Здесь очень красиво, и в солнечную погоду можно укрыться в тени деревьев.

Таблица – 2. Распределение растений по видам (Парк «Победы»)

№	Вид	Количество	
		шт	%
1	Ель колючая (<i>Picea pungens</i>)	17	15
2	Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i>)	94	85
Итого		111	100

В парке «Победы» растут деревья двух видов. Так как парк был заложен в качестве липового сквера, преобладающей породой является липа мелколистная, ее доля в составе 85%. Также произрастает ель колючая (15%) . Кустарников в парке – нет.

3.2. Характеристика состава зеленых насаждений парка «Авангард» города Зеленодольска

Исторически в центре Зеленодольска всегда была огромная зелёная зона. И сейчас в парке находится множество зеленых насаждений, которые не могут не радовать жителей города Зеленодольска. В парке установлена баскетбольная площадка, восстановили танцплощадку 1970-х годов, появились новые прогулочные дорожки. Прямо из парка «Авангард» можно попасть в парк «Городское озеро».



Рис. 5 - Схема расположения парка «Авангард»



Рис. 6 - Парк «Авангард»

Таблица – 3. Распределение растений по виду (Парк «Авангард»)

№	Вид	количество
		%
1	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	19
2	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	4
3	Барбарис обыкновенный (<i>Berberis vulgaris</i>)	11
4	Снежнаягодник (<i>Symphoricárpos</i>)	6
5	Жимолость татарская (<i>Lonícera tatárica</i>)	17
6	Туя западная (<i>Thúja occidentális</i>)	2
7	Лещина обыкновенная (<i>Corylus avellana</i>)	13
8	Рододендрон Вазея (<i>Rhododēndron vasēyi</i>)	13
9	Ель колючая (<i>Picea pungens</i>)	5
10	Каштан конский (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	4
11	Ель европейская (<i>Pícea ábies</i>)	1
12	Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i>)	4
13	Береза повислая (<i>Betula pendula</i>)	1
Итого		100

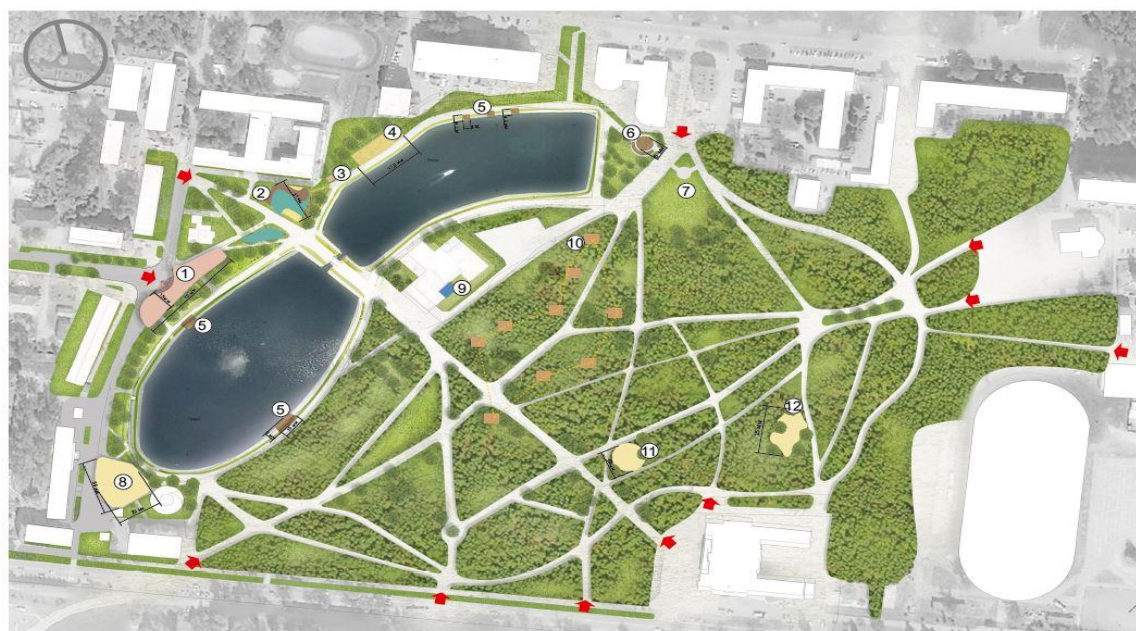
В парке «Авангард» растет 13 видов деревьев и кустарников, из них 7 видов кустарников и 6 видов деревьев. Доминирующие виды дерен белый (20%), жимолость татарская (18%), лещина обыкновенная (14%), рододендрон Вазея (14%), барбарис обыкновенный (11%).

3.3. Характеристика состава зеленых насаждений парка «Городское озеро» города Зеленодольска

В центре Зеленодольска, между улицами Ленина и Карла Маркса расположено "Городское озеро". К озеру примыкает парк "Соловьиная Роща". Зеленая зона обрамляет почти половину кромки озера, по другую сторону расположены музыкальная школа, жилые дома, кафе.

Парк серьезно изменился после ремонта ливневой канализации, которая засоряла озеро, а лесистую часть превращала в болото. Берега озера укрепили, уложили газон, по периметру построили двухуровневые тротуары

со спусками к воде. Деревянная терраса выполняет двойную функцию: со стороны прогулочной дорожки новобрачных это длинная эргономичная скамейка, а со стороны озера – пирс. Дорожка вдоль озера выложена брусчаткой, отдельной дорожки для велосипедистов нет.



Экспликация элементов генплана:

1. Входная группа
2. Детская площадка
3. Велопарковка
4. Спортивная площадка
5. Террасы, пирсы (спуски к воде)

6. Амфитеатр
7. Лужайка (Wi-Fi) и сквер Г.Тукая
8. Ярмарочная площадь
9. Туалет
10. Скай парк (сущ.)

11. Танцевальная площадка
 12. Площадка для выгула собак
- ★ - Вход на территорию озера и парка

Рис.7 - Схема расположения парка «Городское озеро»

Дорога достаточно широкая, поэтому по ней катаются на роликах, самокате или велосипеде. Близость музыкальной школы к озеру объясняет наличие летнего деревянного амфитеатра. Именно у амфитеатра расположены лежаки и небольшая зона с вырезанными из дерева фигурами. «Городское озеро» - место для семейного отдыха, пешеходных прогулок. Рядом с озером находится игровая площадка для детей "Черемушка" с горками, качелями, лестницами и тоннелями. Площадка с резиновым покрытием и большим количеством игрового оборудования - одна из лучших в городе.

В парке «Городское озеро» произрастает 5 видов растений: ива пурпурная, ель колючая, тополь белый, липа мелколистная, береза повислая. На исследуемом объекте преобладающим видом является липа мелколистная,

ее доля составляет 40%, на втором месте береза повислая, ее доля 27%.

Таблица – 4.Распределение растений по видам (парк «Городское озеро»)

№	Вид	Количество,
		%
1	Ива пурпурная Грацилис (<i>Salix purpurea Gracilis</i>)	10
2	Ель колючая (<i>Picea pungens</i>)	6
3	Тополь белый (<i>Populus alba</i>)	17
4	Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i>)	40
5	Береза повислая (<i>Betula pendula</i>)	27
Итого		100

Зеленые насаждения в парках города Зеленодольск представлены разнообразными видами. В парках города произрастает 15 видов древесных растений. Доминируют такие виды как липа мелколистная (33%), дерен белый (9,0%), береза повислая (8,6%), жимолость татарская (8,0%), ель колючая (7,8%), лещина обыкновенная (6,0%), родендрон Вазея (6,0%), тополь белый (5,0%), барбарис обыкновенный (5,0%).

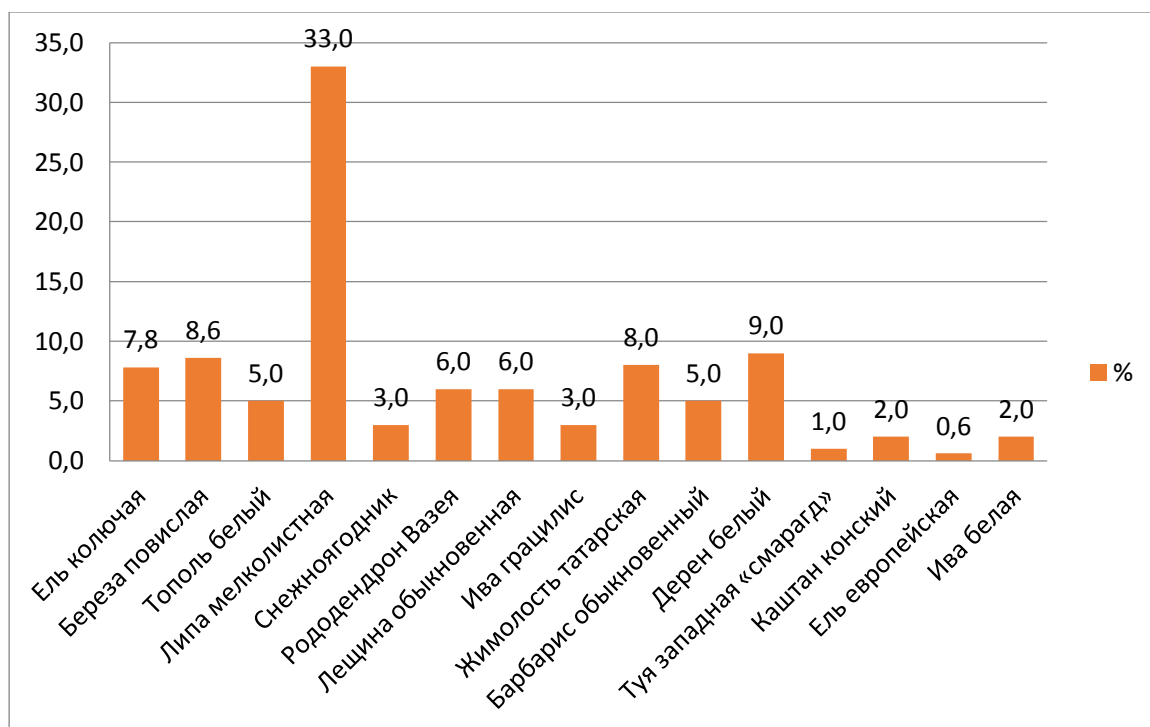


Рис. 8 – Распределение древесных растений на объектах исследования (%)

Наибольшее разнообразие древесных видов представлено в парке «Авангард».

Таблица – 5. Продолжительность жизни деревьев и кустарников, произрастающих на исследуемых объектах

№пп	Наименование породы	Группа долговечности	Продолжительность жизни (лет)
1.	Ель колючая	Долговечное	400
2.	Береза повислая	Среднедолговечное	120-150
3.	Тополь белый	Среднедолговечное	80-100
4.	Липа мелколистная	Среднедолговечное	100-150
5.	Снежнаягодник	Недолговечное	25
6.	Рододендрон Вазея	Недолговечное	25
7.	Лещина обыкновенная	Недолговечное	80
8.	Ива пурпурная «Грацилис»	Недолговечное	30
9.	Жимолость татарская	Среднедолговечное	60-100
10.	Барбарис обыкновенный	Недолговечное	50
11.	Дерен белый	Недолговечное	20
12.	Туя западная «Смарагд»	Долговечное	500
13.	Каштан конский	Долговечное	200-300
14.	Ива белая	Недолговечное	30
15.	Ель европейская	Долговечное	250-300

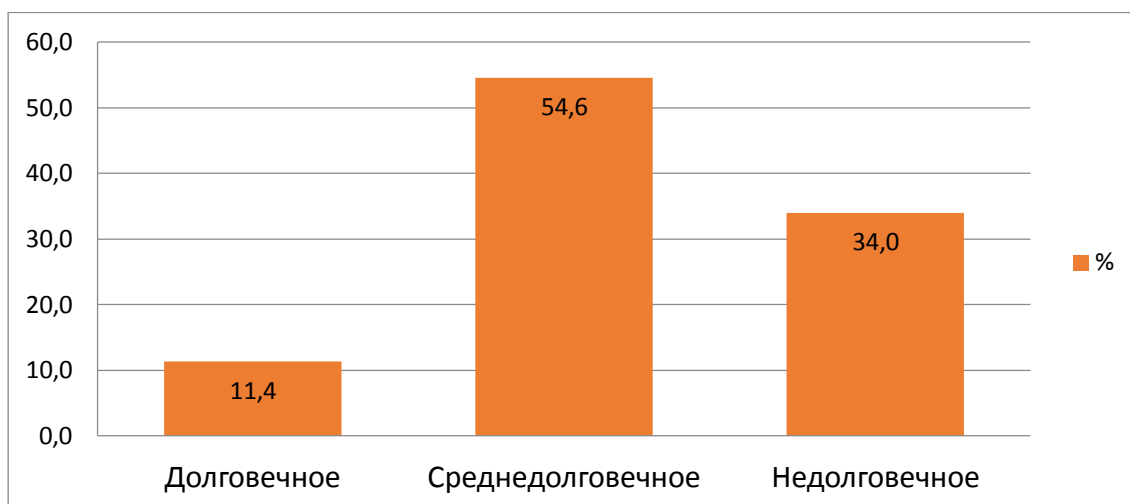


Рис. 9 – Распределение древесных растений по категории долговечности на объектах исследования

По данным инвентаризации, была составлена таблица распределения по категории долговечности. Зеленые насаждения подразделяются на: долговечные, среднедолговечные, недолговечные. Данные анализа показывают, что на объектах исследования доля долговечных растений - 11,4% (представители хвойных пород ель, туя западная); среднедолговечных - 54,6% (представители липа, береза, каштан, тополь, жимолость); недолговечных - 34,0% (представители снежнаягодник, рододендрон Вазея, лещина обыкновенная, ива пурпурная, барбарис обыкновенный, дерен белый, ива белая). Таким образом, на объектах исследований в большей степени произрастают древесные растения среднедолговечности.

3.4.Выводы

Зеленые насаждения в парках города Зеленодольск представлены разнообразными видами. В парках города произрастает 15 видов древесных растений. Доминируют такие виды как липа мелколистная (33%), дерен белый (9,0%), береза повислая (8,6%), жимолость татарская (8,0%), ель колючая (7,8%), лещина обыкновенная (6,0%), рододендрон Вазея (6,0%), тополь белый (5,0%), барбарис обыкновенный (5,0%).

Наибольшее разнообразие древесных видов представлено в парке «Авангард». Здесь растет 13 видов, из них 7 видов кустарников и 6 видов деревьев. Доминирующие виды дерен белый (20%), жимолость татарская (18%), лещина обыкновенная (14%), рододендрон Вазея (14%), барбарис обыкновенный (11%).

В парке «Победы» растут деревья двух видов. Преобладающей породой является липа мелколистная, ее доля в 85%. Также произрастает ель колючая (15%) . Кустарников в парке – нет.

В парке «Городское озеро» произрастает 5 видов растений: ива пурпурная, ель колючая, тополь белый, липа мелколистная, береза повислая. Преобладающим видом является липа мелколистная, ее доля составляет 40%, на втором месте береза повислая, ее доля 27%.

На объектах исследования доля долговечных растений - 11,4% (ель, туя западная); среднедолговечных - 54,6% (липа, береза, каштан, тополь, жимолость); недолговечных - 34,0% (снежягодник, рододендрон Вазея, лещина обыкновенная, ива пурпурная, барбарис обыкновенный, дерен белый, ива белая). Таким образом, на объектах исследований в большей степени произрастают древесные растения среднедолговечные.

4. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА

4.1. Эстетическая оценка состояния зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Зеленодольска

Эстетическая оценка деревьев и кустарников была проведена по 3-х бальной шкале: 1 класс эстетической оценки – дерево высокой декоративности; 2 класс - дерево средней декоративности; 3 класс - дерево недекоративно. Подробные требования к растениям разных классов представлены в 2 главе.

Таблица – 6. Оценка эстетического класса ели колючей в парке Победы

№	I класс	II класс	III класс
1	+		
2	+		
3	+		
4	+		
5	+		
6	+		
7	+		
8	+		
9		+	
10	+		
11	+		
12		+	
13	+		
14	+		
15	+		
16	+		
17	+		
	15	2	0

Мы видим, что 15 деревьев породы ель колючая имеют высокий класс декоративности, 2 дерева имеют средний класс декоративности.



Рис.10 Распределение деревьев ели ключей по классам эстетической оценки (декоративности) в парке Победы

Далее оценили эстетическое состояние липы мелколистной, полевые данные приведены в таблице 7.

Таблица – 7. Оценка эстетического класса липы мелколистной в парке «Победы»

№	I класс	II класс	III класс
1		+	
2	+		
3	+		
4	+		
5	+		
6	+		
7	+		
8		+	
9	+		
10	+		
11		+	
12	+		
13	+		
14	+		
15	+		
16	+		

17			+
18		+	
19	+		
20	+		
21	+		
22	+		
23		+	
24	+		
25	+		
26	+		
27	+		
28	+		
29	+		
30	+		
31	+		
32	+		
33	+		
34	+		
35	+		
36	+		
37	+		
38	+		
39	+		
40	+		
41			+
42	+		
43	+		
44	+		
45	+		
46			+
47	+		
48	+		
49	+		
50		+	
51		+	
52	+		
53	+		
54	+		
55	+		
56	+		
57	+		
58	+		
59	+		

60	+		
61	+		
62	+		
63	+		
64	+		
65	+		
66	+		
67	+		
68	+		
69	+		
70	+		
71	+		
72		+	
73	+		
74	+		
75	+		
76	+		
77	+		
78	+		
79	+		
80	+		
81	+		
82	+		
83	+		
84	+		
85	+		
86	+		
87	+		
88	+		
89	+		
90	+		
91	+		
92	+		
93	+		
94	+		
Итого	83	8	3

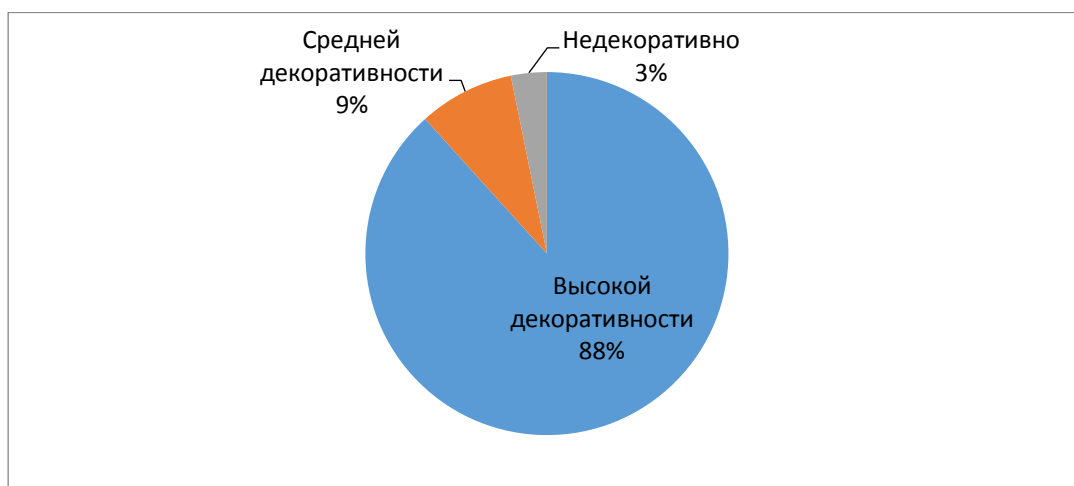


Рис.11 Распределение деревьев липы мелколистной по классам эстетической оценки (декоративности) в парке Победы

Таким образом, рассмотрев вышеуказанные материалы можно сделать вывод, что у липы мелколистной доля растений 1 класса (высоко декоративных 88%).

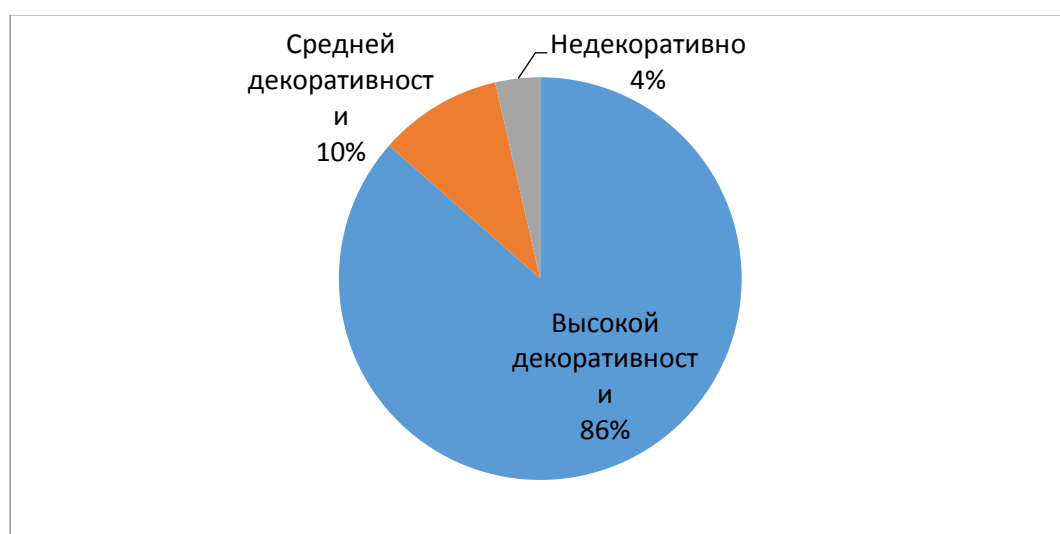


Рис. 12 Распределение всех деревьев по классам эстетической оценки (декоративности) в парке Победы

В парке «Победы» произрастают деревья с высоким классом декоративности.

Далее в таблице 8 приведены данные по оценке эстетического класса растений в парке «Авангард».

Талица – 8. Оценка эстетического класса растений парке «Авангард»

№	Порода	I класс	II класс	III класс
1	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
2	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
3	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
4	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
5	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
6	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
7	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
8	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
9	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
10	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
11	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
12	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
13	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
14	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
15	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
16	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
17	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
18	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)		+	
19	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
20	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
21	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
22	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
23	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
24	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
25	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
26	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
27	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
28	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
29	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
30	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)			+
31	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)		+	
32	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
33	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
34	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
35	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
36	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
37	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
38	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
39	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
40	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		

41	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
42	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
43	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
44	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
45	Белый дерен <i>Elegantissima</i> (<i>Córnus álba</i>)	+		
	итого	42	2	1
46	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
47	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
48	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
49	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
50	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
51	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
52	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
53	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
54	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
55	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	+		
	итого	10		

По другим видам данные представлены в приложении.

По данным перечета мы видим, что эстетическое состояние растений в парке хорошее, доминируют растения 1 класса эстетической оценки. Из общего количества растений, только 11 имеют 2 класс эстетической оценки (средне декоративны), и 3 растения (белый дерен, липа мелколистная) недекоративны и подлежат замене.

Далее приведена диаграмма распределения растений по эстетического классам, по видам в парке «Авангард».

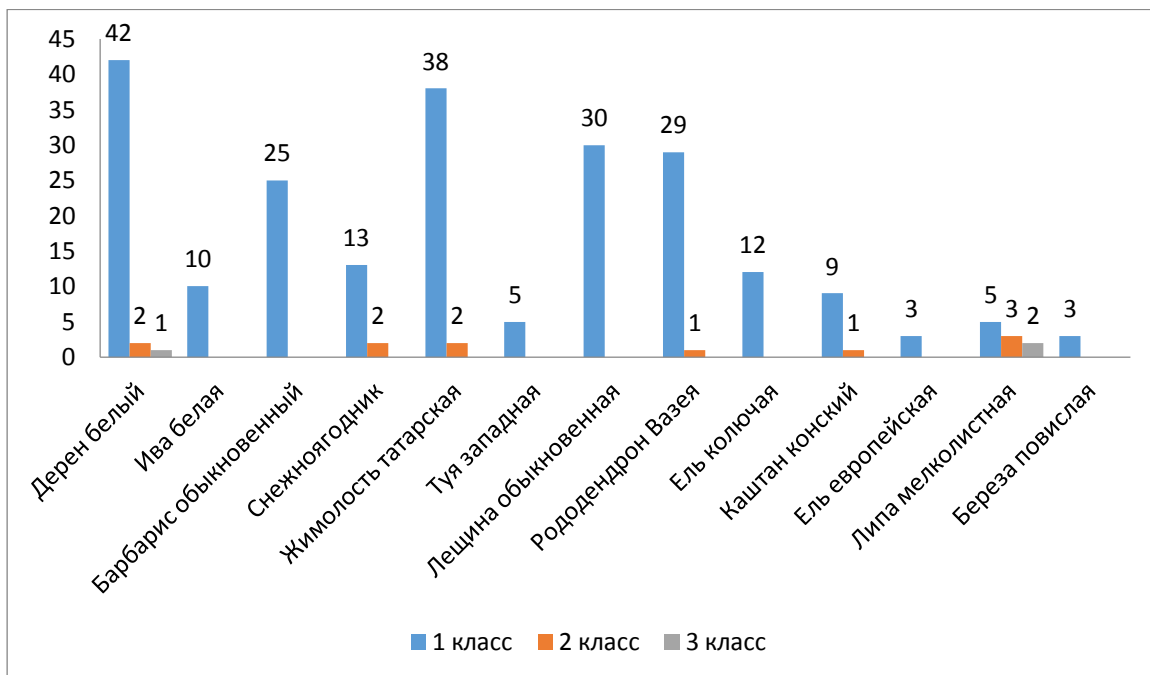


Рис.13 Распределение растений по эстетическим классам (декоративности) в парке «Авангард» по видпм, шт

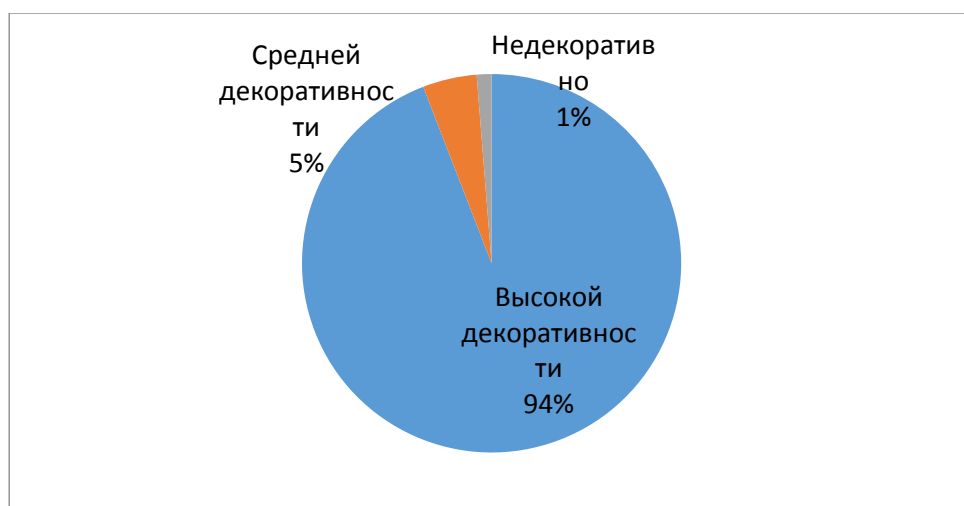


Рис.14 Распределение растений по классам эстетической оценки (декоративности) в парке «Авангард»

Далее рассмотрим эстетическое состояние зеленых насаждений в парке «Городское озеро».

Талица – 9. Оценка эстетического класса зеленых насаждений в парке «Городское озеро »

№	Порода	I класс	II класс	III класс
1	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
2	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
3	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
4	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
5	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)		+	
6	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
7	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
8	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
9	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
10	Ива пурпурная Грацилис (		+	
11	Ива пурпурная Грацилис	+		
12	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
13	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)	+		
14	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)			
15	Ива пурпурная Грацилис (Salix purpurea Gracilis)		+	
		12	3	
16	Ель колючая (Picea pungens)		+	
17	Ель колючая (Picea pungens)		+	
18	Ель колючая (Picea pungens)	+		
19	Ель колючая (Picea pungens)	+		
20	Ель колючая (Picea pungens)	+		
21	Ель колючая (Picea pungens)	+		
22	Ель колючая (Picea pungens)	+		
23	Ель колючая (Picea pungens)	+		
24	Ель колючая (Picea pungens)	+		
25	Ель колючая (Picea pungens)	+		
	Итого	8	2	

Данные по остальным видам в приложении.

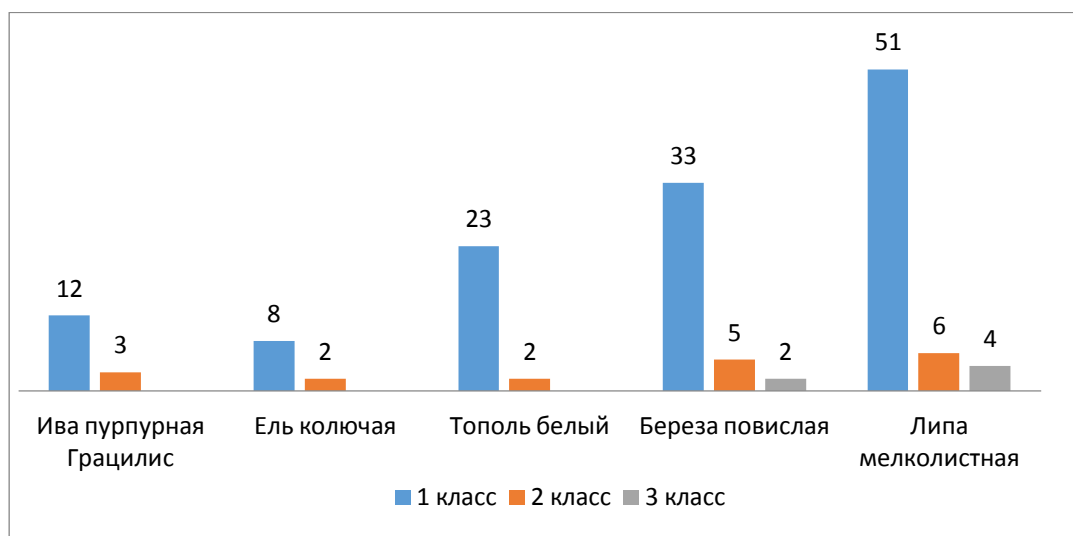


Рис.15 Распределение растений по эстетическим классам (декоративности) в парке «Городское озеро»

Рассмотрев насаждения, произрастающие в парке «Городское озеро» можно сделать вывод, что на исследуемом объекте преобладает липа мелколистная с хорошим показателем декоративности.

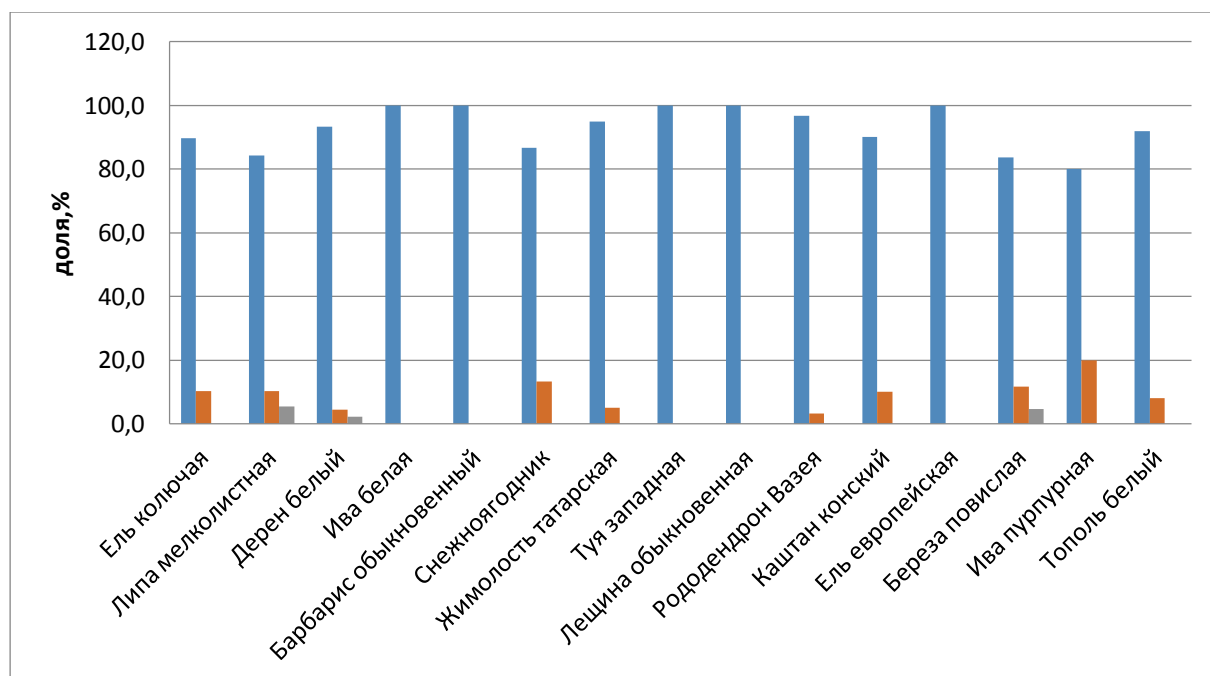


Рис.16 Распределение растений по эстетической классам (декоративности) на всех объектах исследований (%)

Подводя итог, можно сделать вывод, что все растения таких видов как ива белая, барбарис обыкновенный, туя западная, лещина обыкновенная имеют 1-й эстетический класс, то есть они высоко декоративные.

4.2. Оценка санитарного состояния древесных насаждений на объектах ландшафтной архитектуры города Зеленодольска

Представление о санитарном состоянии каждого дерева дает классификация их по классам жизнеустойчивости в ведомости инвентаризации деревьев, которые определяются по пятибалльной шкале:

1 класс – деревья здоровые с признаками хорошего роста и развития

2 класс – деревья с несколько замедленным приростом по высоте, с единичными сухими сучьями в кроне и незначительными до 10-15 см 2 наружными повреждениями ствола. Без образования гнилей.

3 класс – деревья явно ослабленные с изреженной кроной, укороченными побегами, бледной окраской хвои (листвы), с наличием дупел и стволовых гнилей, морозобоинами, трещинами площадью свыше 15 см², прекратившимся или слабым приростом по высоте, со значительным количеством сучьев (1/3 высоты) или суховершинные.

4 класс - деревья усыхающие с наличием сильно распространившихся гнилей, плодовыми телами на стволах, сухими ветвями в кроне до 2/3 с большими дуплами и сухими вершинами.

5 класс - деревья усохшие или со слабыми признаками жизнеспособности, полностью пораженные стволовыми гнилями и обработанные вторичными вредителями.

Результаты исследований приведены в таблицах.

Первым объектом исследования был парк «Победы», который находится в самом центре города Зеленодольска. Так как в парке преобладающей породой является липа мелколистная, мы сделали оценку санитарного состояния насаждений. Диаметр липы менялся от 16 до 36 см. Средний диаметр 24 см, средняя высота 19-20 метров. На исследуемом объекте произрастает 94 дерева породы липа мелколистная, здоровых деревьев – 86 штук, ослабленных – 7, усохшие - 1. Выявлены деревья с дуплами, на стволе сухостойной липы обнаружены плодовые тела грибов. Также 5 деревьев

имеют наклон более 15 градусов и представляют угрозу жизни посетителей парка. Данные приведены в таблице 10.

Таблица - 10. Оценка санитарного состояния липы мелколистной в парке
«Победы»

№ дерева	Высота, м	Диаметр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	18,0	20	Здоровое	
2	16,2	16	Здоровое	
3	18,0	20	Здоровое	
4	19,5	24	Здоровое	
5	19,5	24	Здоровое	
6	19,5	24	Здоровое	
7	18,0	20	Здоровое	
8	19,5	24	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
9	20,8	28	Здоровое	
10	19,5	24	Здоровое	
11	18,0	20	Здоровое	
12	18,0	20	Здоровое	
13	19,5	24	Ослабленное	Наличие дупла
14	20,8	28	Здоровое	
15	20,8	28	Здоровое	
16	19,5	24	Здоровое	
17	19,5	24	Здоровое	
18	19,5	24	Здоровое	
19	18,0	20	Здоровое	
20	16,2	16	Здоровое	
21	18,0	20	Свежий сухостой	Наличие стволовой гнили
22	19,5	24	Здоровое	
23	19,5	24	Здоровое	
24	20,8	28	Здоровое	
25	19,5	24	Здоровое	
26	19,5	24	Здоровое	
27	20,8	28	Здоровое	
28	21,8	32	Здоровое	
29	18,0	20	Ослабленное	Наличие дупла
30	19,5	24	Здоровое	
31	20,8	28	Здоровое	
32	19,5	24	Здоровое	

33	19,5	24	Здоровое	
34	21,8	32	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
35	19,5	24	Здоровое	
36	20,8	28	Здоровое	
37	18,0	20	Здоровое	
38	19,5	24	Здоровое	
39	19,5	24	Здоровое	
40	19,5	24	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
41	19,5	24	Здоровое	
42	18,0	20	Здоровое	
43	18,0	20	Здоровое	
44	20,8	28	Здоровое	
45	19,5	24	Здоровое	
46	20,8	28	Здоровое	
47	19,5	24	Здоровое	
48	19,5	24	Здоровое	
49	19,5	24	Здоровое	
50	20,8	28	Здоровое	
51	21,8	32	Здоровое	
52	19,5	24	Здоровое	
53	20,8	28	Здоровое	
54	20,8	28	Здоровое	
55	19,5	24	Здоровое	
56	18,0	20	Здоровое	
57	18,0	20	Здоровое	
58	19,5	24	Здоровое	
59	20,8	28	Здоровое	
60	19,5	24	Здоровое	
61	19,5	24	Здоровое	
62	18,0	20	Здоровое	
63	19,5	24	Здоровое	
64	20,8	28	Здоровое	
65	19,5	24	Здоровое	
66	19,5	24	Здоровое	
67	19,5	24	Здоровое	
68	20,8	28	Здоровое	
69	16,2	16	Здоровое	
70	18,0	20	Здоровое	
71	20,8	28	Здоровое	

72	19,5	24	Здоровое	
73	19,5	24	Здоровое	
74	20,8	28	Здоровое	
75	19,5	24	Здоровое	
76	19,5	24	Здоровое	
77	20,8	28	Здоровое	
78	21,8	32	Здоровое	
79	20,8	28	Здоровое	
80	19,5	24	Здоровое	
81	18,0	20	Здоровое	
82	18,0	20	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
83	16,2	16	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
84		16	Здоровое	
85	18,0	20	Здоровое	
86	18,0	20	Здоровое	
87	18,0	20	Здоровое	
88	19,5	24	Здоровое	
89	18,0	20	Здоровое	
90	18,0	20	Здоровое	
91	19,5	24	Здоровое	
92	18,0	20	Здоровое	
93	18,0	20	Здоровое	
94	19,5	24	Здоровое	

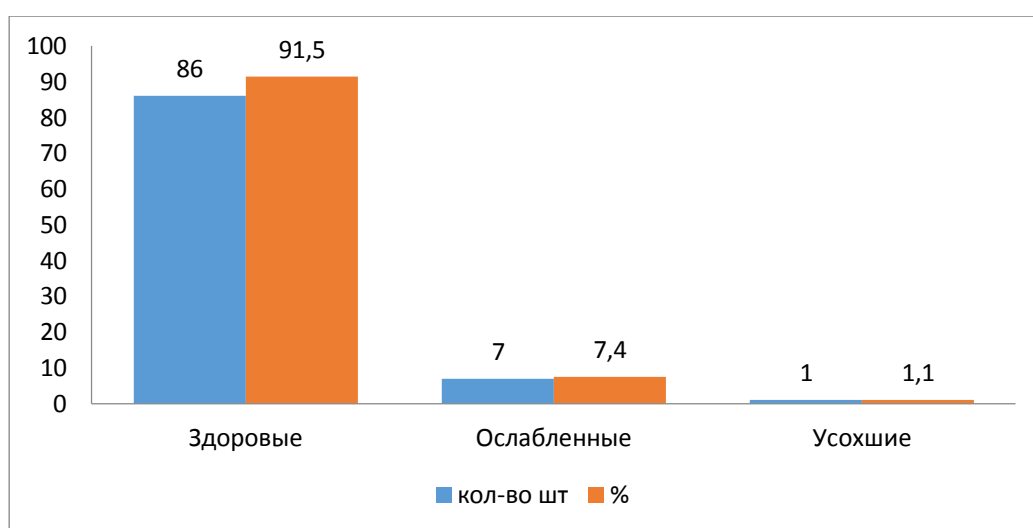


Рис.17 Распределение по категориям санитарного состояния липы мелколистной

Далее мы обследовали парк «Городское озеро», который также находится в центре города Зеленодольска. В парке мы оценили санитарное состояние, замерили диаметр и высоту каждого дерева у преобладающих пород липы мелколистной и березы повислой. Средний диаметр липы составил 20 см, березы 24 см. Здоровых деревьев липы мелколистной – 47 шт., ослабленных – 10 шт., усохших – 4 шт. Выявлены деревья с дуплами, сухостойные, с плодовыми телами грибов. На территории также имеется аварийное дерево в количестве 1 шт.

Оценка санитарного состояния деревьев липы мелколистной в парке «Городское озеро» представлена в приложении.

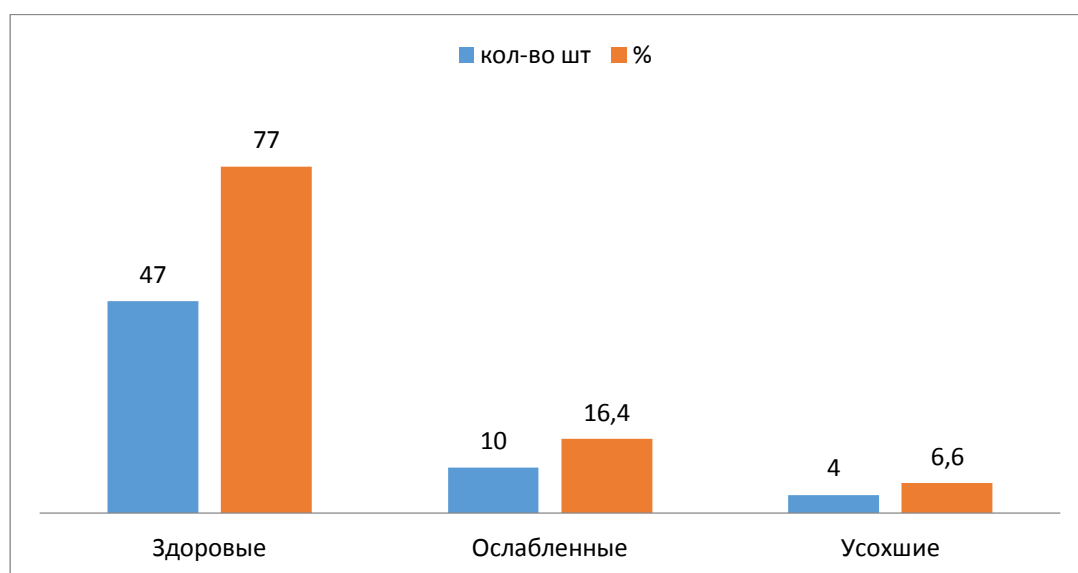


Рис.18 Оценка санитарного состояния липы мелколистной

Данные по оценке санитарного состояния березы повислой.

Таблица – 12. Оценка санитарного состояния березы повислой в парке «Городское озеро»

№	Высота	Диаметр	Санитарное состояние	Примечание
1	22	28	Здоровое	
2	23	32	Здоровое	
3	22	28	Здоровое	

4	22	28	Здоровое	
5	21	24	Здоровое	
6	22	28	Здоровое	
7	23	32	Здоровое	
8	23	32	Здоровое	
9	21	24	Здоровое	
10	24	36	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 20
11	23	32	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 20
12	20	20	Здоровое	
13	21	24	Здоровое	
14	21	24	Здоровое	
15	21	24	Здоровое	
16	23	32	Здоровое	
17	22	28	Здоровое	
18	22	28	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 20
19	22	28	Здоровое	
20	21	24	Здоровое	
21	21	24	Здоровое	
22	23	32	Здоровое	
23	20	20	Здоровое	
24	21	24	Здоровое	
25	21	24	Здоровое	
26	21	24	Здоровое	
27	21	24	Здоровое	
28	21	24	Здоровое	
29	21	24	Здоровое	
30	21	24	Здоровое	
31	23	32	Здоровое	
32	21	24	Здоровое	
33	23	32	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 20
34	21	24	Ослабленное	Наличие стволовой гнили, опасный наклон более 15
35	21	24	Здоровое	
36	22	28	Здоровое	
37	22	28	Здоровое	

38	23	32	Здоровое	
39	22	28	Здоровое	
40	20	20	Здоровое	

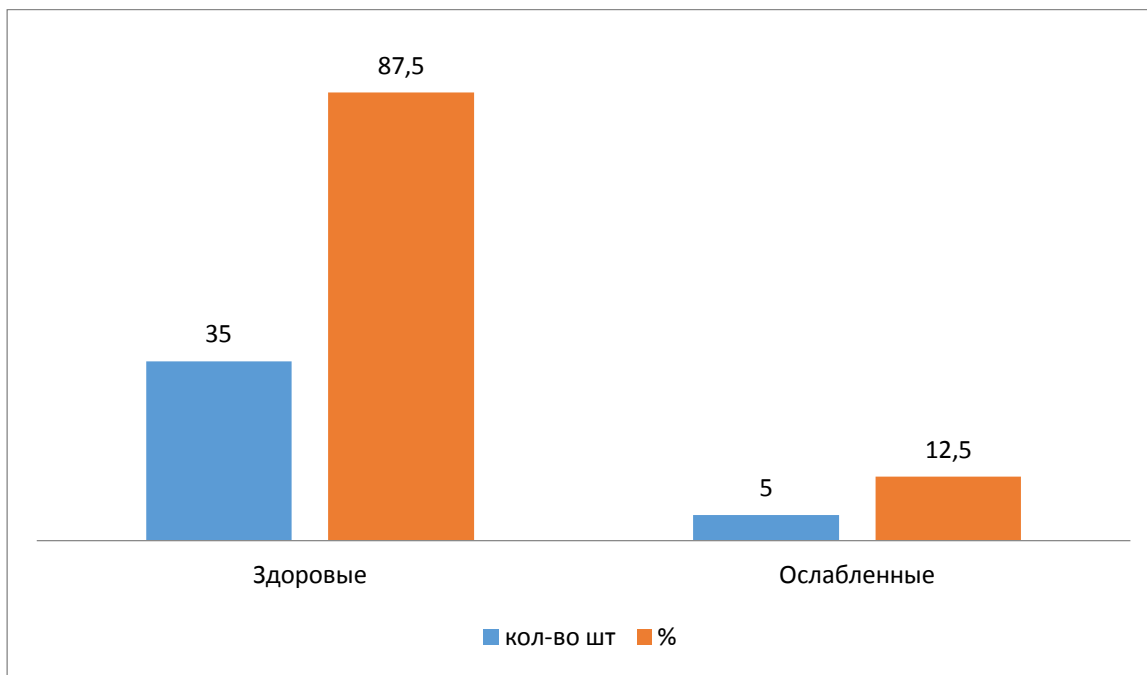


Рис.19 Оценка санитарного состояния березы повислой

Доля здоровых деревьев в парке 87,5 %, ослабленных – 12,5 %.

По данным оценки санитарного состояния древесных насаждений липы мелколистной и березы повислой мы видим, что основной болезнью, поражающей древесные насаждения является стволовая гниль. При поражении деревьев гнилевыми болезнями у них происходит резкое нарушение физиологических процессов, ведущее к снижению прироста, общему ослаблению и усыханию деревьев. Гнилевые болезни вызываются дереворазрушающими грибами. Заражение в большинстве случаев происходит через различные повреждения коры, которые могут быть вызваны биотическими, абиотическими факторами и хозяйственной деятельностью человека. Развитию болезней способствуют любые факторы, ведущие к общему ослаблению древостоя и нарушению сложившихся экологических связей.

В зависимости от размещения по частям дерева гнили подразделяются

на корневые, стволовые, вершинные и гнили ветвей. При поражении дерева корневой гнилью нарушается поступление в древесный организм воды и питательных веществ. Это ведёт к ослаблению и постепенному усыханию деревьев. Деревья, повреждённые корневой гнилью, легко вываливаются и быстро заселяются стволовыми вредителями. Корневые гнили распространяются при контакте здоровых и поражённых корней, поэтому их развитие обычно носит очаговый характер и проявляется в куртинном отмирании деревьев.

4.3. Выводы

Таким образом, рассмотрев вышеуказанные материалы можно сделать вывод, что у липы мелколистной в парке «Победы» доля растений 1 класса эстетичности (высоко декоративных) - 88%, 2 класса, среднедекоративных – 9%, недекоративных – 3%.

Распределение деревьев ели ключей по классам эстетической оценки 88% растений высоко декоративные, 12 % -средне декоративные.

В парке «Авангард» эстетическое состояние растений в парке хорошее, доминируют растения 1 класса эстетической оценки. Из общего количества только 4,6% имеют 2 класс эстетической оценки (средне декоративны), и 1,3% растения (белый дерен, липа мелколистная) недекоративны и подлежат замене.

В парке «Городское озеро» преобладает липа мелколистная высоко декоративная (84,2%). Все растения таких видов как ива белая, барбарис обыкновенный, туя западная, лещина обыкновенная имеют 1-й эстетический класс, то есть они высоко декоративные.

В парке «Победы», который находится в самом центре города Зеленодольска произрастает 94 дерева липы мелколистной, среди них здоровых – 86 штук (91%) , ослабленных – 7 (8%), усохшие – 1(%).

Выявлены деревья с дуплами, на стволе сухостойной липы

обнаружены плодовые тела грибов. Также 5 деревьев имеют наклон более 15 градусов и представляют угрозу жизни посетителей парка.

В парке «Городское озеро здоровых деревьев липы мелколистной – 47 шт., ослабленных – 10 шт., усохших – 4 шт. Выявлены деревья с дуплами, сухостойные, с плодовыми телами грибов.

Доля здоровых деревьев березы повислой в парке 87,5 %, ослабленных – 12,5 %.

Основной причиной ослабления деревьев липы мелколистной и березы повислой является стволовая гниль, которая относится к наиболее распространенной группе болезней древесных насаждений.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА

5.1. Мероприятия по уходу за существующими насаждениями

Уход за деревьями и кустарниками необходимо осуществлять в течение всего года. Работы по уходу включают: подкормку; полив; обрезку и формирование кроны; обрезку сухих сучьев; обработку фунгицидами; утепление в зимний период корневой системы; рыхление, прополку и штыковку почвы в лунках и приствольных кругах, окучивание; разокучивание неморозоустойчивых пород; стрижку живых изгородей; уборку мусора, срезанных веток, опавших листьев; вырубку сухостойных и больных деревьев; корчевку пней.

Известны санитарная, омолаживающая, формирующая обрезки деревьев.

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

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

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

По санитарным правилам требуется срочное удаление деревьев: утративших жизнеспособность (сухих и усыхающих); заселённых стволовыми

вредителями; поражённых гнилевыми болезнями в сильной степени, с наличием плодовых тел дереворазрушающих грибов или с крупными дуплами; зависших в кронах соседних деревьев; имеющих наклон ствола более 45 градусов или прогрессирующий из года в год; расположенных на расстоянии менее 5 м от строений и сооружений; имеющие обширные (более половины охвата ствола) повреждения коры; с серьёзными повреждениями корневой системы; повреждающие кроны нескольких соседних, более ценных деревьев; угнетённые, неперспективные, сильно раскачивающиеся на ветру.

Для смыва осевшей на листьях и хвое пыли проводить дождевание и обмывание крон деревьев, особенно в жаркие дни (июль – август). Обмыв и дождевание производить в утренние часы, не позднее 8 – 9 часов или вечером после 19 час. Дупла и механические повреждения на деревьях необходимо своевременно лечить. Для нормального роста и правильного развития дерева осуществлять уход за кроной, который производится на протяжении всей жизни растения. Обрезка деревьев осуществляется специализированными организациями и предприятиями. При уходе за деревьями в городе применяют три вида обрезки: формировочную, санитарную и омолаживающую. Живые изгороди и бордюры из кустарника необходимо регулярно стричь для усиления побегов, увеличения густоты кроны и поддержания заданной формы. Для выявления наличия или прогнозирования развития вредителей и болезней, зеленые насаждения необходимо обследовать 3 – 5 раз за вегетационный период.

При выявлении вредителей, назначают механические, биологические и химические методы борьбы с ними.

5.2. Рекомендации по обновлению ассортимента зеленых насаждений

Для улучшения ассортимента зеленых насаждений на исследуемых объектах лучше применять деревья и кустарники с компактной кроной, долговечные и устойчивые против неблагоприятных условий произрастания. Деревья и кустарники могут быть свободно растущими или формованными. Выбор ассортимента растений для обсадки зависит от площади. Для озеленения городов подходят многие древесные породы, наиболее распространенные из них: дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный, береза плакучая, ель обыкновенная и ель колючая. Во многих городах сажают рябину обыкновенную, боярышник однопестечный, сирень обыкновенная, багряник японский, декоративные формы яблонь мелкоплодной.

В качестве обозначения границ земельных участков или зонирования пространства внутри одной территории можно более широко использовать живые изгороди. В средней полосе России лучше всего приживается тис средний, а также хорошо себя зарекомендовал в ландшафтном дизайне тис ягодный. Посадка деревьев производится рядами, промежуток между саженцами, как минимум 4 м, а дистанция между рядами, если их несколько – 6-10 м. Лучше использовать для создания зеленых насаждений крупномеры, это позволит быстро получить красиво оформленную аллею. С помощью пирамидального тополя, лиственницы, пихты, и других видов с правильными формами, можно подчеркнуть регулярный стиль аллеи.

При проектировании пейзажного стиля выбирают деревья с естественной формой кроны, свободно растущей во всех направлениях. Хорошо подходят для этой цели штамбовые прививки чайногибридных роз, гортензии метельчатой, сирени сортовой, плотные кусты рододендронов и прямые свечки колоновидных форм можжевельника обыкновенного и виргинского, коническая ель канадская, конические, пирамидальные, колоновидные и шаровидные низкорослые формы туи западной. Прекрасно

смотрятся формы ивы козьей, караганы древовидной, яблони гибридной, ели обыкновенной. Можно использовать и карликовые кустарники: вереск, кизильник мелколистный, солнцезвезд, а так же карликовые формы сосны горной, туи западной, ели колючей. Необходимо помнить, что озеленения городов следует использовать только высококачественный, однородный по состоянию и по породному или сортовому составу материал. Только в этом случае достигается желаемый эффект.

Если рассматривать каждый исследуемый объект отдельно, то в парке «Победы» всего два вида растений (липа мелколистная, ель колючая). В парке можно рассадить туи западные, так как они неприхотливы и морозоустойчивы, хорошо поддаются стрижке.

В парке «Авангард» достаточно большое разнообразие видов. Вдоль дорожек можно посадить клен остролистный «Глобозум» - неприхотливое дерево. Легко переносит наши суровые зимы, способен выдерживать кратковременные заморозки до -40°C . Нетребователен к почвам. Предпочитает солнечное место, но может расти и в полутени.

В парке «Городское озеро» вдоль дорожно - тропинойной сети лучше рассадить низкорослые, многолетние кустарники такие как, вереск, барбарис Тунберга, карагану карликовую (акация низкорослая), кизильник гибридный.

Выводы и рекомендации

- В парках города Зеленодольск произрастает 15 видов древесных растений. Доминируют такие виды как липа мелколистная (33%), дерен белый (9,0%), береза повислая (8,6%), жимолость татарская (8,0%), ель колючая (7,8%), лещина обыкновенная (6,0%), родендрон Вазея (6,0%), тополь белый (5,0%), барбарис обыкновенный (5,0%).

- Наибольшее разнообразие древесных видов представлено в парке «Авангард». Здесь растет 13 видов древесных растений (7 видов кустарников и 6 видов деревьев). Доминирующие виды дерен белый (20%), жимолость татарская (18%), лещина обыкновенная (14%), рододендрон Вазея (14%), барбарис обыкновенный (11%).

- В парке «Победы» растут деревья двух видов. Преобладающей породой является липа мелколистная, ее доля в 85%, доля ели колючей - 15%. Кустарников в парке – нет.

- В парке «Городское озеро» произрастает 5 видов древесных растений: ива пурпурная, ель колючая, тополь белый, липа мелколистная, береза повислая. Преобладающим видом является липа мелколистная, ее доля составляет 40%, на втором месте береза повислая, ее доля 27%.

- На объектах исследования доля долголетних растений - 11,4% (ель, туя западная); среднедолголетних - 54,6% (липа, береза, каштан, тополь, жимолость); недолголетних - 34,0% (снежягодник, рододендрон Вазея, лещина обыкновенная, ива пурпурная, барбарис обыкновенный, дерен белый, ива белая). Таким образом, на объектах исследований в большей степени произрастают древесные растения среднедолголетние.

- В парке «Победы», у липы мелколистной, доля растений 1 класса эстетичности (высоко декоративных) - 88%, 2 класса, среднедекоративных – 9%, недекоративных – 3%.

- Доминируют среди деревьев липы мелколистной здоровые растения их – 86 штук (91%) , ослабленных – 7 (8%), усохшие – 1(%).

Средний диаметр деревьев $D_{\text{ср}} = 23,7 \pm 0,37$ см, средняя высота $H_{\text{ср}} = 19,2 \pm 0,13$ м. У ели ключей 88% растений высоко декоративные, 12 % -средне декоративные.

- В парке «Авангард» доминируют (94,1%) растения 1 класса эстетической оценки, 4,6% растений имеют 2 класс эстетической оценки (средне декоративны), и 1,3% растений (белый дерен, липа мелколистная) недекоративны и подлежат замене.

- В парке «Городское озеро» преобладает липа мелколистная высоко декоративная (84,2%). Доля здоровых деревьев липы мелколистной – 77%, ослабленных – 16%, усохших – 7%. Средняя высота деревьев $H_{\text{ср}} = 19,1 \pm 0,23$ м, средний диаметр $D_{\text{ср}} = 23,6 \pm 0,47$ см.

- Доля здоровых деревьев березы повислой в парке 87,5 %, ослабленных – 12,5 %. Средняя высота деревьев $H_{\text{ср}} = 21,7 \pm 0,15$ м, средний диаметр $D_{\text{ср}} = 26,8 \pm 0,65$ см.

- Основной причиной ослабления деревьев липы мелколистной и березы повислой является стволовая гниль, которая относится к наиболее распространенной группе болезней древесных насаждений.

- Все растения таких видов как ива белая, барбарис обыкновенный, туя западная, лещина обыкновенная имеют 1-й эстетический класс, то есть они представлены высоко декоративными особями

- Для выявления наличия вредителей и болезней зеленые насаждения необходимо обследовать 3 – 5 раз за вегетационный период.

- Уход за деревьями и кустарниками необходимо осуществлять в течение всего года. Работы по уходу должны включать: подкормку; полив; обрезку обработку фунгицидами; вырубку сухостойных и больных деревьев; корчевку пней и т.д.

- Для обногвления ассортимента зеленых насаждений на исследуемых объектах лучше применять деревья и кустарники с компактной кроной, долговечные и устойчивые против неблагоприятных условий произрастания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абаймов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаймов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.
2. Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды / В. И. Артамонов // Проблемы фитогигиены и охрана окружающей среды; под ред. Э. И. Слепяна. – Зоологический институт АН СССР, 1981. – 18 с.
3. Афонина М.И. Основы городского озеленения. – М.: МГСУ, 2010. – 208 с.
4. Благосклонов, К.Н. Город и природа. К.Н.Благосклонов, К.В.Авилова. - М.: Изд-во Центра охраны дикой природы. 2002. - 183 с.
5. Бобохидзе, Н.В. Зеленые насаждения и очистка атмосферного воздуха от сернистого газа / Н.В. Бобохидзе // Науч. тр. Акад. коммун. хозяйства. – 1973. – Вып. 101. – С. 165–167.
6. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест: учеб. пособие / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
7. Боговая, И.О. Ландшафтное искусство: учебник / И.О. Боговая, Л.Н. Фурсова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 233 с.
8. Вергунов, А.П. Ландшафтное проектирование / А.П. Вергунов, М.Ф. Денисов, С.С. Ожегов. – М.: Высшая школа, 1991. – 240 с.
9. Гаврилов, Г.М. Благоустройство лесопарков / Г.М. Гаврилов, М.М. Игнатенко. – М.: Агропромиздат, 1987. – 183 с.
10. Гимадеев, М.М. Экологический энциклопедический словарь / М.М. Гимадеев, А.И.Щеповских. Под ред. М.М.Гимадеева. – Казань: Природа, 2000. - 544 с.
11. Горбунова, Ю.В. Ландшафтная архитектура: учебное пособие / Ю.В. Горбунова, А.Я. Сафонов. — Красноярск: КрасГАУ, 2014. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
12. Горохов, В.А. Зеленая природа города / В.А. Горохов. – М., 2003. – 528 с

13. Грачева А.В. Основы зеленого строительства. Озеленение и благоустройство территорий: учебное пособие / А.В. Грачева. - М.: Форум, 2009.- 352 с.
14. Джикович Ю.В. Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства: учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.В. Джикович. - М.: Академия, 2009. - 208 с.
15. История садового искусства / И.Богаева. - Ландшафтный дизайн. - №6. - 2015. - С.76-77.
16. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. / Л.К.Казаков – М.: Академия, 2008. – 336 с.
17. Касимов Н.С. Экология города: учеб. пособие / под ред. Н.С. Касимова. – М.: Научный мир, 2002. – 568 с.
18. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Ю.Колбовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.
19. Колобковский, Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений/Е.Ю.Колобковский. -М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 336 с.
20. Ковязин В.Ф. Биологические основы формирования устойчивых экосистем и рационального использования почвенно-растительных ресурсов мегаполисов (на примере Санкт-Петербурга): автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Агрофиз. науч.-исслед. институт РАСХН. – СПб., 2008.
21. Костин А.Е., Авдеев Ю.М. Геоботанические исследования биоразнообразия в урбанизированной среде // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – № 3. – С. 19–23.
22. Краткая энциклопедия садового дизайна. Современный ландшафтный дизайн вашего сада / авт.-сост. Ю.С.Кириянова. - М.: АСТ, 2009. 238 с.
23. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволицкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 - 432с.

24. Липницкий Л.З. Ландшафтный дизайн. Руководство по благоустройству вашего участка / Л.З. Липницкий. - Минск: Харвест, 2008. - 128 с
25. Максименко, А. П. Ландшафтный дизайн: учебное пособие / А. П. Максименко, Д. В. Максимцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2501-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112046>.
26. Негрбов О.П. Экологические основы оптимизации и управления городской средой. Экология города / О.П. Негрбов, Д.М. Жуков, Н.В. Фирсова. – Воронеж: ВГУ, 2000. – 272 с.
27. 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.
28. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. – СПб.: Полиграфист, 2012. – 295 с.
29. Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафтов / В.А. Николаев // Вестник Московского ун-та. Сер. 5. География. – 2015. –№ 6. –С. 10 – 15.
30. Основы лесопаркового хозяйства; Учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2604 “Лесное и лесопарковое хозяйство” / О.С.Артемьев, О.Ф.Буторова, Н.В.Ковылин, Л.Н.Козлова, Р.Н.Матвеева. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. - 160 с.
31. Палентреер, С.Н. Ландшафты лесопарков и парков / С.Н. Палентреер. – М.: Лесн. пром-сть, 1968. –120 с.
32. 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
33. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник для студ. высш. учеб.заведений / Т.А.Соколова– 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия»,2010.-352с.

34. Разумовский Ю.В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие / Ю.В. Разумовский, Л.М. Фурсова, В.С. теодоронский. - М.: форум, 2012. - 144 с.
35. Ревяко, И.В. Основы леспаркового хозяйства: учеб. пособие / И.В. Ревяко. – Новочеркасск, 2013. – 135 с.
36. Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник/ А.Р.Родин, С.А.Родин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-165 с.
37. 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.
38. Сергейчик С. А. Древесные растения и окружающая среда / С. А. Сергейчик. – Минск : Ураджай, 1985. – 111 с.
39. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древодводство: учебник для студ.высш.учеб.заведений / Т.А. соколова.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 352 с.
40. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ.вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 432 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. Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.
44. Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256с.

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

46. 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.

47. 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.